

Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta tělesné kultury



---

Fakulta  
tělesné kultury

**ANALÝZA TRÉNINKOVÉ INTERVENCE ZAMĚŘENÉ NA  
RYCHLOSTNÍ SCHOPNOSTI KATEGORIE U10 FOTBAL**

Diplomová práce

Autor: Ing. David Venený

Studijní program: Trenérství a management sportu

Vedoucí práce: Mgr. Michal Hrubý

Olomouc 2024

## **Bibliografická identifikace**

**Jméno autora:** Ing. David Venený

**Název práce:** Analýza tréninkové intervence zaměřené na rychlostní schopnosti kategorie U10 fotbal

**Vedoucí práce:** Mgr. Michal Hrubý

**Pracoviště:** Katedra sportu

**Rok obhajoby:** 2024

### **Abstrakt:**

Cílem diplomové práce bylo analyzovat vliv tréninkové intervence zaměřené na rychlost ve fotbale u kategorie starší přípravky U10. Do výzkumu bylo zařazeno 16 hráčů a ti byli rozřazeni do 3 skupin dle postů na obránce, záložníky a útočníky. V říjnu 2021 proběhlo vstupní testování, a to ve skoku dalekém, agility testu 5-0-5 a testu v rychlosti na 20 metrů. Následně, v květnu 2022 proběhly výstupní testy. V období mezi testy byla aplikována tréninková baterie, která byla zaměřená na zlepšení rychlostních schopností hráčů. Výsledky jednotlivých testů byly porovnány a ověřeny pomocí párového statistického testu. Poté proběhla komparace mezi jednotlivými hráčskými posty ve fotbale a vyhodnotila se úspěšnost rychlostní tréninkové intervence. Statisticky významné zlepšení rychlostních schopností se potvrdilo napříč jednotlivými posty. Zlepšení u probandů bylo znatelnější i ve srovnání s ostatními studii, proto lze zařazení tréninkové baterie považovat za vhodné a přínosné.

### **Klíčová slova:**

Fotbal, rychlost, komparace, tréninková intervence, kategorie starší přípravka

Souhlasím s půjčováním práce v rámci knihovních služeb.

**Bibliographical identification**

**Author:** Ing. David Venený  
**Title:** Analysis of a training intervention focused on the speed abilities of the U10 football category

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

**Abstract:**

Main goal of the diploma thesis was to analyze the effect of a training intervention focused on the speed in football in U10 category of older preparatory. To the analysis has been included 16 player which were separated into three groups according football positions – defenders, midfielders, attackers. In the october 2021 has been done entry testing in categories of the long jump, test of the agility 5-0-5 and 20m speed run test. Exit tests has been done in the May of 2022. In the period between tests was applied a training battery, which was aimed at improving speed abilities of the players. The results of individual tests were compared and verified by a paired statistical test. Then has been done a comparison between different football positions and evaluated a success of the speed training intervence. Statistically significant improvement in speed abilities across individual posts was confirmed. The improvement in the probands was also more noticeable even in comparison with other studies, therefore the inclusion of a training battery can be considered appropriate and beneficial.

**Keywords:**

Football, speed, comparison, training intervention, older preparatory category

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.

Ve Zlíně dne 30. dubna 2024

.....

Děkuji vedoucímu diplomové práce Mgr. Michalu Hrubému za jeho čas, cenné rady a odborné vedení při zpracování této práce. Dále děkuji Ing. Jiřímu Bejtkovskému Ph.D. za jeho ochotu a čas při konzultacích a rodině za podporu v době mého studia.

## OBSAH

Obsah .....	7
1 Úvod .....	9
2 Přehled poznatků .....	11
2.1 Charakteristika fotbalu .....	11
2.1.1 Fotbal u kategorie U10 přípravka .....	12
2.1.2 Metodicko-organizační formy kategorie U10 .....	12
2.2 Sportovní trénink .....	13
2.2.1 Sportovní příprava dětí .....	14
2.2.2 Periodizace tréninkového cyklu .....	14
2.2.3 Tréninková jednotka .....	16
2.2.4 Dlouhodobá periodizace tréninku dětí .....	16
2.2.5 Trenér .....	17
2.2.6 Schopnost a dovednost .....	18
2.3 Kalendářní a biologický věk .....	19
2.3.1 Tělesný vývoj .....	19
2.3.2 Psychický vývoj .....	20
2.3.3 Sociální vývoj .....	20
2.3.4 Výkonnostní vývoj .....	21
2.4 Motorické schopnosti .....	21
2.4.1 Rychlost .....	21
2.4.2 Síla .....	22
2.4.3 Vytrvalost .....	22
2.4.4 Koordinace .....	23
2.5 Rychlostní schopnosti .....	24
2.5.1 Dělení rychlostních schopností .....	24
2.5.2 Rozvoj rychlostních schopností .....	26
2.5.3 Faktory ovlivňující rychlost .....	26
2.5.4 Senzitivní období .....	28
2.5.5 Trénink rychlosti u dětí a mládeže .....	28

2.6	Diagnostika a monitoring ve sportovní hře fotbal .....	29
2.6.1	Laboratorní testy .....	29
2.6.2	Terénní testy .....	30
2.7	Statistické porovnání výsledků .....	30
3	Cíle .....	31
3.1	Hlavní cíl .....	31
3.2	Dílčí cíle .....	31
3.3	Výzkumné otázky a hypotézy .....	31
4	Metodika .....	32
4.1	Charakteristika výzkumného souboru .....	32
4.2	Metody sběru dat .....	33
4.2.1	Test 1: Skok daleký z místa snožmo .....	33
4.2.2	Test 2: 5-0-5 Agility test .....	34
4.2.3	Test 3: Sprint 20 m .....	35
4.2.4	Tréninková baterie .....	35
4.3	Statistické zpracování dat .....	39
4.4	Průběh výzkumného šetření .....	40
5	Výsledky .....	41
5.1	Porovnání testování – skok daleký .....	41
5.2	Porovnání testování – test 5-0-5 .....	44
5.3	Porovnání testování – sprint na 20 m .....	48
6	Diskuse .....	53
7	Závěry .....	55
8	Souhrn .....	57
9	Summary .....	59
10	Referenční seznam .....	61
11	Přílohy .....	65
11.1	Informovaný souhlas .....	65

# 1 ÚVOD

V současné době jsou rychlostní schopnosti nezbytnou komponentou dovedností každého kvalitního fotbalového hráče. Již od útlého věku se trenéři soustředí na zkvalitnění a zlepšení rychlosti hráčů, jelikož si to dnešní pojetí fotbalu vyžaduje.

V aktuálním světovém fotbale vyspělé fotbalové týmy skautují hráče s kvalitními rychlostními schopnostmi, aby jim byli benefitem při podávání nejlepšího možného výkonu. Při úspěšném tažení českých celků – AC Sparty Praha, SK Slavia Praha či FC Viktorie Plzeň na evropské fotbalové scéně, je důležité si všimnout, že jednotlivé týmy uplatňují velmi náročný rychlostní a kondiční styl fotbalu. Rychlostní schopnosti je nezbytné rozvíjet komplexně již od útlého věku, neboť patří mezi nejvíce geneticky podmíněné. Pomocí tréninku je poté možno dosáhnout maximálního potenciálu rychlostních pohybových schopností, jež mají přímou návaznost na kondiční, silové, vytrvalostní, koordinační schopnosti a flexibilitu.

Jednotlivé schopnosti je vhodné rozvíjet v mladším školním věku vzhledem k ideálnímu tzv. senzitivnímu období. V příprakových a následně žákovských kategoriích, které jsem měl možnost absolvovat jako hráč, nebyl specializovaný rozvoj rychlostních schopností. Rychlost se téměř vůbec nerozvíjela a pokud ano, neuplatňovaly se optimálně zásady. Mezi ně se řadí pravidelnost, interval odpočinku, interval zátěže, vhodně zvolená cvičení a mnohé další, které budou popsány v diplomové práci. To je nezbytné i z důvodu neustále se zrychlujícímu pojetí fotbalu – a to jak z hlediska atletického, tak i rozhodovacího. Z toho důvodu jsem se v diplomové práci zaměřil na provedení analýzy rychlostních schopností u kategorie U10 v FC Zlín, u které jsem působil v pozici asistenta trenéra. Vstupní testování hráčů dané kategorie proběhlo v říjnu 2021, následně byla implementovaná tréninková baterie zaměřená na zlepšení rychlostních schopností a v květnu roku 2022 bylo provedeno výstupní testování. Na základě výsledků těchto testů je možné předložit trenérům doporučení k rozvoji rychlostních schopností dětí.

Trénink rychlostních schopností vyvolává řadu otázek. Diplomová práce přináší na řadu z nich odpovědi, které lze implementovat do vlastní hráčské i trenérské praxe, případně rozšířit mezi zájemce o trénink rychlostních schopností u dětí.

Diplomová práce se skládá z teoretické a praktické části. Cílem teoretické části je seznámit s problematikou sportovního tréninku rychlostních schopností a vypracovat literární rešerši na základě dostupných sekundárních informačních zdrojů vztahujících se k dané problematice. Úvodní část teoretické práce se zabývá charakteristikou fotbalu dětí kategorie U10. Následuje podkapitola sportovní trénink. Ta přibližuje sportovní přípravu dětí, periodizaci tréninkového cyklu, tréninkovou jednotku, dlouhodobou periodizaci tréninku dětí, pojem trenér a blíže popisuje schopnosti a dovednosti sportovce. Následuje popis kalendářního a biologického věku



dítěte s detailem na jeho tělesný, psychický, sociální a výkonnostní vývoj. Čtvrtá podkapitola teoretické části popisuje motorické schopnosti, a to rychlost, sílu, vytrvalost a koordinaci. Vzhledem k zaměření diplomové práce jsou následně detailněji rozebrány rychlostní schopnosti; jejich dělení, rozvoj, faktory ovlivňující rychlost, senzitivní období a trénink rychlosti u dětí a mládeže. Závěr teoretické části diplomové práce se věnuje diagnostice a monitoringu ve sportu prostřednictvím laboratorních a terénních testů. Poslední kapitolu teoretické části tvoří statistické porovnání výsledků.

Druhá část diplomové práce definuje hlavní cíl diplomové práce, dílčí cíle a výzkumné otázky a hypotézy. Kapitola metodika se skládá z výzkumného souboru, metod sběru dat, statistického porovnání dat a průběhu výzkumného šetření. V rámci podkapitoly metody sběru dat jsou rozebrány a blíže popsány testy: skok daleký, agility test 5-0-5, test sprint na 20 m a implementovaná tréninková baterie.

Závěrečnou část diplomové práce tvoří výsledky jednotlivých motorických testů, jejich zhodnocení a statistické ověření. Diskuse a komparace výsledků s ostatními výzkumy podobného zaměření, závěr a souhrn diplomové práce.

## 2 PŘEHLED POZNATKŮ

V uvedené kapitole budou objasněny pojmy fotbalu obecně, fotbalu přípravek, jelikož je na něj soustředěna praktická část diplomové práce a metodicko-organizační formy fotbalu u dané kategorie.

Dále bude rozebrán sportovní trénink z pohledu sportovní přípravy dětí, periodizace tréninkového cyklu, rozebrána bude tréninková jednotka, dlouhodobá periodizace tréninku dětí, postavení trenéra v tréninku a objasněny budou pojmy schopnost a dovednost.

Kalendářní a biologický věk bude popsán spolu s tělesným, psychickým, sociálním a výkonnostním vývojem, což jsou u tréninku dětí velmi důležité pojmy.

Následně budou prezentovány jednotlivé motorické schopnosti, konkrétně rychlost, síla, vytrvalost a koordinace. V další kapitole budou blíže rozebrány rychlostní schopnosti, protože se praktická část zabývá intervencí tréninkové baterie na rychlostní schopnosti. Konkrétně bude rozebráno dělení rychlostních schopností, jejich rozvoj, faktory ovlivňující rychlost, senzitivní období u rychlosti a trénink rychlosti u dětí.

Konec teoretické části diplomové práce je zaměřen na diagnostiku a monitoring laboratorních a terénních testů a statistického porovnání výsledků.

### 2.1 Charakteristika fotbalu

Fotbal neboli kopaná, je kolektivní sportovní hra, jenž se řadí mezi nejpopulárnější sportovní hry na světě. Vždy proti sobě stojí dva soupeřící týmy. Počet hráčů závisí na dané věkové kategorii. Každý tým má gólmana, který v brankovišti může chytat rukama. Základním principem je vstřelit více branek, než soupeř. K fotbalu jsou nutné branky a míč, jehož velikost se liší dle věkové kategorie. Jednoduchost sportovní hry láká miliony lidí po celém světě, a to jak k pasivní, tak aktivní účasti (Votík, 2001).

Dle Holienka (2010) sportovní hra fotbal vyžaduje pohybovou koordinační akci, která střídá různé druhy acyklických a cyklických lokomocí. Přesto, že je fotbal kolektivní hra, velmi významnou roli hrají individuální dovednosti a schopnosti. Jednotlivec může být úspěšný ve fotbalovém odvětví pouze tehdy, pokud bude splňovat i množství předpokladů jako je fyzická kondice nebo práce s míčem.

Fotbal je týmový sport – efektivní a kvalitní organizace týmu hraje důležitou roli pro rozvoj každého hráče a úspěšného zvládnutí zápasu. Tým se skládá z jednotlivců, kteří musí plnit roli na hřišti. Každý hráč má odlišené úkoly a jiné herní vytížení během zápasu (Gil et al., 2007).

Podle Roxburgh (2001) současný profesionální fotbal vyžaduje stále větší požadavky na rychlost herního myšlení, čtení hry, anticipaci, jednání, kterých je možno dosáhnout pouze cestou komplexního přístupu, kdy je nezbytné respektovat psychické i motorické procesy s výstupem do tvořivě uplatňovaných automatismů.

### **2.1.1 Fotbal u kategorie U10 příprava**

Cílem u hráčů starších přípravek je učit hráče hrát fotbal způsobem, který budou uplatňovat v podmínkách a prostředí, jenž odpovídá postupně měnícím se fyzickým a psychickým nárokům na hráče. V dlouhodobých soutěžích se nedoporučuje vést veřejné výsledkové listiny, řešit body a evidovat počty vstřelených a obdržených branek. Je-li organizována dlouhodobá soutěž, kluby se po půl roce či roce dle kvality odehraných utkání mohou přihlásit do odlišné soutěže, je-li založena a umožňuje-li to rozpis zmíněných soutěží (Plachý et al., 2016).

V případě kategorie U10 se jedná se o utkání na zmenšeném hřišti. Počet hráčů jednoho týmu v poli je 5+1. Jde o mezistupeň mezi mikrofotbalem a utkáním na hřišti standartních rozměrů. Bere se tak ohled na růstové a výkonnostní změny dětí. Zachovány jsou výhody zmenšeného prostoru, mezi něž se řadí velký počet dotyků hráče s míčem, vyšší pravděpodobnost a četnost střelby, při níž je častěji v akci i brankář. Hráči mají významný podíl na hře svého týmu, protože jsou velmi často v kontaktu s míčem ve srovnání s velkým fotbalem. Tato skutečnost napomáhá ke zdokonalení individuálních a kombinačních herních činností (Buzek & Procházka, 1999).

Dle Plachý et al. (2016) má hřiště rozměry 25×40 metrů, proto se mohou na jedné polovině běžného fotbalového hřiště hrát současně i dva zápasy. Pokutové území je vymezeno pomyslnou čarou ve vzdálenosti 5,5 m od brankových čar přes celou šířku na postranních čarách, barevně odlišnými kužely, připravenými metami či praporky.

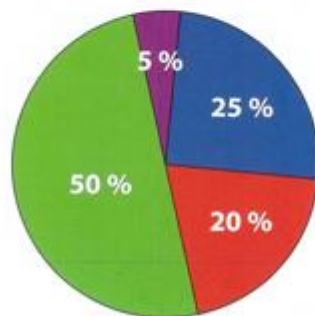
### **2.1.2 Metodicko-organizační formy kategorie U10**

Tréninková jednotka ve starší přípravce se obsahově ani objemově nikterak neliší od mladší přípravy a zcela volně na ně navazuje. Na přelomu kategorií U8/U9 se již objevuje více drilových cvičení neboli míčových dovedností v delším časovém úseku. I při těchto cvičeních je vhodné se vyhýbat stereotypu a vkládat různá nová cvičení. Obsah tréninkové jednotky by měl obsahovat činnosti uvedené v obrázku č.1 (Plachý a Procházka, 2014).

## Obrázek 1

Obsah učení fotbalu ve starší přípravce (Plachý a Procházka, 2014)

- 1. Cvičení a hry na individuální činnost s míčem - každý má míč, nebo s míčem ve dvojici
- 2. Silové-rychlostně-obratnostní cvičení a pohybové hry (stimulují všeobecný i fotbalový rozvoj, část kompenzační aktivity k fotbalu, rozvoj běžecké techniky)
- 3. Fotbalové hry a herní cvičení 1:1, 2:2, 3:1 atd. Fotbal dvojic až šestic, poziční hry
- 4. Strečink a kompenzační cvičení po tréninku cca od U9 (protahování i doma)



Délka tréninkové jednotky se proti kategorii mladší přípravky se prodloužila o 20–30 min. Časový interval pro rozvoj rychlosti, obratnosti, síly a pohybové hry se neodlišuje, přestože procentuální zastoupení je menší. Delší úsek tréninku je možné věnovat hraní fotbalu a herním cvičení nebo individuálním činnostem s míčem, které jsou prováděny více ve dvojicích než dříve. Nutné je začít zařazovat i protahování svalů, které je účelnější provádět doma, kdy jsou svaly již uvolněné. Jedná se o přípravu rozvoje síly, rychlosti a obratnosti, což kompenzuje vyrovnaní fotbalové zátěže, ale současně znamená její podmínku (Plachý a Procházka, 2014).

## 2.2 Sportovní trénink

Na sportovní trénink je možné nahlížet z více úhlů pohledu, například z pedagogického, který je zaměřen na výchovně-vzdělávací proces, nebo didaktického, jenž obsahuje praktické zákonitosti, zásady, organizace, principy, doporučení a stavbu tréninku, do nichž se promítají aspekty biomechaniky, fyziologie, psychologie, filozofie, pedagogiky a mnohé další (Dovalil 1992).

Dle Periče a Dovalila (2010) je trénink příprava sportovce na soutěž, při níž si osoba osvojuje elementární pohybové prvky, nové pohyby nebo souhru pohybů. Trénink pomáhá rozvoji pohybových schopností (vytrvalost, síla, rychlost, koordinace, kloubní pohyblivost), osvojování sportovních dovedností, učí pravidlům sportu, zlepšuje psychickou i fyzickou zdatnost, psychosociální interakci a tvůrčí schopnosti. Za sportovní trénink se považuje složitý a

účelně organizovaný proces prohlubování specializované výkonnosti sportovce v určitém sportovním odvětví či disciplíně.

Dle Franka (2006) se pod pojmem trénink rozumí dlouhodobá, systematická příprava sportovce či týmu s cílem dosažení vysoké úrovně výkonnosti. Ideálně provedený trénink má za úkol zlepšovat dovednosti a pohybové schopnosti – vytrvalost, sílu, koordinaci, ale také schopnosti psychické, jako je vnímavost, sebeovládání, vůle, odhodlanost a odvaha. Během tréninkového procesu dochází k adaptaci celého organismu na tréninkové zatížení – kardiovaskulární a pulmonálního systému, centrální nervové soustavy, svalového a kosterního aparátu. Dokonalé sladění psychických a fyzických vyžaduje vysoká úroveň sportovní výkonnost.

### **2.2.1 Sportovní příprava dětí**

Tréninkový proces ve sportovní přípravě mládeže lze popsat jako soustavné působení na organismus a osobnost mladého člověka, který upevňuje obecné úkoly tělesné výchovy. Mezi úkoly tělesné výchovy patří upevnění zdraví, zvyšování zdatnosti a všestranný rozvoj organismu. Obsahem tréninkového procesu je tělesná, taktická, psychologická a teoretická příprava. Tělesná příprava má za úkol rozvíjet základní a specifické pohybové vlastnosti. Začínající sportovec se vyjma svého sportu ideálně věnuje i doplňkovým sportům a dalším nespecifickým cvičením. Vytváření a zdokonalování pohybových dovedností má za úkol technická příprava. U mladších dětí je kladen důraz na zvládnutí základní techniky. U sportů technického charakteru, jako je například krasobruslení nebo gymnastika, se se specializovaným výcvikem začíná již od útlého věku, kolem 6 let. Psychologická příprava se zaměřuje na rozvoj a upevnění kladných morálních vlastností. Základní jednotkou výchovné práce je kolektiv, jenž formuje charakter sportovců v mladém věku. Taktická příprava má za úkol, aby mladí sportovci využili v průběhu soutěže všechny své pohybové vlastnosti, dovednosti, schopnosti a vědomosti. U mladších sportovců se příprava omezuje na seznámení s pravidly konkrétního sportu (Choutková, Kučera a kol., 1970).

### **2.2.2 Periodizace tréninkového cyklu**

Trénink nemůže být živelný a nahodilý, nemá být pouze výsledkem improvizčních schopností trenéra. Plánování a evidence vykonané tréninkové práce poskytuje po jejím vyhodnocení (z hlediska intenzity, složitosti, podmínek a další) zpětnou vazbu o efektivitě tréninkového procesu. Trenér tak dostane možnost odhalit klady i nedostatky jednotlivce nebo týmu a následně přijmout opatření ke zlepšení úrovně tréninkového procesu (Votík, 2005).

- Makrocyklus

Tréninkový cyklus je časově omezený celek tréninkového procesu, jenž se soustředí na více tréninkových úkolů, které mají vzájemnou spojitost. Změnou obsahu a dynamiky zatížení v průběhu základní struktury tréninkového cyklu lze ovlivňovat míru trénovanosti a výkonnosti sportovce. Při plánování tréninkového cyklu musí být respektovány principy sportovního tréninku s ohledem na fyziologické mechanismy lidského těla. Tréninkové cykly mohou být různě orientované a mít rozdílnou délku trvání (Lehnert, 2014).

Makrocyklus se skládá z několika mezocyklů s celkovým časovým rozpětím až 4 roky. Jeho cílem je vyladit formu sportovce tak, aby byl schopný maximálního výkonu v době konání prioritní soutěže. Nejčastěji má formu ročního tréninkového cyklu (Lehnert, 2014).

- Mezocyklus

Jedná se o střednědobý tréninkový cyklus, který má přibližně délku 1 měsíce. Časové období může být různé, v rozmezí od 2 týdnů do 6 týdnů. Skládá se z mikrocyklů a pomáhá realizovat jednotlivé požadavky na určité časové období v ročním plánu. Je nezbytné vycházet ze stavu trénovanosti, zaznamenávat nastalé změny a ty v dalších tréninkových jednotkách uplatňovat (Fajfer, 2009).

Podle Dovalíla a kol. (2002) je jedním ze znaků mezocyklu opakující se sled mikrocyklů či změna konkrétního sledu mikrocyklů jiným. Struktura daného tréninkového cyklu je prezentována obsahem tréninku v různých obdobích ročního tréninkového cyklu a závisí na dosažených změnách trénovanosti, zotavení a dalším. V rámci mezocyklů už je možné dosáhnout adaptační změny a organizací mikrocyklů lze tyto změny řídit.

- Mikrocyklus

Je to týdenní tréninkový plán, z několika mikrocyklů se skládá mikrocyklus. V daném týdenním tréninkovém období by měla být pravidelnost. Období poté zpravidla vrcholí utkáním, turnajem či významným závodem. Týdenní tréninkové období se skládá z různého počtu tréninků (záleží na věku a úrovni dětí jako i na časových a prostorových možnostech klubu) a následných zápasů (Dovalil, 2009).

Podle Fajfery (2009) trenér prostřednictvím tréninkových jednotek uplatňuje své optimální představy v praktické využití během soutěžního utkání. Při sestavování tréninku se musí dbát na ideální poměr zatížení a zotavení, aby se předešlo kolísání výkonnosti.

### **2.2.3 Tréninková jednotka**

Tréninková jednotka je nejzákladnějším a nejmenším cyklem celého ročního tréninkového plánu. Jedná se o konkrétní trénink určité sportovní aktivity. Jeho koncepce je ustálená a jde spíše o určité doporučení, jenž se ve většině sportů osvědčilo. Tréninková jednotka se skládá ze tří částí a to úvodní, hlavní a závěrečné (Perič a Dovalil, 2010).

- **Úvodní část**  
Je důležitým prvkem pro připravení těla i mysli sportovce k následující zátěži a odpoutání se od předchozí aktivity. Smyslem je tudíž zkoncentrování sportovce, zjištění jeho zdravotního stavu a psychického naladění, což je nutné pro uzpůsobení tréninkové jednotky (Mendrek a Bernaciková, 2007).
- **Hlavní část**  
Během hlavní části se trenér soustředí na splnění cílů, které si sám stanovil pro konkrétní tréninkovou jednotku. Například to může být nácvik nových pohybových dovedností a rozvoj rychlostních pohybových schopností. Ten probíhá na začátku hlavní části, kdy je organismus odpočatý a připravený zlepšovat se pomocí konkrétních cvičení. Hlavní část tréninku může navazovat ověřováním a zdokonalováním již osvojených pohybových dovedností, rozvojem krátkodobé i dlouhodobé vytrvalosti a dynamicky silové vytrvalostní pohybové schopnosti. Do hlavní části tréninkové jednotky se řadí i individuální práce s míčem, či práce s míčem proti soupeři (Perič, 2012).
- **Závěrečná část**  
V závěrečné části tréninku se organismus postupně zklidňuje a zotavuje z vykonané sportovní činnosti. Je určena k uvolnění svalů a nervového napětí. Tréninková jednotka je poté zakončena částí dynamickou (výklus) nebo částí statickou (kompenzační cvičení) (Dovalil a kol., 2008).

### **2.2.4 Dlouhodobá periodizace tréninku dětí**

Talent je u pohybových aktivit vítaný, neméně důležitá i mnohaletá pravidelná a systematická příprava. Zda stovky a tisíce tréninkových hodin budou užitečné záleží na tom, jak bude dlouhodobý trénink koncipovaný. Je důležité, co se kdy v tréninku dělá, jak často a jakou intenzitou se trénuje. Velké množství cvičení ztrácí smysl, je použito ve špatný čas na špatném místě (Dovalil a kol., 2009).

Podle Periče (2004) jsou dvě koncepce podstaty tréninku dětí. První je tzv. „raná specializace“, jež se snaží docílit co nejvyšších výkonů již v útlém věku. Druhá koncepce představuje dlouhodobý trénink, který odpovídá věku dítěte. Je popisována jako „trénink přiměřený věku“. V rané specializaci se děti přizpůsobují tréninku, a naopak v „přiměřeném“ se trénink uzpůsobuje dítěti. Hlavním rozdílem je obsahová forma tréninku. Raná specializace se soustřeďuje na okamžitý výkon. Používají se metody a formy, kterými se dojde co nejrychlejší cestou k cíli. Zatížení je ve velké míře jednostranné a neadekvátní věku. Negativní stránkou jsou zdravotní rizika (přetěžování zatěžovaných svalů a oslabení nezatěžovaných svalů) a omezení v pozdějším tréninkovém vývoji.

Koncepce přiměřeného věku si klade za cíl vytvořit co nejideálnější předpoklady pro rozvoj v budoucnu. Základem je vytvoření široké platformy pohybů. To má význam pro činnost centrální nervové soustavy (tvorba nových spojů), ale také při určitých pohybových zkušenostech, jenž rozvíjí kvalitu pohybu v rané specializaci. Není nezbytné předčasně děti svazovat vážností, odpovědností, omezovat bezstarostný herní postoj ke sportu jako zdroji zážitků. V tréninkovém procesu se využívají obě uvedené koncepce, ale vyšší zastoupení má trénink přiměřeného věku (Perič, 2004).

### **2.2.5 Trenér**

Je nutné si uvědomit, že děti obecně přejímají názory druhých a dospělí jsou pro ně přirozenou autoritou. V tom tkví nesporná výhoda trenéra, současně však jde i o velkou zodpovědnost. Z toho důvodu je vhodné, aby byl trenér pro děti dobrým příkladem a vzorem. Velkou výhodou u trenéra je, když u dětí dokáže nenásilně rozvíjet koncentraci, posilovat vůli, formovat osobnost a kolektivní citění. V neposlední řadě je úkolem trenéra klást důraz i na dobrou životosprávu, hygienu a celkový denní režim (Perič a Březina, 2019).

Z pohledu trenéra mládeže je potřeba si uvědomit, že vedení nejmladší fotbalové kategorie vyžaduje i úpravu vlastního denního režimu. Trenér si musí najít prostor pro přípravu obsahu tréninku a vlastního mentálního nastavení. Dobrý trenér je současně vychovatelem a vzorem. Je nepřijatelné v přítomnosti mladých svěřenců pít pivo, kouřit nebo brát drogy. Utvořit u hráčů pozitivní vztah nejen k fotbalu, ale ke sportu obecně je jeden z hlavních úkolů. Dobrý trenér by měl mít pozitivní náladu a tolerantní přístup k méně talentovaným dětem. Tím pomáhá vytvářet kamarádské vztahy v kolektivu. Děti by z trenéra neměly mít strach, ale spíše respekt. Povzbuzování a pochvala i při malém pokroku udělá víc, než okamžitá kritika a vytýkání chyb. V dětech je důležité pěstovat sebedůvěru a pocit, že trénink baví je samotné a i trenéra, že trenérovi je v jejich kolektivu dobře a že se mu mohou svěřit. Pokyny od trenéra musí být



stručné, srozumitelné dětským jazykem a hlavně jednoduché. Vše, co je po dětech požadováno, by mělo být i prakticky předvedeno. Trenérova motivace by měla být pozitivní a povzbuzující. Trenér musí v dětech budovat ducha fair play, naučit je rozvíjet kladné morální vlastnosti, přátelství a týmovost. Během jakékoliv části tréninku, zvláště na začátku, je důležitá motivace, živý zájem o svěřence a podporování pozitivního nastavení (Brůna a spol.,2007).

### **2.2.6 Schopnost a dovednost**

Schopnosti jsou geneticky podmíněné a na jejich rozvoj má vliv prostředí, ve kterém se formuje a rozvíjí osobnost. Na potomky se od rodičů nepředávají pouze geny, ale i kulturní vlivy (stravovací návyky, denní režim, klima rodiny a další). Jedná se o polygenní dědičnost od otce i matky. Každý jedinec přichází na svět s komplexem vrozených znaků a dispozic, které se komplexně nazývají genotypem. Ten je postupem času ovlivňován prostředím a výchovou. Taková interakce způsobuje individuální odlišnosti a rozdíly mezi jedinci. V ideálních podmínkách mají geny vyšší předpoklady pro jejich realizaci. Přítomnost genů na každodenních pohybech člověka je 29 % (Měkota a Novosad, 2005).

Podle Čápa (1997) při odhlédnutí od míry vloh, nadání či talentu by měl být sport především zdrojem zábavy a prostředkem k utužení zdraví. Pohyb a sport konkrétně nabízí velkou škálu možností a je na každém jedinci, co si vybere. Čas ani finance nemusejí člověka omezovat. Nezbytné je si uvědomit hodnoty sportu. Proto děti a mládež musí mít pozitivní vzory v rodině, škole a volnočasové sféře.

Požadované dovednosti jsou specifické dle typu sportu. Ve sportovním výkonu nabývají kvalitativní i kvantitativní charakteristiky dovedností výkonové zacílení, jejich prostřednictvím se demonstruje sportovní výkonnost (Perič a Dovalil, 2010).

Specifikují se do tří skupin primárních dovedností:

- 1) Základní pohyby člověka – běh, chůze, či skoky. Tyto dovednosti jsou typické nejvyšší mírou všeobecnosti. Jejich učení je spojeno s přirozeným vývojem každého člověka.
- 2) Pohybové dovednosti – jízda na kole, bruslení pro atleta nebo akrobatické prvky pro hráče fotbalu. Nejsou součástí přirozeného vývoje, ale ani nesouvisí se sportovní specializací. Pohybové dovednosti jsou součástí všeobecné a všestranné přípravy.
- 3) Sportovní dovednosti – zvláštní případ pohybových dovedností, kdy kvantitativní a kvalitativní charakteristiky dovedností dodávají výkonnostní charakter. Jedná se o

dovednosti, jenž využíváme při sportovním výkonu a v dané specializaci (Perič a Dovalil, 2010).

## **2.3 Kalendářní a biologický věk**

Děti můžeme ve sportu dělit dle dvou variant věků. Prvním je tzv. kalendářní, jenž se řídí datem narození dítěte. Druhým je biologický věk, který udává stupeň biologického vývoje organismu a který se nemusí a často neshoduje s věkem kalendářním. Biologickým věkem se sděluje, zda je sportovec vyspělý nebo opožděný. Je-li sportovec biologicky vyspělejší, než kolik let mu dle data narození je, hovoříme o tzv. biologické akceleraci. V opačném případě hovoříme o biologické retardaci, která značí, že biologický vývoj je opožděn za kalendářním věkem. Rozdílnosti uvedených dvou věků se srovnávají kolem 18.-20.roku (Perič, 2008).

Podle Dovalila a kol. (2012) se úroveň tělesného vývoje odráží ve sportovní výkonnosti. Vyspělí jedinci dosahují z důvodu své tělesné převahy lepších výkonů. Akcelerovaní sportovci jsou často schopni snést větší tréninkové zatížení. Díky tomu bývají často pokládáni za „talenty“, ovšem později bývá jejich výkonnost ostatními dohnána a předstížena.

### **2.3.1 Tělesný vývoj**

Tělesná výška je rostoucí a hmotnost má velmi podobný charakter. Ruce a nohy rostou rychleji než trup a růst do výšky je o poznání intenzivnější než do šířky. Lze si všimnout značných rozdílů mezi jednotlivými dětmi, a to jak u tělesné výšky, tak i hmotnosti (Vilímová, 2009).

V průběhu mladšího školního období nastávají změny tělesného růstu. Během tohoto období je růst poměrně rovnoměrný a plynulý, naopak na začátku a konci období lze pozorovat výraznější změny (Langmeier a Krejčířová, 1998).

Podle Říčana (2004) jsou chlapci i dívky v dnešní době větší a silnější než před třiceti lety. Chlapci v tomto období vyrostou průměrně ze 117 na 145 cm, dívky jsou v průměru asi o centimetr vyšší než chlapci. Tělesná váha se zvýší přibližně o 15 kg, chlapci se dostanou z 22 na 37 kg a dívky i přes o, že mají širší pánev a větší množství podkožního tuku. Chlapci jsou těžší pouze cca o 0,5 kg. Mění se tvar obličeje, postavení čelistí a roste druhý chrup.

V průběhu mladšího školního věku období nervové struktury v mozkové kůře dospívají, ale i přes to je konkrétní období dobré pro vznik nových podmíněných reflexů. Už po šestém roce je nervový systém dítěte natolik zralý, aby mohlo zvládnout složitější a koordinačně náročnější pohyby (Říčan, 2004).

### **2.3.2 Psychický vývoj**

Mladší školní věk přináší do života dítěte značnou změnu. Dítě je začleněno do nového procesu, protože se stává školákem. Musí si zvyknout na školní prostředí, školu, nové spolužáky a učitele. Začíná se učit, plnit povinnosti a úkoly. Úspěšnost takového procesu je složitá, protože dítě, které nastupuje do první třídy, je často velmi hravé, neschopné sedět klidně v lavici a dávat pozor (Čačka, 2000).

Postupem času s přibývajícím věkem se začínají projevovat známky logického myšlení, které se uplatňuje i ve sportovním odvětví. Rozvíjí se poznávací procesy (vývoj myšlení, paměti, představivosti, sebepojetí a další), jazykové předpoklady, emocionální složka dítěte a vztahy se sourozenci a rodiči (Vágnerová, 2005).

Podle Dovalila (2004) je osobnost mimo jiné formována také pomocí zásad fair play, při nichž je kladen důraz na respektování stanovených pravidel. Trenéři, rozhodčí nebo starší sportovci znamenají pro děti autority, ke kterým je vzhlíženo. K vývoji osobnosti přispívá vytváření vlastních morálních pravidel a hodnotového systému, rozvíjení důslednosti, zodpovědnosti a dalších vlastností.

Systematické zapojení do sportovní činnosti pozitivně ovlivňuje danou osobu po fyzické i psychické stránce. Kromě zlepšující se aerobní a svalové výkonnosti a koordinace sportovní trénink poskytuje i prostor pro nová přátelství, učení se novým věcem a dobrý pocit z vlastního výkonu (MacKinnon, 2000). Záporné pocity ve sportu vytváří především stres, únava a nedostatek odpočinku. V cestě za kvalitním výkonem stoupá frekvence a objem tréninků, čímž na dítě sílí tlak ze strany trenérů, spoluhráčů a rodičů. Nedostatek odpočinku, vypětí před a při soutěži nebo různá zranění zvyšují riziko přetrénování. To má za následek snížení výkonnosti, přetrvávající únavu i poruchu nálad (Budgett, 2000).

### **2.3.3 Sociální vývoj**

Funkcionalita sportu přispívá k socializaci mladých lidí v odvětví soutěživosti a učí je patriotismu. Sport se stává institucí, v níž se osoba setká s rituály a vykonávají se v ní obřady posilující lidské hodnoty. To následně vede k ucelené sociální stabilitě. Podporování vzorů je jev spojující skupiny i národ, při němž si velké množství lidí díky jednomu sportovci nebo týmu zažijí silný pocit jednoty, se kterou se nelze tak snadno setkat v jiných oblastech života (Sekot, 2008).

Coakley (1998) popisuje socializaci ve sportovním odvětví jako aktivní účast na sportovních aktivitách dle svých vlastností a schopností, které jsou tvořeny vztahy mezi lidmi a okolním prostředím. Je zdůrazňován vliv ostatních osob, etické aspekty projevu sportovce a vzájemné vztahy mezi spoluhráči a protihráči. Obohacením do dalšího života, zvláště v dětských

letech, je prožití úspěchu. Vědomí úspěchu napomáhá uvědomit si zdroje libosti a pozitivního prožitku.

Negativní vlivy sportu vytváří sociální izolaci, tím že je omezen vztah s rodinou a ostatními vrstevníky. Dále riziko nadměrné závislosti, která je úzce spjata s nedostatkem kontroly nad vlastním životem, protože denní režim sportovce je přesně zorganizován jinými osobami (učitel, trenér). Závisí na formě manipulace, kdy je život řízen trenéry či rodiči, kteří řídí čas i výživu dítěte. Sportovní klub či spoluhráči jedince ovládají po sociální stránce (Malina, 2010).

### **2.3.4 Výkonnostní vývoj**

Výkonnostní vývoj neprobíhá u mladších hráčů pouze směrem nahoru. Je naprosto v pořádku, že v průběhu mladšího věku dochází k výkyvům sportovní formy výrazněji než u dospělých. Příčiny výkyvů nejsou vždy známe. Důvodů může být hned několik, od základních atributů jako je nedostatek spánku, únava z cestování, propukající nemoc, přes nedostatečně osvojené dovednosti, střídavé projevy úspěšnosti a neúspěšnosti nebo také o krátkodobé přesycení konkrétním sportem až po tzv. plató, to znamená ustrnutí výkonnosti (Buzek a Procházka, 1999). Omezujícím činitelem tréninku je osifikace kostí, která limituje výkon. K výkonnostnímu vývoji v mladším školním věku dochází i díky snížení těkavosti pohybu a zvýšení jeho ekonomičnosti, přesnosti a účelnosti (Perič, 2008).

## **2.4 Motorické schopnosti**

Základní motorické schopnosti rychlost, síla, vytrvalost a koordinace spolu vzájemně souvisí. Proto jsou rozebrány a více popsány níže v podkapitolách.

### **2.4.1 Rychlost**

Podle Periče a Dovalila (2010) je rychlostní schopnost je vymezena určitou činností s maximální intenzitou. Jedná se o krátkodobou pohybovou činnost do 20 sekund – bez odporu nebo pouze s minimální odporem (přibližně 20-25% maxima). U rychlosti se pracuje za zapojením ATP-CP zóny.

Rychlostní schopnosti se řadí k nejdůležitějším prvkům fotbalu a zvláště v posledních letech roste důraz na zlepšení rychlostních schopnosti hráčů. Hráči při fotbale využívají výbušné pohyby, mezi které se řadí kopy, útoky, skoky, rotace a sprinty, jenž vyžadují silné a rychlé dolní končetiny (Balga & Laczo, n.d.).

Podle Čillíka (2004) je z hlediska sportovních faktorů rychlostních schopností na nejvyšší úrovni důležitá počáteční reakce, zrychlení, rychlostně-silová schopnost a rychlostní vytrvalost.

Existují různé způsoby, jak zlepšit rychlostní schopnosti. Jednou z nich je plyometrie, která je velmi efektivní metodou tréninku síly a rychlosti. Tento druh tréninku vychází z prodlužování a zkracování svalů, projevuje se náhlým zpomalením pohybu (excentrickou kontrakcí) a následnou, co nejrychlejší změnou směru (koncentrickou kontrakcí). Prosazuje se v rámci sportů, které slučují běh, skákání a změnu směru pohybu do přirozených pohybů. Vzhledem k tomu, že fotbal požaduje výbušné pohyby a rychlostní schopnosti, je plyometrie velmi kvalitní tréninková metoda (Vanderka, 2006).

### **2.4.2 Síla**

Základním cílem silového tréninku ve sportovních hrách není primární posilování jednotlivých svalů, ale pohyby, které jsou pro konkrétní hry typické a často využívané. Silové schopnosti jsou ve fotbale v průběhu hry využívány často, ať už se jedná o pohyb hráče s nebo bez míče. Přípravenost po silové stránce nachází své uplatnění v různých činnostech, především v osobních soubojích neboli při vzájemném kontaktu s jedním či více protihráči. Zejména se jedná o krátkodobé použití síly s častým opakováním. Trénink na rozvoj síly zahrnuje běžeckou lokomoci, techniku vlastního kopu a odraz v různých herních situacích (Jebavý et al., 2017).

Při tréninku dětí je vhodné využívat přirozená cvičení s poměrnou částí váhy vlastního těla (u dětí 1/3 tělesné váhy), švihadla, úpolová cvičení, přetlaky, zápasy, přetahy, odhody a hody plným míčem, poskoky, víceskoky a další (Votík, 2003). Kondiční trénink fotbalistů se orientuje na komplexní rozvoj rychlostně silových schopností a explozivně silových schopností. Je nezbytné respektovat individuální přístup a rozvíjet schopnosti, jenž odpovídají potřebám jedince a fotbalu (Votík, 2005).

Nejdůležitější u kategorie přípravy je dbát na všestranný charakter posilování; předčasný specializovaný silový rozvoj může vést ke svalové nerovnováze. Nezbytné je posilovat i svaly, které nemají ve fotbale hlavní funkci. Součástí posilování musí být kompenzační cvičení – protahování svalů s tendencí ke zkracování a posilování svalů, které mají tendenci oslabovat (Votík, 2016).

### **2.4.3 Vytrvalost**

Podle Wood (2010) je vytrvalost jednou z nejdůležitějších součástí kondice, důležitá pro úspěch v mnoha sportovních aktivitách. V určitých sportech, jako např. v běhu a triatlonu patří vytrvalost mezi nejdůležitější fyzické komponenty. V některých sportech, včetně fotbalu, je vysoká úroveň vytrvalosti nezbytnou součástí celkové tělesné kondice. Sporty, kde se tato schopnost používá nejvíce, jsou silniční cyklistika, plavání a běžecké disciplíny na delší úseky.

Schopnost odolávat únavě, respektive schopnost dlouhodobě provádět pohybovou činnost v požadované intenzitě, je vytrvalost. Její význam stoupá s délkou trvání sportovního utkání nebo sportovního výkonu. Ve sportovních hrách, úpolech a dalších sportech je důležité předcházet vzniku únavy a s ní spojeným zmenšením intenzity činnosti, přesnosti a zvýšeným rizikem zranění. Zároveň je důležitým činitelem, jenž ovlivňuje zatížitelnost a zotavovací procesy u sportovců (Lehnert et al., 2014).

Vytrvalost se dělí dle doby trvání pohybové činnosti:

- Rychlostní (sprinterská) vytrvalost – využívá se v cyklických sprinterských disciplínách, jejichž doba trvání se pohybuje v rozmezí 7–35 s. Zdatnost tohoto typu rychlosti je rozhodující pro délku fáze udržení maximální rychlosti u sprinterských disciplín. Na anaerobní systém jsou kladeny maximální nároky.
- Krátkodobá vytrvalost – specifická vytrvalostní schopnost uplatňující se pro cyklickou závodní činnost, jenž probíhá v rozmezí 35–120 s. Nároky se kladou na aerobní i anaerobní systém (podíl je určen dobou trvání činnosti).
- Střednědobá vytrvalost – je specifickou vytrvalostní schopností pro cyklické vytrvalostní disciplíny, kde doba trvání pohybové činnosti trvá 2–10 min. Při dlouhém zatížení vysokou (submaximální) intenzitou vzniká velké množství nahromaděného laktátu. V plném rozměru je sportovcem použita v závislosti na individuální hodnotě  $VO_{2max}$  jeho aerobní kapacita. Pro střednědobou vytrvalost jsou charakteristické vysoké nároky na energetické krytí anaerobními i aerobními procesy.
- Dlouhodobá vytrvalost – specifická vytrvalostní schopnost pro cyklické disciplíny, které trvají 10 minut až několik hodin. Její rozvoj je podmíněn dosažení maximálních výkonů v bězích na dlouhé vzdálenosti v atletice, běhu na lyžích, triatlonu, silniční cyklistice a další (Lehnert et al., 2014).

#### **2.4.4 Koordinace**

Ve sportovní přípravě dětí je rozvoj koordinace nezbytnou součástí, neboť je spojen s rozvojem techniky. Kde končí různá koordinační speciální atletická cvičení zaměřená na rozvoj obratnosti a kde začíná technická příprava je velmi komplikované definovat (Kučera a Truksa, 2000).

Koordinace je z morfologického pohledu závislá především na rychlé a kvalitní práci centrální nervové soustavy, na periferní nervové soustavě, smyslových orgánech a schopnosti sportovce regulovat pohyb končetin. Koordinační schopnosti se ve srovnání s kondičními

schopnostmi rozvíjejí jen v určitém časovém období, a to konkrétně od 8 do 12 let. Toto období nazýváme jako zlatý věk motoriky. Motorika začíná stagnovat nebo i klesat v době mezi 12 až 15 lety (Lehnert a kol., 2014).

Dle Periče (2012) je koordinace způsobilost řídit své vlastní pohyby podle určitých nároků (splnění zadaného úkolu), adaptovat co nejrychleji pohyby novým podmínkám. Koordinace je charakterizována podmínkami pro rychlost a přesnost pohybu, přizpůsobení se vnějším podmínkám a na vytvoření nového pohybu. U koordinace není až tak důležité energetické zásobování jako u silových a vytrvalostních schopností, ovšem jsou zde kladeny nároky na řízení pohybové činnosti. Z toho důvodu je spojována s činností centrální nervové soustavy, jenž řídí a organizuje množství důležitých oblastí pro specifický pohyb. Koordinace se dělí na obecnou (schopnost provádět více motorických dovedností bez ohledu na sportovní specializaci) a speciální (schopnost provádět rozdílné pohyby ve vybraném sportu rychle, avšak lehce, přesně a bez chyb).

## **2.5 Rychlostní schopnosti**

V následujících podkapitolách budou blíže rozebrány rychlostní schopnosti. Jak z pohledu dělení rychlostních schopností, jejich rozvoje, faktorů ovlivňujících rychlost, senzitivního období a tréninku rychlostí u dětí a mládeže. Všechny tyto pojmy jsou nezbytné pro pochopení zkoumané problematiky.

### **2.5.1 Dělení rychlostních schopností**

Podle Měkoty a Novosada (2005) se rychlost vymezuje na rychlostní schopnosti základní a komplexní. Základní rychlost je dána rychlostními psychofyzickými předpoklady a nemá přímou vazbu na ostatní výkonnostní předpoklady. Komplexní rychlost se charakterizuje vazbou na ostatní výkonové schopnosti a projevuje se v činnostech, jež jsou realizovány ve velmi krátkém čase. Vedle rychlostních schopností se tu z části využívají i silové, případně vytrvalostní a koordinační schopnosti. Taky zde působí činitelé, jako jsou druhy a technika pohybu, velikost a trvání překonávaného odporu či vnější vlivy. Pohybová činnost, při které se přemáhá jistý odpor a činnosti, kdy klesá výkon v důsledku nastupující únavy – za to se označuje komplexní rychlost.

#### **Reakční rychlost**

Rychlost reakce je schopnost, v co nejkratším časovém období reagovat na určitý podnět. Doba je časově omezena začátkem podnětu a ukončením celého aktu (např. od startovního

výstřelu do prvotního pohnutí závodníka). Na základě podnětu je zahájen pohyb. Ten se dělí na taktilní, optický nebo akustický (Dovalil, 2012).

Nejkratší doba vedení vzruchu je u dotykových podnětů 0,14–0,15 s a zrakových podnětů 0,19–0,21 s. Další příkladem je počet podnětů a odpovědí na ně. V tomto případě se jedná o reakci složitou výběrovou a jednoduchou. Při jednoduché pohybové reakci je reakční doba rychlejší než u složitě výběrové reakce (Hájek, 2012).

- Reakce jednoduchá – sportovec má pouze jeden podnět, na nějž reaguje pouze jednou odpovědí (rozběh závodníka při startovním výstřelu) Uvádí se, že doba reakce bývá u nejlepších jedinců kratší než 0,1 s (Dovalil, 2010).
- Reakce složitá – jedná se o jeden podnět a více možností odpovědí na něj. Například zápasník, jehož jediným podnětem je situace, kdy útočí soupeř. Čímž vyvolá odpověď v podobě zabránění útoku. Komplikovanější variantou je více podnětů, na které jsou odlišné odpovědi. Zde bývá doba reakce podstatně delší 0,3–0,4 s. Ve fotbale například situace dvou útočníků útočících na jednoho brankáře (Dovalil, 2010).

#### Rychlost cyklická

Je popisována jako překonání určité vzdálenosti, co největší rychlostí. Uvedená forma rychlosti se dělí na rychlost akcelerace, rychlost frekvence a rychlost změny směru. Schopnost akcelerace je schopnost konkrétního jedince zrychlovat. Opakování pohybů v dané vzdálenosti úseku či časovém období je frekvenční rychlost. Schopnost rychlosti změny směru je kombinací rychlosti frekvenční a akcelerační. Mezi cyklickou rychlost patří například sprinty, lineární běh, slalomy, sportovní hry a štafety (Dovalil a Perič, 2010).

#### Rychlost acyklická

Acyklická pohybová rychlost charakterizuje jednorázový pohyb s maximální rychlostí proti malému odporu. Uvádí se fáze přípravná, hlavní a závěrečná. Souvisí se silovými schopnostmi. Pro její rozvoj se využívá rychlostní, plyometrické a balistické metody (Lehnert a kol, 2010).

Perič a Dovalil (2010) popisují acyklickou rychlost jako maximální rychlost provedení konkrétního pohybu. Nejvíce se blíží projevům explozivní síly. Často se využívá v souvislosti s překonávaným odporem činnosti.



### **2.5.2 Rozvoj rychlostních schopností**

Práce na rychlostních schopnostech se řadí k nejobtížnějším tréninkovým procesům. Jedná se o dlouhodobou záležitost, která vyžaduje značnou trpělivost. Žádoucí je i znalost podmínek, cvičení, metod, principů a dalších a jejich dodržování v praktické činnosti. Jedině potom lze očekávat efektivní proces, který se promyšlí, plánuje, kontroluje a ve výsledku účinně řídí (Malý a Dovalil, 2016).

Podle Bolotin et al. (2017) hráč, který má kvalitní taktické myšlení, ale nebude mít možnost předvést své kvality v technických dovednostech z důvodu špatné fyzické kondice, díky níž se dostane velmi málo do kontaktu s míčem, je neúčinný v jakékoliv sportovní hře. Provést taktické i technické dovednosti na dobré úrovni umožňuje hráči svalová síla a rychlost. Do účinných metod rychlostně-silového tréninku patří sprint se změnou směru s reakcí na signál s míčem či bez míče, sprint se změnou směru se startem z různých startovních pozic, krátké sprinty se změnou směru, lineární sprint, déletrvajícím lineární sprint z odlišných startovních pozic apod.

Malý a Dovalil (2016) zmiňují, že všeobecný rychlostní trénink je v tréninku mladších věkových kategorií základ pro pozdější budování specializovaného tréninku. Všeobecný rychlostní trénink je určen ke stimulaci všech druhů rychlostních schopností bez ohledu na specializaci. Trenér by měl zařazovat širší okruh cvičení založených na cyklických a acyklických pohybech, jenž požadují rychlou reakci. Mezi tato cvičení patří například pohybové a sportovní hry, odrazová a skokanská cvičení, hody a vrhy, starty z různých poloh, překážkové dráhy, štafety, atletická cvičení a jiné. Mezi vhodné příklady všeobecného silového tréninku lze uvést gymnastická cvičení bez i s náčiním, poskoky, hody a vrhy, šplh, přetlačování, přetahování a zápasení. Forma opičích drah je jedna z nevhodnějších variant všeobecného rychlostního tréninku pro mladé fotbalové hráče.

Rychlostní schopnosti lze tréninkem rozvinout omezeně, z 80 % jsou ovlivněna geneticky. Rychlostní schopnosti dosahují svého maxima dříve, než vytrvalostní či silové, dochází však u nich k dřívějšímu poklesu. Názory na ideální věk pro rozvoj rychlosti se liší (Perič a Dovalil, 2010).

### **2.5.3 Faktory ovlivňující rychlost**

Pět základních předpokladů k vysoké sportovní výkonnosti v rychlostních a rychlostně silových disciplínách:

- 1) Svalová architektura – spojení do dlouhých fascií položených pod nízkým úhlem ve směru působení síly a dlouhá svalová vlákna s užším průřezem jsou výhodnější pro

rychlostní výkony. Produkce rychlosti či rychlé síly závisí na délce svalových vláken a fascií, počtu sarkomer a úhlu, pod nímž jsou vlákna přichycena na kost šlachou.

- 2) Poměr jednotlivých typů svalových vláken – poměr rychlých svalových vláken typu II A a II B je jedním z omezení pro rychlostní výkony. Vyšší procento rychlých vláken je spojeno s vyšší rychlostí, výbušností a silou, která negativně ovlivňuje vytrvalost. Vlákna II B jsou předpokladem explozivních či rychlostně-silových a rychlostních výkonů netrvajících delší dobu než 5-7 sekund a závisí na produkci energie z ATP-CP systému. Vlákna II A se využívají při výkonech, která se nazývají rychlostní vytrvalost. Vlákna typu II B se naopak následkem tréninku z části mění na typ II A, nebo přechodný typ II AB.
- 3) Flexibilita svalů – jistá míra protažení je důležitá z toho důvodu, aby určité segmenty těla byly schopny vykonávat pohyb v plném rozsahu bez omezení.
- 4) Schopnosti organismu využívat energetické zdroje v závislosti na čase a intenzitě zatížení – jedná se o intenzivní a krátkodobou činnost. Energetickými zdroji jsou ATP, CP a z části i cukry. Časové rozmezí pohybů aplikovaných při maximální rychlosti je závislé na hodnotě ATP pracujících ve svalech a na množství CP potřebného pro výrobu ATP.
- 5) Neuromuskulární faktory podílející se na produkci síly (rychlé a explozivní):
  - Synchronizace motorických jednotek.
  - Hypertrofie – velikost průřezu svalových vláken. Rychlá vlákna lze silovým tréninkem zvětšit více než pomalá.
  - Využití elastické energie a reflexů – zvýšení síly je spojeno s velikostí předpětí svalů, na jehož základě je využívána elastická energie, jenž je zužitkována pouze u činnostech s protipohybem.
  - Množství zapojených motorických jednotek – čím větší množství jednotek zapojíme, tím vyšší bude produkce síly jako dispozice rychlosti (Bernaciková a kol., 2013).

Mezi základní předpoklady, jenž mají vliv na úroveň rychlostních schopností, patří:

- Nervový systém – přenos informací při řízení nervosvalové činnosti a rychlost vedení vzruchu.
- Svalový systém – schopnost rychlého střídání svalové kontrakce a relaxace, vysoký obsah podílu rychlých vláken (až 90 %), schopnost současné aktivace velkého počtu motorických jednotek, velká elasticita.

- Energetický systém – rychlá syntéza adenosintrifosfátu, vysoké zásoby kreatinfosfátu.
- Psychické předpoklady – způsobilost rychlé a přesné představivosti daného pohybu, schopnost vysoké míry soustředění a stabilita emocí.
- Další – somatotyp, úroveň rozvoje dalších schopností, efektivita a úroveň techniky (Měkota a Novosad, 2005).

#### **2.5.4 Senzitivní období**

Za dvě nejprogresivnější a nejefektivnější úseky pro rozvoj rychlostních schopností jsou považována období mezi 7.–9. rokem a 13.–15. rokem u chlapců. O jeden až dva roky dříve je toto období u dívek (Bernaciková a kol., 2013).

Podle Periče (2012) by se měli rychlostní schopnosti rozvíjet, co nejdříve je to možné. Je to dáno pravidly vývoje centrální nervové soustavy, která má základní význam z hlediska požadavků na střídání vzruchů a útlumů. Mezi 7.–14. rokem je období rozvoje rychlostních schopností jako celku. Přesněji se pak definuje senzitivní období pro maximálně efektivní trénink frekvence pohybů mezi 7.–10. rokem. Po dosažení 14. roku věku dále dochází ke zlepšování rychlostních schopností, zejména na základě podpůrného rozvoje jiných faktorů, jako jsou silové schopnosti, zlepšení běžecské techniky nebo zvýšením anaerobních schopností.

#### **2.5.5 Trénink rychlosti u dětí a mládeže**

Základem pro kvalitní trénink rychlosti pohybové reakce i rychlosti pohybů u dětí a mládeže je zvýšená dráždivost a labilita nervových procesorů. Nízká úroveň rozvoje síly a vytrvalosti u dětí omezuje jejich rychlostně-silové projevy i rychlost cyklických pohybů. Z toho důvodu je pozornost v mladším školním věku soustředěna převážně na rychlostní schopnosti, kterými jsou reakční a akční rychlost (především schopnost zvýšit frekvenci pohybů v krátkém časovém intervalu). U starších žáků se využívá komplex rychlostních a rychlostně-silových cvičení a cvičení pro rozvoj rychlostní vytrvalosti. Následně během puberty vede nárůst svalové hmoty ke zvýšené trénovatelnosti silových komponent rychlosti. Na začátku rychlostního tréninku síly se používá cvičení s nízkým odporem (Lehnert a kol., 2010).

Podle Periče (2012) jsou parametry zatížení podobné jako u dospělých s tím rozdílem, že doba cvičení je kratší, a i celkový počet opakování je nižší. Z důvodu motivace a koordinace je vhodné zařazovat štafetové závody a překážkové dráhy, netradiční pohybové úkoly, různá skoková cvičení nebo rychlostně zaměřené hry s motivačními prvky. Různorodostí tréninku se docílí pozitivní efektu tréninku.

Koordinace představuje důležitý aspekt pro rozvoj rychlosti v dětském věku. Z toho důvodu by měl být rozvoj rychlosti úzce souviset právě s koordinací (překážkové běhy), případně s explozivní silou (výskoky, odrazy atd.). Děti udrží maximální intenzitu 5-10 sekund, interval trvající delší dobu se proto nedoporučuje. Poměr zatížení a odpočinku se doporučuje minimálně 1:6, ale v ideálním případě spíše 1:10. Průběh odpočinku by měl aktivní, děti mohou například hrát určité hry. Dítě nezvládne trénovat maximální intenzitou mnoho opakování, za optimální se považuje 3-5 opakování v jedné sérii, počet sérií 1-3. Rychlost stimulujeme pravidelně minimálně jednou týdně z důvodu udržení aktivity rychlých svalových vláken a rozvoje nervosvalové koordinace (Lehnert a kol., 2010).

## **2.6 Diagnostika a monitoring ve sportovní hře fotbal**

V uvedené podkapitole jsou blíže popsány laboratorní a terénní testy z důvodu návaznosti praktické části diplomové práce, kdy budou uvedeny terénní testy v praxi.

### **2.6.1 Laboratorní testy**

Laboratorní testy se provádějí nejčastěji na běžeckém pásu nebo na bicyklovém ergometru. Nejvhodnějšími jsou trenažéry, které zcela nebo nejvíce odpovídají zatížení sportovce. To znamená, že se běžci netestují na cykloergometru a cyklisté na běžeckém pásu (Neumann et al., 2009). Podle Dovalila (2012) více sportovců a trenérů upřednostňuje běžecký pás z důvodu většího množství zapojených svalových skupin, a tedy i lepších výsledků o 5-10 % v hodnotě  $VO_{2max}$  ve srovnání se zátěžovým testem na bicyklovém ergometru. Fyzikální výkon na běžeckém pásu je ovlivněn vedle rychlosti i sklonem pásu, který se udává ve stupních nebo procentech. Určité výzkumy se zabývaly vztahem výkonnosti a sklonu pásu (sklon 1-2 %). Už při nízkých rychlostech jsou sportovci při tomto sklonu výrazně vyčerpaní. U rychlostí do 5 m/s nemá sklon pásu v rozmezí 1-2% výrazný vliv na biomechaniku běhu. Kombinace rychlosti a sklonu vede již u nízkých rychlostí k vyššímu vnitřnímu zatížení. Protože výkonnostní sportovci běhají delší dobu ve vyšších rychlostech (nad 5 m/s), nemá stoupání optimální vliv na jejich běžeckou techniku. Proto je možné provádět testování výkonnostních sportovců na rovném pásu, zejména pokud je možné srovnání s terénními testy (Neumann et al., 2009).

Mezi výhody laboratorních testů patří standardní podmínky, možnost snímání biologických signálů – tlak, záznam srdeční činnosti, spotřeba kyslíku a výdej oxidu uhličitého, možnost určení fyzikálního výkonu a často i vyšší přesnost těchto metod. Naopak nevýhodami jsou vyšší ceny a problémy s přenosem přímého využití těchto výsledků do praxe. Funkční laboratorní testy umožňují zhodnotit více komponent tělesné výkonnosti (Psotta, 2006).

## **2.6.2 Terénní testy**

Terénní testy a zkoušky jsou uskutečnitelné v přirozeném prostředí a ve větší míře mají charakter výkonových testů. Úrovně vytrvalosti se diagnostikuje porovnáním dosaženého výkonu s normativními údaji (Hnízdil a Havel, 2012).

Dle Hnízdila a Havla (2012) jsou výhody ve větší dostupnosti oproti laboratorním testům. Mohou se praktikovat u velkých skupin probandů a výsledky jsou přímo využitelné v tréninkovém procesu. Nevýhody vyplývají z povahy prostředí, v kterém se testování odehrává, tedy v ovlivnění reliability testování, např. klimatické faktory.

Terénní testování se neobejde bez základních pomůcek jako jsou stopky, pásmo a další. Nejčastějšími testy jsou sprinty, člunkový běh, slalomový běh. Pro rozvoje rychlosti se využívají metody, které jsou vybudované na přechodu z klidu do pohybu s maximální rychlostí (Měkota a Novosad, 2005).

## **2.7 Statistické porovnání výsledků**

Testy lze dělit podle řady kritérií. Výběr testu musí vycházet ze znalosti fyziologických předpokladů k danému sportovnímu výkonu či pohybové aktivitě, jenž by měla vycházet se stanovených cílů. Následně je nutné zvážit všechny podmínky realizace (časové, finanční, organizační atd.), definovat ukazatele, zdroje a způsoby zatížení, přičemž test zajistí adekvátní a relevantní výsledky (Botek et al., 2017).

Podle Psotta (2006) je ve fotbale testování pohybových schopností nejběžnějším a nejdostupnějším způsobem diagnostiky výkonnosti fotbalisty. Podmínkou kvalitního testování je mít jasnou představu o tom, proč bude sportovec testován a zvolit danému zaměření nejvhodnější test nebo testů více. Výsledky testů jsou prvotním krokem ke zhodnocení potřebných informací o sportovci. Dalším neméně důležitým krokem je zhodnocení a statistické ověření výsledků na základě vhodně zvolených statistických programů. Při výběru statistických metod a programů je potřebné brát v úvahu celou řadu proměnných, které mohou výsledek pozitivně či negativně ovlivnit.

## **3 CÍLE**

### **3.1 Hlavní cíl**

Hlavním cílem diplomové práce je analyzovat účinnost tréninkové intervence na rychlostní schopnosti kategorie U10 ve fotbalu.

### **3.2 Dílčí cíle**

- 1) Určení vstupní úrovně rychlostních schopností probandů.
- 2) Určení výstupní úrovně rychlostních schopností probandů.
- 3) Komparace výsledků motorických testů z hlediska postové orientace u probandů.

### **3.3 Výzkumné otázky a hypotézy**

- 1) Existují významné rozdíly mezi hodnotami jednotlivých motorických testech před a po zavedení tréninkové intervence?

$H_0$ = Průměrná hodnota jednotlivých motorických testů se nezměnila na základě zavedení tréninkové intervence.

$H_1$ = Průměrná hodnota jednotlivých motorických testů se změnila na základě zavedení tréninkové intervence.

Hypotézy budou potvrzeny, pokud nebude zjištěn signifikantní rozdíl mezi rozdělenými skupinami dle postů v jednotlivých testech.

## 4 METODIKA

V uvedené kapitole je popsána charakteristika výzkumného souboru, metody sběru dat, charakteristika jednotlivých motorických testů a obsah implementované tréninkové baterie. Dále je statistické zpracování dat souboru a průběh výzkumného šetření.

### 4.1 Charakteristika výzkumného souboru

Diplomová práce zkoumá rozvoj a diagnostiku rychlostních schopností. Do výzkumu bylo zapojeno 16 fotbalistů U10 ve věku  $\pm 9,3$  let, s tělesnou výškou  $\pm 138,5$  cm a tělesnou hmotností  $\pm 31,4$  kg. Hráči trénují 3x týdně, tréninková jednotka má délku 90 min a o víkendu absolvují zápas či turnaj.

Testování bylo realizováno v říjnu 2021 a v květnu roku 2022. Všichni hráči se během zkoumaného období účastnili tréninkových jednotek, proto se může považovat testování za relevantní.

#### Tabulka 1

*Charakteristika výzkumného souboru (vlastní zpracování)*

	Aritmetický průměr	Maximum	Minimum
Hmotnost (kg)	31,4	38	26
Výška (cm)	138,5	145	124
Věk (roky)	9,3	9,75	8,67

Pro základní zhodnocení byla na začátku měření zjištěna základní antropometrická data jako datum narození, tělesná výška (cm) a váha (kg). Dále se definovala nejčastější fotbalová pozice hráčů, a to i přes to, že u kategorie U10 nejsou pevně stanoveny.

#### Tabulka 2

*Základní antropometrická data o probandech (vlastní zpracování)*

Hráč č.	Pozice	Antropometrická data		
		Datum narození	Tělesná výška (cm)	Tělesná váha (kg)
1.	Obránce	19.03.2012	138	35
2.	Záložník	02.07.2012	139	30
3.	Záložník	07.01.2013	142	30

4.	Útočník	30.03.2012	141	36
5.	Obránce	09.02.2012	140	27
6.	Záložník	19.01.2012	139	30
7.	Obránce	24.10.2012	130	26
8.	Útočník	12.04.2012	142	32
9.	Obránce	24.12.2012	124	24
10.	Útočník	22.01.2013	138	29
11.	Útočník	23.02.2012	142	34
12.	Obránce	27.02.2013	140	38
13.	Obránce	30.01.2012	143	37
14.	Útočník	15.06.2012	130	26
15.	Záložník	11.03.2012	144	33
16.	Záložník	04.10.2012	145	35

---

## 4.2 Metody sběru dat

Z důvodu návaznosti praktické části na teoretickou část diplomové práce byly vybrány následující metody sběru dat: test sprintu 20 m, jímž testujeme maximální rychlost. Testy byl provedeny bez míče z důvodu, že sledujeme maximální rychlost, kterou hráč nedosahuje při práci s míčem. Vedení míče hráče zpomaluje a velkou roli zde hraje kombinace schopností a dovedností.

Jako další byl použit agility test 5-0-5 na pravou a levou nohu, pro zjištění rychlosti změny směru v maximální rychlosti. Pro zjištění dynamické síly dolních končetin byl využit skok daleký z místa snožmo.

### 4.2.1 Test 1: Skok daleký z místa snožmo

Charakteristika: Test se používá pro zjištění dynamické úrovně explozivní síly extenzorů dolních končetin.

Pomůcky: Pásmo, lepicí páska černé barvy a záznamový arch.

Provedení: Testovaná osoba stojí před základní čarou a následně provádí skok snožmo dopředu. Osoba si může pomoci pohybem paží a pohybem v kolenou na místě. Po dopadu zůstává osoba na místě a počká na změření pokusu.

Hodnocení a záznam: Jedinec má tři pokusy a započítáváme jeho nejlepší pokus.



Pokyny a pravidla: Testovaná osoba musí dopadnout na obě nohy bez dotyku horní končetiny na zem. Délka skoku se hodnotí podle atletických pravidel, a to je poslední stopa.

#### 4.2.2 Test 2: 5-0-5 Agility test

Charakteristika: Rychlostní test se změnou směru v maximální rychlosti na pravou či levou nohu.

Pomůcky: pásmo, 2x fotobuňka, 4x kužely, černá lepící páska, záznamový arch a měřicí pomůcky rychlosti Microgate.

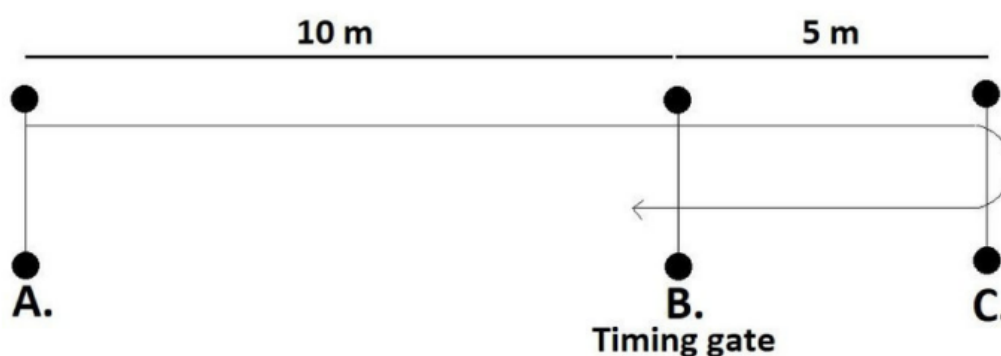
Provedení: Testovaná osoba se postaví na startovní čáru a dle svého rozhodnutí vystartuje, co nejrychleji uběhnout vzdálenost 15 m (kužel C na obrázku), došlápnout pravou či levou nohou za vyznačenou čáru a poté, co nejrychleji sprintovat 5 m zpět mezi fotobuňky.

Hodnocení a záznam: Čas se začne počítat ve chvíli, kdy testovaná osoba, kdy testovaná osoba protne pohybem fotobuňky a zastaví se, jakmile protne fotobuňky podruhé po obratu. Test se provádí celkem 4x, 2x s odrazem od levé nohy a 2x z pravé nohy. Zaznamenává se rychlejší pokus na každou nohu.

Pokyny a pravidla: Pro spolehlivost testu je nezbytné, aby testovaná osoba vždy zaujala stejný startovní postoj. Během provádění testu se nemůže dotýkat horními končetinami podložky. Tréninková osoba vždy musí došlápnout za postranní čáru. V případě, že se odrazí před čárou, pokus je brán jako neplatný. Interval odpočinku mezi jednotlivými provedeními jsou 2–3 min.

#### Obrázek 2

Grafické znázornění Agility testu 5-0-5 (Sinclair et al., 2021)



### 4.2.3 Test 3: Sprint 20 m

Charakteristika: Test se využívá ke zjištění akcelerační a maximální rychlosti na 20 metrů

Pomůcky: Pásmo, 6x fotobuňka, 2 kužely, lepicí páska černé barvy, záznamový arch a měřící pomůcky.

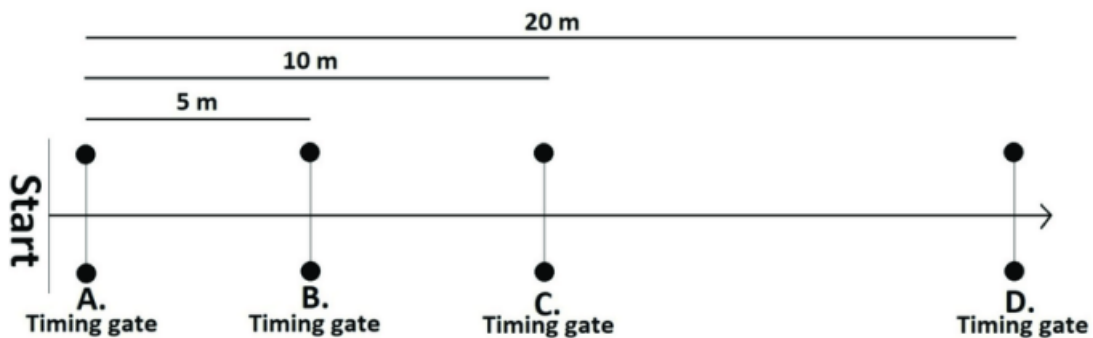
Provedení: Testovaná osoba se postaví ve startovací pozici na startovní čáru, která je ve vzdálenosti 30 cm od prvních fotobuněk. Dle vlastního zvážení vystartuje zadní nohou vpřed a snaží se pomocí maximálního vykonaného úsilí zaběhnout vzdálenost 20 m. Fotobuňky jsou rozmístěny na vzdálenostech 5, 10 a 20 m. Časomíra se spustí v momentě, kdy hráč protne pomyslnou linii prvních fotobuněk a zastavuje se, jakmile testovaná osoba překoná cílovou čáru.

Hodnocení a záznam: Testovaná osoba má 2 pokusy, počítáme rychlejší pokus ze dvou uskutečněných.

Pokyny a pravidla: Pro pravdivost testu je nezbytné, aby testovaná osoba zaujala vždy stejný startovní postoj. Během provádění testu se nesmí dotýkat horními končetinami podložky. Interval odpočinku mezi jednotlivými pokusy jsou 2–3 min.

#### Obrázek 3

Grafické znázornění maximálního sprintu na 20 m (Sinclair et al., 2021)



### 4.2.4 Tréninková baterie

Pro zlepšení rychlostních schopností mezi prvním a druhým testováním byla na základě studií a po konzultacích se zkušenějšími a odborně vzdělanějšími kolegy-trenéry zvolena tréninková baterie. Tréninková baterie obsahovala šest cvičení na rychlostní schopnosti s drobnými obměnami, ale stálým zaměřením.

Byly zaměřeny na rozvoj reakční rychlost, lokomoční rychlost, odrazovou sílu, maximální sílu a koordinaci s nescifickým i specifickým zacílením na sportovní hru fotbal, tudíž se

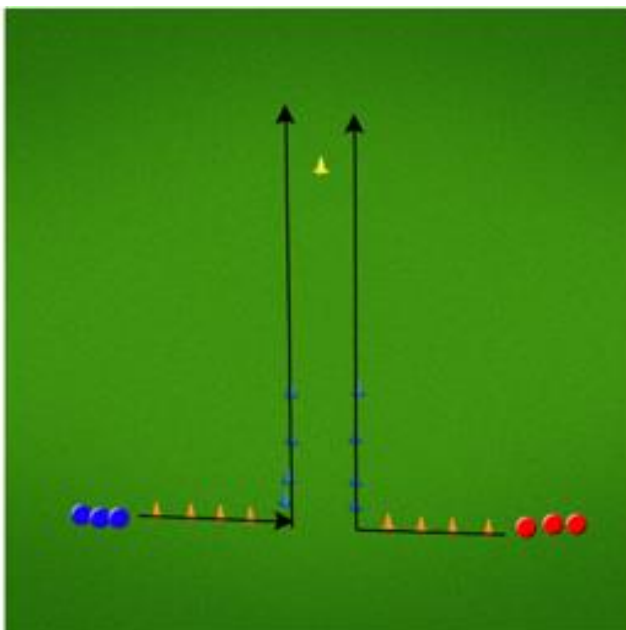
v tréninkové baterii objevuje i práce s míčem. Jednotlivá cvičení byla implementována téměř do každé tréninkové jednotky po čas zkoumaného období z důvodu co nejvyšší relevantnosti a objektivity testování.

První cvičení je zaměřené na rozvoj reakční, lokomoční síly a odrazové síly do maximální rychlosti. Hráči startují v bočním postavení přes úvodní kužely frekvenční rychlostí, při změně směru přecházejí na modré kužely, které jsou postupně dál od sebe, aby byla rozvinuta lokomoční rychlost. Při přechodu na modré kužely je snaha umístit první kužel do takové vzdálenosti, aby hráč vyvinul maximální odrazovou sílu, ale byl tento pohyb přirozený. Oranžové kužely jsou od sebe ve vzdálenosti 30 cm. Modré kužely na začátku ve vzdálenosti 30 cm a následně se posouvá jejich vzájemná vzdálenost. Důležité je, aby hráči vyvinuli maximální sílu do vzdálenosti 15 m, kde je umístěn žlutý kužel.

Kritická místa jsou pohyb rukou, narovnaný postoj, silný odraz při změně pohybu – správnou nohou a nevytáčení trupu. Cvičení lze variovat – soutěžně, po lokomoční rychlosti zavést souboj 1 na 1, či trénovat obě složky rychlosti odděleně.

#### **Obrázek 4**

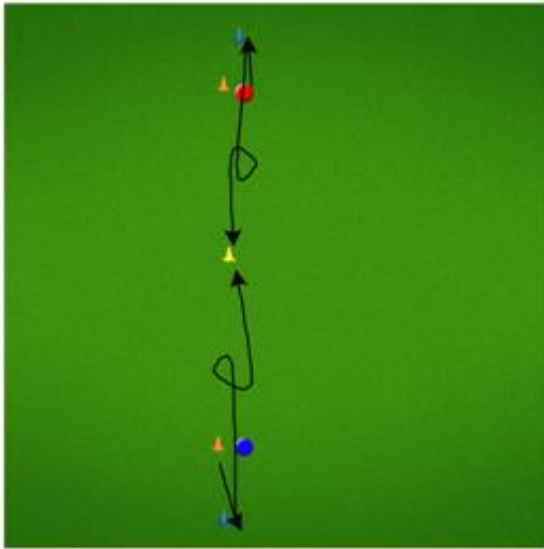
*Cvičení na rozvoj reakční a lokomoční rychlosti (Vlastní zpracování v programu XPS)*



Další cvičení je zaměřené na rozvoj reakční rychlosti, agility, odrazové síly a maximální rychlosti. Hráči na vizuální podnět couvají od oranžového kuželu (vzdálenost 2-3 m), modrý kužel uchopí do ruky a běží jej položit na žlutý kužel ve vzdálenosti 15 m. Během úseku lze zařadit akrobatický prvek (otočka, kotoul), který hráč vykoná. Vítězí hráč, který dřív položí svůj kužel na žlutý. Může se zařadit start z různých pozic či různé varianty akrobatického prvku.

### Obrázek 5

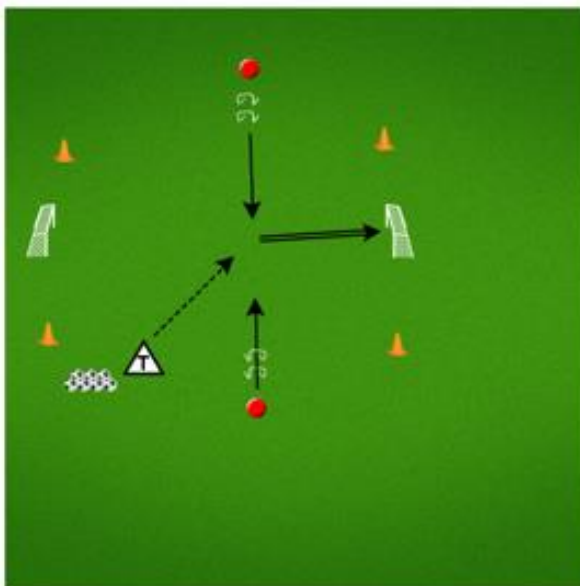
*Cvičení na rozvoj reakční rychlosti (Vlastní zpracování v programu XPS)*



Cvičení zaměřené na odrazovou sílu, reakční rychlost a plyometrii. Hráči jsou za překážkami a na vizuální znamení trenéra je snožmo přeskočí a běží do hřiště, kam trenér přihraje míč – po zemi či jakýmkoliv jiným způsobem. Hráči hrají proti sobě 1 na 1 a jakmile zakončí, trenér vhodí další míč, aby cvičení netrvalo příliš krátce. Je důležité dbát na technicky správné překonání překážky. Může se zařadit přeskočení nízké překážky jednou nohou, podlézt překážku či větší počet překážek za sebou.

### Obrázek 6

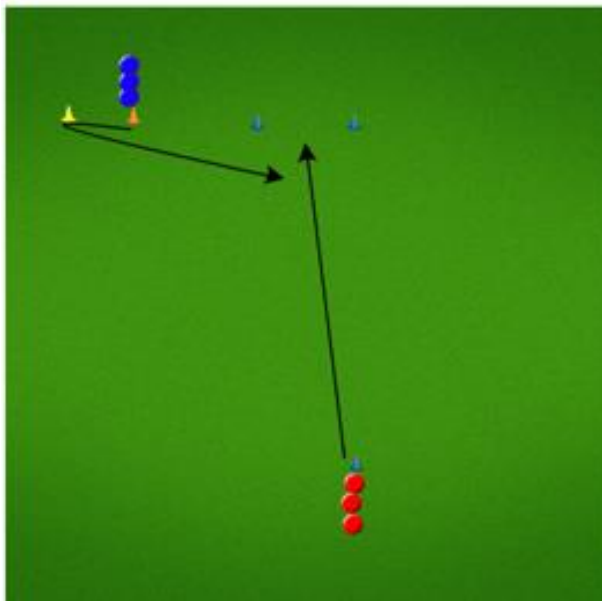
*Cvičení na rozvoj odrazové síly (Vlastní zpracování v programu XPS)*



Cvičení zaměřené na rozvoj odrazové síly, reakční rychlosti a agility. Hráč startuje od modrého kuželu podle vlastního uvážení. Hráči stojící u oranžového kuželu reaguje na start protihráče, musí se dotknout žlutého kuželu (vzdálenost 2 m) a následně zabránit proběhnutí hráče brankou. vzdálenost mezi uběhnutí hráče a modrého kuželu je 15 m a vzdálenost od žlutého kuželu k brance je 10 m. Je nezbytné soustředit se na odraz správnou nohou od žlutého kužele. Varianty obměny cvičení: start z různých pozic, vložení akrobatického prvku a odlišné vzdálenosti běhu.

### Obrázek 7

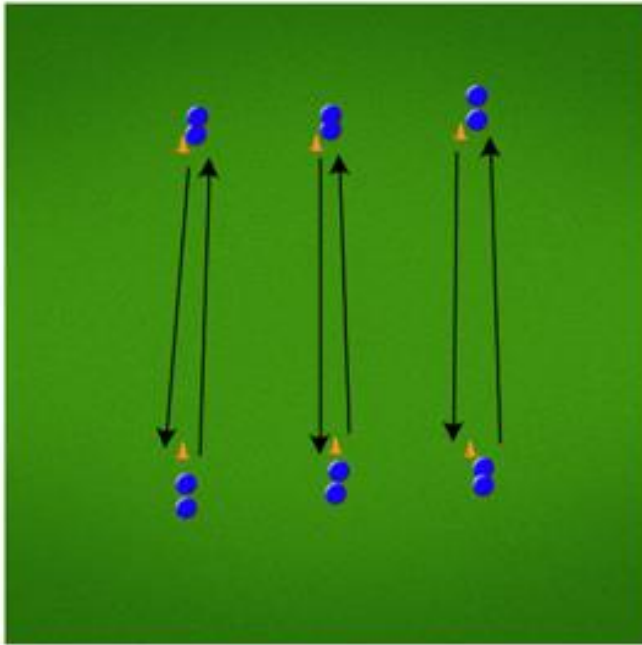
*Cvičení na rozvoj odrazové síly II (Vlastní zpracování v programu XPS)*



Další cvičení se zaměřuje na maximální rychlost, agility a reakční rychlost. Hráči startují na vizuální signál od oranžového kuželu (20-25 m), tam předají štafetu a běží druhý z týmu předat štafetu. Důležité je se zaměřit na interval odpočinku. Můžeme zařadit překonání překážek a start z různých pozic.

## Obrázek 8

Cvičení na maximální rychlosti (Vlastní zpracování v programu XPS)



Dále pak byly zařazeny rytmické a koordinační cvičení na zlepšení motorických schopností a dovedností hráčů. K těmto cvičením byla využita hudba, překážky, kruhy a různé pomůcky.

### 4.3 Statistické zpracování dat

Statistické ukazatele skoku dalekého a rychlostních parametrů byly zpracovány v Microsoft Excel a zahrnuty do diplomové práce. Byly využity základní charakteristiky jednotlivých zkoumaných proměnných – datum narození, hmotnost a výška hráčů. Pro zpracování dat byly využity základní statistické ukazatele jako průměr, směrodatná odchylka, Effect size index a párový srovnávací t-test.

Effect size index se vypočítá jako rozdíl aritmetických průměrů vstupních a výstupních hodnot podílem směrodatné odchylky vstupní a výstupních hodnot. Hodnotí rozdíly mezi dvěma soubory z pohledu věcného významu. Tento index je interpretován tak, že je-li výsledná hodnota větší než 0,8, pak představuje vysokou významnost rozdílu, hodnota okolo 0,5 střední významnost a hodnota menší než 0,2 značí malou významnost rozdílu mezi statistickou významností (Thomas, Nelson, 2001).

Dále jsou výsledky ověřeny statisticky, a to pomocí párového srovnávacího t-testu, na hladině významnosti 0,05. Dle Cohena D měříme sílu zavedení tréninkové intervence vzhledem k průměru proměnných a směrodatné odchylce měření ve skupině, a to v rozpětí:

- 0,0 – 0,2 velmi malý rozdíl,
- 0,2 – 0,5 malý rozdíl,
- 0,5 – 0,8 střední rozdíl
- 0,8 – 1,4 velký rozdíl
- > 1,4 velmi velký rozdíl (Cohen,1994).

#### **4.4 Průběh výzkumného šetření**

Testování bylo realizováno v měsících říjnu 2021 a květnu 2022. Administrace souhlasu rodičů s účastí jejich dětí na testování byla provedena před zahájením vstupních testů prostřednictvím informovaného souhlasu (příloha č.1). Rodiče i hráči byli seznámeni s charakterem, způsobem a smyslem testů. Vysvětleno bylo, jakým způsobem budou testy provedeny, poté byly zodpovězeny dotazy.

Hráči byli testováni během tréninkových jednotek. Z důvodu rychlejšího průběhu testování byly přítomni tři kvalifikovaní trenéři – hlavní trenér kategorie U10, asistent trenéra kategorie U10 a kondiční trenér zlínské mládeže. Při samotném testování probíhala bezproblémová spolupráce na úrovni trenéři-rodíče-hráči. Před samotným zahájením vstupního testování bylo všem zúčastněným sděleno, že veškeré naměřené hodnoty a informace, které budou získány, se následně anonymně využijí při zpracování diplomové práce.

Testování proběhlo na umělé trávě, povrch byl při obou testech stejný. Teplota při prvním testování, který proběhl 25. 10. 2021 v čase od 17:30 do 18:00, byla 12 °C, a při druhém ve stejném čase 20°C. Ten proběhl 12. 05. 2022. Interval zatížení a interval odpočinku byl u obou testů stejný. Tyto faktory pomohly, aby se podmínky co nejvíce sjednotily a test byl relevantní.

## 5 VÝSLEDKY

V následující kapitole jsou představeny výsledky jednotlivých motorických testů před a po tréninkové intervenci. Jelikož zkoumáme rozdíly mezi jednotlivými hráčskými posty, jsou u každého testu zpracovány tři tabulky pro obránce, záložníky a útočníky. Pro zřetelné zhodnocení motorických testů jsou vytvořeny grafy.

### 5.1 Porovnání testování – skok daleký

$H_0$  = Průměrná hodnota skoku dalekého se nezměnila na základě zavedení tréninkové intervence u jednotlivých postů.

V tabulce číslo 3 jsou uvedeny výsledky ze vstupního testování skoku dalekého u obránců. V tabulce jsou uvedeni hráči pod číselným označením a srovnávají se vstupní data z 25. 10. 2021 s výstupními daty z 12. 05. 2022. Rozdíl mezi maximálním a minimálním výkonem zkoumané skupiny, jak při vstupní, tak i výstupním testování značný a činí 17,5 cm, respektive 12 cm. Nejlepší výsledky mezi obránci vykazuje hráč č.13 s naměřenými 161 cm u vstupního testu a 163 cm u výstupního testu. Ve srovnání celkové skupiny se hráči v průměru zlepšili o 5,2cm. Z hlediska hodnocení Effect size index můžeme hodnotit skok daleký u obránců s vysokou významností rozdílu, jelikož hodnocení 0,96 je velmi dobrá.

Zkoumání dle statistického párového srovnávacího t-testu zamítáme  $H_0$  ve prospěch  $H_a$ . Průměrná hodnota skoku dalekého se u obránců zvýšila. Dle Cohenova D (1,51) je zřejmé, že rozdíl je velmi velký.

#### Tabulka 3

*Vstupní a výstupní hodnoty testování obránců ve skoku dalekém v cm (vlastní zpracování)*

Hráč č.	1.test	2.test
1.	145	153
5.	151	159
7.	148,5	154
9.	143,5	151
12.	159	159
13.	161	163
Minimum	143,5	151
Maximum	161	163
Průměr	151,3	156,5



Směrodatná odchylka	6,61	4,15
ES	0,96	

V tabulce č. 4 jsou uvedeni hráči, kteří hrají převážně na pozici záložníka. Rozptyly u vstupního testování mezi probandy jsou 22 cm a u výstupního 8,5 cm. Nejlepších výkonů dosáhl hráč č. 3, který dosáhl při první testu skoku dalekého hodnoty 165 cm a u druhého testu 168 cm. Skupina záložníků se v průměru zlepšila o 6,7 cm. Při hodnocení Effect size index vstupního a výstupního testování můžeme zhodnotit tréninkovou intervenci jako významnou.

Podle statistického párového srovnávacího t-testu zamítáme  $H_0$  ve prospěch  $H_a$ . Průměrná hodnota skoku dalekého se u záložníků zvýšila. Dle hodnoty Cohenova D (2,93) je patrné, že rozdíl mezi vstupní a výstupní testování je velmi velký.

#### Tabulka 4

*Vstupní a výstupní hodnoty testování záložníků ve skoku dalekém v cm (vlastní zpracování)*

Hráč č.	1.test	2.test
2.	147	155
3.	165	168
6.	150	156
15.	143	151,5
16.	144	152
Minimum	143	151,5
Maximum	165	160
Průměr	149,8	156,5
Směrodatná odchylka	8,31	6,21
ES	0,92	

Pátá tabulka prezentuje výsledky ve skoku dalekém u útočníků. Minimální výkon u vstupních testů činil 148 cm a u výstupních 151 cm. Maximální výkony naopak dosáhly hodnoty 175 cm a 187 cm. V průměru se hráči zlepšili o 7,9 cm a nejlepších výsledků dosáhl hráč č. 8, jenž doskočil do vzdálenosti 175 cm u vstupního testování a 187 cm u výstupního testování. Index effect size lze hodnotit střední významnost rozdílu mezi vstupním a výstupním testování.

Ověření výsledků dle statistického párového srovnávacího t-testu zamítáme  $H_0$  ve prospěch  $H_a$ . Průměrná hodnota skoku dalekého se u útočníků zlepšila. Dle Cohenova D (1,37) je zřejmé, že rozdíl je velký.

**Tabulka 5**

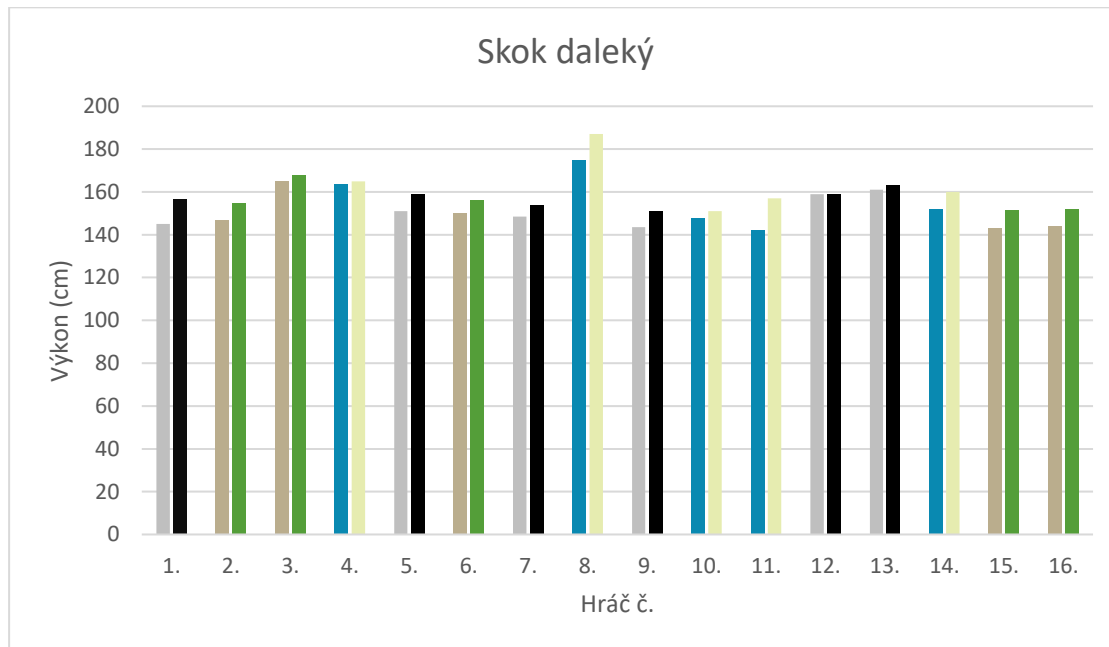
*Vstupní a výstupní hodnoty testování útočníků ve skoku dalekém v cm (vlastní zpracování)*

Hráč č.	1.test	2.test
4.	163,5	165
8.	175	187
10.	148	151
11.	142	157
14.	152	160
Minimum	148	151
Maximum	175	187
Průměr	156,1	164
Směrodatná odchylka	12,96	13,64
ES	0,6	

V níže uvedeném grafu níže, jsou vizuálně znázorněny výsledky jednotlivých hráčů. Pro lepší přehlednost jsou barevně odlišené pozice hráčů. Šedo-černou jsou znázorněni obránci, hnědo-zelenou záložníci a modro-žlutou útočníci. Na horizontálním řádku jsou uvedeni jednotliví hráči a na vertikální ve zvoleném měřítku výkony skoku dalekého v cm. Graf byl využit z důvodu jednoduchého a srozumitelného zhodnocení jednotlivých výsledků.

## Graf 1

Vstupní a výstupní hodnoty testování všech hráčů ve skoku dalekém (vlastní zpracování, MS Excel)



## 5.2 Porovnání testování – test 5-0-5

$H_0$  = Průměrná hodnota agility testu 5-0-5 se nezměnila na základě zavedení tréninkové intervence u jednotlivých postů.

Tabulka č.6 prezentuje výsledky obránců v agility testu 5-0-5. U vstupního testu byl minimální výkon na levou nohu 2,87 s a 3,04 s na pravou nohu. Při výstupním testování byly nejpomalejší výkony na levou nohu 2,82 s a 2,95 s na pravou nohu. Nejlepších výsledků dosáhl obránce č. 13, jehož hodnoty činily 2,60 s a 2,61 s u levé nohy a 2,62 s a 2,59 s u pravé nohy. Nejlepší výsledky byly u vstupního testování 2,60 s u vstupního testování na levou nohu a 2,62 u pravé nohy. U výstupních testů byly nejlepší výsledky na levou nohu 2,61 s a 2,59 s na pravou nohu. U levé nohy došlo v průměru ke zlepšení o 0,05 s a u pravé nohy o 0,09 s. Effect size index při srovnání levé nohy má hodnotu 0,63 a 0,75 u pravé nohy. Tento výsledek hodnotíme jako středně významný.

Podle statistického párového srovnávacího t-testu zamítáme  $H_0$  ve prospěch  $H_a$ . Průměrná hodnota agility testu 5-0-5 se u obránců snížila. Dle Cohenova D je rozdíl mezi průměrnými hodnotami vstupních a výstupních testů velký jak u hodnoty na levou (1,25) i pravou nohu (1,21).

**Tabulka 6**

*Vstupní a výstupní hodnoty testování obránců v agility testu 5-0-5 v sekundách (vlastní zpracování)*

Hráč č.	1.test L	2.test L	1.test P	2.test P
1.	2,81	2,79	2,88	2,71
5.	2,87	2,82	2,86	2,82
7.	2,86	2,8	2,79	2,78
9.	2,85	2,76	3,04	2,95
12.	2,78	2,73	2,94	2,78
13.	2,6	2,61	2,62	2,59
Minimum	2,87	2,82	3,04	2,95
Maximum	2,6	2,61	2,62	2,59
Průměr	2,8	2,75	2,86	2,77
Směrodatná odchylka	0,09	0,07	0,13	0,11
ES	0,63		0,75	

Výsledky záložníků jsou prezentovány v tabulce č.7. Rozptyl výsledků na levou nohu činí 2,91–2,61 s u vstupního testování na levou nohu a 2,84–2,62 s. U pravé nohy tyto hodnoty byly 2,92–2,59 s při 1.testu a při druhém 2,87–2,59 s. Nejlepší výsledky zaznamenal záložník č.3 jehož hodnoty jsou u levé nohy 2,61 s a 2,62 s; u pravé nohy jsou totožné jak při vstupním, tak výstupním testování a to 2,59 s. V průměru se hráči zlepšili o 0,05 s na levou nohu a 0,04 s na pravou nohu. Effect size index je u pravé nohy 0,51, což můžeme hodnotit jako středně významně zavedení intervence a u pravé nohy 0,36; z toho důvodu hodnotíme tréninkovou intervenci jako slabou.

Dle statistického párového srovnávacího t-testu zamítáme  $H_0$  ve prospěch  $H_a$ . Průměrná hodnota agility testu 5-0-5 se u záložníků snížila. Dle Cohenova D je rozdíl mezi průměrnými hodnotami na levou nohu velký (1,17) a na pravou nohu velmi velký rozdíl (1,43).

**Tabulka 7**

*Vstupní a výstupní hodnoty testování záložníků v agility testu 5-0-5 v sekundách (vlastní zpracování)*

Hráč č.	1.test L	2.test L	1.test P	2.test P
---------	----------	----------	----------	----------

2.	2,71	2,65	2,75	2,71
3.	2,61	2,62	2,59	2,59
6.	2,83	2,81	2,91	2,87
15.	2,82	2,75	2,92	2,85
16.	2,91	2,84	2,83	2,8
Minimum	2,91	2,84	2,92	2,87
Maximum	2,61	2,62	2,59	2,59
Průměr	2,78	2,73	2,8	2,76
Směrodatná odchylka	0,105	0,09	0,12	0,103
ES	0,51		0,36	

Hodnoty testování útočníků jsou uvedeny v tabulce č.8. Nejlepší výkony u levé nohy činily 2,75 s u vstupního testu a 2,72 s u výstupního testu. Na pravou nohu zase 2,70 s a 2,68 s. Naopak nejslabší výsledky u levé nohy při 1. a 2. testu jsou 3,14 s a 2,95 s; u obou testů na pravou nohu 3,03 s a 2,96 s. Nejlepších výsledků dosáhl hráč č.11 u levé nohy a č. 8 u pravé nohy. V průměru se hráči zlepšili o 0,07 s na levou nohu a 0,03 s na pravou nohu. Z hlediska Effect size index je u levé nohy hodnota tréninkové intervence hodnocena jako středně významná a u pravé nohy slabě významná.

Statistický párový srovnávací t-test znázorňuje, že zamítáme  $H_0$  ve prospěch  $H_a$ . Průměrná hodnota agility testu 5-0-5 se u útočníků snížila. Dle Cohenova D je rozdíl mezi průměrnými hodnotami vstupních a výstupních testů velký jak u hodnoty na levou (1,14) i pravou nohu (0,97).

### Tabulka 8

*Vstupní a výstupní hodnoty testování útočníků v agility testu 5-0-5 v sekundách (vlastní zpracování)*

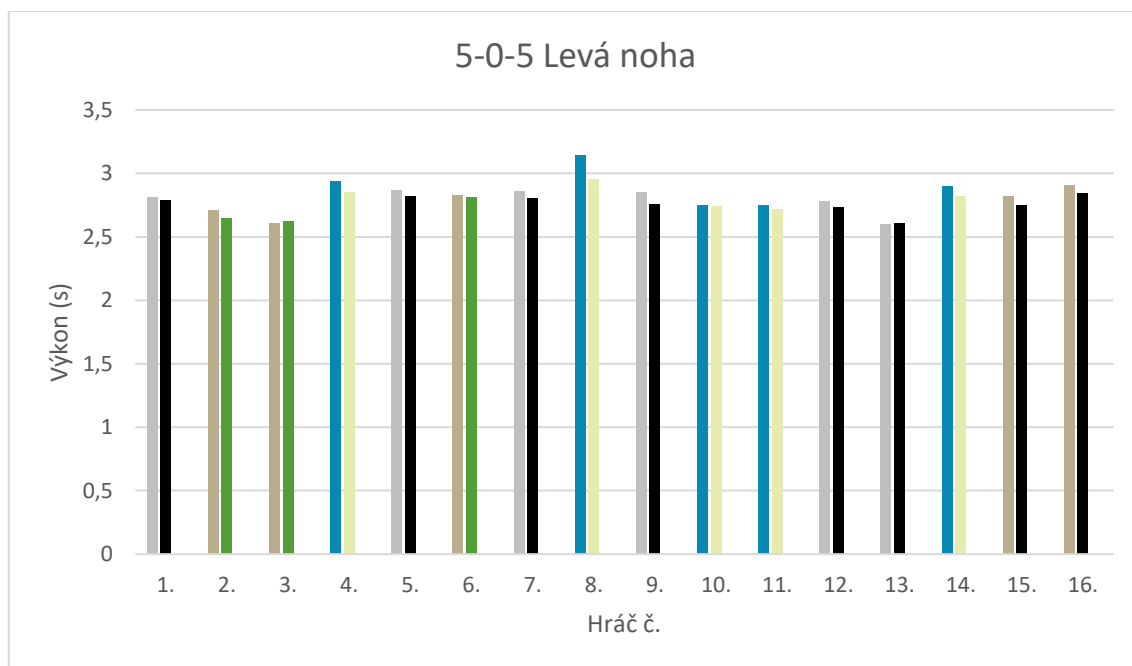
Hráč č.	1.test L	2.test L	1.test P	2.test P
4.	2,94	2,85	2,77	2,75
8.	3,14	2,95	2,70	2,68
10.	2,75	2,74	2,77	2,78
11.	2,75	2,72	2,85	2,8
14.	2,9	2,82	3,03	2,96
Minimum	3,14	2,95	3,03	2,96
Maximum	2,75	2,72	2,70	2,68

Průměr	2,89	2,82	2,82	2,79
Směrodatná odchylna	0,14	0,08	0,11	0,09
ES		0,64		0,3

V uvedeném grafu jsou porovnány vstupní a výstupní výsledky testu 5-0-5 na levou nohu. Pro lepší orientaci vzhledem k hodnocení postu byly použity barvy – šedo-černá pro obránce, hnědo-zelenou pro záložníky a modro-žluto pro útočníky. Na ose x jsou uvedeni hráči a na ose y výkony v sekundách. Dle vizuálního zhodnocení můžeme říct, že největší rozdíl zaznamenal hráč č.8 (útočník), jinak byly výkony poměrně stabilní.

## Graf 2

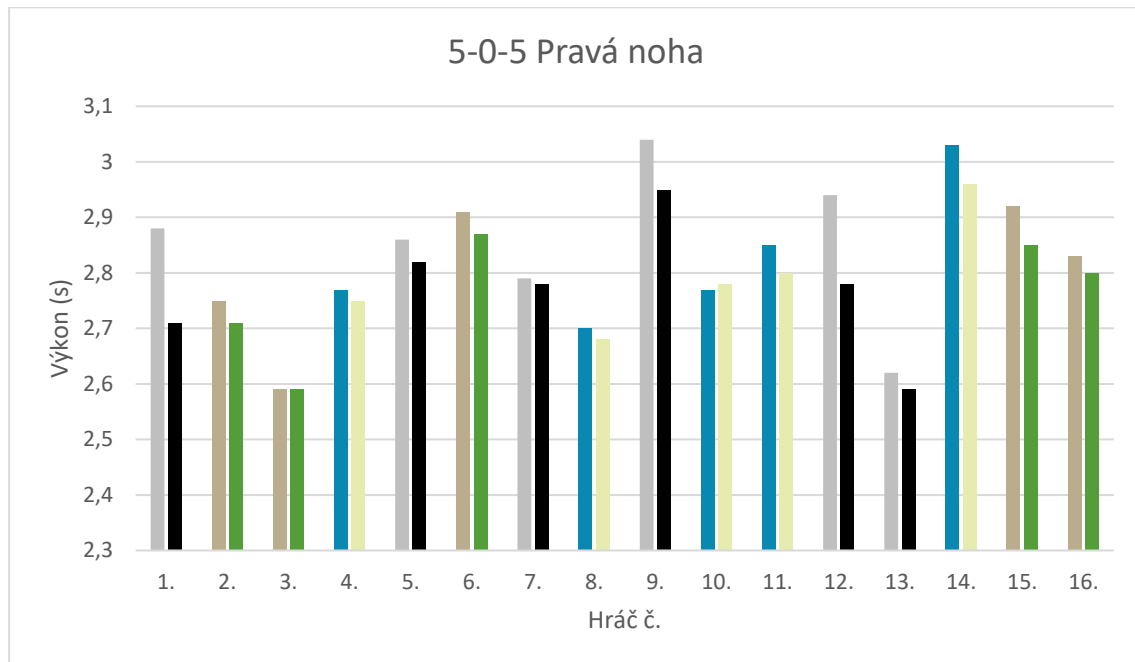
*Vstupní a výstupní hodnoty testování všech hráčů ve agility testu 5-0-5 na levou nohu (vlastní zpracování, MS Excel)*



Graf č.3 prezentuje výsledky hráčů agility testu 5-0-5 na pravou nohu. I zde jsou využity stejné principy jako u předchozího grafu, avšak jsou viditelné významné rozdíly u jednotlivých hráčů. Největší zlepšení zaznamenal hráč č.14 (útočník).

### Graf 3

Vstupní a výstupní hodnoty testování všech hráčů ve agility testu 5-0-5 na pravou nohu (vlastní zpracování, MS Excel)



### 5.3 Porovnání testování – sprint na 20 m

$H_0$  = Průměrná hodnota sprintu na 20 m se nezměnila na základě zavedení tréninkové intervence u jednotlivých postů.

V tabulce níže jsou uvedeny výsledky testu v maximální rychlosti na 5, 10 a 20 m u obránců. Minimální naměřené hodnoty byly zaznamenány následně; na 5 m – 1,36 s a 1,33 s; 2,26 s a 2,23 s na 10 m a na 20 m 4,14 s a 4,08 s. Maximální naměřené hodnoty při testování byly 1,18 s a 1,17 s při 5 m; 2,09 s a 2,03 s na 10 m a 4,14 s a 4,08 s na 20 m. Průměrné hodnoty jednotlivých vzdáleností při prvním testování byly 1,27 s, 2,19 s a 3,96 s. Při druhém testování byly zaznamenány průměrné hodnoty 1,24 s, 2,16 s a 3,91 s. Při porovnání těchto hodnot lze říci, že se obránci zlepšili v průměru o 0,03 s na 5 m; 0,03 s na 10 m a 0,05 s na 20 m. Dle hodnocení Effect size index je na 5 m 0,37 a tato hodnota se jeví spíše jako menší významnost. Při zhodnocení 10 m hodnota 0,62 a tento výsledek hodnotíme jako významný. U 5m sprintu je hodnota Effect size indexu 0,53, u 10m 0,48 a u 20m 0,45 a všechny tyto hodnoty označujeme jako středně významné při hodnocení tréninkové intervence.

Podle ověření statistického párového srovnávacího t-testu zamítáme  $H_0$  ve prospěch  $H_a$ . Průměrná hodnota sprintu na 20 m se u obránců snížila. Dle Cohenova D (5,59) je rozdíl mezi

průměrnými hodnotami vstupních a výstupních testů velmi velký rozdíl. Stejně tak u sprintu na 10 m (3,16) ve velmi velký rozdíl a na 5 m (0,98) je velký rozdíl.

**Tabulka 9**

*Vstupní a výstupní hodnoty sprintu na 20 m u obránců v sekundách (vlastní zpracování)*

Hráč č.	1.test 5 m	2.test 5 m	1.test 10 m	2.test 10 m	1.test 20 m	2.test 20 m
1.	1,18	1,17	2,09	2,03	3,81	3,75
5.	1,36	1,33	2,26	2,22	3,99	3,95
7.	1,23	1,23	2,18	2,15	4,01	3,96
9.	1,27	1,2	2,21	2,18	3,99	3,94
12.	1,3	1,29	2,26	2,23	4,14	4,08
13.	1,32	1,24	2,19	2,14	3,83	3,79
Minimum	1,36	1,33	2,26	2,23	4,14	4,08
Maximum	1,18	1,17	2,09	2,03	3,81	3,75
Průměr	1,27	1,24	2,19	2,16	3,96	3,91
Směrodatná odchylka	0,059	0,053	0,057	0,066	0,112	0,111
ES	0,53		0,48		0,45	

Tabulka č.10 hodnotí sprint na 20 m u záložníků. Rozptyly testů jsou 1,29–1,2 s u 5m vstupního testu a u výstupního 1,26–1,18 s. U 10m 2,23–2,10 s a 2,21–1,99 s a u 20m 4,04–3,74 s a 4,01–3,65 s. V průměru se záložníci zlepšili o 0,014 s u sprintu na 5 m, o 0,04 s u sprintu na 10 m a o 0,062 s u 20m sprintu. Z hlediska Effect size index můžeme hodnotit všechny 3 výsledky jako středně významné.

Podle ověření statistického párového srovnávacího t-testu zamítáme  $H_0$  ve prospěch  $H_a$ . Průměrná hodnota sprintu na 20 m se u záložníků snížila. Dle Cohenova D (2,39) je rozdíl mezi průměrnými hodnotami 20 m vstupních a výstupních testů velmi velký rozdíl. Velmi velký rozdíl je i u hodnocení sprintu na 10 m (1,01). Naopak u sprintu na 5 metrů nezamítáme  $H_0$ .

**Tabulka 10**

*Vstupní a výstupní hodnoty sprintu na 20 m u záložníků v sekundách (vlastní zpracování)*

Hráč č.	1.test 5 m	2.test 5 m	1.test 10 m	2.test 10 m	1.test 20 m	2.test 20 m
2.	1,25	1,23	2,18	2,15	4,03	3,96



3.	1,22	1,24	2,1	1,99	3,74	3,65
6.	1,23	1,21	2,15	2,13	3,97	3,89
15.	1,29	1,26	2,23	2,21	4,04	4,01
16.	1,2	1,18	2,13	2,11	3,89	3,85
Minimum	1,29	1,26	2,23	2,21	4,04	4,01
Maximum	1,2	1,18	2,1	1,99	3,74	3,65
Průměr	1,238	1,224	2,158	2,118	3,934	3,872
Směrodatná odchylka	0,031	0,027	0,044	0,072	0,111	0,124
ES	0,48		0,68		0,52	

Tabulka č.11 značí výsledky sprintu na 20 m u útočníků dané kategorie. Jednotlivé rozptyly činily 1,23–1,13 s a 1,25–1,12 s u sprintu na 5 m. Dále 2,16–1,99 s a 2,13–1,95 s u 10m sprintu a 2,94–3,61 s a 3,88–3,56 s u 20m sprintu. V průměru se hráči zlepšili o 0,006 s u 5m sprintu; o 0,036 s u 10m sprintu a o 0,062 s u 20m sprintu. Z hlediska hodnocení Effect size index lze hodnotit zlepšení u 5m sprintu jako málo významné a u 10m a 20m sprintu jako středně významné.

Dle výsledků statistického párového srovnávacího t-testu zamítáme  $H_0$  ve prospěch  $H_a$ . Průměrná hodnota sprintu na 20 m se u útočníků snížila. Dle Cohenova D (3,77) je rozdíl mezi průměrnými hodnotami vstupních a výstupních testů velmi velký. Velmi velký rozdíl je i u sprintu na 10 m (6,57). Naopak u sprintu na 5 m zamítáme  $H_0$ .

### Tabulka 11

*Vstupní a výstupní hodnoty sprintu na 20 m u útočníků v sekundách (vlastní zpracování)*

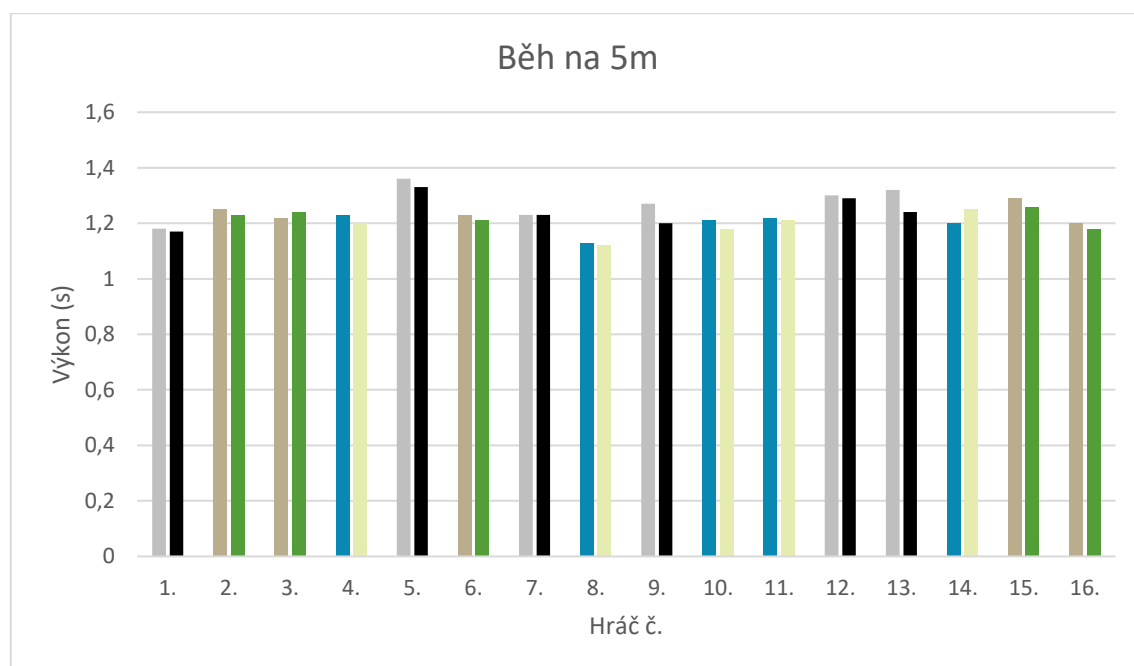
Hráč č.	1.test 5 m	2.test 5 m	1.test 10 m	2.test 10 m	1.test 20 m	2.test 20 m
4.	1,23	1,2	2,16	2,13	3,94	3,88
8.	1,13	1,12	1,99	1,95	3,61	3,56
10.	1,21	1,18	2,11	2,07	3,81	3,72
11.	1,22	1,21	2,14	2,11	3,89	3,83
14.	1,2	1,25	2,1	2,06	3,78	3,73
Minimum	1,23	1,25	2,16	2,13	3,94	3,88
Maximum	1,13	1,12	1,99	1,95	3,61	3,56
Průměr	1,198	1,192	2,1	2,064	3,806	3,744

Směrodatná odchylna	0,035	0,042	0,058	0,062	0,113	0,11
ES	0,16		0,6		0,56	

V uvedeném grafu jsou znázorněny výsledky hráčů v běhu na 20 m, přičemž ve vzdálenosti 5 m byla první snímací fotobuňka, která zaznamenala průběžný čas v sekundách. Druhá a třetí fotobuňka ve vzdálenosti 10 m a 20 m. Nejlepší čas zaznamenal hráč č.8, naopak nejhorší hráč č.5. Pro lepší orientaci mezi posty byl ve všech uvedených grafech zvolený následující barevný vzor: označení šedo-černé pro obránce, hnědo-zelené pro záložníky a modro-žluté pro útočníky.

#### Graf 4

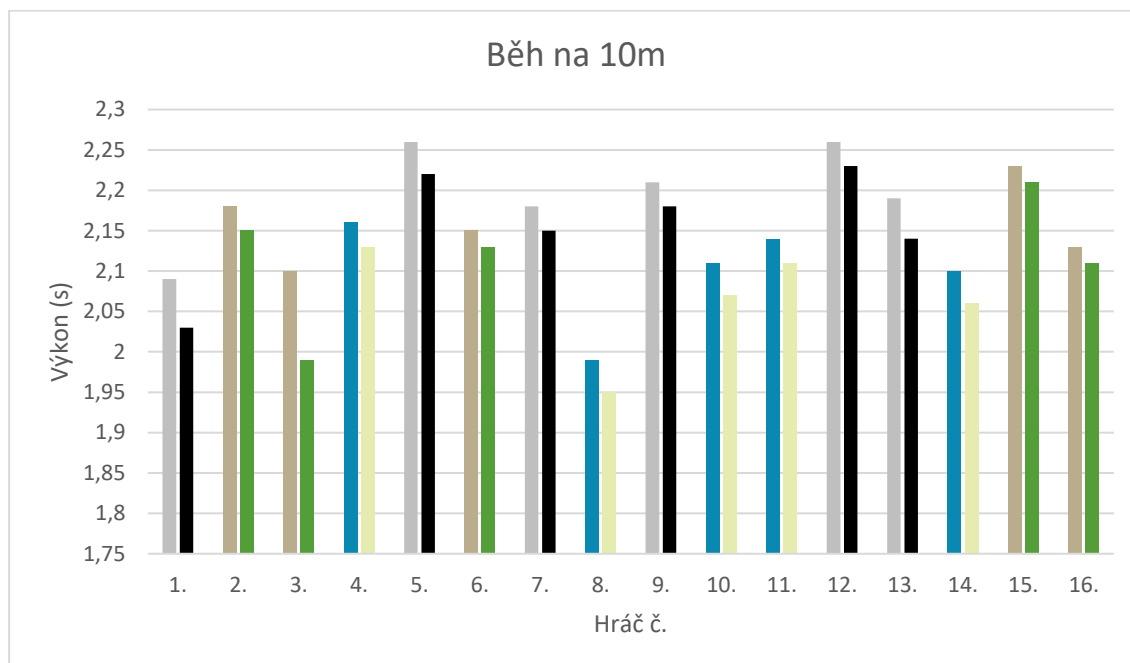
*Vstupní a výstupní hodnoty testování všech hráčů u sprintu na 5 m (vlastní zpracování, MS Excel)*



Při sprintu na 20 m byly instalovány druhé průběžné fotobuňky ve vzdálenosti 10 m, a tyto výsledky jsou prezentovány v následujícím grafu. Naměřené hodnoty už vykazují významnější rozdíly, a to vzhledem ke zvolenému měřítku grafu mezi jednotlivými hráči, které jsou z grafu dobře viditelné.

### Graf 5

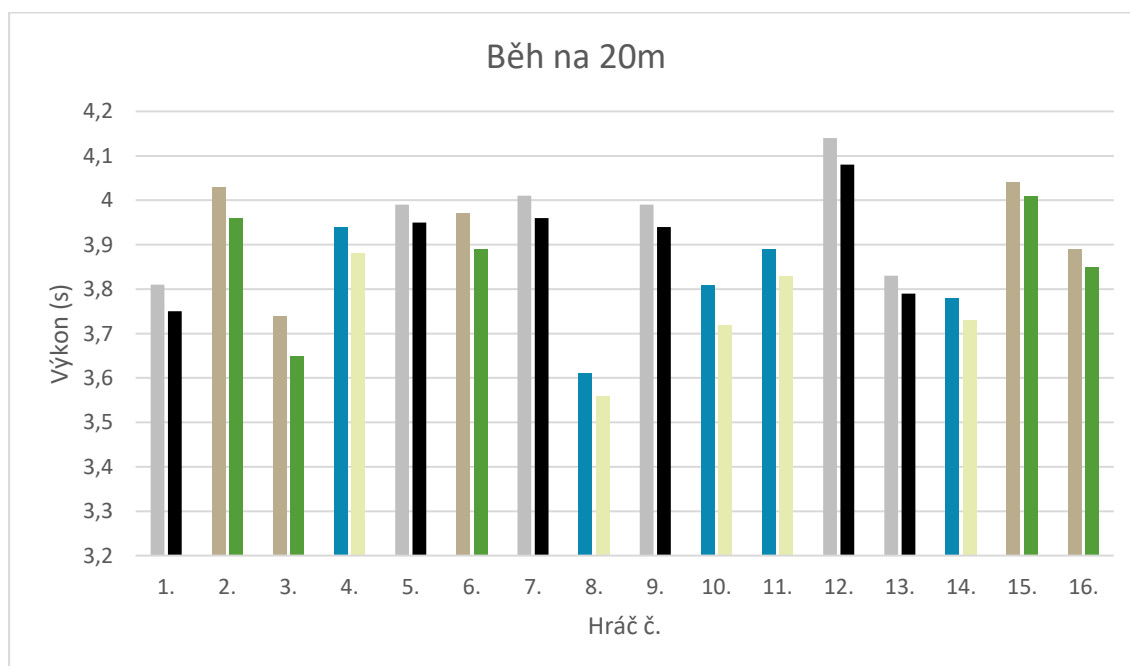
Vstupní a výstupní hodnoty testování všech hráčů u sprintu na 10 m (vlastní zpracování, MS Excel)



Cílová fotobuňka byla ve vzdálenosti 20 m. Tyto výsledky jsou prezentovány v grafu níže. U všech hráčů je značné zlepšení, což lze hodnotit pozitivně. Nejlepších výsledků dosáhl hráč č.8 (útočník).

### Graf 6

Vstupní a výstupní hodnoty testování všech hráčů u sprintu na 20 m (vlastní zpracování, MS Excel)



## 6 DISKUSE

Diplomová práce měla za cíl analyzovat účinnost tréninkové intervence rychlostních schopností u fotbalistů ve věkové kategorii U10. Dílčími cíli bylo určit vstupní a výstupní úroveň rychlostních schopností probandů a statickými metodami ověřit, u kterých postů se tréninková intervence projevila nejlépe. Tím byly zodpovězeny výzkumné otázky a verifikovány hypotézy.

Výsledky práce ukazují, že implementace tréninku rychlosti pomohla zlepšit rychlostní schopnosti hráčů.

Při srovnání se studií Dugdál et al., (2019), který měřil skotské probandy v kategorii U11, byly průměrné hodnoty u agility testu 5-0-5 2,84 s. Ve zkoumané skupině byly průměrné výsledky na začátku a konci sledovaného období u obránců 2,75 s a 2,77 s. U záložníků 2,73 s a 2,76 s a u útočníků 2,82 s a 2,79 s. Z uvedených hodnot je zřejmé, že jsme v tréninkové skupině fotbalistů FC Zlín U10 dosáhli ve srovnání se skotskými probandy o něco lepších hodnot, ovšem s přihlédnutím k faktu, že v uvedené diplomové práci jsou probandi vychováni v profesionální fotbalovém klubu.

Dle Parr et al. (2020) proběhlo testování sprintu na 20 m u mládežnických fotbalistů (kategorie U12) anglické profesionální akademie. Průměrné výsledky anglických hráčů v testu rychlosti sprintu na metě 5 metrů byly 1,12 s, zatímco u nás průměrné hodnoty činily 1,24 s u obránců, 1,22 s u záložníků a 1,19 s u útočníků. Věkový rozdíl mezi zlínskými a anglickými fotbalisty jsou 2 roky, proto lze hodnotit výsledky zkoumané skupiny velmi pozitivně, a to i s přihlédnutím k faktu, že angličtí hráči trénují na rozdíl od našich probandů 4x týdně. Mascioa et al. (2020) zkoumal výsledky mladých hráčů anglické profesionální fotbalové akademie kategorie U12 v testu rychlosti sprintu na vzdálenost 10 m a průměrné naměřené hodnoty byly 2,07 s; respektive u 20m sprintu 3,60 s. V diplomové práci jsou hodnoty testu sprintu na 10 m u obránců 2,16 s; záložníků 2,11 s a útočníků 2,06 s. Při metě ve vzdálenosti 20 m pak byly naměřené hodnoty u obránců 3,91 s, 3,87 s u záložníků a 3,74 s u útočníků. Výsledky sprintu na 10 m mezi probandy a anglickými hráči nebyly významně odlišné. Významné rozdíly mezi skupinami se ukazují u sprintu na 20 m. Zde se logicky projevuje fyziologický potenciál starších hráčů a s ním související lepší motorické schopnosti.

Ve výzkumu Plachý (2007), který prováděl test skoku dalekého u chlapců ve věku 11 let navštěvujících atletickou přípravku, se průměrné hodnoty výkonů pohybují kolem 147,46 cm. Přestože jsou probandi diplomové práce mladšího, věku než probandy ve srovnávacím souboru, dosahují lepších výsledků: obránci – 156,5 cm; záložníci – 156,5 cm a útočníci – 164 cm. Z tohoto pohledu lze hodnotit výkony zkoumaných probandů jako kvalitní. Při srovnání se Štainer (2020), který ve své práci hodnotil skok daleký u basketbalistů U11, byla průměrná dosažená hodnota

skoku dalekého 151,05 cm a u kategorie U12 175,46 cm. Zde můžeme zaznamenat podstatný rozdíl v dosažených hodnotách basketbalistů v průběhu jednoho roku, nicméně průměrný rozdíl mezi vstupním a výstupním testováním dosažený během 6 měsíců u probandů činil: obránci – 5,2 cm záložníci – 6,7 cm a útočníci 7,9 cm. Všechny tyto hodnoty vykazují znatelný posun v testu skoku dalekého.

## 7 ZÁVĚRY

Hlavním cílem diplomové práce bylo analyzovat účinnost rychlostní tréninkové intervence u kategorie U10 ve fotbale na základě vyhodnocení vstupních a výstupních hodnot motorických testů u jednotlivých fotbalových postů a statisticky je ověřit. Z hlediska optimalizace zjištění zlepšení hráčů byly využity testy skoku dalekého, agility testu 5-0-5 a testu maximální rychlosti na 20 m. U každého z testů byl dle Cohena D zjištěn velký rozdíl, a tedy velmi velký rozdíl zlepšení výkonu. To samé lze říci i o hodnocení dle Effect size index, u kterého byly hodnoty u jednotlivých testů střední významnosti či vysoké významnosti rozdílu výsledků, vyjma výsledku záložníků u agility testu 5-0-5 na pravou nohu a útočníku ve sprintu na 5 m.

Tréninková intervence se zaměřila na zlepšení maximální rychlosti, reakční a akcelerační rychlosti, lokomoční a frekvenční rychlosti, odrazové síly a agility. Pro posouzení byli hráči rozděleni dle jednotlivých postů.

Z dosažených výsledků lze konstatovat, že došlo ke zlepšení u všech hráčů a napříč všemi posty u odrazové síly, která byla reprezentována testem skoku dalekého. Zde bylo zlepšení patrné a na základě srovnání Cohena D se tréninková intervence ve skoku dalekém nejlépe projevila u záložníků (2,93), dále pak u obránců (1,51) a nejméně u útočníků (1,37).

I při agility testu 5-0-5 je zlepšení u hráčů evidentní a významné. Na levou nohu se zavedení rychlostní tréninkové intervence nejlépe ukázalo dle Cohena D u obránců (1,25), následně u záložníků (1,17) a nejméně u útočníků (1,14). U pravé nohy pak nejlépe u záložníků (1,43), poté u obránců (1,21) a nejméně u útočníků (0,97).

Při hodnocení maximální rychlosti na 20 m dle Cohena D se zavedením tréninkové intervence nejvíce zlepšili obránci (5,59), následně útočníci (3,77) a nejmenší zlepšení bylo zaznamenáno u záložníků (2,39). Při hodnocení sprintu na 10 m se nejvíce zlepšili útočníci (6,57), pak obránci (3,16) a záložníci (1,02). Při hodnocení sprintu na 5 m se intervence dle Cohena D neprojevila u záložníků a útočníků. U obránců hodnota zlepšení Cohena D je 0,7.

Z uvedených parametrů můžeme říci, že tréninková intervence nejlépe pomohla hráčům na pozici obránce, druzí skončili chlapci patřící na pozici záložníků a nejmenší progres zaznamenali útočníci.

Na základě dosažených výsledků můžeme vyhodnotit zvolení a zavedení tréninkové intervence jako pozitivní a úspěšné. Lze říct, že uvedený mix tréninkové intervence je u dětí vhodný a zlepšuje jejich rychlostní schopnosti.

Závěrem diplomové práce lze doporučit tréninkovou intervenci rychlostních schopností u hráčů kategorií starší přípravky ve fotbalových akademiích. Uvedená intervence by měla nejlépe vzniknout ve spolupráci fyzioterapeuty, kondičními trenéry a zkušenějšími trenérskými kolegy.

Je potřeba uvést, že přesný vztah uvedených cvičení a výkonu u fotbalistů mladého věku není na základě této práce možné určit a je nezbytné toto téma dále důkladně prozkoumat v dalších vědeckých pracích.

Nedostatky či limity diplomové práce jsou neúčast některých probandů na všech tréninkových jednotkách v období mezi vstupním a výstupním testováním. Absence na tréninkových jednotkách, a tedy neúčast při tréninkové intervenci mohla vést ke zkreslení výsledků. Dále odlišná teplota ovzduší při jednotlivých testech. Malý vzorek probandů u jednotlivých fotbalových postů může zkreslovat výsledek měření.

## 8 SOUHRN

Fotbal je neustále se vyvíjející sport, který klade vysoké nároky jak na fyzickou, tak na psychickou stránku jedince. V posledních letech se z něj stává mnohem více atletická a rychlostní záležitost než dříve. Aby byl jedinec v tomto sportu úspěšný, je nezbytné vhodně nastavit tréninkový plán již od mládežnických kategorií. Pro kvalitní postupný a průběžný rozvoj motorických schopností a dovedností je velice důležité zařadit v začátku pravidelné a organizované sportovní aktivity široké spektrum nesespecifického tréninku.

Právě na rychlostní schopnosti u fotbalové přípravy kategorie U10 v klubu FC Zlín je zaměřena diplomová práce. Fyziologické změny v kategorii starší přípravy U10 je možné pozorovat při fotbalovém tréninku. Současně u této kategorie registrujeme vývoj a změny sledovat i v oblasti sportovního tréninku. U této kategorie můžeme pozorovat velké rozdíly mezi jednotlivými hráči, přestože jim je stejně let. Této skutečnosti je třeba věnovat pozornost v rámci komplexního sportovního tréninku mládeže.

Diplomová práce je rozdělena na dvě části. První část práce seznamuje s aktuálními teoretickými poznatky a pohledy na fotbalovou kategorii U10, dále na sportovní trénink dětí a rozlišení kalendářního a biologického věku. Následuje popis motorických schopností, přičemž jsou s ohledem na zaměření diplomové práce více rozvedeny rychlostní schopnosti. Poslední kapitoly teoretické části jsou věnovány diagnostice a monitoringu ve fotbale a statistickému porovnání výsledků.

Cílem diplomové práce posouzení zavedení rychlostní tréninkové intervence u fotbalové kategorie U10. Ve výzkumu byli hráči rozděleni do pozice, ve kterých jsou nejčastěji nastupují. Výsledky byly porovnány jak mezi hráči navzájem, tak mezi jednotlivými posty. Tak byly definovány výzkumné hypotézy, jejichž výstupy jsou uvedeny v kapitolách Výsledky a Diskuse. Výzkumné studie se zúčastnilo celkem 16 hráčů z kategorie U10 fotbalové akademie FC Zlín.

V praktické části je nejprve definován hlavní cíl, dílčí cíle a výzkumné hypotézy a otázky diplomové práce. Následně je popsána charakteristika výzkumného souboru, metody sběru dat, statistické zpracování dat a průběh výzkumného šetření. V rámci metody sběru dat byly popsány jednotlivé testy a implementovaná tréninková baterie.

Výsledky motorických testů jsou zpracovány a následně analyzovány. První kapitola se zabývá otázkou motorického testu ve skoku dalekém, druhá kapitola zkoumá otázku agility testu 5-0-5 a třetí sprintu na maximální rychlost na 20 m. Výsledky jednotlivých motorických testů vykazují zlepšení. Výsledky jsou zpracovány pomocí aritmetického průměru výkonu u jednotlivých fotbalových postů a ověřeny Effect size index, statistického párového srovnávacího t-testu a následně dle Cohenova D.



V kapitole Diskuse je práce obohacena o srovnání výsledků jednotlivých testů s předchozími testy z podobných výběrových skupin. Jsou zde prezentovány nedostatky a limity práce a doporučení, která by trenérům či hráčům mohla pomoci v jejich dalším kvalitním sportovním rozvoji.

## 9 SUMMARY

Football is a constantly evolving sport that places high demands on the physical and psychological aspects of an individual. During last years it has become much more of an athletic and speed affair than before. In order for an individual to be successful in this sport, it is necessary to set up a training plan appropriately starting from the youth categories. For the gradual continuous development of motor skills it is very important to include a wide range of non-specific training of regular and organized sports activities at the beginning.

Also the main poin for thesis is connected to speed skills of the category U10 in the FC Zlín football club. Physiological changes in the category of older U10 preparatory can be observed during football training. At the same time, we register developments in this category and monitor changes in the field of sports training as well. In this category, we can observe big differences between individual players, even though they are the same age. We have to pay attention to this fact in the framework of comprehensive youth sports training.

The diploma thesis is divided into two parts. The first part of the thesis introduces current theoretical knowledge and perspectives on the U10 football category, then also on children's sports training and the distinction between calendar and biological age. The following is a description of the motor skills, while the speed skills are more elaborated with regard to the focus of the thesis. The last chapters of the theoretical part are devoted to diagnostics and monitoring in football and statistical comparison of results.

Main goal of the thesis is to assess the introduction of speed training intervention in the U10 football category. In the research, the players were divided into the positions in which they most often start. The results were compared both between players and between individual posts. According to this the research questions were defined. Outputs of those are presented in the chapters Results and Discussion. e. In the research took a part 16 players of the U10 football category of Zlín football academy.

In the practical part are for first defined main goals. Partial goals and research questions of the thesis. Subsequently is described characteristics of the research group, the data collection method, statistical data proccesing and the course of the research investigation. Within the data collection method, the individual tests and the implemented training battery were described.

The results of the motor tests are assessed on the basis of the selected hypotheses. The first chapter deals with the question of the motor test in the long jump, the second deals with the question of the agility test 5-0-5 and third the sprint to the max for distance of 20 m. Improvement results are documented for motor tests. They are verified using the average

performance for individual posts, Effect size index, statistical paired comparative t-test and then according to Cohen's D.

In the Discussion chapter, the work is enriched by a comparison of the results of individual tests with previous tests from similar sample groups. Shortcomings and limits of work and recommendations are presented here as well, which could help coaches or players in their further high-quality sports development.

## 10 REFERENČNÍ SEZNAM

- Balga, T., & Laczó, E. (n.d.). *Effect of plyometric training on changes in the level of speed skills and agility of football players. 1. Specific rhythmic gymnastics skills acquisition conditionality in preschool.*
- Bernaciková, M., Cacek J., Dovrtělová L., Hrnčířiková I., Kapounková K., Kopřivová J., Kumstát M., Novotný J., Pospíšil P., Řezaninová J., Šafář M. a Ulbrich T. (2013). *Regenerace a výživa ve sportu.* Brno: Masarykova univerzita.
- Bolotin, A., Bakayev, V. (2017). *Pedagogical conditions necessary for effective speed-strength training of young football players (15-17 year sold).* Journal of Human Sport and Exercise 12(2), 405-413.  
[https://www.researchgate.net/publication/318321131\\_Pedagogical\\_conditions\\_necessary\\_for\\_effective\\_speed-strength\\_training\\_of\\_young\\_football\\_players\\_15-17\\_years\\_old](https://www.researchgate.net/publication/318321131_Pedagogical_conditions_necessary_for_effective_speed-strength_training_of_young_football_players_15-17_years_old)
- Botek, M., Neuls, F., Klimešová, I., & Vyhnánek, J. (2017). *Fyziologie pro tělovýchovné obory: (vybrané kapitoly) (Část I.).* Univerzita Palackého v Olomouci.
- Brůna, V. a spol. (2007). *Fotbalová školička.* Praha: Grada Publishing as.
- Budgett, R. (2000). *Overtraining and chronic fatigue: The unexplained underperformance syndrome (UPS).* International SportMed Journal.
- Buzek, M., & Procházka, L. (1999). *Česká fotbalová škola.* Praha: Olympia.
- Coakley, J. (1998). *Sport in Society. Issues and Controversies.* Boston: McGraw Hill.
- Cohen, J. (1994). *The earth is round.* American psychologist, 49(12), 997–1003.
- Čačka, O (2000). *Psychologie duševního vývoje dětí a dospělých s faktory optimalizace.* 1. vyd. Brno: Doplněk.
- Čáp, J. (1997). *Psychologie výchovy a vyučování.* Praha: Karolinum.
- Čillík, I. (2004). *Športová príprava v atletike.* Univerzita Mateja Bela.
- Di Mascio, M., et al. (2020). *Soccer-specific reactive repeated-sprint ability in elite youth soccer players: maturation trends and association with various physical performance tests.* The Journal of Strength & Conditioning Research. [https://journals.lww.com/nsca-jscr/fulltext/2020/12000/soccer\\_specific\\_reactive\\_repeated\\_sprint\\_ability.31.aspx](https://journals.lww.com/nsca-jscr/fulltext/2020/12000/soccer_specific_reactive_repeated_sprint_ability.31.aspx)
- Dovalil, J. (1992). *Sportovní trénink: (Lexikon základních pojmů).* Praha: Univerzita Karlova.
- Dovalil, J. (2002). *Výkon a trénink ve sportu: (učební texty pro vzdělávání fotbalových trenérů).* 1. vyd. Praha: Olympia.
- Dovalil, J. (2004). *Olympismus.* Praha: Olympia.
- Dovalil, J. a kolektiv (2008). *Lexikon sportovního tréninku.* 2. vyd. Praha: Univerzita Karlova v Praze.

- Dovalil, J. (2009). *Výkon a trénink ve sportu*. 3. vyd. Praha: Olympia.
- Dovalil, J. a kol. (2012). *Výkon a trénink ve sportu*. 4. vyd. Praha: Olympia.
- Dugdale, J. H., Arthur, C. A., Sanders, D., & Hunter, A. M. (2019). *Reliability and validity of field-based fitness tests in youth soccer players*. *European Journal of Sport Science*.
- Fajfer, Z. (2009). *Trenér fotbalu mládeže (16-19 let)*. Praha: Olympia.
- Frank, G. (2006). *Fotbal: 96 tréninkových programů*. Praha: Grada.
- Gil, S. M., Gil, J., Ruiz, F., Irazusta, A., & Irazusta, J. (2007). *Physiological and anthropometric characteristics of young soccer players according to their playing position: relevance for the selection process*. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 21(2), 438-445.
- Hájek, J. (2012). *Antropomotorika*. 2., přeprac. vyd. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Pedagogická fakulta.
- Hnízdil, J., & Havel, Z. (2012). *Rozvoj a diagnostika vytrvalostních schopností*. Ústí nad Labem: Univerzita J.E. Purkyně v Ústí nad Labem.
- Hojka, V., Jebavý, R., & Kaplan, A. (2017). *Kondiční trénink ve sportovních hrách: na příkladu fotbalu, ledního hokeje a basketbalu*. Praha: Grada Publishing.
- Holienka, M. (2010). *Koordinace schopnosti vo futbale*. 1. vyd. Bratislava: ABL PRINT.
- Choutková-Cvrková B., Kučera M. a kolektiv (1970). *Mládež a sport*. Praha: Olympia.
- Kučera, V., Truksa, Z. (2000). *Běhy na střední a dlouhé tratě*. 1.vyd. Praha: Olympia.
- Langmeier, J. a Krejčířová D. (1998). *Vývojová psychologie*. Vyd. 3., přeprac. a dopl. Praha: Grada Publishing.
- Lehnert, M., Novosad J., Neuls F., Langer F. a Botek M. (2010). *Trénink kondice ve sportu*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.
- Lehnert, M., Kudláček, M., Háp, P., & Bělka, J. (2014). *Sportovní trénink I*. E-kniha. Olomouc: Univerzita Palackého. <https://publi.cz/books/148/14.html>
- MacKinnon, L. T. (2000). *Overtraining effects on immunity and performance in athletes*. *Immunology and cell biology*, The University of Queensland, Brisbane, Australia.
- Malina, R. M. (2010). *Early sport specialization: roots, effectiveness, risks*. *Current sports medicine reports*. [https://journals.lww.com/acsm-csmr/fulltext/2010/11000/early\\_sport\\_specialization\\_roots\\_effectiveness.14.aspx](https://journals.lww.com/acsm-csmr/fulltext/2010/11000/early_sport_specialization_roots_effectiveness.14.aspx)
- Malý, T., Dovalil, J. (2016). *Doplňkový odpor v tréninku rychlostních schopností*. Praha: Mladá fronta. Edice Českého olympijského výboru.
- Měkota, K. a Novosad, J. (2005). *Motorické schopnosti*. Olomouc: Univerzita Palackého.
- Mendrek, T. a Bernacikova, M. (2007). *Badminton: úderová technika, pohyb po kurtu, taktika hry*. 2., upr. vyd. Praha: Grada.

- Neumann, G. & Pfützner, A. & Hottenrott, K. (2009). *Trénink pod kontrolou*. Praha: Grada Publishing, a.s.
- Parr, J., et al. (2020). *The main and interactive effects of biological maturity and relative age on physical performance in elite youth soccer players*. Journal of Sports Medicine. [www.hindawi.com/journals/jism/2020/1957636/](http://www.hindawi.com/journals/jism/2020/1957636/)
- Plachý, L. (2007). *Úroveň pohybových schopností u dětí mladšího školního věku*, bakalářská práce. Masarykova Univerzita Brno.
- Plachý, A., & Procházka, L. (2014). *Učebnice fotbalu pro trenéry dětí (4-13 let): učební texty pro C licence FAČR, Grassroots UEFA C licenci*. Mladá fronta.
- Plachý, A. et al. (2016). *Pravidla fotbalu malých forem a pedagogicko – organizační manuál*. Praha: Mladá Fronta.
- Perič, T. (2004). *Sportovní příprava dětí*. Praha: Grada, 2004. Děti a sport.
- Perič, T. (2008). *Sportovní příprava dětí*. Praha: Grada.
- Perič, T., & Dovalil, J. (2010). *Sportovní trénink*. Grada.
- Perič, T., & Suchý, J. (2010). *Identifikace sportovních talentů*. Praha: Karolinu.
- Perič, T. (2012). *Sportovní příprava dětí*. Nové, aktualiz. vyd. Praha: Grada. Děti a sport.
- Perič, T. a Březina J. (2019). *Jak nalézt a rozvíjet sportovní talent: průvodce sportováním dětí pro rodiče i trenéry*. Praha: Grada Publishing.
- Psotta, R. & kol. (2006). *Fotbal: kondiční trénink*. Praha: Grada Publishing, a.s.
- Roxburgh, A., (2001). *Rychlostní schopnosti ve fotbalu v pojetí Andy Roxburgha*. *Fotbal a trénink*. 26-27.
- Říčan, P. (2004). *Cesta životem*. 2.vyd. Praha: Portál.
- Sekot, A. (2008). *Sociologické problémy sportu*. Praha: Grada.
- Sinclair, J., Edmunson, CH., Metcalfe, J., Bottomos, L., Atkins, S., Bentley, I. (2021). *The Effects of Sprint vs. Resisted Sled-Based Training; an 8-Week inSeason Randomized Control Intervention in Elite Rugby League Players*, International Journal of Environmental Research and Public Health 18(17).
- Štainer, V. (2020). *Posouzení reliability motorických testů pro hráče basketbalu v mládeži*, diplomová práce. Univerzita Palackého v Olomouci.
- Thomas, J. R., Nelson, J.K. (2001). *Research methods in Physical Activity*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Vanderka, M. (2006). *Teoretické východiská a možnosti využitia plyometrie v kondičnej príprave športovcov*.
- Vágnerová, M. (2005). *Vývojová psychologie I.: Dětství a dospívání*. 1. vyd. Univerzita Karlova v Praze: Karolinum.

- Vilímová, V. (2009). *Didaktika tělesné výchovy*. Brno: Masarykova univerzita.
- Votík, J. (2001). *Trenér fotbalu B licence: (učební texty pro vzdělávání fotbalových trenérů)*. Praha: Olympia.
- Votík, J. (2003). *Fotbal, trénink budoucích hvězd*. Praha: Grada Publishing as.
- Votík, J. (2005). *Trenér fotbalu "B" UEFA licence:(učební texty pro vzdělávání fotbalových trenérů)*. Praha: Olympia ve spolupráci s Českomoravským fotbalovým svazem.
- Votík, J. (2016). *Fotbal – trénink budoucích hvězd*. Praha: Grada Publishing.
- Wood, R. J. (2010). *Complete Guide to Fitness Testing*. <https://www.topendsports.com/testing/>

# 11 PŘÍLOHY

## 11.1 Informovaný souhlas

### Informovaný souhlas

#### Název studie (projektu):

**Analýza tréninkové intervence zaměřené na rychlostní schopnosti kategorie U10 fotbal**

Jméno:

Datum narození:

Účastník byl do studie zařazen pod číslem:

1. Já, níže podepsaný(á) souhlasím s účastí mého dítěte ve studii. Je mi více než 18 let.
2. Byl(a) jsem podrobně informován(a) o cíli studie, o jejích postupech, a o tom, co se od mého dítěte očekává. Beru na vědomí, že prováděná studie je výzkumnou činností. Pokud je studie randomizovaná, beru na vědomí pravděpodobnost náhodného zařazení do jednotlivých skupin.
3. Porozuměl(a) jsem tomu, že účast mého dítěte ve studii mohu kdykoliv přerušit nebo ukončit. Účast mého dítěte ve studii je dobrovolná.
4. Při zařazení do studie budou osobní data mého dítěte uchována s plnou ochranou důvěrnosti dle platných zákonů ČR. Je zaručena ochrana důvěrnosti osobních dat mého dítěte. Při vlastním provádění studie mohou být osobní údaje poskytnuty jiným než uvedeným subjektům pouze bez identifikačních údajů, tzn. anonymní data pod číselným kódem. Rovněž pro výzkumné a vědecké účely mohou být osobní údaje mého dítěte poskytnuty pouze bez identifikačních údajů (anonymní data) nebo s mým výslovným souhlasem.
5. Porozuměl jsem tomu, že jméno mého dítěte se nebude nikdy vyskytovat v referátech o této studii. Já naopak nebudu proti použití výsledků z této studie.

Podpis zákonného zástupce:

Podpis osoby pověřené touto studií:

Datum:

Datum: