



## **Bakalářská práce**

# **Diagnostika vytrvalosti v žákovském fotbale**

*Studijní program:*

B7401 Tělesná výchova a sport

*Studijní obor:*

Rekreologie

*Autor práce:*

**Ondřej Podzimek**

*Vedoucí práce:*

doc. PaedDr. Aleš Suchomel, Ph.D.

Katedra tělesné výchovy a sportu

Liberec 2023



## Zadání bakalářské práce

# Diagnostika vytrvalosti v žákovském fotbale

*Jméno a příjmení:*

**Ondřej Podzimek**

*Osobní číslo:*

P20000130

*Studijní program:*

B7401 Tělesná výchova a sport

*Studijní obor:*

Rekreologie

*Zadávací katedra:*

Katedra tělesné výchovy a sportu

*Akademický rok:*

2021/2022

## Zásady pro vypracování:

### Zásady pro vypracování:

1. Analýza publikovaných poznatků
2. Rozbor využití vytrvalostních testů v žákovském fotbale
3. Realizace empirického šetření prostřednictvím vybraných vytrvalostních testů u fotbalových žáků
4. Stanovení závěrů a vyvození doporučení do tréninkové praxe

Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy:

Forma zpracování práce:

tištěná/elektronická

Jazyk práce:

Čeština

## **Seznam odborné literatury:**

### **Literatura:**

BANSGBO, J. *Fitness training in soccer. A scientific Approach*. Spring City: Reedswain Publishing, 2003. ISBN 1-59164-062-8.

FAJFER, Z. *Trenér fotbalu mládeže (6–15 let)*. Praha: Olympia, 2006. ISBN 80-7033-933-0.

HEIGERUD, J., ENGEN, L.C., WISLØFF, U. et al. Aerobic endurance training improves soccer performance. *Med. Sci. Sports Exerc.*, 2001, 33(1925–1931).

CHAMARI, K. et al. Endurance training and testing with the ball in young elite soccer players. *Br. J. Sports Med.*, 2005, 39(24–28).

PSOTTA, R. a kol. *Fotbal – kondiční trénink*. Praha: Grada Publishing, 2006. ISBN 80-247-0821-3.

Vedoucí práce:

doc. PaedDr. Aleš Suchomel, Ph.D.

Katedra tělesné výchovy a sportu

Datum zadání práce:

1. září 2022

Předpokládaný termín odevzdání: 1. září 2023

L.S.

prof. RNDr. Jan Pícek, CSc.  
děkan

doc. PaedDr. Aleš Suchomel, Ph.D.  
vedoucí katedry

V Liberci dne 3. září 2022

## Prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci jsem vypracoval samostatně jako původní dílo s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím mé bakalářské práce a konzultantem.

Jsem si vědom toho, že na mou bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, zejména § 60 – školní dílo.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci nezasahuje do mých autorských práv užitím mé bakalářské práce pro vnitřní potřebu Technické univerzity v Liberci.

Užiji-li bakalářskou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědom povinnosti informovat o této skutečnosti Technickou univerzitu v Liberci; v tomto případě má Technická univerzita v Liberci právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Současně čestně prohlašuji, že text elektronické podoby práce vložený do IS/STAG se shoduje s textem tištěné podoby práce.

Beru na vědomí, že má bakalářská práce bude zveřejněna Technickou univerzitou v Liberci v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů.

Jsem si vědom následků, které podle zákona o vysokých školách mohou vyplývat z porušení tohoto prohlášení.

## **Poděkování**

Tímto bych chtěl poděkovat doc. PaedDr. Aleši Suchomelovi, PhD. za odborné vedení bakalářské práce. Dále bych chtěl poděkovat trenérům z akademie FK Jablonec za poskytnutí tréninkových a výkonnostních dat.

## **Anotace**

### **Diagnostika vytrvalosti v žákovském fotbale**

Hlavním cílem bakalářské práce je diagnostika vytrvalostních schopností fotbalistů FK Jablonec v kategorii mladších žáků U13. V teoretické části práce jsou uvedeny zákonitosti kondiční přípravy u fotbalových žáků. Následně jsou rozebírány různé možnosti testování vytrvalosti a různé typy testů. Pro empirickou část práce byl jako vhodný test na základě kooperace s akademií FK Jablonec a obecnými normami v mládežnickém fotbale vybrán Yo-Yo test. Testování proběhlo na začátku roku 2023. Výsledky z tohoto roku byly následně doplněny o výsledky z léta 2022 a o výsledky z minulé sezony. Při analýze výsledků jsme zjistili, že došlo k významnému zlepšení téměř u všech testovaných hráčů. U 1. měření z července roku 2021 byla průměrná uběhnutá vzdálenost 683,33 metrů. Při posledním měření činil průměr 1117,65 metrů. Průměrné zlepšení na jednoho hráče je 430 metrů. Na základě nasbíraných informací byl Yo-Yo test doporučen pro kluby všech úrovní jako vhodný test pro diagnostiku vytrvalostních schopností v žákovském fotbale.

**Klíčová slova:** vytrvalost, motorické testy, fotbal, mladší žáci

## **Annotation**

### **Diagnostics of endurance in young football players**

The main goal of this bachelor's thesis is to diagnose the endurance skills of football players from FK Jablonec U13. In the theoretical part of the work, the regularities of fitness training for football students are presented. Subsequently, different testing options and different types of tests are discussed. For the empirical part of the work, the Yo-Yo test was chosen as a suitable test based on cooperation with the FK Jablonec academy and general standards in youth football. The testing took place at the beginning of 2023. The results from this year were subsequently supplemented with the results from the summer of 2022 and the results from last season. Analyzing the result, we found that almost all of the tested players improved rapidly. In the 1st measurement from July 2021, the average distance traveled was 683,33 meters. At the last measurement, the average was 1117,65 meters. The average improvement per player is 430 meters. Based on the collected data, the Yo-Yo test was recommended for clubs of all levels as a suitable test for the diagnosis of endurance abilities in school football.

**Key words:** endurance, motor skills tests, football, youth football

## Seznam tabulek

Tabulka 1: Rozdělení mládežnických kategorií .....	10
Tabulka 2: Senzitivní období rozvoje pohybových schopností .....	15
Tabulka 3: Soupiska FK Jablonec U13 .....	36
Tabulka 4: Tělesné parametry FK Jablonec U13 .....	39
Tabulka 5: Výsledky Yo-Yo testů .....	42

## Seznam obrázků

Obrázek 1: Aerobní vytrvalost s narážečkami. ....	19
Obrázek 2: Intenzivní kombinace.....	20
Obrázek 3: Schéma rozestavení hráčů.....	21
Obrázek 4: Startovní rychlost - 4 barvy kuželů .....	22
Obrázek 5: Radiátor .....	23
Obrázek 6: Schéma Hoff testu .....	25
Obrázek 7: Schéma Yo-Yo testu .....	29
Obrázek 8: Graf BMI indexu FK Jablonec U13 .....	41
Obrázek 9: Graf průměrných hodnot měření .....	43
Obrázek 10: Graf nejhorších a nejlepších výsledků měření.....	45



# Obsah

Úvod.....	7
1 Syntéza poznatků .....	8
1.1 Charakteristika a základní pravidla fotbalu .....	8
1.1.1 Historie fotbalu.....	9
1.1.2 Rozdělení mládežnických kategorií .....	9
1.2. Kondiční příprava v žákovském fotbale .....	10
1.3 Kondiční pohybové schopnosti .....	12
1.3.1 Silové schopnosti .....	13
1.3.2 Rychlostní schopnosti .....	14
1.3.3 Vytrvalostní schopnosti .....	15
1.4 Rozvoj vytrvalosti v žákovském fotbale .....	15
1.4.1 Dlouhodobá vytrvalost .....	16
1.4.2 Cvičení na rozvoj vytrvalosti .....	17
1.5 Diagnostika vytrvalosti v žákovském fotbale .....	23
1.5.1 Metody testování vytrvalosti.....	26
1.5.2 Realizovaná empirická šetření .....	30
2 Cíle a úkoly práce .....	34
3 Metodika práce .....	35
3.1 Charakteristika výzkumného souboru .....	35
3.2 Charakteristika a popis výzkumných metod .....	36

3.3 Způsob testování a práce s daty .....	37
3.3.1 Průběh testování .....	38
3.3.2 Zpracování naměřených dat .....	38
4 Výsledky a diskuze .....	39
4.1 Tělesné parametry .....	39
4.2 Yo-Yo testy .....	42
5 Závěry .....	47
6 Seznam použité literatury .....	50

## Úvod

Fotbal je pro mě již od útlého věku součástí mého života. Začal jsem ho hrát, když mi byly pouze čtyři roky. O zaměření mé bakalářské práce jsem tedy neměl pochyb. Hned jsem věděl, že se bude týkat fotbalu. Nakonec jsem si vybral téma „Diagnostika vytrvalosti v žákovském fotbale“. Toto téma jsem si vybral také z důvodu, že kromě aktivního hraní se již věnuji také trénování. Tato práce mi pomohla proniknout do způsobu trénování v žákovských kategoriích, kam bych se chtěl postupně přesunout od kategorie přípravky, kde momentálně působím.

Fotbal je všestranně zaměřený sport. Hraní fotbalu vyžaduje silově-rychlostní, ale i vytrvalostní schopnosti. Já osobně jsem býval vždy spíše vytrvalostním typem a svoji práci jsem tak zaměřil na vytrvalostní složku výkonu.

Vytrvalost je pro fotbalisty z mého pohledu klíčová. Zápas trvá 90 minut a je velická výhoda, pokud zvládne hráč fyzicky celý zápas. Vytrvalost pomáhá výkonu také v tom, když se hráč fyzicky cítí v pohodě, hraje se mu lépe a dovolí si více než hráč, který je již vyčerpaný. Vytrvalost také pomáhá předcházet zraněním.

Tato bakalářská práce může posloužit jako pomoc pro trenéry žákovských kategorií. Může být užitečná pro trenéry zejména v letním a zimním přípravném období, kdy nejčastěji dochází k testování hráčů.

# 1 Syntéza poznatků

## 1.1 Charakteristika a základní pravidla fotbalu

Fotbal je nejpopulárnějším a nejrozšířenějším sportem na světě. Hraje se téměř na každém kontinentu a milují ho miliony lidí po celém světě. Jedná se o kolektivní sport, při kterém proti sobě nastupují 2 mužstva o 11 hráčích. Fotbal se hraje nejčastěji na travnatém hřišti, avšak v některých severských zemích a v zimním počasí se hraje na umělém povrchu, tzv. umělé trávě. Velikost hřiště není striktně určena, hřiště však musí být obdélníkového tvaru. Nejčastěji je rozměr hřiště zhruba 105x68 metru. V každém mužstvu je několik hráčů, kteří se dělí podle postů. Základními posty ve fotbale jsou brankář, obránci, záložníci a útočníci.

První pravidla fotbalu jsou téměř 200 let stará, a tak se postupem času vyvíjela. Základní pravidla ovšem zůstala stejná. Hráči mají za úkol dopravit míč do branky, kterou stráží brankář. Tým, který nastřílí za 90 minut více gólů, vítězí. Hrací čas je 90 minut rozdělených do dvou poločasů po 45 minutách. Za vítězství se v ligových soutěžích připisují tři body do tabulky a za remízu jeden bod. Fotbalový zápas řídí trojice rozhodčích. Jeden hlavní a dva pomezní. Hlavní rozhodčí posuzuje přestupky proti pravidlům, například faul či nesportovní chování. V případě vážného porušení pravidel může rozhodčí udělit hráči žlutou či červenou kartu. Červená karta znamená okamžité vyloučení, žlutá jakési varování. V případě, že hráč obdrží druhou žlutou kartu, následuje poté červená karta a vyloučení.

Fotbalový výkon se skládá ze 4 složek: technické, taktické, psychické a fyzické. Ideální fotbalový hráč by měl disponovat vysokou taktickou znalostí, technickými dovednostmi, psychickou odolností a velkou fyzickou kapacitou (Bangsbo, 2003).

### 1.1.1 Historie fotbalu

Fotbal se vyvíjel z různých míčových her, které byly a jsou součástí kulturního rozvoje lidstva. První zmínky o fotbale jsou poměrně staré. Pochází z období asi 3000 let před naším letopočtem. Mezi národy, u kterých byla tato hra oblíbená, patří například Číňané, Řekové, Římané či Aztékové. Za kolébku fotbalu je však považována Anglie, ve které se fotbal dostává na scénu již ve středověku. Na přelomu 18. a 19. století vzniká v Anglii novodobý fotbal. První pravidla fotbalu vznikla v roce 1840. *„Z Anglie se fotbal šířil nejdříve do Evropy a pak do celého světa. V roce 1904 byla založena Mezinárodní fotbalová federace (FIFA). Evropská unie fotbalových asociací (UEFA) byla založena v roce 1954“* (Votík, Zalabák, 2011).

Na našem území se začal fotbal hrát koncem 19. století. Zprvu ovšem nevznikaly rovnou fotbalové kluby. Fotbal se začal hrát v již existujících sportovních klubech, například cyklistických či veslařských. První zápas na našem území se patrně odehrál roku 1887 v Roudnici nad Labem. Také Česko potřebovalo zastřešovací organizaci rychle se rozvíjejícího a populárního sportu, a tak vznikl v roce 1901 Český fotbalový svaz. Již o deset let dříve vznikl klub AC Sparta Praha a hned o rok později byl založen další slavný pražský klub Slavia. Důležitým milníkem českého a československého fotbalu bylo připojení Československé asociace fotbalu do struktur FIFA v roce 1922 (Votík, Zalabák, 2011).

### 1.1.2 Rozdělení mládežnických kategorií

Mládežnický fotbal se dělí do kategorií dle věku. Spolu hrají vždy děti narozené ve stejném kalendářním roce. Je tedy možné, že děti narozené v prosinci hrají v týmu s o téměř rok staršími spoluhráči narozenými v lednu téhož roku.

Jednotlivé kategorie se často nazývají U12, U13 atd. Toto označení pochází z anglického „*under*“ neboli pod/méně než. V praxi to tedy znamená, že v kategorii U13 hrají pouze hráči, kterým bylo na začátku sezony méně než třináct let. Toto označení není jediné.

V České republice se užívá rozdělení do tzv. přípravek, žáků a dorostu. Všechny názvy i s věkovým ohraničením jsou uvedené v následující tabulce:

*Tabulka 1: Rozdělení mládežnických kategorií*

<b>Kategorie</b>	<b>Minimální věk</b>	<b>Maximální věk</b>
Mladší přípravka (U6-U9)	5 let	8 let
Starší přípravka (U10-U11)	9 let	10 let
Mladší žáci (U12-U13)	11 let	12 let
Starší žáci (U14-U15)	13 let	14 let
Mladší dorost (U16-U17)	15 let	16 let
Starší dorost (U18-U19)	17 let	18 let

*Zdroj: fotbal.cz (2015)*

## 1.2. Kondiční příprava v žákovském fotbale

U dětí v přípravkovém věku (tzn. do 10 let) není potřeba cílený trénink na rozvoj vytrvalosti, jelikož jejich tělo ještě není schopno dosahovat takových výsledků, abychom mohli hovořit o kladném navyšování vytrvalostních schopností. Ovšem žákovská kategorie začíná již 11. rokem života, což je přesně období, kdy se začínají vytvářet dobré předpoklady pro trénování kondice. Děti nabývají schopnost maximálně využívat kyslík ve svalech, a proto je tedy vhodné začít na kondiční stránku klást větší důraz. Na druhou stranu si musíme dát pozor na přetížení (Perič a kolektiv, 2012).

*„Na prvním místě je především aerobní vytrvalost, jejímž úkolem je zvyšovat odolnost dětského organismu tak, aby byl schopen snášet tréninkové zatížení bez větších problémů. Zařazování do tréninku zároveň přispívá k rozvoji srdce, plic a cév a tím i k lepšímu zdravotnímu stavu, který je u dětí také důležitý. Význam aerobní vytrvalosti se s přibývajícím věkem zvyšuje.“ (Perič a kolektiv, 2012).*

Kondice je jednou ze složek sportovního tréninku. Kondice není pouze o vytrvalosti, ale jedná se o mix různých pohybových funkcí. Mezi ně řadíme například sílu, rychlost a již zmíněnou vytrvalost. Kondice se dělí na obecnou a speciální. V kondiční přípravě žáků věnujeme pozornost zejména kondici obecné. Obecná kondice je zaměřená na všestranný tělesný rozvoj. Zejména u mladších žáků, u kterých se s kondiční přípravou teprve začíná, by se měla kondice rozvíjet herní formou. Cílená kondiční příprava pomocí různých běhů a testů se používá s přibývajícím věkem častěji a v kategorii starších žáků je již nedílnou součástí fotbalové přípravy (Zumr, 2019), (Plachý, Procházka, 2019).

Dlouhodobý kondiční tréninkový plán rozprostírá tréninkové úkoly a cíle do různých etap, které jsou rozděleny podle věkových zvláštností a zákonitostí růstu výkonnosti. Kondičním tréninkem získávají hráči servis, který umožňuje správné provedení herních dovedností, a to jak efektivně, rychle tak i ekonomicky (Fajfer, 2006).

### **Průběh kondiční přípravy**

První fází kondiční přípravy je testování. Trenéři žakovských kategorií potřebují znát stav organismu svých svěřenců, aby mohli sestavit adekvátní plán kondiční přípravy. Kondiční příprava by měla začínat, v klubech, které mají tuto možnost, vyšetřením celkového zdravotního a funkčního stavu hráčů pomocí laboratorního testu na běžecím páse nebo na kole. Ve fotbale se běžně používá tzv. maximální zátěžový test. Tyto testy poskytují výsledky nejen o trénovanosti, ale také o zdravotním stavu hráčů, který je samozřejmě nejdůležitější. Pro trenéry mají však velký význam ukazatele výkonnosti jako například VO<sub>2</sub>max nebo tepová frekvence. Poté, co hráči absolvují vyšetření v nemocnici, přichází na řadu terénní testování. Terénních testů je hned několik.

Hajnovič (2008) ve své práci pro test vytrvalosti používá Leger test. Jedná se o vytrvalostní člunkový běh, který testuje kardio-respirační vytrvalost. Hajnovič dále uvádí, že test dle Neumanna (2003) zahrnuje běh na 20metrové trati od jedné mety

k druhé. Rychlost běhu je kontrolována podle zvukových signálů, které určují tempo běhu. Na každý zvukový signál musí běžec doběhnout na jednu z koncových čar.

Velmi podobným testem je Yo-Yo test, který funguje na stejném principu, tento test je v žákovském fotbale v České republice nejrozšířenější a používá se nejčastěji. Po absolvování obou typu testů dochází ke komparaci výsledků. Díky této komparaci můžeme zjistit, zda všichni hráči pracovali na maximum.

Ve druhé fázi kondiční přípravy dochází k nabírání síly, vytrvalosti a rychlosti k soutěžnímu období. Začíná se více pracovat na objemu a tréninkové dávky jsou o něco vyšší než obvykle. Zároveň musíme stále dávat pozor na přetížení. V kategorii žáků by se primárně měla kondice nabírat herní formou, proto je v tomto období zařazováno do tréninkového programu hodně her na malém prostoru s vysokou intenzitou. Herně-vytrvalostní tréninky jsou prokládány silovou přípravou v souladu s biologickým vývojem dětí. Hráči posilují pouze s vlastní vahou.

V této fázi kondiční přípravy se také zařazuje do tréninku doplňková činnost jako například jóga, power jóga nebo tabata. Toto období trvá zhruba 2-3 týdny, poté se tréninkové dávky zmenšují a pracuje se více na herních činnostech.

### 1.3 Kondiční pohybové schopnosti

*„Kondiční pohybové schopnosti jsou významně podmíněny a jsou závislé na kvalitě fyziologických procesů probíhajících v lidském organismu, jejichž prostřednictvím získáváme energii potřebnou pro vykonávání pohybu.“* (Votík, Zalabák, 2011).

Pro správné dávkování zátěže je klíčové znát podstatu energetického krytí pohybové činnosti.

Zvolíme si adekvátní intenzitu zátěže, délku trvání zátěžového intervalu, ale i délku odpočinku. Existují dva základní mechanismy podle způsobu, jakým jsou zásoby energie v organismu přeměňovány. Prvním mechanismem je přeměna bez přístupu kyslíku



neboli anaerobně. Anaerobní způsob se ještě dělí na anaerobně alaktátový a anaerobně laktátový. U anaerobně alaktátového je kratší délka zatížení. Nejčastěji do 5-6 sekund, maximálně pak do 20 sekund. Jak již z názvu vyplývá, nedochází k tvorbě kyseliny mléčné (laktátu). Tento způsob přeměny energie zajišťuje zejména rozvoj rychlostních a výbušně-silových schopností. Zdrojem energie je ATP a CP ve svazech. Naopak u anaerobně laktátového způsobu dochází k tvorbě kyseliny mléčné. Délka zatížení může dosahovat až dvou minut. Zdrojem energie u tohoto typu je cukr neboli glykogen. Rozvíjí se především rychlostní vytrvalost. V dětských kategoriích je ovšem nevhodné v této zóně trénovat. Druhým mechanismem je aerobní přeměna energie. Ta se odehrává za přístupu kyslíku a je díky ní zajištěna dlouhodobá pohybová činnost. Zdrojem energie jsou tuky a glykogen. Tímto způsobem se nejvíce rozvíjí střednědobé a dlouhodobé vytrvalostní schopnosti. Musíme si však uvědomit, že při pohybu nedochází k čerpání energie nutně pouze jedním způsobem. Způsoby získávání energie se mohou vzájemně překrývat a navazovat na sebe. Nefungují tedy separátně, ale navzájem plynule (Votík, Zalabák, 2011).

### 1.3.1 Silové schopnosti

Hrabinec (2017) popisuje silové schopnosti jako „*schopnost překonávat odpor vnějšího prostředí pomocí svalového úsilí*“. Dále uvádí, že síla se dělí na statickou a dynamickou. Silové schopnosti u dětí v žákovském věku se rozvíjejí společně s růstem těla a tělesnými cvičeními, které stimulují biologické faktory, jenž podmiňují jejich rozvoj. Jednotlivé svaly se rozvíjejí nerovnoměrně.

Perič (2012) hovoří o síle jako o „*schopnosti překonávat odpor svalovou kontrakcí*“. V období 13–15 let je již možné zahájit systematictější silový trénink. Perič ovšem varuje, že silový trénink má v této kategorii stále ještě přípravný charakter. Změny struktury svalstva v tomto věku jsou následkem zvýšené produkce pohlavních a růstových hormonů. Nárůst silových schopností má u každého jedince individuální tempo, proto je důležité dávkovat silové tréninky individuálně podle aktuálních schopností. V tomto věku je důležitá zejména technika, na kterou by se měl klást největší důraz. Místo klasické osy na cvičení uvádí Perič jako možnou náhradu například

tenkou plastovou trubku či násadu na koště. Hráči by měli posilovat hlavně s využitím hmotnosti vlastního těla, ale kruhový trénink se v této kategorii dá sestavit i s pomocí různých fitness pomůcek, jako jsou například expandery, aquahit či gymstick.

### 1.3.2 Rychlostní schopnosti

Zumr (2019) uvádí, že rychlost je „*schopnost vykonávat pohybovou činnost bez odporu nebo jen s malým odporem a co nejrychleji*“. Rychlostní trénink je jedním z obtížných úkolů v kondiční přípravě. Rychlostní schopnosti jsou totiž značně geneticky determinované. Přesto mají ve fotbalovém tréninku mládeže důležité místo. Současně se rozvíjí při rychlostním tréninku také hbitost pomocí různých překážkových drah a běhů.

Hrabinec (2017) popisuje rychlost jako „*pohybovou schopnost konat krátkodobou pohybovou činnost (do 20 sekund) v daných podmínkách co nejrychleji*“. Dále Hrabinec uvádí, že rychlostní schopnosti dělíme do 3 skupin:

1. *Reakční rychlost*
2. *Akční rychlost*
3. *Komplexní (smíšená) rychlost*

Rozvoj rychlostních schopností je pevně spjatý s rozvojem svalové síly. Pro rychlostní rozvoj je optimální období 7–14 let, do kterého spadá i kategorie mladších žáků (Hrabinec, 2017).

Rozvoje rychlostních schopností závisí na několika oblastech. V tréninku můžeme ovlivnit pouze některé z nich.

Jedná se například o nervosvalovou koordinaci, jejíž rozvoj se u dětí dá relativně dobře ovlivnit. Velmi určujícím faktorem pro rychlostní schopnosti je typ svalových vláken. Rozeznáváme 2 typy svalových vláken – červená (pomalá) a bílá (rychlá). Jejich poměr je ovšem determinován geneticky a tréninkem se dá ovlivnit jen málo. Důležitá je také velikost svalové síly, ale to spíše u starších jedinců než u mladších žáků (Perič a kolektiv, 2012).

### 1.3.3 Vytrvalostní schopnosti

Hrabinec (2017) o vytrvalosti ve své knize píše jako o schopnosti „*provádět opakovaně pohybovou činnost submaximální, střední a mírné intenzity bez snížení její efektivity, a to po relativně dlouhou dobu*“.

Ve fotbale je vytrvalost prevencí vzniku únavy a s ní spojených zranění. Komplex vytrvalostních schopností se dělí a člení dle několika různých hledisek. Podle cílů rozvoje dělíme vytrvalost na *obecnou* a *speciální*. Podle způsobu energetického krytí ji dělíme na *aerobní* a *anaerobní*. Poslední hledisko je doba trvání. Dle doby trvání dělíme vytrvalost dokonce do 4 skupin. Jde o vytrvalost *rychlostní, krátkodobou, střednědobou* a *dlouhodobou*. Od 12. roku věku již lze dosahovat nárůstu dlouhodobé vytrvalosti (Zumr, 2019).

*Tabulka 2: Senzitivní období rozvoje pohybových schopností*

<b>Činnost</b>	<b>Počátek tréninku</b>	<b>Optimální doba nácviku</b>
vytrvalostní	10–12 let	14–18 let
rychlostní	8–11 let	12–15 let
obratnostní	8–11 let	10–13 let
silová	14–17 let	14–17 let

*Zdroj: Vopatová (2023)*

### 1.4 Rozvoj vytrvalosti v žákovském fotbale

V žákovském fotbale, zejména u starších žáků, se již musí trenéři věnovat budování vytrvalosti. Vytrvalost v této kategorii začíná být jedním z klíčových faktorů

k úspěchu v zápase. Trenéři by se jí tak měli věnovat v tréninku častěji. Vytrvalost se buduje dlouhodobě, nejde o nahodilý proces. Ke správnému a účinnému trénování a nabývání vytrvalosti je potřeba sestavit kvalitní tréninkový plán. Při tvorbě tohoto plánu musí trenér přihlížet k několika okolnostem. Důležité je znát výchozí stav hráčů a podle toho přizpůsobit zátěž. Příliš těžké vytrvalostní tréninky neodpovídající stavu hráčů mohou naopak být kontraproduktivní. Optimální je zátěž v přípravném období postupně navyšovat. Je třeba být také flexibilní a přizpůsobovat se aktuálnímu stavu. Plán není dogma a trenér ho může v čase upravovat podle potřeb týmu. Stále pochopitelně platí, že v žákovských kategoriích by mělo velké procento vytrvalostních tréninků probíhat herní formou.

Perič (2012) ve své publikaci zmiňuje, že trenéři mohou při tréninku vytrvalosti využívat široké palety prostředků. Do fotbalového tréninku můžeme z Peričovy palety prostředků jistě zařadit běh a švihadlo. V žákovské kategorii se téměř vůbec nezabýváme krátkodobou (anaerobní) vytrvalostí. Anaerobní vytrvalost se začíná větší měrou trénovat až na přelomu 14. a 15. roku, tedy když žáci přechází z žáků do dorostu.

Ve fotbalovém tréninku se vytrvalosti můžeme věnovat dvěma způsoby. Prvním z nich je trénování vytrvalosti bez míče pomocí různých běhů nebo například skákáním přes švihadlo. Druhý způsob je herní formou s míčem.

Herní forma s míčem by měla být v této kategorii prioritou a izolované běhy by se měly používat ne tak často. Dlouhodobá (aerobní) vytrvalost se rozvíjí třemi metodami: souvislou, fartlekovou a intervalovou (Perič a kolektiv, 2012).

#### 1.4.1 Dlouhodobá vytrvalost

- **Souvislá metoda**

Tato metoda je dle Periče charakteristická delší dobou zatížení. Obvykle trvá přes 15 minut a s přibývajícím věkem délka stoupá. Perič dále vádí, že prodlužování doby zátěže není vhodné zvyšovat prudce a je na místě přiměřenost. Intenzita by

měla být po celou dobu výkonu stálá a relativně nízká. Hráči by se měli pohybovat v tepové frekvenci 130-150 tepů za minutu (Perič a kolektiv, 2012).

- **Fartleková metoda**

Fartleková metoda má svůj původ ve Švédsku. Tato metoda jaksí doplňuje souvislou metodu. Délka zatížení je u obou metod podobná, avšak hlavní rozdíl spočívá v intenzitě. Zatímco u souvislé metody je intenzita konstantní, u fartlekové metody dochází ke střídání intenzity. Tepová frekvence se tedy také v průběhu pohybové činnosti mění. Pohybuje se tudíž mezi 130-170 tepy za minutu. Jakou velkou výhodou této metody uvádí Perič zapojení různých druhů svalových vláken (Perič a kolektiv, 2012).

- **Intervalová metoda**

Intervalová metoda, jak již z názvu vyplývá, funguje na principu pravidelného střídání zátěže a odpočinku. Fáze zatížení je prováděna ve vysoké intenzitě a odpočinek je krátký, aby nedošlo k úplnému zotavení. Intervalové metody se dělí do dvou skupin na *intenzivní* a *extenzivní*. Intenzivní metoda se projevuje velmi vysokou intenzitou po relativně krátkou dobu (20-60 sekund). Délka zatížení a odpočinku je 1:1 či 1:2. Délka jedné série je 10-15 minut. Extenzivní metoda je o něco méně náročného charakteru než metoda intenzivní, přesto je také velmi náročná. Ztížení trvá 2-5 minut a délka zotavení je v poměru 1:1. Jedna série trvá 15-20 minut (Perič a kolektiv, 2012).

#### 1.4.2 Cvičení na rozvoj vytrvalosti

V následující kapitole si uvedeme několik cvičení, která jsou vhodná k zařazení do fotbalového kondičního tréninku žáků. Všechna uvedená cvičení pocházejí z webu [trenink.com](http://trenink.com) a jejich autorem je Jiří Formánek (2023).

- **Cvičení s míčem**

Cvičení na rozvoj vytrvalosti s míčem je v žákovském fotbale velmi důležité, jelikož kombinuje nácvik herních činností s rozvojem kondičních schopností.

Provádí se zejména pomocí drilových cvičení ve velké intenzitě. Hráči jsou rozděleni do menších skupin, aby byli co nejvíce v permanenci a nedocházelo k zbytečným prostojeům, kdy nejsou v zatížení.

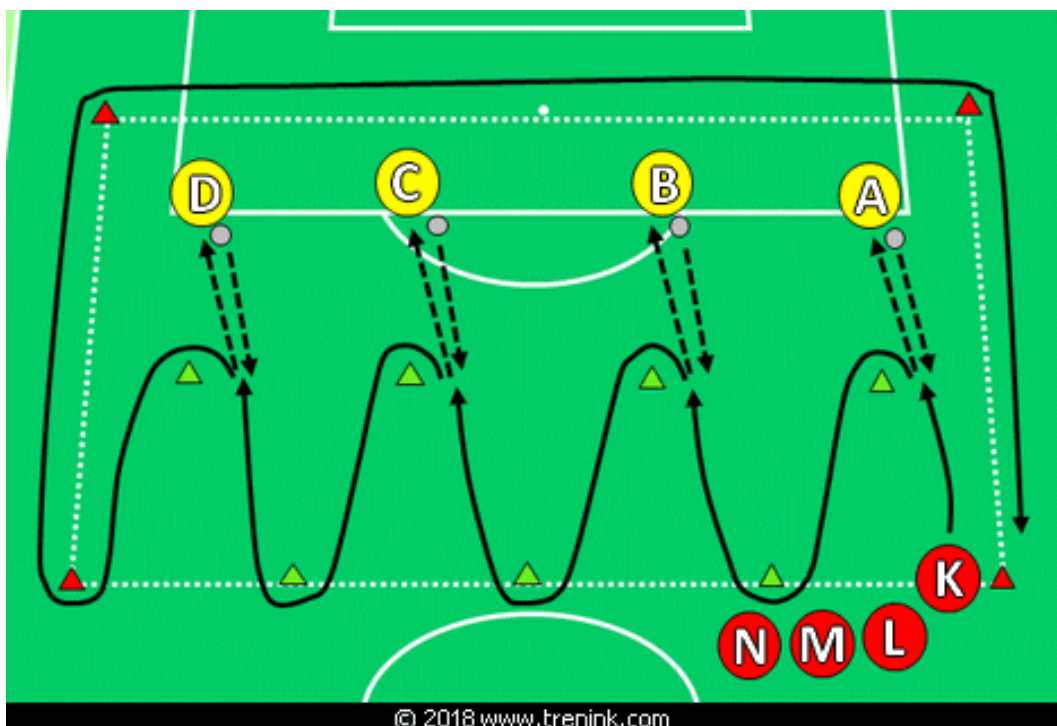
### **Příklad 1: Aerobní vytrvalost s narážkami**

**Cíl cvičení:** rozvoj vytrvalosti a rychlostní vytrvalosti

**Věková kategorie:** starší žáci

**Popis cvičení:**

1. hráč (K) běží proti hráči (A) s míčem
2. hráč (A) přihrává na hráče (K), který prvním dotekem naráží míč zpět
3. poté hráč (K) obíhá středovou metu a běží k metě na dolní straně herního prostoru
4. následně se hráč rozbíhá proti hráči (B)
5. cvičení se opakuje u narážečů (B), (C) a (D)
6. po naražení s hráčem (D) hráč (K) běží ke kuželu v levém dolním rohu herního prostoru
7. poté běží ke kuželu v levé horní části herního prostoru
8. následuje dlouhý 50metrový běžecký úsek ke kuželu v pravém horním rohu
9. poslední změna směru běhu a hráč (K) dobíhá do výchozí pozice
10. hráč (L) zahajuje cvičení, když si hráč (K) naráží míč s nahrávačem (B)
11. cvičení se opakuje



Obrázek 1: Aerobní vytrvalost s narážkami.

Zdroj: Formánek (2023a)

## Příklad 2: Intenzivní kombinace

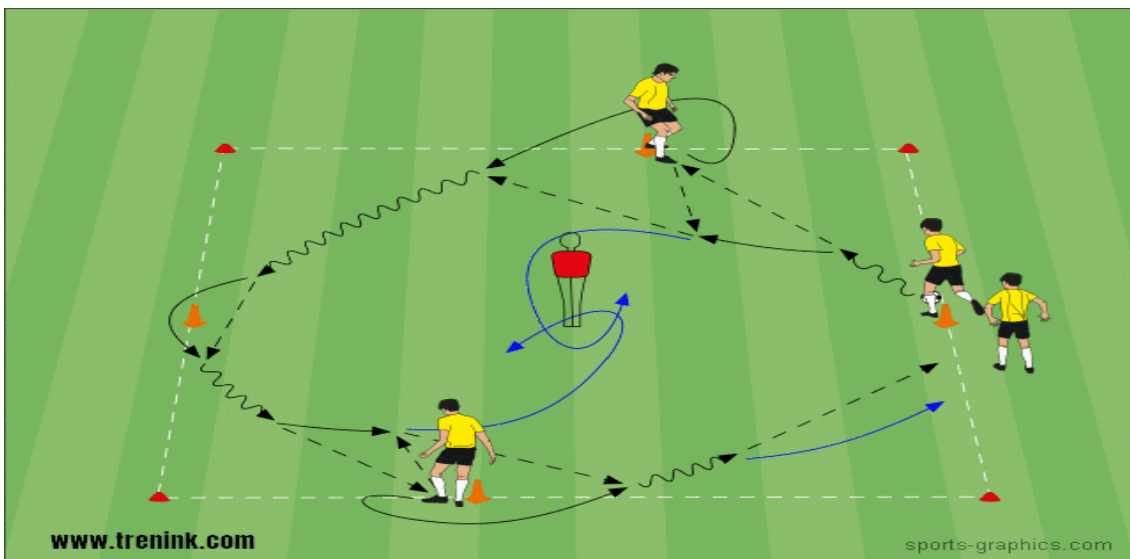
**Cíl cvičení:** rozvoj rychlosti, akcelerace a rychlostní-vytrvalosti

**Věková kategorie:** starší žáci

**Popis cvičení:**

1. cvičení zahajuje hráč (A) s míčem
2. hráč (A) vyráží s míčem u nohy směrem k hráči (C)
3. současně s vyražením hráče (A) se po své levé ruce otáčí hráč (C) a hledá si prostor
4. hráč (A) přihrává do běhu, před hráče (C)
5. po přihrávce jde hráč (A) na pozici hráče (C)
6. hráč (C) míč přijme a maximální intenzitou vede k levému kuželu

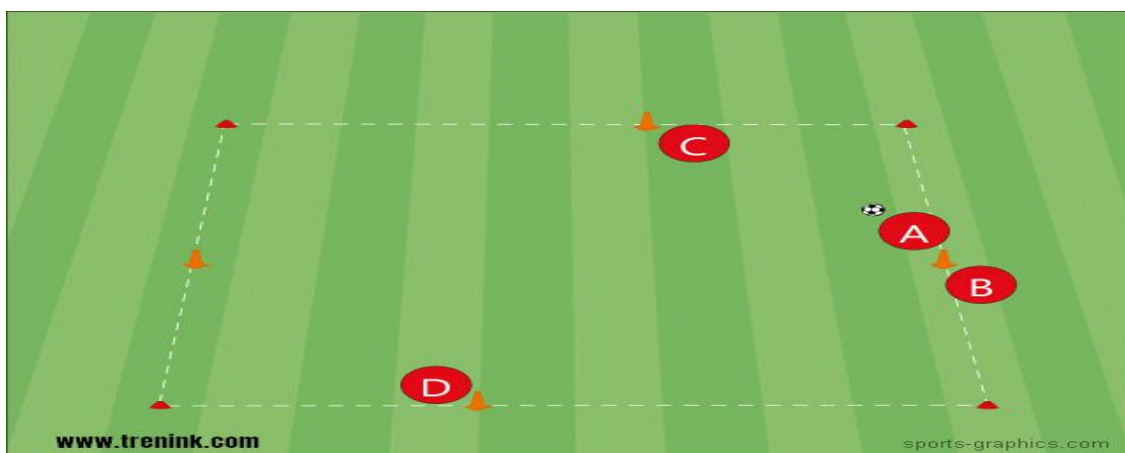
7. hráč (C) s míčem u nohy obíhá levý kužel a vede ho směrem k hráči (D)
8. hráč (C) přihrává na hráče (D) a pokračuje v pohybu vpřed
9. hráč (D) prvním dotekem naráží míč zpět na hráče (C)
10. hráč (D) po naražení maximálním sprintem vyráží k pozici rozehrávajících hráčů
11. hráč (C) dává dlouhou přihrávku na hráče (B), který je u pravého kuželu
12. po přihrávce přebíhá hráč (C) na pozici hráče (D)
13. další opakování cvičení zahajuje hráč (B)



Obrázek 2: Intenzivní kombinace

Zdroj: Formánek (2023d)





Obrázek 3: Schéma rozestavení hráčů

Zdroj: Formánek (2023d)

- **Cvičení bez míče**

Cvičení na rozvoj vytrvalosti bez míče jsou ve fotbalovém prostředí méně oblíbená, a především u mladších žáků by neměla být hlavním způsobem trénování vytrvalosti. Určité místo ale v přípravě žáků mají a jsou také důležitá. Ve fotbale se totiž daleko více herního času běhá bez míče než s míčem, a proto je důležité, aby hráči v žákovském věku trénovali kondici i tímto způsobem.

**Příklad 1: Startovní rychlost - 4 barvy kuželů**

**Cíl cvičení:** rozvoj kondičně-rychlostních schopností

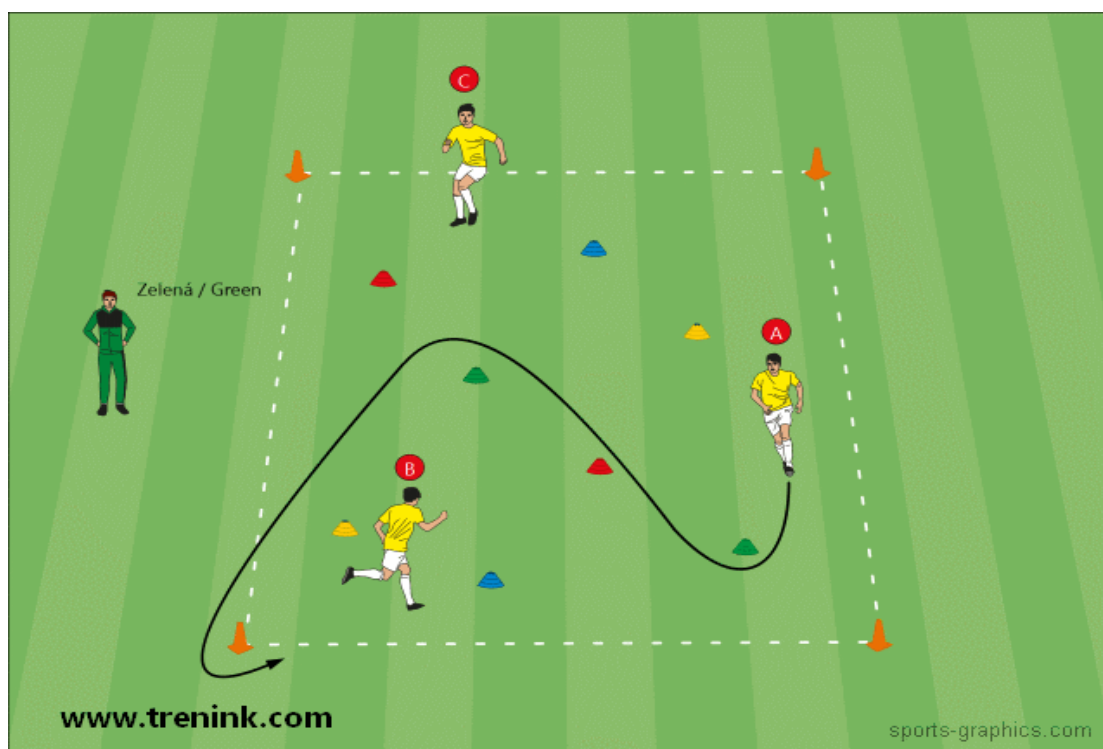
**Věková kategorie:** mladší žáci

**Popis cvičení:**

1. cvičení provádí všichni hráči (A-C) současně
2. na pokyn trenér provádí stanovený úkol:
  - A. BARVA - hráči oběhnou všechny kužely stejné barvy
  - B. ČÍSLO - hráči oběhnou počet kuželů různé barvy, které řekne trenér
  - C. VŠECHNO - hráči oběhnou čtyři kužely (všechny barvy)

#### D. KOMBINACE - trenér určí kombinaci barev

3. po splnění úkolu hráči vyráží k nejbližšímu rohu herního prostoru
4. v cvičení pokračuje další trojice hráčů



Obrázek 4: Startovní rychlost - 4 barvy kuželů

Zdroj: Formánek (2023c)

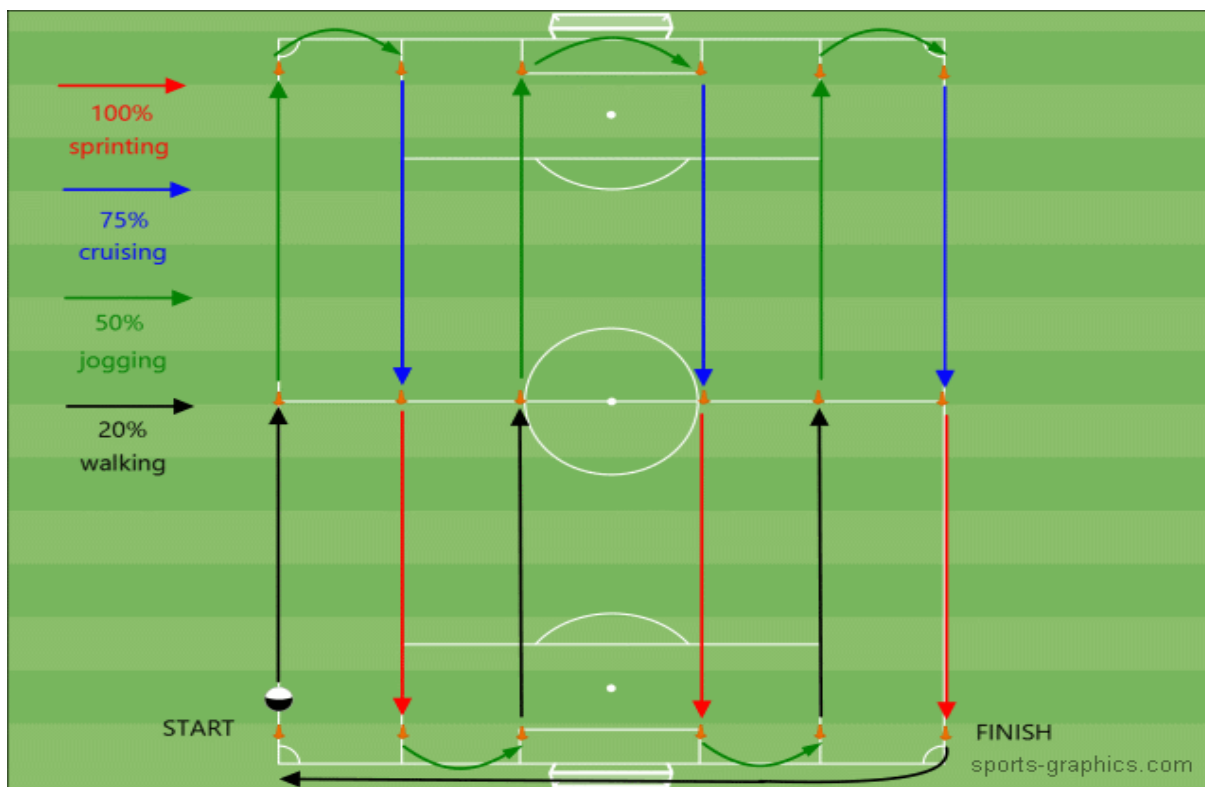
#### Příklad 2: Radiátor

**Cíl cvičení:** krátkodobá a střednědobá vytrvalost, zvýšení aerobní kapacity

**Věková kategorie:** starší žáci

**Popis cvičení:**

Jedná se o běh střídající různé intenzity, což umožňuje zapojení všech svalových vláken. Délka běhu je 700-750 metrů. Běh je rozdělen na několik úseků s různou intenzitou. Střídají se 4 intenzity: sprint, submaximální běh, výklus a chůze. Toto cvičení je prováděno na celé ploše fotbalového hřiště.



Obrázek 5: Radiátor

Zdroj: Formánek (2023b)

## 1.5 Diagnostika vytrvalosti v žákovském fotbale

Hajnovič (2008) zjistil, že neobjektivnějším způsobem diagnostiky výkonnosti hráčů je testování pomocí zátěžových testů nebo pohybových testů. Hajnovič v souvislosti s testováním dále uvádí, že u jednotlivých testů jsou důležitá zejména 2 kritéria. Prvním je platnost testu, tzv. *validita*. Validita nám ukazuje, jak dobře měří daný test to, co chceme měřit. Druhým kritériem je spolehlivost neboli *reliabilita*. Reliabilita vyjadřuje, zda při opakovaném provedení testu obdržíme podobné výsledky. Hajnovič upozorňuje, že test může mít i při vysoké spolehlivosti nízkou platnost. V práci se dále uvádí třetí pojem, konkrétně *objektivita*. Objektivita znamená souhlasnost a je to stupeň shody výsledků daného testu.

Psotta (2006) ve své publikaci uvádí, že hodnocení výkonnosti lze provádět s různými záměry. Výchozím záměrem je získání informací o aktuálním stavu trénovanosti hráčů.

Psotta jako další záměry uvádí například hodnocení efektivity tréninkového programu v předchozím období, monitorování návratu tělesné výkonnosti hráče k žádoucí úrovni v průběhu jeho rekondice (návrat po zranění). Velmi důležité je také plánování tréninkového programu či určení optimální tréninkové strategie v nadcházejícím období včetně případné individualizace tréninku. V publikaci Rudolfa Psotty se dále píše, že testování se používá také pro pedagogické účely. Trenér může na základě výsledků podávat hráčům zpětnou vazbu a informovat je tak o jejich dlouhodobé tréninkové činnosti. Výsledky testování mohou také pomoci v rozhodování o výběru nových adeptů do týmu. V neposlední řadě Psotta uvádí, že výsledky slouží pro hodnocení míry talentovanosti mladých hráčů.

Pěknice (2014) ve své diplomové práci píše, že diagnostika se podle místa provedení dělí na laboratorní diagnostiku a diagnostiku v terénu. Pěknice s odkazem na publikaci Psotty dále uvádí, že k výhodám laboratorních testů patří standardní podmínky, možnost snímání více biologických údajů i vyšší přesnost těchto metod. Naopak mezi nevýhody laboratorních testů řadí Pěknice vyšší cenovou náročnost, omezenou kapacitu, a především problémy s přenosem dat do tréninkové praxe. Ústřední výhodou terénního testování je přenositelnost výsledků do tréninkového procesu. Jako další zásadní výhody zmiňuje Pěknice nižší cenu a s ní spojenou větší dostupnost nebo možnost realizace testu u velkých tréninkových skupin. Klimatické podmínky jsou jednou z nevýhod diagnostiky v terénu, pravděpodobně největší nedostatek ovšem tkívá v nižší přesnosti výsledku. Pěknice nakonec dodává, že moderním trendem diagnostiky je kombinování obou způsobů testování výkonnosti.

Chamari (2005) se svými spolupracovníky ve své publikaci uvádí, že aerobní kapacita fotbalistů výrazně ovlivňuje jejich výkonnost a volby řešení herních situací. Z tohoto důvodu Chamari a kolektiv doporučují trenérům, aby testovali své hráče,



Podobným způsobem testování, ovšem u o něco starších hráčů, se zabývala také studie Helgerunda, Engena, Wisløffa a Hoffa (2001). V této studii bylo zjištěno, že zvýšení maximálního příjmu kyslíku vedlo ke zlepšení fotbalového výkonu. Konkrétní zlepšení nastalo v attributech jako uběhnutá vzdálenost, intenzita hry, počet sprintů a počet dotyků s míčem. Zvýšená zátěž způsobená předešlým testováním naopak neměla žádný negativní vliv na pohybové schopnosti hráčů.

### 1.5.1 Metody testování vytrvalosti

#### **A) Laboratorní testy**

V laboratorních podmínkách se zjišťují především funkční změny v organismu, které byly vyvolány vytrvalostním zatížením, odtud zátěžové testy. Měření se zpravidla týká maximálních hodnot sledovaných fyziologických funkcí (Měkota, 2005).

#### **1. Spiroergometrie**

Spiroergometrické vyšetření je zátěžové vyšetření na jednom z obvyklých zátěžových zdrojů s analýzou vydechovaných plynů v zátěži, v klidu a během zotavovací fáze. Toto vyšetření posuzuje kapacitu všech součástí transportního systému pro kyslík a určuje jeho hlavní limitující faktory (Várnay a spol., 2020).

Spiroergometrie neboli maximální zátěžový test je vyšetření, které slouží k zjištění funkční odezvy organismu na zátěž. Během testu se sleduje především spotřeba kyslíku a množství vydechovaného CO<sub>2</sub>. Monitorovány jsou také plicní ventilace a srdeční frekvence. Z diagnostického pohledu je důležité testování v průběhu sezóny opakovat (*Spiroergometrie* [online]).

*„Spiroergometrií se rozumí laboratorní funkční vyšetření, které při standardním způsobu zatěžování monitoruje kardiopulmonální a metabolické změny probíhající v organismu. Základním výstupem spiroergometrického vyšetření v oblasti diagnostiky zdatnosti a výkonnosti člověka je maximální aerobní kapacita, která představuje celkové množství mobilizovatelné energie, kterou lze získat oxidativní resyntézou ATP“ (Heller, 2019).*

### **Popis testu:**

Testovaný hráč má za úkol běžet na běžeckém ergometru (běžeckém pásu) až do úplného vyčerpání. Pokud se hráč do úplného maxima nevydá, je test prakticky zbytečný, jelikož jím chceme změřit maximální hodnoty. Zátěž se kontinuálně zvyšuje což znamená, že se s přibývajícím časem zvyšuje rychlost a sklon běžeckého ergometru. Každou minutu se rychlost zvýší o 1 km/h. Test končí na intenzitě subjektivního vyčerpání.

### **2. W 170**

Heller (2019) ve své knize uvádí, že test W 170 se řadí mezi nejjednodušší laboratorní zátěžové zkoušky. K tomuto testu totiž není potřeba špičkové laboratorní vybavení. K provedení testu postačí bicyklový ergometr a monitor srdeční frekvence. Testovaná osoba ovšem není zatížena do maxima, proto se tento test ve fotbalovém prostředí příliš nepoužívá.

### **Popis testu:**

Měkota s Blahušem (1983) ve své publikaci píše, že testem W 170 určujeme velikost zátěže, která vyvolá u testovaného tepovou frekvenci 170 tepů za minutu. Test probíhá na bicyklovém ergometru, zátěž je tedy formou šlapání proti odporu. Měkota a Blahuš dále uvádí, že se používá tzv. třístupňová zkouška. Každý stupeň se skládá z 6 minut a tepová frekvence se určuje v každé zátěži z posledních 15 sekund.

Zátěž je individuální podle tělesné zdatnosti, věku a pohlaví. Zátěž se kontinuálně zvyšuje. Konec testu nastane při dosažení hranice 170 tepů za minutu. Výsledkem je zátěž, na které pomyslná přímkou protne hranici 170 tepů za minutu.

### ***B) Terénní testy***

Terénní testy jsou daleko méně náročné z finančního hlediska, ale zasluhují větší přípravu trenérů. Testování je velmi podobné samotné hře, jelikož se nejčastěji jedná o úsekové běhy na fotbalovém hřišti. Pohyb je tedy stejný jako při zápase. Výsledky ovšem nejsou tak přesné jako u laboratorního testování.

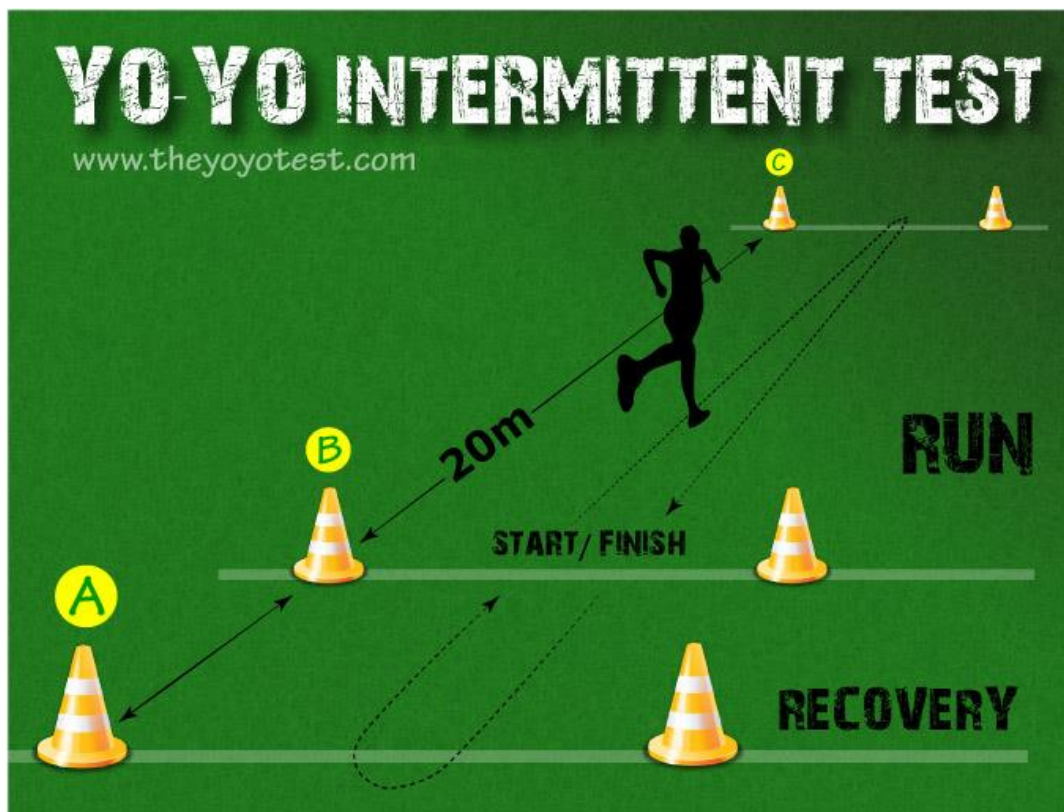
## **1. Yo-Yo intermitentní zotavovací test**

Jde o uznávaný a ve fotbalovém prostředí široce užívaný test. Jeho velkou výhodou je možnost testování několika hráčů najednou. Obvykle ho naráz absolvuje celý tým, maximálně se tým rozdělí na 2 skupiny. K realizaci Yo-Yo testu je potřeba přehrávač zvuku, který nám přehraje zvukové signály. Tento test byl vymyšlen v roce 1990 dánským fyziologem Jensem Bangsbem a jeho kolegy.

### **Popis testu:**

Yo-Yo test je test maximální aerobní vytrvalosti, který zahrnuje běh mezi značkami umístěnými 20 metrů od sebe, rostoucí rychlostí až do vyčerpání. Požadovaná rychlost běhu je diktována pomocí zvukových signálů. Po každém běhu na 40 metrů (tj. tam a zpět) mají hráči aktivní přestávku 10 sekund. Rychlost běhu se v pravidelných intervalech zvyšuje. Pokud hráč nestihne uběhnout vzdálenost do zaznění signálu neboli v požadované rychlosti, obdrží pomyslnou žlutou kartu (napomenutí). V okamžiku druhého nesplnění limitu test pro daného hráče končí (Wood, 2018).





Obrázek 7: Schéma Yo-Yo testu

Zdroj: Wood (2018)

## 2. Cooperův test

Cooperův test je dvanáctiminutový běh, při kterém se hráči snaží uběhnout co nejdelší vzdálenost. Jde o jednoduchý test, ke kterému není potřeba žádné speciální vybavení. Hráči by se měli snažit běžet konstantní rychlostí bez nenadálého zrychlování ani zpomalování.

### Popis testu:

Měkota s Blahušem (1983) popisují ve své knize provedení Cooperova testu. Nejprve informují, že na povel startéra zaujmou testovaní postavení vysokého startu. Následně vystartují na znamení startéra a běží nepřerušovaně po dobu 12 minut s cílem uběhnout co nejdelší vzdálenost. Po 12 minutách zazní druhé znamení jakožto signál k ukončení testu.

Výsledkem je uběhnutá vzdálenost v okamžiku druhého signálu, tedy přesně po uplynutí 12 minut. Nakonec autoři dodávají, že se měří s přesností na 10 metrů.

### 1.5.2 Realizovaná empirická šetření

Prací a různých textů na téma diagnostika vytrvalostních schopností fotbalových žáků je mnoho. Vybral jsem z nich ty, které se nejvíce podobají zaměření mé bakalářské práce a vyhodnotil jejich výsledky.

Hajnovič se v práci s názvem „*Testování kondičních schopností starších žáků ve fotbale*“ (2008) zabýval testováním starších žáků v klubu ČAFC Židenice. Hráče podrobil čtyřem testům, nejprve v průběhu podzimní části a poté po zimní přípravě. Hajnovič zvolil v testové baterii následující testy: člunkový běh 5x10m, skok do dálky z místa, sed-leh a vytrvalostní člunkový běh neboli Leger test.

Mě samozřejmě nejvíce zajímají výsledky Leger testu, jelikož je velice podobný Yo-Yo testu, který ve své práci realizuji. Hajnovič popisuje, že výsledky zpracovával na základě metod statistické analýzy podle Hendla (2004). Hajnovič během zpracovávání výsledků zjišťoval zejména průměrné hodnoty celého týmu. Tyto hodnoty byly dále v práci znázorněny na grafech. Hajnovič dále uvádí, že výsledky byly zpracovány na počítači firmy Microsoft pomocí programu Excel. Leger test byl hodnocen ve 3 měřeních. Hajnovič předpokládal, že se naměřené hodnoty budou zlepšovat a po zimní přípravě budou výkony hráčů nejlepší. Následně přikládá Hajnovič výsledky měření v tabulce, poté je znázorňuje i pomocí grafu. Při prvním měření dokázali hráči běžet v daných časových intervalech v průměru 8,84 minut. Během druhého měření došlo k posunu o 0,39 minut na hodnotu 9,23 minut. Poslední měření vykazalo opět zlepšení, tentokrát o 0,21 minut na výslednou hodnotu 9,44 minut. Od 1. měření se tedy hráči zlepšili v průměru o 0,60 minut. Hypotéza bakalářské práce Hajnoviče, že výkony hráčů po zimní přípravě budou nejlepší se tedy naplnila. V příložené tabulce Hajnovič uvádí

individuální výkony jednotlivých hráčů, z nichž zjišťujeme, že pouze jediný ze 14 testovaných hráčů měl výsledek 3. měření horší než výsledek 1. měření.

Tři hráči měli horší výsledek 2. měření než výsledek 1. měření, ovšem všichni 3 měli poslední výsledek lepší než první.

Další prací podobnou té mé je bakalářská práce Davida Chudy s názvem „*Stav aktuální trénovanosti fotbalistů 1. FC Viktorie Přerov v žákovském věku*“ (2015). Chuda testoval komplexně celou žákovskou kategorii Viktorie Přerov od kategorie U12 až po kategorii U15. Celkem byly použity 3 testy, konkrétně: Yo-Yo intermitentní zotavovací test, skok daleký z místa, 30m sprint bez míče a 25m sprint s míčem. Mě nejvíce zajímali výsledky Yo-Yo testů u kategorie U13, jelikož se jedná o stejný test a stejnou věkovou kategorii jako v mé práci.

Chuda (2015) má ve své práci zpracovány nejen výkony jednotlivých hráčů, ale také jejich výšku a váhu. V kategorii U13 se Chudovu výzkumu účastnilo 14 hráčů. Průměrný chronologický věk hráčů U13 byl v době výzkumu přesně 13,0 let. Chuda vypočítal i průměrnou týmovou výšku a váhu. Průměrná výška činila 154,2 centimetrů a váha 43,5 kg. Tyto hodnoty zaznamenal Chuda také na grafech. Pro zapisování naměřených hodnot využil Chuda Microsoft Excel.

Chuda (2015) zvolil jako vyhodnocení Yo-Yo intermitentního zotavovacího testu počet uběhnutých metrů. Průměrný výkon činil 289,8 metrů, přičemž nejlepší hráč uběhl 437 metrů a nejhorší 199 metrů. Z výsledků bylo patrné, že hráči kategorie U13 výrazně předčili mladší kategorii U12. Chuda ve své práci dále porovnal výkony přerovských mladíků s výkony se stejně starou kategorií v Japonsku, hrající nejvyšší žákovskou soutěž. Chuda zjistil, že průměrný výkon v Yo-Yo testu Japonců byl 286,2 metrů, což je o 3,6 metrů horší výsledek. Přerovští žáci tedy dosáhli srovnatelných výsledků a udrželi krok se stejně starými Japonci.

Diagnostice vytrvalosti se ve své diplomové práci věnovala také Veronika Švomová. Veronika ve své práci s názvem „*Změny ukazatelů kondice v přípravném období vybraných fotbalových klubů žákovské kategorie U15*“ (2017) provedla motorické

testování u dvou klubů, jejichž hráči jsou součástí regionální akademie FAČR. Konkrétně šlo o týmy FC Viktoria Plzeň a FC Vysočina Jihlava.

Testová baterie byla vybrána na základě doporučených testů od FAČR. Veronika z nich aplikovala 5 testů: shyby, vznosy, test 5 poloh, běh na 50 metrů a Yo-Yo test. Všechny testy byly nejprve provedeny na začátku letního přípravného období. Totožné testování bylo poté provedeno i na konci přípravného období.

Švomová (2017) zaznamenávala naměřené údaje do tabulek pomocí programu Microsoft Excel. Následně data dále analyzovala prostřednictvím programu STATISTICA. Pro statistické porovnání dat použila Švomová test statistické významnosti rozdílů dvou středních hodnot. Testovanou kategorií byla nejstarší žákovská kategorie čili U15. Podobně jako u výše uvedených prací mě opět nejvíce zajímaly výsledky Yo-Yo testu.

V Jihlavě se testu účastnilo 15 hráčů. Švomová (2017) hodnotila Yo-Yo test podle počtu uběhnutých metrů. Při prvním měření činil průměrný výkon rovných 1012 metrů, ve 2. měření to bylo již 1530,7 metrů. Došlo tedy k průměrnému nárůstu o 518,7 metrů, což je statisticky velmi významné zlepšení. Na první pohled by se tedy mohlo zdát, že žáci Jihlavy si za velké zlepšení zaslouží pochvalu, leč opak je pravdou. Švomová zjistila, že všechny hodnoty naměřené u jihlavských hráčů v 1. měření byly dle normy FAČR hodnoceny jako „špatné“. I přes velké zlepšení ve 2. měření se hráči posunuli pouze do průměru. Hodnoty obou měření jsou v práci uvedeny v tabulce. V Plzni se testování zúčastnilo 14 fotbalistů. Na začátku letní přípravy byl průměrný výkon 1697,1 uběhnutých metrů. Na konci přípravy se plzeňští hráči zlepšili průměrně o 135,7 metrů, průměrně tedy uběhli 1832,9 metrů. Došlo tedy k statisticky významnému zlepšení.

V závěrečné fázi práce se Švomová (2017) věnuje také individuálním výsledkům a jejich porovnáním s normami FAČR. Švomová uvádí, že FAČR dělí výkony do 3 kategorií: elitní, dobré a špatné. Do elitní kategorie spadají hráči, kteří uběhnou 2000 metrů a více, do kategorie „dobré“ spadají výkony 1500-1980 metrů a v kategorii „špatné“ výkony 1480 metrů a méně. Všech 15 hráčů Vysočiny Jihlava se při prvním testování zařadili do kategorie „špatné“. Plzeň měla 4 hráče v kategorii „elitní“, 4 hráče v kategorii „dobré“ a

5 hráčů v kategorii „špatné“. Při druhém měření došlo u obou klubů k očekávanému zlepšení. Jihlavští žáci se ovšem posunuli pouze do průměru, 5 hráčů dokonce zůstalo v kategorii „špatné“ a 10 se jich posunulo do kategorie „dobré“. V Plzni došlo ke zvýšení hráčů v kategorii „elitní“ na 5 a v kategorii „dobré“ na 6. Zároveň ubylo hráčů v kategorii „špatné“, kde zůstali pouze 3 hráči. V závěru Švomová konstatuje, že výsledky Plzně jsou nadprůměrné, naopak výsledky Jihlavy podprůměrné.

## 2 Cíle a úkoly práce

Hlavním cílem práce je **diagnostika vytrvalostních schopností** fotbalistů U13 na základě terénních a laboratorních testů.

### Dílčí úkoly:

#### 1.1 Zjistit testy používané v kategorii U13

V úvodní fázi zjistím, jaké testy se využívají a zda-li nejsou pro danou kategorii nějaké směrnice od FAČR. Pokud nejsou, budeme se řídit danou filozofií a tréninkovou koncepcí klubu.

#### 1.2 Realizovat empirického šetření

S hráči provedu v přípravném období Yo-Yo test.

#### 1.3 Porovnat s předchozími výsledky

Dalším dílčím cílem bude porovnávání výsledků s předešlými výkony jednotlivých hráčů. Budu se snažit zjistit, v čem a jak se mužstvo, či vytipovaný konkrétní hráč zlepšili, případně jak zapracovat na lepším výkonu. Důležité bude také zjistit, zda nemá nějaký hráč zdravotní potíže, které ho mohou při vytrvalostním výkonu limitovat.

#### 1.4 Stanovit doporučení do praxe

V závěru zanalyzuji nasbíraná data a stanovím doporučení do tréninkové praxe.

## 3 Metodika práce

Sběr a vyhodnocování dat je naprosto klíčovou součástí empirické práce. Zkoumaným souborem je žákovská kategorie U13 FK Jablonec. Jedná se o prostřední část žákovské kategorie, kde by hráči měli být dobře fyzicky připraveni s potenciálem se neustále zlepšovat. Mezi výzkumné metody bude patřit realizování terénního testu na tréninkové jednotce. Po dohodě s trenérem jsme zvolili test, který je v souladu s koncepcí klubu pro danou kategorii, jedná se o tzv. Yo-Yo test. Další částí výzkumu je spiroergometrické vyšetření do maxima v nemocnici. Hráči chodí v zimní přípravě na pravidelné prohlídky, jejich součástí je právě spiroergometrie, která odhalí nejen trénovanost hráčů, ale také jejich celkový aktuální zdravotní stav. Odtud tedy nasbírám další nejen výkonnostní, ale také zdravotní data. Následně všechna sesbíraná data zanalyzuji a provedu porovnání mezi hráči v týmu a mezi předešlými výsledky.

### 3.1 Charakteristika výzkumného souboru

Testovaný soubor tvořili hráči FK Jablonec U13. Většina hráčů je narozena roku 2010, pouze 2 hráči se narodili v roce 2011. Průměrný dekadický věk týmu je 12,7 let. Nejstarší testovaná osoba má dekadický věk 13,2. Naopak nejmladší testovaný ještě nedovrší ani 12 let a jeho dekadický věk je 11,8 let. V týmu aktuálně působí 17 hráčů – 15 hráčů do pole a 2 brankáři. Jedná se o hráče akademie FK Jablonec, kteří jsou zvyklí na 4 tréninkové jednotky týdně a zápas či turnaj o víkendu. V přípravném období se může skladba a počet tréninků mírně lišit. Někteří hráči navštěvují partnerskou ZŠ Mozartova, ve které absolvují další hodiny tréninku navíc při specializovaných hodinách tělocviku. Areál školy je využíván fotbalovou akademií jako zázemí pro mládežnická družstva. Lednového testování, které jsem osobně prováděl se účastnilo 15 hráčů. Tučně vyznačení hráči v tabulce (Tabulka 3) jsou brankáři a modře vyznačení jsou hráči o rok mladší, spadající do kategorie U12, kteří jsou díky skvělé výkonnosti posunuti o kategorii výš.

Tabulka 3: Soupiska FK Jablonec U13

Pořadové číslo	Jméno	Datum narození	Dekadický věk (roky)
1	A. H.	23. 5. 2010	12,8
2	D. B.	9. 10. 2010	12,5
<b>3</b>	<b>D. V.</b>	<b>3. 11. 2010</b>	<b>12,4</b>
4	F. H.	4. 2. 2010	13,1
5	F. V.	5. 5. 2010	12,9
6	J. J.	9. 9. 2010	12,5
7	L. V.	6. 3. 2011	12,1
8	M. B.	3. 12. 2010	12,3
9	M. H.	6. 5. 2010	12,9
10	M. U.	5. 3. 2010	13,1
11	M. P.	31. 7. 2010	12,7
12	M. Š.	10. 6. 2011	11,8
<b>13</b>	<b>O. B.</b>	<b>12. 4. 2010</b>	<b>13,0</b>
14	P. Š.	10. 1. 2010	13,2
15	R. L.	23. 3. 2010	13,0
16	V. N.	23. 6. 2010	12,8
17	V. S.	9. 10. 2010	12,5
<b>Průměr</b>	-	-	12,68
<b>Směrodatná odchylka</b>	-	-	0,37

Vysvětlivky:

Modře zvýraznění hráči spadají do kategorie U12, tučně jsou zvýrazněni brankáři.

## 3.2 Charakteristika a popis výzkumných metod

### Yo-Yo intermitentní zotavovací test

#### Cíl testu:

Posouzení schopnosti zotavení po opakovaném vysoce intenzivním krátkodobém pohybovém zatížení. Odhad hodnoty VO<sub>2</sub>max a maximální srdeční frekvence (Frýbort, 2015).



**Popis testu:**

Yo-Yo test je test maximální aerobní vytrvalosti, který zahrnuje běh mezi značkami umístěnými 20 metrů od sebe, rostoucí rychlostí až do vyčerpání. Požadovaná rychlost běhu je diktována pomocí zvukových signálů. Po každém běhu na 40 metrů (tj. tam a zpět) mají hráči aktivní přestávku 10 sekund. Rychlost běhu se v pravidelných intervalech zvyšuje. Pokud hráč nestihne uběhnout vzdálenost do zaznění signálu neboli v požadované rychlosti, obdrží pomyslnou žlutou kartu (napomenutí). V okamžiku druhého nesplnění limitu test pro daného hráče končí (Wood, 2018).

**Pomůcky:**

Kužely, přehrávač zvuku

**Hodnocení testu:**

Test může být hodnocen dvěma způsoby. Prvním způsobem je hodnocení podle přesného počtu uběhnutých metrů. Druhý způsob spočívá v počtu naběhaných úseků, přičemž za jeden úsek je považováno přeběhnutí tam a zpět čili 40 metrů. V mládeži FK Jablonec se pro hodnocení výsledků používá druhý způsob, pro potřeby této práce jsem ovšem výsledky zpracoval prvním způsobem.

### 3.3 Způsob testování a práce s daty

Yo-Yo testy proběhly na umělé trávě na hřišti ZŠ Mozartova v Jablonci nad Nisou, kde se nachází tréninkové zázemí pro celou mládež FK Jablonec. Testování se účastnily všechny žákovské kategorie FK Jablonec. Termínem byl leden 2023 na začátku zimní přípravy. Hráči nebyli podrobeni pouze Yo-Yo testu, ale také několika dalším testům zaměřeným na rychlost, sílu, flexibilitu a také na specifickou fotbalovou techniku. Vytrvalostní test (Yo-Yo test), u kterého jsem byl osobně přítomen a společně s trenéry

ho připravil a vedl pro kategorii U13, byl poslední testovací disciplínou z důvodu jeho náročnosti.

### 3.3.1 Průběh testování

Hráči byli rozděleni do skupin podle příslušné věkové kategorie. V kategorii U13 se lednového testování účastnilo všech 17 hráčů, kteří byli rozděleni do dvou šestic a jedné pětičky. Testovaná skupina tedy byla tvořena pěti hráči U13. Hráči byli předem připraveni, že testování proběhne. Sledovaným údajem pro trenéry jablonecké akademie byl počet překonaných úseků testu.

### 3.3.2 Zpracování naměřených dat

Počet uběhnutých úseků Yo-Yo testu si zapisovali trenéři do tabulky. Pro potřeby této práce jsem výsledky přepočítal na počet uběhnutých metrů. Výkonnostní i somatická data byla následně přepsána do tabulek. Pomocí programu Microsoft Excell byly určeny průměrné hodnoty. Výsledky Yo-Yo testů nynější kategorie U13 z aktuální sezóny jsem porovnal s výsledky z minulé sezóny. Testování probíhá vždy na začátku či během přípravy, a to jak letní, tak zimní. Hodnoty tedy pocházejí z července 2021 a 2022 a z ledna 2022 a 2023.

## 4 Výsledky a diskuze

### 4.1 Tělesné parametry

Tabulka 4: Tělesné parametry FK Jablonec U13

Pořadové číslo	Jméno	Datum narození	Dekadický věk (roky)	Tělesná výška (cm)	Tělesná hmotnost (kg)	BMI (kg/m <sup>2</sup> )
1	A. H.	23. 5 2010	12,8	171	50	17,1
2	D. B.	9. 10 2010	12,5	157	46	18,7
<b>3</b>	<b>D. V.</b>	3. 11. 2010	<b>12,4</b>	<b>162</b>	<b>51</b>	<b>19,4</b>
4	F. H.	4. 2. 2010	13,1	160	37	14,5
5	F. V.	5. 5. 2010	12,9	161	45	17,4
6	J. J.	9. 9. 2010	12,5	151	36	15,8
7	L. V.	6. 3. 2011	12,1	147	35	16,2
8	M. B.	3. 12. 2010	12,3	162	51	19,4
9	M. H.	6. 5. 2010	12,9	145	35	16,6
10	M. U.	5. 3. 2010	13,1	157	47	19,1
11	M. P.	31. 7. 2010	12,7	149	39	17,6
12	M. Š.	10. 6. 2011	11,8	145	34	16,2
<b>13</b>	<b>O. B.</b>	12. 4. 2010	<b>13</b>	<b>153</b>	<b>47</b>	<b>20,1</b>
14	P. Š.	10. 1. 2010	13,2	153	36	15,4
15	R. L.	23. 3. 2010	13	140	30	15,3
16	V. N.	23. 6. 2010	12,8	165	44	16,2
17	V. S	9. 10. 2010	12,5	148	34	15,5
<b>Průměr</b>			12,68	154,47	41,00	17,09
<b>Směrodatná odchylka</b>			0,37	8,10	6,70	1,65

Vysvětlivky:

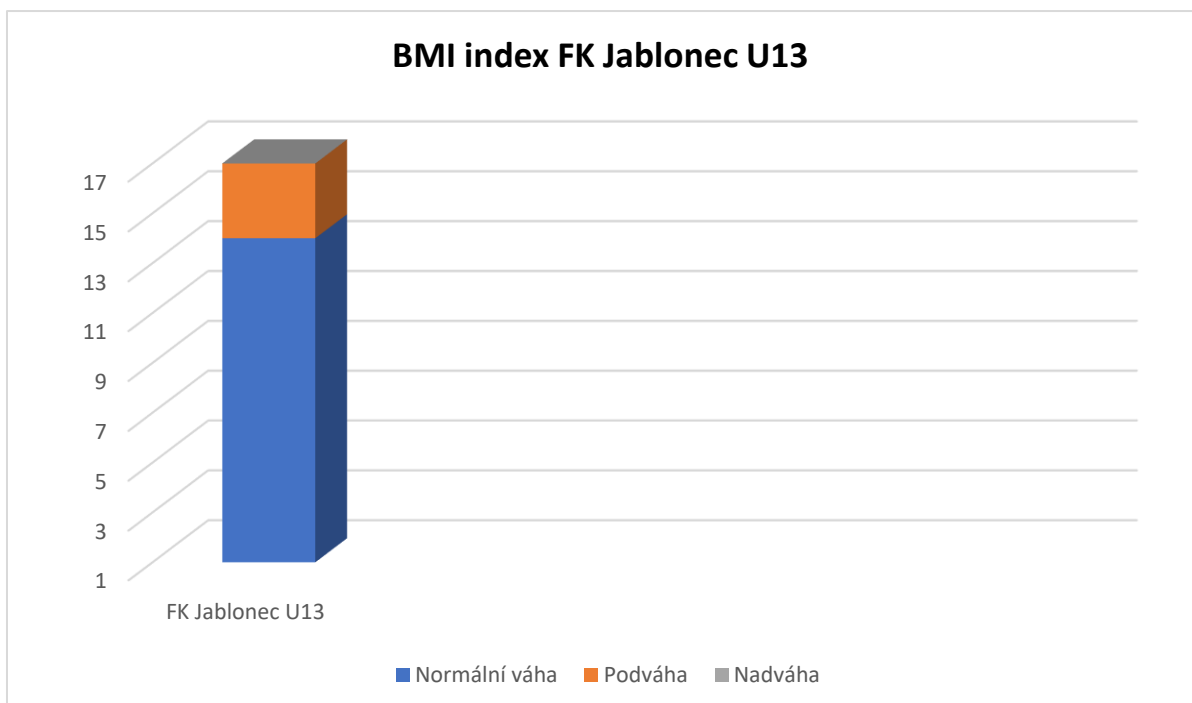
Modře zvýraznění hráči spadají do kategorie U12, tučně jsou zvýrazněni brankáři, červeně jsou označeny výsledky spadající do kategorie podváha.

Nejvyšší hráč týmu měří 171 centimetrů, nejnižší jen 140 centimetrů. Průměrná výška týmu činí přibližně 154,5 centimetrů, což je zhruba průměr dané věkové kategorie. Lze odhadovat, že Jablonec náleží ve své lize k týmům s průměrným

vzrůstem. Nejvyšší naměřená váha činí 51 kilogramů naopak nejmenší pouze 30 kilogramů. Průměrná tělesná váha týmu je 41 kilogramů, což není příliš. Hráči Jablonce tak mohou oproti svým vrstevníkům zaostávat v osobních soubojích. Somatické parametry hráčů FK Jablonec U13 jsem porovnal se stejně starými hráči Viktorie Přerov a jednoho nejmenovaného elitního českého klubu. Přerovské hráče podrobil měření ve své bakalářské práci David Chuda (2015). Chuda zjistil, že průměrná výška hráčů Viktorie Přerov U13 je 154,2 centimetrů. Tento průměr je téměř shodný s průměrem jabloneckých. Ovšem průměrná hmotnost hráčů Přerova je o 2,5 kilogramu vyšší, konkrétně činí průměrná hmotnost 43,5 kilogramů. Lukavský (2022) ve své práci neuvádí konkrétní klub, kde měření prováděl, ale naznačuje, že se jedná o elitní český klub. Výsledky měření Lukavského ukazují prakticky stejné průměry jako u jabloneckých fotbalistů. Průměrná výška je shodná a průměrná hmotnost hráčů v Lukavského práci je jen o 0,4 kilogramu více než v mnou sledované skupině hráčů. V kontextu těchto dvou prací lze říci, že hráči FK Jablonec U13 nijak zvlášť nevybočují z průměru. Zajímavostí ale je, že nejlehčí hráč Jablonce váží 30 kilogramů, zatímco nejlehčí hráč v Přerově váží 35 kilogramů a v Lukavského práci 34,5 kilogramů. Můžeme tedy říct, že v Jablonci nastupuje hráč, který se svojí hmotností trochu vymyká průměru. Z údajů o základních tělesných parametrech (tělesná hmotnost a tělesná výška) byl vypočítán BMI index. Výsledky BMI indexu se dělí do 3 kategorií. Optimální kategorií je tzv. „normální váha“. Jde o zdravou váhu, která je pro sportovce důležitá a vhodná. Pokud se ovšem BMI index některého z hráčů ocitne pod hranicí nebo nad hranicí „normální váhy“, může jít do budoucna o problém. V těchto případech mluvíme o „podváze“ či „nadváze“. Dle tabulky (Tabulka 4) můžeme zjistit, že průměrná hodnota BMI indexu v týmu je 17,09 kg/m<sup>2</sup>. Průměrná váha týmu tedy spadá do normální, zdravé zóny. Nikdo z týmu netrpí nadváhou, ovšem 3 hráči jsou v zóně „podváha“. Tímto zjištěním jsem byl velmi překvapen. V tomto věku sice nejde o žádnou pohromu, spíše zvednutý varovný prst, ale mít v jednom týmu 3 hráče s podváhou není příliš běžné. V tabulce je BMI index těchto hráčů zvýrazněn červenou barvou. Podváhou tudíž trpí 17,6 % týmu, což je velmi vysoké číslo. V praxi to může znamenat, že tým

hraje technický fotbal, při kterém se uplatní i subtilnější hráči. Ve vyšších věkových kategoriích, například ve starších žácích, což je kategorie navazující právě na U13, by ovšem mužstvo s téměř 18 % hráči s podváhou mělo menší šanci na úspěch. Podváha může být pro mladé hráče velkým problémem především do budoucna.

Fotbal je čím dál více fyzičtější hrou s mnoha souboji a tito hráči, kteří nejsou dostatečně silově vybavení, to mají s přibývajícím věkem stále těžší. Musíme si ovšem uvědomit, že jde o kluky, kterým je 12–13 let a je pravděpodobné, že vyrostou a zesílí.



Obrázek 8: Graf BMI indexu FK Jablonec U13

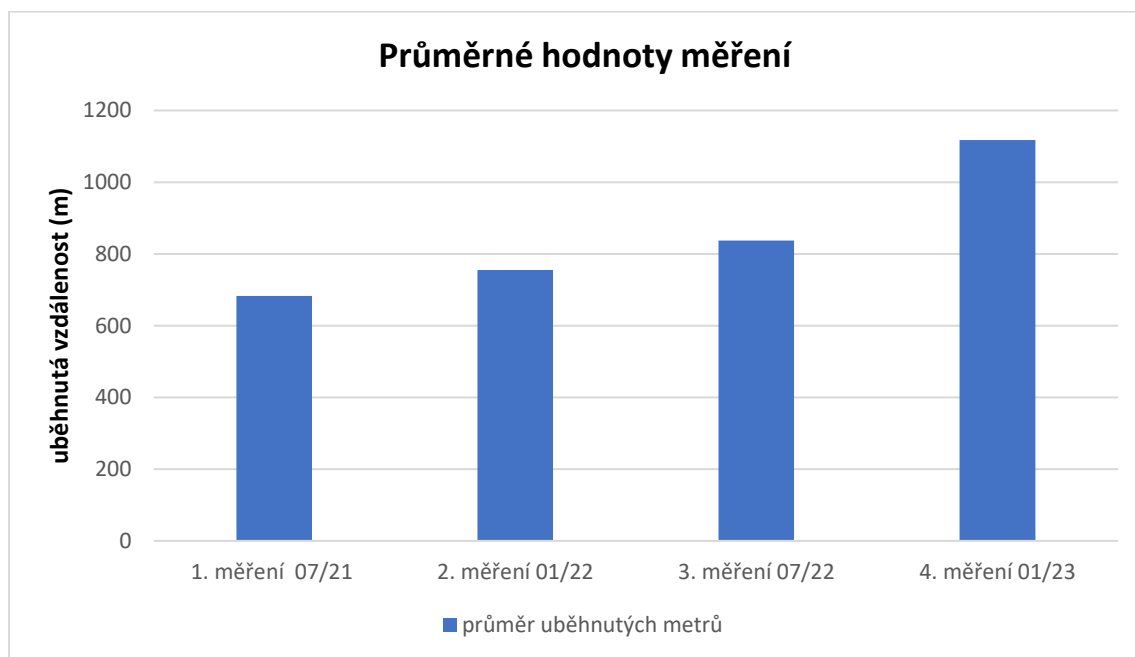
## 4.2 Yo-Yo testy

Tabulka 5: Výsledky Yo-Yo testů

Pořadové číslo	Jméno	Měření 1 (07/21) (metry)	Měření 2 (01/22) (metry)	Měření 3 (07/22) (metry)	Měření 4 (01/23) (metry)	Zlepšení/zhoršení (1. absolvované měření hráče/ poslední měření)
1	A.H.	800	680	800	1200	+ 400
2	D. B.	760	X	880	1000	+ 240
<b>3</b>	<b>D. V.</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>320</b>	<b>440</b>	<b>+ 120</b>
4	F. H.	X	1200	1600	1440	+ 240
5	F. V.	360	480	360	1240	+ 880
6	J. J.	X	X	X	1000	-
7	L. V.	600	840	800	1320	+ 720
8	M. B.	200	320	440	1000	+ 800
9	M. H.	X	X	640	1040	+ 400
10	M. U.	280	320	520	600	+ 320
11	M. P.	920	X	1160	1400	+ 480
12	M. Š.	1600	1640	1680	1720	+ 120
<b>13</b>	<b>O. B.</b>	<b>560</b>	<b>X</b>	<b>720</b>	<b>1000</b>	<b>+ 440</b>
14	P. Š.	1280	800	1000	1080	- 200
15	R. L.	X	X	760	1200	+ 440
16	V. N.	320	520	920	1160	+ 840
17	V. S.	520	X	800	1160	+ 640
<b>Průměr</b>	-	683,33	755,55	837,50	1117,65	<b>+ 430</b>
<b>Směrodatná odchylka</b>	-	403,47	408,99	374,82	287,94	286,53

Vysvětlivky:

Modře zvýraznění hráči spadají do kategorie U12, tučně jsou zvýrazněni brankáři, zeleně je zvýrazněno zlepšení, červeně zhoršení.



Obrázek 9: Graf průměrných hodnot měření

### Popis týmových výsledků:

Výsledky výzkumu ukázaly jednoznačné zlepšení u drtivé většiny kádru. Hráči byli podrobni Yo-Yo testu a podstoupili také spiroergometrický test do maxima v liberecké nemocnici. Bohužel na žádost o zaslání výsledků laboratorních testů odpovědělo kladně pouze zanedbatelné množství rodičů, a tak jsme s těmito výsledky v práci dále nepracovali. Průměrný výsledek mužstva byl v mnou provedeném empirickém šetření z ledna 2023, kterého se účastnilo 17 hráčů, bezmála 1120 metrů. Oproti prvnímu měření, kterého se však zúčastnilo 12 hráčů, se tedy průměrný výsledek zvýšil o 63,56 % což je výrazné zlepšení. Na výsledcích je vidět, že mužstvo se

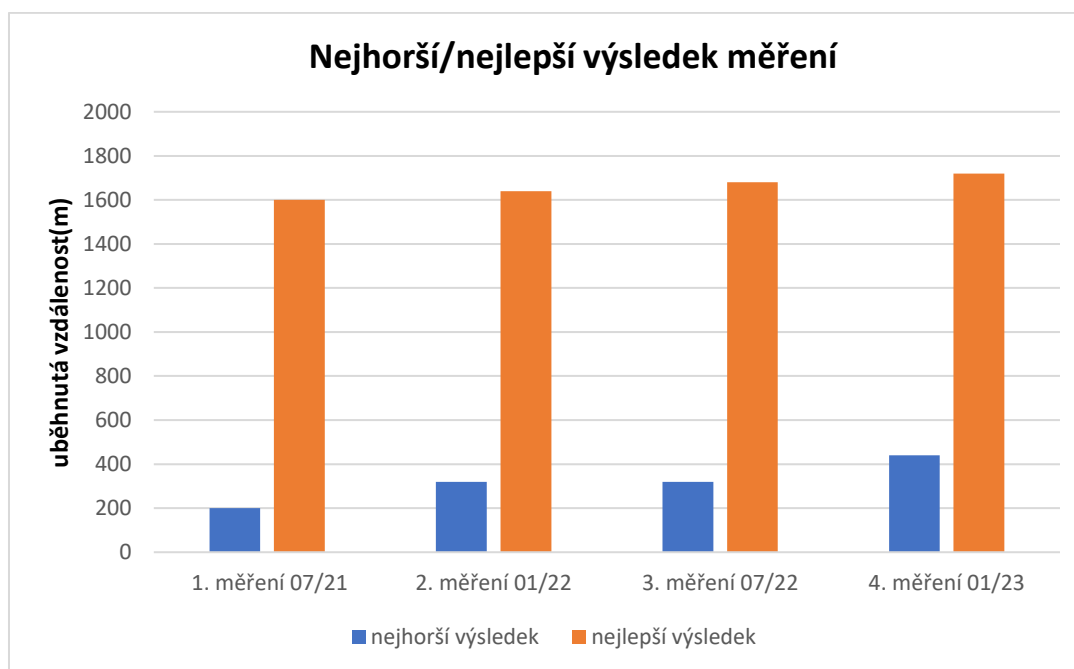
zlepšovalo s každým měřením. Mezi prvním a druhým měřením došlo k nárůstu průměrné uběhnuté vzdálenosti o 10,57 %. Nárůst mezi druhým a třetím měřením byl 10,85 %. Druhé měření se bohužel týkalo pouze 9 námi sledovaných hráčů, a jeho výsledky tak mohou být oproti ostatním měřením lehce zkreslené. Na třetím a posledním měření participoval vždy celý kádr. Ve třetím měření to činilo 16 hráčů, v zimním ještě jeden hráč přibyl. Největší procentuální nárůst mezi dvěma měřeními přišel s posledním měřením, kdy oproti třetímu měření došlo až k 33,45% nárůstu.

Ukazatelem kondičního stavu mužstva je také, kolik procent hráčů se nachází nad průměrem a kolik pod průměrem. Během prvních třech měření podala vždy více jak polovina testovaných podprůměrný výkon. Až ve čtvrtém měření došlo k obrácení trendu a týmový průměrný výkon překonalo 9 hráčů ze 17 čili 52,94 % hráčů. Týmové výsledky se vyrovnaly a o průměrný týmový výsledek se kladnou měrou zasloužilo více hráčů než v měřeních předešlých.

Při prvním měření na začátku letní přípravy v červenci 2021, kterého se účastnilo 12 hráčů z nynějšího kádru, byla průměrná uběhnutá vzdálenost zhruba 683 metrů. Druhé měření pochází z ledna 2022. Průměrný výsledek se zvedl o více než 70 metrů na 755 metrů v průměru. Nutno si uvědomit, že výsledky z července 2021 a ledna 2022 jsou ze sezony, kdy ještě testovaní hráči patřili do kategorie U12. Třetí měření přišlo na řadu na začátku nové sezony. Jednalo se o první měření v kategorii U13 a účastnili se ho všichni hráči. V létě byl kádr doplněn o 3 nové hráče. Průměrný výkon vzrostl oproti druhému měření tentokrát dokonce až o 82 metrů a činil 837,5 metrů. Nejlepší průměrný výsledek a také největší nárůst přišel s posledním měřením. V zimě přišla do týmu jedna nová posila a počet hráčů v týmu se tak ustálil na aktuálních 17 členů. Hráči FK Jablonec U13 se poprvé přehoupli průměrným výkonem přes 1000 metrů. Průměrná uběhnutá vzdálenost dosahovala téměř 1120 metrů, což je velmi solidní výsledek. Toto měření ovšem proběhlo zhruba 2 týdny po začátku zimní přípravy a hráči tak za sebou měli několik kondičních tréninků. Testování absolvovalo všech 17 hráčů v kádru. Hráč s pořadovým číslem 6 se k týmu připojil až před posledním měřením a logicky tak u něj nemůžeme vypočítat zlepšení či zhoršení. U zbylých hráčů se ovšem u všech, kromě



jedné výjimky, dostavilo zlepšení oproti prvnímu naměřenému výkonu daného hráče. Průměrné zlepšení je 430 metrů. Zmiňovanou výjimkou je hráč, který se oproti prvnímu absolvovanému měření zhoršil o 200 metrů. Ke cti mu avšak slouží, že jeho výkony byly poměrně stálé a pohybovaly se okolo hranice 1000 metrů.



Obrázek 10: Graf nejhorších a nejlepších výsledků měření

### Popis individuálních výsledků

Jednoznačně nejlepší výsledky vykazoval již od prvního měření hráč s pořadovým číslem 12, jenž se ve všech měřeních přehoupl přes hranici 1000 uběhnutých metrů. Zajímavostí je, že jeho výsledky se pokaždé zlepšily o 40 metrů čili o jeden úsek (běh tam a zpět). Jeho nejlepší výkon je úctyhodných 1720 metrů. Ještě zajímavější je fakt, že jde o nejmladšího hráče týmu, který se narodil v červnu 2011 a věkově tak spadá do kategorie U12. Jeho výkony jsou skvělé a s těmito výsledky by se neztratil ani v atletice. Naopak nejhorší výsledek je pouhých 200 metrů, který byl naměřen hráči s pořadovým číslem 8 při prvním měření. Jedná se o velmi slabý výsledek, ale jelikož jde o rok a půl starý údaj, můžeme se jen domnívat, co bylo jeho příčinou. Tento testovaný hráč se ovšem v průběhu let zlepšoval a jeho aktuální

výsledek z lednového měření (1000 metrů) značí výrazné zlepšení. Největšího zlepšení dosáhl hráč s pořadovým číslem 5, který se účastnil všech měření. Jeho první výkon byl podprůměrných 360 metrů, ale poslední výkon naopak nadprůměrných 1440 metrů. Během čtyř měření tedy dosáhl na zlepšení o chvályhodných 880 metrů.

Jediným hráčem, který se oproti svému prvnímu výkonu zhoršil, byl, jak jsem již uvedl výše, hráč s pořadovým číslem 14. Tento hráč měl výkony jako na houpačce. Hned při prvním měření dokázal uběhnout skvělých 1280 metrů. Následně ovšem přišel propad až o téměř 500 metrů. Při třetím měření se dostal na 1000 metrů a v posledním měření na 1080 metrů. Svůj skvělý výkon z léta 2021 ovšem nikdy nepřekonal, ani nedorovnal. Velmi výrazné, až podezřelé, zlepšení nastalo u dvou hráčů. Konkrétně u hráčů s pořadovým číslem 5 a 8. U těchto hráčů došlo během půlroku mezi 3. a 4. měřením k nestandardnímu posunu, kdy se z vysoce podprůměrných výsledků dostali na výsledky nadprůměrné či kolem průměru. Po konzultaci s trenérem jsem zjistil, že jde o hráče, kteří mívají problém s motivací. Trenér k nim měl před 4. měřením důrazný proslov ohledně jejich budoucího působení v klubu. To mohlo způsobit větší motivaci a lepší konečné výsledky.

Významná pro tréninkovou praxi je následná analýza získaných poznatků. Někteří trenéři sice své mužstvo podrobí testování, ale dále neví, jak se získanými výsledky naložit. Podstatné při analýze dat je se na ně dívat z více úhlů pohledu. Jde hlavně o 2 druhy pohledu: týmový a individuální. Kvalitní trenér by měl zajistit rozvoj celého mužstva, to ovšem nepůjde, pokud nebude trénink částečně individualizovat a věnovat se také jednotlivcům. Z týmového hlediska se musíme zaměřit zejména na to, aby se tým zlepšoval jako celek a výkonnost se posouvala kupředu. U kondiční stránky sledujeme, jak tým reaguje na zátěž. Na základě výsledků testů si ověřujeme správnost našich metod. Ještě důležitější je práce s individualitami. Proto musíme k výsledkům testů přistupovat individuálně.

Každý hráč nemůže absolvovat stejnou zátěž, pro někoho to může být příliš náročné, pro jiného zase příliš snadné. Optimální je tedy kondiční tréninky

individualizovat. Doporučoval bych například vytvořit menší skupinky podle výsledků testů. V každé skupině budou hráči s podobnou výkonností, takže se budou navzájem posouvat vpřed. Chtěl bych zdůraznit, že k velkému týmovému posunu dojde pouze, pokud budeme pečlivě rozvíjet jednotlivé hráče individuálně. Naopak kondiční skupinový trénink se stejnou zátěží tým moc neposune.

## 5 Závěry

V této práci jsem zkoumal data sahající až do roku 2021. Šířka a skladba kádru se samozřejmě v čase měnila, proto se každého měření účastnil jiný počet testovaných hráčů. Všechna měření se účastnilo celkem 8 hráčů, což je 47 % testovaného souboru. Tento fakt může být určitým limitem práce, pro kterou by bylo samozřejmě lepší mít výsledky ze všech měření u všech 17 hráčů. To by ovšem bylo proti samotné logice sportu, kde je fluktuace hráčů v klubech poměrně značná, a ne jinak tomu je i v akademii FK Jablonec. Hlavním cílem práce bylo zjistit, jaké se používají formy diagnostiky vytrvalostních schopností v žákovském fotbale, a provedení vlastního empirického šetření na základě nejvhodnějšího testu. Posledním cílem bylo doporučení do tréninkové praxe. V následující závěrečné kapitole si tedy výsledky práce shrneme a stanovíme doporučení.

Zjistili jsme že, týmová výkonnost v Yo-Yo testu kontinuálně stoupá. Tento vzestup značí dobrou práci v tréninku a správně nastavený tréninkový plán. Důležité je, že se týmová výkonnost postupem času ustálila a pomyslné výkonnostní nůžky mezi jednotlivými hráči nebyly tolik rozevřeny. Výsledky ze 4. měření jsou velmi podobné a kvalitní. Průměrný výsledek v mnou provedeném měření je 1117,65 metrů. Trenéři tak očividně pracovali s týmem dobře, jelikož jejich cíl je samozřejmě rozvíjet jednotlivce, ale zejména celý tým. Z výsledků je patrné, že hráči v týmu jsou aktuálně kondičně velmi dobře připravení.

Vhodným modelem pro realizování kondičního testování je model testování dvakrát za sezonu. Trenéři mají díky tomu přehled o stavu svých svěřenců na začátku či v průběhu přípravy a mohou tak adekvátně korigovat zátěž. Vhodné je zvolit pevně

dané termíny testování, například vždy na začátku letní a zimní přípravy, aby se dala data dobře porovnávat. Doporučuji vytvořit databázi s výsledky pro lepší přehlednost a kontrolu výkonnosti týmu, která by se měla vyvíjet a výsledky by měly být u každého hráče s přibývajícím věkem lepší a lepší.

Analýzou publikovaných poznatků jsme zjistili, že nejvhodnějším a v mládežnickém fotbale nejvyužívanějším testem kondičních schopností je Yo-Yo test. Používá se téměř ve všech elitních mládežnických akademiích v České republice. K Yo-Yo testu není potřeba žádné speciální či nákladné vybavení. K správnému průběhu testu poslouží pár kloboučků a reproduktor, ze kterého jsou přehrávány zvukové signály testu, jenž jsou volně dostupné a snadno se dají stáhnout. Z tohoto důvodu bych doporučoval Yo-Yo test i menším krajským a okresním klubům, protože jeho realizace není složitá na přípravu. Špičkové týmy mohou získané výsledky ještě posunout o level výš při použití sporttesterů, které měří hráčům maximální tepovou frekvenci.

Vyhodnocení výsledků by mělo být ze 2 pohledů (týmový a individuální), přičemž individuální pohled je ten důležitější. Každý hráč je jedinečný a trenér musí dobře poznat každého svého hráče a umět mu poradit a vyhodnotit jeho výsledky individuálním pohledem. Velmi důležitá pro získání správných výsledků je motivace. Trenér musí před testováním tým dostatečně namotivovat, aby se všichni vydali do maxima a testování tak splnilo účel a jeho výsledky byly důvěryhodné.



## 6 Seznam použité literatury

1. BANGSBO, Jens. *Fitness training in soccer. A scientific Approach*. Spring City: Reedswain Publishing, 2003. ISBN 1-59164-062-8.
2. FAJFER, Zdeněk. *Trenér fotbalu mládeže (6–15 let)*. Praha: Olympia, 2006. ISBN 80-7033-933-0.
3. FORMÁNEK, Jiří. *Kondice: Aerobní vytrvalost s narážkami*. In: *Trenink.com* [online]. 2023a. [cit. 2023-04-12]. Dostupné z: <http://www.trenink.com/index.php/kondicni-trenink/vytrvalostni-trenink/3513-kondice-aerobni-vytrvalost-s-narazekami>.
4. FORMÁNEK, Jiří. *Kondice: Fotbalová vytrvalost bez míče*. In: *Trenink.com* [online]. 2023b. [cit. 2023-04-12]. Dostupné z: <http://www.trenink.com/index.php/kondicni-trenink/vytrvalostni-trenink/3776-kondice-fotbalova-vytrvalost-bez-mice>
5. FORMÁNEK, Jiří. *Kondiční cvičení: Startovní rychlost - 4 barvy kuželů*. In: *Trenink.com* [online]. 2023c. [cit. 2023-04-12]. Dostupné z: <http://www.trenink.com/index.php/kondicni-trenink/rychlostni-trenink/903-startovni-rychlost-4-barvy-kuzelu>
6. FORMÁNEK, Jiří. *Rychlostní vytrvalost: Velmi intenzivní fotbalová kombinace*. In: *Trenink.com* [online]. 2023d. [cit. 2023-04-12]. Dostupné z: <http://www.trenink.com/index.php/kondicni-trenink/vytrvalostni-trenink/3801-rychlostni-vytrvalost-velmi-intenzivni-fotbalova-kombinace>.

7. FRÝBORT, Pavel. *Diagnostika tělesné výkonnosti pomocí Yo-Yo intermitentního zotavovacího testu* [online]. 2023, s. 10 [cit. 2023-03-26]. Dostupné z: <file:///C:/Users/user/Downloads/frybort-pavel-testovani-yo-yo.pdf>.
8. HAJNOVIČ, Martin. *TESTOVÁNÍ KONDIČNÍCH SCHOPNOSTÍ STARŠÍCH ŽÁKŮ VE FOTBALE*. Brno, 2008. Bakalářská práce. Masarykova univerzita. Vedoucí práce PaedDr. Karel Večeřa.
9. HELGERUD, Jan et al. Aerobic endurance training improves soccer performance. *Med. Sci. Sports Exerc.*, 2001, 33(1925–1931).
10. HELLER, Jan. *Zátěžová funkční diagnostika ve sportu: Východiska, aplikace a interpretace*. Praha: Karolinum, 2019. ISBN 978-80-246-3359-6.
11. HOFF, Jan, et al. Soccer specific aerobic endurance training. *Br. J. Sports. Med.* 2002, 36(3): 218-221.
12. HRABINEC, Jiří. *Tělesná výchova na 2. stupni základních škol*. Praha: Karolinum, 2017. ISBN 978-80-246-3625-
13. CHAMARI, Karim et al. Endurance training and testing with the ball in young elite soccer players. *Br. J. Sports Med.*, 2005, 39(24–28).
14. CHUDA, David. *Stav aktuální trénovanosti fotbalistů 1. FC Viktorie Přeřov v žákovském věku*. Praha, 2015. Bakalářská práce. Univerzita Karlova v Praze. Vedoucí práce Mgr. Pavel Frýbort, Ph. D.

15. LUKAVSKÝ, Jakub. *Změny tělesného složení v průběhu ontogeneze v mládežnickém fotbale*. Praha, 2022. Bakalářská práce. Univerzita Karlova v Praze. Vedoucí práce PaedDr. Lucia Malá, Ph.D.
16. MĚKOTA, Karel a Jiří NOVOSAD. *Motorické schopnosti*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2005. ISBN 80-244-0981-X.
17. MĚKOTA, Karel a Petr BLAHUŠ. *Motorické testy v tělesné výchově*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1983.
18. PERIČ, Tomáš. *Sportovní příprava dětí*. Nové, aktualiz. vyd. Praha: Grada, 2012. Děti a sport. ISBN 978-80-247-4218-2.
19. PĚKNICE, Matěj. *Problematika diagnostiky mladších žáků ve fotbale*. Praha, 2014. Diplomová práce. UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE. Vedoucí práce PhDr. Mario Buzek, CSc.
20. PLACHÝ, Antonín a Luděk PROCHÁZKA. *Učebnice fotbalu pro trenéry dětí (4-13 let): učební texty pro C licence FAČR, Grassroots UEFA C licenci*. Doplněné a aktualizované vydání. Praha: Mladá fronta, 2019. Edice Českého olympijského výboru. ISBN 978-80-204-5511-6.
21. PSOTTA, Rudolf a kol. *Fotbal – kondiční trénink*. Praha: Grada, 2006. ISBN 80-247-0821-3.
22. *SOUTĚŽNÍ ŘÁD MLÁDEŽE A ŽEN FOTBALOVÉ ASOCIACE ČESKÉ REPUBLIKY* [online]. In: . fotbal.cz, 2015 [cit. 2023-04-19]. Dostupné z: <file:///C:/Users/user/Downloads/7.-sout-n-d-ml-de-e-a-en-2.pdf>



23. *Spiroergometrie* [online]. 2019 [cit. 2023-02-23]. Dostupné z: <https://ftvs.cuni.cz/FTVS-958.html>
24. ŠVOMOVÁ, Veronika. *Změny ukazatelů kondice v přípravném období vybraných fotbalových klubů žákovské kategorie U15*. Praha, 2017. Diplomová práce. Univerzita Karlova v Praze. Vedoucí práce Doc. PhDr. Josef Dovalil, CSc.
25. VÁRNAY, František, HOMOLKA, Pavel, MÍFKOVÁ, Leona a DOBŠÁK, Petr. *Spiroergometrie v kardiologii a sportovní medicíně*. Praha: Grada, 2020. ISBN 978-80-271-2552-4.
26. VOPATOVÁ, Edita. *Senzitivní období rozvoje pohybových schopností* [online]. 2023 [cit. 2023-04-19]. Dostupné z: <https://polez.cz/lezecky-trenink/trenink-deti-a-mladeze/>
27. VOTÍK, Jaromír, Jiří ZALABÁK, Marta BURSOVÁ a Petra ŠRÁMKOVÁ. *Fotbalový trenér: základní průvodce tréninkem*. Praha: Grada, 2011. Sport extra. ISBN 978-80-247-3982-3.
28. WOOD, R. The Complete Guide to the Yo-Yo Test. In: *The Complete Guide to the Yo-Yo Test* [online]. 2018 [cit. 2023-04-21]. Dostupné z: <https://www.theyoyotest.com/>
29. ZUMR, Tomáš. *Kondiční příprava dětí a mládeže: zásobník cviků s moderními pomůckami*. Praha: Grada Publishing, 2019. ISBN 978-80-271-2065-9.