

Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta tělesné kultury

**VLIV PŘECHODNÉHO OBDOBÍ NA ÚROVEŇ
VYTRVALOSTI U HRÁČŮ FOTBALU V KATEGORII U12**

Bakalářská práce

Autor: Dominik Drápal, Tělovýchova a sport

Vedoucí práce: Mgr. Michal Hrubý, Olomouc

2021

Bibliografická identifikace

Jméno a příjmení autora: Dominik Drápal

Název bakalářské práce: Vliv přechodného období na úroveň vytrvalosti u hráčů fotbalu v kategorii U12.

Pracoviště: Katedra sportů Univerzity Palackého v Olomouci

Vedoucí práce: Mgr. Michal Hrubý

Rok obhajoby: 2021

Abstrakt: Bakalářská práce je zaměřena na porovnání úrovně vytrvalosti čtyř týmů SpSM kategorie mladších žáků U12 mezi obdobími konce podzimní sezony a začátku zimní přípravy. Yo-Yo interminutního testu se zúčastnilo 59 probandů. V teoretické části práce obsahuje informace o fotbalu a pravidlech, kterým kategorie U12 podléhá, charakteristika věkového stadia a vytrvalosti. Praktická část se zabývá komparací naměřených dat a řeší otázku, zdali dojde ke snížení úrovně vytrvalosti v přechodném období, a pokud ano tak z jakého důvodu.

Klíčová slova: vytrvalost, fotbal, Yo-Yo IE test, mládež, přechodné období

Souhlasím s půjčováním bakalářské písemné práce v rámci knihovních služeb.

Bibliographic identification

Author's first name and surname: Dominik Drápal

Title of the thesis: The effect of the transitional period on the endurance level of U12 football players

Department: Department of Sport

Supervisor: Mgr. Michal Hrubý

The year of presentation: 2021

Abstract: This bachelor thesis targets on endurance levels comparing of four teams SpSm U12 categories between end of the autumn season and the beginning of the winter pre-season. 59 players take part of Yo-Yo intermittent test. The theoretic part of the thesis contains of information about football and its rules that are obligatory for U12 category, age stadium characteristics and endurance levels. The practical part is about comparison of measured data and discusses the question, whether there is decrease of the endurance level at the transitional period and if there is, what the reason is.

Keywords: endurance, football, Yo-Yo IE test, young players, transition period

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

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracoval samostatně pod odborným vedením pana Mgr. Michala Hrubého, a že jsem uvedl veškerou použitou literaturu a další odborné zdroje.

V Olomouci, dne 8. srpna 2021

.....

Děkuji panu Mgr. Michalu Hrubému za cenné rady, odborné rady a pomoc při statistickém zpracování dat a profesionální vedení celé bakalářské práce.

OBSAH

1	ÚVOD.....	8
2	Teoretická část.....	9
2.1	Charakteristika fotbalu	9
2.2	Fyziologická a pohybová charakteristika fotbalu	10
2.3	Malé formy her (SSG).....	11
2.3.1	Charakteristika a pravidla malé formy her 7+1.....	11
2.3.2	Determinanty ovlivňující velikost zatížení u SSG	13
2.4	Mladší školní věk	14
2.4.1	Tělesný vývoj v mladším školním věku.....	14
2.4.2	Psychický vývoj v mladším školním věku	14
2.4.3	Pohybový vývoj v mladším školním věku	14
2.4.4	Sociální vývoj v mladším školním věku	15
2.5	Starší školní věk	15
2.5.1	Tělesný vývoj ve starším školním věku	15
2.5.2	Psychický vývoj ve starším školním věku	15
2.5.3	Pohybový vývoj ve starším školním věku.....	16
2.5.4	Sociální vývoj ve starším školním věku.....	16
2.6	Senzitivní období	16
2.6.1	Senzitivní období pro vytrvalostní schopnosti	16
2.7	Sportovní trénink.....	17
2.8	Sportovní výkon	18
2.9	Pohybové schopnosti.....	19
2.9.1	Vytrvalostní schopnosti.....	19
2.9.2	Koordinační schopnosti.....	22
2.10	Roční tréninkový cyklus.....	23
2.10.1	Přechodné období zimní a letní	25

2.11	Diagnostika ve fotbale	25
3	Praktická část.....	28
3.1	Cíle, úkoly a výzkumné otázky	28
3.2	Metodika	29
3.3	Výsledky	33
4	Závěr.....	43
5	Souhrn.....	45
6	Summary.....	46
7	Referenční seznam.....	47

1 ÚVOD

Fotbal je z mého hlediska nejsledovanějším sportem na světě. Já sám ho hraji od svých 4 let a dovoluji si tvrdit, že jsem s ním do dnes v každodenním kontaktu. Jsem subtilnější typ hráče, a proto jsem vždy musel silovou stránku nahradit tou vytrvalostní. Na základní škole jsem se účastnil přespolních vytrvalostních závodů a všech atletických disciplín opírajících se o vytrvalost. Když se naskytla příležitost psát bakalářská práce na téma vliv přechodného období na úroveň vytrvalosti u hráčů fotbalu v kategorii U12, neváhal jsem ani minutu, protože z vlastních zkušeností vím, jak je vytrvalostní složka důležitá, ale také u mnoha hráčů neoblíbená. Hráči kategorie U12 jsou zvyklí trénovat 3x týdně a více. Můj výzkum probíhal ve čtyřech týmech spadajících pod sportovní centrum mládeže (dále jen SpSm) v Olomouckém kraji. První měření hráčů proběhlo na konci listopadu 2019 a druhé v lednu roku 2020. Cílem práce je zjistit, zdali se vytrvalostní složka těchto mladých hráčů zlepší či zhorší anebo zůstane nezměněna. Testovat starší kategorie po 8-9 týdnech pauzy přes vánoční svátky, předpokládal bych zhoršení. U takto mladých jedinců předpokládám nepatrné zhoršení nebo stagnaci vytrvalostní stránky jedince.

Má práce se dělí na dvě části a to teoretickou a praktickou. V teoretické části se pokusím přiblížit, jak vypadá fotbal v této mládežnické kategorii, co jsou to malé formy her a jaká mají pravidla. Dále se zde snažím popsat tělesný, psychický, pohybový a sociální vývoj probandů mého výzkumu. Obsahuje také informace o pohybových schopnostech a testů, dle kterých je můžeme měřit. V praktické části řeším daný výzkum pomocí Yo-Yo intermitentní testu vytrvalosti. Testování se zúčastnilo 59 hráčů ročníku 2008.

2 TEORETICKÁ ČÁST

V první části práce se zabývám teoreticky získanými poznatky, které jsou základem pro efektivní výzkum v oblasti vlivu přechodného období na úroveň vytrvalosti u hráčů kategorie U12.

2.1 Charakteristika fotbalu

Nejstarší zmínka o fotbale sahá do literatury, kde nacházíme hru spojenou s manipulací dolní končetinou již v období 2500 let př. n. l. na základě nalezených čínských vykopávek (Buzek, 2007). Za kolébku moderního fotbalu se považuje Anglie a právě zde v roce 187 vznikla první fotbalová soutěž, FA Cup, který se hraje dodnes a je považován jako Anglický pohár (Bedřich, 2006). Důležitým rokem pro fotbal je rok 1904, kdy byla založena Mezinárodní fotbalová asociace (FIFA) - Fédération Internationale de football Association (Buzek, 2007).

Fotbal je nejpopulárnější týmový sport na světě, který se hraje jak na amatérských tak na profesionálních úrovních za zapojení všech věkových kategorií (Emmonds et al., 2018). Hrají ho mezi sebou dva týmy složené z 11 lidí na každé straně, snažící se v co největším počtu vstřelit gól do soupeřovy branky a zároveň jich co nejméně inkasovat (de Lira, Mascarin, Vargas, Vancini, & Andrade, 2017). Je to odvětví, které je maximálně atraktivní pro diváky a média. (Pyta, 2015).

"Na profesionální úrovni je i faktorem ekonomickým a politickým, ale může taky sloužit jako vhodná forma aktivního odpočinku a zábavy v rámci rekreačních a rekondičních aktivit" (Votík, 2005). Ze strukturované stránky je fotbal naprosto komplexní sportovní činnost, kde je kvalita hry zapříčiněna mnoha faktory. Pro nejlepší výkon by měli hráči mít skloubenou kombinaci technických, taktických, fyzických schopností a mentální a motivační predispozice (Gjonbalaj;, Georgiev, & Bjelica, 2018).

Sport je to dynamický, vytrvalostní, silový, rychlostní, který vyžaduje i koordinaci a flexibilitu. (Vasileios, Athanasios, Antonios, Nikos, & Giorgos, 2018).

Moderní pojetí fotbalu je také souhrnem taktických a strategických prvků, mezi které patří: kreativita obsažená v individuálním herním výkonu hráče, kreativita trenéra, způsob vedení útoku, řešení obranné fáze hry, až po využití několika nacvičených variant standardních situací. Skloubení těchto několika prvků je zaměřením na výsledek, ať už výkonu jednotlivce nebo výsledku zápasu (Bedřich, 2006).

Kvalitu herního výkonu určuje úroveň individuální techniky, taktiky a kondiční připravenosti hráče (Hoff, 2004).

2.2 Fyziologická a pohybová charakteristika fotbalu

Fotbal by se dal z pohybového hlediska charakterizovat jako acyklický pohyb se stále se měnící intenzitou a střídáním pohybových aktivit – chůze, běh, výskok, přihrávka, vedení míče, střelba. Důležitý předpoklad je vysoká agilita neboli hbitost hráče (Zalabák & Votík 2011).

Díky studiím zaměřeným na fotbalové utkání, se ukázalo, že fotbalisté při utkání uběhnou průměrně kolem 9-11 km. Z téhle absolvované vzdálenosti představuje chůze 25-27 %, 37-45 % běh o nízké intenzitě, 6-8 % pohyb pozpátku, 6-11 % běh o vysoké intenzitě (sprint), pohyb absolvovaný během herních situací spadá okolo 20 %. Sprinterské úseky se pohybují okolo 15-30 m. Během fotbalového utkání se hráč pohybuje ve sprintu přibližně 0,8-1 km, sprinterská aktivita se opakuje přibližně každých 90 s (Grasgruber a Cacek, 2008).

Stejní autoři uvádějí, že jedním z nejdůležitějších aspektů fotbalu je kapacita energetických zásob, která je nejvyšší ze všech sportů hrajících v kolektivu, v závislosti k délce utkání (2x45 minut + možné nastavení) zapříčiněna tím, že hráči se nemohou pravidelně střídát, jako to jde v jiných sportech.

Psotta (2006) zmiňuje, že fyziologie svalů fotbalistů je nejvíce přirovnávána ke svalové fyziologii běžců na 400–1500 m. Svalová vlákna u fotbalistů jsou ve většině případů rychlostní (př. čtyřhlavý sval stehenní 40–60%, dvouhlavý sval lýtkový 40–50%).

lokomoční činnosti bez míče
9–15 km vzdálenost překonaná chůzí a během v různých rychlostech a způsobech
40–60 změn směru běhu spojených s brzděním a zrychlením
6–20 obranných soubojů
5–20 výskoků
0–6× zvednutí ze země po pádu
činnosti s míčem
30× vedení míče, 140–220 m vzdálenost překonaná vedením míče
20–46 přihrávek
0–4× střelba
4–17× hra hlavou
3–16× odehrání míče hlavou

Zpracováno podle většího počtu zahraničních zdrojů a vlastních šetření (Psotta, 2003a, b).

Obrázek 1. Model pohybové aktivity hráče během utkání (Psotta, 2003)

2.3 Malé formy her (SSG)

Small – sided – games či malé formy her, někdy označované jako průpravné hry, se hrají na velikostně zmenšené ploše, za možnosti úpravy pravidel a za menšího počtu hráčů než u tradičních pravidel (nejinak u fotbalu). Tyto hry jsou méně strukturované než tradiční tréninkové metody, ale jsou velmi populárními výcvikovými formami pro hráče všech věkových kategorií a úrovní (Frýbort, 2013).

SSG jsou v moderní době maximálně populární a jsou začleňovány do tréninkového procesu ve většině klubů po celém světě. Vývoj SSG se připisuje pouličnímu venkovnímu fotbalu. Mnoho nejlepších světových hráčů právě zde začínala, ať už šlo přímo o fotbal na ulici, v parku nebo na pláži. Kvůli tomu největší světové kluby přešly k zařazení SSG do tréninkového programu. SSG patří mezi oblíbenou část tréninkové jednotky, to jak hráčů, protože probíhají formou her a jsou v neustálém kontaktu s míčem, tak i pro trenéry jejichž hráči si budují lepší kondiční a technicko taktické dovednosti (Hill-Haas, Dawson, Impellizzeri & Coutts, 2011).

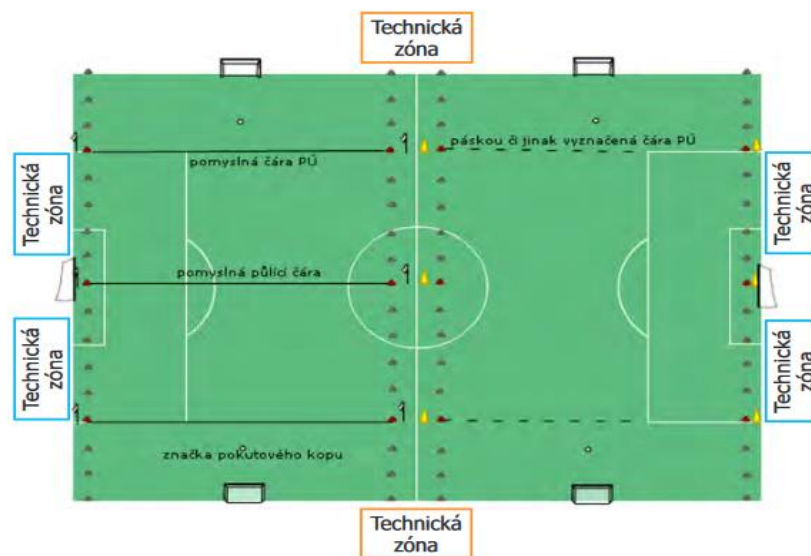
Aguiar et al. (2012) ve své studii potvrzují oblibu malých forem her a tvrdí, že v současné době je to jedno z nejprobíranějších odvětví ve fotbale. Této tréninkové metodě se věnuje mnoho studií a trenéři se maximálně snaží zařadit SSG do svého tréninkového procesu.

Little a Williams (2007) uskutečnili výzkum, který potvrdil, že fyzická kondice a technické dovednosti by se měly trénovat současně, prostřednictvím SSG, které efektivně zvyšují vytrvalostní schopnosti a zároveň neustále nutí hráče řešit herní situace.

2.3.1 Charakteristika a pravidla malé formy her 7+1

Plachý et al. (2011) vymezuje schválená pravidla u kategorie mladších žáků v počtu sedmi hráčů a jednoho brankáře. Rozměry malého hřiště jsou odsouhlasené minimálně 50x42 m a maximálně 70x60 m, tudíž se dá hrát na obou polovinách hřiště vedle sebe. Branka má stanovený rozměr 2x5 m. Hrací čas je 2x30 minut s 15 minut trvající přestávkou po prvním odehraném 30 minutovém úseku. „Malé hřiště“ je vymezeno postranními čarami velkého hřiště, čarami jiné barvy nebo nízkými metami. Tyto mety by měly být rozestavěné 4m od sebe, aby hráčům dostatečně ukazovaly hranice. Pomyslná půlící čára je vymezena přímo na postranních čarách metami jiné barvy. Pokutová území jsou vyznačena přes celou šířku „malého hřiště“ a na postranních čarách, barevně odlišnými metami a přídatnými metami. Vzdálenost čáry

pokutového území od brankové čáry je standardní 12,5 m. Značka pokutového je vzdálena 8m od brány. Území rohového kopu není nijak vyznačeno, ale provádí se 16m od bližší tyče branky, která je vyznačena barevně odlišnou metou na čáře. Pokud se hraje na dvou hřištích současně, pak středové, výběhové území mezi oběma hřišti činí 3–5 m. Technická zóna neboli zóna pro střídání bývá umístěna buďto na postranních čarách nebo za brankami.



Obrázek 2. Plán hřišť „malého fotbalu“

Kategorie mladších žáků ročníku U12 hraje s míčem o velikosti 4 – odlehčený (hmotnost 290 – 390g ,obvod 63 – 66 cm). Střídání je opakované a lze je provádět pouze v přerušené hře. Hráč, který byl vystřídan, se smí v témže utkání znovu vrátit na hrací plochu a zúčastnit se další vývoje zápasu. Střídání se týká všech hráčů uvedených v zápise o utkání. Střídání hráčů musí být oznámeno rozhodčímu a při přerušení hry se provede co nejrychleji, aby nedocházelo k promarnění hracího času. Hráči, kteří jdou na hrací plochu, musí být připraveni u lavičky pro příslušníky družstva v prostoru technické zóny a hráči, kteří z hrací plochy odcházejí, ji mohou opustit kdekoliv, tedy i na opačné straně hrací plochy, za brankou apod. Není omezen celkový počet střídání, ani počet střídání jednoho hráče, vyměněný hráč se může zapojit do hry kdykoliv výše uvedeným způsobem. Za správné provádění výměny hráčů i jejich správný počet na hrací ploše zodpovídá trenér či vedoucí družstva. Pravidlo o ofsajdu platí v prostoru mezi brankovou čarou a hranicí pokutového území. (Plachý et al. 2011)

2.3.2 Determinanty ovlivňující velikost zatížení u SSG

Malé formy her vyžadují vysoké nároky na intenzitu zatížení. Intenzitu zatížení můžeme kontrolovat a určovat za pomoci srdeční frekvence, koncentrace laktátu v krvi nebo hodnocením vnímané námahy. Mezi determinanty, které se dají u SSG regulovat patří:

- velikost plochy,
- počet hráčů,
- trenérovo povzbuzování,
- tréninkový režim (intervalový/kontinuální a důležitý je interval práce/odpočinku),
- úprava pravidel (zapojení narážečů, počet doteků),
- použití brankáře (Williams & Owen 2007).

Důležitým metodicko-organizačním před zahájením SSG je velikost prostoru ve kterém bude hra probíhat (Obrázek 3 a 4).

Počet hráčů	Malé hřiště (m)	Střední hřiště (m)	Velké hřiště (m)
2:2	8 x 16	10 x 20	12 x 24
3:3	12 x 20	15 x 25	18 x 30
4:4	16 x 24	20 x 30	24 x 36
5:5	20 x 28	25 x 35	30 x 42
6:6	24 x 32	30 x 40	36 x 48

Obrázek 3. Doporučená velikost herního prostoru při hře na branky (Hill Haas et al., 2011, upraveno)

Počet hráčů	Malé hřiště (m)	Střední hřiště (m)	Velké hřiště (m)
2:2	10 x 15	15 x 20	20 x 25
3:3	15 x 20	20 x 25	25 x 30
4:4	20 x 25	25 x 30	30 x 35
5:5	25 x 30	30 x 35	35 x 40
6:6	30 x 35	35 x 40	40 x 45

Obrázek 4. Doporučená velikost herního prostoru při hře bez branek (Hill Haas et al., 2011, upraveno)

2.4 Mladší školní věk

Relativně dlouhé vývojové období (6–11 let), kde dochází k intenzivním sociálním, psychologickým a biologickým změnám. Mladší věk rozdělujeme do dvou samostatných období: dětství a prepubescence (Perič, 2008).

2.4.1 Tělesný vývoj v mladším školním věku

Je v prvních letech charakterizován stejným růstem výšky a hmotnosti (výška narůstá o 6–8 cm ročně). Dochází také k plynulému rozvoji vnitřních orgánů, krevní oběh, plíce a vitální kapacita se postupně zvětšují. Ustaluje se zakřivení páteře, osifikace kostí pokračuje rychlým tempem, ale kloubní spojení jsou měkká a pružná. Přichází změny tvaru těla a to mezi trupem a končetinami. Nastávají zde lepší pálkové poměry končetin, které tak vytvářejí pozitivní předpoklady různých pohybových forem. Hlavní orgán centrální soustavy je mozek. Jeho vývoj je ukončen již před začátkem tohoto období. Nervové struktury hlavně v mozkové kůře dále dospívají, nastávají kladnější podmínky ke vzniku nových podmíněných reflexů a po šestém roce je nervový systém schopný provádět koordinačně náročnější úkony (Perič, 2008).

2.4.2 Psychický vývoj v mladším školním věku

Maximální příjem nových vědomostí, rozvíjí se paměť a představivost. Děti v tomhle věku mají malou schopnost chápat abstraktní pojmy a soustředí se spíše na jednotlivosti, souvislosti jim unikají. Dokáží si vybavit nebo pochopit takové pojmy a situace, na které si „může sáhnout“ a ve většině případů nechápou situace nebo oblasti, které „nemůžou uchopit“. Vlastnosti osobnosti nejsou plnohodnotně stabilizovány, děti jsou impulzivní, vůle na minimální úrovni, nedokáží jít po dlouhodobějším cíli. Důležitá v tomhle věku je doba, po kterou se děti dokáží maximálně koncentrovat. Trvá přibližně 4–5 minut (Perič 2008).

2.4.3 Pohybový vývoj v mladším školním věku

Z pohledu pohybového vývoje je tato věková kategorie představována vysokou a spontánní pohybovou aktivitou. Nové pohybové zdatnosti jsou lehce a rychle zvládnuty. Když, ale nebudou tyto dovednosti pravidelně procvičovány, hrozí rychlé zapomenutí. Období deseti až dvanácti let je charakterizováno jako nejlepší věk pro motorický vývoj. Někdy se nazývá „zlatým věkem motoriky“ (Perič 2008).

2.4.4 Sociální vývoj v mladším školním věku

Vyskytují se zde dvě významné období: vstup do školy a období kritičnosti. Pro vstup do kolektivu (do školy nebo ve sportovním odvětví) musí děti akceptovat určité normy. V této věkové kategorii děti přestávají být středem pozornosti rodičů, zažívají zde proces socializace, při kterém dochází k začleňování do kolektivu a podléhají zákonitostem a pravidlům. Do vztahů přicházejí formální autority, např. učitelé a trenéři), kteří v některých případech mohou svým postavením a vlivem zastínit i rodiče (Perič, 2008).

2.5 Starší školní věk

Období přechodu od dětství k dospělosti, dochází zde k biologickým, psychologickým a sociálním změnám, které jsou zapříčiněny činností endokrinních žláz a rozdílem v produkci jejich hormonů. Vyskytují se zde dvě fáze, první s vysokou mírou prepubescence trvá do třináctého roku jedince a druhé, poněkud klidnější období puberty, které finišuje patnáctým rokem (Perič, 2008).

2.5.1 Tělesný vývoj ve starším školním věku

Výška a váha u dětí ve starším školním věku se mění daleko rychleji, než v jakémkoliv jiném období. Problém nastává po třináctém roku, kdy růstové změny mohou negativně ovlivňovat kvalitu pohybu. Období rychlejšího růstu obnáší vyšší míru náchylnosti k vytvoření některých poruch hybného aparátu. Přibližně v jedenácti letech dozrává vestibulární aparát (zodpovídá za vnímání rovnováhy) a ostatních analyzátorů, jejichž hodnoty atakují hodnoty dospělého člověka. Plasticita nervového systému buduje výborné předpoklady k rozvoji rychlostních schopností (Perič, 2008).

2.5.2 Psychický vývoj ve starším školním věku

Puberta se řadí mezi hlavní období ve vývoji psychiky. Hormonální aktivita má vliv na veškeré emotivní vztahy, může ovlivňovat velkou mírou (pozitivně i negativně) chování v životě i ve sportovních činnostech. Zdokonaluje se zde paměť, děti zde začínají rozumět abstraktním pojmům a uplatňovat logické myšlení. Ve starším školním věku děti produkují ve větší míře duševní aktivitu, typická zde bývá náladovost a míru soustředivosti udržují delší dobu, to značně napomáhá v tréninkových situacích. Díky

stoupání rychlosti učení není potřeba tak velký počet opakování cvičení jako u mladšího školního věku (Perič, 2008).

2.5.3 Pohybový vývoj ve starším školním věku

Vývoj a růst nadále pokračují, ale začínají zpět ke svému konci. Převážně osifikace kostí stále omezuje výkonnost a je stále limitujícím prvkem tréninku. Z pohledu motorického vývoje závěr druhé fáze mladšího věku a začátek fáze období staršího věku (11–12 let) je chápán za vrchol ve všeobecném vývoji. Pohyby získané v tomto období jsou lépe zpracované než ty, které člověk učením získá následně v dospělosti (Perič, 2008).

2.5.4 Sociální vývoj ve starším školním věku

Před začátkem puberty jsou děti více extrovertní a bezohlední. Děti v pubertě jsou více introvertní, pociťují odlišnost od svých vrstevníků, všímají si více sebe samotného, uzavírají se a častokrát se vyhýbají sociálním kontaktům. Emoční stránka je vyspělejší, vytváří si kamarádské vztahy a emoční vztahy k odlišnému pohlaví (Perič, 2008).

2.6 Senzitivní období

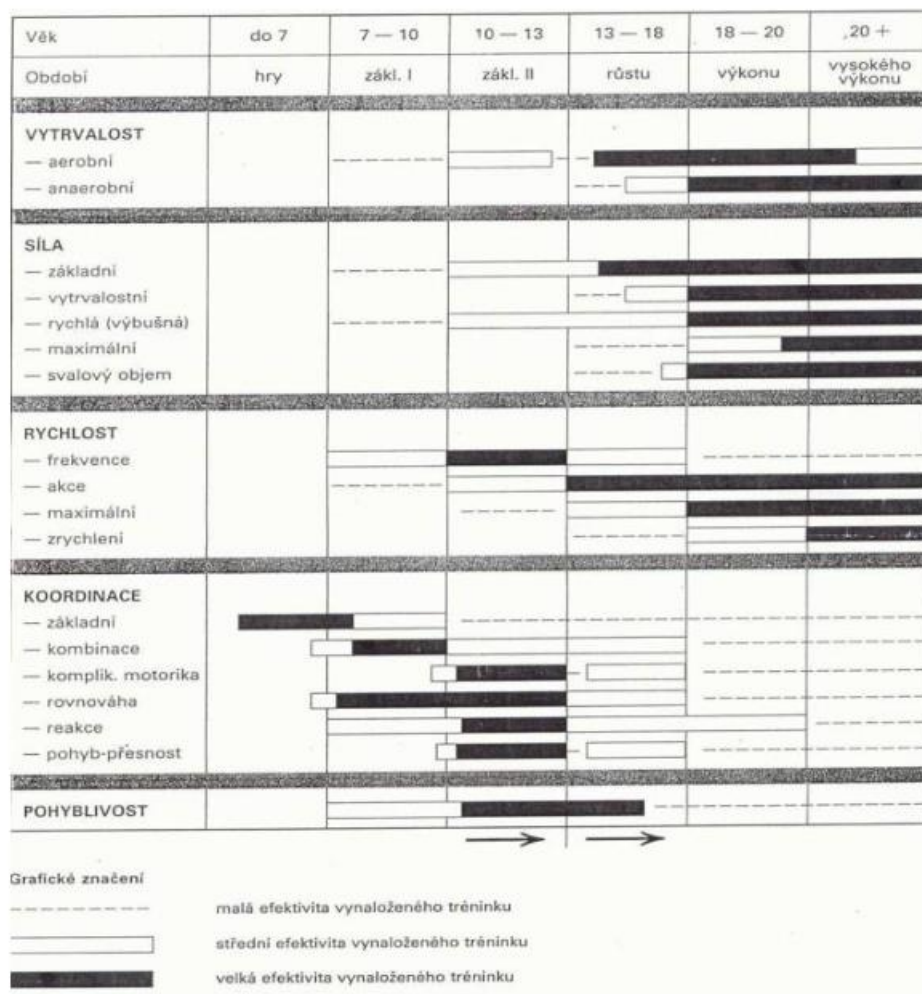
Perič (2008) definuje senzitivní období jako vývojové časové etapy, které jsou obzvlášť vhodné pro trénink určitých sportovních aktivit souvisejících s rozvojem pohybových schopností a dovedností.

Senzitivní období jsou důležitá pro rozvoj jednotlivých schopností. Senzitivní období je etapa ontogeneze organismu, ve kterém dochází vlivem tréninku k nejvýraznějšímu nárůstu úrovně dané schopnosti (Dovalil & Choutka, 2012).

2.6.1 Senzitivní období pro vytrvalostní schopnosti

Vše je ovšem jinak u vytrvalostních schopností jedince. Dle Periče (2008) jsou vytrvalostní schopnosti do jisté míry univerzální, čímž zamýšlí, že se mohou rozvíjet v podstatě v kterémkoliv věku. Jedním z ukazatelů pro vytrvalost je schopnost přenosu kyslíku krví do tkání – tzv. maximální spotřeba kyslíku. Ta se posuzuje buď v absolutních hodnotách (v litrech spotřebovaného kyslíku za minutu) nebo v hodnotách relativních (v mililitrech spotřebovaného kyslíku za minutu na jeden kilogram hmotnosti). Kdežto maximální hodnoty spotřeby kyslíku stoupají přibližně do 18 let

(což je dáno růstem postavy), relativní hodnoty rostou přibližně do 15 let. Poté přichází stagnace a mnohokrát i útlum, které však mohou být v souvislosti se sníženým množstvím pohybové aktivity.



Obrázek 4. Senzitivní období pro jednotlivé pohybové schopnosti (Perič, 2004)

2.7 Sportovní trénink

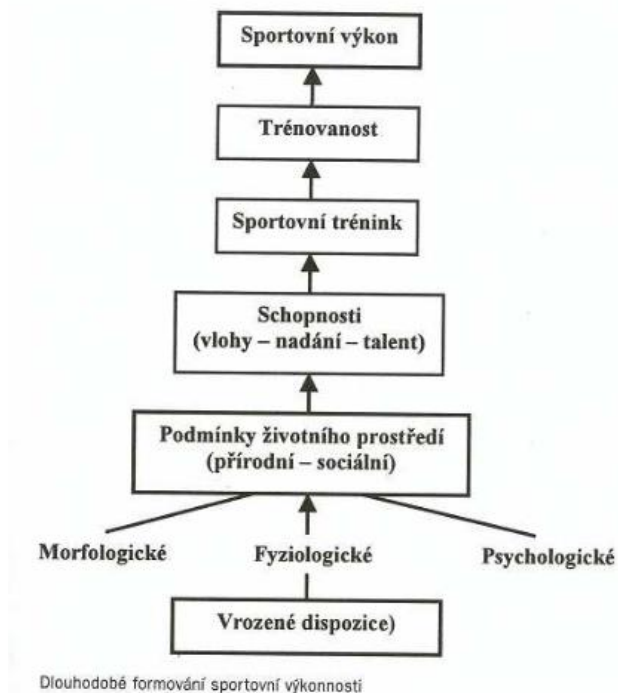
Sportovní trénink definujeme jako dlouhodobý systémově řízený proces přípravy sportovce, s hlavním úkolem zvyšování sportovní výkonnosti v dané sportovní disciplíně (Lehnert, Novosad & Neuls, 2001). V teorii sportu není pojem sportovní trénink jasně definován. Avšak můžeme říci, že se jedná o snahu působit na organismus sportovce v rámci stanovených cílů (Lehnert & et al., 2010).

Perič (2008) zase sportovní trénink definuje jako složitý proces, na jehož závěru je dosažen sportovní výkon. Jeho smyslem je zdokonalení techniky a taktiky prostřednictvím pohybových schopností a dovedností.

2.8 Sportovní výkon

Vykonávání pohybových činností, které jsou ovlivňovány vnějšími podmínkami, kladou určité požadavky na osobnostní stránku sportovce a na jeho organismus. Proto pro vysoký výkon potřebujeme optimální kombinaci koordinace, komplexního integrovaného projevu mnoha tělesných a psychických funkcí a výkonovou motivaci (Dovalil et al. 2002)

Podle Lehnerta et al. (2001) sportovní výkon určují tři hlavní faktory. Prvním je sociální prostředí, tvořené pro sportovce k jeho rozvoji. Dalším faktorem je tréninková činnost. Třetím faktorem jsou vrozené predispozice, ty můžeme nazvat také jako předpoklady sportovce, které jedinec rozvíjí pohybovou činností.



Obrázek 5. Dovalil, (2009, 15)

2.9 Pohybové schopnosti

Pohybové schopnosti jsou základem dobrých výkonů a podmínkou pro správně vykonanou sportovní či pohybovou aktivitu (Měkota et al., 2005). Její podrobnější rozdělení je popsáno níže.

2.9.1 Vytrvalostní schopnosti

Kondice je velmi důležitým aspektem ve fotbale. Dovoluje hráčům vykonávat technické a taktické dovednosti. Tenhle aspekt především umožňuje hráčům maximálně využít jejich individuální předpoklady k dosažení předpokládané výkonnosti (Jebavý et al., 2017).

Měkota a Novosad (2005) vysvětlují pojem kondice jako všestrannou fyzickou a psychickou připravenost k motorickému výkonu. Dodávají, že kondiční schopnosti jsou v rozhodující míře ovlivňovány metabolickými procesy.

Rozdělení kondice

Podle Farfela (In: Moravec, 2004) je „vytrvalost schopnost provádět určitou činnost tak dlouho, než dojde k poklesu výkonnosti“. Vytrvalost lze rozdělit do čtyř kategorií v závislosti na délce trvání a energetickém krytí výkonu:

- vytrvalost rychlostní: výkon trvá do 20 sekund, energetické krytí z anaerobní glykolýzy
- vytrvalost krátkodobá: výkon trvá 20 sekund až 2 minuty, energetické krytí laktátovým systémem,
- vytrvalost střednědobá: výkon trvá 2 až 11 minut, energetické krytí laktátovým a aerobním systémem
- vytrvalost dlouhodobá: výkon trvá 11 až 90+ minut, energetické krytí aerobním systémem.

Dále je možné vytrvalost rozdělit podle toho, jaké množství z celkové svalové hmoty lidského těla je do pohybu zapojeno:

- lokální vytrvalost: zapojena je méně než třetina svalové hmoty,
- globální vytrvalost: zapojí se více jak jedna třetina svalové hmoty.
- třetím a posledním typem dělení se rozlišuje vytrvalost dle vnějších projevů na:
 - o statickou vytrvalost: příkladem je výdrž v určité poloze (například shyb),

- dynamickou vytrvalost: opakující se pohyb (běh).

VYTRVALOST	převážná aktivace energetického systému	doba trvání pohybové činnosti
<i>rychlostní</i>	ATP-CP	do 20 - 30 s
<i>krátkodobá</i>	LA	do 2 - 3 min
<i>střednědobá</i>	LA - O ₂	do 8 - 10 min
<i>dlouhodobá</i>	O ₂	přes 10 min

Obrázek 6. Vymezení vytrvalostních schopností podle převážné aktivace energetických systémů (Dovalil & kol., 2002)

Silové schopnosti

Pavlík a kol.(2010) definují silové schopnosti jako předpoklady člověka překonávat vysoký odpor břemene nebo vlastního těla pomocí svalového úsilí.

Síla je pohybová schopnost překonat, udržet nebo brzdit určitý odpor. Statická síla vzniká na podkladě izometrické kontrakce, kdy se vzdálenost mezi počátkem a úponem svalu nezmění. Zkrácení vlastního svalu je kompenzováno protažením vazivových šlašitých struktur. Dochází-li ke změně vzdálenosti mezi úpony svalů, je takto vyvinutá síla označována jako síla dynamická. Kontrakce vedoucí k přiblížení svalových úponů je označována jako koncentrická, při oddálení úponů svalu jde o kontrakci excentrickou.

- Absolutní síla je spojena s nevyšším možným odporem, může být realizována při svalové činnosti statické i dynamické (koncentrické nebo excentrické).
- Výbušná (explozivní) síla je schopnost spojená s překonáváním nemaximálního odporu vysokou až maximální rychlostí. Může být realizována při dynamické svalové činnosti.
- Síla vytrvalostní je charakterizována schopností překonávat nemaximální odpor opakováním pohybu nebo dlouhodobě odpor udržovat. Může být realizována při dynamické, ale i statické svalové činnosti.

Silové schopnosti hrají určitou úlohu ve všech sportovních odvětvích. Geneticky jsou určovány zhruba z 65 %. Síla statická (z 55 %) je tréninkem více ovlivnitelná než síla dynamická, dědičně určená asi ze 75 % (Havlíčková, 2004).

Rychlostní schopnosti

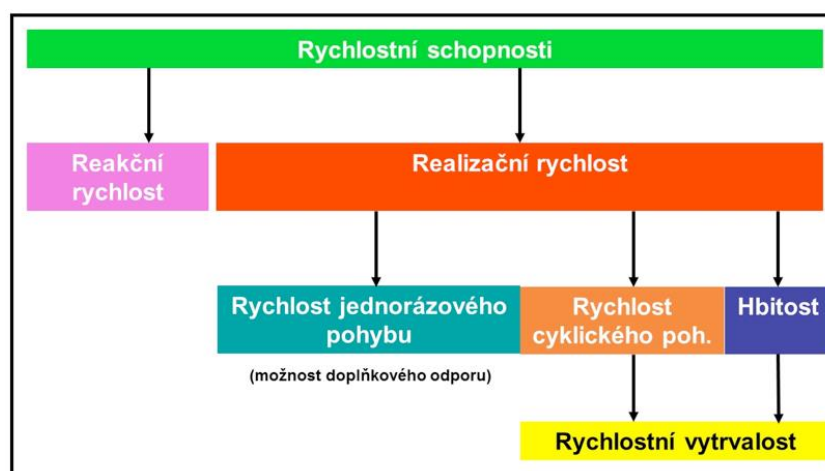
Bedřich (2006) charakterizuje rychlostní schopnosti jako vnitřní předpoklady provedení pohybu vysokou až maximální rychlostí, jako schopnost zahájit a uskutečnit pohyb v co nejkratším čase. Pohybová činnost je prováděna s maximálním úsilím a intenzitou po dobu maximálně 15 s bez překonávání odporu, resp. do odporu menšího, než činí 20% maxima. Při odporu větším se stává dominantní schopností rychlá či explozivní síla.

Jsou to schopnosti konat motorickou aktivitu a provést pohyb co nejrychleji, nebo zahájit pohybovou aktivitu co nejrychleji po podnětu (Pavlík a kol., 2010).

Bernaciková a kol.(2013) rozdělují rychlost na:

- Reakční rychlost – umožňuje jedinci zareagovat v co nejkratším čase na podnět. Dělí se na jednoduchou a výběrovou. Nejrychleji člověk reaguje na dotykový podnět, poté na zrakový, a nakonec na sluchový (to je dáno minimálním počtem neuronů zapojených do určité sensorické dráhy. Čím víc je neuronů zapojených, tím je převod informace delší).
- Cyklická rychlost – představuje ji opakování motorických sekvencí (běh). Je specifická pro lokomoční sporty. Dělí se na:
 - o Akcelerační rychlost – jde o schopnost dosáhnout maximální rychlosti (pohybu těla jako celku či jednotlivých segmentů) v co nejkratším možném čase. Každý pohyb, při kterém dochází k nárůstu rychlosti v čase, má svou akcelerační fázi.
 - o Maximální (absolutní) rychlost – nejvyšší dosažitelná rychlost tělesného segmentu či celého těla.
 - o Frekvenční rychlost – schopnost vykonat co největší množství opakujících se pohybů za daný čas.
 - o Rychlost se změnou směru – vyskytující se především ve sportovních hrách jako je fotbal, florbal, nohejbal apod.
 - o Hráčská cyklická rychlost – je charakteristická pro sportovní hry. Například běh maximální intenzity při vedení míče ve fotbale.
 - o Rychlost kombinací.

- Acyklická rychlost – využívána v řadě sportovních hrách a disciplín. Její tvorba je blízce spojena s vysokou úrovní explozivní síly či koordinace, prostorové orientace, rovnováhy, apod.
 - Startovní rychlost – využívána v prvním kroku po startu neboli zahájení pohybu. Její hodnota je závislá na produkci explozivní síly, nikoli na frekvenci pohybu končetin.
 - Rychlost jednorázových pohybů – kopy u různých poloh, apod.
 - Hráčská acyklická rychlost.



Obrázek č. 7 Zahradník a Korvas (2012) charakterizují nejdůležitější fáze rychlostních schopností z pohledu sportovního tréninku.

2.9.2 Koordinační schopnosti

- zvládnout a okamžitě čelit každému novému pohybu a rychle se přizpůsobit pohybovým požadavkům měnící se situace;
- zvládnout a zdokonalovat rychlé provádění sportovních pohybů a používat je rychlým způsobem;
- orientovat vlastní pohyby podle stanovené potřeby, přizpůsobit rychlé nové pohyby nebo úspěšně jednat v odlišných podmínkách, pokud jde o rychlé pohyby;
- vytvářet pohybové akty, přetvářet vypracované formy činnosti a přepojovat se z prvních na druhé v souladu s požadavky měnících se podmínek (Perič, Dovalil 2010)

Holienka (2010) charakterizuje koordinaci jako fyziologické mechanicky kvalitativních předpokladů pohybové činnosti. Perič (2008) rozděluje koordinaci na obecnou a speciální:

- Koordinace obecná znázorňuje schopnost účelného provádění pohybových dovedností bez ohledu na sportovní specializaci. Existuje hypotéza přímé úměrnosti mezi úrovní obecných koordinačních schopností a rychlým osvojením speciálních požadavků konkrétního sportu. Koordinace je tedy důležitým předpokladem pro nácvik sportovní techniky.
- představuje schopnost efektivního a intenzivního provádění specifických sportovních činností (rychle, bezchybně, dokonale). Získává se pravidelným procvičováním pohybových dovedností a technických prvků v průběhu celoživotní sportovní kariéry.

Kondiční schopnosti	Kondičně-koordinační schopnosti	Koordinační schopnosti
Primárně podmíněné morfoloogicko – energeticky	Podmíněné morfoloogicko-energeticky, také řízením a regulací	Primárně podmíněné řízením a regulací
Vytrvalostní schopnosti <ul style="list-style-type: none"> • celková (globální) • vytrvalost • krátkodobá vytrvalost • střednědobá vytrvalost • dlouhodobá vytrvalost Silové schopnosti <ul style="list-style-type: none"> • silová vytrvalost (submaximální) • vytrvalostní síla • silová vytrvalost (maximální) Rychlostní schopnosti <ul style="list-style-type: none"> • silové-rychlostní vytrvalost (acyklická) • rychlostní vytrvalost (cyklická) 	Pohyblivost – flexibilita <ul style="list-style-type: none"> • ohebnost • natahovací schopnosti • pružnost Rychlostní schopnosti <ul style="list-style-type: none"> • akční rychlost (acyklická) • frekvenční rychlost (cyklická) • silová rychlost (acyklická) • rychlostní síla (cyklická) Silové schopnosti <ul style="list-style-type: none"> • maximální síla • rychlostní síla • reaktivní síla 	Společný název pro: Řídicí schopnosti, Adaptační schopnosti, Motorickou učenlivost. <ul style="list-style-type: none"> • diferenační schopnosti • rovnováhové schopnosti • orientační schopnosti • rytmické schopnosti • reakční schopnosti • přestavbové schopnosti • kombinační schopnosti

Obrázek 8. Další možnost dělení pohybových schopností Kasa (2006)

2.10 Roční tréninkový cyklus

Roční tréninkový cyklus je pravidelně se opakujícím prvkem v tréninku dětí i dospělých. Je to nejdelší úsek, na který trénink plánujeme (vyjma olympijského cyklu,

se kterým se tak často nesetkáváme). U ročního cyklu nezávisí na kalendářním roce, ani na ročním období. Může začínat v jakémkoliv měsíci a stejně tak i končit. Odvíjí se od potřeb specializace. Tenhle proces je složen ze čtyř tréninkových úseků, kdy každý má jiné požadavky, obsah, úkoly a formy tréninkové jednotky. (Perič, 2008)

Dle Votíka (2005) rozlišujeme plány tréninkových úseků dle časových cyklů:

- Dlouhodobé, tzv. makrocikly – V trenérské praxi se nejčastěji využívají celoroční plány, ale mohou být i víceleté, perspektivní megacykly. Varianta víceletého plánu obvykle obsahuje cíle a úkoly celého klubu i jednotlivých družstev. Stanoví perspektivy v oblasti materiální i personální, rámcově určuje oblasti i zaměření všech týmů, především v oblasti koordinace a sjednocení obsahu tréninkového procesu tak, aby byla zajištěna návaznost mezi věkovými kategoriemi i jednotlivými družstvy. Celoroční tréninkový cyklus obsahuje cíle a úkoly družstva a jeho obsah včetně termínové listiny. Vzhledem ke klimatickým podmínkám a systému uspořádání fotbalových soutěží v ČR (podzim – jaro), je celoroční plán členěn na následující období (mezocykly):
 - Letní přípravné období (červenec – srpen).
 - Podzimní hlavní období (srpen – listopad).
 - Zimní přechodné období (prosinec – leden).
 - Zimní přípravné období (leden – březen).
 - Jarní hlavní období (březen – červen).
 - Letní přechodné období (červen – červenec).
- Střednědobé, tzv. mezocykly. Někdy jsou označovány jako plány operativní, délka se pohybuje od 2 – 8 týdnů (Votík, 2005).
- Krátkodobé, tzv. mikrocykly. Struktura i obsah tréninkového mikrocyklu závisí na období, ve kterém probíhá, úrovni soutěže, pohlaví a věkové kategorii. Jedná se o krátkodobý tréninkový plán, jehož cílem je záměrné optimální rozložení obsahu tréninkového procesu do konkrétního časového úseku. Dosažení stanovených cílů a úkolů ale vyžaduje, aby tréninková práce v týdenních cyklech na sebe navazovala. Musíme respektovat základní fyziologické principy z hlediska objemu, intenzity a délky zatížení i délky odpočinku (Votík, 2005).

2.10.1 Přejchodné období zimní a letní

Perič (2008) zmiňuje, že přechodné období má zvláštní pozici v ročním cyklu. Na rozdíl od zbylých částí ročního cyklu, které mají za úkol rozvinout či udržet výkonnost, přechodné období slouží k odpočinku a to jak fyzickému tak psychickému.

Dle Votíka (2005) zimní přechodné období bezprostředně navazuje na hlavní podzimní období a jeho hlavním cílem je regenerace organismu hráčů a to jak tělesná tak psychická, případně rehabilitace. Snížen je objem i intenzita tréninku, důležitá je i změna prostředí. Do procesu zařazujeme jiné sporty než fotbal, plavání apod. Dá se říct že, jde o formu aktivního odpočinku, který by měl udržovat dobrý stav trénovanosti.

Letní přechodné období navazující na jarní hlavní období, obsahově stejné jako zimní přechodné období s jinými možnostmi sportovního nebo regeneračního využití. Specifikum tohoto období spočívá v tom, že je kratší než zimní přechodné období (Votík, 2005).

2.11 Diagnostika ve fotbale

Při zvolení vhodného testu bychom měli vycházet z jeho spolehlivosti (co nejmenší chyba měření), platnosti (test měří daný prvek, který chceme měřit), citlivosti (umění testu odrážet změny v tělesné výkonnosti v závislosti na změnách v tréninkovém procesu), objektivitě (test by měl být schopný prokazovat podobné výsledky nezávisle na testovaných osobách), specifčnosti (zachycení pohybové a fyziologické kvality působící na výkon v zápase či tréninku), proveditelnosti (požadavky na vybavení, prostředí apod.) a hospodárnosti časové a finanční (Psotta a kol., 2006)

Známe nespočet testů, které se dělí na:

- Obecné,
- specifické.

Veškeré testy by měly akceptovat fázi sportovní přípravy. Proto v praxi jsou používány více testy specifické. Testy obecné používané spíše v mládežnických kategoriích, napomáhají jako ukazatel motorických schopností.

Z hlediska provedení dělíme testy na:

- terénní,
- laboratorní.

Dříve se ve fotbalovém prostředí používaly testy zaměřené primárně na aerobní vytrvalost – tedy Cooper test, 12 minutový běh, 50 metrové a 200 metrové sprinty. Novější studie se zaměřují již na anaerobní vytrvalost, tedy výbušnou sílu v kombinaci se změnou směru a to vše v maximální rychlosti. S tím souvisí také testy zaměřené na agility (Little & Williams, 2005; Miller et al. 2006; Pauole, Madole, Garhammer, Lacourse, & Rozenek, 2000).

Ve fotbale je anaerobní rychlostní vytrvalost hodnocena pomocí běhu na 300 m nebo v laboratorních podmínkách Wingate testem na bicyklovém ergometru 30 s (Psotta a kol., 2006).

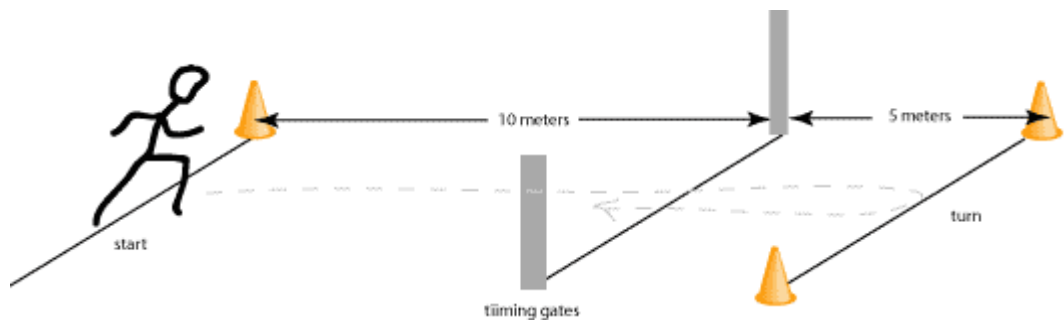


Obrázek 9. Fotografie Bicyklového ergometru v laboratoři. (KTS PF JČU, 2015–2017)

Fajfer a Mahrová (2013) využívají k měření rychlosti se změnou směru u fotbalistů 505 Agility Test.

Test 505 agility je určen pro rychlou změnu směru a obratnost (180 stupňů) v rychlosti. Tohle měření nám ukazuje rychlou změnu směru a následnou adaptabilitu při driblingu s míčem. Test je používán nejen u fotbalu, ale mnohokrát je používán i v jiných sportovních odvětvích, ve kterých rozhoduje prvotní rychlý sprint (basketbal,

hokej). K tomuhle testu potřebuje zajistit kvalitní časový měřič (literatura doporučuje fotobuňku) a značící kužely.



Obrázek 10. Nastavení 505 test agility

Pro testování explozivní síly dolních končetin u fotbalistů zmiňuje Psotta a kol. (2006) test výskoku z místa na dynamografické desce.

3 PRAKTICKÁ ČÁST

V praktické části dojde k využití poznatků dané problematiky získaných z teoretické části

3.1 Cíle, úkoly a výzkumné otázky

Hlavním cílem bakalářské práce je posouzení vlivu přechodného období na úroveň vytrvalosti u hráčů fotbalu kategorií U12. Splnění hlavního cíle práce je podmíněno splněním několika dílčích cílů:

- Zjištění úrovně vytrvalosti u probandů na podzim na konci soutěžního období v jednotlivých SpSm
- Zjištění úrovně vytrvalosti u probandů v zimě na konci přechodného období v jednotlivých SpSm
- Komparace získaných výsledků

Stanovení hlavního a dílčích cílů definovalo úkoly práce:

- Analyzovat a zpracovat odbornou literaturu
- Zajistit výzkumný soubor
- Získat souhlas k měření a zpracování dat
- Zajistit pomůcky
- Realizovat vlastní řešení
- Zpracovat a porovnat naměřená data

Výzkumnými otázkami práce tedy jsou:

- Dojde k výraznému poklesu úrovně vytrvalosti u probandů vlivem přechodného období?
- Z jakého důvodu může dojít k nárůstu nebo poklesu úrovně vytrvalosti u probandů?

3.2 Metodika

Charakteristika výzkumného souboru

Testovaný soubor tvořilo 59 hráčů kategorie U12 narozených v roce 2008. Hráči, které jsem měřil, hrají nejvyšší mládežnickou soutěž, Moravskoslezskou ligu sever a jih. Testy probíhaly v jejich domácím, tréninkovém prostředí. Jelikož testování probíhalo na konci listopadu a během ledna, vše se odehrávalo na umělé trávě. Průměrný věk testované skupiny byl 11,6 let, průměrná hmotnost 37,08 kg a průměrná výška probandů byla 147,42 cm.

Testování

Na začátku tréninkové jednotky byli všichni trenéři, asistenti a hráči seznámeni s testováním a anonymním záznamem jejich výsledků. Poté se šli hráči rozcvičit se svými trenéry a naše skupina si připravila stanoviště pro testování. Nejprve šli hráči do šaten, kde se měřily somatické parametry – výška (cm), hmotnost (kg) a byla vypočítána hodnota BMI (Body Mass Index). To vše za pomoci přístroje InBody720. Po úvodním měření se hráči rozdělili do několika menších skupin, dle počtu měřících stanovišť dalších studentů. Během měřící tréninkové jednotky se měřily silové schopnosti, rychlostní schopnosti a vytrvalostní schopnosti. Prvním silovým testem byly shyby na co nejvyšší počet opakování. Druhým silovým testem byl skok do dálky snožmo z místa. Rychlostní schopnosti se měřili pomocí 505 Agility testu. Druhá volba pro testování rychlostních schopností byl měřený rychlostní běh na 5,10 a 20 m, zkoumaným kritériem byl čas u jednotlivých vzdáleností. Hráči měli 2 pokusy a platný byl ten lepší z nich. Jako poslední se měřily vytrvalostní schopnosti pomocí Yo-Yo intermitentního testu vytrvalosti úrovně 2. Při tomto testování si všichni hráči stoupli na startovní čáru za dozoru všech účastněných studentů, trenérů a asistentů. Detailněji ho popíši v další, samostatné kapitole.

Metodika získání a zkoumání dat

Ihned po příjezdu do jednotlivých klubů jsme dostali jmenný seznam hráčů. Do seznamu jsme zaznamenali jeho osobní naměřené hodnoty. Díky ochraně osobních dat a GDPR nemohu zmínit jméno ani příjmení, ale musím použít označení „hráč“. V mé práci je u probandů důležitá naměřená vzdálenost v metrech. Data jsem zpracoval pomocí základních matematicky – statistických postupů

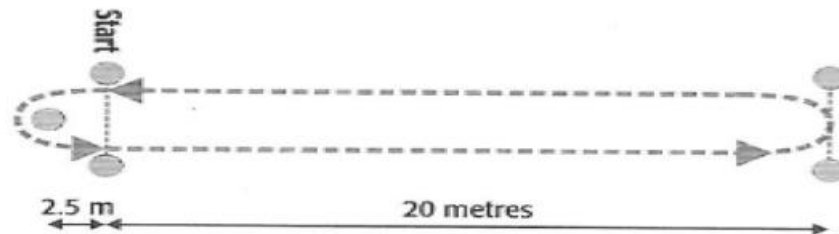
pomocí programu Excel. Výsledky prezentuji v tabulkovém a grafickém znázornění. Naměřená data jsem získal pomocí Yo-Yo intermitentního testu vytrvalosti.

Yo-Yo intermitentní test vytrvalosti (Yo–Yo IE)

CÍL: Dle Bangsbo & Mohr (2011) je cílem testování hodnocení schopnosti fotbalistů u přerušovaného běhu za co nejdelší časový úsek.

MATERIÁL: CD s popisem testu a zvukovými signály, měřicí pásma, tři mety = kužely, psací potřeby a papír (Bangsbo & Mohr, 2011).

Postup: Dvě značky jsou položeny ve vzdálenosti 20 metrů od sebe a třetí je položena 2,5 metrů za startovní značkou. Když je testováno více probandů zároveň, měly by být značky rozmístěny rovnoběžně asi 2 metry od sebe (Bangsbo & Mohr, 2011).



Obrázek 11. Ukázka cvičení Yo-Yo IE testu (Bangsbo & Mohr, 2011).

Popis: Yo-Yo IE test je rozvržen do pěti až dvaceti sekundových intervalů s pěti sekundovými odpočinky po dobu 5 – 20 minut. Test obsahuje CD, kde se nachází veškeré informace, jak test vykonat správně a jsou zde zaznamenány zvukové stopy, které určují rychlosti běhu. Po zaznění signálu hráč vyběhává ke značce vzdálené 20 m. Při druhém zvukovém signálu by měl hráč dosáhnout této značky, kde se otáčí a běží zpět na startovní značku, kde musí být se zazněním dalšího zvukového signálu. Potom následuje 5 sekund, kdy hráč běží pomalu ke třetí značce vzdálené 2,5 metru. Když hráč běží rychleji, je nucen u značky vyčkat, dokud nezazní další signál. Test se opakuje v tomhle pořadí, kdy se každý úsek zrychluje a pokračuje, dokud hráč dobíhá na dané značky zároveň se zazněním zvukových signálů. Jestliže hráč nedoběhne k první značce při zaznění zvukového signálu, dostává napomenutí. Pokud se to hráči stane podruhé je pro něj test ukončen. Závěrečný uběhnutý interval, který hráč zvládnul před ukončením

testu je nutný zaznamenat a výsledek testu je uveden jako celková uběhnutá vzdálenost. (Bangsbo & Mohr, 2011).

Úrovně testování

Yo-Yo IE testy obsahují dvě úrovně. První, lehčí úroveň, je spíše pro méně trénovanější nebo mírně pokročilejší jedince. Úroveň 2 je vhodná pro lépe trénované jedince a hráče na vysoké soutěžní úrovni. Zásadním rozdílem mezi oběma úrovněmi testu je rozdíl vyššího rychlostního stupně u testování druhé úrovně. Test Yo-Yo IE1 začíná na rychlosti 7 km/h, obsahuje pomalejší a postupný nárůst rychlosti. Test Yo-Yo IE2 má počáteční rychlost 8 km/h, dosahuje rychlosti 13 km/h se strmým vzestupem rychlosti. (Bangsbo & Mohr, 2011).

Správné testování

U testu Yo-Yo IE musí být hráči rozsvičeni a dostatečně zahřátí. Před začátkem testu dostanou hráči instrukce z CD přehrávače, jak správně test provést. Test může začít, až jsou všichni hráči připraveni a mají jednu nohu na startovní čáře (Bangsbo & Mohr, 2011).

Dohled testování

Testu se vedoucí může účastnit, ale taky nemusí. Vhodní jsou 2 vedoucí, každý na druhé straně testovacího úseku z důvodu kontroly pravidel. Dohlíží na hráče, aby plnil došlápnutí u značky zároveň se signálem. Jeden zapisuje výsledky testu na papír (Bangsbo & Mohr, 2011).

Rozsvičení

Po úvodním rozsvičení, které trvá 5 minut, následují 3 minuty, aby si hráči test vyzkoušeli. Během následujících dvou minut si hráči odpočinou před začátkem testu. Takle tělesná příprava zajistí hráčům dostatečné zahřátí svalů k úspěšnému zvládnutí testu (Bangsbo & Mohr, 2011).

Fyziologická odpověď

Získávání dat o srdeční frekvenci nám poskytuje informace o zatížení aerobního systému během testování, ale také odráží množství spotřeby kyslíku tkáněmi. Po dobu Yo-Yo IE testu srdeční frekvence stoupá rychle a maximum nabírá na konci testu, což značí, že aerobní systém je velkou mírou zatížen v průběhu testování. Bylo také zjištěno, že hladina laktátu v krvi v posledních etapách testu je poměrně vysoká, což

ukazuje, že i anaerobní systém je zde aktivní. Yo-Yo IE test je fyzicky náročný a může být využit k ohodnocení aerobní kapacity a i části anaerobní kapacity (Bangsbo & Mohr, 2011).

Testování mládeže

Díky pomalejšímu nástupu rychlosti u Yo-Yo IE1 je tento test vhodný pro prozkoumání vytrvalostních schopností u mladých fotbalistů. Rozdíly mezi chlapci a dívkami najdeme v každé věkové kategorii. U průměrně trénovaných sedmnáctiletých chlapců najdeme výkon okolo 3300 uběhnutých metrů, kdežto stejně staré dívky dosahují výkonu průměrně 1300 metrů. Obě skupiny mají lepší výkon než ve 14 nebo 12 letech, proto můžeme zmínit, že s narůstajícím věkem stoupá i výkon (Bangsbo & Mohr, 2011).

Tabulka 1. Výkony testu Yo –Yo IE1 různých věkových kategorií (Bangsbo & Mohr, 2011)

	12 let	14 let	17 let
chlapci	1680 metrů	2200 metrů	3320 metrů
dívky	1600 metrů	1840 metrů	2280 metrů

3.3 Výsledky

Klub 1

Dle tabulky č. 2 byla nejnižší naměřená hodnota v listopadu 520 m hráčem č. 13 a nejvyšší naměřená hodnota 1440 m hráčem č. 11. V lednovém testování byla nejnižší naměřená hodnota 760 m hráčem č. 6 a nejvyšší dosažená hodnota byla 1560 hráčem č. 11. Průměr uběhnutých metrů v u týmu ($n = 18$) byl $902,2 \pm 214,7$ m. v listopadovém měření. V lednovém měření byl průměr $975,6 \pm 244,9$ m. To značí průměrné zlepšení týmu o 8,1 % v lednovém měření.

Tabulka č. 2 Výsledné hodnoty v Klubu 1

Číslo hráče = n	Naměřená hodnota (m) listopad	Naměřená hodnota (m) leden
1	800	1080
2	840	920
3	1160	1240
4	840	880
5	880	960
6	920	760
7	840	1280
8	920	880
9	840	840
10	840	780
11	1440	1560
12	1080	1280
13	520	660
14	1240	1200
15	800	880
16	960	1000
17	760	760
18	560	600

Klub 2

Dle tabulky č. 3 byla nejnižší naměřená hodnota v listopadu 480 m hráčem č. 10 a nejvyšší naměřená hodnota 1440 m hráčem č. 8. V lednovém testování byla nejnižší naměřená hodnota 480 m hráčem č. 11 a nejvyšší dosažená hodnota byla 1800 hráčem č. 2. Průměr uběhnutých metrů v listopadovém měření týmu ($n = 12$) byl $853,3 \pm 278,2$ m. V lednovém měření byl průměr $1003,3 \pm 429,7$ m. To značí průměrné zlepšení týmu o 17,6 % v lednovém měření.

Tabulka č. 3 Výsledné hodnoty v Klubu 2

Číslo hráče = n	Naměřená hodnota (m) listopad	Naměřená hodnota (m) leden
1	640	1040
2	1120	1800
3	1200	1560
4	1000	1280
5	760	520
6	840	840
7	800	1040
8	1440	1440
9	840	1000
10	480	520
11	520	480
12	600	520

Klub 3

Dle tabulky č. 4 byla nejnižší naměřená hodnota v listopadu 160 m hráčem č. 17 a nejvyšší naměřená hodnota 1560 m hráčem č. 2. V lednovém testování byla nejnižší naměřená hodnota 400 m hráčem č. 17 a nejvyšší naměřená hodnota 1880 m hráčem č. 1. Průměr uběhnutých metrů u týmu (n=17) v listopadovém měření byl $856,5 \pm 386,1$ m. V lednovém měření byl průměr $1002,4 \pm 484,8$ m. To značí průměrné zlepšení týmu o 17% v lednovém měření.

Tabulka č. 4 Výsledné hodnoty v Klubu 3

Číslo hráče = n	Naměřená hodnota (m) listopad	Naměřená hodnota (m) leden
1	1520	1880
2	1560	1600
3	840	600
4	840	560
5	880	800
6	1240	1560
7	880	800
8	840	780
9	1320	1800
10	800	1320
11	560	560
12	1000	920
13	320	420
14	760	1280
15	760	1280
16	280	480
17	160	400

Klub 4

Dle tabulky č. 5 byla nejnižší naměřená hodnota v listopadu 400 m hráčem č. 8 a nejvyšší naměřená hodnota 1200 m hráčem č. 6. V lednovém testování byla nejnižší naměřená hodnota 400 m hráčem č. 11 a nejvyšší naměřená hodnota 1360 m hráčem č. 6. Průměr uběhnutých metrů u týmu (n=17) v listopadovém měření byl $570 \pm 253,4$ m. V lednovém měření byl průměr $603,3 \pm 320,3$ m. To značí průměrné zlepšení týmu o 5,8% v lednovém měření.

Tabulka č. 5 Výsledné hodnoty v Klubu 4

Číslo hráče = n	Naměřená hodnota (m) listopad	Naměřená hodnota (m) leden
1	1040	1260
2	520	560
3	440	400
4	600	540
5	480	500
6	1200	1360
7	420	440
8	400	460
9	420	420
10	440	460
11	440	400
12	440	440

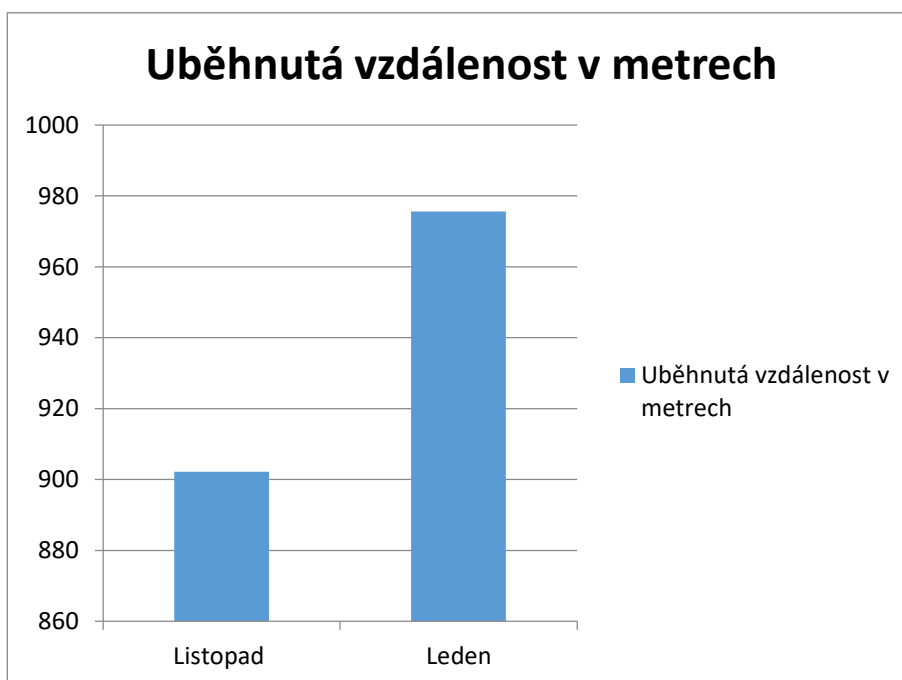
Tabulka č. 6 Pořadí jednotlivých klubů z hlediska průměrně uběhnutých metrů v listopadovém měření.

Tým	Pořadí	Průměrně uběhnuté metry
Klub 1	1.	902,2 m (\pm 214,7 m)
Klub 2	3.	853,3 m (\pm 278,2 m)
Klub 3	2.	856,5 m (\pm 386,1 m)
Klub 4	4.	570 m (\pm 253,4 m)

Tabulka č. 7 Pořadí jednotlivých klubů z hlediska průměrně uběhnutých metrů v lednovém měření.

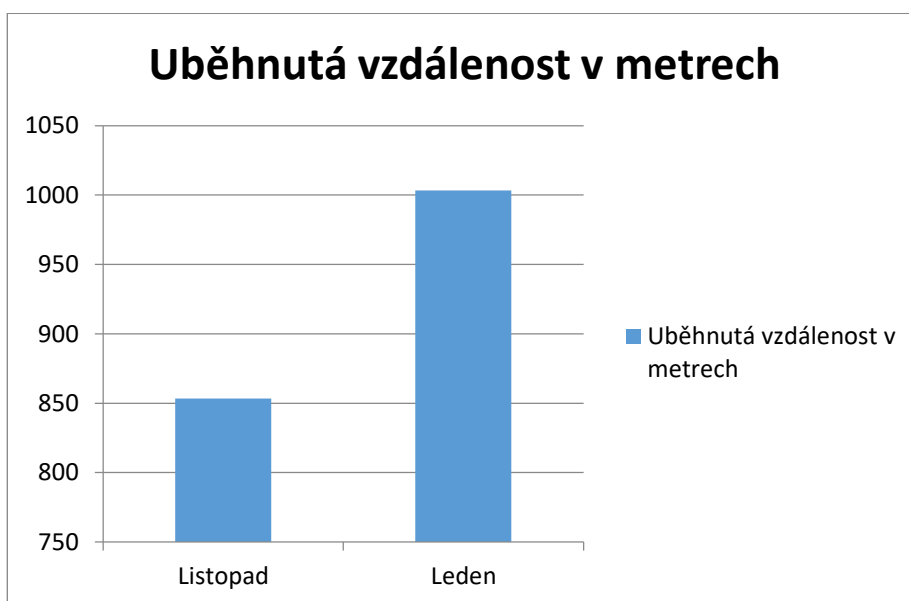
Tým	Pořadí	Průměrně uběhnuté metry
Klub 1	3.	975,6 m (\pm 244,9 m)
Klub 2	1.	1003,3 m (\pm 429,7 m)
Klub 3	2.	1002,4 m (\pm 484,8 m)
Klub 4	4.	603,3 m (\pm 320,3 m)

Graf č. 1 zobrazuje komparaci naměřených hodnot mezi listopadovým a lednovým měřením v klubu č. 1. Z grafu můžeme vyčíst zlepšení se hráčů ve druhém lednovém testování.



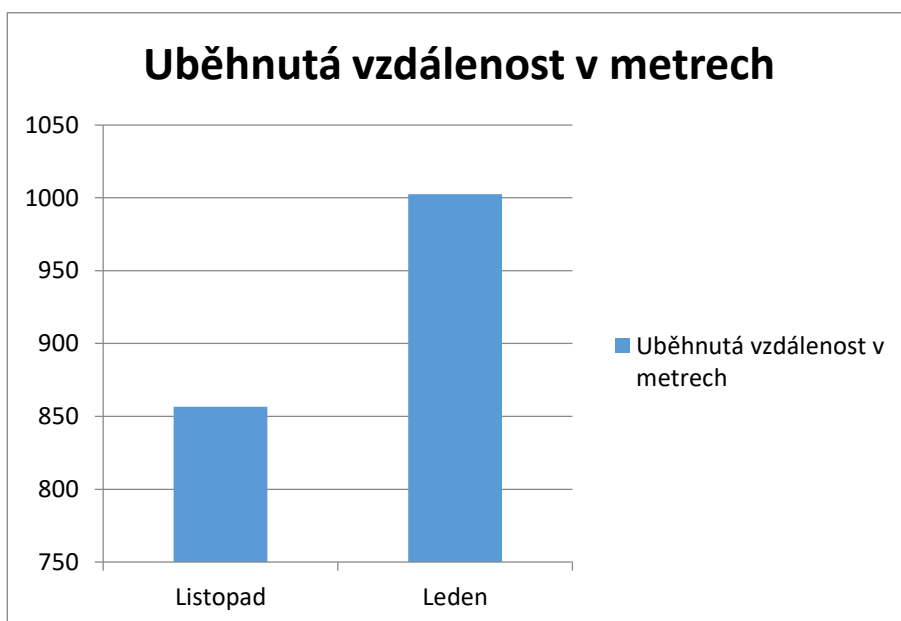
Graf č. 1 Porovnání výkonů dle měsíců v klubu 1

Graf č. 2 zobrazuje komparaci naměřených hodnot mezi listopadovým a lednovým měřením v klubu č. 2. Z grafu můžeme vyčíst zlepšení se hráčů ve druhém lednovém testování.



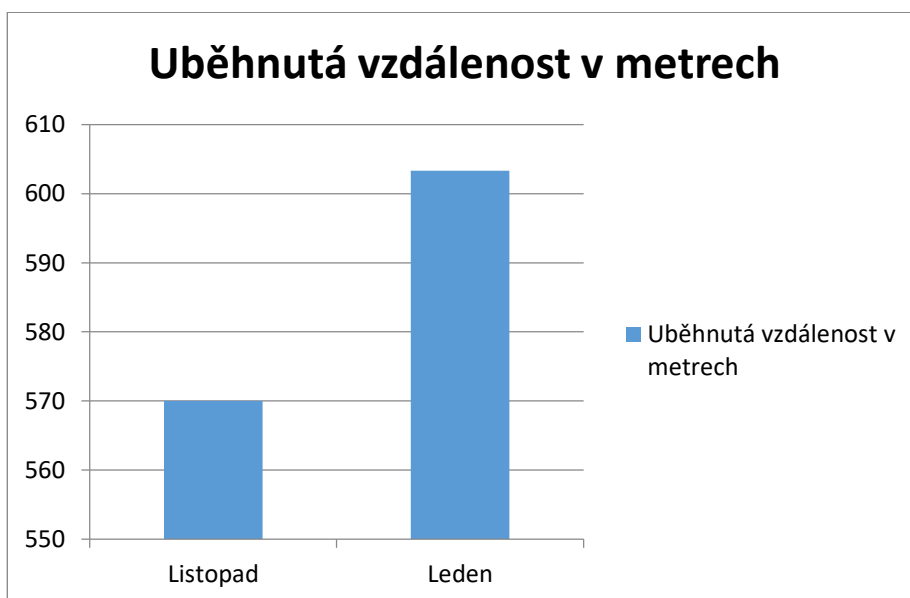
Graf č. 2 Porovnání výkonů dle měsíců v klubu 2

Graf č. 3 zobrazuje komparaci naměřených hodnot mezi listopadovým a lednovým měřením v klubu č. 3. Z grafu můžeme vyčíst zlepšení se hráčů ve druhém lednovém testování.



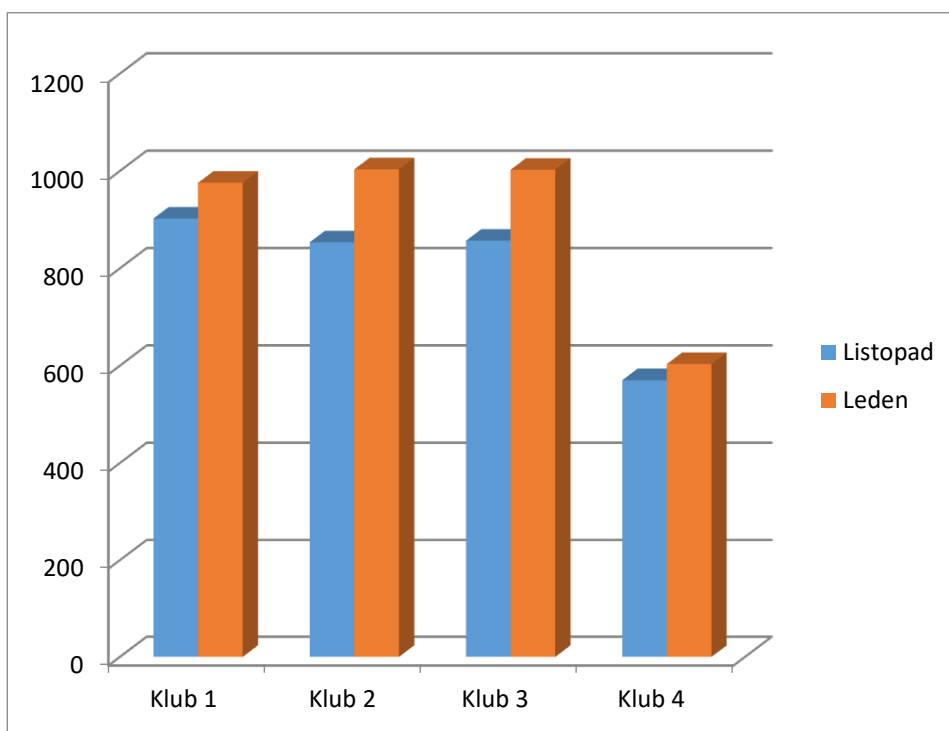
Graf č. 3 Porovnání výkonů dle měsíců v klubu 3

Graf č. 4 zobrazuje komparaci naměřených hodnot mezi listopadovým a lednovým měřením v klubu č. 4. Z grafu můžeme vyčíst zlepšení se hráčů ve druhém lednovém testování.



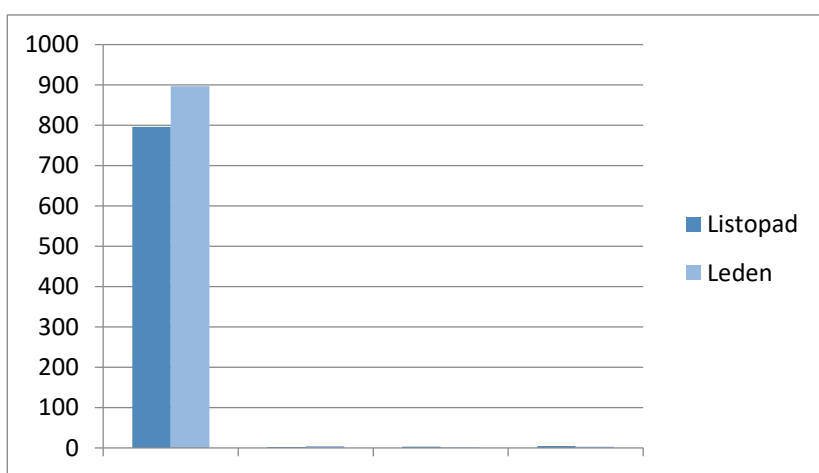
Graf č. 4 Porovnání výkonů dle měsíců v klubu 4

Graf č. 5 zobrazuje detailní komparaci dosažených výsledků všech čtyř týmů. Ukazuje, že ve všech čtyřech případech po přechodném období byly naměřené hodnoty vyšší.



Graf č. 5 Porovnání výkonů všech 4 klubů

Závěrečný graf č. 6 zobrazuje celkovou uběhnutou vzdálenost v uběhnutých metrech mezi listopadovým a lednovým testováním. V listopadovém měření uběhli hráči v průměru $795,5 \pm 131,6$ m, zatímco v lednovém měření $896,6 \pm 169,4$ m. To je nárůst o 12,7 %.



Graf č. 6 Porovnání výkonů mezi listopadovým a lednovým testováním

Komparace naměřených dat s jinými studii

Naměřená data můžeme dosadit do tabulky od Frýborta (2015), kde zjistíme, jak úspěšní byli námi měření probandi. Tabulka je platná pro kategorii U16.

Hodnocení	Uběhnuté metry
Excelentní	> 1280
Výborný	1000–1280
Dobrý	720–1000
Průměrný	480–720
Podprůměrný	280–480
Slabý	<280

Obrázek č. 12 Hodnocení výsledků Yo-Yo IE2 (Frýbort 2015).

Tabulka č. 8 nám zobrazuje dosazení hodnot do tabulky od Frýborta (2015). Data jsou použita z prvního měření v listopadu. Můžeme vidět, že námi měření probandi mají výborné hodnoty v porovnání s kategorií U16.

Tabulka č. 8 Vyhodnocení výsledků po dosazení hodnot

	Slabý	Podprůměrný	Průměrný	Dobrý	Výborný	Excelentní
Klub 1 (n=18)	0	0	2	12	3	1
Klub 2 (n=12)	0	0	4	4	3	1
Klub 3 (n=17)	1	2	1	8	2	3
Klub 4 (n=12)	0	7	3	0	2	0

Můj výzkum jsem porovnal se studií od Chumana, Hoskikawy & Iidy (2008), kteří prováděli výzkum v nejvyšší japonské žákovské lize.

Průměrný věk hráčů v mém testování je 11,6 let, u japonských hráčů je to 12,7 let. Průměrná výška je 147,42 cm a váha 37,08 kilogramů. U japonských hráčů je průměrná výška 152,8 centimetrů a hmotnost 41,7 kilogramů. Rozdíly v průměrné

výšce a váze nejsou až tak citelné, kdežto věkový rozdíl je 1 rok. Mladší žáci z japonské ligy uběhli v průměru 336 m. Hráči z mé studie, kteří hrají nejvyšší žákovskou soutěž v České republice, uběhli v průměru 902,2 m, 853,3 m, 856,5 m a 570 m.

4 ZÁVĚR

Hlavním cílem mé bakalářské práce bylo zjistit, zdali má přechodné období vliv na úroveň vytrvalosti u hráčů fotbalu v kategorii U12. Pro tenhle výzkum byl zvolen Yo-Yo interminenční test level 1, který je vhodnější pro tuhle věkovou kategorii. Testování se dohromady zúčastnilo 59 probandů. Průměrný věk testované skupiny byl 11,6 let, průměrná hmotnost 37,08 kg a průměrná výška probandů byla 147,42 cm. Úvodní testování se konalo koncem listopadu a první týden v prosinci roku 2019. Druhé testování proběhlo poslední týden v lednu roku 2020. Obě tyto akce se uskutečnily pod odborným dohledem Mgr. Michala Hrubého.

V úvodu mé práce jsem se domníval, že vliv přechodného období nebude mít nijak kladný dopad na úroveň vytrvalosti, ale opak byl pravdou. V listopadovém měření uběhli hráči v průměru $795,5 \pm 131,6$ m, zatímco v lednovém měření $896,6 \pm 169,4$ m. To je nárůst o 12,7 %. Dva hráči zvládli uběhnout 1800 m, čímž absolutně převyšovali naměřené průměry kategorie U12. Z celkového počtu 59 probandů jich 13 zaznamenalo zhoršení po prvním testování, šlo ale o nepatrné rozdíly v uběhnutých metrech. U zbylých 42 hráčů byl zaznamenán nárůst uběhnutých metrů a u 4 hráčů se naměřily v obou testováních stejné hodnoty. Přechodné období mělo kladný vliv na 71 % testovaných. Pravděpodobně nejdůležitějším aspektem při druhém testování probandů byla jejich psychická stránka, věděli již, co je čeká. Dalším aspektem pro zlepšení byl odpočinek v přechodném období. Neposledním aspektem zlepšení může být fakt, že v kategorii U12 jsou ve věku, kdy se jejich tělo neustále fyzicky i mentálně vyvíjí. Někteří jedinci byli v období prepubescence a pubescence fyzicky vyzrálější oproti svým stejně starým spoluhráčům a vznikali tak markantní rozdíly v uběhnutých vzdálenostech, jindy to zapříčinila vrozená zdravotní potíže například astma. Nejhůře na tom byl hráč z klubu č. 3, který uběhnul 160 m. Nejlepšího výsledku dosáhl hráč také z klubu č. 3, který dokázal uběhnout 1880 m.

Nejnižší naměřená hodnota při listopadovém testování v klubu č. 1 byla 520 m a to hráč č. 13, nejvyšší naměřená hodnota činila 1440 m hráče č. 11. Největší rozdíl naměřených hodnot zaznamenal hráč č. 7, který se v lednovém měření zlepšil o 440 m. Nejnižší naměřená hodnota při lednovém testování byla 760 m hráče č. 6, nejvyšší naměřená hodnota byla 1560 m opět hráče č. 11. Průměr listopadových hodnot činil $902,2 \pm 214,7$ m, kdežto v lednovém měření se průměrná naměřená hodnota zvedla na $975,6 \pm 244,9$ m. Klub č. 1 zaznamenal průměrný nárůst uběhnutých metrů o 8,1%.

Nejnižší naměřená hodnota při listopadovém testování v klubu č. 2 byla 480 m a to hráč č. 10, nejvyšší naměřená hodnota činila 1440 m hráče č. 8. Největší rozdíl naměřených hodnot zaznamenal hráč č. 2, který se v lednovém měření zlepšil o 680 m. Nejnižší naměřená hodnota při lednovém testování byla 480 m hráče č. 11, nejvyšší naměřená hodnota byla 1800 m hráče č. 2. Průměr listopadových hodnot činil $853,3 \pm 278,2$ m, kdežto v lednovém měření se průměrná naměřená hodnota zvedla na $1003,3 \pm 429,7$ m. Klub č. 2 zaznamenal průměrný nárůst uběhnutých metrů o 17,6%. Nejnižší naměřená hodnota při listopadovém testování v klubu č. 3 byla 160 m a to hráč č. 17, nejvyšší naměřená hodnota činila 1560 m hráče č. 2. Největší rozdíl naměřených hodnot zaznamenal hráč č. 14, který se v lednovém měření zlepšil o 520 m. Nejnižší naměřená hodnota při lednovém testování byla 400 m hráče č. 17, nejvyšší naměřená hodnota byla 1880 m hráče č. 1. Průměr listopadových hodnot činil $856,5 \pm 386,1$ m, kdežto v lednovém měření se průměrná naměřená hodnota zvedla na $1002,4 \pm 484,8$ m. Klub č. 3 zaznamenal průměrný nárůst uběhnutých metrů o 17%. Nejnižší naměřená hodnota při listopadovém testování v klubu č. 4 byla 400 m a to hráč č. 8, nejvyšší naměřená hodnota činila 1200 m hráče č. 6. Největší rozdíl naměřených hodnot zaznamenal hráč č. 6, který se v lednovém měření zlepšil o 160 m. Nejnižší naměřená hodnota při lednovém testování byla 400 m hráče č. 11, nejvyšší naměřená hodnota byla 1360 m hráče č. 6. Průměr listopadových hodnot činil $570 \pm 253,4$ m, kdežto v lednovém měření se průměrná naměřená hodnota zvedla na $603,3 \pm 320,3$ m. Klub č. 4 zaznamenal průměrný nárůst uběhnutých metrů o 5,8 %.

5 SOUHRN

Má bakalářská práce se zabývá komparací naměřených dat v ohledu na porovnání úrovně vytrvalosti čtyř týmů mezi obdobími konce podzimní sezony a začátku zimní přípravy. Probandi hrající za námi měřené týmy působí v týmech kategorie SpSm a jsou ročník U12. Pro zjištění úrovně vytrvalosti byl použit Yo-Yo interminutní test, kterého se zúčastnilo celkem 59 probandů.

Teoretická část mé práce obsahuje stručný popis fotbalu, charakteristiku formy hry, kterou kategorie U12 praktikuje nebo její pravidla. Dále jsem se pokusil přiblížit tělesný, psychický, pohybový a sociální vývoj v období jejich věkového stadia. Nedílnou součástí teoretické části je i popis kondičních a koordinačních schopností a souhrn testů, kterými tyto schopnosti můžeme měřit a testovat. Jako poslední je zde charakterizován roční tréninkový cyklus.

Praktická část mé práce se zabývá komparací naměřených a řeší otázku, zdali dojde ke snížení úrovně vytrvalosti vlivem přechodného období a pokud ano, tak z jakého to důvodu. Dále se zde nachází dílčí cíle práce a to zjištění úrovně vytrvalosti v na podzim na konci soutěžního období, zjištění úrovně vytrvalosti na jaře na konci přechodného období a jejich vzájemná komparace. Všechna naměřená data jsme získali za pomoci Yo-Yo IE testu, která jsou znázorněna v tabulkách či grafech. K výpočtu výzkumných dat jsem pracoval s programem Microsoft Excel.

6 Summary

My bachelor thesis is about comparison of measured data of the endurance level of four teams between end of the autumn season and the beginning of the winter pre-season. Players of analysed teams are U12 category. For finding the endurance levels there was used a Yo-Yo interminant test, which 59 players take part of.

The theoretic part of the thesis contains of basic information about football, game characteristic and its rules that are used for U12 category. Then I tried to describe physical, mental, motoric and social development in their age.

Important part of the theory is a description of conditioning and coordination skills and the group of tests, by which we can measure and test those abilities. Then there is a characteristic of the annual training cycle.

The practical part of the thesis tries to explain the comparison of measured data, whether there is decrease of the endurance level at the transitional period and if there is, what the reason is it for. Then there are partial goals of the thesis, that are endurance level at the end of the autumn season, at the beginning of the winter pre-season and their mutual comparison. All measured data are gained by the help of the YO-YO IE test and are shown in the tables and graphs. For the calculation was used software Microsoft Excel.

7 REFERENČNÍ SEZNAM

- Aguiar, M., Botelho, G., Lago, C., Macas, V., & Sampaio, J. (2012). *A review on the effects of soccer small-sided games*. Journal of Human Kinetics.
- Bangsbo, J., & Mohr, M. (2011). *Fitness Testing in Football*. Denmark: Stormtryk.
- Bedřich, L. (2006). *Fotbal – rituální hra moderní doby*. Brno: Masarykova univerzita.
- Bernaciková, M., Cacek, J., Dovrtělová, L., Hrnčířiková, I., Kapounková, K., Kopřivová, J., Kumstát, M., Novotný, J., Pospíšil, P., Řezaninová, J., Šafář, M., Ulbrich, T. (2013) *Regenerace a výživa ve sportu*. Brno: Masarykova univerzita.
- Buzek, M. a kol. (2007). *Trenér fotbalu „A“ UEFA licence*. Praha: Olympia.
- Chuman, K., Hoshikawa, Y., Iida, T. (2008). *Yo –yo intermittent recovery level 2 test in pubescent soccer players with relation to maturity category*. International Journal of Sport & Health Science
- de Lira, C. A. B., Mascarin, N. C., Vargas, V. Z., Vancini, R. L., & Andrade, M. S. M. S. (2017). *Isokinetic knee muscle strength profile in Brazilian male soccer, futsal, and beach soccer players: A cross-sectional study*. International Journal of Sports Physical Therapy.
- Dovalil, J. et al. (2002). *Výkon a trénink ve sportu*. Praha: Olympia.
- Emmonds, S., Till, K., Redgrave, J., Murray, E., Turner, L., Robinson, C., & Jones, B. (2018). *Influence of age on the anthropometric and performance characteristics of high-level youth female soccer players*. International Journal of Sports Science and Coaching
- Fajfer, Z., Mahrová, A. (2013). *Trenér fotbalu mládeže (16-19 let)*. 2. vyd. Praha: Olympia ve spolupráci s Českomoravským fotbalovým svazem.
- Frömel, K. (2002). *Kompendium psaní a publikování v kinantropologii*. Olomouc: Univerzita Palackého.

- Frýbort, P. (2013). *Modifikované formy fotbalu, metoda rozvíjející specifickou fotbalovou kondici, zdokonalující herní činnosti a porozumění herním souvislostem ve fotbalu*. Praha
- Frýbort, P. (2014). *Diagnostika tělesné výkonnosti pomocí Yo-Yo intermitentního zotavovacího testu*. Fotbal a trénink. Praha: Unie českých fotbalových trenérů.
- Frýbort, P., & Andryšek, J. (2015). *Srovnání intenzitního profilu hráčů SYNOT ligy a zahraničních soutěží v období 2014/2015*. Fotbal a trénink. Praha.
- Gjonbalaj, M., Georgiev, G., & Bjelica, D. (2018). *Differences in anthropometric characteristics, somatotype components, and functional abilities among young elite Kosovo soccer players based on team position*. International Journal of Morphology.
- Grasgruber, P., & Cacek, J. (2008). *Sportovní geny*. Brno: Computer Press
- Havličková, L. a kol. (2003). *Fyziologie tělesné zátěže I.: Obecná část*. Praha: Karolinum.
- Hill-Haas S. V., Dawson, B., Impellizzeri, F. M., & Coutts, A. J. (2011). *Physiology of smallsided games training in football*. Sports Medical.
- Hoff, J., & Helgerud, J. (2004). *Endurance and strength training for soccer players: Physiological considerations*. Sports Medicine.
- Holienka, M. (2010). *Koordináčné schopnosti vo futbale: vysokoškolská učebnica*. Bratislava: Slovenská vedecká spoločnosť pre telesnú výchovu a šport.
- Jebavý, R., Hojka, V., & Kaplan, A. (2017). *Kondiční trénink ve sportovních hrách: na příkladu fotbalu, ledního hokeje a basketbalu*. Praha: Grada Publishing.
- Lehnert, M., Novosad, J., & Neuls, F. (2001). *Základy sportovního tréninku I*. Olomouc: Hanex.
- Lehnert, M., Novosad J., Neuls F., Langer F., Botek M. (2010). *Trénink kondice ve sportu*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci

- Little, T. & Williams, A. G. (2006). *Suitable of soccer training drills for endurance training*. J Strength Conf Res
- Little, T., & Williams, A., G. (2007). Measures of exercise intensity during soccer training drills with professional soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*.
- Měkota, K., Novosad, J. (2005). *Motorické schopnosti*. Olomouc. Univerzita Palackého.
- Moravec, R. et al. (2004). *Teória a didaktika športu*. Bratislava: FTVŠ
- Pavlík, J., Sebera M., Štochl, J., Vespalec, T., Zvonař, M. (2010). *Vybrané kapitoly z antropomotoriky*. Brno: Masarykova univerzita
- Perič, T. (2008) *Sportovní příprava dětí*. 2., dopl. vyd. Praha: Grada. Děti a sport.
- Perič, T., & Dovalil. J. (2010). *Sportovní trénink*. Praha: Grada Publishing, a.s.
- Plachý, A. et al. (2016). *Pravidla fotbalu malých forem a pedagogicko – organizační manuál*. Praha: Mladá Fronta.
- Psotta, R. (2006). *Fotbal: kondiční trénink: moderní koncepce tréninku, principy, metody a diagnostika, teorie sportovního tréninku*. Praha: Grada.
- Pyta, W. (2015). *Football memory in a European perspective. The missing link in the European integration process*. Historical Social Research.
- Vasileios, A., Athanasios, S., Antonios, S., Nikos, G., & Giorgos, P. (2018). *The increase of VO2 max variation and the specific biochemical parameters in soccer players after a preseason training program*. *Journal of Physical Education and Sport*.
- Votík, J. (2005). *Trenér fotbalu „B“ UEFA licence*. Praha: Olympia.
- Votík, J., Zalabák, J., Bursová, M., & Šrámková, P. (2011). *Fotbalový trenér: základní průvodce tréninkem*. 1. vyd. Praha: Grada..

Williams, K., Owen, A. (2007). *The impact of player numbers on the physiological responses to smallsided games.* J Sports Sci Med.