

Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta tělesné kultury

Katedra sportu

**ANALÝZA EFEKTŮ TRÉNINKOVÉ INTERVENCE NA VÝKON
V KONDIČNÍCH TESTECH U HRÁČŮ FOTBALU**

Diplomová práce

Autor: Bc. Michal Švach, Tělesná výchova a sport

Vedoucí práce: Mgr. Radim Weisser

Olomouc 2017

Bibliografická identifikace

Jméno a příjmení autora: Bc. Michal Švach

Název závěrečné práce: Analýza efektů tréninkové intervence na výkon v kondičních testech u hráčů fotbalu

Pracoviště: Katedra sportu Univerzity Palackého v Olomouci

Vedoucí práce: Mgr. Radim Weisser

Rok obhajoby: 2017

Abstrakt: Záměrem diplomové práce byla analýza efektu tréninkové intervence na výkon v kondičních testech u hráčů fotbalu. Výzkumný soubor tvořilo 24 hráčů oddílu FC TVD Slavičín, kategorie muži. Průměrný věk probandů byl $22,4 \pm 5,52$. Výzkum se uskutečnil v zimním přípravném období v délce trvání 8 týdnů. Změna výkonnosti byla hodnocena prostřednictvím terénních testů: K-test, RSA test a Yo-Yo intermitentní zotavovací test level 2. Praktická část sleduje úroveň kondiční připravenosti zkoumaného souboru na začátku a na konci zvoleného období. Na základě statistického zpracování dat jsme zjistili významné zlepšení u K-testu agility a RSA testu. U Yo-Yo IR2 testu nedošlo během tréninkového programu ke statisticky významnému zlepšení.

Klíčová slova: fotbal, sportovní trénink, tréninkový proces, zatížení, agilita, terénní testy

Souhlasím s půjčováním závěrečné písemné práce v rámci knihovních služeb.

Bibliographical identification

Author's first name and surname: Bc. Michal Švach

Title of the master thesis: Analysis of training interventions effects on performance of football players in fitness tests

Department: Palacky University in Olomouc, Fakulty of physical culture, Department of Sport

Supervisor: Mgr. Radim Weissner

The year of presentation: 2017

Abstract: The intention of the diploma thesis was to analyze the effect of training interventions on football players' performance in fitness tests. The research group consisted of 24 players from FC TVD Slavcin group in men category. The average age of the participants was $22,4 \pm 5,52$. The research was realised during 8 weeks in winter preliminary period. The change in performance was evaluated through field tests: K-test, RSA test and Yo-Yo intermittent recovery test level 2. Practical part of the thesis monitors level of fitness readiness of the research group at the beginning and in the end of the selected period. Based on statistical processing, we found significant improvement of K-test agility and RSA test. The Yo-Yo IR2 test did not prove statistically significant improvement during the training program.

Keywords: football, training, training process, load, agility, field tests

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

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracoval samostatně s odbornou pomocí
Mgr. Radima Weissera, uvedl všechny použité literární a odborné zdroje a řídil se
zásadami vědecké etiky.

V Olomouci dne 20. listopadu 2016

.....

Děkuji Mgr. Radimu Weisserovi za pomoc a cenné rady, které mi poskytl při zpracování této magisterské práce a Mgr. Karlu Hůlkovi, PhD. za pomoc při statistickém zpracování získaných dat.

V neposlední řadě bych touto cestou poděkoval svojí manželce Veronice za trpělivost, morální podporu a sebeobětování ve prospěch dokončení studií. Poděkování patří taktéž celé rodině, která mne během studií povzbuzovala a pomáhala mi.

OBSAH

1 ÚVOD.....	9
2 PŘEHLED POZNATKŮ	11
2.1 Charakteristika současného fotbalu.....	11
2.2 Vývojové trendy ve fotbale.....	11
2.3 Sportovní výkon	13
2.4 Tréninkový proces	16
2.4.1 Sportovní trénink.....	16
2.5 Druhy tréninkového procesu	17
2.5.1 Nácvik	18
2.5.2 Herní trénink	18
2.5.2.1 <i>Small-sided games</i>	20
2.5.3 Kondiční trénink.....	21
2.6 Principy a metody tréninkového procesu	23
2.6.1 Principy tréninkového procesu.....	23
2.6.2 Metody sportovního tréninku	24
2.7 Herní zatížení ve fotbale.....	25
2.7.1 Druhy zatížení	25
2.7.1.1 <i>Objem zatížení</i>	27
2.7.1.2 <i>Intenzita zatížení</i>	27
2.7.2 Parametry velikosti zatížení	28
2.7.3 Funkce zatížení.....	29
2.7.4 Tréninková cvičení.....	29
2.7.5 Zotavení.....	30
2.8 Možnosti měření zatížení.....	32
2.8.1 Měření srdeční frekvence	33
2.8.1.1 <i>Palpační měření</i>	33
2.8.1.2 <i>Laboratorní a terénní testy</i>	34
2.8.1.3 <i>Měření pomocí sporttesteru</i>	35
2.8.2 Měření pohybu hráče.....	36
2.8.2.1 <i>InStat Football</i>	36
2.8.2.2 <i>Adidas miCoach SPEED_CELL™</i>	37
3 CÍLE A ÚKOLY PRÁCE	38
3.1 Hlavní cíl.....	38

3.2 Dílčí cíle.....	38
3.3 Úkoly práce.....	38
3.3.1 Výzkumné otázky.....	38
4 METODIKA.....	39
4.1 Design výzkumu	39
4.2 Charakteristika výzkumného souboru	40
4.3 Postup testování a zvolené kondiční testy	41
4.3.1 Rozcvičení.....	41
4.3.2 Zvolené kondiční testy	41
4.3.2.1 <i>K-test agility</i>	41
4.3.2.2 <i>Test Repeated sprint ability (RSA)</i>	42
4.3.2.3 <i>Yo-Yo intermitentní zotavovací test</i>	43
4.4 Charakteristika tréninkové intervence	44
4.5 Metodika získávání a sběru dat	45
4.6 Vlastní výzkum.....	46
4.7 Statistické zpracování dat	47
5 VÝSLEDKY A DISKUZE	48
5.1 Analýza kondiční připravenosti hráčů na začátku přípravného období.....	48
5.1.1 Analýza výsledků v K-testu agility na začátku přípravného období.....	49
5.1.2 Analýza výsledků v testu RSA na začátku přípravného období	50
5.1.3 Analýza výsledků v Yo-Yo IR2 testu na začátku přípravného období.....	52
5.2 Analýza kondiční připravenosti hráčů na konci přípravného období.....	53
5.2.1 Analýza naměřených výsledků v K-testu na konci přípravného období.....	55
5.2.2 Analýza naměřených výsledků v testu RSA na konci přípravného období	55
5.2.3 Analýza výsledků v Yo-Yo IR2 testu na konci přípravného období	57
5.3 Komparace výkonu ve vybraných testech kondiční připravenosti.....	58
5.3.1 Komparace naměřených výsledků v K-testu agility	58
5.3.2 Komparace naměřených výsledků v testu RSA	60
5.3.2.1 <i>Komparace výsledků indexu RSA-TT (total time)</i>	61
5.3.2.2 <i>Komparace výsledků indexu RSA-BT (best time)</i>	62
5.3.2.3 <i>Komparace výsledků indexu RSA-Sdec (index únavy)</i>	64
5.3.3 Komparace naměřených výsledků v testu Yo-Yo IR2.....	66

6 ZÁVĚRY.....	70
7 SOUHRN	72
8 SUMMARY	73
9 REFERENČNÍ SEZNAM.....	74
10 PŘÍLOHY.....	77

1 ÚVOD

Vzhledem k tomu, že se od útlého mládí věnuji fotbalu, který se stal mou životní cestou, se zvolené téma přímo nabízí. V diplomové práci, dle mého názoru, lze využít dosavadní dlouholeté herní zkušenosti a nově získané poznatky v oblasti trenérství.

Jako aktivní hráč jsem si během své kariéry vyzkoušel II. ligu, MSFL, divizi skupiny D i E, ale i úroveň III. ligy Slovenska. Začínal jsem jako trenér mladší přípravky U7/U8, poté starší přípravky U9/U10 ve Slavičíně. Dále jsem působil jako asistent trenéra U15 v oddíle FC FASTAV Zlín. Později jsem se stal hrajícím trenérem B – týmu v FC TVD Slavičín, v současné době působím jako asistent trenéra A – týmu téhož klubu hrajícího čtvrtou nejvyšší soutěž - divizi D. Jelikož v klubu působím už několik let, intenzivně se zabývám problematikou tréninkového zatížení a její aplikací do fotbalových utkání.

Fotbal je v současné době nejpopulárnějším sportem na světě. Žádný jiný sport nemá tolik zaregistrovaných sportovců jako právě fotbal. Je to dáno především z toho důvodu, že k této hře potřebujeme pouze míč a kousek volného prostoru – hřiště. Tato strhující podívaná k sobě po celý rok neustále připoutává miliony nadšených příznivců. Radost z této hry boří hranice mezi národy, přibližuje k sobě lidi různých ras, náboženství i politického vyznání. Fotbal má však i stinné stránky jako jsou brutalita, vandalství fanoušků, korupční skandály a mnohé další.

Fotbal plní funkci sportovní, výchovně – vzdělávací a sociálně integrační. Ve všech sportovních odvětvích, i ve fotbale, se v tréninkovém procesu objevují stále nové poznatky, které hru zdokonalují a zefektivňují. Jedná se především o zařazování specifických forem cvičení, zejména průpravných her a her malých forem (small-sided-games). Jde o malé formy průpravných her, které slouží v tréninku ke zkvalitnění technických, ale i taktických dovedností. Small-sided-games dnes využívá mnoho amatérských i profesionálních týmů.

Současné pojetí hry vyžaduje neustálé zvyšování požadavků na objem a intenzitu herních činností v utkání. Hráči musí pohotově reagovat na měnící se herní situace, rychle se rozhodovat a řešit herní úkoly. Fotbal je stále rychlejší, přesnější a na

profesionální úrovni využívá moderních technologií nejen v tréninkové jednotce, ale i v mistrovských utkáních.

2 PŘEHLED POZNATKŮ

2.1 Charakteristika současného fotbalu

Fotbal patří nejen v naší republice k nejoblíbenějším hrám. Je to dáno jeho historickým vývojem, jeho charakterem a atraktivností. Fotbal má jednoduchá pravidla, je nenáročný na materiální vybavení, na počet hráčů i jejich výkonnost. Rozvíjí pohybové schopnosti a dovednosti. Tréninkový proces a utkání slouží jako vhodná forma aktivního odpočinku a zábavy (Votík, 2001).

Fotbal je sportovní, týmová, branková hra, ve které soutěží dva celky, z nichž každý se snaží vstřelit co největší počet branek a současně jich co nejméně obdržet. To vše se děje v utkání, které probíhá podle určitých pravidel (Votík & Zalabák, 2011).

Současné pojetí hry je charakterizováno neustálým zvyšováním požadavků na objem a intenzitu herních činností v utkání při současně se zvětšující složitosti. To znamená, že hráč má na uskutečnění herních činností stále méně času i méně prostoru. Fotbal současnosti je stále náročnější i z psychologického hlediska. Hráč musí pohotově reagovat na neustále se měnící situace, rychle se rozhodovat a tvůrčím způsobem individuálně nebo ve spolupráci s ostatními spoluhráči řešit herní úkoly (Votík, 2003).

Fotbal klade velké nároky na procesy vnímání, tvůrčího myšlení, orientaci ve složitých situacích, na rozhodování. Řešení náročných úkolů je závislé na šíři vědomostí a zkušeností. Každý hráč musí být odolný psychicky i fyzicky, mít přiměřené sebeovládání, aby byl schopen podat co nejlepší výkon (Bedřich, 2006).

2.2 Vývojové trendy ve fotbale

Stejně jako ostatní sporty, udělal fotbal za posledních několik let velký krok vpřed. Fotbal je hra, která se neustále vyvíjí, čemuž je přízpůsobována koncepce tréninku od mládeže až po dospělé, identifikace a selekce talentů apod. Fotbal je kolektivní, míčová hra, která si získala velkou oblibu na celém světě. Je to hra fyzicky vysoce náročná, která bez pochyb závisí na zdatnosti a trénovanosti jedince (Buzek et al., 2007).

Vývojové trendy ve fotbale vyjadřují podstatné kvalitativní změny vývoje hry, které se projevují jako důsledek koncepce a plánování dlouhodobé přípravy. K pochopení současných požadavků moderního – elitního fotbalu a jejich transferu do tréninkového procesu je využíváno srovnávacích studií, které analyzují vývojové trendy herního výkonu. Současný fotbal je rychlejší, více kontaktní, se zvyšujícím se významem taktické stránky herního výkonu. Je více profesionální a prováděný v lepších materiálních podmínkách pro trénink i utkání (Bedřich, 2006).

Nároky jednotlivých fotbalových utkání se za poslední půlstoletí výrazně změnily. Hráč profi-fotbalu v šedesátých a sedmdesátých letech 20. století překonal za utkání celkovou vzdálenost 4-8 km, zatímco v současnosti činí tato vzdálenost 8-15 km. Například v anglické Premier League (Tabulka 1) se za posledních deset let zvýšila tato vzdálenost v průměru o více než 1,5 km (Strudwick & Reilly, 2001).

Tabulka 1. Celková vzdálenost překonaná za utkání dospělými elitními hráči fotbalu v letech 1998 – 2003 (Psotta et al., 2006)

Celková vzdálenost (km)	Základní soubor pozorovaných hráčů	Autoři
8,4-10,9 ¹	holandská profi-liga	Verheijen a kol., 1998
8,4-14,3 ¹	anglická Premier League	Verheijen a kol., 1998
9,4-11,2 ¹	druhá profesionální turecká liga	Eniseler a kol., 1998
7,5-9,8 ²	jíhoameričtí hráči hrající v Evropě	Rienzi a kol., 2000
9,4-10,8 ²	anglická Premier League	Rienzi a kol., 2000
10,3-12,1 ²	první portugalská liga	Santos a kol., 2001
10,7-11,0 ²	elitní italský tým (Liga mistrů)	Mohr a kol., 2003
10,0-10,6 ²	tým dánské profi-ligy	Mohr a kol., 2003
12,4-14,8 ³	tým Japonska	Shiokawa a kol., 2003
11,6-14,8 ³	tým Spojených arabských emirátů	Shiokawa a kol., 2003

Vysvětlivky:

¹ rozmezí průměrných hodnot, ² průměr ± směrodatná odchylka, ³ variační rozpětí (tj. nejnižší a nejvyšší individuální hodnota)

Od padesátých let do současnosti docházelo k postupnému zvětšování prostoru aktivní hry hráčů, ale také ke zvyšování rychlosti přihrávek na střední a dlouhou vzdálenost. Právě tyto skutečnosti podporují všeobecný názor, že vývojové změny, které jsou nejzřetelnější z hlediska kondičních aspektů, se týkají rychlostně silových projevů v herním výkonu (Psotta et al., 2006).

Vývojové změny pohybového výkonu hráčů v utkání jsou mimo jiné výsledkem zvyšování jejich tělesné výkonnosti, která je díky zlepšení sociálně ekonomických podmínek, zkvalitnění výživy, uplatňování systematického a vědeckého přístupu k tréninku, kvalitní péče o talentovanou mládež. Dále jsou tyto změny určité ovlivněny samotnou profesionalizací fotbalu (Votík, 2003).

V současném fotbalu se na vyšším výkonu v utkání může také podílet zvyšování tělesné výšky hráčů. Vyšší tělesná výška znamená pravděpodobně lepší ekonomiku běhu v submaximálních rychlostech a vyšší maximální běžeckou rychlost ve sprintu (Psotta et al., 2006).

Nároky na tělesnou výkonnost hráčů určuje i systém hry, který v současném profesionálním fotbalu vychází ze základního rozestavení hráčů 4:4:2 a 3:5:2 a jejich modifikací, ale také herní strategie aktivní zónové obrany. Ta vyžaduje zapojení většího počtu hráčů do obranných činností (Votík, 2003).

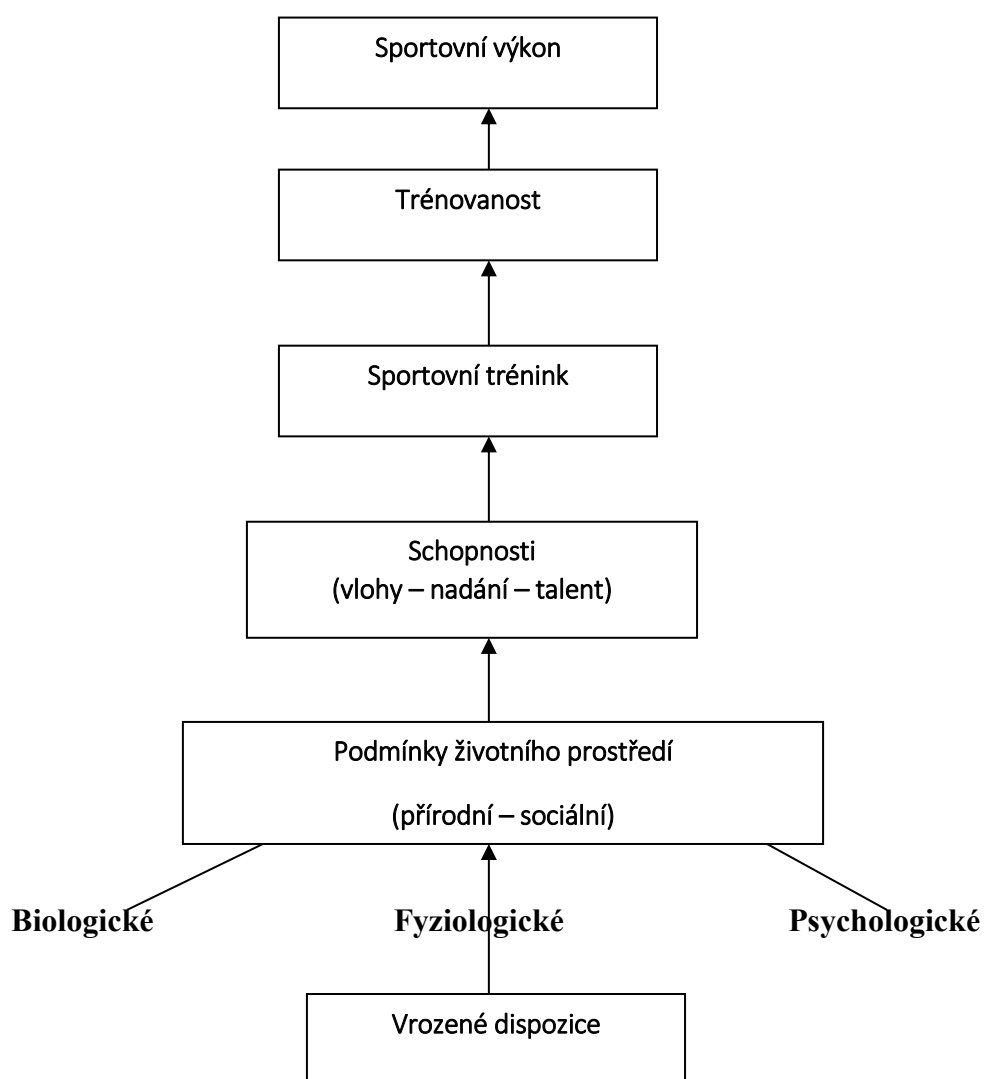
U elitních týmů, které se vyznačují aktivním pojetím fáze obranné i útočné, dochází častěji k rychlému přechodu z obrany do útoku s rychlým posunem těžiště hry směrem k soupeřově brance. To je umožněno zrychlenými náběhy hráčů za pomoci zrychlených až střílených přihrávek na střední vzdálenost a přihrávek prvním dotykem (Psotta et al., 2006).

2.3 Sportovní výkon

K podávání sportovních výkonů dochází především při sportovních soutěžích. Nositelem sportovního výkonu je sportovec se svými předpoklady. Důležitou roli mají také schopnosti, sportovní dovednosti a motivace. Jedná se tedy o projev celé osobnosti sportovce, kdy sportovní výkon je považován nejen za cíl, ale současně i za výsledek

dlouhodobé přípravy sportovce a finální projev jeho činnosti (Choutka & Dovalil, 2012).

Sportovní výkon (Obrázek 1) je výsledným projevem výkonnostního rozvoje sportovce. Jsou v něm obsaženy vrozené dispozice (vlohy, nadání, talent), vlivy přírodního a sociálního prostředí (materiální podmínky, časové možnosti) a vliv tréninkového procesu (dlouhodobé a cílevědomé působení tréninkového a soutěžního zatížení). Tyto vlivy tvoří jednotu, vzájemně se podmiňují a doplňují (Choutka & Dovalil, 1991).

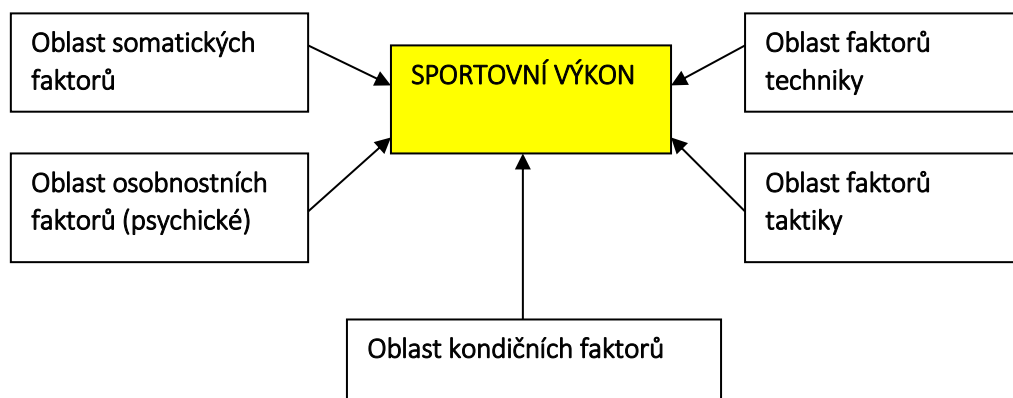


Obrázek 1. Sportovní výkon jako výsledek dlouhodobé adaptace (Choutka & Dovalil, 1991).

Dle Dovalila et al. (2002) je obsahem sportovního výkonu uvědomělá pohybová činnost, která je realizovaná v soutěži a je zaměřená na řešení úkolu. Tyto úkoly jsou vymezeny pravidly jednotlivých disciplín, závodů, soutěží a utkání.

Faktory, které ovlivňují sportovní výkon:

- **Somatické** (zahrnují konstituční znaky jedince, které se vztahují k příslušnému sportovnímu výkonu)
- **Kondiční** (soubor pohybových schopností)
- **Technické** (souvisejí se specifickými sportovními dovednostmi a jejich technickým provedením)
- **Taktické** (součást tvořivého jednání sportovce, činnostní myšlení, paměť)
- **Psychické** (zahrnují kognitivní, emoční a motivační procesy, které vycházejí z osobnosti sportovce)



Obrázek 2. Schéma struktury sportovního výkonu (Dovalil et al., 2002).

Úroveň sportovního výkonu je ovlivněna:

- Přípraveností k výkonu (soubor psychických schopností sportovce podat sportovní výkon, který odpovídá úrovni výkonnostní kapacity)
- Výkonnostní kapacitou (souhrn tělesných a duševních předpokladů, které se hodnotí stupněm trénovanosti)
- Trénovaností (úroveň přizpůsobení sportovce na tréninkové a soutěžní zatěžování)
- Výkonovou motivací (základ volního jednání, který ovlivňuje průběh pohybové činnosti a dosažení stanoveného cíle) (Navara et al., 1986)

Základní členění sportovních výkonů:

- Týmový herní výkon (fotbal, lední hokej, házená...)
- Individuální herní výkon (tenis, box, judo...)

2.4 Tréninkový proces

2.4.1 Sportovní trénink

Sportovní trénink ve fotbale chápeme jako organizovaný proces, který je zaměřený na osvojování a zdokonalování speciálních herních dovedností, rozvíjení psychologických a fyziologických funkcí a formování osobnosti hráče (Votík, 2001).

Ve sportovním tréninku dochází k rozvoji motorických schopností, k osvojování sportovních dovedností a vědomostí. Jedná se tedy o proces nejen vzdělávací, ale i výchovný. Trénink musí současně respektovat celkový rozvoj jedince. To znamená, že snaha o dosažení nejvyšších výkonů by neměla být v rozporu s obecně platnými morálními, kulturními, zdravotními, ekologickými a dalšími normami společenského života (Perič & Dovalil, 2010).

V průběhu tohoto procesu dochází k interakci mezi trenérem a hráčem, mezi trenérem a týmem i mezi hráči. Můžeme tedy říci, že se jedná o vzájemné působení trenéra, který je řídicím subjektem a hráče, který je objektem řízení. Při tréninku může samozřejmě docházet k vzájemnému působení ovlivňování. Trenér i hráč se navzájem mohou zpětně ovlivňovat do té míry, že jsou zároveň subjektem i objektem v procesu řízení hráče i týmu (Choutka & Dovalil, 1991).

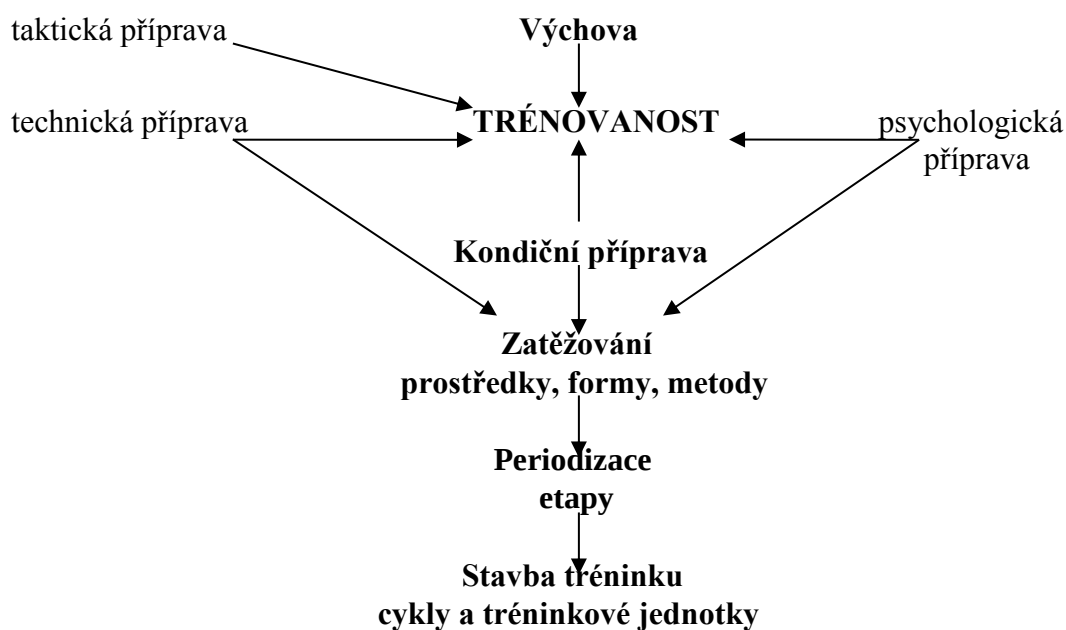
Znaky sportovního tréninku:

- Soutěživost
- Aktivní a dobrovolný přístup
- Orientace na maximální výkon a silná výkonová motivace
- Pravidelnost
- Dlouhodobost a etapizace
- Specializace (většinou na jednu sportovní disciplínu)
- Systémové řízení
- Individualizace apod. (Perič & Dovalil, 2010)

Struktura sportovního tréninku

Strukturu sportovního tréninku označujeme jako účelné uspořádání obsahu tréninku v čase včetně formulace úkolů v jednotlivých časových úsecích.

Hlavním cílem sportovního tréninku je dosažení individuálně nejvyšší sportovní výkonnosti ve sportovním odvětví, které si sportovec zvolí, na základě všestranného rozvoje sportovce (Perič & Dovalil, 2010).



Obrázek 3. Struktura sportovního tréninku (Choutka & Dovalil, 1991).

2.5 Druhy tréninkového procesu

V současném pojetí tréninku ve fotbale rozlišujeme tyto druhy tréninkového procesu:

- Nácvik
- Herní trénink
- Kondiční trénink
- Regeneraci
- Psychologickou přípravu

2.5.1 Nácvik

Nácvik je druh tréninkového procesu, ve kterém převládá zaměření na osvojení nových pohybových dovedností. Zároveň se vytvářejí podmínky pro učení se těmto dovednostem – herním činnostem jako je např. střelba, přihrávání apod. Součástí nácviku je rozvoj koordinačních schopností. Při nácviku je zatížení většinou nízké intenzity, proto nelze obsah tréninkového procesu zredukovat a zjednodušit jen na problematiku nácviku, protože by nemohlo dojít k rozvoji herního výkonu v oblasti kondiční (Votík, 2001).

Proces pohybového učení probíhá v určitých fázích, které musí na sebe navazovat a trenér musí tuto posloupnost respektovat, aby mohl správně a účelně nacvičit nové pohybové dovednosti – herní činnosti (Kollath, 2006).

Mezi tyto důležité fáze patří:

- Seznamování s novými pohybovými dovednostmi
- Zdokonalování nových pohybových dovedností
- Automatizace nových pohybových dovedností
- Tvůrčí uplatnění nových pohybových dovedností

Uvedené fáze pohybového učení se uplatňují a probíhají ve všech věkových kategoriích a na všech výkonnostních úrovních. Zde je velmi důležité, aby trenéři nejmladších věkových kategorií tyto fáze respektovali, protože mohou způsobit škody na herním výkonu svých svěřenců (Votík, 2003).

2.5.2 Herní trénink

Jedná se o tréninkový proces, ve kterém převládá specifická herní činnost (činnost s míčem), kdy rozvíjíme v nácviku naučené herní dovednosti a současně se samozřejmě zaměřujeme na rozvoj pohybových schopností - rychlostních, silových, vytrvalostních a koordinačních (Psotta, 2001).

V herním tréninku rozvíjíme technickou a taktickou stránku herních činností, ale také kondiční složku. V rámci herního tréninku je vhodné určit prioritu pro konkrétní tréninkovou jednotku. Existují zde dvě možnosti. V první řadě bude prioritou a hlavním

cílem tréninkové jednotky rozvoj určité pohybové schopnosti. V tomto případě budeme manipulovat se zatížením tak, abychom jej cíleně zaměřili na konkrétní bioenergetickou zónu, pak zvolíme odpovídající herní činnost a metodicko – organizační formu. V druhé řadě bude prioritou rozvoj pohybových dovedností. Zde je cílem zdokonalování technické stránky herních činností a taktických úkolů a my musíme tomuto cíli zvolit odpovídající metodicko – organizační formy. Poté zjistíme intervaly zátěže v herním tréninku a pak můžeme určit bioenergetickou zónu, ve které zatížení převážně probíhalo. Při tomto postupu je prioritou a hlavním cílem tréninku řešení technicko - taktického úkolu (Psotta, 2001).

Podle Lehnerta et al., (2010) je pro rozvoj pohybových schopností v herním i v kondičním tréninku rozhodující znalost principů manipulace se zátěží. Při výstavbě tréninku, který je zaměřený právě na rozvoj pohybových schopností, musíme brát v úvahu:

- Intenzitu činnosti
- Délku trvání zatěžovaného intervalu
- Počet zátěžových intervalů v jedné sérii
- Délku trvání zotavných intervalů mezi zátěžemi v jedné sérii
- Počet sérií
- Délku trvání zotavných intervalů mezi jednotlivými sériemi
- Charakter činnosti v zotavných intervalech

V současné době je preferován herní trénink a podle věkové kategorie a úrovně může být doplňován nácvikem (např. v žákovských kategoriích) nebo kondičním tréninkem, popřípadě herním tréninkem s průpravnými a herními cvičeními (např. kategorie dorostenecké a kategorie dospělých)

Důležité poznatky k rozvoji pohybových dovedností:

- Nácvik nových herních dovedností provádíme jen na úroveň základního osvojení (nácvik jedné dovednosti v bloku)
- Pokud je dovednost osvojena, můžeme ji procvičovat v řetězcích herních dovedností tak, jak se vyskytují v utkání, kde narůstá obtížnost herně situačních podmínek

- Učíme hrát fotbal „přes fotbal“, to znamená, že postupujeme „přes utkání k utkání“ a převážná část nácviku a rozvoje herních dovedností by měla probíhat v podmínkách blízkých utkání ihned, jakmile si hráči osvojí základy technické stránky pohybových činností
- Často používanými metodicko-organizačními formami jsou průpravné hry a řízená nebo volná hra s menším počtem hráčů na menším prostoru (častější kontakt s míčem, se soupeřem apod.)
- Při nácviku nebo herním tréninku považujeme za základní organizační tvar trojici nebo čtveřici (hráči do trojúhelníku nebo do čtverce), kdy lépe rozvíjíme prostorovou orientaci i spolupráci do hloubky a šířky hřiště
- Zvláštní pozornost (kromě přihrávání, zpracování, vedení míče apod.) věnujeme rozvoji citu pro míč v dolních končetinách. Cvičení na manipulaci s míčem, která jsou náročná na jemnou koordinaci, zařazujeme do každé tréninkové jednotky
- U dětí a mládeže je nutné rozvíjet a podporovat hravost, radostnou atmosféru, převahu kladných prožitků, prostor pro vlastní iniciativu svěřenců, důraz na herní operativní myšlení, orientaci v prostoru, intuici, předvídání, tvůrčí schopnosti, originální přístupy k řešení situací, dále samostatnost, rychlost rozhodování, předpoklady k psychické stabilitě a odolnosti
- Postupně učíme hráče řešit dané situace v podmínkách deficitu času a prostoru s aktivním odporem soupeře (Votík, 2001)

2.5.2.1 *Small-sided games*

Small-sided games (SSG) neboli malé formy hry u nás vyjadřuje pojem průpravné hry. V moderním pojetí tréninku fotbalu mají tyto hry důležitou roli a v současné době získávají stále větší pozornost a oblibu mnoha trenérů. Inspirací pro vznik SSG neboli malých forem her byl tzv. street fotbal, kdy na nejbližším dostupném trávníku se sešel menší počet lidí s cílem si zahrát fotbal. Použití těchto her můžeme nalézt již před 20 lety, kdy byly využívány k rozvoji technických a taktických schopností, ale dnes se staly účinným nástrojem aerobního tréninku. Potenciál her je velmi široký a díky možnostem variability jsme schopni připravit různé situace, do kterých se hráči dostávají v mistrovských utkáních (Hill-Haas et al., 2009).

Pokud zařadíme průpravné hry do tréninkového procesu, musíme respektovat základní pravidla manipulace se zatížením. Při průpravných hrách je intenzita podmíněna především počtem hráčů, velikostí hrací plochy, délkou trvání zatížení a zotavení. Důležitou roli hraje také činnost trenéra nebo pravidla hry. Pro zvýšení efektivity tréninku se musíme co nejvíce snažit o aktivní zapojení všech hráčů do tréninkové jednotky. K tomu právě pomáhají i průpravné hry (Safania et al., 2011).

Hlavním pozitivem využívání small-sided-games v tréninku je:

- Zlepšení aerobní kapacity hráčů (především dospělých kategorií)
- Rozvoj technicko-taktických dovedností (přednostně u kategorií pod U15)
- Podpora útočné hry
- Zvýšený počet interakcí mezi hráči (např. přihrávky)
- Častější souboje 1:1
- Motivace (častější kontakt s míčem, více gólů apod.)

(Hill-Haas et al., 2011)

Tyto hry jsou velice populární a uznávané na celém světě. Využívají se při tréninku mladších hráčů ke zlepšování speciálních dovedností, které souvisejí s intenzitou cvičení. U hráčů v dospělých kategoriích mají pozitivní vliv na zlepšení aerobní kapacity. Small-sided-games jsou v současnosti jedním z nejvíce probíraných témat ve fotbalovém světě. Z této oblasti se objevuje stále více výzkumů a trenéři právě tyto metody často využívají ve svých tréninkových programech (Aquiar et al., 2012).

Small-sided-games mají také jedno negativum, které se však neprojevuje směrem k hráčům, ale spíše k organizaci tréninku. Je to vysoká organizační náročnost tréninku, jinými slovy to znamená, že trénink musí být perfektně naplánovaný dopředu. Dalším negativem může být u některých cvičení vyšší náročnost na počet asistentů, pomůcek a vybavení (Taylor, 2004).

2.5.3 Kondiční trénink

Kondiční trénink je druh tréninkového procesu, ve kterém rozvíjíme pohybové schopnosti nespecifickými prostředky – tedy bez míče. Patří zde např. běh v terénu, na dráze, skokanská cvičení, cvičení v posilovně apod. (Votík & Zalabák, 2011).

Pohybové schopnosti můžeme rozlišit:

1. **Kondiční** – jsou závislé na kvalitě fyziologických procesů, které probíhají v lidském organismu a jejichž prostřednictvím získáváme energii pro vykonávání pohybu. Patří zde silové, vytrvalostní a částečně rychlostní pohybové schopnosti.

Rozvoj kondičních pohybových schopností je determinován faktory:

- **Morfologickými** – tvar těla, aktivní svalová hmota, konfigurace svalových skupin, % podkožního tuku
 - **Fyziologickými** – funkce pohybového, dýchacího, oběhového systému
 - **Psychologickými** – motivace, regulace pohybové činnosti, emoce atd.
 - **Biochemickými** – stav bioenergetických systémů a přizpůsobivost regulačních systémů
-
2. **Koordinační** – chápeme jako soubor schopností lehce a účelně koordinovat vlastní pohyby, přizpůsobovat je měnícím se podmínkám, provádět složitou pohybovou činnost a rychle si osvojovat nové pohyby. Tyto schopnosti jsou úzce spjaté s řízením a regulací pohybové činnosti, tedy s činností centrálního nervového systému (Navara et al., 1986).

Rozlišujeme tyto koordinační schopnosti:

- rytmické
- orientační
- reakční
- dynamické rovnováhy
- přizpůsobování pohybového jednání
- diferenciací
- spojování pohybových operací

Jednotlivé koordinační schopnosti spolu navzájem souvisejí, navazují na sebe, doplňují se a mohou se projevit pouze ve spojení s kondičními schopnostmi. Úroveň koordinačních schopností výrazně ovlivňuje a podmiňuje úspěšnost nácviku a zdokonalování technické stránky herních činností každého jednotlivce (Votík & Zalabák, 2007).

Proto je velmi důležité od žákovských kategorií preferovat rozvoj koordinačních schopností a je vhodná kombinace s rychlostními schopnostmi. Do každé tréninkové jednotky patří koordinační nebo rychlostně koordinační cvičení na jakékoliv úrovni. Jsou také základním předpokladem pro kvalitní osvojení herních dovedností v průběhu motorického učení. Zde je nutné cvičení opakovat v poměrně velkém objemu, v přiměřené intenzitě a na vysoké kvalitativní úrovni (Buzek et al., 2007).

2.6 Principy a metody tréninkového procesu

V průběhu tréninkového procesu působíme na hráče souhrnem určitých vnějších podnětů, jejichž řešení vyžaduje fyzickou i psychickou zvýšenou námahu. Na tuto zátěž reaguje organismus hráče určitými adaptačními změnami.

2.6.1 Principy tréninkového procesu

Pro správný přístup a chápání problematiky sportovního tréninku je důležitá znalost didaktických principů a principů sportovního tréninku.

Patří zde tyto principy:

- 1. Princip všestrannosti** – má významnou roli nejen u profesionálních fotbalistů, ale i u fotbalistů na amatérské a rekreační úrovni. Respektování tohoto principu zajišťuje účinný rozvoj organismu dětí a mládeže. Dále je také předpokladem pro udržování zdraví, kondice a je prostředkem k prodlužování aktivního stáří.
- 2. Princip systematičnosti** – zde je důležité, aby tréninkový proces probíhal dlouhodobě, nepřerušovaně a systematicky a mohlo dojít ke změnám jako adaptační odpovědi organismu fotbalisty na zatížení. Zatížení má probíhat vlnovitě, ale nepřerušovaně a podnět musí být často opakován.
- 3. Princip zvyšování zatížení** – tento princip patří ke specifickým požadavkům sportovního tréninku a vede k postupnému růstu výkonnosti hráče. Tempo růstu funkční kapacity jeho organismu závisí na individuálních schopnostech hráče snášet a reagovat na adaptační podněty. Zvyšování zatížení musí být optimální, protože v případě, že je zatížení nižší než odpovídá funkční kapacitě, dochází k zastavení rozvoje

výkonnosti organismu. Na druhé straně nepřiměřeně vysoký stupeň zatížení vede k únavě a přetrénování hráčů. V horším případě může vést u mládeže ke stagnaci nebo zpomalení růstu a vývoje jedince.

4. **Princip cykličnosti** – daný princip respektuje a vychází z existujících biorytmů a je postaven na střídání zatížení a zotavení, které se v tréninkovém procesu odrážejí v cyklech různého řádu. Za cyklus považujeme ukončený sled opakujících se různě dlouhých časových úseků tréninkového procesu. Např. cyklicky se v týdenním mikrocyklu opakuje řada tréninkové jednotky apod.

(Perič & Dovalil, 2010).

2.6.2 Metody sportovního tréninku

V tréninkovém procesu se využívá široká paleta metod. Pojem metoda můžeme chápat jako promyšlený způsob, kterým lze úspěšně vyřešit určitý úkol.

Pro potřeby tréninkového procesu ve fotbale používáme toto dělení metod:

1. **Metody nácviku a zdokonalování** – kritériem je vztah části a celku v nácviku a herním tréninku
 - Metoda celku – trenér nacvičuje a zdokonaluje herní činnosti a využívá různé varianty her nebo průpravné hry. Výhodou je lepší možnost motivačního působení a integrace osvojených dovedností.
 - Metoda po částech – tato metoda umožňuje a usnadňuje nácvik a zdokonalování jedné izolované herní dovednosti.
 - Metoda progresivního spojování v celek – využívá se například při nácviku zakládání, vedení a zakončení rychlého protiútoku, kdy postupně přiřazujeme k naučeným elementům další nově osvojené prvky.
 - Metoda od celku k části a k celku – příkladem může být průpravná hra, která umožní diagnostikovat chyby v herních činnostech hráčů. Poté následuje zdokonalování těchto herních činností mimo podmínky utkání a jejich opětovná integrace do herního děje.

- 2. Metody manipulace se zatížením** – základem je opakování zatížení a jejich cílem je rozvoj schopnosti vydávat větší množství energie, podávat větší výkon a ekonomizovat komponenty sportovního tréninku. Musíme zde vždy brát v úvahu intenzitu zatížení, délku trvání zátěžových intervalů, počet jejich opakování v sérii i počet sérií a délku trvání zotavných intervalů (Votík, 2001).

2.7 Herní zatížení ve fotbale

Ve sportovním tréninku patří otázky zatížení a zatěžování k velmi důležitým. „Zatížení je ve sportovní terminologii chápáno jako pohybová činnost, která je vykonávána tak, že vyvolá aktuální změnu funkční aktivity člověka, a která má ve svém důsledku trvalejší funkční, strukturální a psycho-sociální změny“ (Dovalil, et al. 2012, s. 82).

Cílem zatížení je pozitivně ovlivnit výrazným způsobem trénovanost a přispět ke zvyšování sportovní výkonnosti (Süss & Tůma, 2011).

Vědomě řízeným zatěžováním organismu dochází k adaptaci, která je ve sportovní praxi žádoucí a vytváří se postupně. Jedná se o funkční a morfologické změny organismu sportovce na opakující se zátěžové podněty. Toto přizpůsobení se projevuje jednak zvětšením výkonnostních rezerv a jednak schopností tyto rezervy efektivně využívat (Lehnert et al., 2010).

Adaptace se vytváří postupně a přibližně po 4 až 6-ti týdnech dosáhne optima. Může se projevit například snížením srdeční frekvence asi o 12 - 15 tepů za minutu při stejné zátěži proti hodnotám před zahájením tréninku (Máček & Radvanský, 2011).

Pokud se zátěžové situace opakují a organismus je zvládne, pak se adaptační proces zpomaluje a je důležitá nutnost zvyšování intenzity (Bedřich, 2006).

2.7.1 Druhy zatížení

Dle Dovalila et al. (2012) se zatížení rozděluje na:

- **Vnější zatížení** – vztahuje se k vnějším parametrům pohybové činnosti, které vyjadřují množství a kvalitu použitých tréninkových cvičení (např. doba trvání běhu, počet skoků apod.) a jehož vlivy jsou ovlivněny trénovaností, věkem, nadmořskou výškou, meteorologickými podmínkami apod. Vyjadřuje se pomocí objemu a intenzity, kterými se budu zabývat v následující podkapitole 2.7.1.1 a 2.7.1.2
- **Vnitřní zatížení** – představuje velikost reakce systémů organismu na provedená cvičení a při ovlivňování trénovanosti je považována za rozhodující (např. tepová nebo dechová frekvence).

Tabulka 2. Příklad charakteristik vnějšího a vnitřního zatížení (Dovalil, 2012)

Vnější zatížení	Vnitřní zatížení
Cvičení: běh v terénu 1 km Doba: 3:30 min Intenzita: 4,5 m/s Opakování: 2x Odpočinek: 5 min	Tepová frekvence: 170-175 tepů/min Laktát: 5,3-6,9 mmol/l
Cvičení: lední hokej, řízená cvičná hra Doba: 90 s Intenzita: střední Opakování: 6x Odpočinek: 180 s	Tepová frekvence: 162-178 tepů/min Laktát: 4,1 mmol/l

Z výše uvedené tabulky (Tabulka 2) vyplývá, že zatížení je charakterizováno souborem činitelů a jedná se o měřitelné veličiny, které umožní stanovit velikost zatížení.

Vztah mezi vnějším a vnitřním zatížením je těsný. Rozpoznávání zákonitých souvislostí mezi těmito zatíženími je důležitým požadavkem zodpovědného trenérského přístupu a úkolem výzkumných prací v oblasti sportovního tréninku. Pokud trenéři vědí, jak určit vnější zatížení (jeho velikost, objem, intenzitu, specifčnost, intervaly odpočinku), mohou trénink efektivně řídit, analyzovat, plánovat, evidovat a vyhodnocovat (Choutka & Dovalil, 1991).

2.7.1.1 Objem zatížení

Objem zatížení se vztahuje ke kvantitativní stránce tréninkové a závodní činnosti. Je dán trváním pohybové činnosti nebo jejím opakováním. Objem zatížení je možné vyjádřit pomocí obecných a specifických ukazatelů:

- **Obecné** – jsou pro všechna sportovní odvětví společná (např. délka tréninkové jednotky, počet tréninkových jednotek, tréninkových fází a tréninkových hodin)
 - **Speciální** – reflektují příslušnou sportovní specializaci (např. množství absolvovaných kilometrů na kolečkových lyžích, počet odrazů ve skoku vysokém, počet prvků určité obtížnosti ve sportovní gymnastice)
- (Perič & Dovalil, 2010)

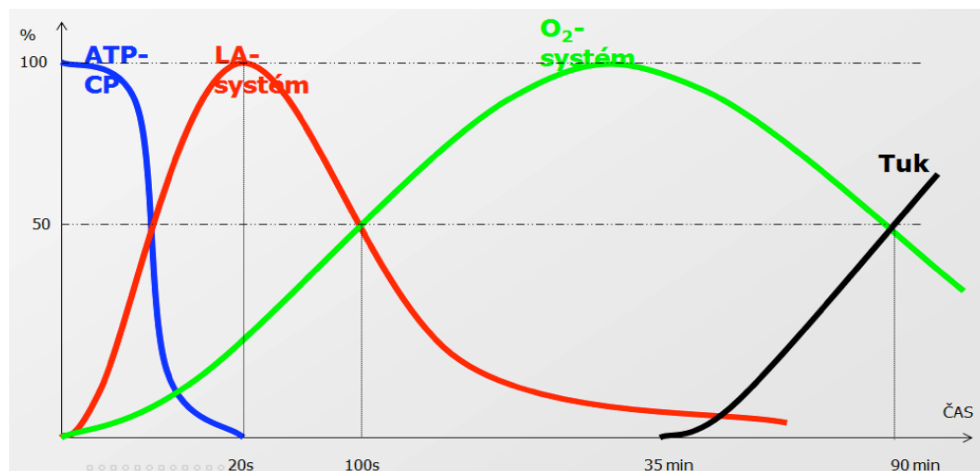
2.7.1.2 Intenzita zatížení

Intenzita zatížení se charakterizuje velikostí úsilí, se kterým sportovec řeší daný pohybový úkol – tzn., že realizuje tréninkové cvičení. Vynakládané úsilí sportovce může být různého stupně – od nízké úrovně až po úsilí hraniční. V tréninku se používá cvičení nejrůznější intenzity a obvykle se uvažuje o intenzitě maximální, střední nebo nízké. Pojem intenzita zatížení se primárně spojuje s výdejem energie. Pokud je pohybová činnost vyšší intenzity, znamená to nejen větší energetický výdej na jednotku času, ale mění se i způsob energetického zabezpečení (Süss et al., 2011).

Pro účely tréninku se rozlišují tři způsoby energetického zabezpečení:

1. **ATP-CP systém** – hlavní energetický zdroj kreatinfosfát – CP zajišťuje pohybovou činnost maximální nejvyšší možné intenzity po dobu 10-15 s.
2. **LA systém** – reakce označovaná jako anaerobní glykolýza (což je štěpení glykogenu bez využití kyslíku) a jejím produktem je zvýšená hladina laktátu v krvi. Následkem je zvýšené okyselení vnitřního prostředí, což vyvolává bolest a únavu ve svazech, snižuje kvalitu přenosu vzruchů po nervových spojích. Tento systém zajišťuje pohybovou činnost v trvání do 2-3 min.
3. **O₂ systém** – poskytuje energii oxidativním štěpením cukrů a tuků. Štěpení glykogenu nastává od počátku cvičení, tuky se začínají štěpit přibližně

kolem 12 min práce. Doba, po kterou vydržíme pracovat se zásobou glukózy, je kolem 1 hodiny, tuky vystačí na dlouhou dobu - přibližně několik hodin. Celkové množství energie je značné, ale je uvolňováno pomalu (Obrázek 4). Intenzita je nižší než v předchozích dvou případech (Perič & Dovalil, 2010).



Obrázek 4. Energetické systémy podle doby trvání pohybové činnosti (Dovalil et al., 2002).

Žádný z uvedených systémů nepracuje při pohybové činnosti izolovaně. V závislosti na době trvání činnosti, která současně určuje dosažení možného energetického výdeje na jednotku času, se průběžně aktivuje více ten či onen systém (Perič & Dovalil, 2010).

2.7.2 Parametry velikosti zatížení

Každé cvičení má určitý obsah, vykonává se po jistou dobu, objem zatížení s konkrétním stupněm úsilí, tzn. intenzitou zatížení. Všem daným stránkám musí být při tréninku věnována pozornost a musí sledovat:

- dobu trvání cvičení
- počet opakování cvičení
- intenzitu cvičení
- interval odpočinku
- způsob odpočinku

Všechny uvedené parametry umožňují v praktické tréninkové činnosti manipulaci se zatížením – tedy plánovat a kontrolovat velikost zatížení (Neumann et al., 2009).

Velikost zatížení je hlavně určována dobou trvání cvičení a intenzitou cvičení. Při opakovaných cvičeních se velikost zatížení mění podle délky a způsobu odpočinku. V úvahu musíme brát také věk, pohlaví, výkonnost a tréninkové období. Zatížení, které je velké pro jednoho sportovce, může být střední pro druhého sportovce. Cvičení, které znamená pro téhož jedince velké zatížení na začátku přípravného období, může být na konci období pro sportovce méně náročné. Ke všem těmto okolnostem by mělo být samozřejmě přihlíženo (Süss et al., 2011).

2.7.3 Funkce zatížení

Velikost zatížení určuje efekt tréninku. Nemusí vždy jít pouze o žádoucí rozvoj sportovce, ale i o další záměry. Kdyby trenér zařazoval do tréninku pouze zatížení pro rozvoj, došlo by u sportovce během dlouhodobého tréninku k nežádoucím procesům, které by se negativně odrazily na jeho sportovní výkonnosti (Dovalil et al., 2002).

Rozlišujeme funkce tréninkového zatížení:

- Funkce rozvoje – postupné zlepšení trénovanosti a sportovního výkonu
- Funkce renovace – obnovit trénovanost a sníženou výkonnost
- Funkce stabilizace – udržení dosažené trénovanosti a sportovní výkonnosti
- Funkce regenerace – cílem je aktivní odpočinek, zatížení obsahem a intenzitou nevyvolává větší únavu, ale příznivě urychluje zotavení (Perič & Dovalil, 2002).

2.7.4 Tréninková cvičení

Podle Lehnerta et al.,(2001) jsou tréninková cvičení účelově uspořádaná forma pohybové činnosti, která je zaměřená na vyvolání změn trénovanosti sportovců.

Ve sportovním tréninku se k vyvolání adaptačních změn využívá tréninkových cvičení. Jedná se o specifické formy pohybové činnosti a zde je nutné určit a vymezit:

- druh podnětu
- sílu podnětu

- dobu působení podnětu
- frekvenci opakování podnětu

Rozdělení tréninkových cvičení:

1. **Všeobecně rozvíjející tréninková cvičení** – jsou nespecifické tréninkové prostředky, od obsahu i struktury specializace jsou vzdálené. Napomáhají celkovému rozvoji sportovce, ovlivňují sportovní výkon nepřímo. Tuto skupinu cvičení tvoří doplňkové sporty a cvičení, běhy, posilování apod.
2. **Regenerační tréninková cvičení** – neboli cvičení pro aktivní odpočinek. Patří zde nenáročná tělesná cvičení nízké intenzity, která plní regenerační funkci.
3. **Závodní, soutěžní cvičení** – tímto cvičením je myšleno provádění sportovní specializace v celém rozsahu podle stanovených pravidel. Cvičení se shodují v plném rozsahu se soutěžním provedením, vykonává se pouze v tréninkových podmínkách a plní pouze tréninkové úkoly.
4. **Speciální tréninková cvičení** – tato cvičení jsou zaměřena na bezprostřední zdokonalení specializované činnosti. Mohou přispívat k osvojení nebo zdokonalení techniky, mohou se orientovat na rozvoj speciálních pohybových schopností a psychických vlastností. Výběr cvičení není snadný a pomoc poskytují různé trenažéry. Jsou vysoce shodná se závodní specializací (Frank, 2006).

2.7.5 Zotavení

Po každém zatížení ve sportovním tréninku musí následovat zotavení. Mimořádný nárůst tréninkového zatížení v posledních desetiletích vyvolal zájem o novou oblast – o oblast zotavení. V ní se odehrává hlavní efekt tréninkových podnětů, v ní se zhodnocuje kvantita a kvalita celého tréninkového procesu. Z toho vyplývá, že k rozhodujícím důsledkům tréninkového procesu dochází ve fázi, kdy sportovec odpočívá. Procesy „výstavby“ sportovní výkonnosti probíhají opožděně, ale jsou zásadní a rozhodující. Vztah zatížení – zotavení tvoří jeden celek a důležitá je snaha o stále hlubší poznání podstaty zotavné fáze tréninku a o vytváření optimálních podmínek řízeného odpočinku sportovců (Choutka & Dovalil, 1991).

Zatížení u člověka je provázáno řadou aktuálních změn, které musejí být po skončení cvičení kompenzovány – např. návrat fyziologických funkcí do klidové úrovně (pokles srdeční frekvence, krevního tlaku apod.), doplnění vyčerpaných energetických zdrojů (např. glykogenu), odbourání negativních zplodin metabolismu (laktát, močovina apod.), odstranění psychické únavy. Nejedná se pouze o návrat organismu do stavu před cvičením. Vliv zatížení se neomezuje pouze na dobu samotného cvičení, ale pokračuje i po jeho ukončení a některé adaptační změny se objevují při zotavení. Průběh zotavení není rovnoměrný, můžeme pozorovat odlišný průběh v počáteční a pozdější fázi. (Perič & Dovalil, 2010).

Z praktického hlediska rozlišujeme tři fáze zotavení:

- 1. Průběžné zotavování** – probíhá souběžně s tréninkovou činností. Rozsah a úroveň závisí především na charakteru zatížení. V některých sportovních odvětvích (atletice, sportovní gymnastice apod.) je dostatek času k průběžnému zotavování, ale jsou disciplíny, ve kterých se tyto možnosti nevyskytují (běh na lyžích, kanoistika apod.). Zde je nutné přizpůsobit tréninkový proces, volit formy, prostředky a metody zatěžování, které danou skutečnost respektují.
- 2. Zotavení bezprostředně po zatížení** – odpovídá rychlé fázi zotavných procesů. V průběhu několika desítek minut se funkce angažovaných systémů vrací až na 80 – 85% výchozích hodnot. Jedná se např. o uklidnění oběhových a dýchacích funkcí, o obnovení energetických zdrojů apod. Urychlení a zkvalitnění těchto procesů má význam nejen pro předchozí tréninkové zatížení a jeho důsledek, ale také pro přípravu na příští zatížení.
- 3. Dlouhodobé zotavování** – dokončuje složitý proces normalizace stavu organismu a současně se podílí na výstavbě morfologických a funkčních struktur, které jsou materiálním základem výkonnostního růstu. V této fázi se dokončuje obnova energetických rezerv apod. (Obrázek 5). Nedílnou součástí této fáze jsou i projevy superkompenzace, které jsou považovány za rozhodující projev účinnosti tréninkového zatížení. Průběh dlouhodobého zotavení podmiňují také další faktory např. životní režim,

stravování, psychická pohoda, které mohou mít podíl na celkovém efektu zotavení (Choutka & Dovalil, 1991).



Obrázek 5. Průběh zotavení a zotavné fáze (Choutka & Dovalil, 1991).

Prostředky a metody, které zefektivňují zotavné procesy, nazýváme regenerací. Regenerace je neoddělitelnou součástí tréninkového procesu, navazuje na různé formy zatěžování a trenér by ji měl správně a účinně využívat. Existuje pasivní a aktivní regenerace. Mechanismy procesu zotavení se projevují řadou vnějších příznaků v oblasti tělesných i psychických činností. Tělesné zotavení nelze oddělit od psychického, protože probíhají v jednotě. Zotavení probíhá účinněji v prostředí, ve kterém panuje pohoda a uvolnění. Účinné zotavení souvisí také s dodržováním určitých zásad psychohygieny (Dovalil & Chalupěcká, 2008).

2.8 Možnosti měření zatížení

Do fotbalu vstupují nejen různé pozitivní a negativní vlivy, ale také moderní technologie. Využití daných technologií je čím dál tím více masovější a všestrannější. Největší přínos elektronických zařízení spočívá v monitorování pohybu míče a hráčů pomocí čipů, jejich aktivity ve hře, v dodržování pravidel v průběhu utkání. Dále nás informuje o stavu trénovanosti, o parametrech výkonnosti hráčů, včetně udržování a zlepšování zdravotního stavu, o péči po úrazech a nemocích, ale také o rozvoji komunikačních, mentálních a sociálních dovedností (Buzek, 2007).

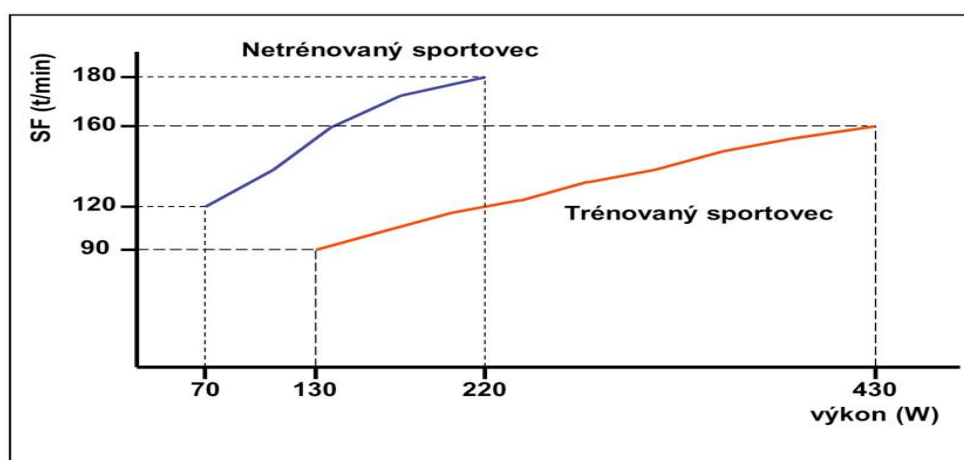
Měření zatížení má velký význam také v hodnocení po utkání, protože spočívá především v poskytování zpětné vazby hráčům, ale i v motivaci pro další činnost.

V praxi ale existují případy, kdy hodnocení může vést až k demotivaci nebo ke zvýšení nezdravé konkurence v týmu (Süss & Tůma, 2011).

2.8.1 Měření srdeční frekvence

Měření srdeční frekvence je cenným zdrojem informací o práci srdečně – oběhového systému, kdy z rozboru křivky srdeční frekvence se dají vyvodit různé závěry. Srdeční frekvence je pouze nepřímým ukazatelem zatížení organismu a tento ukazatel vyjadřuje frekvenci srdečních stahů za minutu, tj. kolikrát za minutu vypudí srdce krev do krevního oběhu a spolu s tepovým objemem srdečním se podílí na vytváření minutového objemu srdečního (Máček & Radvanský, 2011).

Obecně můžeme říci, že čím vyšší je intenzita tréninkového zatížení, tím je vyšší hodnota srdeční frekvence (Obrázek 6). Úroveň srdeční frekvence je daná i velikostí srdce. To znamená, že čím více se vlivem tréninku srdce adaptuje, tím nižší je jeho frekvence při zatížení (Neumann et al., 2005).



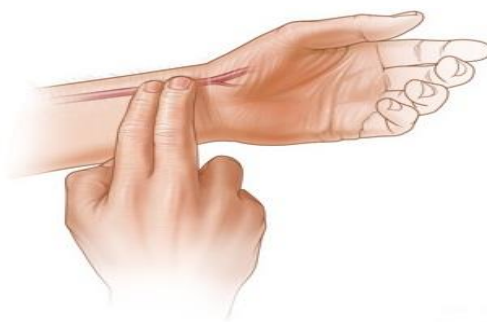
Obrázek 6. Příklad nárůstu srdeční frekvence u vrcholových a začínajících sportovců (Zahradník & Korvas, 2012)

Existují tyto možnosti měření:

2.8.1.1 Palpační měření

Jedná se o jednu z nejstarších a nejsnadnějších metod k určování tepové frekvence, která spočívá v přiložení prstů ruky na krční a vřetenní tepnu (Obrázek 7).

Tato metoda je používána již několik desetiletí. Nevýhodou tohoto měření je velká nepřesnost měření z důvodu počítání tepů za jednotku času a v případě omylu (např. o jeden až dva tehy) dochází k velkým rozdílům, které jsou odlišné od reality. Další nevýhodou je nutnost přerušit danou aktivitu a měřit tepovou frekvenci v klidu, což je v praxi více méně neproveditelné (např. při utkání). Při přerušení aktivity velmi rychle klesá tepová frekvence, proto je nutné najít puls co nejrychleji a počítat jej po dobu 10 – 15 sekund a poté vynásobit šesti nebo čtyřmi. Měření tepové frekvence delší dobu je přesnější, ale bývá ovlivněno postupným snižováním srdeční činnosti (Benson & Connolly, 2012).



Obrázek 7. Palpační měření

2.8.1.2 Laboratorní a terénní testy

Nejpřesnější metodou k určení maximální srdeční frekvence jsou právě laboratorní testy, které se nejčastěji provádějí na běžeckém pásu nebo na bicyklovém ergometru. Nejvhodnější jsou ty trenažéry, které zcela nebo co nejvíce odpovídají zatížení sportovce (Neumann et al., 2009).

K dalším výhodám laboratorních testů patří standardní podmínky, možnost snímání řady biologických signálů (tlak, záznam srdeční činnosti, spotřeba kyslíku a výdej oxidu uhličitého), možnost určení fyzikálního výkonu, ale také vyšší přesnost těchto metod. K nevýhodám patří vyšší cena, omezená kapacita a problémy s přenosem získaných informací do tréninkového procesu (Psotta et al., 2006).

Terénní testy jsou dalším způsobem zjišťování maximální tepové frekvence. V současnosti se velmi široce uplatňují ve špičkových fotbalových klubech nejen díky

jednodušší realizaci a minimální finanční náročnosti, ale především kvůli většímu přiblížení k zatížení hráčů, které je charakteristické střídavým (intermitentním) zatížením. Toto zatížení je pro hráče více reálné při zápasovém zatížení, než při stupňovaném laboratorním testu na běžeckém pásu do maxima. Nevýhodou terénní diagnostiky je značná závislost na klimatických podmínkách a někdy i nižší přesnost výsledků (Psotta et al., 2006).

Mezi tyto testy patří např. Yo-Yo Intermittent Recovery Test Level 2, K-test agility, Test RSA (Repeated Sprint Ability).

2.8.1.3 Měření pomocí sporttesteru

Podle Süsse & Tůmy (2011), nemůžeme intenzitu zatížení měřit přímo v terénu, ale můžeme ji docela přesně zjistit pomocí měřičů srdeční frekvence. Tyto přístroje se obecně označují jako *sporttester*.

Sporttester – z hrudního pásu, kde jsou umístěny elektrody, se přenáší impulsy do přijímače na zápěstí (speciální náramkové hodinky), pomocí technologie bezdrátového přenosu EKG signálu (Neumann et al., 2009).

Dříve bylo možné přesné měření srdeční frekvence pouze v laboratoři nebo pomocí nákladného telemetrického systému. V současnosti se jedná o jednu z nejdostupnějších metod k analýze srdeční frekvence, která je využívána v širokém spektru sportovních odvětví. Sportovci využívající sporttestery mají průběžnou zpětnou vazbu o zatížení srdečně-oběhového systému. Na trhu se sportovním zbožím se vyskytuje velký výběr přístrojů různých výrobců (Obrázek 8) např. Polar, Sigma, Garmin, Suunto apod. (Neumann et al., 2005).



Obrázek 8. Sporttester

Sporttester zobrazuje na displeji aktuální hodnotu srdeční frekvence (SF), průměrnou a maximální hodnotu SF, stopky, čas, počet spálených kalorií, celkový čas apod. Modernější přístroje jsou vybaveny systémem GPS, vnitřní pamětí, která slouží k následnému propojení s počítačem, uložení záznamu a dalšímu zpracování a vyhodnocení. Praktické testy ukázaly, že tyto přístroje velmi spolehlivě měří rychlost, nadmořskou výšku, srdeční frekvenci a další parametry (Neumann et al., 2005).

2.8.2 Měření pohybu hráče

Při snaze o identifikaci určitého směru ve vývoji fotbalu a především ve snaze o stále podrobnější analýzu hráčského i týmového výkonu, do popředí vstupuje diagnostikování měření pohybu hráče a diagnostika výkonnosti s využitím moderních technologií (Bedřich, 2006).

Vliv moderních technologií a multimediálních komunikačních sítí a kanálů se do fotbalového světa promítá mnoha způsoby a ovlivňuje nejen vrcholový profesionální fotbal na špičkové úrovni, ale fotbal samotný, a to ve všech jeho aktivních, pasivních nebo kombinovaných formách a projevech (Buzek et al., 2007).

Základními prvky při analýze pohybu jsou jeho intenzita, doba trvání a frekvence. V současné době existuje několik společností, které se zabývají důkladnou analýzou a pohybem hráčů na hřišti nejen ve fotbale, ale i v jiných sportech (hokej, tenis, americký fotbal, rugby apod. (Strudwick & Reilly, 2001).

Mezi nejznámější společnosti patří např. Match Analysis, TRACAB nebo InStat Football. Ve své práci uvádím jen dva příklady.

2.8.2.1 InStat Football

InStat Football je technologie, která je schopna získat kompletní zápasové statistiky. Tato technologie je používána i v české nejvyšší fotbalové lize od ročníku 2013/2014. Funguje s pomocí několika videokamer, které jsou umístěny kolem hřiště a samotní hráči nejsou při svém výkonu nijak omezováni.

K základním statistickým údajům, které daná technologie dokáže vyhodnotit, patří informace o naběhané vzdálenosti, pohybu hráče ve vysoké rychlosti, vzdálenosti ve sprintu a celkový graf pohybové aktivity hráče. Trenéři i realizační tým mají k dispozici velmi podrobné údaje o pohybu hráče, kontaktu s míčem, přihrávkách, počtu střel, faulech, soubojích, nejčastějších místech výskytu apod., ale také získávají přístup k video sekvencím (Smetana, 2014).

2.8.2.2 *Adidas miCoach SPEED_CELL™*

Jednou z dalších možností, jak změřit pohyb hráče během utkání, je pomocí zařízení Adidas miCoach SPEED_CELL™. Dané zařízení zachycuje a měří pohyby hráče v jakékoliv podobě např. aktivity na hřišti, ve hře, během tréninku, a tudíž může být využíváno pro různé sporty jako je fotbal, běh, basketbal nebo americký fotbal. Během utkání zařízení zaznamenává celkový čas, aktivní čas, maximální rychlost, celkovou uběhnutou vzdálenost s její intenzitou a celkový počet sprintů. Zařízení může být použito pouze pro speciální obuv od firmy Adidas nebo pro obuv za použití spony na tkaničky, což není ve fotbalovém utkání možné. Velkou výhodou je, že zaznamenává data, která následně ukládá na vnitřní paměť s kapacitou až 7 hodin.

3 CÍLE A ÚKOLY PRÁCE

3.1 Hlavní cíl

Hlavním cílem diplomové práce byla analýza efektů osmitýdenní tréninkové intervence v zimním přípravném období na výkon v kondičních testech u hráčů fotbalu kategorie mužů FC TVD Slavičín.

3.2 Dílčí cíle

- Analyzovat úroveň kondiční připravenosti hráčů na začátku a na konci přípravného období
- Komparovat naměřená data vybraných kondičních testů

3.3 Úkoly práce

- Prostudovat odbornou literaturu
- Zajistit výzkumný soubor
- Informovat probandy o účelu měření
- Realizovat vlastní měření
- Zpracovat a analyzovat získaná data

3.3.1 Výzkumné otázky

1. Zlepší se výkonnost hráčů v K-testu agility vlivem zvoleného tréninkového zatížení v zimním přípravném období?
2. Zlepší se výkonnost hráčů v testu Repeated sprint ability (RSA) vlivem zvoleného tréninkového zatížení v zimním přípravném období?
3. Zlepší se výkonnost hráčů v Yo-Yo intermitentním zotavovacím testu vlivem zvoleného tréninkového zatížení v zimním přípravném období?

4 METODIKA

4.1 Design výzkumu

Vzhledem k tomu, že u oddílu FC TVD Slavičín působím jako asistent trenéra u A mužstva, vedení klubu s realizací výzkumu na testované skupině hráčů s nadšením souhlasilo. Na krátké informativní schůzce jsem seznámil vedení a hlavního trenéra o realizaci výzkumu.

Testovaná skupina byla během zimního přípravného období sezony 2015/2016 2x vystavena terénnímu testování fyzických parametrů. První měření se uskutečnilo na začátku zimní přípravy ve dnech 19. a 21. ledna 2016. Druhé testování probandů se uskutečnilo 15. a 17. března 2016 po osmitýdenním tréninkovém cyklu, těsně před zahájením jarní části fotbalové sezony.

Celkem bylo ve výzkumu osloveno a změřeno 31 probandů. Všichni oslovení dali k účasti na studii souhlas a byli seznámeni s požadavky výzkumu i s informacemi o předpokládaném průběhu výzkumu a jeho cílech. Výzkum ukončilo celkem 24 testovaných hráčů, což dalo základ pro zpracování konečných statistických dat. Zbylých 7 oslovených probandů osmitýdenní intervenci nedokončilo, a tudíž bylo z výzkumu vyřazeno. Důvodem vyřazení byla zejména vysoká zdravotní absence ve sledovaném zimním období a u dvou hráčů to bylo z důvodu zranění během přípravy. Testování byli pouze hráči bez zdravotních problémů. Při výzkumu byli osloveni asistenti trenérů k zabezpečení hladkého a plynulého průběhu testování.

Výzkumný problém byl řešen jako komparační analýza vybraných kondičních testů – intermitentního zatížení organismu, sprintů na krátkou vzdálenost se změnou pohybu a schopností opakovat sprint – u skupiny hráčů ze širšího výběru A – týmu oddílu FC TVD Slavičín.

Pro hodnocení uvedených ukazatelů byly použity následující testy:

- K-test agility
- Test RSA (Repeated Sprint Ability)
- Yo-Yo Intermittent recovery test – level 2

4.2 Charakteristika výzkumného souboru

Testovanou skupinu tvořili hráči FC TVD Slavičín kategorie muži „A“, hrající čtvrtou nejvyšší soutěž divizi „D“. Hráči, u kterých byl výzkum prováděn, prošli mateřským oddílem od žáků až po muže. Věkové rozmezí testovaných probandů bylo od 17 do 35 let, přičemž průměrný věk hráčů byl $22,4 \pm 5,52$, průměrná výška $177,4 \pm 5,57$ cm a průměrná hmotnost $73,7 \pm 6,93$ kg (Tabulka 3). Osloveno bylo 31 hráčů a samotný výzkum absolvovalo 24 probandů.

Tabulka 3. Charakteristika výzkumného souboru

HRÁČ	VĚK (roky)	TĚL. VÝŠKA (cm)	HMOTNOST (kg)
Proband 1	17	173	68
Proband 2	31	180	77
Proband 3	18	179	72
Proband 4	25	175	70
Proband 5	21	176	71
Proband 6	18	173	66
Proband 7	17	171	70
Proband 8	19	184	76
Proband 9	25	180	70
Proband 10	22	181	81
Proband 11	31	174	71
Proband 12	28	189	85
Proband 13	17	169	65
Proband 14	19	171	68
Proband 15	17	166	66
Proband 16	23	184	83
Proband 17	19	180	73
Proband 18	17	174	64
Proband 19	19	182	84
Proband 20	21	179	78
Proband 21	19	175	66
Proband 22	35	174	74
Proband 23	33	182	88
Proband 24	27	186	82
$\bar{x}/s$	$22,4 \pm 5,52$	$177,4 \pm 5,57$	$73,7 \pm 6,93$

Vysvětlivky:

$\bar{x}$ – aritmetický průměr

s – směrodatná odchylka (jedná se o kvadratický průměr odchylek hodnot znaku od jeho aritmetického průměru)

4.3 Postup testování a zvolené kondiční testy

Prvotní testování na začátku osmitýdenního zimního přípravného období i závěrečné testování proběhlo na umělé trávě ve Slavičíně – Hrádku, která je součástí sportovního areálu fotbalového klubu FC TVD. Tento areál je v zimním období využíván k pravidelným tréninkům napříč celým klubem.

První dva zvolené kondiční testy, tj. K-test i test RSA, podstoupili hráči 19. ledna 2016, zbývající vybraný Yo-Yo intermitentní zotavovací test (level 2), byl uskutečněn 21. ledna 2016. Mezi testy byl vytvořen dostatečný prostor pro aktivní odpočinek.

4.3.1 Rozcvičení

Před zahájením samotného měření ve zvolených dnech proběhlo důkladné zahřátí organismu v podobě „fotbalové abecedy“. Poté následovalo ve skupinách cvičení s míčem a s krátkými přihrávkami po dobu 10 minut. Na závěr úvodní části tréninkové jednotky (TJ) byl zařazen dynamický strečink zaměřený převážně na svalové partie dolních končetin a dále pak rychlostní cvičení na krátkou vzdálenost.

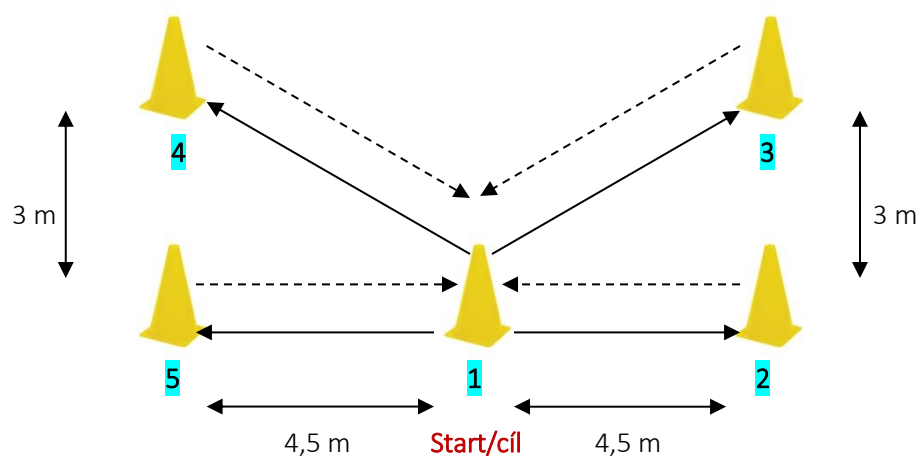
4.3.2 Zvolené kondiční testy

4.3.2.1 K-test agility

K-test je testem, který slouží k testování agility. Agilita již není ve sportovní terminologii pojmem neznámým. Jedná se o způsobilost udržovat a kontrolovat správnou pozici těla, ale také schopnost měnit lehce a rychle směr pohybu (Sporiš et al., 2010).

U K-testu probandi vykonávají sprinty na krátkou vzdálenost maximální rychlostí. Pohyb hráče je ve tvaru písmene K (Obrázek 9). Hráč začíná na zvukový signál od mety č. 1, která je současně jako výchozí i cílový bod uprostřed stanoviště. Hráč sprintuje k metě č. 2 a dotkne se rukou kuželu, ihned se otáčí a vrací k prvnímu kuželu. Stejným způsobem vykonává maximální sprint ke kuželům č. 3, 4 a 5 s tím, že každého kuželu se musí dotknout. Z mety č. 5 absolvuje poslední rychlostní úsek na výchozí metu, kde hráč protíná pomyslný cíl. Čas se začíná měřit stopkami současně se zvukovým signálem a zastaví se při proběhnutí cílem. V tomto testu měl hráč k dispozici dva

pokusy, které se zapisují do připraveného formuláře (Příloha 1). Započítává se lepší výsledek. Mezi pokusy je dostatečný interval odpočinku.



Obrázek 9. K-test

4.3.2.2 Test Repeated sprint ability (RSA)

Uvedený test, zkráceně označovaný RSA, ověřuje kapacitu hráče opakovaně vykonávat pohybovou činnost maximální intenzitou a minimální dobou na zotavení. RSA považuje Girard et al., (2011) za limitující faktor herního výkonu i přesto, že sportovnímu výkonu dominuje technická a taktická vyzrálост.

V současném pojetí fotbalu dochází ke změně uvažování trenérů nad metodikou kondiční přípravy hráčů v kolektivních sportech. Při sestavování tréninkových plánů se upouští od běhů na delší vzdálenost v terénu, ale čím dál tím více se klade důraz na rozvoj specifické herní vytrvalosti. Do tréninkové jednotky se zařazují situace, které se vyskytují v samotných utkáních (Hůlka, 2012).

Měření testu RSA probíhalo následovně. Probandi se rozdělili do tří skupin a odebrali se na připravená stanoviště, která měla stejné parametry pro uskutečnění testu. Hráči vykonali sprintem „člunkový běh“ na vzdálenost 2 x 15 m (Obrázek 10), a to tak, že zahájili běh z polovysokého startu od prvního kužele k druhému kuželi, na jeho úrovni se otočili a co nejrychleji se vraceli zpět. Vzdálenost mezi kužely byla 15 m. Každý hráč tento sprint na krátkou vzdálenost (30 m) podstoupil celkem šestkrát

za sebou, přičemž mezi jednotlivými běhy byl vždy interval aktivního odpočinku zotavení 20 s (Příloha 2).

Výsledkem testu jsou časy v jednotlivých úsecích a na základě daných časů byly vypočítány indexy „total time“ (TT), „best time“ (BT) a index únavy (S_{dec}).



Obrázek 10. Test Repeated sprint ability (RSA)

4.3.2.3 Yo-Yo intermitentní zotavovací test

Dle Frýborta (2014) je v souvislosti s tělesnou výkonností fotbal označován jako sport s mnohonásobnými sprinty resp. jako sport se střídavou intenzitou – intermittent sports. Sprinty představují celkem 2 – 3 % z uběhnuté vzdálenosti v průběhu utkání, vyskytují se přibližně jednou až dvakrát za 90 s a trvají v průměru 2 – 4 s.

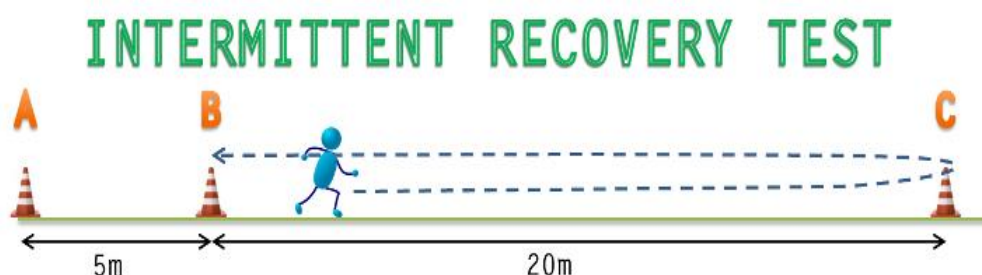
Tento test je v současnosti považován za nejvýhodnější terénní test pro hodnocení způsobilosti hráčů fotbalu pro střídavý dlouhodobý výkon. Daný test je využíván v řadě zemí u dorosteneckých a mužských kategorií (Psotta et al., 2006).

Yo-Yo testy se dělí do tří skupin:

- Yo-Yo vytrvalostní test
- Yo-Yo intermitentní vytrvalostní test
- Yo-Yo intermitentní zotavovací test

Podle fotbalových odborníků a na základě odborných studií je nejvýhodnější zejména Yo-Yo intermitentní zotavovací test. Tento test lze provádět ve dvou různých úrovních: 1. úroveň (Yo-Yo IR1) je určena pro netrénované hráče, rekreační sportovce, mládež a ženy. 2. úroveň (Yo-Yo IR2) je určena pro trénované hráče, hrající registrovanou soutěž. Ve své diplomové práci jsem při výzkumu využil 2. úroveň daného testu.

Úlohou Yo-Yo IR2 testu je běh od prvního kuželu k druhému a zpět. Vzdálenost mezi kužely je 20 m a hráč běží rychlostí, která je určována zvukovými signály z audio záznamu. Startovní rychlost je 13 km/h a interval mezi signály se pravidelně s postupujícím časem zrychluje. Testovaná osoba běží tak, aby byla u počátečního kuželu spolu se zvukovým signálem. Po každém úseku následuje zotavovací pauza v délce trvání 10 s. Hráč v pauze lehce vyklusává za třetí kužel ve vzdálenosti 5m (Obrázek 11).



Obrázek 11. Yo-Yo intermitentní zotavovací test (upraveno dle Helsen, 2011).

Test je ukončen, pokud hráč není schopen udržet danou rychlost, tzn. že hráč nestihne doběhnout na metu (kužel C nebo kužel B) ve stanoveném čase. První nedoběhnutí je napomenutí (žlutá karta), druhé nedoběhnutí ke kuželu je ukončení testu (červená karta). Trenér zaznamenává uběhnutou vzdálenost v metrech dle protokolu Yo-Yo IR2 (Příloha 3).

Celková doba trvání testu je 2 – 15 min. Cílem testu je posouzení schopnosti zotavení po opakovaném vysoce intenzivním krátkodobém pohybovém zatížení. Odhad hodnoty maximální spotřeby kyslíku jako ukazatele vytrvalostních schopností a maximální srdeční frekvence (SFmax). Na základě získaných hodnot z uběhnuté vzdálenosti lze odhadnout VO_{2max} pomocí rovnice: $VO_{2max} \text{ (mL/min/kg)} = IR2 \text{ vzdálenost (m)} \times 0,0136 + 45,3$

4.4 Charakteristika tréninkové intervence

Přípravné zimní období trvalo celkem 8 týdnů a byla do něj zařazena i přátelská utkání. Základním cílem mezocyklu byl rozvoj kondice, trénovanosti a techniky. Jako nástroj rozvoje kondičních schopností jsme využili zejména objem a intenzitu zatížení

v průpravných hrách (SSG) s míčem na malém prostoru a v různých obměnách a modifikacích.

Na základě trenérského deníku byly stanoveny celkové hodnoty zatížení hráčů v tomto zimním přípravném období (Tabulka 4).

Tabulka 4. Ukazatele tréninkového zatížení hráčů FC TVD Slavičín v zimním přípravném období (19. 1. – 17. 3. 2016)

Tréninkové zatížení	ČAS (min.)
1. Rozcvičení	510
2. Kondiční trénink	
a) trénink síly	240
b) trénink rychlosti bez míče	95
c) trénink všeobecné vytrvalosti	190
3. Specifické formy cvičení	
a) technicko-taktický trénink	380
b) herní trénink (PH $\geq$ 5:5)	530
c) SSG (PH $\leq$ 4:4)	410
4. Utkání	810
5. Regenerace	495

Vysvětlivky:

PH – Průpravná hra

SSG – Small sided games

4.5 Metodika získávání a sběru dat

Při plnění stanovených úkolů byly využity následující metody:

- Metoda pozorování – role pozorovatele
- Metoda interview – neformální rozhovor s účastníky testování
- Analýza dat – uchování a zpracování dat

S průběhem testování byli hráči FC TVD seznámeni v úvodu tréninkové jednotky na umělé trávě ve Slavičíně – Hrádku za přítomnosti trenérů a asistentů, kteří se aktivně podíleli na realizaci testování. Probandi byli informováni o anonymní formě zpracování dat a každý hráč obdržel číselný kód (Proband 1 – 24). Počáteční a závěrečné testování probíhalo vždy ve stejné dny a stejný čas. Zvolenými dny byly úterý a čtvrtek z důvodu

vytvoření prostoru pro zotavení hráčů po víkendových utkáních. Získaná data se zaznamenávala do připravených formulářů. Pomůcky nezbytné pro realizaci testů: kužely, pásmo, píšťalka, záznamové archy, psací potřeby, CD se zvukovými signály, notebook a digitální stopky značky Q & Q.

4.6 Vlastní výzkum

První den samotného výzkumu byly hráčům nejprve zjištěny somatické parametry, a to jejich tělesná výška (cm) a hmotnost (kg). Měření bylo provedeno v prostoru šaten hlavního stadionu a naměřené hodnoty byly zaznamenány. Poté se hráči přesunuli na umělou trávu, kde absolvovali úvodní část tréninkové jednotky.

V této části se hráči věnovali rozcvičení a zahřátí organismu. Přítomní trenéři se rozdělili do tří dvojic a na ploše si vytyčili prostor pro plnění K-testu a RSA agility testu. Probandi byli rozděleni do tří skupin a každá skupina měla dvojici trenérů, se kterými absolvovala testy na připravených stanovištích.

K-test prováděli hráči jednotlivě, kdy se nejprve zaznamenaly výsledky prvních pokusů a poté následovalo kolo druhé. Oba výsledky se uvedly do formuláře, ale do konečného vyhodnocení se započítal jen lepší pokus. Mezi oběma měřenými pokusy byl vyhrazen dostatečný čas pro aktivní odpočinek.

Po ukončení K-testu agility následoval test RSA. Opět jednotlivci ve stejných skupinách a ve stejném pořadí vykonali maximální rychlostí člunkový běh 2 x 15 m. Oproti K-testu však každý z hráčů měl k dispozici šest pokusů a zaznamenávala se všechna získaná měření. Mezi jednotlivými pokusy následovala zotavovací pauza, která trvala 20 s.

Yo-Yo intermitentní zotavovací test – úroveň 2 proběhl vzhledem k jeho technické i fyzické náročnosti v rámci jedné tréninkové jednotky samostatně, a to o dva dny později. Probandi byli rozděleni do dvou skupin. V každé skupině si jednotliví trenéři a asistenti sledovali dvojici hráčů. Poté skupiny absolvovaly test a výsledek byl opět zaznamenán do formuláře.

Na závěr obou, ale i všech dalších tréninkových jednotek, bylo zařazeno vyklusání, celkové uvolnění organismu a statické protažení (strečink).

4.7 Statistické zpracování dat

Pro statistické zpracování dat bylo použito deskriptivní statistiky zpracování dat pomocí výpočtů aritmetického průměru ($\bar{x}$), směrodatné odchylky (SD) a procentuálních podílů hodnot v Microsoft Excel 2007. Vzhledem k nižšímu počtu probandů, kteří absolvovali obě měření, jsem dále pro deskriptivní statistiku využil charakteristik Minimum (Min) a Maximum (Max). Ke zpracování a vyhodnocení údajů byl použit software Statistica (17.0 version, SPSS Inc., Chicago, IL, USA). Pro zpracování a vyhodnocení získaných dat byla použita jednofaktorová analýza rozptylu – test ANOVA. Hladina statistické významnosti všech částí analýzy byla stanovena $p \leq 0,05$. Normalita souboru zjištěna pomocí Lillieforsova testu a ověření jejich homogenity pomocí Laveneova testu.

5 VÝSLEDKY A DISKUZE

V uskutečněném výzkumu jsme sledovali kondiční připravenost hráčů fotbalu FC TVD Slavičín v kategorii mužů. Analyzovali jsme vliv osmitýdenní tréninkové intervence během zimního přípravného období. Při realizaci výzkumu jsme použili tři druhy kondičních testů, které byly zařazeny na začátku a na konci zvoleného období. Jednalo se o testy: K-test, test RSA (repeated sprint ability) a Yo-Yo intermitentní zotavovací test 2. úrovně.

V následující kapitole jsou postupně uvedena a zpracována data v jednotlivých testech formou tabulek a grafů před tréninkovou intervencí a po uplynutí osmitýdenní zimní přípravy.

5.1 Analýza kondiční připravenosti hráčů na začátku přípravného období

V Tabulce 5 je uveden kompletní přehled získaných výsledků a zpracovaných dat ve všech kondičních testech na začátku tréninkové intervence.

Tabulka 5. Naměřené hodnoty hráčů na začátku zimního období

Hráč	Pre K-test [s]	Pre RSA TT [s]	Pre RSA BT [s]	Pre RSA S _{dec} [%]	Yo-Yo1 [m]
Proband 1	11,88	36,90	6,37	13,21	240
Proband 2	10,11	29,57	5,26	15,40	520
Proband 3	8,21	29,83	5,35	10,59	440
Proband 4	9,69	31,80	6,24	3,13	440
Proband 5	11,81	31,74	5,87	7,78	680
Proband 6	11,88	33,65	6,37	4,71	440
Proband 7	12,06	34,22	6,42	5,50	280
Proband 8	9,24	29,52	5,27	10,34	720
Proband 9	11,09	32,49	6,22	3,72	840
Proband 10	11,97	34,56	6,78	1,64	320
Proband 11	10,84	34,29	6,16	9,44	400
Proband 12	10,89	29,05	4,54	28,16	640

„Pokračování tabulky“

Proband 13	11,16	32,54	6,36	2,20	520
Proband 14	9,98	31,05	5,89	4,52	280
Proband 15	10,97	32,79	6,38	2,06	280
Proband 16	12,13	35,93	6,94	3,19	280
Proband 17	10,78	32,03	6,01	5,52	360
Proband 18	10,94	32,95	6,41	2,34	480
Proband 19	10,87	31,11	6,07	2,42	440
Proband 20	12,46	33,04	6,23	5,06	360
Proband 21	9,84	30,19	5,78	4,03	640
Proband 22	10,88	32,16	5,97	8,26	680
Proband 23	9,84	29,56	5,09	13,46	440
Proband 24	11,37	32,23	6,26	3,14	440

Vysvětlivky:

Pro K-test – výsledky K-testu na začátku přípravného období

Pro RSA TT – index „total time“ na začátku přípravného období

Pro RSA BT – index „best time“ na začátku přípravného období

Pro RSA S_{dec} – index únavy na začátku přípravného období

Yo-Yo1 – výsledky Yo-Yo IR2 testu na začátku přípravného období

5.1.1 Analýza výsledků v K-testu agility na začátku přípravného období

U testovaného vzorku Probandů (n=24) bylo v prvním měření dosaženo celkového průměrného času 10,87 s. (Tabulka 6). Nejlepšího výkonu 8,21 s dosáhl Proband 3 a naopak nejhorší čas byl naměřen u Probanda 20. Naměřený čas měl hodnotu 12,46 s, což činilo rozdíl 4,25 s.

Tabulka 6. Analýza naměřených výsledků K-testu na začátku přípravného období

Parametr	n	$\bar{x}$ [s]	Min [s]	Max [s]	SD
Pre K-test	24	10,87	8,21	12,46	1,04

Vysvětlivky:

Pre K-test – K-test na začátku období

n – počet testovaných osob

$\bar{x}$ – aritmetický průměr

Min – nejlepší výkon

Max – nejhorší výkon

SD – směrodatná odchylka

Při porovnání naměřených výsledků se studií Kutyho (2016), který testoval kategorie mládeže v K-testu U16 (čas 12,22 s), U17 (čas 12,23 s) a U19 (čas 11,74 s), vyplývá, že výkony našeho souboru jsou srovnatelné. Průměrná hodnota získaných výsledků testovaných osob je 10,87 sekund, jedná se tedy o lehce nadprůměrný výkon.

5.1.2 Analýza výsledků v testu RSA na začátku přípravného období

V Tabulce 7 jsou uvedeny jednotlivé indexy RSA testu, které jsme vypočítali na základě výsledků testovaných hráčů v daném testu.

Tabulka 7. Analýza naměřených výsledků v RSA testu na začátku zimního přípravného období (s)

Parametr	n	$\bar{x}$ [s]	Min [s]	Max [s]	SD
Pre RSA TT	24	32,21	29,05	36,90	2,05
Pre RSA BT	24	6,01	4,54	6,94	0,55
Pre S _{dec} [%]	24	7,07	1,64	28,16	5,89

Vysvětlivky:

Pre RSA TT – index „total time“ na začátku období

Pre RSA BT – index „best time“ na začátku období

Pre S_{dec} - index únavy na začátku období

n – počet testovaných osob

$\bar{x}$ – aritmetický průměr

Min – nejlepší výkon

Max – nejhorší výkon

SD – směrodatná odchylka

Index „total time“ (TT), který je prvním ukazatelem testů RSA, udává hodnotu součtu celkových časů všech šesti běhů. Zde hráči testovaného souboru dosáhli průměrného výsledku 32,21 s. Opět v porovnání se studií Kuttyho (2016), kde jeho testovanou skupinu tvořili mládežnické kategorie, můžeme vidět, že naměřená hodnota indexu „total time“ byla 36,46 s, což je o něco horší výsledek než byl v našem souboru. Rozdíl mezi oběma byl 4,25 s. Můžeme se domnívat, že úroveň kondičních předpokladů u hráčů výzkumného souboru (hráči SCM Vítkovice) ve studii Kuttyho výrazně ovlivnil rozdíl hodnot tohoto indexu.

V pořadí druhým hodnoceným indexem je RSA „best time“ (BT), který vyzdvihuje a dále ve statistice pracuje s nejlepším dosaženým výkonem ze všech šesti pokusů. Průměrný čas v ukazateli agility při prvním měření měl hodnotu 6,01 s. Bilíkova studie (2016) vykazuje hodnotu 5,9 s, což znamená jen nepatrný rozdíl. V porovnání s Kučerou (2014), který uvádí hodnotu 5,71 s, se již jedná o něco horší čas.

Posledním vyhodnoceným indexem je „index únavy (S_{dec}) – Sprint decrement“. Pro výpočet tohoto indexu se používá vzorec dle Girard et al. (2011).

Vzorec:

$$S_{dec}(\%) = \left\{ \frac{(S1+S2+\dots+S6)}{6 \cdot S_{best}} - 1 \right\} * 100$$

Proměnná S_{best} vyjadřuje nejrychlejší čas z jednotlivých sprintů na krátkou vzdálenost a hodnoty S_{1-6} jsou časy dosažené v jednotlivých pokusech. V indexu únavy dosáhli hráči průměrné hodnoty 7,07 %, což je ve srovnání s Kučerou (2014) – 3,53 %, Bilíkem (2016) – 3,54 % a Kuttym (2016) – 2,29 % vysoká hodnota. Zajímavým ukazatelem v Tabulce 7 je rozdíl mezi nejlepší (1,64 %) a nejhorší (28,16 %) hodnotou, která vypovídá o značném rozdílu v úrovni trénovanosti jednotlivých hráčů. Proband 10 s nejlepším průměrem měl vyrovnanou hodnotu dosažených časů. Všech šest běhů uskutečnil v rozmezí 0,23 s (6,78 s – 7,01 s). Nejhorší hodnotu získal Proband 12, který dokončil daný test v rozmezí 2,1 s (4,54 s – 6,64 s). Zde stojí za zmínku, že čas 4,54 s je nejrychlejším časem z celé tréninkové intervence. Daný čas byl dosažen ve třetím měřeném pokusu, ale následující tři měly výrazné zhoršení (5,97 s, 6,37 s, 6,64 s).

5.1.3 Analýza výsledků v Yo-Yo IR2 testu na začátku přípravného období

Výsledky, které probandi dosáhli v Yo-Yo IR2 na začátku přípravného období, jsou uvedeny v Tabulce 8. Zde je patrné, že průměrná uběhnutá vzdálenost testovaného souboru je 465 m. Nejlepší výkon zaznamenal Proband 9, který uběhl 840 m, naopak nejhorší výsledek měl Proband 1 s uběhnutou vzdáleností 240 m.

Tabulka 8. Analýza naměřených výsledků v Yo-Yo IR2 testu na začátku přípravného období

Parametr	n	$\bar{x}$ [m]	Min [m]	Max [m]	SD
Yo-Yo1 test	24	465	240	840	162,08

Vysvětlivky:

Yo-Yo1 test – výsledky výzkumného souboru v Yo-Yo IR2 testu na začátku období

n – počet testovaných osob

$\bar{x}$ - aritmetický průměr

Min – hodnota nejhoršího výkonu

Max – hodnota nejlepšího výkonu

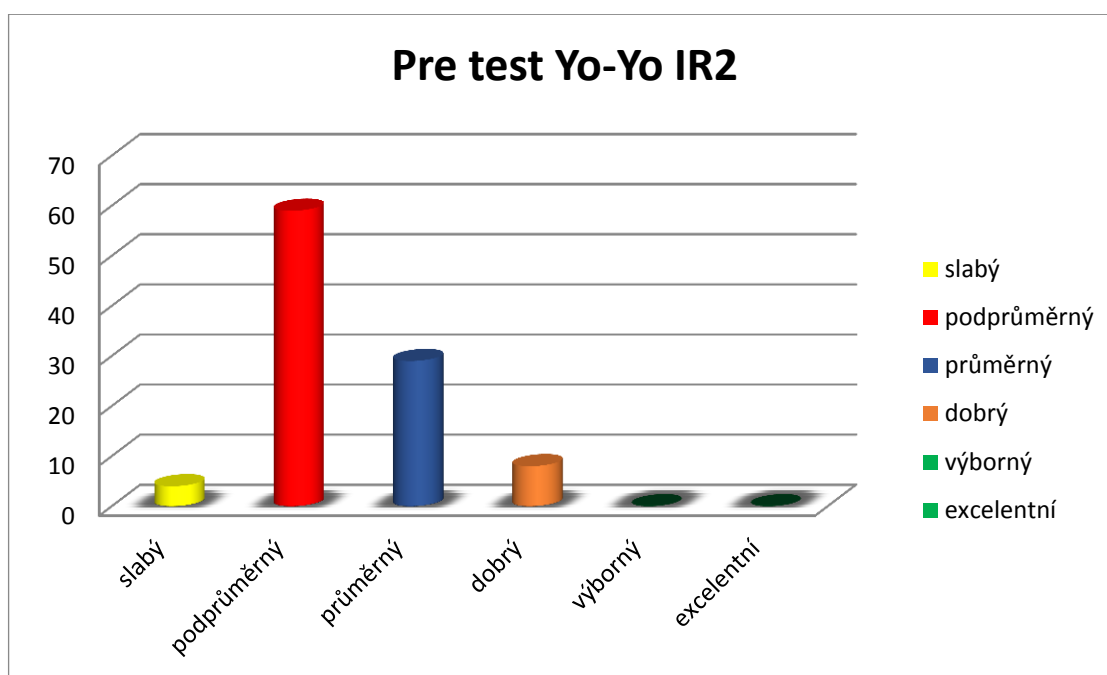
SD – směrodatná odchylka

Na základě hodnocení výsledků Yo-Yo IR2 dle Frýborta (2014) v Tabulce 9 patří výzkumný soubor s průměrnou hodnotou 465 m do kategorie podprůměrných.

Tabulka 9. Hodnocení výsledků v Yo-Yo IR2 dle Frýborta (2014)

Hodnocení	Uběhnuté metry
Excelentní	> 1 280
Výborný	1 000 – 1 280
Dobrý	720 – 1 000
Průměrný	480 - 720
Podprůměrný	280 - 480
Slabý	< 280

Z celkového souboru 24 probandů dosáhlo 14 testovaných hráčů podprůměrných hodnot (59 %), 7 hráčů dosáhlo průměrných hodnot (29 %) a do kategorie dobrých patřili 2 hráči (8 %). Jeden hráč se svým výkonem zařadil do kategorie slabých (4 %). Výborného ani excelentního výsledku na začátku zimního přípravného období nedosáhl žádný proband (Obrázek 12). Bilík (2016) uvádí průměrnou vzdálenost na začátku tréninkové intervence v dorostenecké kategorii 473,33 m, která se tak řadí, rovněž na základě norem Frýborta (2014), mezi podprůměrné, stejně jako náš zkoumaný soubor.



Obrázek 12. Hodnocení hráčů v Yo-Yo IR2 testu na začátku přípravného období dle norem Frýborta (2014)

5.2 Analýza kondiční připravenosti hráčů na konci přípravného období

V Tabulce 10 jsou uvedeny výsledky a hodnoty všech použitých testů u testované skupiny probandů po absolvování zvolené osmitýdenní tréninkové intervence. Rozbor a jednotlivé zhodnocení výsledků kondičních testů – K-test, RSA agility test a Yo-Yo IR2 je obsahem následujících podkapitol. Výsledky jsou přehledně zpracovány v tabulkách a grafech.

Tabulka 10. Naměřené hodnoty hráčů na konci zimního přípravného období

Hráč	Pro K-test [s]	Pro RSA TT [s]	Pro RSA BT [s]	Pro RSA S _{dec} [%]	Yo-Yo2 [m]
Proband 1	11,01	35,12	6,69	4,16	320
Proband 2	10,58	29,92	5,57	8,13	560
Proband 3	10,88	29,44	5,17	11,57	480
Proband 4	9,91	27,32	5,11	6,78	600
Proband 5	11,31	29,78	5,78	3,55	760
Proband 6	10,97	35,29	6,82	3,32	400
Proband 7	12,44	36,66	6,88	5,47	240
Proband 8	9,04	26,61	5,04	4,89	800
Proband 9	10,89	29,75	5,81	2,87	840
Proband 10	10,59	34,78	6,41	7,23	440
Proband 11	10,19	33,43	6,29	5,35	480
Proband 12	9,26	26,42	5,02	4,71	760
Proband 13	9,88	28,51	5,39	5,99	680
Proband 14	10,11	29,21	5,41	6,84	320
Proband 15	10,07	27,62	5,24	7,38	400
Proband 16	10,27	30,47	5,89	3,59	440
Proband 17	10,17	35,12	6,66	4,55	320
Proband 18	9,78	32,78	6,19	5,06	560
Proband 19	9,21	28,82	5,31	7,91	440
Proband 20	10,44	28,87	5,48	5,57	480
Proband 21	9,74	27,27	5,13	5,52	720
Proband 22	10,25	28,71	5,14	11,84	760
Proband 23	9,66	26,37	5,04	4,01	600
Proband 24	10,99	31,84	6,12	3,29	480

Vysvětlivky:

Pro K-test – výsledky K-testu na konci přípravného období

Pro RSA TT – index „total time“ na konci přípravného období

Pro RSA BT – index „best time“ na konci přípravného období

Pro RSA S_{dec} – index únavy na konci přípravného období

Yo-Yo2 – výsledky Yo-Yo IR2 testu na konci přípravného období

5.2.1 Analýza naměřených výsledků v K-testu na konci přípravného období

Na konci zimní tréninkové intervence v K-tesu dosáhli probandi (n=24) průměrného času 10,32 s (Tabulka 11). Pokud porovnáme naměřené výsledky se studií Bilíka (2016), zjistíme, že na konci přípravného období byl průměrný čas testovaných probandů 10,76 s, a to je o 0,44 s horší hodnota než u našich hráčů. Nejlepší hráč (Proband 8) dosáhl času 9,04 s a nejhorší zaznamenaný čas měl hodnotu 12,44 s (Proband 7). Rozdíl meze časy činil 3,4 s.

Tabulka 11. Analýza naměřených výsledků K-testu na konci přípravného období

Parametr	n	$\bar{x}$ [s]	Min [s]	Max [s]	SD
Post K-test	24	10,32	9,04	12,44	0,76

Vysvětlivky:

Post K-test – K-test na konci období

n – počet testovaných osob

$\bar{x}$ – aritmetický průměr

Min – nejlepší výkon

Max – nejhorší výkon

SD – směrodatná odchylka

5.2.2 Analýza naměřených výsledků v testu RSA na konci přípravného období

Po uplynutí osmitýdenního tréninkového programu jsme na základě získaných výsledků a dat vyhodnotili příslušné indexy u RSA testu, které jsou uvedeny v Tabulce 12. Testování hráčů proběhlo opět na umělé trávě ve Slavičíně – Hrádku, tak jako tomu bylo na začátku testování. Druhému měření nejprve předcházelo řádné rozcvičení v podobě specifických forem cvičení.

Tabulka 12. Analýza naměřených výsledků v RSA testu na konci zimního přípravného období (s)

Parametr	n	$\bar{x}$ [s]	Min [s]	Max [s]	SD
Post RSA TT	24	30,42	26,37	36,66	3,17
Post RSA BT	24	5,73	5,02	6,88	0,62
Post S _{dec} [%]	24	5,82	2,87	11,84	2,31

Vysvětlivky:

Post RSA TT – index „total time“ na konci období

Post RSA BT – index „best time“ na konci období

Post S_{dec} - index únavy na konci období

n – počet testovaných osob

$\bar{x}$ – aritmetický průměr

Min – nejlepší výkon

Max – nejhorší výkon

SD – směrodatná odchylka

Průměrná hodnota na konci druhého testování indexu „total time“ pro sledovaný soubor byla 30,42 s. Kučera (2014) pro stejný parametr proměnné dospěl k průměrnému času 35,13 s. Podobné hodnoty jako studie Kučery naměřil ve svém výzkumu Bilík (2016), který uvádí průměrnou hodnotu na konci zimního přípravného období 36,18 s. Naše výsledky v porovnání se zmiňovanými studiemi vykazují lepší výkony. Ve prospěch našeho výzkumu hovoří ta skutečnost, že testovaná skupina má vyšší průměrný věk.

V ukazateli nejrychlejšího pokusu ze šesti rozběhů, tedy v indexu „best time“, bylo dosaženo v závěrečném testování průměrného času 5,73 s. Na rozdíl od výsledku na začátku tréninkové intervence (6,01 s) došlo k minimálnímu zlepšení. Daná hodnota je již srovnatelná s hodnotou v případě Kučerovi studie (2014).

Posledním uváděným hodnocením RSA testu je „index únavy“. Stejně jako v případě úvodního měření, tak i v závěrečném testování bylo použito pro výpočet indexu S_{dec} vzorce Girarda et al. (2011). Získaná průměrná hodnota 5,82 % hovoří o tom, že oproti prvnímu testování je index únavy o 1,25 % nižší. V porovnání s výsledky Kučery (2014) se ale jedná o horší výkon. Velké rozdíly u testovaných hráčů ukazuje procentuální rozpětí rozptylu, kdy nejnižší S_{dec} vykazoval 2,87 % a nejvyšší 11,84 %. Nedostatečná regenerace, nižší tréninková účast nebo celková příprava na druhé testování mohla zapříčinit rozdílnost mezi maximálním a minimálním indexem únavy.

5.2.3 Analýza výsledků v Yo-Yo IR2 testu na konci přípravného období

V posledním testu, který byl proveden na konci přípravného zimního období, jsme získali údaje, jež jsou uvedeny v Tabulce 13.

Tabulka 13. Analýza naměřených výsledků v Yo-Yo IR2 testu na konci přípravného období

Parametr	n	$\bar{x}$ [m]	Min [m]	Max [m]	SD
Yo-Yo2 test	24	536,66	240	840	172,11

Vysvětlivky:

Yo-Yo2 test – výsledky výzkumného souboru v Yo-Yo IR2 testu na konci období

n – počet testovaných osob

$\bar{x}$ - aritmetický průměr

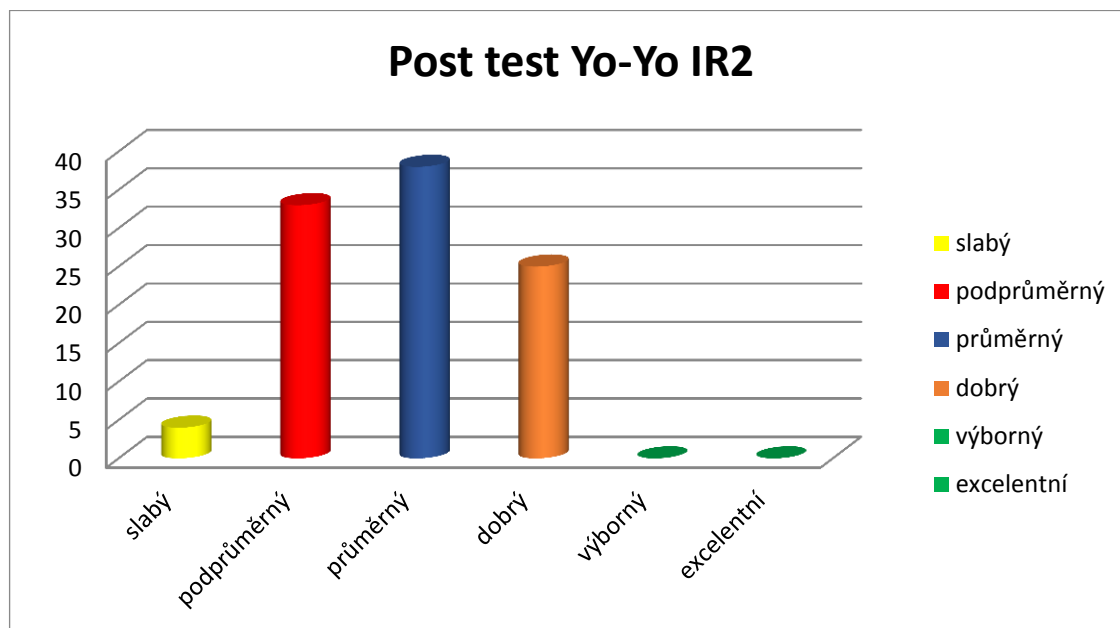
Min – hodnota nejhoršího výkonu

Max – hodnota nejlepšího výkonu

SD – směrodatná odchylka

Z celkového sledovaného výzkumného souboru (n=24) dosáhlo 8 hráčů podprůměrných hodnot (33 %), 9 hráčů se zařadilo do průměrných hodnot (38 %) a do kategorie dobrých patřilo 6 hráčů (25 %). Jeden hráč se svým výkonem zařadil do kategorie slabých (4 %). Výborného ani excelentního výsledku na konci zimního

přípravného období nedosáhl opět žádný proband (Obrázek 13). Bilík (2016) u svého testování uvádí průměrnou vzdálenost na konci tréninkové intervence v dorostenecké kategorii 681,33 m, která se tak řadí na základě norem Frýborta (2014) mezi průměrné.



Obrázek 13. Hodnocení hráčů v Yo-Yo IR2 testu na konci přípravného období dle norem Frýborta (2014)

5.3 Komparace výkonu ve vybraných testech kondiční připravenosti

V následujících kapitolách jsou srovnány výsledky osmitýdenní tréninkové intervence. Kondiční připravenost je vyhodnocena v jednotlivých vybraných testech jak z hlediska statistického, tak i z pohledu praktického. Údaje, které jsou zde získány, je možné využít pro fotbalový výkon hráčů.

5.3.1 Komparace naměřených výsledků v K-testu agility

Naměřené hodnoty výzkumného souboru, které porovnávají výsledky prvního a druhého měření, jsou uvedeny v Tabulce 14. Průměrný výkon hráčů po prvním testování měl hodnotu $10,87 \pm 1,04$ s a po druhém testování se dostali hráči na hodnotu $10,32 \pm 0,76$ s. Rozdíl mezi oběma měřeními činil 0,55 s, což v přepočtu na procenta znamená zlepšení o 5,05 %.

Tabulka 14. Komparace naměřených výsledků výzkumného souboru v K-testu na začátku a na konci tréninkové intervence

Parametr	n	$\bar{x}$ [s]	Min [s]	Max [s]	SD
Pre K-test	24	10,87	8,21	12,46	1,04
Post K-test	24	10,32	9,04	12,44	0,76

Vysvětlivky:

Pre K-test – K-test na začátku období

Post K-test – K-test na konci období

n – počet testovaných osob

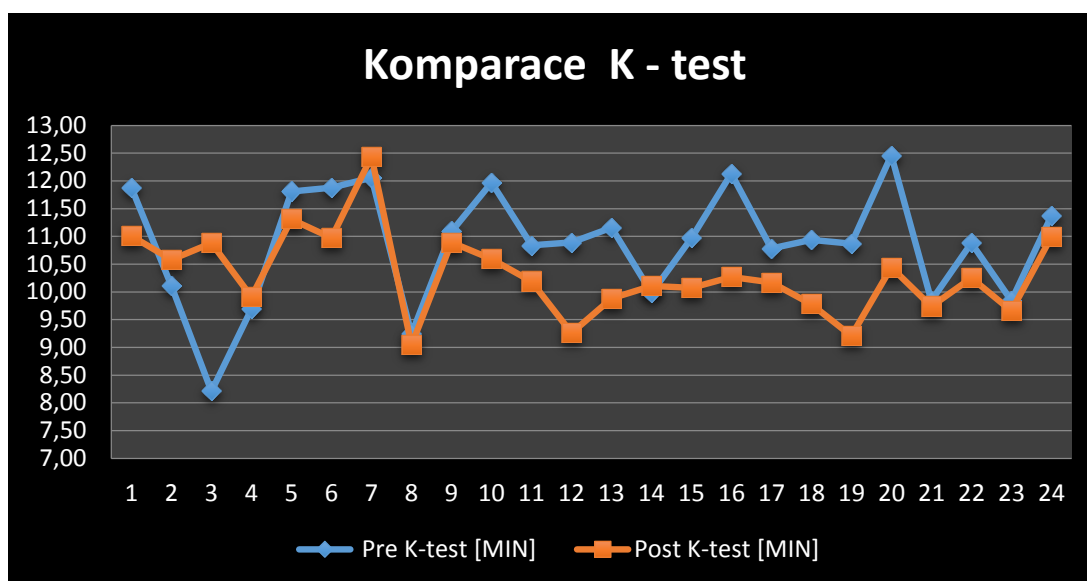
$\bar{x}$ – aritmetický průměr

Min – nejlepší výkon

Max – nejhorší výkon

SD – směrodatná odchylka

Obrázek 14 porovnává nejlepší časy u každého z probandů na začátku a na konci přípravného zimního období. Na základě křivek je zřejmé, že u testovaného souboru během osmitýdenní tréninkové intervence došlo ke zlepšení v testu agility. Ke zlepšení došlo celkem v devatenácti případech, zejména Proband 19 a 20 se zlepšili o 1,66 s a 2,02 s. Ze skupiny hráčů, u kterých nastalo zhoršení, měli nejhorší výkony Proband 2 a Proband 3. U zmíněného Probanda 3 byl ve druhém testování naměřen výsledný čas o 2,67 s horší. Můžeme se domnívat, že daný zhoršený výkon mohl být zapříčiněn nedostatečnou motivací nebo regenerací před testováním.



Obrázek 14. Komparace výsledků K-testů výzkumné skupiny na začátku a na konci přípravného zimního období

Na svislé ose jsou uvedeny hodnoty v sekundách a na vodorovné ose číselné označení jednotlivých testovaných hráčů. Modrá křivka udává výsledky prvního měření a červená údaje druhého měření.

Z celkového pohledu na vyhodnocování získaných dat K-testu můžeme konstatovat, že díky tréninkové intervenci došlo ke statisticky významnému zlepšení ($p=0,04055$).

Zlepšení o 0,55 s nemusí mít v praxi nikterak zásadní vliv na výkony hráčů, avšak vzhledem k neustálému vývoji v moderních trendech ve fotbalu i tak nepatrné zlepšení může hrát svoji roli. Musíme si uvědomit, že hráči neustále reagují na proměnlivost herních situací, především na reakční rychlost, akceleraci, změnu směru a kontakt se soupeřem. Úroveň agility je jedna z nejdůležitějších předpokladů dobrého výkonu.

5.3.2 Komparace naměřených výsledků v testu RSA

Komparace efektu tréninkové intervence na výkony probandů v RSA testu je rozdělena na rozborů jednotlivých indexů, které jsme zvoleným testem sledovali.

5.3.2.1 Komparace výsledků indexu RSA-TT (total time)

V Tabulce 15 nalezneme údaje, které jsme získali po absolvování prvního a druhého měření. Celkový čas sledovaného souboru na začátku tréninkové intervence byl $32,21 \pm 2,5$ s. Jedná se o součet všech časů jednotlivých rozběhů, ze kterých je následně vypočítán průměr. Z tabulky je zřejmé, že na konci závěrečného testování byl průměrný čas $30,42 \pm 3,17$ s, což činí zlepšení o 1,79 s. Vyjádřeno procenty se jedná o hodnotu 5,6 %.

Tabulka 15. Komparace naměřených výsledků výzkumného souboru v testu RSA-TT na začátku a na konci tréninkové intervence

Parametr	n	$\bar{x}$ [s]	Min [s]	Max [s]	SD
Pre RSA TT	24	32,21	29,05	36,90	2,05
Post RSA TT	24	30,42	26,37	36,66	3,17

Vysvětlivky:

Pre RSA TT – index „total time“ na začátku období

Post RSA TT – index „total time“ na konci období

n – počet testovaných osob

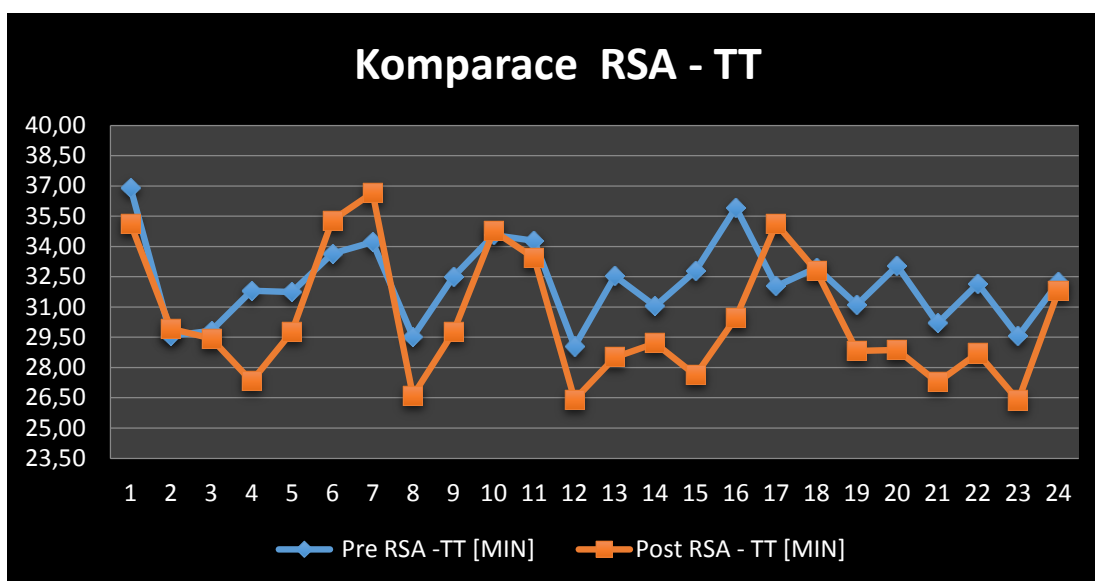
$\bar{x}$ – aritmetický průměr

Min – nejlepší výkon

Max – nejhorší výkon

SD – směrodatná odchylka

V následujícím Obrázku 15, kde svislá osa vyjadřuje hodnoty „total time“ v sekundách a vodorovná osa číselné označení jednotlivých probandů (n=24), můžeme vysledovat zlepšení u 19 hráčů, tj. 79 % úspěšnost a u zbylých 21% nastalo zhoršení výkonnosti. Největších záporných rozdílů zaznamenali Proband 7 a Proband 17. Prvně jmenovaný o 2,44 s a druhý z hráčů vykazoval pokles výkonu o 3,09 s. Pozitivní vzestup výkonu je zejména u Probanda 15 a Probanda 16. První jmenovaný o 5,17 s a druhý dokonce o 5,46 s.



Obrázek 15. Komparace výsledků testu RSA - TT výzkumné skupiny na začátku a na konci přípravného zimního období

Na svislé ose jsou uvedeny hodnoty v sekundách a na vodorovné ose číselné označení jednotlivých testovaných hráčů. Modrá křivka udává výsledky prvního měření a červená údaje druhého měření.

Z celkového pohledu na vyhodnocování získaných dat RSA-testu můžeme konstatovat, že díky tréninkové intervenci došlo ke statisticky významnému zlepšení ($p=0,02446$).

Zamyslíme-li se nad posouzením významu výsledku TT pro praxi, tak výsledná rozdílová hodnota 1,79 s po šesti naměřených pokusech je téměř zanedbatelná. Jedná se vlastně o zlepšení na vzdálenost třiceti metrů (úsek 2 x 15 m) v průměru o 0,3 s, což se nedá považovat za rozhodující faktor celkového herního výkonu.

5.3.2.2 Komparace výsledků indexu RSA-BT (best time)

Hodnoty, jež byly naměřeny v indexu nejlepšího výkonu „best time“, jsou porovnány v Tabulce 16. Výsledek prvního testování na začátku tréninkové intervence byl v průměru $6,01 \pm 0,55$ s. Po ukončení osmitýdenního zimního přípravného období jsme dosáhli průměrného výsledku $5,73 \pm 0,62$ s. Rozdíl mezi úvodním a závěrečným měřením byl 0,28 s, což v přepočtu na procenta vyjadřuje zlepšení o 4,66 %.

Tabulka 16. Komparace naměřených výsledků výzkumného souboru v testu RSA - BT na začátku a na konci tréninkové intervence

Parametr	n	$\bar{x}$ [s]	Min [s]	Max [s]	SD
Pre Best	24	6,01	4,54	6,94	0,55
Post Best	24	5,73	5,02	6,88	0,62

Vysvětlivky:

Pre RSA BT – index „total time“ na začátku období

Post RSA BT – index „total time“ na konci období

n – počet testovaných osob

$\bar{x}$ – aritmetický průměr

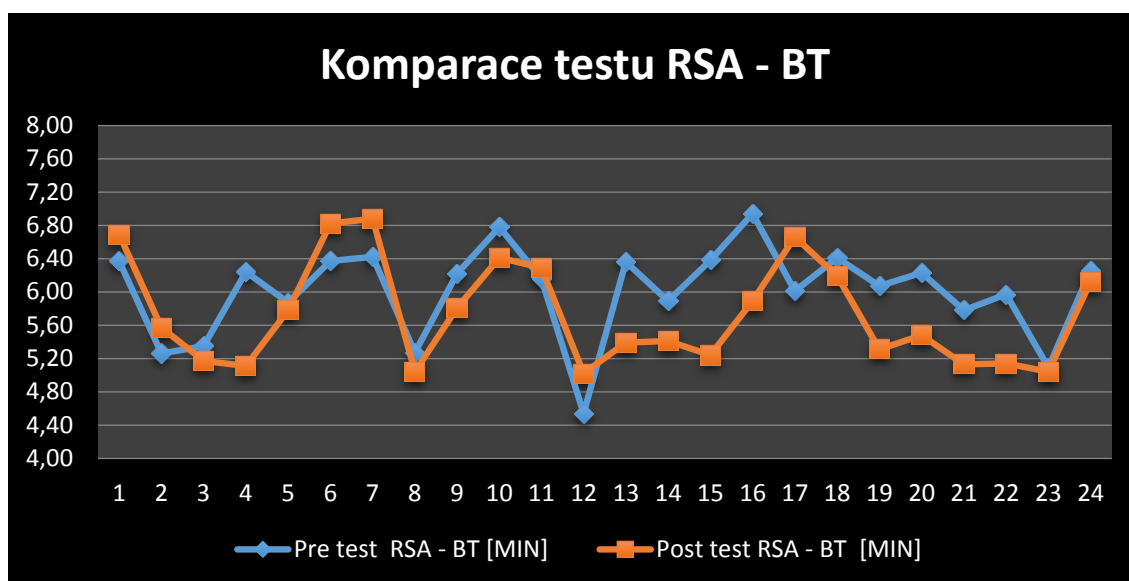
Min – nejlepší výkon

Max – nejhorší výkon

SD – směrodatná odchylka

Parametr proměnné indexu BT (best time - nejlepší čas) ukazuje Obrázek 16. Jak vyplývá z grafického vyjádření, po ukončení tréninkové intervence došlo ke zlepšení u 71 % (n = 17) testovaných probandů. Interval zlepšení se pohyboval v rozsahu od 0,05 s do 1,14 s. U třech ze sedmnácti dosažených výkonů došlo ke zlepšení o více jak 1 s (Proband 16 = 1,05 s; Proband 4 = 1,13 s; Proband 15 = 1,14 s). Zhoršení nastalo u 29 % hráčů (n = 7). Interval zhoršení indexu BT se pohyboval v rozsahu od 0,13 s do 0,65 s, což v praxi není nijak zvlášť neobvyklé. Největší pokles výkonu zaznamenal Proband 17.

Výkony hráčů v prvním měření se pohybovaly v rozmezí 4,54 s – 6,94 s. Na konci druhého měření posunuly své hodnoty výkonů do rozmezí 5,02 s – 6,88 s. Ze získaných údajů vyplývá, že vyrovnanější výkony měli hráči na konci testování. Z pohledu trenéra nám údaj o celkovém zlepšení na rychlostním úseku na krátké vzdálenosti (30 m) v průměru o 0,28 s zásadní význam pro výkon v utkání nepřinese.



Obrázek 16. Komparace výsledků testu RSA - BT výzkumné skupiny na začátku a na konci přípravného zimního období

Na svislé ose jsou uvedeny hodnoty v sekundách a na vodorovné ose číselné označení jednotlivých testovaných hráčů. Modrá křivka udává výsledky prvního měření a červená údaje druhého měření.

5.3.2.3 Komparace výsledků indexu RSA- S_{dec} (index únavy)

Poslední index, který jsme u testu RSA porovnávali, byl index únavy neboli S_{dec} (Sprint decrement). Hodnota (měřena v procentech) sledovaného indexu byla na začátku přípravného zimního období při prvním testování $7,07 \pm 5,89$ %. Po absolvování tréninkové intervence pak $5,82 \pm 2,31$ % (Tabulka 17). Po ukončení se snížila hodnota indexu únavy v průměru o 1,25 %.

Tabulka 17. Komparace naměřených výsledků výzkumného souboru v testu RSA - S_{dec} na začátku a na konci tréninkové intervence

Parametr	n	$\bar{x}$ [%]	Min [%]	Max [%]	SD
Pre S_{dec}	24	7,07	1,64	28,16	5,89
Post S_{dec}	24	5,82	2,87	11,84	2,31

Vysvětlivky:

Pre S_{dec} - index únavy na začátku období

Post S_{dec} - index únavy na konci období

n – počet testovaných osob

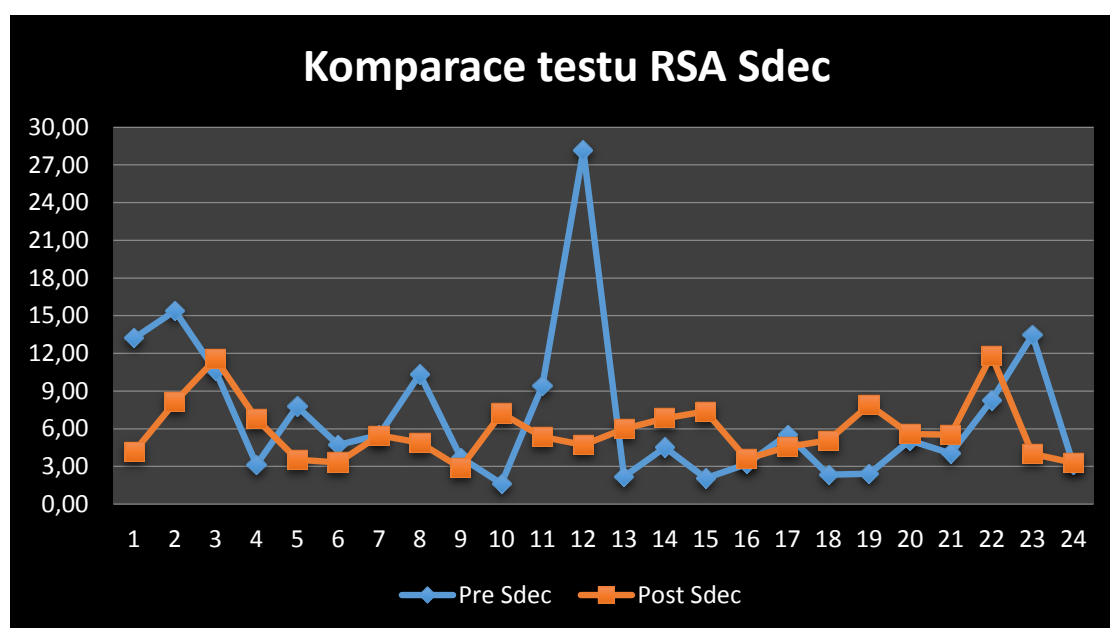
$\bar{x}$ – aritmetický průměr

Min – nejlepší výkon

Max – nejhorší výkon

SD – směrodatná odchylka

Rozdíly získaných hodnot v procentech se mezi jednotlivými hráči značně rozcházejí. Z celkového souboru (n=24) dosáhlo 11 probandů v hodnocení indexu únavy procentuálního zlepšení. Proband 1 a 23 dosáhli celkového zlepšení v průměru o 9,2 %. Extrémním příkladem je Proband 12, který měl u prvního měření nejvyšší hodnotu (28,16 %) a po ukončení druhého měření docílil výsledku 4,71 %. Důvod tak vysokého rozdílu (23,45 %) mohl být vyvolán pravděpodobně špatným přístupem zapojit se do testování (motivace), vyšší únavou nebo nedostatečnou regenerací. Zhoršení nastalo u zbývajících 13 hráčů. V průměru se nejvíce zhoršili v indexu únavy Proband 10, 15 a 19 (o 5,5 %). Získané hodnoty z jednotlivého měření jsou patrné na Obrázku 17.



Obrázek 17. Komparace výsledků testu RSA S_{dec} výzkumné skupiny na začátku a na konci přípravného zimního období

Na svislé ose jsou uvedeny hodnoty v procentech a na vodorovné ose číselné označení jednotlivých testovaných hráčů. Modrá křivka udává výsledky prvního měření a červená údaje druhého měření.

Index únavy je determinován mnoha faktory. Mezi nejčastější faktory se řadí zejména nedostačující obnova energetických zdrojů u některých typů hráčů, pomalejší regenerace, přetrénovanost, a tím související zvyšující se únava. Více než ukazatel „Sprint decrement“ je pro posouzení výkonu hráče index RSA – TT.

5.3.3 Komparace naměřených výsledků v testu Yo-Yo IR2

Po absolvování prvního měření na začátku tréninkové intervence testovaná skupina (n=24) dosáhla průměrného výkonu $465 \pm 162,08$ m. Na konci testování v zimním přípravném období se tato hodnota zvýšila na $536,66 \pm 172,11$ m. Navýšení vzdálenosti bylo v průměru o 72 m. Nárůst tak činí 16 %. Tyto údaje jsou patrné z Tabulky 18. Dle Frýborta (2014) je výsledek prvního měření podprůměrný, hodnota druhého měření je hodnocena jako průměrná.

Tabulka 18. Komparace naměřených výsledků výzkumného souboru v testu Yo-Yo IR2 na začátku a na konci tréninkové intervence

Parametr	n	$\bar{x}$ [m]	Min [m]	Max [m]	SD
Yo-Yo1 test	24	465	240	840	162,08
Yo-Yo2 test	24	536,66	240	840	172,11

Vysvětlivky:

Yo-Yo1 test – výsledky výzkumného souboru v Yo-Yo IR2 testu na začátku období

Yo-Yo2 test – výsledky výzkumného souboru v Yo-Yo IR2 testu na konci období

n – počet testovaných osob

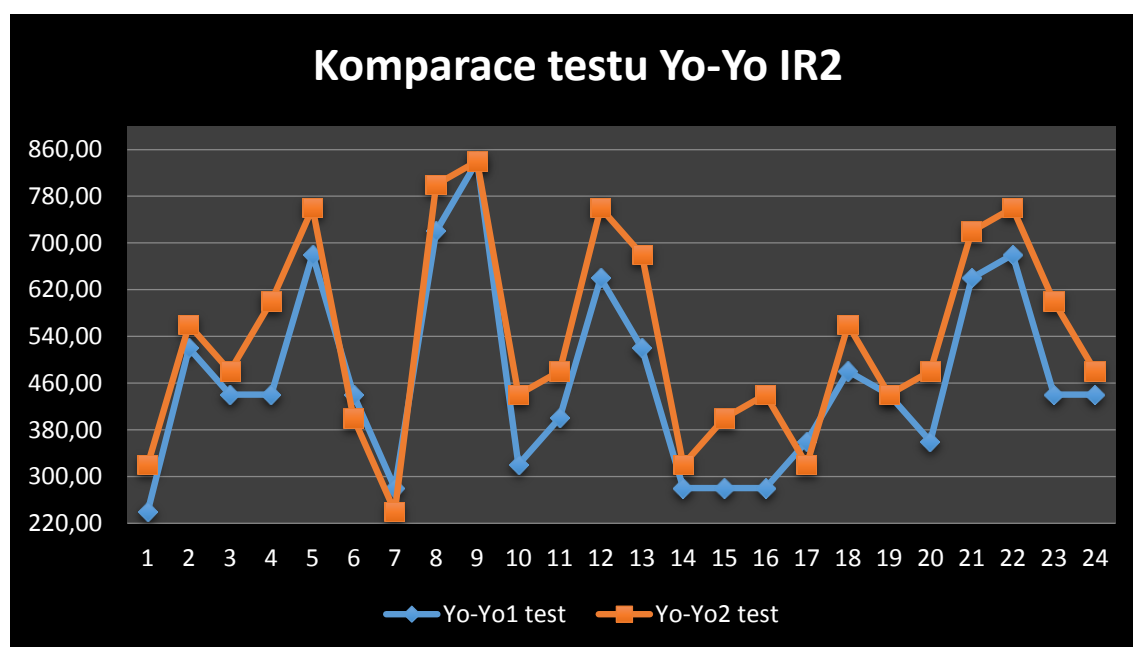
$\bar{x}$ - aritmetický průměr

Min – hodnota nejhoršího výkonu

Max – hodnota nejlepšího výkonu

SD – směrodatná odchylka

Výkony jednotlivců testované skupiny (n=24) jsou znázorněny na Obrázku 18. Z něho vyplývá, že u většiny sledovaných hráčů došlo po ukončení přípravného období ke zlepšení. Minimální zlepšení o 40 m (vzdálenost jednoho rozběhu) nastalo u 4 probandů. Největšího vzestupu kondiční připravenosti zaznamenali opět 4 probandi (Proband 4, 13, 16 a 23). Rozdíl uběhnuté vzdálenosti mezi jednotlivými měřeními byl u těchto hráčů 160 m. Zajímavostí je, že 2 probandi měli stejné vzdálenosti v obou případech měření. Proband 19 uběhl shodně 440 m a Proband 9 dokonce 840 m. Tato vzdálenost je zároveň největší hodnotou z celého souboru. Zhoršení o jednu minimální úroveň Yo-Yo testu nastalo u skupiny 4 probandů.

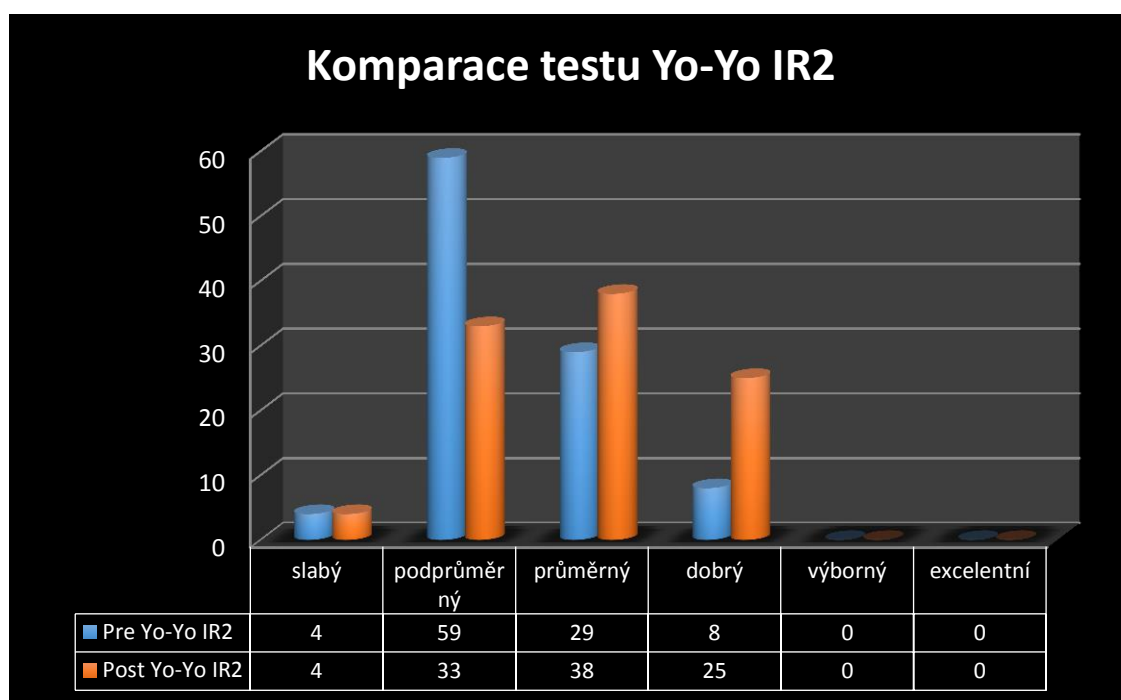


Obrázek 18. Komparace výsledků testu Yo-Yo IR2 výzkumné skupiny na začátku a na konci přípravného zimního období

Na svislé ose jsou uvedeny hodnoty (vzdálenost v metrech) a na vodorovné ose číselné označení jednotlivých testovaných hráčů. Modrá křivka udává výsledky prvního měření a červená údaje druhého měření.

Na Obrázku 19 je grafické znázornění výkonů výzkumného souboru po ukončení tréninkové intervence. Výsledek prvního měření je v grafu zaznamenán modrou barvou, červené sloupce vyjadřují výkony na konci druhého měření. Z obrázku je zřejmé, že vlivem osmitýdenní tréninkové intervence se v zimním přípravném období výkony střídavého charakteru zlepšily. Největší změny nastaly v kategorii podprůměrných, kde

na začátku testování bylo 59 % (n=14 probandů). Po ukončení tréninkového programu už zůstalo v této kategorii jen 8 probandů. Procentuální rozdíl tak činí 26 %. V kategorii dobrých došlo k pozitivnímu rozdílu 17 %. Na základě výsledku prvního měření byly v této skupině pouze 2 hráči, po ukončení testování se kategorie rozšířila o 4 probandy. V kategorii slabý se, jak po úvodním, tak i závěrečném absolvování Yo-Yo testu, nacházel 1 proband. Z celkového počtu 24 hráčů testovaného souboru došlo k pozitivní korelaci u 12 jedinců, tj. poloviny hráčů. U jednoho z hráčů došlo ke zhoršení.



Obrázek 19. Komparace výsledků testu Yo-Yo IR2 výzkumné skupiny na začátku a na konci přípravného zimního období dle norem Frýborta (2014)

Na svislé ose jsou uvedeny hodnoty v procentech a na vodorovné ose jsou kategorie dle Frýborta (2014). Modrá křivka udává výsledky prvního měření a červená údaje druhého měření.

Z celkového pohledu na vyhodnocování získaných dat Yo-Yo IR2 testu můžeme konstatovat, že díky tréninkové intervenci došlo ke statisticky nevýznamnému zlepšení ($p=0,5304$).

I když nedošlo ke statisticky významnému zlepšení, v praxi posunutí hodnot výkonu hráčů ve schopnosti opakovat dlouhodobý výkon intermitentního charakteru má

svůj význam. Díky zvýšené kondiční připravenosti mohou mít hráči v utkání předpoklady déle odolávat únavě a podávat tak lepší výkony. Platí totiž, že vysoká sportovní úroveň herního výkonu je podmíněna dostatečně vysokou úrovní kondiční připraveností hráčů.

6 ZÁVĚRY

Hlavním cílem diplomové práce bylo posouzení efektu tréninkové intervence na výkon v kondičních testech u hráčů fotbalu oddílu FC TVD Slavičín v zimním přípravném období 2016.

Hráči během zvoleného osmitýdenního tréninkového programu dosáhli statisticky významného zlepšení u dvou zvolených kondičních testů – K-testu agility a RSA – testu. V K-testu byla naměřena hladina statistické významnosti $p=0,04055$ (statisticky významné), nicméně průměrné zlepšení o 0,55 s nemá z praktického hlediska zásadní vliv na výkon hráčů v utkání. Vzhledem k neustálému vývoji moderních trendů ve fotbalu i tak nepatrné zlepšení může hrát svoji roli. Musíme si uvědomit, že hráči neustále reagují na proměnlivost herních situací, především na reakční rychlost, akceleraci, změnu směru a kontakt se soupeřem. Úroveň agility je jedna z nejdůležitějších předpokladů dobrého výkonu. V RSA testu (repeated sprint ability) byla rovněž naměřena statisticky významná hladina statistické významnosti ($p=0,02446$). Zlepšených výkonů probandi dosáhli u indexů TT (total time) a BT (best time). Z praktického hlediska jsou ovšem hodnoty zlepšení aritmetického průměru o 1,79 s, respektive 0,28 s, pro herní výkon v utkání nevýznamné. Při komparaci posledního ze tří vybraných kondičních testů, tj. Yo-Yo intermitentní zotavovací test level 2, jsme dosáhli statisticky nevýznamného výsledku ($p=0,14435$). Nicméně na základě vyhodnocení výkonů měření na začátku a na konci tréninkového programu rozdíl v kondiční připravenosti probandů nastal. Výzkumný soubor se dle norem Frýborta (2014) posunul z kategorie podprůměrný do kategorie průměrný. Kondiční připravenost se tak pro nadcházející soutěžní období zvýšila.

Z analýzy výsledků jsem dospěl k odpovědím na stanovené výzkumné otázky:

1. Zlepší se výkonnost hráčů v K-testu agility vlivem zvoleného tréninkového zatížení v zimním přípravném období?

Odpověď: Ano, vlivem zvolené tréninkové intervence došlo ke statisticky významnému zlepšení v kondičním testu K- test agility ($p=0,04055$).

2. Zlepší se výkonnost hráčů v testu Repeated sprint ability (RSA) vlivem zvoleného tréninkového zatížení v zimním přípravném období?

Odpověď: Ano, vlivem zvoleného tréninkového programu došlo ke statisticky významnému zlepšení kondiční výkonnosti hráčů v testu RSA, a to v hodnocení indexu „total time“ ($p=0,02446$).

3. Zlepší se výkonnost hráčů v Yo-Yo intermitentním zotavovacím testu vlivem zvoleného tréninkového zatížení v zimním přípravném období?

Odpověď: Ne, vlivem zvolené tréninkové intervence zaznamenali hráči v Yo-Yo IR2 statisticky nevýznamného výsledku. Ke zlepšení výkonnosti hráčů po absolvování testu nedošlo ($p=0,14435$).

7 SOUHRN

Ve své závěrečné práci jsem se zabýval analýzou efektů tréninkové intervence. Tento zvolený tréninkový program byl uskutečněn v zimním přípravném období v trvání osmi týdnů v termínu od 19. ledna do 17. března 2016. Kondiční úroveň jednotlivých hráčů byla testována prostřednictvím tří terénních testů: K- test agility sledoval rychlost hráče a schopnost rychlé reakce na změny směru pohybů (2 pokusy v každém měření). Sprinty na krátkou vzdálenost (30 m) opakovaně prováděné s maximální intenzitou s krátkým intervalem odpočinku se zabýval test RSA (Repeated sprint ability). Zde bylo v každém měření provedeno 6 pokusů. Poslední ze skupiny kondičních testů – Yo-Yo intermitentní zotavovací test posuzuje schopnost zotavení hráče po opakovaném vysoce intenzivním krátkodobém pohybovém zatížení. Vzdálenost mezi kužely je 20 m a hráč běží rychlostí, která se pravidelně s postupujícím časem zrychluje.

Přehled poznatků diplomové práce se zabývá informacemi o moderních vývojových trendech ve fotbalu, o sportovním výkonu, tréninkovém procesu a jeho principech a metodách, o herním zatížení, jeho objemu, intenzitě a možnostech měření. Součástí jsou také informace týkající se malých forem her (small sided games) a jejich využití v praxi.

Praktická část diplomové práce analyzuje kondiční úroveň hráčů na začátku a konci zimního přípravného období. Výzkumný soubor byl tvořen hráči FC TVD Slavičín v mužské kategorii a tvořilo jej 24 probandů ve věku $22,4 \pm 5,52$ let s průměrnou výškou $177,4 \pm 5,57$ cm a hmotností $73,7 \pm 6,93$ kg. Pro statistické zpracování dat byla použita jednofaktorová analýza rozptylu – test ANOVA s hladinou významnosti $p \leq 0,05$, homogenita pomocí Laveneova testu.

Výsledky měření jsou pro lepší přehlednost zpracovány formou tabulek. Následná komparace získaných výsledků je převedena do grafického znázornění. Vliv osmitýdenního tréninkového programu se projevil zejména u testu agility (K- test) a testu RSA. Analýza efektů na výkon v Yo-Yo zotavovacím testu 2. úrovně nám statisticky významné změny nepřinesla.

V závěrečné kapitole jsou uvedeny praktické i statistické výstupy vycházející z provedeného výzkumu a jsou zde taky zodpovězeny výzkumné otázky.

8 SUMMARY

The diploma thesis deals with analysis of training interventions effects. The selected training program was realized during 8 weeks in winter preliminary period from 19th January to 17th March 2016. Condition level of each player was tested by three field tests: K- test agility monitored player's speed and ability to react quickly to movement direction changes (2 attempts at each measurement). Short distance sprints (30 meters) performed repeatedly in maximum intensity with short rest intervals were realized in RSA test (Repeated sprint ability). Each measurement consists of 6 attempts. The last from the group of fitness tests - Yo-Yo intermittent recovery test - assesses the ability of players to recover after repeated high-intensity motion load. The distance between cones was 20 meters and player's speed accelerates regularly.

Theoretical part deals with knowledge of modern trends in football, sport performance, training process and its principles and methods, game load and its volume, intensity and measuring options. Included are also information about small sided games and their practical use.

Practical part of the thesis analyzes fitness level of the players at the beginning and in the end of the winter preliminary period. The research group consists of 24 players of FC TVD Slavicin (category men). Average age of the participants was $22,4 \pm 5,52$ years, with an average height of $177,4 \pm 5,57$ cm and a weight of $73,7 \pm 6,93$ kg. For statistical data processing was used one-way analysis of variance - ANOVA with a significance level $p \leq 0,05$. Homogeneity was tested by using the Laveneov test. Measurement results are presented in tables to provide better clarity. The subsequent comparison of the results is converted into graphical form. Effect of the eight-week training program is mainly reflected in the agility test (K test) and RSA test. Analysis of the effects on performance in vYo-Yo Test Level 2 did not show significant changes.

The final part of the thesis provides practical and statistical outputs from the research and also answers to the research questions.

9 REFERENČNÍ SEZNAM

- Aquiar, M., Botelho, G., Lago, C., Macas, V., & Sampaio, J. (2012). A review of the effects of soccer small-sided-games. *Journal of Human Kinetics* 33, 103-113.
- Bedřich, L. (2006). *Fotbal: rituální hra dnešní doby*. Brno: Masarykova Univerzita.
- Benson, R., & Connolly, D. (2012). *Trénink podle srdeční frekvence*. Praha: Grada.
- Bilík, T. (2016). *Efekty tréninkové intervence u hráčů fotbalu na změnu výkonu v kondičních testech*. Diplomová práce, Univerzita Palackého, Fakulta tělesné kultury, Olomouc.
- Buzek, M., Altman, Z., Bunc, V., Bursová, M., Janák, V., Kocourek, J., Ledvinka, K., Máhrová, A., Plachý, A., Šafaříková, J., Šeflová, I., Valášek, L., & Zahálka, F. (2007). *Trenér fotbalu „A“ UEFA licence*. Praha: Olympia.
- Dovalil, J. et al. (2002). *Výkon a trénink ve sportu*. Praha: Olympia.
- Dovalil, J., & Chaloupecká, M. (2008). *Současný sportovní trénink*. Praha: Olympia.
- Dovalil, J., Choutka, M., Svoboda, B., Hošek, V., Perič, T., Potměšil, J., Vránová, J., & Bunc, V. (2012). *Výkon a trénink ve sportu*. Praha: Olympia.
- Frank, G. (2006). *Fotbal – 96 tréninkových programů*. Praha: Grada.
- Frömel, K. (2002). *Kompendium pro psaní a publikování v kinantropologii*. Olomouc: Fakulta tělesné kultury Univerzity Palackého v Olomouci.
- Frýbort, P. (2014). Diagnostika tělesné výkonnosti pomocí Yo-Yo intermitentního zotavovacího testu. *Fotbal a trénink* (2/2014), 26-29. Praha: Unie českých fotbalových trenérů.
- Girard, O., Mendez-Villanueva, A., & Bishop, D. (2011). Repeated-Sprint Ability – Part I Factors Contributing to Fatigue. *Sports Medicine*, 41(8), 673-694.
- Hill-Haas, S. et al. (2009). Acute physiological responses and time- motion characteristics of two small-sided training regresses in youth soccer players. *Journal of Strength & Conditioning Research*. 23(1), 111-116.

- Hill-Haas, S., Dawson, B., Coutts, A. J., & Impellizzere, F. M. (2011). Physiology of Small-Sided-Games Training in Football. *Sports Medical*. 41(3), 199-220.
- Helsen, W. (2011). Performance testing in football refereeing Yo-Yo intermittent recovery test. *UEFA referees committee*, 1-11.
- Hůlka, K. (2012). *Empirické údaje o výkonu basketbalisty v utkání jako základ plánování tréninkového procesu*. Olomouc: Fakulta tělesné kultury Univerzity Palackého v Olomouci.
- Choutka, M., & Dovalil, J. (1991). *Sportovní trénink*. 2. vyd. Praha: Olympia.
- Choutka, M., & Dovalil, J. (2012). *Sportovní trénink*. Praha: Olympia.
- Kollath, E. (2006). *Fotbal – technika a taktika hry*. Praha: Grada.
- Kučera, T. (2014). *Vliv únavy na výkonnost hráčů fotbalu v kategorii dorostu*. Diplomová práce, Univerzita Palackého, Fakulta tělesné kultury, Olomouc.
- Kutty, D. (2016). *Vliv tréninkové intervence na výkon v kondičních testech u hráčů fotbalu*. Diplomová práce, Univerzita Palackého, Fakulta tělesné kultury, Olomouc.
- Lehnert, M., Neuls, F., & Novosad, J. (2001). *Základy sportovního tréninku I*. Olomouc: Hanex.
- Lehnert, M., Botek, M., Langer, F., Neuls, F., & Novosad, J. (2010). *Trénink kondice ve sportu*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.
- Máček, M., & Radvanský, J. et al. (2011). *Fyziologie a klinické aspekty pohybové aktivity*. Praha: Galén.
- Navara, M., et al. (1986). *Kopaná: teorie a didaktika*. Praha: SPN.
- Neumann, G., Pfützner, A., & Hottenrott, K. (2005). *Trénink pod kontrolou*. Praha: Grada.
- Neumann, G., Pfützner, A., & Hottenrott, K. (2009). *Trénink pod kontrolou*. Praha: Grada.
- Perič, T., & Dovalil, J. (2010). *Sportovní trénink*. Praha: Grada Publishing.

- Psotta, R., (2001). Současný pohled na kondiční trénink. *Fotbal a trénink (1/2001)*, 15-16.
- Psotta, R., Bunc, V., Mahrová, A., Netscher, J., & Nováková, H. (2006). *Fotbal – kondiční trénink*. Praha: Grada.
- Safania, A. M., Alizadeh, R., & Nourshahi, M. (2011). A comparison of small-side-game and interval training on same selected physical fitness factors in amateur soccer players. *Journal of Social Science* 7(3), 349-353.
- Smetana, L., (2014). *Monitoring vybraných skupin fotbalistů pomocí technologie miCoach*. Brno: Masarykova Univerzita.
- Sporiš, G., Jukić, I., Ostojić, S. M., & Milanović, D. (2009). Fitness profilig in soccer: physical and physiologic characteristics of elite players. *Journal Strenght Cond. Res.*, 23(7), 1947-53.
- Strudwick, T. & Reilly, T., (2001). Work-rate Profiles of Elite Premier League Football Players. *Journal of Exercise Science*. Retrieved 20. 8. 2014, from on the World Wide Web: <http://leochonperformanceanalysis.wordpress.com/teg/work-rate>.
- Süss, V., (2006). *Význam indikátorů herního výkonu pro řízení tréninkového procesu*. Praha: Karolinum.
- Süss, V., & Tůma, M., et al. (2011). *Zatížení hráče v utkání*. Praha: Karolinum.
- Taylor, J., (2004). A tactical metabolit training model for collefiate basketball. *Strenght and Conditioning journal* 22-29.
- Votík, J. (2001). *Trenér fotbalu „B“ licence*. Praha: Olympia.
- Votík, J. (2003). *Fotbal – trénink budoucích hvězd*. Praha: Grada Publishing.
- Votík, J., & Zalabák, J., (2011). *Fotbalový trenér-základní průvodce tréninkem*. Praha: Grada Publishing
- Votík, J., & Zalabák, J., (2007). *Trenér fotbalu „C“ licence*. Praha: Olympia.
- Zahradník, D., & Korvas, P., (2012). *Základy sportovního tréninku*. Brno: Masarykova Univerzita.

10 PŘÍLOHY

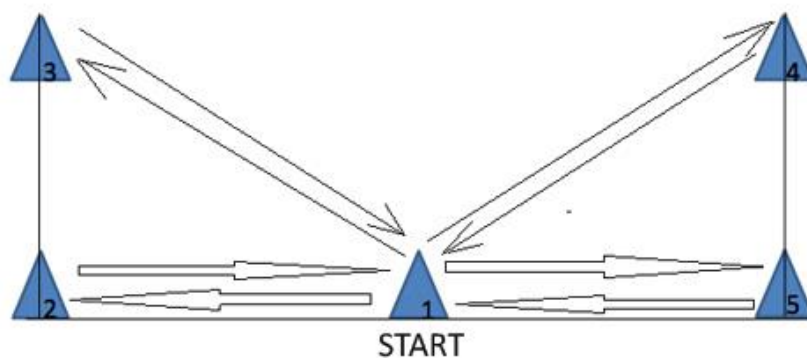
Příloha 1. Formulář pro záznam výsledků v K-testu

Příloha 2. Formulář pro záznam výsledků v RSA testu

Příloha 3. Formulář pro záznam výsledků v Yo-Yo IR2 testu

Příloha 1

K - TEST AGILITA Záznamový arch			
Běh od středového kuželu, krátké úseky (dle obrázku); běh vždy popředu; na maximum od kuželu ke kuželu			
Pre (1.KOLO) / Post (2. KOLO) skupina č. ____			
	<u>Příjmení a jméno</u>	<u>1.POKUS</u> Čas: sec	<u>2. POKUS</u> Čas: sec
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			



Příloha 2

RSA TEST – Člunkový běh 2 x 15 m

Polovysoký start, od prvního kuželu ke druhému - oběhnout a zpět na start; 6 pokusů;
20 s pauza mezi jednotlivými pokusy; vyhodnocuje se ten nejlepší výkon

krátké sprinty na 90 – 95 % maxima

Pre / Post RSA – Test skupina č. _____

<u>Příjmení a jméno</u>	1. POKUS Čas: sec	2.POKUS Čas: sec	3.POKUS Čas: sec	4.POKUS Čas: sec	5.POKUS Čas: sec	6.POKUS Čas: sec

Příloha 3

Intermittent recovery test (zotavovací) – LEVEL 2

Krátké úseky 2 x 20 m na základě zvukového signálu (CD-disk); zvukové signály se postupně zrychlují; mezi koly 10 sekund výdech; polovysoký start; jedno nedoběhnutí ke kuželu zároveň se signálem napomenutí (žlutá karta), druhé nedoběhnutí = konec testu pro hráče; zaznamená se poslední zdařilý pokus

Jméno hráče:

Číslo kola	Pre / Post Yo-Yo test							
Eleven 11	1 (40)							
Fifteen 15	1 (80)							
Seventeen 17	1 (120)	2 (160)						
Eighteen 18	1 (200)	2 (240)	3 (280)					
Nineteen 19	1 (320)	2 (360)	3 (400)	4 (440)				
Twenty 20	1 (480)	2 (520)	3 (560)	4 (600)	5 (640)	6 (680)	7 (720)	8 (760)
Twenty-one 21	1 (800)	2 (840)	3 (880)	4 (920)	5 (960)	6 (1000)	7 (1040)	8 (1080)
Twenty- two 22	1 (1200)	2 (1160)	3 (1200)	4 (1240)	5 (1280)	6 (1320)	7 (1360)	8 (1400)
Twenty-three 23	1 (1440)	2 (1480)	3 (1520)	4 (1560)	5 (1600)	6 (1640)	7 (1680)	8 (1720)
Twenty-four 24	1 (1760)	2 (1800)	3 (1840)	4 (1880)	5 (1920)	6 (1960)	7 (2000)	8 (2040)
Twenty-five 25	1 (2080)	2 (2120)	3 (2160)	4 (2200)	5 (2240)	6 (2280)	7 (2320)	8 (2360)
Twenty-six 26	1 (2400)	2 (2440)	3 (2480)	4 (2520)	5 (2560)	6 (2600)	7 (2640)	8 (2680)