

UNIVERZITA KARLOVA
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU

Kondiční předpoklady ve fotbale

Bakalářská práce

Vedoucí bakalářské práce:

Prof. Ing. Václav Bunc

Vypracoval:

Ladislav Funk

Praha, prosinec 2018

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracoval samostatně a uvedl jsem všechny použité informační zdroje a literaturu. Tato práce, ani její podstatná část, nebyla předložena k získání jiného nebo stejného akademického titulu.

V Praze, dne

podpis:

Evidenční list

Souhlasím se zapůjčením své bakalářské práce ke studijním účelům. Uživatel svým podpisem stvrzuje, že tuto bakalářskou práci použil ke studiu a prohlašuje, že ji uvede mezi použitými prameny.

Jméno a příjmení: Fakulta / katedra: Datum vypůjčení: Podpis:

Abstrakt

Název: Kondiční předpoklady ve fotbale

Cíle: Hlavním cílem práce je posouzení vlivu herního postu, chronologického věku a doby tréninku na základní kondiční předpoklady u kategorie žáků v klubu FC Tempo Praha.

Metody: Pro vyhodnocení měření jsem využil tabulkového procesoru Microsoft Excel 2016. K určení hodnot korelace jsem použil Pearsonův korelační koeficient a k určení věcné významnosti Cohenovo D. K návrhu vhodných kondičních testů jsem využil domácí a zahraniční literaturu i internetové zdroje.

Výsledky: Nejlepších výsledků při měření rychlostních kondičních předpokladů dosáhli útočníci při testech na 5 m = $1,17 \pm 0,11$ s, 10 m = $1,98 \pm 0,15$, 20 m = $3,45 \pm 0,21$ s a 50 m = $7,66 \pm 0,51$ s. Při 505 agility testu L dosáhli obránci = $2,74 \pm 0,17$ s a 505 agility P = $2,73 \pm 0,21$ s dosáhli brankáři. Záložníci zaznamenali nejlepšího výsledku v Yo-Yo testu s $1310 \pm 526,50$ m průměrně. Ve skoku dalekém z místa snožmo dosáhli nejlepšího výsledku brankáři $198,71 \pm 16,14$ cm. Byla zjištěna silná věcná významnost mezi útočníky a brankáři v lineárních bězích.

Nejlepších výsledků dosáhla kategorie U15 v testech na 5 m = $1,14 \pm 0,07$ s, 10 m = $1,92 \pm 0,1$ s, 20 m = $3,29 \pm 0,13$ s, 50 m = $7,22 \pm 0,35$ s, 505 agility L = $2,64 \pm 0,18$ a 505 agility P = $2,63 \pm 0,22$ s. Kategorie U14 dosáhla nejlepších výsledků u YoYo testu = $1540 \pm 333,56$ m a skoku snožmo do dálky z místa = $205,71 \pm 13,76$ cm. Našli jsme těsný vztah mezi věkem hráčů s testy na 20 m a 50 m kde r je shodně $-0,77$. Střední vztah jsem našli mezi testy na 5 m r = $-0,45$, 10 m r = $-0,47$ a Yo-Yo test r = $0,6$. Mezi kategorií U15 a U12, také U15 a U13 byla zjištěna signifikantní věcná významnost.

Zjistili jsme nejlepší průměrné výsledky u hráčů s dobou tréninku 9 let u testů na 5 m = $1,15 \pm 0,07$ s, 10 m = $1,93 \pm 0,11$ s, 20 m = $3,35 \pm 0,16$ s, 50 m = $7,31 \pm 0,4$ s, 505 agility L = $2,61 \pm 0,16$, 505 agility P = $2,59 \pm 0,21$ s a skoku z místa = $201,69 \pm 20,63$ cm. U Yo-Yo testu = $1498,82 \pm 257,34$ m jsme zjistili nejlepší průměrný výsledek u hráčů s dobou tréninku 8 let. Nejvyšší hodnoty korelace mezi dobou sportovního tréninku s výsledky testů jsme našli u 20 m sprintu r = $-0,63$ a u 50 m sprintu r = $-0,64$, což jsou středně korelující hodnoty. Střední korelace byla nalezena a i u 10 m sprintu r = $-0,47$ a u Yo-Yo testu r = $0,45$. Signifikantní věcná

významnost byla zjištěna mezi hráči s dobou tréninku 9 a 5 let, stejně tak mezi hráči s dobou tréninku 9 a 6 let a i mezi hráči s dobou tréninku 9 a 7 let.

Klíčová slova: kondiční předpoklady, fotbal, výkon, rychlost, síla, vytrvalost, hráčský post, chronologický věk, doba tréninku, korelace, věcná významnost

Abstract

Name: Condition assumptions at football

Objectives: The aim of this work is evaluate of influence motoric tests from FC Tempo Praha and then compare results of measurement at categories from U12 to U15 and find out differences in fitness assumptions between player posts. Assess the influence of training time by years on basic fitness assumption is also one of the goal.

Methods: I used for evaluation of measurement Microsoft Excel 2016. Pearsons correlation coefficient were used for value of correlation tests. For substantive significance were used Cohens D. For suggesting suitable fitness skills tests I used domestic and foreign literature and internet sources.

Results: The best results of measuring speed conditional assumptions were reached by the attackers in the tests at 5 m = $1,17 \pm 0,11$ s, 10 m = $1,98 \pm 0,15$, 20 m = $3,45 \pm 0,21$ and 50 m = $7,66 \pm 0,51$ s. At 505 Agility Tests, the defenders reached 505 agility L = $2,74 \pm 0,17$ and 505 agility P = $2,73 \pm 0,21$ s achieved goalkeepers. Midfielders achieved best result in the Yo-Yo test at $1310 \pm 526,50$ m on average. In the long jump, the goalkeepers were best with $198,71 \pm 16,14$ cm.

When compared for each categories, best performance achieved the U15 category for 5 m = $1,14 \pm 0,07$ s, 10 m = $1,92 \pm 0,1$ s, 20 m = $3,29 \pm 0,13$ s, 50 m = $7,22 \pm 0,35$ s, 505 agility L = $2,64 \pm 0,18$ and 505 agility P = $2,63 \pm 0,22$ s. The U14 category achieved the best results at the YoYo test = $1540 \pm 333,56$ and jump into the distance = $205,71 \pm 13,76$ cm. A high correlation was similarly observed for 20 m and 50 m where $r = -0,77$. The mean correlation values are then 5 m $r = -0,45$, 10 m $r = -0,47$ and Yo-Yo test $r = 0,6$.

For players with a training period 9 years were measure the best average results at 5 m = 1.15 ± 0.07 s, 10 m = 1.93 ± 0.11 s, 20 m = 3.35 ± 0.16 s, 50 m = 7.31 ± 0.4 s, 505 agility L = 2.61 ± 0.16 , 505 agility P = 2.59 ± 0.21 , long jump = 201.69 ± 20.63 cm. At the Yo-Yo test = 1498.82 ± 257.34 m the players with a training period of 8 years has reached best performance. The highest correlation values between training period and tests were find in the 20 m sprint $r = -0,63$ and in the 50 m sprint $r = -0,64$, which are mean correlated values. The mean correlation was also find in the 10 m sprint $r = -0,47$ and in the Yo-Yo test $r = 0,45$. Substantive significant was found among players with a training period of 9 and 5 years, 9 and 6 years and 9 and 7 years.

Keywords: conditioning prerequisites, football, speed, power, endurance, playing position, chronological age, time of training, correlation, substantive significant

Obsah

1	Úvod.....	12
2	Zdatnost a kondice	13
2.1	Zdatnost.....	13
2.2	Kondice	13
3	Schopnosti.....	14
3.1	Motorické schopnosti	14
3.2	Kondiční předpoklady.....	16
3.3	Kondiční předpoklady v ročním tréninkovém cyklu.....	16
3.3.1	Přípravné období	17
3.3.2	Předsoutěžní období	17
3.3.3	Soutěžní období.....	17
3.3.4	Přechodné období.....	18
4	Herní výkon ve fotbale.....	18
4.1	Individuální herní výkon (IHV)	18
4.2	Týmový herní výkon (THV)	19
4.3	Faktory ovlivňující herní výkon.....	19
4.4	Kondiční předpoklady herního výkonu ve fotbale.....	20
5	Silové předpoklady	24
5.1	Dělení silových předpokladů.....	25
5.2	Silové předpoklady ve fotbale.....	28
6	Rychlostní předpoklady	29
6.1	Dělení rychlostních předpokladů	31
6.2	Rychlostní předpoklady ve fotbale	34
7	Vytrvalostní předpoklady.....	35
7.1	Dělení vytrvalostních předpokladů	37
7.2	Vytrvalostní předpoklady ve fotbale	39
8	Diagnostika kondičních předpokladů ve fotbale.....	40
8.1	Laboratorní a terénní diagnostika.....	41
8.2	Zásady a vlastnosti diagnostiky.....	41

9	Výběr dalších vhodných testů pro měření kondičních předpokladů ve fotbale.....	42
9.1	Testy pro rychlostní předpoklady.....	43
9.1.1	Arrowhead agility test	43
9.2	Testy pro silové předpoklady	43
9.2.1	Vertikální skok snožmo.....	43
9.3	Testy pro vytrvalostní předpoklady.....	44
9.3.1	Intermitentní běžecký test (IBT)	44
10	Shrnutí teoretické části.....	45
11	Praktická část	46
11.1	Cíle práce.....	46
11.2	Hypotézy	46
11.3	Úkoly práce	46
12	Metodika práce.....	47
12.1	Charakteristika testovaného souboru	47
12.2	Metoda měření.....	47
12.3	Analýza dat.....	48
13	Výsledky	49
13.1	Komparace měřených kondičních předpokladů mezi jednotlivými hráčskými posty 49	
13.2	Komparace měřených kondičních předpokladů mezi jednotlivými kategoriemi.....	52
13.3	Komparace měřených kondičních předpokladů mezi dobou sportovního tréninku.	54
14	Diskuze	57
15	Závěr	62
16	Seznam použitých zdrojů.....	63
17	Přílohy.....	66

Seznam obrázků

Obrázek 1 - Rozdělení motorických schopností.....	15
Obrázek 2 - Faktory ovlivňující herní výkonu ve fotbale	20
Obrázek 3 - Pohybová aktivita ve fotbalovém utkání	21
Obrázek 4 - Model fyziologických faktorů individuálního výkonu fotbalového hráče.....	23
Obrázek 5 - Znázornění startovní a explozivní rychlosti v závislosti vyvinuté síly za čas.....	27
Obrázek 6 - Silové předpoklady ve fotbale	28
Obrázek 7 - Vliv složek kondice na agility	33
Obrázek 8 - Důležitost dílčích komponentů rychlosti běžeckého sprintu na krátkou vzdálenost	34
Obrázek 9 - Princip asociativního měření kondičních předpokladů	40
Obrázek 10 - Schéma 505 agility testu.....	67
Obrázek 11 - Schéma Yo-Yo intermitentního vytrvalostního testu.....	68
Obrázek 12 - Schéma Arrowhead agility testu.....	69
Obrázek 13 - Schéma Intermitentního běžeckého testu	71

Seznam tabulek

Tabulka 1 - Reakční doba na různé podněty	32
Tabulka 2 - komparace měřených kondičních předpokladů mezi jednotlivými posty.....	49
Tabulka 3 – Komparace jednotlivých hráčských postů pomocí věcné významnosti.....	51
Tabulka 4 - Komparace měřených kondičních předpokladů mezi jednotlivými kategoriemi .	52
Tabulka 5 – Komparace hráčských kategorií pomocí věcné významnosti	53
Tabulka 6 – Komparace měřených kondičních předpokladů mezi dobou sportovního tréninku	54
Tabulka 7 – Komparace doby tréninku s výsledky měřených kondičních předpokladů pomocí věcné významnosti	55

Tabulka 8 - Komparace doby tréninku s výsledky měřených kondičních předpokladů pomocí věcné významnosti	56
---	----

Seznam Grafů

Graf 1 – Závislost výsledků testů na biologickém věku pomocí lineární regrese.....	78
Graf 2 - Závislost výsledků testů na biologickém věku pomocí lineární regrese	78
Graf 3 - Závislost výsledků testů na biologickém věku pomocí lineární regrese	79
Graf 4 - Závislost výsledků testů na době sportovního tréninku pomocí lineární regrese.....	79
Graf 5 - Závislost výsledků testů na době sportovního tréninku pomocí lineární regrese.....	80
Graf 6 – Závislost výsledků testů na době sportovního tréninku pomocí lineární regrese	80

Seznam příloh

Příloha 1 - Popis testu na 5, 10, 20 a 50 m.....	66
Příloha 2 - Popis 505 agility testu	66
Příloha 3 - Popis Yo-Yo intermitentního vytrvalostního testu.....	67
Příloha 4 - Popis testu skok daleký z místa snožmo	68
Příloha 5 - Popis Arrowhead agility testu	69
Příloha 6 - Popis testu vertikální skok snožmo	70
Příloha 7 – Popis intermitentního běžeckého testu (IBT)	70
Příloha 8 - Výsledky jednotlivých testů	72
Příloha 9 – Závislost výsledků testů na chronologickém věku lineární regresí	78
Příloha 10 - Závislost výsledků testů na době sportovního tréninku regresní analýzou	79

1 Úvod

Fotbal, jakožto jednu z neznámějších kolektivních her současnosti, není potřeba představovat. Neustálé vyvíjení má za následek jeho zrychlování. Zrychluje se jak hra s míčem tak bez míče a tudíž jsou na hráče v tomto směru kladeny daleko větší požadavky, než tomu bylo dříve. Spolu s rychlostí se vyžaduje od hráčů, aby zvládali všechny činnosti provádět stále ve větší intenzitě, ideálně po celou dobu zápasu. Odolali všem vlivům, které na ně mohou při zápase působit, ať už atakům soupeře nebo při hlavičkovém souboji ve vzduchu.

Nejvíce vyskytující se rychlostními předpoklady jsou startovní rychlost, akcelerační rychlost a agility. U vytrvalostních předpokladů se nejvíce setkáváme s intermitentní vytrvalostí, což znamená, že jsou hráči schopni provádět opakované běhy submaximální a maximální intenzity během celého utkání. Silové kondiční předpoklady v utkání jsou nejvíce zastoupeny explozivní silou, jež obstarává všechny výskoky i zrychlující složky běhu. Mezi profesionálním a výkonnostním fotbalem najdeme největší rozdíly v množství objemu zatížení submaximální a maximální intenzity běhů během celého zápasu. V profesionálních soutěžích je množství těchto běhů výrazně vyšší. Z mého pohledu je tedy velice zásadní rychlost hráčů s čímž souvisí i jejich akcelerace a také požadovanou rychlost provádět opakovaně. Dostatečné rozvinutí kondičních předpokladů nám umožňuje lépe rozvíjet technickou připravenost. Tedy rozvíjet fotbalové dovednosti s míčem i bez míče. Fotbalové dovednosti jsou nejzásadnější při podání výkonu.

Tato práce se zabývá výkonnostním fotbalem u mládeže. V praktické části pak zpracuji měření provedené v klubu FC Tempo Praha v letech 2015 a 2016, které mi bylo s laskavostí klubu poskytnuto. Měření bylo provedeno na hráčích kategorie mladších a starších žáků. V práci se tedy zabývám jen výkonnostním fotbalem a mládeží.

Obsahem měření byly sprinty na 5, 10, 20 a 50 m, 505 agility test, skok daleký z místa snožmo a Yo-Yo intermitentní test. Snaha byla pomocí těchto testů posoudit rychlostní, obratnostní a vytrvalostní předpoklady. Měření v roce 2016 jsem se osobně účastnil jako asistent. Ze získaných hodnot se pokusíme ověřit, jestli útočníci budou dosahovat lepších rychlostních předpokladů než zbývající hráči a jestli rychlostní předpoklady brankářů budou nižší než u hráčů v poli. Také se pokusíme ověřit, zda pro zlepšení kondičních předpokladů hraje více rolí chronologický věk nebo doba tréninku. Zároveň je snaha, aby tato práce posloužila jako základ pro navazující magisterskou práci.

2 Zdatnost a kondice

2.1 Zdatnost

Podle Dovalila (2008) je zdatnost soubor jednotlivých předpokladů organismu, které adekvátně reagují na různé vnější podněty prostředí. Při pohybové zátěži chápeme tělesnou zdatnost jako soubor předpokladů pro ideální odpovědi organismu při pohybové činnosti na podněty z vnějšího prostředí. Tělesná zdatnost vychází z pohybových schopností a je jejich výslednou podobou Bunc (1995).

Tělesná zdatnost je součástí obecné zdatnosti a rozdělujeme ji na zdravotně orientovanou, která pozitivně ovlivňuje zdravotní stav člověka a jeho schopnost žít aktivní a zdravý život. (Bunc, 1995). Druhým druhem zdatnosti je výkonnostně orientovaná zdatnost. Ta naopak ovlivňuje pohybovou výkonnost ve sportovní specializaci a je výsledkem působení tréninku (Měkota, 2007).

2.2 Kondice

Kondici Lehnert a kol. (2014) charakterizuje jako energetický, funkční a pohybový potenciál sportovce determinovaný kondičními a kondičně-koordináčními motorickými schopnostmi, který je nezbytný pro realizaci techniky a taktiky při podávání sportovního výkonu a vyrovnání se s požadavky tréninkového a soutěžního zatěžování. Podle Grossera a Zintla (1994, v Novosad, 2005) určuje pojem kondice součet rychlostních, silových a vytrvalostních schopností.

Křištofič (2007) definuje kondice jako „*souhrn funkcí organismu, které nám umožňují obstát ve fyzicky náročných podmínkách a adekvátně reagovat v konkrétní situaci*“. Jedná o celkový soubor pohybových funkcí ve spojitosti k základním pohybovým schopnostem, což jsou vytrvalost, síla, rychlost, koordinace a kloubní pohyblivost (Křištofič, 2007). Jebavý, Hojka a Kaplan (2017) rozdělují kondici stejně.

Lehner, (2010) rozděluje kondici na obecnou a speciální. Obecná kondice je základ pro všechny sportovní disciplíny. Obecná kondice nepřímo podporuje zvyšování sportovní výkonnosti vyvoláním nespecifických adaptací organismu. Speciální kondice by naopak měla co nejpřesněji odrážet kondiční požadavky sportovního výkonu konkrétní sportovní disciplíny (Lehner, 2010).

Zdatnost chápeme jako nezbytný základ pro celkovou výkonnost člověka. Kondice je naopak specifická připravenost k pohybové činnosti (Měkota, 2005).

Souhlasím s tvrzením Lehnerta a kol. (2014), že kondice determinovaná kondičními a kondičně – koordinačními schopnostmi je nezbytná pro realizaci techniky a taktiky. Zdatnost nelze přímo měřit, je na ni usuzováno na základě hodnocení pohybových předpokladů - testů. Zdatnost je obecnější než kondice, která je vždy vázána na konkrétní činnost.

3 Schopnosti

Chápeme je jako základní, obecné a trvalé vlastnosti osobnosti, určující výkon v nějaké činnosti (Perič, Dovalil, 2010).

Definici schopnosti uvádí Schmidt (1991 v Měkota, 2005) Schopnost je jako „*trvalý převážně geneticky určený rys (vlastnost), který podkládá nebo podporuje různé druhy motorických a kognitivních aktivit*“ Každý člověk je vlastníkem všech pohybových schopností, jen u někoho jsou výraznější a u někoho zase méně (Měkota, 2005).

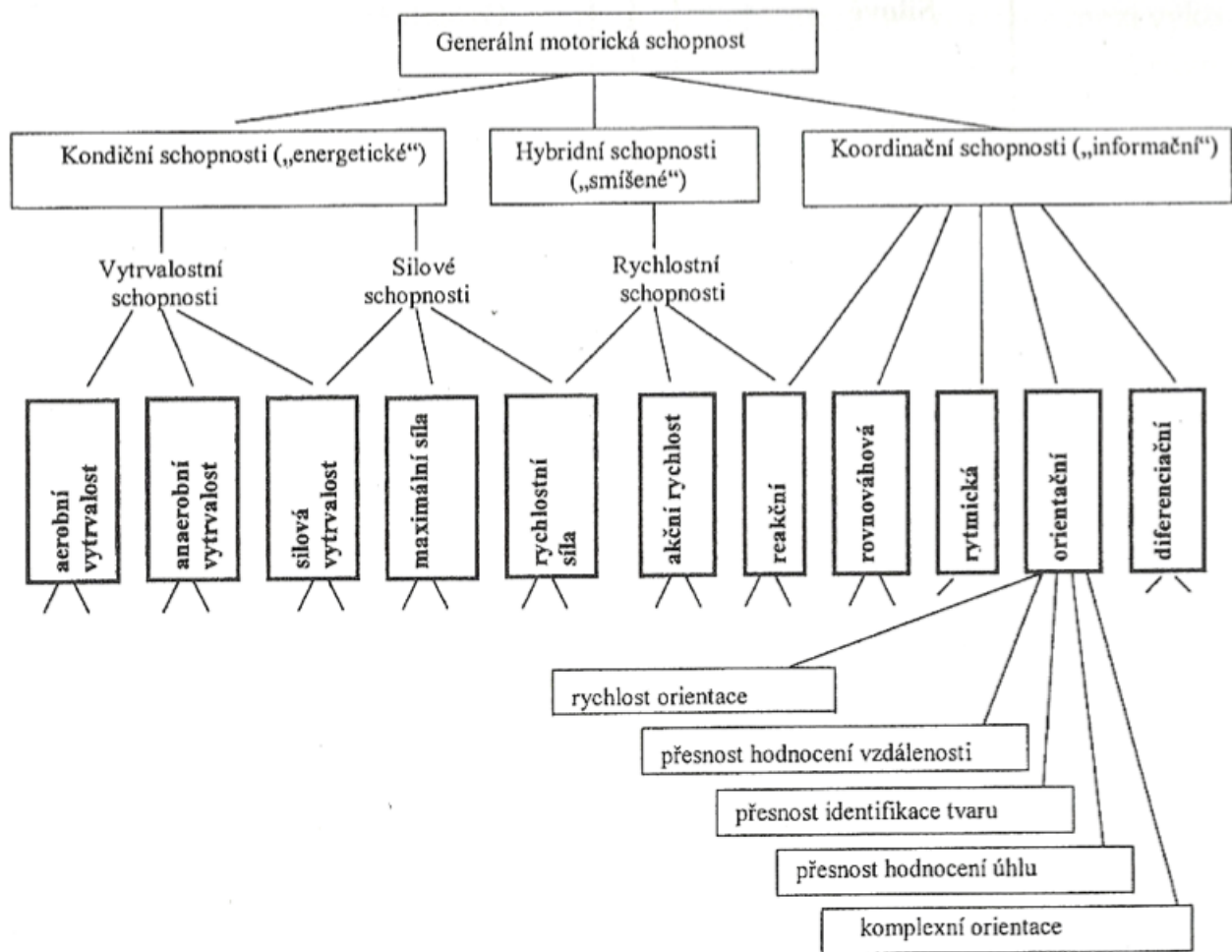
Podobně se ke schopnostem vyjadřuje i Fleishman (1964 v Haibach, Reid a Collier, 2011). Schopnosti jsou geneticky předurčené vlastnosti, které ovlivňují pohybový výkon jako, agilitu, koordinaci, sílu a flexibilitu. Jsou stálé v čase a velice těžko měnitelné tréninkem v dospělosti. Schopnosti jsou jak naučené tak i určeny genetickými faktory.

Schopnosti chápeme jako převážně geneticky předurčené dispozice ovlivňující pohybovou činnost.

3.1 Motorické schopnosti

Většina autorů (Dovalil a kol., 2009, Perič a Dovalil, 2010, Lehnert a kol., 2010, Haibach, a kol., 2011) uvádějí rozdělení motorických schopností stejné jako Měkota a Novosad (2000 v 2005) obrázek 1, nebo jemu velice podobné. Základem je, rozdělení a definování motorických schopností na pět základních schopností. Jsou to, síla, rychlost, vytrvalost, obratnost (koordinace), a pohyblivost (flexibilita).

Obecně rozdělujeme motorické schopnosti na kondiční schopnosti (koordinačně-energetické) a koordinační (koordinačně-psychomotorické). Pojmenování těchto skupin navrhl německý teoretik Grundlach (1968 v Dovalil a kol., 2009). Měkota (2005) pak přidává skupinu třetí, a to hybridní (kondičně-koordinační). Do této skupiny patří rychlostní schopnosti. Mimo tři uvedené skupiny patří flexibilita, u které se jedná o systém pasivního přenosu energie. Rozdělení je k vidění na obrázku 1, kde můžeme pozorovat i další strukturalizaci a to zejména pro tréninkové účely vhodné dílčí rozdělení schopností (Perič, Dovalil, 2010).



Obrázek 1 - Rozdělení motorických schopností podle Měkoty (2000, v Měkota, 2005)

3.2 Kondiční předpoklady

Kondiční předpoklady jsou převážně předurčovány faktory a procesy energetickými. Zařazujeme sem schopnosti vytrvalostní, silové a částečně i rychlostní (akční rychlost) (Měkota, 2005).

Podle Novosada (2005) je úroveň kondičních předpokladů určena výsledkem složitých vazeb a funkcí systémů organismu, jako výsledek morfologicko-funkční adaptace. Na kondiční předpoklady z velké míry působí metabolické procesy. Úroveň a podíl bioenergetických zdrojů a bioenergetických systémů zabezpečujících pohybovou činnost určuje stav kondičních předpokladů (Votík, 2005).

Dovalil a kol. (2009) považuje za kondiční faktory sportovního výkonu pohybové předpoklady. V každé pohybové činnosti, kterou je tvořen obsah sportovního výkonu, nalezneme projevy „síly“, „vytrvalosti“ a „rychlosti“ aj. V různých pohybových projevech, je poměr zastoupení pohybových předpokladů odlišný.

3.3 Kondiční předpoklady v ročním tréninkovém cyklu

Po celý roční tréninkový cyklus, dále jen RTC se kondiční předpoklady neobjevují vždy stejně. Je proto nutné si uvést rozdělení RTC a následně uvést jak se v jednotlivých obdobích můžeme s kondičními předpoklady potkat.

Perič s Dovalilem (2010) považují RTC za základní jednotku dlouhodobé organizované tréninkové činnosti a dále ho rozdělují na jednotlivé úseky (makrocykly). Každý makrocycklus má jiné úkoly, délku obsah i formu tréninku. Makrocykly rozdělujeme na:

- Přípravné období
- Předsoutěžní období
- Soutěžní období
- Přechodné období

Jebavý, Hojka a Kaplan (2017) kladou důraz v jednotlivých obdobích na logickou propojenost kondiční a speciální složky přípravy.

Vzhledem ke specifické skladbě našich fotbalových soutěží a klimatickým podmínkám rozdělujeme naše fotbalové soutěže v cyklu podzim – jaro. Votík (2005) člení RTC ve fotbale na 6 období. Jsou jimi, letní přípravné období, podzimní hlavní období, zimní přechodné období, zimní přípravné období, jarní hlavní období a letní přechodné období.

3.3.1 Přípravné období

Přípravné období se rozděluje na dvě části, kde v první části je cílem zlepšování obecných funkčních předpokladů a v druhé části, která bývá z pravidla delší, je cílem přechod od obecné ke speciální přípravě (Jebavý, Hojka a Kaplan, 2017).

Zimní přípravné období může trvat až 10 – 12 týdnů a považujeme ho za hlavní přípravné období. Votík (2005) pak přidává další členění tohoto období na jednotlivé bloky (mezocykly). Prvním z nich je předpřípravný blok, v něm je cílem připravit organismus na zatížení v přípravném období. Může trvat od 3 dnů až do 1-2 týdnů. Další z bloků nazýváme první přípravný blok neboli kondiční přípravný blok. Jedná se o všeobecně rozvíjející mezocyklus. Klade se důraz na rozvoj kondičních předpokladů, především pak na vytrvalostní a komplexně silové. Především u dětí a mládeže nezapomínáme i na koordinační schopnosti, také nedochází k přerušení technické přípravy. Délka se pohybuje od 2 do 4 týdnů (Votík, 2005).

Letní přípravné období se svým obsahem podobá zimnímu, jen přechod na speciální přípravu přichází dříve. Je dlouhé okolo 4 -8 týdnů Votík (2005).

Další dva přípravné bloky uvedené Votíkem (2005) spadají podle výše uvedeného rozdělení RTC do předsoutěžního období.

3.3.2 Předsoutěžní období

Druhý přípravný blok (smíšený) rozvíjíme v něm předpoklady více specifické a to rychlostní, koordinačně a explozivně silové. V závěru bloku můžeme realizovat testování kondiční připravenosti a zjistit efektivitu přípravného období.

Třetí přípravný blok, také pod názvem „vyladovací“ se obsahem shoduje s týdenním mikrocyklem soutěžního období (Votík, 2005).

V předsoutěžním období je cílem zvyšování výkonnosti pomocí zvyšování intenzity a snížením objemu tréninků. Zaměřujeme se na rozvoj speciálních pohybových předpokladů. Tato část přípravy je dlouhá okolo jednoho měsíce (Jebavý, Hojka a Kaplan, 2017).

3.3.3 Soutěžní období

Nejlepší možný herní výkon v soutěžích je jednoznačný cíl soutěžního období (Perič, Dovalil, 2010). Z hlediska kondiční přípravy se zaměřujeme na udržení převážně rychlosti a síly. Setkáváme se převážně s cvičeními co možná nejlíže herním podmínkám ve vysoké intenzitě. Pokud je možné, podle rozpisu utkání, je vhodné zařadit jednou či dvakrát kondiční

mikrocykly. Není totiž možné udržet vysokou úroveň kondice po celou dobu soutěže. (Jebavý, Hojka a Kaplan, 2017).

U nás se ve fotbalových soutěžích rozlišuje podzimní soutěžní období a jarní soutěžní období (Votík, 2005).

3.3.4 Přechodné období

Cílem přechodného období je odpočinek, regenerace a mentální relaxace. Délka trvání se pohybuje okolo 1 měsíce a odvíjí se od konce předešlé sezóny. V přechodném období nedochází k rozvoji kondice (Jebavý, Hojka a Kaplan, 2017). Opět rozlišujeme zimní přechodné období a letní přechodné období (Votík, 2005).

V tréninkovém cyklu se kondiční předpoklady rozvíjejí nejvíce v přípravném období, aby posloužili jako základ pro další tréninkové cykly. V každé tréninkovém období mají kondiční předpoklady jiný význam.

4 Herní výkon ve fotbale

Dovalil (2009) charakterizuje herní výkon jako výsledek specifické činnosti sportovce probíhající v podmínkách soutěže zaměřené na řešení soutěžních úkolů v souladu s pravidly sportovní disciplíny. Herní výkon v utkání podle (Psotty a kol., 2006) tvoří široký rejstřík pohybových činností. Nejčastější pohybovou činností v utkání je běh různé rychlosti a chůze.

Projevením všech specializovaných schopností sportovce říkáme herní výkon, který je dán velkým množstvím faktorů, které právě výkon určují. Herní výkon pak můžeme rozdělit na dva druhy a to individuální herní výkon (IHV) a týmový herní výkon (THV) (Votík, 2005).

4.1 Individuální herní výkon (IHV)

Individuální herní výkon je tvořen fotbalovými dovednostmi uplatňujícími se hráčem v utkání (Bedřich, 2006). IHV tvoří základ THV, míra kvality IHV se odráží v kvalitě THV. IHV má podobu herních činností, které jsou projevem herních dovedností. Realizace IHV pro nás představuje určité zatížení na orgány i metabolické procesy, působí také na funkce hybného systému a řídicí činnost CNS a psychické procesy. Kvalitu IHV mohou ovlivnit rušivé vlivy plynoucí z prostředí (klíma, tvrdě hrající soupeř) (Votík, 2006).

U IHV můžeme rozlišit vnější a vnitřní stránku. Vnější stránkou rozumíme právě objem, intenzitu a kvalitu činností. Vnitřní chápeme jako fyziologické a psychologické reakce organismu na druhy podnětů v průběhu utkání (Bedřich, 2006).

4.2 Týmový herní výkon (THV)

Týmový herní výkon, ačkoliv jeho základem je IHV každého hráče v týmu, není jeho pouhým souhrnem. IHV každého hráče se navzájem může doplňovat, kompenzovat a regulovat. THV má také sociálně-psychologický charakter, jelikož fotbalové družstvo je sociální skupina. V praxi se THV projevuje snahou bránit soupeři dosažení jeho cíle a zároveň se snažit prosadit cíl vlastní, což je ve většině případů vítězství v utkání (Votík, 2006).

4.3 Faktory ovlivňující herní výkon

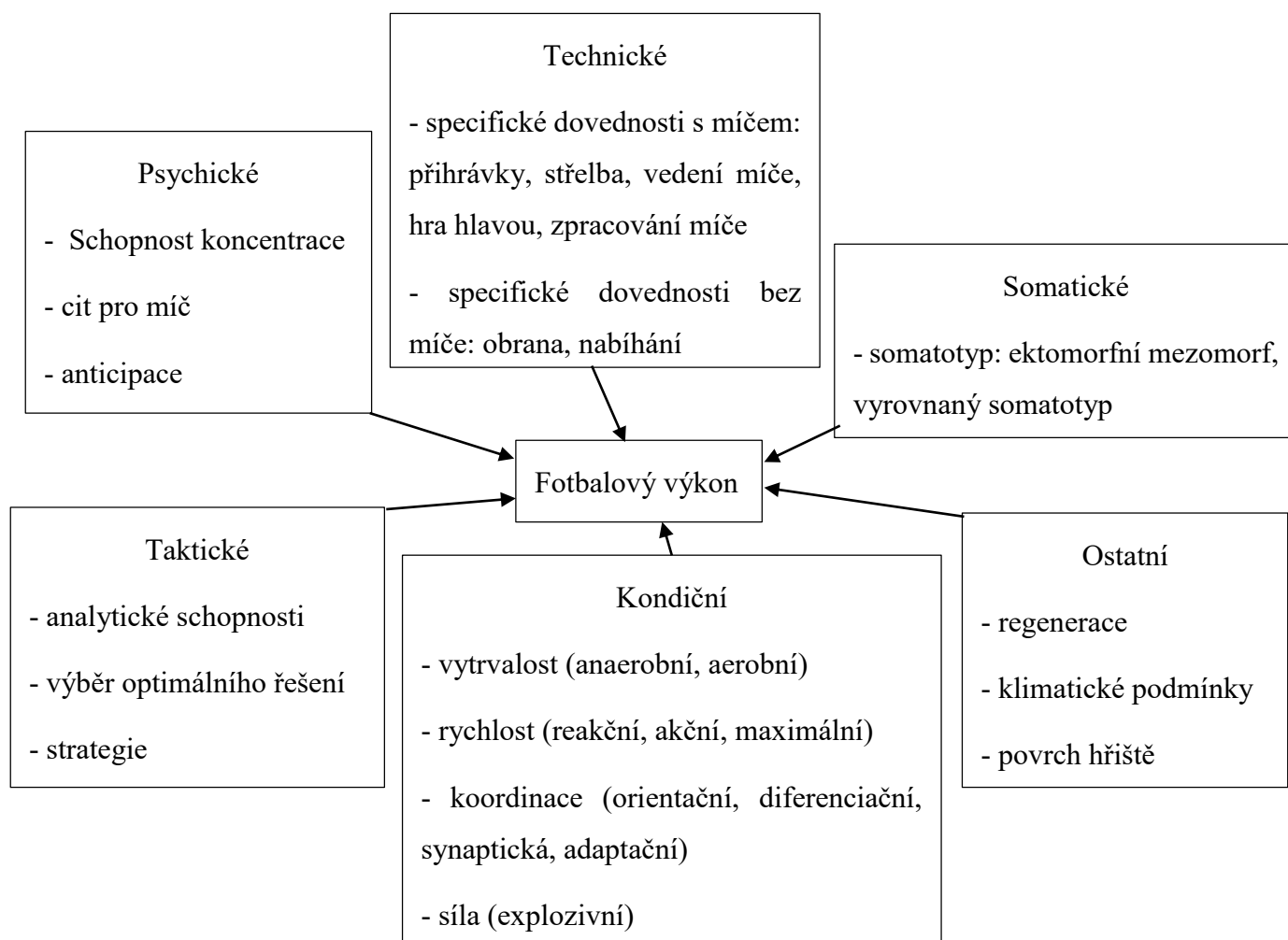
Dovalil (2008) určuje sportovce jako nositele herního výkonu, jenž je schopen neustálého zdokonalování. Samotné utváření a ovlivňování herního výkonu je dáno mnoha okolnostmi. Rozlišujeme faktory somatické, zahrnující stavební znaky sportovce související s výkonem v určité sportovní disciplíně. Faktory kondiční, které zahrnují jak soubor pohybových schopností, tak technické schopnosti související se specifickými dovednostmi pro danou specializaci a jejich technickou realizací. Dále faktory taktické, jež jsou součástí tvořivého jednání sportovce. Posledními jsou psychické faktory, které vycházejí z osobnosti sportovce a zahrnují kognitivní, emoční a motivační procesy uplatňované v řízení a regulaci jednání Dovalil (2008).

V dnešní době se ve fotbale kladou stále větší požadavky na objem a intenzitu herních činností. Na realizaci herních činností má hráč tedy stále méně času a prostoru. Ne jinak tomu je s náročností i z hlediska psychiky. Pohotová reakce na stále měnící se situace, rychlost rozhodnutí a rychlost vnímání, to je pár z mnoha psychických faktorů. Z fyziologického hlediska jsou nároky především na nervosvalové a látkové regulační systémy, jimiž se řídí pohybová činnost hráče. Vysoká úroveň kontroly a řízení dějů prostřednictvím CNS umožňuje sportovci obsáhnout daleko větší rozmanitost a variabilitu hry (Votík, 2005).

Samozřejmě nesmíme zapomínat na vnější okolnosti a vlivy, jimiž může být hřiště, soupeř, počasí, ... Dále můžeme přidat i vnitřní vlivy a to nemoc, únavu, rodinné starosti a další (Bedřich, 2006).

Za jednu z velice důležitých součástí výkonu je považována kondice, s tímto tvrzením se plně ztotožňuji. Bez určitých kondičních základů není totiž možné dosáhnout jakékoliv úrovně techniky (Lehnert, 2010).

Herní výkon ve fotbale je tvořen faktory technickými, somatickými, psychickými, taktickými, kondičními a ostatní. Kondiční faktory zahrnují pohybové schopnosti i technické dovednosti související se sportovní specializací.



Obrázek 2 - Faktory ovlivňující herní výkonu ve fotbale
(<https://is.muni.cz/do/rect/el/estud/fsp/ps10/fyziol/web/sport/hry-fotbal.html>)

4.4 Kondiční předpoklady herního výkonu ve fotbale

Herní výkon hráče ve fotbalovém utkání se skládá z široké škály pohybových činností. Celková překonaná vzdálenost ve fotbale se pohybuje v rozmezí 9-15 km. Nejvíce vyskytující se pohybovou činností je běh různých rychlostí společně s chůzí. Naopak činnosti s míčem jsou prováděny za celý průběh utkání jen asi po dobu 1-3 min (Psotta, 2003a). Na obrázku 3 pak můžeme vidět výčet pohybových aktivit hráče ve fotbalovém utkání a jejich počet.

Pro pohybové zatížení hráče během výkonu v utkání je charakteristická jeho intermitentnost neboli střídavost. Přesněji se výkon skládá ze střídání běhů vysoké až maximální intenzity po

dobu 1-4 s každých 30-90 s, běhy středních rychlostí trvajících 3-6 s a s činnostmi nižší intenzity což zahrnuje stoj, chůzi, poklus a běh nižší rychlosti s trváním obvykle 5-10 s. Činnosti nižší intenzity v utkání převažují a mají v utkání zotavovací charakter před dalším během vysoké intenzity. (Psotta a kol., 2006)

Podle Grasgrubera a Cacka (2008) připadá cca 25 – 27% na chůzi, 37 – 45% na lehký běh, 6 – 8% na pohyb pozpátku, 6 – 11% na rychlý běh či sprint a zbylých 20% na pohyb během herních akcí.

I pro Bedřicha (2006) je jednou z klíčových složek tělesné zdatnosti hráče schopnost opakovaně vykonávat krátkodobou vysoce intenzivní činnost v celém průběhu utkání.

lokomoční činnosti bez míče

9–15 km vzdálenost překonaná chůzí a během v různých rychlostech a způsobech

40–60 změn směru běhu spojených s brzděním a zrychlením

6–20 obranných soubojů

5–20 výskoků

0–6× zvednutí ze země po pádu

činnosti s míčem

30× vedení míče, 140–220 m vzdálenost překonaná vedením míče

20–46 přihrávek

0–4× střelba

4–17× hra hlavou

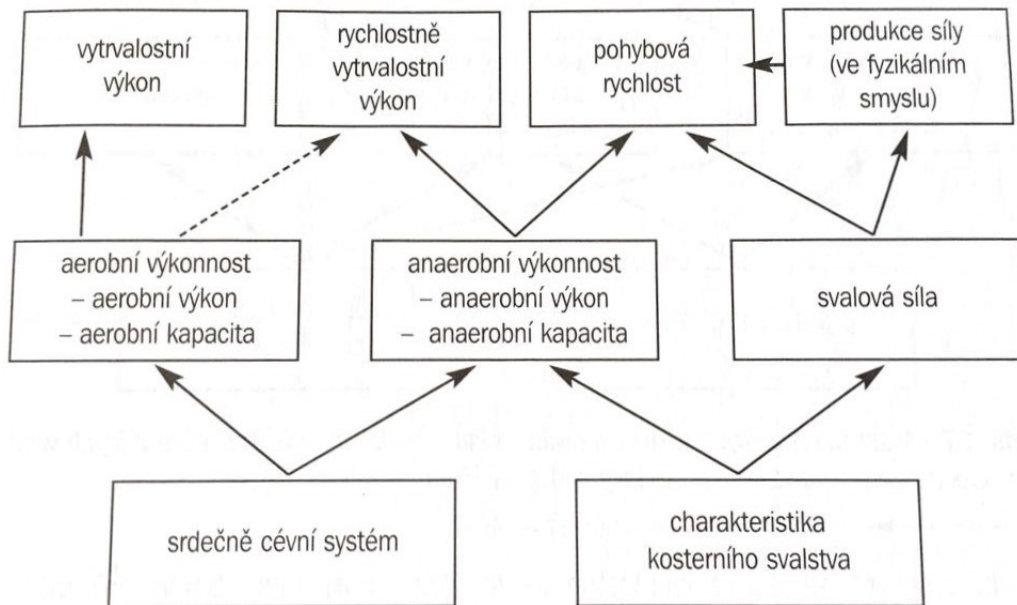
3–16× odehrání míče hlavou

Obrázek 3 - Pohybová aktivita hráče ve fotbalovém utkání (Psotta, 2003a, b, v Psotta, 2006)

Anaerobní činnost, je pro fotbalistu důležitějším a specifičtějším faktorem než aerobní. Schopnost hráče provádět častěji sprinty maximální intenzity než soupeř může mít v utkání velkou výhodu. Ve studii provedenou Föhrenbachem a kol. (1986 v Psotta a kol., 2006) u německých hráčů, se ukázalo, že významně vyšší rychlosti dosahují hráči elitní úrovně v krátkém sprintu než hráči úrovně nižší. Rozdíly ve vytrvalostním běžeckém výkonu nebyly významně rozdílné. V utkání dochází často ke střídáním úseků maximální intenzity ještě před úplným zotavením, což má za následek větší koncentraci laktátu (LA) v krvi, k oddálení tohoto procesu a k rychlé schopnosti zotavení nám slouží anaerobní trénink (Psotta a kol., 2006).

Aerobní činnost, její objem v utkání je vyšší než u činnosti anaerobního charakteru. Slouží zejména jako fáze pro obnovu energie k dalšímu maximálně intenzivnímu krátkodobému zatížení. Důležitou charakteristikou pro aerobní výkonnost je maximální aerobní výkon, který vyjadřuje maximálně možnou produkci energie aerobním metabolismem. Ukazatelem je maximální spotřeba kyslíku (VO_2max). Za posledních 30 let se aerobní výkonnost hráčů výrazně nezměnila, to jen podporuje fakt, že fotbal nepotřebuje co možná nejvyšší úroveň aerobní výkonnosti, vyžaduje jen určitou výkonnost (Psotta a kol., 2006).

Za nejdůležitější komponenty tělesné výkonnosti Psotta a kol. (2006) považuje pohybovou rychlost, explozivní sílu, maximální anaerobní výkon a kapacitu pro střídavý výkon. Obrázek 4 znázorňuje jednotlivé dílčí komponenty fyziologické výkonnosti ve více úrovních závislosti na ostatních.



Obrázek 4 - Model fyziologických faktorů individuálního výkonu fotbalového hráče (Psotta a kol., 2006)

K výše uvedeným ještě můžeme zařadit schopnost zotavení po akutním zatížení (Psotta a kol., 2006).

Další z podstatných kondičních předpokladů pro úspěch v utkání je podle Grasgrubera a Cacka (2008) agilita (tj. mrštnost, hbitost), tedy schopnost rychle měnit směry pohybu a schopnost rychle zpomalit a zrychlit. Za další důležitou schopnost považují akcelerační rychlost při startech na míč.

Z hlediska podílu svalových vláken jsou nejvíce u fotbalistů zastoupena přechodová oxidativně glykolytická svalová vlákna (FOG) a také rychlá vlákna (FG) (Psotta a kol., 2006).

Přesto, že je pro výkon v utkání IHV velice důležitý, považují za daleko důležitější právě THV a celou sounáležitost týmu. Podání ideálního výkonu podmiňuje velké množství faktorů, za nejdůležitější shledávám kondiční, technické a taktické. Všem těmto uvedeným, jsou však z mého pohledu nadřazeny faktory psychické. V utkání je pak důležitější anaerobní výkonnost hráče jak uvádí (Psotta a kol., 2006). Tedy časté opakování běhů až maximální intenzity

5 Silové předpoklady

Komplex silových předpokladů se výrazně podílí na celkové fyzické zdatnosti a jejich rozvoj je podstatnou součástí kondičního tréninku, i když v daném sportovním odvětví převládá jiná motorická schopnost (Novosad, 2005).

Zvonař a Duvač (2011) chápou silové předpoklady jako základní a rozhodující schopnosti člověka, bez kterých by se ostatní pohybové schopnosti nemohli ani projevit. Neboť způsobnost svalů vyvíjet sílu (ve fyzikálním smyslu) je nutnou podmínkou pohybu celého těla nebo jeho částí (Psotta a kol., 2006). Podle mého názoru je toto tvrzení naprosto správné, všechny ostatní schopnosti totiž ze síly vycházejí a čerpají.

„Síla je schopnost člověka překonávat odpor vnějšího prostředí pomocí svalového úsilí“. Takto sílu definuje Novosad (2005).

Funkčně svalovou sílu určuje stažlivost svalu (kontrakce) a může se projevit maximální rychlostí nebo maximálním napětím svalového stahu. Rozhodující pro vznik síly je právě svalová kontrakce, která je mechanickou odpovědí na nervový vzruch (Lehnert, 2010).

Možnost vyvinout svalovou sílu určuje celá řada faktorů. Nejdůležitější z nich podle Novosada (2005) jsou:

- Počet zapojených motorických jednotek
- Velikost frekvence dráždicích impulzů za 1 s.

Svalové napětí je větší, čím více je zapojeno motorických jednotek. Se svalovým napětím vzrůstá i impulzace probíhající frekvence. Lehnert (2010) s Psotou (2006) k těmto faktorům přidávají ještě jejich vzájemnou synchronizaci.

Dalšími faktory určující svalovou sílu se u různých autorů lehce liší, tyto faktory využívá Novosad (2005):

- Příčný průřez zapojených svalů
- Strukturální složení
- Intramuskulární (Nitrosvalová) koordinace; intermuskulární (Mezisvalová) koordinace (Lehnert, 2010)
- Intramuskulární synchronizace
- Úroveň energetické zásoby
- Optimalizace aktivační úrovně CNS
- Zvládnutí techniky

5.1 Dělení silových předpokladů

Silové předpoklady dělím v práci podle svalové kontrakce, podle převládajícího způsobu činnosti zapojených svalových skupin a dělení dynamické síly.

Primárně můžeme silové předpoklady rozdělit podle typu svalové kontrakce. Podle změny délky svalu a podle napětí svalu hovoříme o kontrakci (Perič, Dovalil, 2010):

1. Statické (Izometrické) – udržuje svalové napětí při neměnné délce svalu. V praxi se s ní můžeme setkat při výdržích.
2. Dynamické (Izotonické) – tu dále dělíme na:
 - Koncentrickou – při níž se svalová vlákna smršťují. Tato kontrakce je typická pro většinu sportů, např. při odrazu, vrhu, ...
 - Excentrickou (brzdívou) – při níž se svalová vlákna prodlužují. Výsledkem je brždění pohybu. Ve sportu se s touto kontrakcí setkáváme třeba při dopadu po výskoku.

Výše uvedené dělení přijímá většina autorů (Perič, Dovalil, 2010, Měkota, Novosad, 2005, Jebavý, Hojka, Kaplan, 2017). Lehnert (2010) však přidává ještě další dvě dynamické kontrakce:

- Plyometrická – kontrakce při níž koncentrická akce následuje ihned po akci excentrické. Tento pohyb se vyskytuje ve sportech vyžadující dynamické provedení pohybů, jako je odraz nebo hod.
- Izokinetická – pohyb je prováděn předem zvolenou konstantní rychlostí, což je možné jen na speciálním izokinetickém přístroji.

Toto rozdělení podle Lehnerta (2010) slouží spíše k úplnému ucelení rozdělení, neboť plyometrická síla je velice podobná reaktivní. Dokonce k rozvoji reaktivní síly se užívá plyometrická metoda. A izokinetická kontrakce se vlastně podle jejího popisu ve fotbale ani nemůže vyskytovat.

Pro potřeby tréninku síly se nejčastěji používá další ze základních členění síly, podle převládajícího způsobu činnosti zapojených svalových skupin na (Novosad, 2005):

- Sílu statickou – kde se svalová činnost neprojevuje pohybem, většinou se jedná o udržování těla nebo břemene ve statické poloze.
- Sílu dynamickou – naopak zde se projevuje silová schopnost pohybem hybného systému nebo jeho částí.

Jebavý, Hojka a Kaplan (2017) Uvádějí výše popsané rozdělení pro potřeby sportovního výkonu a tréninku jako nejvhodnější. Dále dynamickou sílu ještě rozdělují na:

- Maximální sílu
- Vytrvalostní sílu
- Rychlou sílu

Tyto síly mají mezi sebou různý stupeň vzájemné závislosti. Rychlá a vytrvalostní síla jsou ve velké míře závislé na velikosti silového potenciálu – maximální síle (Novosad, 2005).

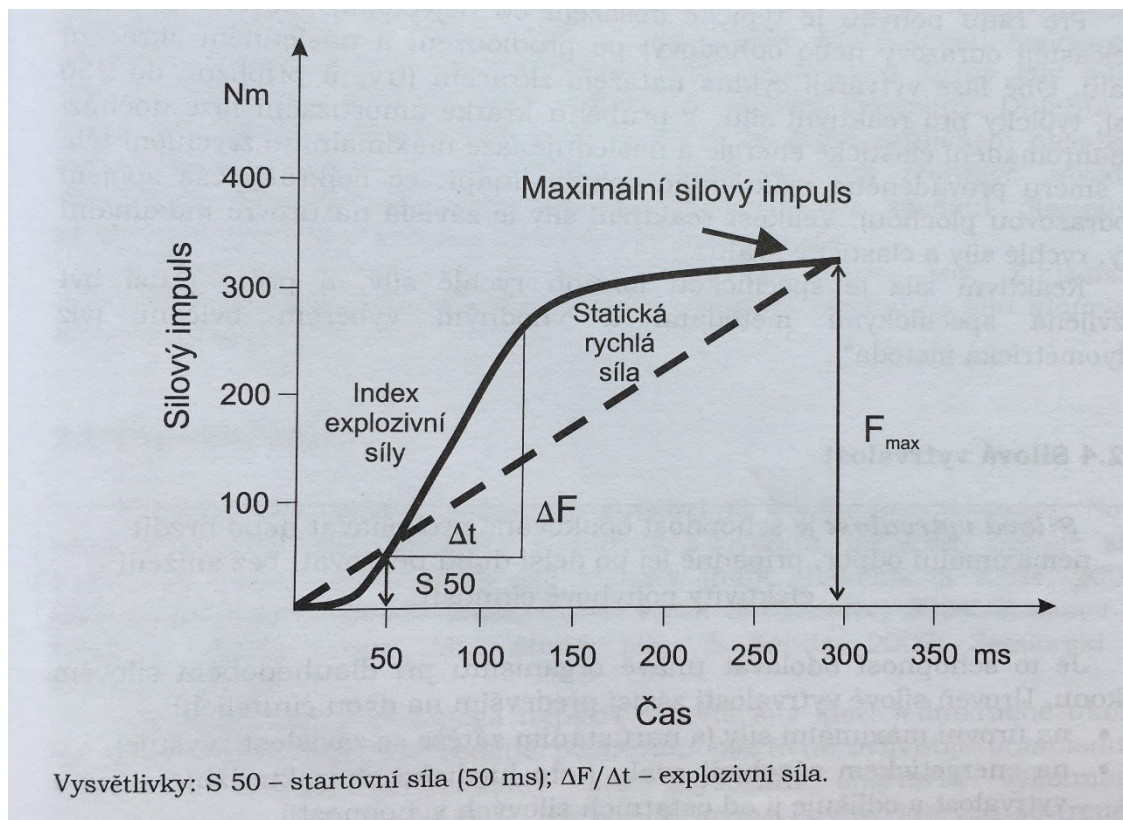
Perič a Dovalil (2010), Bedřich (2006) ještě uvádějí absolutní sílu – tvořena absolutním silovým potenciálem svalu a sílu výbušnou – kterou charakterizuje maximální zrychlení v konečné fázi pohybu. Jelikož výbušná síla úzce souvisí, a dala by se určit jako podskupina rychlé síly, budeme ji nadále uvádět v souvislosti právě s rychlou silou. Lehnert (2010) a Novosad (2005) užívají ještě jednu podskupinu síly, a to reaktivní sílu, přitom Jebavý, Hojka a Kaplan (2017) reaktivní sílu berou jako jeden z projevů rychlé síly.

Maximální síla je nejvyšší možná síla záměrně vyvinuta člověkem. Je určena dosažením maximálních hodnot nejvýše možným překonaným odporem při dynamické svalové činnosti nebo nejvyšší svalovou tenzí při statické svalové činnosti (Bedřich, 2006).

Vytrvalostní sílu chápeme jako schopnost odolávat únavě při déle trvající svalové činnosti bez výrazného poklesu efektivity činnosti. V tréninkové praxi pak rozlišujeme podle intenzity:

- Maximální vytrvalostní sílu – nároky jsou větší než 75% maximální síly při dynamické či statické svalové činnosti.
- Submaximální vytrvalostní sílu – intenzita svalové práce při dynamické svalové činnosti se pohybuje mezi 50-75%, při statické síle do 30% intenzity.
- Aerobní vytrvalostní sílu – při intenzitě 30-50% z maximální síly u dynamické svalové činnosti (Novosad, 2005, Bedřich, 2006, Lehnert, 2010).

Rychlá síla je schopnost dosáhnout co největšího svalového impulsu v časovém intervalu, ve kterém je potřeba pohyb uskutečnit (Lehnert, 2010). Rychlou sílu můžeme hodnotit buď z hlediska provedení pohybu maximální rychlostí v nejkratším čase, této rychlosti říkáme startovní rychlost. Nebo udělení co největší rychlosti v konečné fázi pohybu, u této rychlosti užíváme označení explozivní síla (Bedřich, 2006). Rozdíl mezi výše uvedenými rychlostmi je uveden na obrázku 5.



Obrázek 5 - Znárodnění startovní a explozivní rychlosti v závislosti vyvinuté síly za čas (Ehlnenz 1991 v Lehnert, 2010)

Novosad (2005) ve své publikaci popisuje **startovní sílu** jako velikost síly, která byla dosažena do 50 ms od zahájení kontrakce. Uplatnění nejčastěji nacházíme ve sportovních disciplínách s vysokými nároky na rychlost při zahájení pohybu, např. start ve sprintu, úder v boxu, smetč ve volejbale, kop ve fotbale apod. (Lehnert, 2010).

U **explozivní síly** pohyb probíhá v časovém intervalu větším než 300 ms a je spíše zaměřena na kvalitu rychlosti svalového stahu při koncentrické svalové činnosti (Novosad 2005). Explozivní síla se uplatňuje např. při odrazu na smetč ve volejbale, skoku vysokém, skoku dalekém, hod oštěpem apod. (Lehnert, 2010). Ve sportovních hrách však nejčastěji předchází koncentrickou činnost ještě excentrická kontrakce, právě s následující okamžitou koncentrickou kontrakcí. Typické činnosti jsou zastavení a zrychlení, změny směru, výskoky v pohybu a další (Jebavý, Hojka, Kaplan, 2017).

Reaktivní síla je specifickou formou rychlé síly. Je to schopnost vytvořit co největší silový impuls v cyklu protažení a bezprostředně následného zkrácení svalu. Tento cyklus trvá přibližně do 250 ms (Lehnert, 2010). Výše uvedený cyklus zvyšuje velikost síly v závěrečné

koncentrické kontrakci. Podstata tohoto zvýšení je reaktivní činnost svalu, která je vyvolána elastickým chováním svalových skupin. (Novosad, 2005).

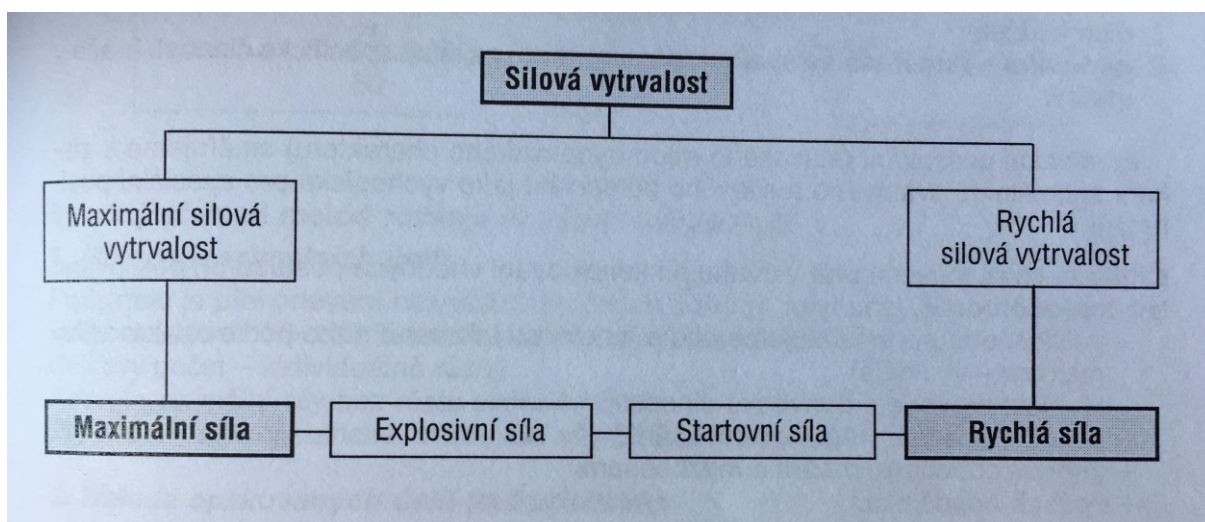
Podle typu kontrakce hovoříme o dynamické nebo statické síle. Nejvhodnější dělení pro potřeby kondičního tréninku je maximální, vytrvalostní a rychlá síla. Formy rychlé síly pak jsou, startovní, explozivní a rychlá síla.

5.2 Silové předpoklady ve fotbale

Nároky na produkci svalové síly v průběhu utkání se soustřeďují do krátkých opakujících se intervalů vysoce intenzivní činnosti, jsou jimi akcelerace při sprintu, změny směru běhu, souboje, kopy do míče, vhazování, výskoky a další. Všechny předchozí vyjmenované činnosti vyžadují rychlé vyvinutí dostatečné úrovně síly, tedy explozivní síly (Psota, 2006). Ve fotbale se výbušná síla vyskytuje v utkání úzce s koordinačními schopnostmi. (Jebavý, Hojka, Kaplan, 2017).

Podle Jebavého, Hojky a Kaplana (2017) i podle Psoty (2006) je jedním z dalších zásadních projevů síly ve fotbale, dobrý stav posturálních svalů trupu, které vykonávají statickou práci. Funkce těchto svalů udržuje optimální stav svalového skeletu, udržuje rovnováhu a aktuální zpevnění příslušných článků těla. Dobrý stav posturálních svalů hraje také důležitou roli v prevenci zranění.

Silové předpoklady nejvíce uplatňující se ve fotbale uvádí i Votík (2005). Jsou jimi rychlostně silové schopnosti a explozivně silové schopnosti. Komplexní rozdělení silových předpokladů ve fotbale podává Weineck (1995 v Votík, 2005) obrázek 6.



Obrázek 6 - Silové předpoklady ve fotbale podle Weinecka (1995 v Votík, 2005)

Weineck (1995, v Votík, 2005) poukazuje na fakt, že se ve fotbale vyskytují všechny možné projevy síly. Ze základních odvozuje maximální silovou vytrvalost, rychlou silovou vytrvalost, explozivní sílu a startovní sílu. Výše uvedený autor za vůbec nejdůležitější považuje rychlostní sílu, která se ve fotbale projevuje zrychlujícími a brzdívyými silovými impulsy.

Další důležitý faktor je maximální síla, ve fotbale ale nesmí vést rozvoj této síly k výraznému zvětšení objemu svalstva. Za důležitý faktor při růstu síly považujeme mezisvalovou koordinaci.

Silová vytrvalost se považuje také za jednu z důležitých silových předpokladů aplikovanou ve fotbalovém utkání. Konkrétně ji můžeme ve své zvláštní formě uvést jako rychlostně silovou vytrvalost. Tento faktor umožňuje fotbalistovi rychlostně silově reagovat po celou dobu utkání (Votík, 2005).

Ve fotbale většina činností vyžaduje vyvinutí explozivní síly. Důležité jsou i posturální svaly trupu udržující optimální stav svalového skeletu. Rychlostně silově reagovat po celou dobu utkání umožňuje fotbalistovi rychlostně silová vytrvalost. Všechny silové předpoklady objevující se ve fotbale předkládá Votík (2005).

6 Rychlostní předpoklady

Rychlostní předpoklady mají podíl v mnoha sportovních disciplínách na konečném výkonu. Některé jsou na nich přímo závislé (sprinty v atletice), u jiných, například ve sportovních hrách se velice často vyskytují (sprinterské souboje o míč ve fotbale) (Perič, Dovalil, 2010).

Rychlostní předpoklady chápeme ve sportu jako pohyb prováděn vysokou až maximální intenzitou, tedy schopnost zahájit a provést pohyb v co nejkratším čase (Novosad 2005).

Novosad (2005) a Lehnert (2010) uvádějí rychlostní předpoklad jako pohyb realizovaný s velkým až maximálním úsilím a intenzitou. Přibližně po 15 s klesá intenzita prováděné činnosti. Aby prováděnou činností bylo možné provést maximálním úsilím a rychlostí, překonávaný odpor nesmí být větší než 20% z hráčova maxima. Po překročení tohoto limitu se už nejedná o čistý rychlostní předpoklad, ale nýbrž o rychlou sílu nebo explozivní sílu. Lehnert (2010) poukazuje na to, že stanovit hranice mezi rychlostními předpoklady a rychlou silou je velice obtížné, neboť jsou rychlostní předpoklady na rychlé síle přímo závislé.

Rychlostní předpoklady se považují za schopnosti hybridní (koordinačně – kondiční) (Novosad, 2005).

Charakteristiku rychlostních předpokladů uvádí Bedřich (2006) „*Rychlostní předpoklady chápeme jako schopnost zahájit a uskutečnit pohyb v co nejkratším čase.*“ Musíme dávat pozor, abychom nevztahovali rychlost jen k vykonanému pohybu, rychlost se projevuje i rychlostí reakce na podnět.

Úroveň rychlostních předpokladů je dána velkým množstvím předpokladů. Bedřich (2006) uvádí nejdůležitější z nich.

- Svalový systém – Vysoký podíl rychlých svalových vláken, schopnost zapojení velkého počtu motorických jednotek současně, rychlého střídání svalové kontrakce, elasticitou svalů, ...
- Nervový systém – rychlost vedení vzruchů, rychlost přenosu informací při nervosvalové činnosti, ... Lehnert (2010) přidává v nervovém systému interakci svalů a svalových skupin, kontrola automatických pohybů a volní kontrola pohybu, ...
- Energetický systém – vysoká zásoba CP a rychlá resyntéza ATP
- Psychické předpoklady – rychlá a přesná představa o pohybu, koncentrace, emoce, ...

Další faktory přidává Novosad (2005). Jsou jimi například efektivní zvládnutí techniky, úroveň dalších pohybových schopností, somatotyp a spousta dalších.

Další důležitý předpoklad úrovně rychlostních předpokladů je technika. Technika je především záležitostí řízení motoriky. Cílem je dosáhnout dokonalé efektivní sportovní činnosti. To nám určuje dokonalá souhra svalových skupin, řízená nervovou soustavou (Dovalil a kol., 2009). Techniku dělíme na vnitřní, což je organizovaný sled pohybů a operací sdružených v pohybovou činnost. A vnější, kterou tvoří neurofyziologické základy sportovní činnosti (Dovalil a kol., 2009).

Perič a Dovalil (2010) považují za důležitý faktor ovlivňující rychlostní předpoklady velikost svalové síly. Velikost svalové síly se zdá být důležitá pro rozsáhlost svalové kontrakce a tedy i její rychlost.

Rychlostní předpoklady se v tréninku dají rozvíjet jen omezeně, díky jejich velkému podílu vrozených předpokladů. Vliv dědičnosti na rychlostní předpoklady se uvádí přibližně okolo 80 % (Perič, Dovalil, 2010).

Abychom mohli mluvit o rychlostních předpokladech, musí náš pohybový projev splňovat určitá kritéria. Musí být proveden maximální intenzitou a rychlostí, do 15 s a s odporem do 20 % maxima. Důležitý faktor ovlivňující rychlostí předpoklady je velikost svalové síly.

6.1 Dělení rychlostních předpokladů

Rychlostní předpoklady dělím v práci podle charakteristiky a uvádím dělení cyklické rychlosti.

u rychlostních předpokladů rozeznáváme více jejích druhů s odlišnou charakteristikou. Bedřich (2006) je dělí na:

- Rychlost reakce
- Rychlost jednotlivého pohybu (acyklická rychlost)
- Rychlost lokomoce (cyklická rychlost)

Dále pak Jebavý, Hojka a Kaplan (2017) zařazují i agilitu, tedy schopnost rychlé změny směru či způsobu pohybu. Novosad (2005) a Lehnert (2010) uvádí i vyšší strukturované členění a to na rychlost elementární a komplexní, do které právě spadá výše uvedené dělení.

Jednotlivé složky rychlostních předpokladů se nevyskytují odděleně, ale obvykle v souvislosti s dalšími rychlostními složkami. (Jebavý, Hojka a Kaplan, 2017). Naopak vysoká úroveň jednoho rychlostního předpokladu ještě nutně neznamená vysokou úroveň jiné rychlostního předpokladu. Mluvíme o tzv. relativní nezávislosti. To samozřejmě platí i při jejich rozvoji. V tréninku je proto nutné rozvíjet všechny možné projevy rychlosti specifickými prostředky (Perič a Dovalil, 2010).

Rychlost reakce se označuje za psychofyzickou schopnost v co nejkratším čase reagovat na daný podnět. Reakční rychlost je závislá především na činnosti CNS, psychické aktivitě (ovlivněna silou aktuálního podnětu) a kvalitě koncentrace (rozpoznání podnětu a rychlost výběru odpovědi). Ukazatel úrovně reakční rychlosti je doba reakce. Dobu reakce můžeme definovat jako časový interval od vzniku smyslového podnětu k zahájení volní reakce, tzn. první svalové kontrakce (Lehnert, 2010).

Podnět, na který můžeme reagovat je různý, a podle jeho druhu a zapojení analyzátorů sportovec může reagovat na akustický (sluchový), optický (zrakový) a taktilní (dotykový) viz tabulka 1 (Novosad, 2005).

Podnět	Reakční čas (s)
Taktilní	0,14-0,16
Akustický (běžná populace)	0,15-0,16
Akustický (sportovci)	0,07-0,10
Optický	0,19-0,21

Tabulka 1 - Reakční doba na různé podněty (Bedřich a Dovalil, 2009 v Lehnert, 2010)

U reakční rychlosti se dále rozlišuje jednoduchá reakce, která představuje odpověď sportovce na neměnný přesně určený signál přesně stanovenou neměnicí se pohybovou odpovědí (plavecký či sprinterský start). A výběrovou reakci, což je reakcí na očekávané či nečekané podněty (pohyb soupeře, let míče, ...), na které sportovec reaguje některou ze zvládnutých pohybových dovedností (Lehnert, 2010).

Další z projevů rychlostních předpokladů je **rychlost jednotlivého pohybu** neboli rychlost acyklická. Tuto rychlost rozumíme jako jednorázové provedení pohybu s maximální rychlostí proti malému odporu. Takovýto jednorázový pohyb můžeme rozfázovat na přípravnou fázi, hlavní a závěrečnou. Příkladem acyklického pohybu je smeč ve volejbale, odhod oštěpu nebo míče, střelba ve fotbale i třeba rychlá změna polohy celého těla (Novosad, 2005).

Acyklická rychlost úzce souvisí se silovými předpoklady, především v oblasti rychlé síly. Rychlost svalové kontrakce tvoří základ pro acyklickou rychlost (Lehnert, 2010).

Naopak **cyklickou** rychlost nebo **lineární** chápe Jebavý, Hojka a Kaplan (2017) jako schopnost přímočarého pohybu ve formě akcelerace nebo maximální rychlosti, který nemusí nutně směřovat vpřed. Akcelerační rychlost je velmi klíčová u většiny sportovních her.

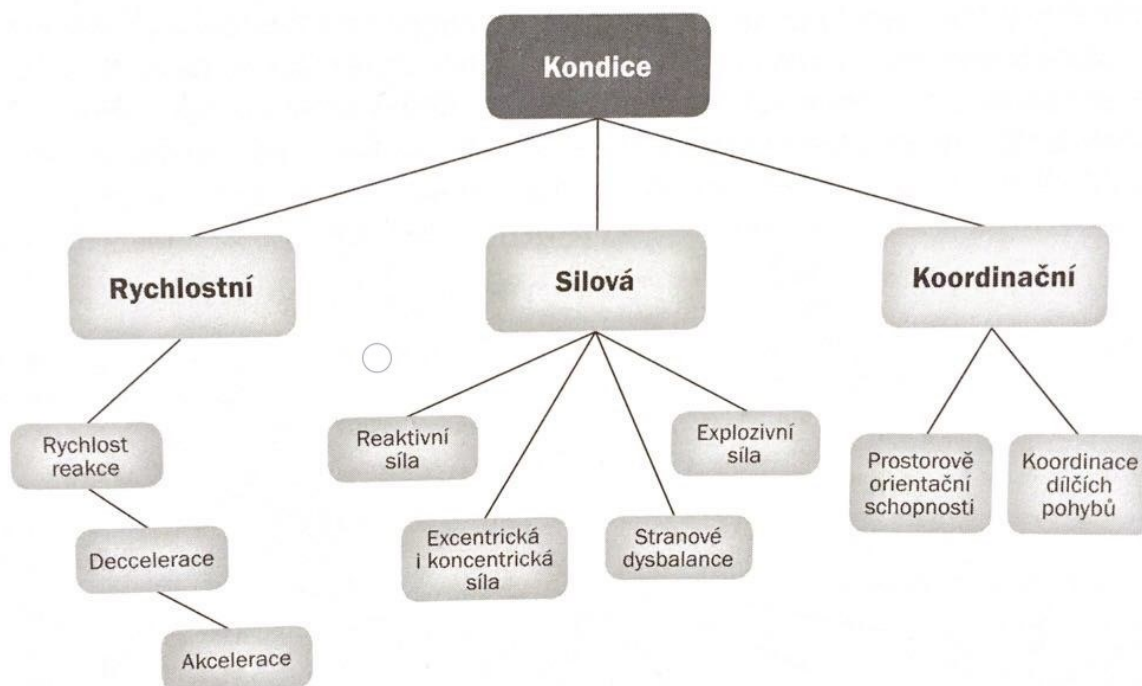
Cyklický pohyb je charakteristický opakovaným nepřerušovaným prováděním určitého strukturálního cyklu vysokou frekvencí s dobou trvání do 15 s. Cyklický pohyb se vyznačuje dvoufázovostí tj. střídáním hlavní fáze a mezifáze (např. u běhu, plavání, jízdě na kole) (Lehnert, 2010).

Lehnert (2010) dále rozděluje cyklickou rychlost na:

- Akcelerační – Pro zahájení jakéhokoliv rychlého pohybu je nutná akcelerační fáze (zrychlení). I tento rychlostní předpoklad je velice úzce spjat s úrovní maximální a rychlé síly.
- Frekvenční – Lze popsat jako rychlost opakujících se pohybů za jednotku času. Je nedílnou součástí cyklických rychlostí. Například při běhu je rychlost běžce dána frekvencí a délkou kroku (Lehnert, 2010).
- Rychlost se změnou směru – viz níže jako agilita

Pro rychlost se změnou směru Jebavý, Hojka a Kaplan (2017) užívají anglického pojmu agilita. Pod tímto pojmem rozumíme schopnost rychlé změny směru v závislosti na podmínkách herní situace. Je to schopnostně-dovedností komplex, kde mají význam jak kondiční a technické faktory, tak i faktory kognitivní, které mají podíl na změně směru pohybu. Významný faktor v agilitě nejsou jen rychlostí předpoklady, ale i silové. Vliv jednotlivých složek můžeme vidět na obrázku 7.

Z rychlostních předpokladů je zastoupena reakční rychlost a ze silových můžeme vidět zastoupení explozivní a reaktivní síly. Další důležitou roli hrají i koordinační schopnosti. (Jebavý, Hojka a Kaplan, 2017).



Obrázek 7 - Vliv složek kondice na agilitu (Sheppard, a Young, Ford v Jebavý, Hojka a Kaplan, 2017)

V souvislosti s rychlostními předpoklady a to zejména ve fotbale, se Jebavý, Hojka a Kaplan (2017), zmiňují ještě o rychlostní vytrvalosti. Většina autorů ji zařazuje k vytrvalostním schopnostem. Podrobnější popis najdeme u vytrvalostních předpokladů.

Rychlostní předpoklady rozdělujeme na rychlost reakce, acyklickou rychlost a cyklickou rychlost. Zařazujeme sem i agilitu neboli rychlost změny směru.

6.2 Rychlostní předpoklady ve fotbale

S vývojem hry se na hráče stále zvyšují nároky na tělesnou výkonnost. Dnešní pojetí hry klade důraz na stále se zvyšující rychlost provedení veškerých činností více než u dalších důležitých kondičních faktorů (Psotta a kol., 2006). Nároky se zvyšují i na rychlost spolupráce mezi jednotlivými hráči, čemuž Votík (2005) říká součinnostní složka. V průběhu utkání fotbalista vykoná velké množství cyklických a acyklických pohybů s míčem i bez míče, které vyžadují nároky na maximální rychlostní provedení. Zejména se jedná o akceleraci, udržení maximální rychlosti, která nehraje podle poznatků níže tak velkou roli, změna směru s následnou akcelerací, výskok do souboje, rychlé vedení míče, a to vše ve střídavém opakování maximálního provedení (Jebavý, Hojka a Kaplan, 2017).

Ve fotbale se rychlost v pohybech hráčů projevuje komplexně. Rychlostní předpoklady ve fotbale zahrnují procesy psychické i motorické. Důležitý faktor v utkání není tedy jen rychlá produkce svalové energie, ale i schopnost hráče rychle vnímat, hodnotit, rozhodovat a reagovat, tedy psychické procesy, které předcházejí samotné motorické činnosti (Votík, 2005).

Sprint ve fotbale je zpravidla velmi krátký, jeho průměrná vzdálenost je 9 m a délka trvání 2 s. Většina sprintů v utkání nepřekročí hranici 30 m, proto je pro hráče méně důležitá schopnost



Obrázek 8 - Důležitost dílčích komponentů rychlosti běžeckého sprintu na krátkou vzdálenost (Psotta a kol., 2006)

udržení maximální rychlosti, které hráč dosahuje ve sprintu kolem 35 až 80 m. Významnější je akcelerační, startovní a reakční rychlost, obrázek 8 (Psotta a kol., 2006).

Podle údajů z nizozemského profí-fotbalu (Verheijn, 1998 v Psotta a kol., 2006) je 50 – 65 % všech provedených sprintů v utkání kratších než 5 m a 75 – 85 % všech sprintů není delší než 10 m. Zajímavé je, že tyto údaje nejsou vůbec závislé na výkonnostní úrovni. Největší rozdíl mezi profesionály a amatéry v rychlosti je při prvních 10 m, poté se na větší vzdálenost rozdíl ztenčují (Psotta a kol., 2006). Celkový počet sprintů v utkání se pak může lišit podle postu hráčů, uvádějí se čísla mezi 50 – 100 sprinty za utkání (Formánek, 2013). Samozřejmě ve fotbale se neuplatňuje jen pohyb vpřed, ale běžecká lokomoce se ve fotbale vyznačuje změnami směru, rychlosti, během po nepřímých drahách (Psotta a kol., 2006).

Vyvinutí větší rychlosti než soupeř hráči může získat potřebnou výhodu v dané herní situaci. Mezi hlavní komponenty ovlivňující rychlost hráče patří, explozivní síla, sprinterská rychlost (akcelerační, frekvenční), rychlostní vytrvalost, rychlost realizace herní techniky, rychlost snížení rychlosti pohybu, rychlost změny směru a rytmu a rychlost vnímání (Holienka, 2003, v Jebavý, Hojka a Kaplan, 2017).

Většina činností v utkání má nároky na maximální rychlost provedení. Důležitý faktor není jen rychlá produkce svalové energie, ale i rychlé provedení psychických procesů. Hlavní rychlostní komponenty v utkání jsou startovní rychlost, akcelerační rychlost a agility. Za velice zásadní shledávám i reakční rychlost, která umožňuje hráčům být o tzn. krok před soupeřem.

7 Vytrvalostní předpoklady

Podle Hnízdila (2012) se dají hodnotit ze dvou různých pohledů, které se z části navzájem překrývají. Jedním, je kritérium výkonové, dominantní pro výkonnostní a vrcholový sport. Druhým je zdravotně orientované hledisko.

Zjednodušeně můžeme o vytrvalosti mluvit jako o odolnosti vůči únavě. (Jebavý, Hojka a Kaplan, 2017).

Úroveň vytrvalosti souvisí se zkrácením zotavovací fáze a urychlení obnovy energie. Ve všech disciplínách pak umožňuje zvýšení vytrvalosti vyšší tréninkové i závodní nasazení (Novosad, 2005). Jejich role se mění v průběhu tréninkového roku v závislosti na tréninkovém období (Psotta a kol., 2006).

Lehnert (2010) definuje vytrvalostních předpoklady takto. „*Vytrvalostní předpoklady jsou schopnost udržet požadovanou intenzitu pohybové činnosti po delší dobu bez snížení efektivity této činnosti.*“

Dlouhodobé provádění pohybové činnosti a schopnost překonávat únavu jsou nejčastější znaky definující vytrvalost. Vytrvalostní předpoklady jsou závislé na dalších dílčích činitelích. Na ekonomice techniky prováděné pohybové aktivity, na způsobu krytí energetických potřeb, na schopnosti příjmu O₂, na optimální tělesné hmotnosti, na úrovni schopnosti překonání vznikající únavy a na rozvoji druhu vytrvalosti rozhodující pro typ prováděné činnosti (Novosad, 2005).

Hlavní předpoklady podmiňující úroveň vytrvalostních předpokladů předkládá Novosad (2005) a jsou jimi:

- Genetické a somatypové předpoklady
- Převaha v zastoupení SO (pomalých vláken) v agonistech
- Výkonnost a účinnost systémů zabezpečujících transport a výměnu kyslíku a oxidu uhličitého
- Regulační plasticita metabolických dějů
- Efektivní souhra agonistu a antagonistů s důrazem na význam relaxace antagonistů
- Automatizace pohybových dovedností na základě vysoké úrovně osvojení realizované pohybové činnosti

Hnízdil (2012) Rozděluje vnější projev vytrvalostních předpokladů v pohybovém obsahu do třech okruhů. Jsou jimi:

- Opakovaně prováděná pohybová činnost po dlouhou dobu, případně až do odmítnutí. Intenzita zatížení se v průběhu trvání činnosti s přibývajícím časem zpravidla snižuje (např. pádlování, opakované sprinty, apod.).
- Nepřerušované nebo přerušované pohybové zatížení stále stejné intenzity. Možnost udržet výchozí intenzitu je limitující pro dobu pohybového zatížení (např. běh na 800 m).
- Dlouhodobé působení proti stálému odporu při zachování výchozí polohy těla a jeho částí, případně s mírnou deformací podložky (např. sjezd na lyžích) (Havel, 1996 v Hnízdil, 2012).

Ve sportovních hrách Jebavý, Hojka a Kaplan (2017) chápou rychlostní vytrvalost jako schopnost opakovaně provádět vysoce intenzivní rychlostní činnost realizovanou především ve více opakovaných zrychlení a zastavení pohybů s případnou změnou směru. Tento typ pohybu vyžaduje i účast silové složky, proto můžeme hovořit i o rychlostně-silové vytrvalosti. Což se neshoduje s klasickou definicí vytrvalosti.

Podle srdeční frekvence (SF) si můžeme určit, zda hráč prochází vytrvalostní činností (Jebavý, Hojka a Kaplan, 2017). Tento údaj však nelze brát jako určující, neboť SF mohou ovlivňovat i vnější podmínky.

Vytrvalost označujeme jako schopnost udržet požadovanou intenzitu po dlouhou dobu bez snížení efektivity. Vytrvalostní předpoklady plní úlohu kondičního základu ve sportovních hrách a plní úlohu zlepšení zotavovacích procesů.

7.1 Dělení vytrvalostních předpokladů

Vytrvalostní předpoklady dělíme podle zaměření cílového rozvoje, podle délky pohybového zatížení, podle způsobu energetického krytí a podle druhu svalové kontrakce.

Z prvu můžeme podle více autorů (Lehnert, 2010, Novosad, 2005, Hnízdil, 2012) vytrvalostní předpoklady rozdělit podle zaměření cílového rozvoje, a to na:

- Základní (obecnou) vytrvalost – Definujeme jako schopnost provádět dlouhotrvající pohyb v aerobní energetické zóně. Rozvoj obecných vytrvalostních předpokladů je zaměřen na zvyšování výkonnosti oběhového a dýchacího systému a látkové výměny. Tímto rozvojem současně vytváříme základy pro speciální vytrvalost.
- Speciální vytrvalost – Je naopak zaměřená na dosažení maximálního výkonu v určité sportovní specializaci. Jejím úkolem je odolávat specifickému zatížení určenému požadavky dané sportovní disciplíny (Hnízdil, 2012).

Velká výhoda u vytrvalostních předpokladů je skutečnost, že existuje významný přenos mezi všeobecnými a speciálními vytrvalostními předpoklady (Bedřich, 2006).

Novosad (2005) dále rozděluje speciální vytrvalost z různých hledisek, ovšem za základní rozdělení považuje rozdělení podle délky trvání a z hlediska způsobu energetického krytí, které uvedeme i zde.

Podle doby trvání jsou velice často rozdělovány závodní disciplíny vytrvalostního charakteru. Toto dělení úzce souvisí se způsobem uvolňování energie. Členění podle délky pohybového zatížení vypadá tedy takto:

- Rychlostní (sprinterská) vytrvalost – Zastoupena v činnostech maximální a submaximální intenzity v délce trvání 10-60 s (Jebavý, Hojka a Kaplan, 2017). Zabezpečení energetického krytí je anaerobně-alaktátovým a anaerobně-laktátovým systémem. Rychlostní vytrvalost začleňujeme do vytrvalostních předpokladů, jenomže samotný výkon má rychlostní charakter a délkou zatížení vytrvalostním předpokladům neodpovídá (Votík, 2005).
- Krátkodobá vytrvalost – Rovněž nazývaná jako anaerobně – aerobní (smíšená). Vytrvalostní předpoklad probíhající v rozmezí 1 – 3(4) min. Čím je kratší a intenzivnější činnost, tím více se na hrazení energie podílí anaerobní glykolýza s tvorbou laktátu.
- Střednědobá vytrvalost – Projevuje se u činností s dobou zátěže 5-15 min. Intenzita je vyšší a tvorba laktátu je na hranici jeho odbourávání (Jebavý, Hojka a Kaplan, 2017).
- Dlouhodobá vytrvalost – Doba zátěže nad 15 min prováděna nižší intenzitou. Energetické krytí probíhá za přístupu kyslíku s minimální tvorbou laktátu.

Doba zátěže se u různých autorů liší. Vybral jsem tedy nejnovější publikaci s přímým zaměřením na kondiční předpoklady.

Jebavý, Hojka a Kaplan (2017) k tomuto rozdělení přidávají ještě jedno. **Intermitentní vytrvalost** – Schopnost podávat výkon v různých pásmech intenzity zatížení. Můžeme zde pozorovat prolínání všech typů vytrvalostních předpokladů. Tuto vytrvalost nejčastěji pozorujeme u sportovních her, kde dochází k častému střídání intenzity během utkání (Jebavý, Hojka a Kaplan, 2017). Právě tento typ vytrvalosti se stává stěžejním u fotbalového výkonu.

Další členění vytrvalostních předpokladů může být z hlediska způsobu energetického krytí.

- Aerobní vytrvalost – Energie nezbytná k výkonu je dodávána štěpením energetických rezerv za přístupu kyslíku
- Anaerobní vytrvalost – Při této vytrvalosti je energie dodávána štěpením svalového ATP a jeho resyntézou v anaerobně alaktátové fázi za nepřítomnosti kyslíku. Další možností je uvolňování energie v anaerobně laktátové fázi také za nepřítomnosti kyslíku, ale na rozdíl od předešlé zde vzniká laktát (Novosad, 2005)

Samozřejmě také podle druhu svalové kontrakce. Dynamická vytrvalost a statická vytrvalost (Novosad, 2005).

Nejdůležitější hledisko dělení speciální vytrvalosti je podle délky pohybového zatížení na rychlostní, krátkodobou, střednědobou a dlouhodobou vytrvalost. Pro výkon ve sportovních hrách rozlišujeme také intermitentní vytrvalost jako schopnost podávat výkon v různých pásmech intenzity.

7.2 Vytrvalostní předpoklady ve fotbale

Při hře plní vytrvalostní předpoklady úlohu základu celkového výkonu. Vytvářejí takové podmínky v organismu, aby byl hráč schopen odehrát utkání v plném tempu a nasazení po celou dobu jeho trvání. Co nejlépe rozvinout zotavovací schopnost organismu, je také jedna z úloh vytrvalostních předpokladů. Tato schopnost je využívána po celou dobu utkání (Pavliš, 1995)

Hráči nejvyšší výkonnosti jsou schopni uběhnout během fotbalového utkání vzdálenost 9-12 km. Přibližně 80-90 % z uběhlých kilometrů je realizováno v nízkých až středních intenzitách (chůze, poklus), tedy jen asi 10-20 % kilometrů je realizováno ve vyšší intenzitě a z toho sprintem pouhých 2 -5 %. Průměrně se tyto sprinty objevují každých 90 s – 5 min. (Jebavý, Hojka a Kaplan, 2017, Psotta a kol., 2006). Z toho je 2-3 km prováděno ve vyšších běžeckých intenzitách s rychlostí větší než 15 km/h a jen 0,6 km sprintem rychlejším než 20 km/h (Iaia, 2009 v Jebavý, Hojka a Kaplan, 2017).

Hráč by měl být schopen opakovaně, dokonce neustále, během celého utkání měnit tempo hry a směr pohybu, vybíhat, hrát hlavou, střílet na branku, ... Takovýto výkon je znakem speciální formy vytrvalosti a to konkrétně anaerobní vytrvalosti. Pomocí tréninku speciální vytrvalosti předcházíme výskytu únavy způsobené výše uvedenými činnostmi (Frank, 2006 v Jebavý, Hojka a Kaplan, 2017).

Pohybový výkon hráče však nesedí ke klasické definici anaerobní vytrvalosti. Využívá se více specifická funkční schopnost, opakovaně vykonávat krátkodobé intervaly činnosti maximální intenzity s dobou trvání 1-10 s. (Psotta a kol., 2006). Název této činnosti jsme uvedli už o kapitole dříve a popisují ho Jebavý, Hojka a Kaplan (2017) jako intermitentní (kapacita pro střídavý krátkodobý výkon).

Podle Psotta a kol. (2006) se vytrvalostní výkon hráče v utkání může rozdělit na aerobní a anaerobní. Aerobní výkon má význam pro udržení střídavého pohybového výkonu po celou dobu utkání bez výrazných poklesů intenzity. Dobrá úroveň aerobní vytrvalosti dovoluje realizovat činnost vyšší intenzity s nižším zapojením anaerobních procesů. Také podporuje schopnost zotavovat se po vysoce intenzivním zatížení anaerobního typu. Taková zotavovací

činnost má trvání 20 - 120 s (Psotta a kol., 2006). Podle výše uvedených dat se aerobní činnost vyskytuje v utkání více než činnost anaerobní.

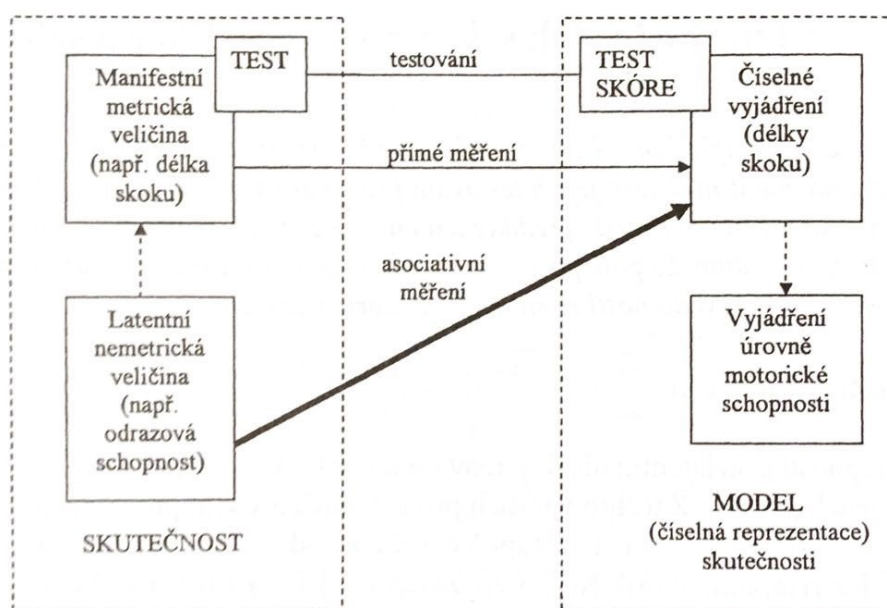
Vytrvalostní předpoklady plní základ celkového výkonu. Při typickém intermitentním zatížení je důležitá úloha zotavovacích schopností organismu. I když se v utkání setkáváme více s aerobním zatížením, důležitější pro výkon sledujeme zatížení anaerobní. Vysoká intenzita všech pohybů a jejich udržení je při výkonu velice zásadní.

8 Diagnostika kondičních předpokladů ve fotbale

Diagnostika kondičních předpokladů nám poskytuje aktuální informace o stavu a změně trénovanosti jedince (Psotta a kol., 2006). Rozlišujeme kvalitativní diagnostiku, pro pohybové dovednosti, a kvantitativní pro kondiční předpoklady.

Měkota (2005) upozorňuje, že předpoklady jsou sami o sobě neměřitelné, můžeme měřit pouze jejich projev. Ukazatelé předpokladů mají nejčastěji podobu testů. Jestliže tedy testujeme určitý předpoklad, předpokládáme, že zjevná vlastnost kterou měříme pomocí testu, je spjata (asociována) s bezprostředně neměřitelným předpokladem. Takové měření nazýváme asociativní (Měkota, 2005). Na obrázku 9 pak můžeme spatřit princip asociativního měření.

Pro objektivní diagnostiku tělesné výkonnosti hráčů fotbalu je nejběžnější a nejdostupnější způsob testování pomocí pohybově výkonových či zátěžových testů. Nejdůležitějším předpokladem pro správné testování je jasná představa o účelu testování a následný vhodný výběr testu (Psotta, 2006).



Obrázek 9 - Princip asociativního měření kondičních předpokladů (Měkota, 2005)

K diagnostice trénovanosti a zdravotního stavu můžeme využívat dle Fajfera (2005) různé techniky jako pozorování, pozorování doplněné záznamem, posuzování, testování, experiment, dotazovací techniky, dotazník, anamnézu a ústní zkoušku.

Při hodnocení kondiční připravenosti hráče mluvíme o stavu trénovanosti, který zahrnuje všemožné modelové zatížení, které musí být jedinec schopen zvládnout. Informace o aktuálním stavu trénovanosti nám dodává zátěžová diagnostika (Psota, 2006).

Schopnosti a předpoklady jsou sami o sobě neměřitelné, lze měřit pouze jejich projev pomocí testů, u kterých předpokládáme úzkou spojitost s měřenou schopností.

8.1 Laboratorní a terénní diagnostika

Vzhledem k místu provedení se zátěžová diagnostika rozděluje na laboratorní a terénní.

Výhody laboratorní diagnostiky spatřujeme u standartních podmínek, možnosti snímání biologických signálů, možnosti určení fyzikálního výkonu a vyšší přesnosti těchto metod. Naopak nevýhody jsou vyšší cena, omezená kapacita a problémy s přímým využitím získaných informací do tréninkového procesu, což je nevýhoda velice podstatná (Měkota, 2005).

Přímá využitelnost výsledků v tréninkovém procesu patří k nesporným výhodám terénní diagnostiky. Dále pak nižší cena, větší dostupnost, relativně neomezená kapacita a fakt, že některé tréninkové činnosti můžeme použít rovnou jako diagnostické. Nevýhodou je závislost na klimatických podmínkách a i menší přesnost výsledků (Měkota, 2005).

Při terénním měření používáme jako testy většinou standardizovaná vybraná tělesná cvičení (Měkota, 2005).

V dnešní době se používá pro zjištění aktuálního stavu trénovanosti kombinací obou způsobů (Psotta a kol., 2006).

Vzhledem lepší využitelnosti v tréninkovém procesu a také její lepší dostupnosti se zaměříme na terénní diagnostiku.

8.2 Zásady a vlastnosti diagnostiky

Než začneme hráče testovat, musíme si určit, za jakým účelem daný test vlastně provádíme. Záměry diagnostiky určuje Psotta a kol. (2006):

- Získat informace o aktuálním stavu trénovanosti hráčů.
- Hodnocení efektivity tréninkového programu, specifické tréninkové intervence či použité metody u daného hráče.

- Plánování tréninkového programu či určení optimální tréninkové strategie v nadcházejícím období.
- Monitorování návratu tělesné výkonnosti hráče k žádoucí úrovni v průběhu rekonvalescence.
- Pedagogické účely – poskytnutí zpětné vazby hráčům. Sledování individuálních změn hráče v čase může být použito jako stimulace vnitřní motivace.
- Získání informací pro rozhodování o výběru nového hráče do týmu
- Hodnocení míry talentovanosti mladých hráčů

Testování ve většině případů lze využít ke zjištění více záměrů (Psotta a kol., 2006).

Při výběru testů hrají důležitou roli jeho vlastnosti. Fajfer (2006) považuje za podstatné vlastnosti:

- Spolehlivost (reliabilitu) – Testy by měly pokud možno vykazovat malou chybu v měření (Psotta a kol., 2006).
- Objektivita (souhlasnost) – Výsledky měření testu by měly být shodné při měření různými testujícími osobami (Psotta a kol., 2006).
- Platnost (Validita) – Výsledky testu skutečně odrážejí schopnost, pro kterou je test konstruován (Psotta a kol., 2006).

Psotta a kol. (2006) k předcházejícím dále doplňuje vlastnosti jako citlivost, specifická, proveditelnost, hospodárnost.

Při provedení testu je nutné dodržovat standardizaci jak podmínek, tak testové procedury. Nutné je také zvolit vhodný stav hráčů před samotným testováním (Psotta a kol., 2006).

Abychom mohli provést měření, je nutné dodržovat určité zásady. Dle mého názoru, jestliže chceme z testování získat adekvátní závěry, musí být dodrženy tři nejdůležitější vlastnosti testů podle Fajfera (2006).

9 Výběr dalších vhodných testů pro měření kondičních předpokladů ve fotbale

Aplikování vhodných testů pro zjištění jednotlivých kondičních předpokladů je vhodné při ověření námi použitého tréninkového procesu (Jebavý, Hojka a Kaplan, 20017). Použité testy v měření vybal šéftrenér mládeže FC Tempo Praha, pokusím se vybrat testy alternativní nebo lepší. Testy by měly být dostupné všem kategoriím a také bez větších problémů aplikovatelné pro jakoukoliv výkonnostní úroveň. Jedná se o testy terénní.

Vhodné testy byly vybrány z odborné literatury a internetových zdrojů a podle subjektivního výběru.

9.1 Testy pro rychlostní předpoklady

Psotta a kol. (2006) za nejideálnější testy rychlostních předpokladů považuje běžecké sprinty na 5 - 35 m, příloha 1. Takovéto testy slouží k hodnocení schopnosti maximální akcelerace. Čas, který naměříme při sprintu na 5 m, nás informuje o schopnosti startovní rychlosti. V delších sprintech do 35 m se pak jedná o schopnost akcelerační rychlosti (Psotta a kol., 2006). Sprinty nad 35 m se už dotýkají hodnocení maximální rychlosti.

Wood (2008) k předešlým uvedeným testům přidává ještě sprinty na 40 a 50 m pro měření maximální rychlosti.

Výše uvedené testy měří lineární rychlost, jelikož agility je také součástí rychlostních předpokladů musíme uvést vhodné testy i pro ni.

Test 505 agility příloha 2, který je použit v uvedeném měření, je považován za vůbec nepoužívanější test pro měření agility, i přestože neměří přímo agilitu, ale spíše rychlost změny směru. Jako jediný agility test měří schopnost měnit směr pomocí dominantní a nedominantní končetiny (URL₁).

Jebavý, Hojka a Kaplan (2017) dodávají, že testy komplexní agility jsou teprve ve vývoji. Další jako vhodný test pro zjištění úrovně agility pro fotbal uvádějí Arrow head agility test.

9.1.1 Arrowhead agility test

Popis testu viz. příloha 6

9.2 Testy pro silové předpoklady

Nejvíce participující druh silových předpokladů na výkonu ve fotbale jsou explozivní silové schopnosti dolních končetin. Nejčastější způsob testování explozivní síly dolních končetin probíhá skokem z místa do dálky nebo do výšky (Jebavý, Hojka a Kaplan, 2017). Jelikož ve fotbale převládají skoky horizontálního charakteru, je skok snožmo do výšky ideálním testem.

9.2.1 Vertikální skok snožmo

Popis testu viz. příloha 7.

Psotta a kol. (2006) k měření explozivní síly dolních končetin jako vhodný test udává čtyřskok z nohy na nohu. Tento test je platný pro hodnocení dynamicko – silových dispozic pro běžecký sprint. Jestliže se však v prováděném měření vyskytuje i sprint, není potřeba tento test vůbec

provádět. Neboť jím zjistíme něco, co už nám test rychlosti vypověděl. Z tohoto důvodu pro zjištění explozivní síly dolních končetin je dostačující vertikální skok snožmo (Psotta a kol., 2006).

Určitý druh silových schopností se vykytuje i při sprintu, tudíž i test rychlosti nám může lehce vypovědět o úrovni silových předpokladů. Jelikož je ale síla jen jedním z faktorů sprintu, nemůžeme zjistit její přesné zapojení v průběhu běhu a už vůbec ne zapojení explozivní síly. Tudíž doporučuji alespoň jeden test na explozivní sílu dolních končetin do měření začlenit.

9.3 Testy pro vytrvalostní předpoklady

Výkon ve fotbale má charakteristiku intermitentního výkonu, tedy střídání fází velké až maximální intenzity s fázemi nižší intenzity. Proto je nutné této skutečnosti přizpůsobit i testování vytrvalosti.

V současnosti je jako nejvhodnější test měřící střídavý dlouhodobý výkon mnoha autory (Psotta a kol., 2006; Jebavý, Hojka a Kaplan, 2017; Wood, 2008) považován Yo-Yo test. Další používaný test uvádí Psota a kol (2006).

9.3.1 Intermitentní běžecký test (IBT)

Popis testu je uveden v příloze 8.

Intermitentní běžecký test je velice podobný Yo-Yo intermitentnímu zotavovacímu testu, i přesto se přikláním spíše k Yo-Yo testu, neboť je mezi odporníky (například Psotta a kol., 2006) považován za vůbec nejlepší pro měření střídavého výkonu ve fotbale.

10 Shrnutí teoretické části

Kondiční předpoklady jsou důležitým faktorem individuálního výkonu v utkání a nevyskytují se nikdy samostatně, nýbrž v souvislosti s ostatními. Jejich projev v utkání můžeme označit jako intermitentní, kdy se střídá anaerobní i aerobní zatížení. Projev kondičních předpokladů podmiňuje řada vnitřních i vnějších faktorů, tudíž není možné zajistit u hráčů jejich stejnou úroveň.

I přes zjevné komplexní zastoupení kondičních předpokladů v utkání se s některými druhy setkáváme častěji, jako s explozivní silou, startovní rychlostí, akcelerační rychlostí a anaerobní vytrvalostí. Výskyt těchto druhů činností je dán charakteristickým výkonem v utkání. Zdá se, že od silových předpokladů se odvíjejí předpoklady ostatní. Silové předpoklady slouží jako vhodný podklad pro vývoj dalších předpokladů. Význam kondičních předpokladů se mění v průběhu roku s ohledem na právě probíhající část tréninkového roku. Při testování pohybové výkonnosti se zaměřujeme na nejvíce vyskytující se projevy kondičních předpokladů, které nám mohou determinovat jejich úroveň.

Chápeme, že i přes dodržení všech prezentovaných zásad, nemusí dojít k požadovanému projevu kondičních předpokladů. Jejich aktuální úroveň mohou ovlivnit psychické faktory, ontogenezní, antropometrické, vliv tréninku a další, které neuvádíme, a mohou být podmětem pro další šetření. Z tohoto pohledu nám literatura nedává komplexní představu, nýbrž slouží jen jako úvod do problematiky. Nejdůležitější bylo rozčlenit vyskytující se kondiční předpoklady ve fotbalovém utkání.

Ve svých hypotézách vycházím z tvrzení Psotty a kol. (2006) a Dovalila (2008) o podílu na herním výkonu širokým rejstříkem činností používaných při řešení rozmanitých úkolů v utkání. Jelikož každý hráč může v utkání plnit rozličné úkoly a podle plnění úkolů můžeme diferencovat hráčské posty, předpokládám, rozdílnou úroveň kondičních předpokladů v závislosti na hráčských postech. Myslím si, že nejrychlejšími hráči budou útočníci.

S postupným biologickým vývojem jedince se mění i jeho morfologie. Novosad (2005) uvádí kulminaci kondičních předpokladů kolem 20 – 30 roku. Tudíž předpokládám, že se kondiční předpoklady budou s rostoucím chronologickým věkem zlepšovat. Doba trénovanosti naopak nemusí hrát při rozvoji kondičních předpokladů velkou roli, neboť jejich úroveň u dětí je velice podobná. Doba trénovanosti hraje větší roli u fotbalových dovedností.

11 Praktická část

11.1 Cíle práce

Cílem práce je posouzení vlivu herního postu na základní kondiční předpoklady, také na to jestli chronologický věk determinuje úroveň měřených kondičních předpokladů a na zjištění úrovně korelace mezi dobou sportovního tréninku a úrovní kondičních předpokladů.

11.2 Hypotézy

1. Předpokládáme, že herní post ovlivňuje měřené kondiční předpoklady hráčů kategorie žáků U12 – U15 hrající nejvyšší (U12 a U13) respektive druhou nejvyšší (U14 a U15) žakovskou ligu.
2. Předpokládáme, že chronologický věk u kategorie žáků determinuje úroveň měřených kondičních předpokladů.
3. Předpokládáme, že sportovní věk je determinující pro úroveň kondičních předpokladů hráčů kategorie žáků.

11.3 Úkoly práce

- Prostudovat odbornou literaturu zabývající se daným tématem a na jejím základě vypracovat teoretickou část.
- Získat výsledky měření od klubu FC Tempo Praha, zanést je do tabulek a následně je vyhodnotit.
- Zjistit dobu sportovního tréninku hráčů
- Porovnat výsledky mezi jednotlivými hráčskými posty, kategoriemi a dobou sportovního tréninku.
- Určit věcnou významnost mezi jednotlivými testy a korelační koeficient mezi věkem hráčů a výsledky testů a dobou tréninku a výsledky testů.
- Vybrat další vhodné testy k měření kondičních předpokladů.

12 Metodika práce

12.1 Charakteristika testovaného souboru

Měření se podrobila celá kategorie žáků v klubu FC Tempo Praha, přesněji U12, U13, U14 a U15. Měření se zúčastnilo 27 hráčů kategorie U15, 34 hráčů kategorie U14, 30 hráčů kategorie U13 a 33 hráčů kategorie U12. Kategorie U12 a U13 hraje ve svých soutěžích nejvyšší žákovskou soutěž a kategorie U14 a U15 hrají 2. nejvyšší žákovskou soutěž. Hráči absolvují jeden mikrocyklus se 4 tréninkovými jednotkami. Testovaný soubor čítalo celkem 121 hráčů ve věku $13,34 \pm 1,17$ roku. Z toho 11 brankářů, 41 obránců, 51 záložníků a 18 útočníků. Mimo občasné výjimky hráči hrají na těchto postech pravidelně. Z hlediska doby tréninku hráči trénují $7,22 \pm 1,43$ roku. Konkrétně 22 hráčů trénovalo po dobu 9 let, 25 hráčů 8 let, 14 hráči po dobu 7 let, 20 hráči 6 let, 11 hráčů 5 let a 2 hráči po dobu 4 let. U ostatních hráčů nebylo možné dobu tréninku s přesností určit. U jednotlivých kategorií byla průměrná doba tréninku u U15 8,89 let v rozmezí 7-9 let, U14 doba tréninku 7,84 let v rozmezí 5 – 9 let, kategorie U13 6,86 let v rozmezí 4 – 8 let a U12 5,82 let v rozmezí 4 – 7 let. Průměrný věk hráčů kteří trénovali 9 let byl 14,75 kde nejmladší hráč měl 13,56 let a nejstarší 15,38. Průměrný věk hráčů s 8 lety tréninku byl 13,6 let kde nejmladší hráč byl starý 12,56 let a nejstarší 14,24. Se 7 lety tréninku byl průměrný věk hráčů 12,99, nejmladšímu 11,71 a nejstaršímu 14,47. Průměrné stáří hráčů s dobou tréninku 6 let bylo 12,07, nejmladšímu bylo 11,47 a nejstaršímu 13 let. Průměrně 12,26 bylo hráčům s dobou tréninku 5 let, nejmladšímu bylo 11,09 a nejstaršímu 14,21. Hráčům s dobou tréninku 4 roky bylo průměrně 11,89 let a nejstaršímu z nich 12,78 a nejmladšímu 11,89.

12.2 Metoda měření

Měření, bylo provedeno v měsíci červnu v letech 2015 a 2016. V závěru mistrovských soutěží u všech kategorií žáků. Měření proběhlo na umělé trávě klubu FC Tempo Praha. Testy byly vybrány šéftrenérem mládeže, který mi následně poskytl jejich výsledky skrz elektronickou kartotéku hráčů klubu. Testy měli sloužit k zjištění trénovanosti hráčů napříč celým klubem.

Měření se skládalo ze 4 terénních testů pro zjištění základních kondičních předpokladů. Testy byly povinné pro všechny věkové kategorie. Byly vybrány vedením klubu po dohodě s hlavními trenéry jednotlivých kategorií. Měření obsahovalo i testy pro fotbalové dovednosti, které z důvodu zaměření této práce neuvádíme. V roce 2017 bylo po dohodě trenérů a vedení měření zredukováno na 2 testy a slalom s míčem a dobrovolným Yo-Yo testem. Po roce 2017 už žádné měření neproběhlo. Použité měření se skládalo ze sprintů na 5, 10, 20 a 50 m, pro zjištění

startovní, akcelerační a maximální rychlosti. Dále z 505 agility testu pro zjištění schopnosti rychlé změny směru přes levou a pravou dolní končetinu. Yo-Yo vytrvalostního testu sloužícímu k měření intermitentní vytrvalosti a skoku do dálky z místa snožmo pro zjištění explozivní síly dolních končetin. Popis použitých testů najdeme v přílohách 1 – 4.

Samotné testování bylo rozděleno do dvou etap, kdy první etapa se skládala ze sprintů, 505 agility testu a skoku snožmo do dálky z místa. Druhá etapa, která proběhla týden po první etapě, pak obsahovala Yo-Yo test. Před samotným testováním proběhlo patřičné rozcvičení s důrazem na nadcházející požadovanou maximální intenzitu výkonu.

Hráči byli na začátku všichni pospolu a první v pořadí měřený test byl sprint. Po jeho absolvování byli hráči rozděleni abecedně do dvou skupin a jedna měřila 505 agility test a druhá skok do dálky z místa snožmo. Po dokončení testů se skupiny vyměnily. Testy si bylo možné vždy po dobu 2 minut vyzkoušet.

Všechny časy testů byly zaznamenány s přesností na dvě desetiny a měřené pomocí fotobuněk, YoYo test by měřen na uběhlé metry po 20 m vzdálenostech. Výsledné časy pak zapsány do poznámkového bloku. Skok daleký z místa snožmo byl měřen pomocí měřícího pásma s přesností na centimetry.

Podle našich dostupných údajů a znalostí se jedná se o vůbec první vyhodnocení poskytnutého měření.

12.3 Analýza dat

Z nejlepších dosažených hodnot hráčů byla vypočítána průměrná hodnota a směrodatná odchylka vyjadřující variabilitu mezi jednotlivými hodnotami souboru (Hendl, 2015).

Post na kterém hráči hrají, chronologický věk a doba sportovního tréninku hráčů byl získán pomocí sběru dat z poskytnuté kartotéky hráčů a z oficiálních klubových stránek.

Pearsonův korelační koeficient (r) slouží k vyjádření míry závislosti. Hodnoty $0 - 1$ = lineární korelace, hodnoty $-1 - 0$ = nelineární korelace. Korelace vyšší než $0,7$ je vysoká, hodnoty v intervalu $0,4 - 0,7$ jsou střední a hodnoty nižší než $0,4$ jsou nízké hodnoty (Hendl, 2015).

Věcná významnost podle Kirka (1996) v Soukup (2013) se zabývá užitečností výsledku v reálním světě. Věcnou významnost určíme pomocí Cohenova D (d) kdy $0,2 - 0,5$ je malá významnost, $0,5 - 0,8$ střední významnost a $0,8$ a více je velká významnost (Cohen, 1988 v Soukup, 2013).

K vyhodnocení získaných dat jsem použil program Microsoft Excel a prostý text.

13 Výsledky

V této části práce pomocí tabulek a prostého textu interpretuji výsledky získané poskytnutým měřením, které je uvedeno v příloze 5.

Při vyhodnocování výsledků a potvrzování hypotéz budeme vycházet z tabulek 2, 4, a 6. Budou nás zajímat zejména údaje o průměrných výkonech, ty nám pomohou určit herní post s nejlepšími kondičními předpoklady. V tabulkách 4 a 6 uvádíme hodnoty korelačního koeficientu hodnotícího závislosti mezi chronologickým věkem a měřeními kondičními předpoklady (tabulka 4) a mezi dobou sportovního tréninku a měřeními kondičními předpoklady (tabulka 6). Pomocí Cohena D hodnotíme rozdíly mezi posty, kategoriemi a dobou sportovního tréninku v tabulkách 3, 5 a 7. Uvedené významnosti prezentované v tabulkách jsou jen pro hodnoty potřebné pro ověření hypotéz. Věcné významnosti pro zbylé hodnoty uvádíme v přílohách 9, 10 a 11.

13.1 Komparace měřených kondičních předpokladů mezi jednotlivými hráčskými posty

V tabulce 2 jsou zobrazeny průměrné hodnoty ve všech testech pro jednotlivé hráčské posty, které byly získány ze všech časů v příloze 8. Porovnáváme nejlepší průměrné časy mezi jednotlivými posty. V tabulce 3 porovnáváme výsledky v měřených kondičních předpokladech mezi hráčskými posty pomocí věcné významnosti.

Tabulka 2 - komparace měřených kondičních předpokladů mezi jednotlivými posty

Test	B (n=8)	O (n=37)	Z (n=47)	Ú (n=17)
5 m (s)	1.21 ± 0,08	1.20 ± 0.09	1.19 ± 0.10	1.17 ± 0.11
10 m (s)	2.05 ± 0.13	2.00 ± 0.16	2.05 ± 0.10	1.98 ± 0.15
20 m (s)	3.56 ± 0.21	3.49 ± 0.18	3.54 ± 0.18	3.45 ± 0.21
50 m (s)	7.95 ± 0.52	7.71 ± 0.50	7.88 ± 0.49	7.66 ± 0.51
	B (n=8)	O (n=36)	Z (n=40)	Ú (n=18)
505 agility L (s)	2.77 ± 0.23	2.74 ± 0.17	2.75 ± 0.19	2.75 ± 0.19
505 agility P (s)	2.73 ± 0.21	2.74 ± 0.19	2.75 ± 0.19	2.75 ± 0.14
	B (n=7)	O (n=24)	Z (n=38)	Ú (n=11)
Yo-Yo (m)	1068.57 ± 381.70	1288.33 ± 376.29	1310.53 ± 526.50	1218.18 ± 378.85
	B (n=7)	O (n=30)	Z (n=37)	Ú (n=14)
skok z místa (cm)	198.71 ± 16.14	197.30 ± 16.13	191.30 ± 15.95	196.14 ± 18.25

B = brankáři O = obránci Z = záložníci Ú = útočníci

zvýrazněné hodnoty = nejlepší průměrné výsledky a Sd v daném testu u všech sledovaných hráčů
n = počet testovaného souboru

V porovnání jednotlivých postů v tabulce 2, dosáhli nejlepších průměrných výsledků v ukazatelích základních rychlostních kondičních předpokladů útočníci. Při sprintu na 5 m dosáhli průměrného času $1,17 \pm 0,11$ s, při 10 m $1,98 \pm 0,15$ s, při 20 m sprintu $3,45 \pm 0,21$ s a při 50 m $7,66 \pm 0,51$ s. Nejhorších průměrných výsledků naopak dosáhli podle očekávání brankáři, kteří při 5 m sprintu měli průměrný výsledek $1,21 \pm 0,08$ s, při 10 m s časem $2,05 \pm 0,13$ s, u 20 m sprintu $3,56 \pm 0,21$ s a 50 m sprint průměrně zvládli za $7,95 \pm 0,52$ s. Při 505 agility testu prokázali nejlepší schopnost změny směru pomocí levé nohy obránci s časem $2,74 \pm 0,17$ s a pomocí pravé nohy brankáři s časem $2,73 \pm 0,21$ s. Hodnoty při měření 505 agility testu jsou velmi vyrovnané a rozdíl je jen v setinách sekundy.

Při testování intermitentního zatížení pomocí Yo-Yo testu nejvyšších průměrných naběhaných metrů dosáhli záložníci s $1310,53 \pm 526,50$ m. Brankáři zaznamenali $1068,57 \pm 381,70$ m průměrně, což je nejnižší hodnota. Ve skoku z místa dosáhli nejvyššího průměrného výsledku brankáři s $198,71 \pm 16,14$ cm. Nejnižší průměrnou hodnotu zaznamenali záložníci s $191,30 \pm 15,95$ cm.

Tabulka 3 – Komparace jednotlivých hráčských postů pomocí věcné významnosti

	B	Ú	O	Ú	Z	Ú
5 m	d = 0.42*		d = 0.29*		d = 0.19	
10 m	d = 0.50**		d = 0.12		d = 0.54**	
20 m	d = 0.52**		d = 0.20*		d = 0.46*	
50 m	d = 0.56**		d = 0.09		d = 0.43*	
505 agility L	d = 0.09		d = 0.06		d = 0	
505 agility P	d = 0.11		d = 0.6		d = 0	
Yo-Yo	d = 0.39*		d = 0.18		d = 0.28*	
skok z místa	d = 0.15		d = 0.06		d = 0.20*	

	B	O	Z	O	Z	B
5 m	d = 0.12		d = 0.11		d = 0.22*	
10 m	d = 0.34*		d = 0.37*		d = 0	
20 m	d = 0.36*		d = 0.28*		d = 0.1	
50 m	d = 0.47*		d = 0.34*		d = 0.56**	
505 agility L	d = 0.15		d = 0.06		d = 0.09	
505 agility P	d = 0.05		d = 0.05		d = 0.1	
Yo-Yo	d = 0.58**		d = 0.05		d = 0.53**	
skok z místa	d = 0.09		d = 0.37*		d = 0.46*	

* = malá věcná významnost,
 ** = střední věcná významnost
 B = brankáři
 Ú = útočníci
 O = obránci
 Z = záložníci

V tabulce 3 uvádíme věcnou významnost měřených kondičních předpokladů mezi hráčskými posty pomocí Cohenova D. Nejvyšší věcnou významnost (střední) jsme zjistili mezi útočníky a brankáři u lineárních běhů. Mezi dalšími hráčskými posty jsme zjistili věcnou významnost žádnou nebo nízkou. Objevili se i výjimky, například u 10 m sprintu mezi záložníky a brankáři, kde jsme zjistili střední věcnou významnost. U Yo-Yo testu mezi brankáři a obránci, zjištěna také střední významnost. Střední významnost byla zjištěna i mezi záložníky a brankáři u Yo-Yo testu a 50 m sprintu.

13.2 Komparace měřených kondičních předpokladů mezi jednotlivými kategoriemi

V tabulce 4 porovnááme výsledky měřených kondičních předpokladů mezi kategoriemi hráčů a uvádíme korelační koeficient mezi celkovým chronologickým věkem hráčů a výsledků. V tabulce 5 pak uvádíme porovnání výkonu v měřených kondičních předpokladech mezi hráčskými kategoriemi pomocí věcné významnosti.

Tabulka 4 - Komparace měřených kondičních předpokladů mezi jednotlivými kategoriemi

Test	U15 (n=24)	U14 (n=30)	U13 (n=28)	U12 (n=29)	r
5m (s)	1.14 ± 0.07	1.16 ± 0.06	1.22 ± 0.1	1.3 ± 0.1	-0.45
10m (s)	1.92 ± 0.1	1.95 ± 0.15	2.07 ± 0.1	2.14 ± 0.09	-0.61
20m (s)	3.29 ± 0.13	3.44 ± 0.13	3.57 ± 0.13	3.73 ± 0.13	-0.77
50m (s)	7.22 ± 0.35	7.58 ± 0.33	7.94 ± 0.36	8.37 ± 0.33	-0.77
	U15 (n=21)	U14 (n=29)	U13 (n=27)	U12 (n=28)	
505 agility L (s)	2.64 ± 0.18	2.73 ± 0.22	2.75 ± 0.13	2.86 ± 0.16	-0.36
505 agility P (s)	2.63 ± 0.22	2.74 ± 0.19	2.75 ± 0.13	2.84 ± 0.17	-0.33
	U15 (n=16)	U14 (n=26)	U13 (n=11)	U12 (n=29)	
Yo-Yo (m)	1432.5 ± 466.98	1540 ± 333.56	1421.82 ± 352.53	868.97 ± 248.17	0.6
	U15 (n=22)	U14 (n=17)	U13 (n=24)	U12 (n=28)	
skok z místa (cm)	202.95 ± 17.41	205.71 ± 13.76	191.5 ± 14.55	184.43 ± 12.04	0.45

r = korelační koeficient mezi celkovým chronologickým věkem a výsledky v měřených testech
zvýrazněné hodnoty = nejlepší průměrné výsledky a Sd v daném testu u všech sledovaných hráčů
n = počet testovaného souboru

Nejnižších průměrných hodnot dosáhli hráči v kategorii U15, kdy při 5 m = 1,14±0,07 s, u 10 m = 1,92±0,1 s, u 20 m = 3,29±0,13 sprintu a při 50 m = 7,22±0,35 s. Nejvyšších průměrných hodnot dosáhla kategorie U12 s časy: na 5 m = 1,3±0,1 s, na 10 m = 2,14±0,09 s, na 20 m = 3,73±0,13 s a při 50 m = 8,37±0,33 s. Nejnižších hodnot u 505 agility testu dosáhli hráči U15 a nejhorších opět U12. Pro U15 = 2,64±0,18 s na levou nohu a 2,63±0,22 na nohu pravou. Hráči U12 na levou nohu 2,86±0,16 s a na pravou 2,84±0,17 s. Yo-Yo test U14 = 1540±333,56 m, což je nejlepší výkon. Hráči U12 = 868,97±248,17 m. Skoku do dálky U14 = 205,71±13,76 cm. Nejméně, 184,43±12,04 cm, dosáhla U12.

Nejvyšší hodnoty korelace byly naměřeny u 20 m, $r = -0,77$ a 50 m, $r = -0,77$. Jedná se o korelaci vysokou. Nejnižší hodnoty u 505 agility L, $r = -0,36$ a 505 agility P, $r = -0,33$. Zde se jedná o nízkou korelaci. Ostatní hodnoty se pohybují v intervalu $-0,61 - 0,6$ což značí střední korelaci.

Tabulka 5 – Komparace hráčských kategorií pomocí věcné významnosti

	U14	U13	U14	U12	U13	U12
5m	d = 0.73**		d = 1.7***		d = 0.8***	
10m	d = 0.94***		d = 1.54***		d = 0.74***	
20m	d = 1***		d = 2.23***		d = 1.23***	
50m	d = 1.04***		d = 2.4***		d = 1.25***	
505 agility L	d = 0.11		d = 0.68**		d = 0.75**	
505 agility P	d = 0.06		d = 0.55**		d = 0.59**	
Yo-Yo	d = 0.34*		d = 2.28***		d = 1.81***	
skok z místa	d = 1***		d = 1.65***		d = 0.53**	

	U15	U12	U15	U13	U15	U14
5m	d = 0.32*		d = 0.92***		d = 0.31*	
10m	d = 2.31***		d = 1.5***		d = 0.24*	
20m	d = 3.38***		d = 1***		d = 1.15***	
50m	d = 3.38***		d = 2.02***		d = 1.06***	
505 agility L	d = 1.29***		d = 1.29***		d = 0.45*	
505 agility P	d = 1.07***		d = 1.06***		d = 0.54**	
Yo-Yo	d = 1.51***		d = 1.50***		d = 0.26*	
skok z místa	d = 1.24***		d = 1.23***		d = 0.18	

* = malá věcná významnost,

** = střední věcná významnost

*** = velká věcná významnost

V tabulce 5 uvádíme věcnou významnost měřených kondičních předpokladů mezi kategoriemi hráčů pomocí Cohena D. Zjistili jsme vysokou věcnou významnost mezi kategorií U15 a U12 až na 5 m sprint. Dále jsme zjistili vysokou věcnou významnost i mezi kategorií U15 a U13. Mezi kategorií U15 a U14 jsme zjistili vysokou věcnou významnost jen mezi sprintem na 20 a 50 m. Mezi kategorií U14 a U13 jsme zjistili vysokou věcnou významnost u lineárních běhů a Yo-Yo testu. Vysoká věcná významnost byla zjištěna i mezi kategoriemi U14 a U13 a také U13 a U12. U 505 agility testu byla zjištěna nejnižší věcná významnost ze všech testů u všech kategorií.

13.3 Komparace měřených kondičních předpokladů mezi dobou sportovního tréninku

V tabulce 6 porovnááme výsledky měřených kondičních předpokladů mezi dobou sportovního tréninku a uvádíme korelační koeficient mezi celkovou dobou tréninku a výsledků měřených kondičních předpokladech. V tabulce 7 pak uvádíme porovnání výkonu v měřených kondičních předpokladech mezi dobou sportovního tréninku hráčů pomocí věcné významnosti.

Tabulka 6 – Komparace měřených kondičních předpokladů mezi dobou sportovního tréninku

dobu tréninku (roky)	5m (s)	10m (s)	20m (s)	50m (s)	505 agility L (s)	505 agility p (s)	Yo-Yo (m)	skok z místa (cm)
4 (n=2)	1.32 ± 0.12	2.14 ± 0.17	3.71 ± 0.25	8.41 ± 0.48	2.91 ± 0.16	2.86 ± 0.08		184 ± 8.49
5 (n=11)	1.24 ± 0.07	2.09 ± 0.1	3.65 ± 0.17	8.23 ± 0.41	2.81 ± 0.16	2.8 ± 0.19	1050 ± 512.48	187.67 ± 13.12
6 (n=20)	1.23 ± 0.1	2.12 ± 0.09	3.69 ± 0.13	8.19 ± 0.30	2.79 ± 0.17	2.76 ± 0.15	910.59 ± 272.59	187.81 ± 10.35
7 (n=14)	1.24 ± 0.09	2.08 ± 0.11	3.55 ± 0.17	7.87 ± 0.52	2.78 ± 0.21	2.81 ± 0.2	1222.22 ± 682.09	193.8 ± 19.18
8 (n=25)	1.18 ± 0.1	1.99 ± 0.18	3.51 ± 0.15	7.75 ± 0.42	2.78 ± 0.18	2.8 ± 0.17	1498.82 ± 257.34	195.71 ± 16.71
9 (n=22)	1.15 ± 0.07	1.93 ± 0.11	3.35 ± 0.16	7.31 ± 0.40	2.61 ± 0.16	2.59 ± 0.21	1386.67 ± 303.83	201.69 ± 20.63
r	-0.37	-0.47	-0.60	-0.64	0.34	0.28	0.45	0.33

r = korelační koeficient mezi dobou tréninku a výsledky

zvýrazněné hodnoty = nejlepší průměrné výsledky a Sd v daném testu u všech sledovaných hráčů

n = počet testovaného souboru

V tabulce 6. můžeme vidět postupné zlepšování výsledků s narůstající dobou tréninku. Vyjma sprintu na 5 a 10 m a také u Yo-Yo testu.

Nejlepších průměrných výsledků dosáhli hráči s nejdelší dobou tréninku, tedy 9 let. U Yo-Yo testu však nejlepšího výsledku dosáhli hráči s dobou tréninku 8 let, kteří průměrně naběhali 1498,82 ± 257,34 m. Nejhorších průměrných výsledků dosáhli hráči se 4 a 5 roky tréninku, až opět na Yo-Yo test, v něm dosáhli s 910,59 ± 272,59 m nejhoršího výsledku hráči s 6 roky tréninku.

Míra korelace jednotlivých testů s dobou tréninku je nízká až střední. Nízké hodnoty jsou u 505 agility L, $r = 0,34$ a P kde $r = 0,28$. Nízká je také u sprintu na 5 m $r = -0,37$ a u skoku do dálky kde $r = 0,33$. Hraniční hodnoty nalezneme u 10 m, $r = -0,47$ a Yo-Yo testu, $r = 0,45$. Nejvyšší střední hodnotu nabývá u sprintů na 20 a 50 m, $r = -0,60$ respektive $r = -0,64$.

Tabulka 7 – Komparace doby tréninku s výsledky měřených kondičních předpokladů pomocí věcné významnosti

	9	4	9	5	9	6	9	7	9	8
5m	d = 1,73***		d = 1,29***		d = 0,93***		d = 1,11***		d = 0,35*	
10m	d = 1,47***		d = 1,52***		d = 1,89***		d = 1,36***		d = 0,4*	
20m	d = 1,72***		d = 1,82***		d = 2,33***		d = 1,21***		d = 1,03***	
50m	d = 2,5***		d = 2,27***		d = 2,5***		d = 1,21***		d = 1,07***	
505 agility L	d = 1,88***		d = 1,25***		d = 1,1***		d = 0,91***		d = 1***	
505 agility P	d = 1,7***		d = 1,05***		d = 0,93***		d = 1,07***		d = 1,1***	
Yo-Yo			d = 0,8**		d = 1,65***		d = 0,31*		d = 0,4*	
skok z místa	d = 1,12***		d = 0,81***		d = 0,85***		d = 0,4*		d = 0,31*	

	8	4	8	5	8	6	8	7
5m	d = 1.27***		d = 0.7**		d = 0.5*		d = 0.63**	
10m	d = 0.86***		d = 0.7**		d = 0.91***		d = 0.60**	
20m	d = 0.97***		d = 0.87***		d = 0.57**		d = 0.25*	
50m	d = 1.46***		d = 1.16***		d = 1.21***		d = 0.25*	
505 agility L	d = 0.76**		d = 0.18		d = 0.06		d = 0	
505 agility P	d = 0.45*		d = 0		d = 0.25*		d = 0.05	
Yo-Yo			d = 1.11***		d = 2.22***		d = 0.54**	
skok z místa	d = 0.88***		d = 0.54**		d = 0.57**		d = 0.11	

*=nízká věcná významnost

** = střední věcná významnost

*** = velká věcná významnost

Zjistili jsme vysokou věcnou významnost mezi dobou tréninku 9 let a ostatní dobou, až na dobu tréninku 8 let, kde jsme zjistili vysokou věcnou významnost jen u sprintu na 20, 50 m a u 505 agility testu. U Yo-Yo testu a skoku do dálky byla zjištěna nízká věcná významnost mezi dobou tréninku 9 a 7 let a také mezi 9 a 8 let. Věcná významnost mezi dobou tréninku 8 let byla u všech ostatních krom 7 let vysoká zejména u lineárních běhů, Yo-Yo testu a skoku do dálky.

Tabulka 8 - Komparace doby tréninku s výsledky měřených kondičních předpokladů pomocí věcné významnosti

	7	4	7	5	7	6
5m	d = 0.75**		d = 0		d = 0.11	
10m	d = 0.42*		d = 0.09		d = 0.4*	
20m	d = 0.75**		d = 0.59**		d = 0.26*	
50m	d = 1.08***		d = 0.77**		d = 0.75**	
505 agility L	d = 0.7**		d = 0.16		d = 0.05	
505 agility P	d = 0.86***		d = 0.05		d = 0.28*	
Yo-Yo	d = 0,8**		d = 0.29*		d = 0.6**	
skok z místa	d = 0.66**		d = 0.37*		d = 0.39*	

	6	4	6	5	5	4
5m	d = 1***		d = 0.12		d = 0.81***	
10m	d = 0.15		d = 0.32*		d = 0.36*	
20m	d = 0.1		d = 0.26*		d = 0.28*	
50m	d = 0.55**		d = 0.11		d = 0.4*	
505 agility L	d = 0.73**		d = 0.12		d = 0.63**	
505 agility P	d = 0.83***		d = 0.23*		d = 0.41*	
Yo-Yo			d = 0.34*			
skok z místa	d = 0.4*		d = 0.01		d = 0.33*	

*=nízká věcná významnost

** = střední věcná významnost

*** = velká věcná významnost

V tabulce 8 jsme zjistili vysokou věcnou významnost mezi dobou tréninku 7 a 4 let u 50 m sprintu a 505 agility P. U ostatních testů v porovnání stejné doby tréninku jsme zjistili střední věcnou významnost. Zjistili jsme vysokou věcnou významnost u 5 m sprintu a 505 agility P mezi dobou tréninku 6 a 4 let a také jsme zjistili vysokou věcnou významnost u 5 m sprintu mezi dobou tréninku 5 a 4 let. U ostatních testů nebyla zjištěna signifikantní věcná významnost.

14 Diskuze

Cílem této práce bylo zpracovat a vyhodnotit provedené měření klubem FC Tempo Praha u kategorií žáků. Zaměřili jsme se na posouzení vlivu herního postu na základní kondiční předpoklady, také na to jestli chronologický věk determinuje úroveň měřených kondičních předpokladů a na zjištění jestli doba sportovního tréninku determinuje úroveň kondičních předpokladů.

První hypotéza, že herní post ovlivňuje kondiční předpoklady hráčů FC Tempo Praha kategorie žáků se potvrdila jen u brankářů.

Útočníci sice zaznamenali nejlepší průměrné časy ve sprintech na 5, 10, 20 i 50 m. U těchto testů, kromě 5 m sprintu, byla zjištěna střední věcná významnost mezi útočníky a brankáři. U 505 agility testu však útočníci průměrně dosáhli času $2,75 \pm 0,19$ s ($\pm 0,14$ pro P) pro pravou i levou nohu, což je o 0,01 s více než obránci na levou nohu $2,74 \pm 0,17$ s a o 0,02 s více než brankáři na nohu pravou $2,73 \pm 0,21$ s. Cohenovo D 505 agility testu je však 0,9 respektive 0,11 což není signifikantní věcná významnost.

Věcná významnost v porovnání útočníků s brankáři je střední, u 5 m sprintu je nízká. U obránců v porovnání s útočníky je věcná významnost nízká nebo žádná. Zjistili jsme střední věcnou významnost u lineárních běhů mezi útočníky a záložníky. Mezi dalšími posty jsme nezjistili žádnou signifikantní věcnou významnost. Můžeme tedy tvrdit, že herní post v poli neovlivňuje žádné námi měřené kondiční předpoklady ve velké míře. Zjistili jsme, že herní post brankáře ovlivňuje námi měřené rychlostní kondiční předpoklady daleko více než mezi hráči v poli, ale jen u lineárních běhů. Tento výsledek připisujeme zjevnému rozdílu mezi brankáři a herními posty v poli ve fyzických a technických parametrech výkonu. Ostatní měřené předpoklady jsou většinou v tréninku trénovány společně.

Úloha brankářů v moderním pojetí fotbalu se mění. Je snaha stále více brankáře zapojovat do rozehrávky celého týmu a při útočných akcích může brankář plnit úlohy posledního středního obránce. Proto výsledky nemusejí být tolik věcně významné.

Fiorilli a kol. (2017) ve své studii, kde se měřila schopnost změny směru a reaktivní agilita u kategorií U14 a U15 ($n = 92$) u různých hráčských postech zjistili podobné výsledky jako v naší práci. Uvádí zjevný rozdíl mezi brankáři a hráči v poli ve všech fyzických i technických parametrech, proto je do své studie ani nezahrnuje. U ostatních hráčských postů nenalezl signifikantní rozdíly pro testy změny směru a reaktivní agility. V našem měření využíváme pro

zjištění kondičních předpokladů změny směru 505 agility test a také jsme nenalezli signifikantní rozdíly mezi herními posty a změnou směru. Tento fakt připisují stejné kondiční přípravě mezi jednotlivými herními posty a výskytu častých změn směru v utkání u všech herních postů obdobně.

Pivovarníček a kol. (2014) zjistili ve své studii ($n = 20$) u hráčů slovenského národního tým do 21 let signifikantní věcnou významnost při sprintu na 10 m útočníků a obránců v porovnání s brankáři. Rozdíl mezi ostatními kategoriemi nebyl věcně významný. Při sprintu na 30 m zjistili signifikantní věcnou významnost obránců a brankářů v porovnání s útočníky a záložníky, stejně tak i u 50 m sprintu. Výsledky dosažené v této studii se podobají námi zjištěným výsledkům. Zjistili jsme ale, že rozdíl mezi obránci a útočníky není signifikantně významný u žádného testu. A zjistili jsme signifikantní věcnou významnost mezi záložníky a útočníky v lineárních bězích od 10 m. Tato studie však zahrnuje nízký počet testového souboru. Rozdíl mezi obránci a brankáři může být opět zdůvodněn nízkým počtem testového souboru ($n = 4$), z toho jsou všichni středoví obránci.

Jedním z důvodů nízké věcné významnosti u většiny testů může být moderní pojetím fotbalu, kde se více méně ztrácejí rozdíly v herních postech díky jejich široké variabilitě a vícero taktickým úlohám na hřišti. Také je možné, že rozdíly mezi hráčskými posty se objevují až v pozdějších letech, kdy se hráči stále více usazují na jednom hráčském postu a jejich trénink je specifitější. Důvodem podobné výkonnosti v testech mezi útočníky a obránci může být jejich vzájemná provázanost na hřišti, kde se obránci nejčastěji potkávají s útočníky ve vzájemných soubojích různého charakteru. Z tohoto důvodu se oba herní posty musejí adaptovat a neustále vyvíjet podle druhého.

Druhá hypotéza, že chronologický věk u kategorie žáků determinuje úroveň měřených kondičních předpokladů se potvrdila.

Podle předpokladů kategorie U15 dosáhla nejlepších průměrných výsledků ve všech testech až na Yo-Yo test, u kterého kategorie U14 zaznamenala průměrného výsledku $1540 \pm 333,56$ m, a u skoku z místa, kde shodně nejlepší průměrný výsledek dosáhla kategorie U14 s $205,71 \pm 13,76$ cm. Avšak věcná významnost mezi kategorií U15 a U14 u Yo-Yo testu je nízká a u skoku z místa dokonce žádná. Hodnota korelace s chronologickým věkem byla u 20 m a 50 m $r = -0,77$, tedy vysoká korelace. Střední korelace byla naměřena u sprintu na 5 a 10 m, u Yo-Yo testu a skoku do dálky z místa. Korelace 505 agility testu je nízká.

Vysoká korelace u testů na 20 a 50 m může ukazovat na velkou závislost těchto testů na věku hráče. Minimálně tedy u těchto testů můžeme tvrdit, že věk může mít vliv na dosažené výsledky.

Signifikantní věcná významnost byla zjištěna mezi kategorií U15 a U12 ve všech testech krom testu na 5 m. Signifikantní věcná významnost byla zjištěna i mezi kategorií U15 a U13. Mezi kategorií U15 a U14 byla zjištěna střední a nízká věcná významnost. Signifikantní věcná významnost byla zjištěna také mezi kategorií U14 a U12, stejně tak mezi U13 a U12. Zjistili jsme signifikantní věcnou významnost mezi kategorií U14 a U13 jen u lineárních běhů

Vzhledem k signifikantní věcné významnosti u většiny kategorií můžeme tvrdit, že chronologický věk hráčů determinuje námi měřené kondiční předpoklady. Tudiž může i determinovat celkový výkon. Můžeme tedy předpokládat velkou závislost věku na maximální rychlosti hráče. Jestliže budeme vycházet z tabulky 4, lze prohlásit, že čím starší věk u kategorie žáků tím se výsledky v měřených kondičních předpokladech zlepšují a tak můžeme předpokládat vliv věku na kondiční předpoklady hráčů fotbalu.

Ve své studii Nikolaidis a kol. (2016) potvrzují námi naměřené výsledky, že se s rostoucím věkem zlepšují kondiční předpoklady. Tato studie zkoumala úroveň sprintu na 20 m u různých věkových kategoriích od U10 - U35 $n = 474$. Studie prokázala rostoucí výkonnost pro 20 m sprint od věkové kategorie U10 až po U19. Od kategorie U15 nezaznamenali signifikantní rozdíly v rychlosti mezi jednotlivými kategoriemi. Signifikantní rozdíly nebyly zaznamenány ani mezi kategoriemi U10, U11 a U12. Vzhledem k velkým rozdílům rychlosti do U15 byl vyvozen závěr, že se rychlostí předpoklady hráčů zlepšují do 15 roku, zejména díky biologickému vývoji a zvyšující se intenzitě činností v tréninku.

Důvodem proč starší hráči dosahují lepších výsledků může být jejich biologický vývoj, kde starší hráči mají vyvinutější skelet a dochází také k nárůstu svalové hmoty. Výška hráče, spolu s ní délka kroku, může při podání výkonu hrát signifikantní roli. Jedním z faktorů může být i lepší zvládnutí techniky pohybu vlivem delšího sportovního tréninku. Dalším z důvodů může být i delší doba sportovního tréninku.

Třetí hypotéza, že sportovní věk je determinující pro úroveň kondičních předpokladů hráčů kategorie žáků se potvrdila.

Nejlepších průměrných naměřených výkonů dosáhli hráči s dobou tréninku 9 let až na Yo-Yo test, kde průměrně nejlepšího výkonu dosáhli hráči s dobou tréninku 8 let. U tohoto testu jsme

však našli nízkou věcnou významnost. Našli jsme signifikantní věcnou významnost mezi dobou tréninku 9 let a mezi ostatní dobou tréninku. Výjimky jsou mezi dobou tréninku 9 a 7 let u Yo-Yo testu a skoku do dálky a také mezi dobou tréninku 9 a 8 let u sprintu na 5 a 10 m, Yo-Yo testu a skoku do dálky.

Zjistili jsme signifikantní věcnou významnost mezi dobou tréninku 8 let a nižší dobou tréninku, až na 7 let. U 505 agility testu nebyla zjištěna žádná signifikantní věcná významnost mezi dobou tréninku 8 let a nižší. Signifikantní věcnou významnost jsme našli i mezi dobou tréninku 7 a 4 roky až u sprintu na 10 m. Mezi dobou tréninku 7 a 5 let a 7 a 6 let nebyla zjištěna signifikantní věcná významnost. Další signifikantní věcná významnost jsme našli mezi dobou tréninku 6 a 4 let u 5 m a 50 m sprintu a 505 agility testu. Mezi dobou tréninku 5 a 4 roky jsme našli signifikantní věcnou významnost u 5 m sprintu.

U testů na 5 m, 505 agility testu a skoku z místa byla zaznamenaná nízká korelace. U testů na 10 m $r = -0,47$, 20 m $r = -0,6$ a 50 m $r = -0,64$ a Yo-Yo testu $r = 0,45$ jsme zjistili střední hodnotu korelace. Tudíž můžeme usuzovat určitý vliv doby tréninku na měřené kondiční předpoklady.

Podle hodnoty korelačního koeficientu usuzujeme, že vliv chronologického věku na měřené kondiční předpoklady by mohl být větší, než vliv doby sportovního tréninku u kategorie žáků. Otázka je jestli by se tato skutečnost nezměnila kdyby byli porovnáváni i hráči s jiným tréninkovým režimem. Testovaní hráči trénují 4x týdně. Jelikož se u kategorie žáků s větším tréninkovým objemem moc neseťkáváme, je pravděpodobné že by se u hráčů s jiným tréninkovým režimem vliv doby sportovního tréninku na kondiční předpoklady zmenšil.

Věcná významnost je z pravidla významná u hráčů s dobou tréninku 9 a 8 let mezi ostatní dobou tréninku. Hráči trénující 9 a 8 let mají nejvyšší průměrný věk 14,75 (13,56 – 15,38). Z čehož můžeme usuzovat, že nejstarší hráči absolvovali také nejdelší sportovní trénink. Z tohoto testovacího souboru nemůžeme tedy s určitostí říci jestli doba tréninku ovlivňuje měřené kondiční předpoklady. Pro potvrzení hypotézy by byl vhodnější soubor podobně starých hráčů s rozdílnou dobou tréninku. Další z důvodů může být malý soubor hráčů s nízkou dobou tréninku.

Zjistili jsme, že chronologický věk může mít větší vliv na kondiční předpoklady než věk sportovní. Zdá se, že pro kondiční výkonnost je důležitější správný a optimální biologický růst, než doba sportovního tréninku v kategorii žáků. Samotný biologický vývoj má za následek příbytek svalové hmoty, nárůst výšky, zlepšení nervosvalové koordinace a další. Netvrdíme

však, aby se ustupovalo od objemů tréninků, ale jejich zaměření se může více věnovat fotbalovým dovednostem, během takového tréninku se kondiční předpoklady rozvíjejí spolu s dovednostmi. Samozřejmě záleží i na objemu tréninků týdně.

Je nutné zmínit i limity pro tuto práci. Pro lepší výzkumný soubor by bylo vhodné aby testovaní hráči měli různou výkonnostní úroveň, aby po určité době před testováním neprošli žádným zraněním které by mohlo ovlivňovat jejich následný výkon a výzkumný soubor byl daleko větší. K lepším závěrům by pomohlo zúčastnění se hráčů i z jiných klubů. Únava všech hráčů by měla dosahovat podobných parametrů. Pak jsou tu vnější vlivy které jsou u terénního testování velice těžko ovlivnitelné jako počasí, terén, sportovní výbava hráčů a jejich psychický stav.

Při zjišťování vlivu doby tréninku by bylo vhodné aby testovaný soubor čítal více stejně starých hráčů s rozdílnou dobou sportovního tréninku. Přestože jsou kondiční předpoklady důležitým faktorem pro podání požadovaného výkonu a pro trénink techniky, nelze jejich vysokou úroveň tyto skutečnosti zaručit, neboť existuje velké množství dalších faktorů které je mohou ovlivnit. Zásadním limitem pro práci je absence antropometrického porovnání jednotlivých testovaných subjektů. Při měření žádná z antropometrických charakteristik nebyla posuzována.

Vhodné by bylo zjistit celkový pohybový režim hráčů. Všichni testovaní hráči trénovali 4x týdně, doba trvání jedné tréninkové hodiny byla 1,5 hodiny a o víkendu absolvovali soutěžní nebo přátelský zápas. Jako další pohybovou aktivitu můžeme uvést 2 hodiny tělocviku ve školách, Záznamy o dalších pohybových aktivitách však nemáme k dispozici. Předpokládám však, že vzhledem k náročnosti tréninkového procesu fyzicky i hodinově nemá velké množství hráčů další pohybové aktivity.

Práce se zabývá výkonnostním fotbalem mládeže, konkrétně kategorií žáků. Záznamů o vrcholovém profesionálním fotbale je daleko více, než údajů o výkonnostním mládežnickém fotbale. Z mého pohledu je snazší provést měření kondičních předpokladů u profesionálů, neboť jejich výkon nemusí ovlivňovat tolik vnějších faktorů. Z vlastních zkušeností jsem se ve výkonnostním mládežnickém fotbale setkal s odporem provádět různá měření mezi trenéry, neboť převládá názor, že měření naruší tréninkový proces. Trenéři mládeže raději chtějí využít čas, který by zabralo měření, ke zdokonalování fotbalových dovedností. Přitom lze měření právě vhodně zařadit jako součást tréninkového procesu a může být zábavnou možností soutěžení mezi hráči. Dalším důvodem malého počtu údajů může být nevyhodnocení závěrů provedeného měření. Měření je sice provedeno, ale už s ním není dále nikterak naloženo.

15 Závěr

Zjistili jsme signifikantní věcnou významnost mezi útočníky a brankáři u lineárních běhů. Cohenovo D se nachází v rozmezí od 0,42 – 0,56. Našli jsme signifikantní věcnou významnost mezi záložníky a brankáři u 50 m sprintu a Yo-Yo testu. U Yo-Yo testu jsme našli signifikantní věcnou významnost i u obránců a brankářů. Nenašli jsme žádné významné závislosti měřených kondičních předpokladů mezi herními posty v poli až na 10 m sprint mezi útočníky a záložníky.

Našli jsme signifikantní věcnou významnost mezi kategoriemi U15 a U12, až na 5 m sprint, kde je věcná významnost nízká. Byla zjištěna signifikantní věcná významnost mezi kategoriemi U15 a U13. Našli jsme signifikantní věcnou významnost u sprintu na 20 a 50 m mezi kategorií U15 a U14. Mezi kategorií U14 a U13 jsme vysokou věcnou významnost u skoku z místa a lineárních bězích. U kategorie U12 jsme zaznamenali signifikantní věcnou významnost v porovnání s kategorií U13 a U14. Korelační koeficient u 20 m a 50 m sprintu mezi věkem hráčů je shodně $r = -0,77$ poukazuje na silnou korelaci. Rozdíl mezi kategoriemi U15 a U14 není signifikantní.

Zjistili jsme signifikantní věcnou významnost mezi hráči s dobou sportovního tréninku 9 let a 5 let. Signifikantní věcná významnost byla také zjištěna mezi hráči s dobou tréninku 9 a 6 let i 9 a 7 let až na Yo-Yo test a skok z místa u hráčů s dobou tréninku 9 a 7 let. Mezi hráči s dobou sportovního tréninku 8 let a hráči s kratší dobou tréninku, krom 7 let, jsme našli signifikantní věcnou významnost až na 505 agility test. U hráčů s dobou tréninku 7 let je signifikantně věcně významný rozdíl jen mezi hráči s dobou tréninku 4 roky. U hráčů s dobou tréninku 6 let jsme našli signifikantně věcně významný rozdíl u testu na 5 m mezi hráči s dobou tréninku 4 i 5 let. Korelační koeficient nabývá nejvyšších hodnot u 20 m sprintu $r = -0,6$ a u 50 m sprintu $r = -0,64$. Což je střední síla korelace.

V naší práci jsme zjistili větší determinaci chronologického věku na měřené kondiční předpoklady než sportovního tréninku u kategorie žáků. Determinace měřených kondičních předpokladů dobou sportovního tréninku však není nevýznamná. Vlivů ovlivňující kondiční předpoklady je však nepřeberné množství což je nad rámec této práce. V navazující práci by bylo vhodné se dále zabývat vlivem sportovního tréninku na kondiční předpoklady a to i jeho kvalitou.

16 Seznam použitých zdrojů

- BEDŘICH, L. *Fotbal: rituální hra moderní doby*. Brno: Masarykova univerzita, 2006. ISBN 80-210-3927-2.
- BUNC, V. *Pojetí tělesné zdatnosti a jejích složek*. Tělesná výchova a sport mládeže. 1995, (5), 6-8.
- BUNC, V. *Kondiční předpoklady – možnosti ovlivnění u mládeže* [online]. [cit. 2018-11-22]. Dostupné z: http://nv.fotbal.cz/assets/cmfs/komise/komise-mladeze/9.Fyziologie_-_Bunc.pdf.
- URL₂: Čech, K. *Tělesná zdatnost a kondice* [online]. [cit. 2018-07-26]. Dostupné z: <https://docplayer.cz/820636-Telesna-zdatnost-a-kondice.html>.
- DOVALIL, J. *Lexikon sportovního tréninku*. 2., upr. vyd. Praha: Karolinum, 2008. ISBN 978-80-246-1404-5.
- DOVALIL, J. *Výkon a trénink ve sportu*. 3. vyd. Praha: Olympia, 2009. ISBN 978-80-7376-130-1.
- FAJFER, Z. *Trenér fotbalu mládeže (6-15 let)*. Praha: Olympia, 2005. ISBN 8070339330.
- FIORILLI, G., LULIANO, E., MITROTASIOS, M. etc., *Are Change of Direction Speed and Reactive Agility Useful for Determining the Optimal Field Position for Young Soccer Players?*, [online]. 2017, [cit. 2018-10-12]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5465987/>
- FORMÁNEK, J. *Rozvoj rychlostních schopností hráčů fotbalu*. [online]. 2013, [cit. 2018-07-24]. Dostupné z: <http://www.trenink.com/index.php/vzdelavani-treneru/172-aktualni-tema/2722-rozhovor-rozvoj-rychlostnich-schopnosti-hracu-fotbalu?showall=&limitstart=>
- GRASGRUBER, P. a CACEK, J. *Sportovní geny*. Brno: Computer Press, 2008. ISBN 978-80-251-1873-3.
- HAIBACH, P. S., REID, G. a HOLDEN COLLIER, D. *Motor learning and development*. Champaign, IL: Human Kinetics, c2011. ISBN 978-0-7360-7374-5.
- HNÍZDIL, J. a HAVEL, Z. *Rozvoj a diagnostika vytrvalostních schopností*. Ústí nad Labem: Univerzita J. E. Purkyně v Ústí nad Labem, 2012. ISBN:978-80-7414-476-9.
- HENDL, J. *Přehled statistických metod: analýza a metaanalýza dat*. Vydání páté, rozšířené. Praha: Portál, 2015. ISBN 978-80-262-0981-2.

JEBAVÝ, R., HOJKA, V. a KAPLAN, A.. *Kondiční trénink ve sportovních hrách: na příkladu fotbalu, ledního hokeje a basketbalu*. Praha: Grada Publishing, 2017. ISBN 978-80-247-4072-0.

KRIŠTOFIČ, J. *Kondiční trénink: 207 cvičení s medicinbaly, expandery a aerobary*. Praha: Grada, 2007. Fitness, síla, kondice. ISBN 978-80-247-2197-2.

LEHNERT, M. *Trénink kondice ve sportu*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2010. ISBN 978-80-244-2614-3.

LEHNERT, M., BOTEK, M., SIGMUND, M. a SMÉKAL, D. *Kondiční trénink* [online]. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2014 [cit. 2018-06-07]. ISBN 978-80-244-4369-0. Dostupné z: <https://publi.cz/books/149/Cover.html>.

MĚKOTA, K. a CUBEREK, R. 2007. *Pohybové dovednosti, činnosti, výkony*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2007. 978-80-244-1728-8.

MĚKOTA, K. a NOVOSAD, J. *Motorické schopnosti*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2005. ISBN 80-244-0981-x.

PANTELIS, T., BEAT, N., CLEMENTE, F., TORRES-LUQUE G. *Reference values for the sprint performance in male football players aged from 9–35 years*. [online]. 2016, [cit. 2018-10-12]. Dostupné z: file:///Users/lala_funk/Downloads/[20802234%20-%20Biomedical%20Human%20Kinetics]%20Reference%20values%20for%20the%20sprint%20performance%20in%20male%20football%20players%20aged%20from%209%E2%80%939335%20years.pdf

PERIČ, T. a DOVALIL, J. *Sportovní trénink*. Praha: Grada, 2010. Fitness, síla, kondice. ISBN 978-80-247-2118-7.

PIVOVARNIČEK, P., PUPÍŠ, M., ŠVANTNER, R., KITKA, B. *A level of sprint ability of elite young football players at different positions*. [online]. 2014, [cit. 2018-10-12]. Dostupné z: <http://article.sapub.org/10.5923.s.sports.201401.09.html>.

PSOTTA, R. *Analýza interminentní pohybové aktivity: (se zvláštním zřetelem ke sportovním hrám)*. Praha: Karolinum, 2003. ISBN 8024606925.

PSOTTA, R. a kol. *Fotbal: kondiční trénink: moderní koncepce tréninku, principy, metody a diagnostika, teorie sportovního tréninku*. Praha: Grada, 2006. ISBN 80-247-0821-3.

URL₁: *Science for Sport* [online]. Darthmouth: Science for Sport, 2014 [cit. 2018-08-19]. Dostupné z: <https://www.scienceforsport.com/performance-testing-articles/>.

SOUKUP, P. *Věcná významnost výsledků a její možnosti měření*. [online]. *Data a výzkum – SDA Info 7* (2): 125-148, 2013, [cit. 2018-11-14]. Dostupné z: <http://dx.doi.org/10.13060/23362391.2013.127.2.41>.

TAMBE A., ROHIT. *Establishment of norms for 50mts dash test of higher secondary students of Maharashtra state*. *International Journal of Physical Education* [online]. 2016, 2016(3), 3 [cit. 2018-08-18]. Dostupné z: <http://www.kheljournal.com/archives/2016/vol3issue5/PartG/3-5-85-931.pdf>.

VOTÍK, J. *Trenér fotbalu "B" UEFA licence: (učební texty pro vzdělávání fotbalových trenérů)*. 2. vyd. Praha: Olympia ve spolupráci s Českomoravským fotbalovým svazem, 2005. ISBN 80-7033-921-7.

WOOD, R. *Topend sports* [online]. Riverton: Topend Sports, 2008 [cit. 2018-08-19]. Dostupné z: <https://www.topendsports.com/testing/index.htm>.

Yo-Yo Intermittent Recovery Test Level 1. *Science for Sport* [online]. 2014, [cit. 2018-08-18]. Dostupné z: <https://www.scienceforsport.com/yo-yo-intermittent-recovery-test-level-1/#toggle-id-1>.

ZDENĚK, P. ...[AJ.]. *Školení trenérů ledního hokeje: vybrané obecné obory*. Praha: Český svaz ledního hokeje, 1995. ISBN 9788090006386.

ZVONARĚ, M. a DUVAČ I. *Antropomotorika pro magisterský program tělesná výchova a sport*. Brno: Masarykova univerzita, 2011. ISBN 978-80-210-5380-9.

17 Přílohy

Příloha 1 - Popis testu na 5, 10, 20 a 50 m (Tambe, 2016)

Účel: Stanovit startovní, akcelerační a maximální rychlost.

Potřebné vybavení: Fotobuňky, vyznačená dráha.

Provedení: Měření všech úseků proběhlo hromadně v jednom sprintu. Hráč zaujme na startu atletický polovysoký start a po zklidnění na své uvážení vybíhá. Hráč se snaží dráhu překonat maximální intenzitou v co nejkratším čase. Fotobuňky jsou umístěny na startu a poté na vzdálenosti 5, 10, 20 a 50 m.

Výsledky: Každý hráč provede vždy 2 pokusy s potřebnou dobou odpočinku, která činí minimálně 3 minuty. Čas se začne měřit automaticky při průběhu prvního páru fotobuněk na startu a přestane měřit při průběhu posledního páru fotobuněk. Zaznamenáme lepší čas z obou provedených na přesnost dvou desetín.

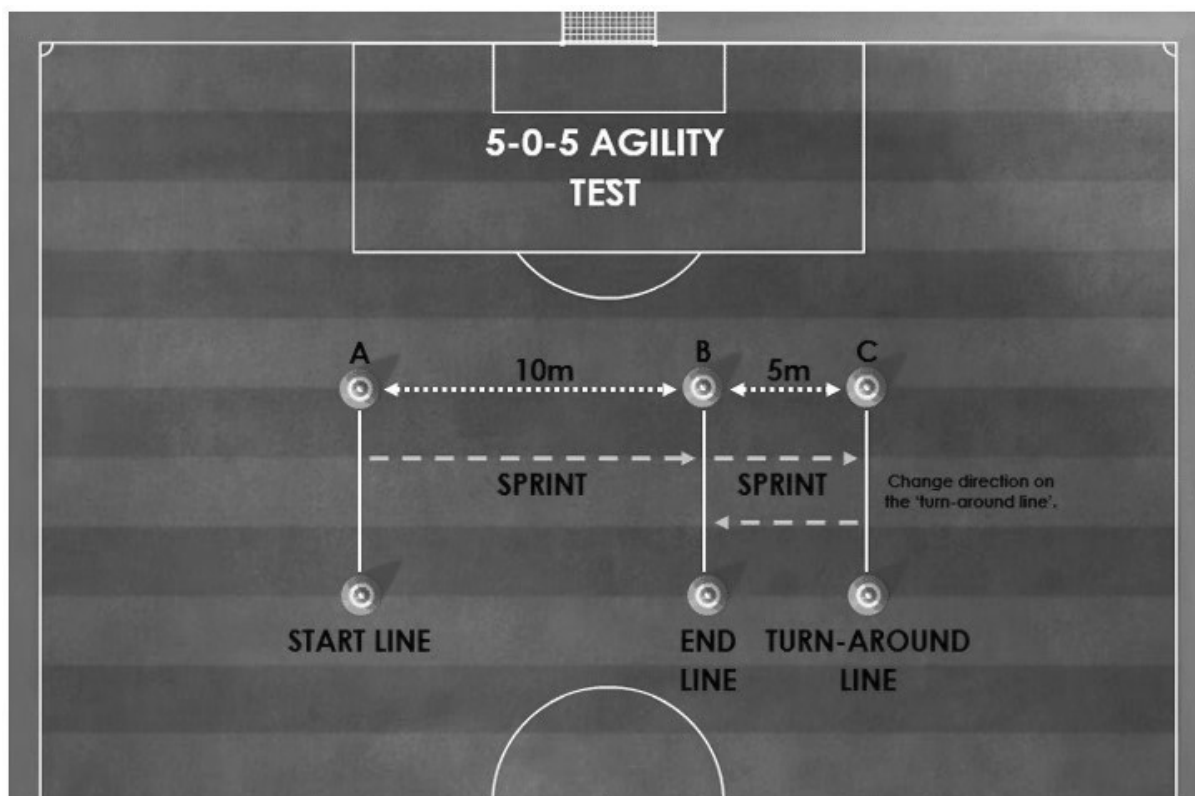
Příloha 2 - Popis 505 agility testu (URL₁)

Účel: Stanovit rychlost změny směru dominantní a nedominantní dolní končetiny.

Potřebné vybavení: Fotobuňky, vyznačená dráha.

Provedení: Hráč zaujme na začátku dráhy postavení polovysokého startu a po zklidnění na své uvážení vybíhá k 10 m vzdáleným fotobuňkám. Po jejich proběhnutí pokračuje maximální intenzitou dalších 5 m k vyznačené obrátkové čáře, došlápne jednou nohou za čáru a otočí se o 180°. Test končí po opětovném proběhnutí fotobuněk maximální intenzitou. Přesné schéma testu najdeme na obrázku 10.

Výsledky: Hráči provádí dva pokusy na každou obrátkovou nohu, tedy čtyři pokusy celkem. Před provedením dalšího pokusu je stanoven čas odpočinku minimálně 2 minuty. Čas se měří automaticky od proběhnutí fotobuněk a přestává se měřit po jejich opětovném proběhnutí po provedené obrátce. Zaznamenáme lepší čas pro obě nohy s přesností na dvě desetiny.



Obrázek 10 - Schéma 505 agility testu (<https://www.scienceforsport.com/5-0-5-agility-test/>)

Příloha 3 - Popis Yo-Yo intermitentního vytrvalostního testu (Wood, 2008)

Účel: Zjistit schopnost podávat dlouhodobý střídavý výkon (intermitentní) (Psotta a kol., 2006).

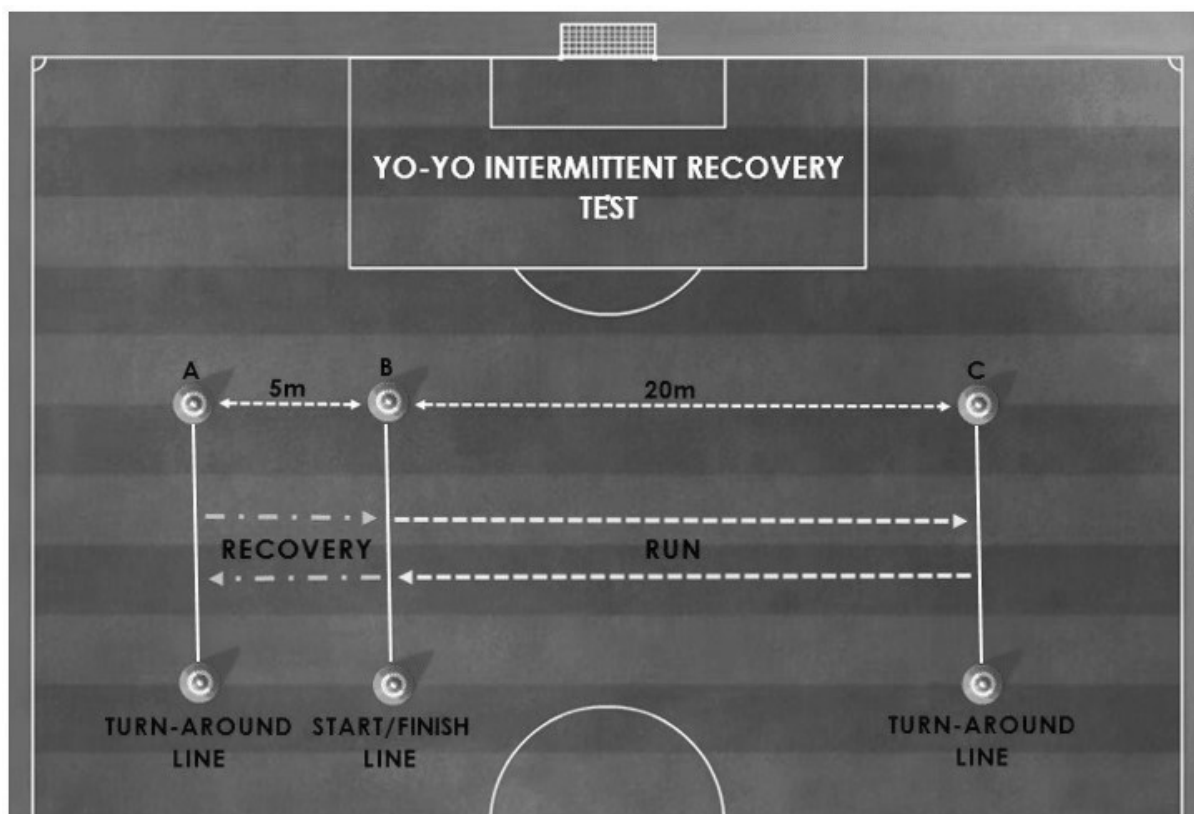
Potřebné vybavení: Stopky, vyznačená trať, audionahrávka, reproduktor.

Provedení: Test prováděli všichni přítomní hráči společně. Hráči se postaví na startovní čáru a po zklidnění vyrážejí. Musjí překonat vzdálenost 20 m, otočit se došlapem za čáru a poté překonat stejných 20 m zpět, kde mají přesně 10 s, v 5 m vymezeném území, na zotavení. Rychlost běhu hráči přizpůsobují zvukovým pokynům z nahrávky, která se postupně po určitém zaběhlém úseku zrychluje. Test pro hráče končí, jestliže nedokáže 2x překonat vzdálenost 40 m (2x20 m) před zazněním signálu. Přesné schéma testu můžeme vidět na obrázku 11 na straně 57.

Výsledky: Zaznamenává se počet uběhlých 40 m (2x20 m) úseků dokud hráč nedokáže podruhé dodržet stanovený limit.

Yo-Yo test můžeme provést ve dvou typech. U prvního typu s označením Yo-Yo intermitentní zotavovací test má hráč na zotavení po 40 m úseku 10 s, zato u Yo-Yo intermitentního

vytrvalostního testu jen 5 s. Každý typ má ještě dvě úrovně testu s rozdílnou startovací rychlostí. Použití může být tedy uzpůsobeno trénovanosti testovaných jedinců (Wood, 2008). Mezi odporníky panuje názor, že Yo-Yo testy poskytují více platné informace o specifické aerobní kapacitě a fyziologické způsobilosti pro pohybový výkon v utkání než přímá hodnocení maximální spotřeby kyslíku v aerobních testech se souvislým stupňovaným zatížením (Krustrup a kol., 2003; Mohr a kol., 2003; Psotta a kol., 2006)



Obrázek 11 - Schéma Yo-Yo intermitentního vytrvalostního testu. (<https://www.scienceforsport.com/yo-yo-intermittent-recovery-test-level-1/>)

Příloha 4 - Popis testu skok daleký z místa snožmo (Wood, 2008)

Účel: Stanovit explozivní sílu dolních končetin.

Potřebné vybavení: Měřicí pásma

Provedení: Hráč zaujme postavení na začátku pásma a na své uvážení provede skok snožmo z místa. Hráč se snaží dosáhnout tímto způsobem co nejdelší vzdálenosti. Po doskoku se doskočená vzdálenost měří od nejbližší části těla k začátku pásma.

Výsledky: Každý hráč provede vždy 3 pokusy a zaznamená se nejlepší z nich s přesností na centimetry. Před každým dalším pokusem je požadována minimální doba odpočinku 2 minuty.

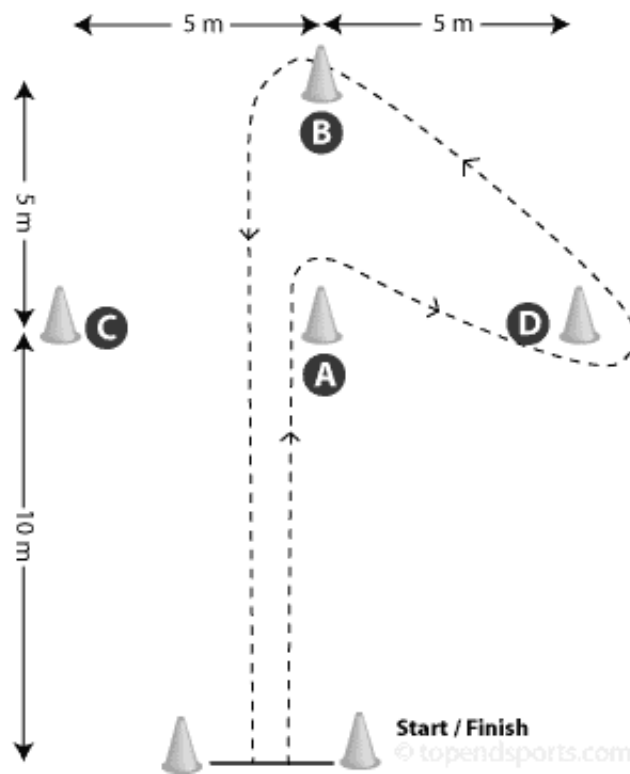
Příloha 5 - Popis Arrowhead agility testu (Wood, 2008)

Účel: Zjistit úroveň rychlosti, explozivitu, kontroly těla a schopnosti měnit směr běhu v různých úhlech a směrech.

Potřebné vybavení: Fotobuňky nebo stopky, vyznačená trať

Provedení: Hráč zaujme startovní postavení a po zklidnění vybíhá k prvnímu kuželu A, okolo něj obíhá a míří k druhému kuželu D nebo C, poté běží ke kuželu B a okolo něj se vrací zpět na start. Schéma testu můžeme vidět na obrázku 10.

Výsledky: Každý hráč provede čtyři pokusy, tedy dva na každou stranu. Zaznamenává se nejlepší čas pro obě strany s přesností na dvě desetiny (Wood, 2008).



Obrázek 12 - Schéma Arrowhead agility testu (<https://www.topendsports.com/testing/tests/arrowhead-agility-drill.htm>)

Příloha 6 - Popis testu vertikální skok snožmo (URL1)

Účel: Zjistit úroveň explozivní síly dolních končetin. Hodnota skoku vysokého má přímou souvislost s akcelerační rychlostí.

Potřebné vybavení: Měřidlo pro skok do výšky nebo zed'.

Provedení: Hráč se postaví do místa odrazu blízko měřidla nebo zdi. Je nutné, aby se hráč snažil skočit co možná nejvýše a zároveň dopadl na stejné místo odrazu. V nejvyšším místě výskoku se hráč jednou rukou dotkne měřidla a označí tak výšku svého výskoku.

Výsledky: Hráč se před samotným výskokem postaví na místo odrazu, vzpaží a zaznamená se výška dosahu. Po výskoku se od hodnoty získané při výskoku odečte výška dosahu v klidu, to nám udává výšku skoku. Každý hráč provede tři pokusy a nejlepší z nich se zaznamená s přesností na centimetry. Před každým dalším pokusem je nutné dodržet minimální dobu odpočinku 2 minuty (URL1).

Příloha 7 – Popis intermitentního běžeckého testu (IBT) (Psotta a kol., 2006)

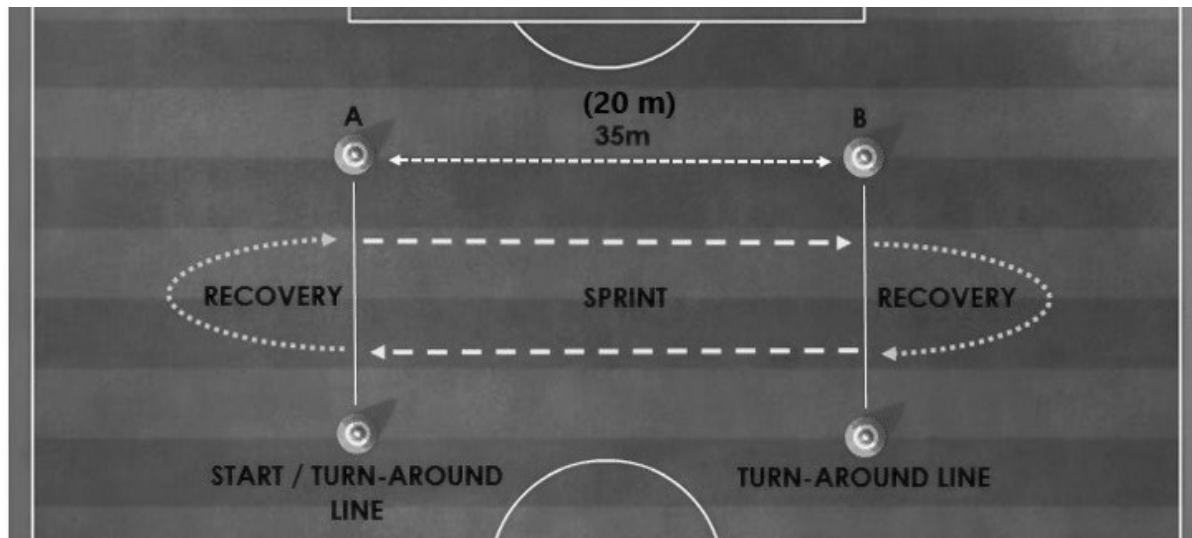
Účel: Zjistit maximální anaerobní výkon podle nejvyšší rychlosti běhu, zjistit kapacitu pro střídavý krátkodobý výkon podle průměrné rychlosti a zjistit schopnost udržet maximální krátkodobý výkon ve střídavém zatížení. Tento test tak můžeme nazvat jako dvoudimenzionální.

Potřebné vybavení: Fotobuňky a stopky, vyznačená dráha.

Provedení: Test může být proveden ve dvou verzích: 10x 20 m a 10x 35 m s intervaly odpočinku 1:1, tedy 20 s a 35 s. Hráč zaujme místo na startu a na vlastní uvážení vybíhá. Čas se spouští při protnutí prvních fotobuněk vzdálených 30 cm od startovní čáry, zastavuje po proběhnutí druhých fotobuněk na konci dráhy. Po doběhnutí měříme čas odpočinku a ihned po jeho ukončení hráč běží další sprint opačným směrem. Úkolem testu je dosáhnout v každém sprintu co možná nejkratšího času. Schéma testu je k vidění na obrázku 11.

Výsledky: Zaznamenávají se všechny časy sprinterských úseků. Z naměřených hodnot pak můžeme zjistit hodnotu maximálního výkonu na počátku testu. Také fyziologickou kapacitu

pro střídavý výkon zahrnující v sobě zotavovací schopnosti po akutním zatížení anaerobního typu a nárazníkovou kapacitu (Psotta a kol., 2006).



Obrázek 13 - Schéma Intermitentního běžeckého testu (<https://www.scienceforsport.com/running-based-anaerobic-sprint-test-rast/>)

Příloha 8 - Výsledky jednotlivých testů

hráč	kategorie	ročník	věk	post	doba tréninku
hráč 30	U15	2000	14.59	Ú	9
hráč 31	U15	2000	15.05	O	9
hráč 32	U15	2000	15.34	Z	
hráč 33	U15	2000	14.79	Z	
hráč 35	U15	2000	15.38	O	9
hráč 36	U15	2000	14.47	Z	7
hráč 38	U15	2000	14.60	O	9
hráč 39	U15	2000	15.30	Ú	9
hráč 40	U15	2000	15	Ú	
hráč 41	U15	2000	14.81	Z	9
hráč 42	U15	2000	14.64	Z	9
hráč 43	U15	2000	14.68	Z	
hráč 44	U15	2000	14.53	O	
hráč 45	U15	2000	14.47	Z	
hráč 46	U15	2000	15.08	Z	9
hráč 51	U15	2000	14.71	Ú	9
hráč 34	U14	2001	13.47	O	8
hráč 34	U15	2001	14.47	O	9
hráč 37	U14	2001	13.85	O	8
hráč 37	U15	2001	14.85	O	9
hráč 47	U14	2001	13.93	B	9
hráč 47	U15	2001	14.94	B	9
hráč 48	U14	2001	13.93	O	7
hráč 49	U14	2001	13.88	O	8
hráč 50	U14	2001	13.55	Z	8
hráč 50	U15	2001	14.55	Z	9
hráč 52	U14	2001	13.79	B	8
hráč 53	U14	2001	14.19	O	8
hráč 53	U15	2001	15.19	O	9
hráč 54	U14	2001	14.20	O	8
hráč 55	U14	2001	13.64	O	8
hráč 56	U14	2001	14.24	Ú	
hráč 56	U15	2001	15.25	Ú	
hráč 57	U14	2001	14.20	Z	
hráč 57	U15	2001	15.20	Z	
hráč 58	U14	2001	13.90	Z	8
hráč 58	U15	2001	14.90	Z	9
hráč 59	U14	2001	13.68	O	8
hráč 60	U14	2001	14.24	Z	8
hráč 60	U15	2001	15.24	Z	9

hráč 61	U14	2001	13.68	Z	8
hráč 62	U14	2001	14.13	Z	8
hráč 62	U15	2001	15.13	Z	9
hráč 63	U14	2001	14.10	Z	8
hráč 64	U14	2001	13.89	Ú	8
hráč 64	U15	2001	14.89	Ú	9
hráč 65	U14	2001	14.30	Ú	
hráč 1	U13	2002	12.56	Z	8
hráč 1	U14	2002	13.56	Z	9
hráč 10	U13	2002	12.60	Z	
hráč 10	U14	2002	13.60	Z	
hráč 11	U13	2002	13.30	Z	7
hráč 11	U14	2002	14.30	Z	7
hráč 12	U13	2002	12.98	B	
hráč 12	U14	2002	13.98	B	
hráč 13	U13	2002	12.50	O	
hráč 13	U14	2002	13.50	O	
hráč 14	U13	2002	12.96	Z	
hráč 14	U14	2002	13.96	Z	
hráč 2	U13	2002	12.92	O	
hráč 2	U14	2002	13.93	O	
hráč 3	U13	2002	13.11	Z	
hráč 3	U14	2002	14.11	Z	
hráč 4	U13	2002	12.65	O	7
hráč 4	U14	2002	13.65	O	8
hráč 5	U13	2002	12.89	O	7
hráč 5	U14	2002	13.89	O	8
hráč 6	U13	2002	13.21	Z	5
hráč 6	U14	2002	14.21	Z	5
hráč 7	U13	2002	12.78	O	4
hráč 7	U14	2002	13.65	O	5
hráč 72	U13	2002	13.21		8
hráč 73	U13	2002	13.23	Ú	
hráč 8	U13	2002	13.42	O	8
hráč 8	U14	2002	14.42	O	9
hráč 9	U14	2002	14.25	Ú	9
hráč 15	U12	2003	11.80	Z	5
hráč 15	U13	2003	12.80	Z	6
hráč 16	U12	2003	11.71	B	7
hráč 16	U13	2003	12.71	B	8
hráč 17	U12	2003	12.29	Z	7
hráč 17	U13	2003	13.29	Z	8
hráč 18	U13	2003	13.42	O	8
hráč 19	U13	2003	12.36	Ú	6
hráč 20	U12	2003	12.36	O	6

hráč 20	U13	2003	13.36	O	7
hráč 21	U12	2003	11.91	Z	7
hráč 21	U13	2003	12.91	Z	8
hráč 22	U12	2003	11.91	Z	
hráč 22	U13	2003	12.91	Z	
hráč 23	U12	2003	11.82	O	7
hráč 23	U13	2003	12.82	O	8
hráč 24	U12	2003	11.64	Z	6
hráč 24	U13	2003	12.64	Z	7
hráč 27	U12	2003	11.99	O	5
hráč 27	U13	2003	13.00	O	6
hráč 28	U12	2003	12.33	B	6
hráč 28	U13	2003	13.33	B	7
hráč 29	U12	2003	12.30	Ú	6
hráč 29	U13	2003	13.30	Ú	7
hráč 66	U12	2003	11.46	Z	5
hráč 67	U12	2003	12.00		6
hráč 68	U12	2003	12.33	Z	
hráč 69	U12	2003	11.52	O	5
hráč 70	U12	2003	12.06	Z	
hráč 71	U12	2003	12.33	O	6
hráč 25	U12	2004	11.09	O	5
hráč 25	U13	2004	12.09	O	6
hráč 26	U12	2004	11.00	Ú	4
hráč 26	U13	2004	12.00	Ú	5
hráč 74	U12	2004	12.28	B	5
hráč 75	U12	2004	11.66	Z	5
hráč 76	U12	2004	11.97		
hráč 77	U12	2004	11.96	Z	6
hráč 79	U12	2004	12.07	Z	6
hráč 80	U12	2004	11.77	Ú	6
hráč 81	U12	2004	11.83	O	6
hráč 82	U12	2004	11.46	O	6
hráč 83	U12	2004	12.21	Ú	6
hráč 84	U12	2004	11.55	Z	6
hráč 85	U12	2004	12.27	Z	6
hráč 86	U12	2004	11.67	B	6
hráč 87	U12	2004	11.48	O	6
hráč 78	U12	2005	11.41	Z	

B = brankáři O = obránci Z = záložníci Ú = útočníci

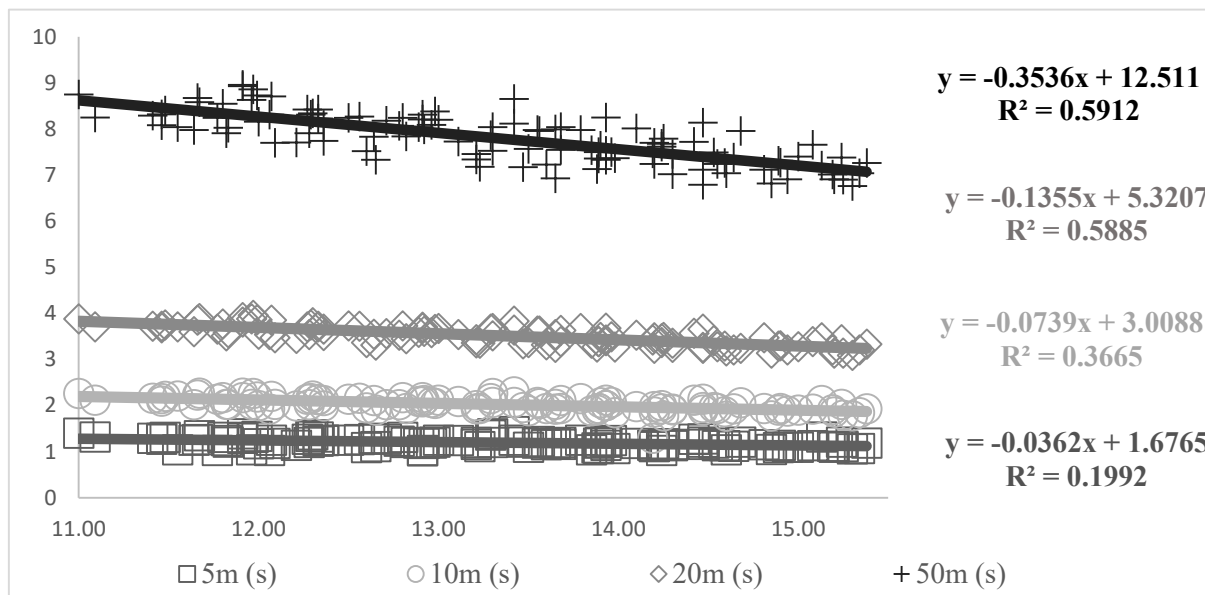
hráč	5m (s)	10m (s)	20m (s)	50m (s)	505 agility L (s)	505 agility p (s)	Yo-Yo (m)	skok z místa (cm)
hráč 30	1.13	1.87	3.29	7.26	2.67	2.86	1800	203
hráč 31					2.96	3.07	880	174
hráč 32	1.07	1.85	3.21	7.04			1800	204
hráč 33							1840	208
hráč 35	1.19	1.93	3.33	7.26			1400	234
hráč 36	1.28	2.14	3.66	8.14			400	192
hráč 38	1.04	1.77	3.19	7.04	2.89	2.78	1720	
hráč 39	1.06	1.78	3.09	6.76	2.71	2.82	1120	226
hráč 40	1.1	1.9	3.28	7.4	2.91	2.7	920	202
hráč 41	1.15	1.94	3.47	7.12	2.73	2.7	1480	196
hráč 42	1.12	1.93	3.21	7.38			1680	196
hráč 43	1.21	2.06	3.24	7.96	2.79	2.9	920	199
hráč 44	1.19	1.96	3.41	7.49	2.83	2.89	2000	207
hráč 45	1.16	1.9	3.24	7.12	2.71	2.67	2040	194
hráč 46	1.13	1.92	3.39	7.66	2.79	2.77	1440	207
hráč 51					2.66	2.77	1480	
hráč 34	1.21	1.96	3.34	7.17	2.68	2.72	1320	203
hráč 34	1.21	1.96	3.26	6.79	2.46	2.33		
hráč 37	1.04	1.89	3.35	7.54	2.79	2.78		
hráč 37	1.05	1.78	3.14	6.82	2.41	2.48		
hráč 47	1.22	2.12	3.68	8.25			920	
hráč 47	1.1	1.88	3.21	6.91	2.54	2.47		220
hráč 48	1.14	2	3.42	7.53	2.94	2.87		
hráč 49	1.08	1.9	3.27	7.13	2.77	2.95	1240	193
hráč 50	1.19	2.07	3.62	7.98	2.92	3	1440	
hráč 50	1.13	1.94	3.28	7.24	2.49	2.4		221
hráč 52	1.25	2.15	3.67	7.98	3.27	3.08	1240	
hráč 53	1.14	1.29	3.42	7.47	2.69	2.9	1640	
hráč 53	1.12	1.91	3.21	7.01	2.44	2.36		172
hráč 54	1.12	1.98	3.47	7.7	2.74	2.81	1640	210
hráč 55							1440	215
hráč 56	1.14	1.93	3.37	7.62	3.17	2.82	1400	
hráč 56	1.11	1.79	3.14	6.9	2.37	2.52		220
hráč 57	1.11	1.86	3.24	7.24	2.79	2.77	1800	
hráč 57	1.1	1.86	3.14	6.91				200
hráč 58	1.2	2.06	3.48	7.64	2.81	2.78	1560	
hráč 58	1.14	1.94	3.3	7.27	2.61	2.37		
hráč 59	1.16	1.94	3.39	7.55	2.89	2.83		
hráč 60	1.03	2	3.45	7.68	3.09	3.1	1520	
hráč 60	1.21	2.03	3.43	7.38	2.54	2.4		180
hráč 61	1.2	2.11	3.63	8.04	2.9	2.89	1640	180

hráč 62							1640	
hráč 62	1.32	2.11	3.47	7.21	2.41	2.48		180
hráč 63	1.18	1.98	3.53	8.01	2.68	2.91	1440	
hráč 64	1.07	1.94	3.39	7.5	2.87	2.85		
hráč 64	1.09	1.9	3.29	7.31	2.54	2.51		230
hráč 65	1.13	1.92	3.35	7.46	2.83	2.89	1400	
hráč 1	1.26	2.16	3.72	8.27	2.94	3		184
hráč 1	1.22	2.04	3.62	7.96	2.61	2.58	1160	182
hráč 10	1.09	1.95	3.37	7.52	2.76	2.81		198
hráč 10	1.15	1.94	3.32	7.23	2.49	2.46	1880	211
hráč 11	1.2	2.07	3.51	7.53	2.8	2.88		
hráč 11	1.16	1.91	3.26	7.02	2.37	2.46	2520	218
hráč 12	1.21	2.05	3.65	8.38	2.82	2.8		
hráč 12	1.07	1.85	3.27	7.37	2.51	2.56		218
hráč 13	1.25	2.14	3.73	8.24	2.99	2.88		178
hráč 13	1.1	1.89	3.37	7.57	2.55	2.57	1200	209
hráč 14	1.19	2.07	3.58	8.09				
hráč 14	1.24	2.07	3.49	7.5	2.46	2.62		215
hráč 2	1.18	2.11	3.61	7.99	2.86	2.9		200
hráč 2	1.21	2	3.41	7.33	2.54	2.54	1640	230
hráč 3	1.24	2.09	3.54	7.73	2.95	2.93		178
hráč 3							1480	
hráč 4	1.11	1.9	3.31	7.33	2.74	2.93		198
hráč 4	1.19	1.92	3.26	6.93	2.51	2.53	1240	216
hráč 5	1.19	2.09	3.59	8.04	2.93	2.86		
hráč 5	1.19	1.94	3.39	7.36	2.51	2.56	1880	192
hráč 6	1.16	1.93	3.36	7.46	2.88	2.8		214
hráč 6							2200	
hráč 7	1.23	2.02	3.53	8.07	2.8	2.8		190
hráč 7	1.17	2.03	3.54	7.99	2.63	2.56		199
hráč 72	1.2	2	3.43	7.34	2.7	2.75		228
hráč 73	1.11	1.94	3.35	7.18	2.8	2.8		204
hráč 8	1.25	2.07	3.64	8.12	2.9	2.82		196
hráč 8	1.27	2.12	3.57	7.72	2.46	2.55		212
hráč 9	1.17	1.78	3.48	7.79	2.67	2.53	1560	194
hráč 15	1.31	2.17	3.77	8.55	3.03	2.96	760	188
hráč 15	1.31	2.17	3.73	8.24	2.59	2.64	1240	194
hráč 16					2.95	2.94	640	199
hráč 16	1.27	2.02	3.56	8.18	2.64	2.57	1000	190
hráč 17	1.33	2.15	3.75	8.31			760	155
hráč 17	1.36	2.15	3.66	7.87	2.74	2.84	2080	187
hráč 18	1.44	2.3	3.83	8.65	2.67	2.68	1520	172
hráč 19	1.24	1.99	3.52	7.74	2.7	2.74		193
hráč 20	1.25	2.11	3.66	8.09	3.03	3.03	1120	196
hráč 20							1520	215

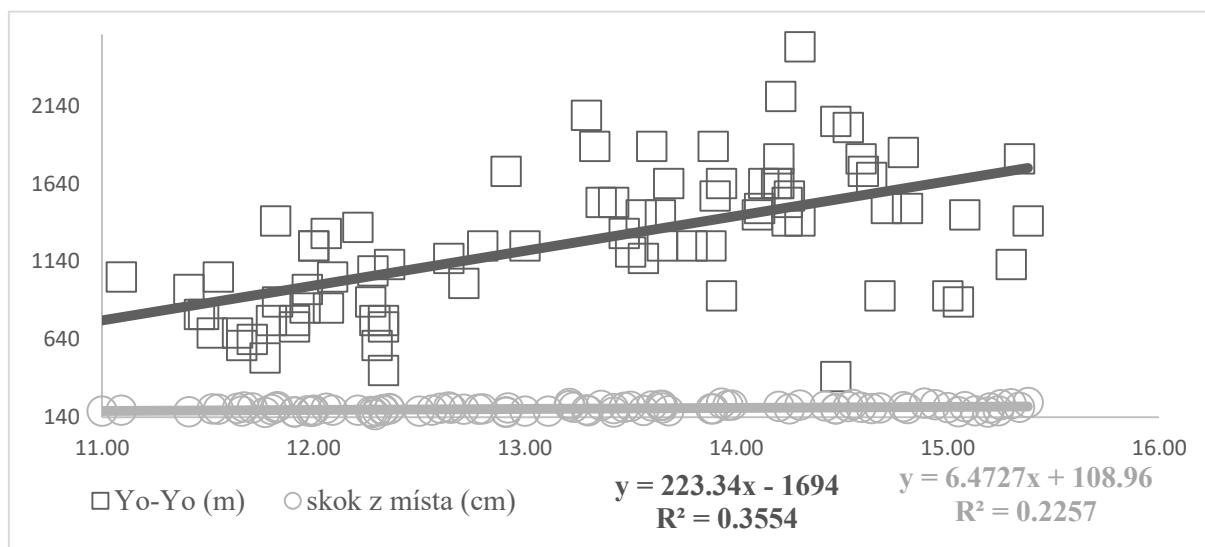
hráč 21	1.29	2.17	3.81	8.93	3	3.1	720	175
hráč 21	1.02	2.08	3.68	8.31	2.65	2.57		174
hráč 22	1.39	2.27	3.91	8.96	2.9	2.99	760	172
hráč 22	1.03	2.17	3.7	8.21	2.64	2.66	1720	171
hráč 23	1.24	2.03	3.51	7.91	2.92	2.85	1400	201
hráč 23	1.2	1.94	3.45	7.84	2.61	2.49		
hráč 24	1.25	2.02	3.6	7.98	3.16	2.98	680	197
hráč 24	1.29	2.11	3.55	7.83	2.56	2.52	1160	205
hráč 27	1.33	2.19	3.86	8.73	3.01	3.07		176
hráč 27	1.25	2.12	3.67	8.2	2.62	2.61	1240	179
hráč 28							720	188
hráč 28							1880	
hráč 29	1.37	2.21	3.8	8.34	3	2.96	600	178
hráč 29	1.39	2.26	3.67	8.04	2.56	2.66		180
hráč 66	1.27	2.1	3.69	8.32			800	
hráč 67					3.04	3.05	1240	180
hráč 68	1.23	2.13	3.72	8.42	3.05	3.09	760	184
hráč 69					2.89	2.96	680	194
hráč 70	1.03	1.92	3.54	8.31	2.85	2.78	1320	198
hráč 71	1.32	2.13	3.71	8.23			440	183
hráč 25	1.32	2.12	3.71	8.25			1040	184
hráč 25	1.18	2.03	3.47	7.7	2.7	2.65	1040	184
hráč 26	1.4	2.26	3.88	8.75	3.02	2.92		178
hráč 26	1.17	2	3.55	8.16	2.67	2.77	1240	184
hráč 74	1.2	2.02	3.54	7.91	2.65	2.54	1080	171
hráč 75	1.26	2.23	3.85	8.67	2.71	2.7	600	179
hráč 76	1.31	2.26	3.96	8.86	2.82	2.9	960	180
hráč 77	1.04	2.03	3.88	8.63	2.68	2.65	840	
hráč 79	1.25	2.2	3.85	8.71	2.75	2.68	840	
hráč 80	1.03	2.14	3.66	8.24	2.89	2.78	520	170
hráč 81	1.21	2.03	3.58	8.03	2.81	2.65	880	207
hráč 82	1.29	2.15	3.72	8.08	2.7	2.74		
hráč 83	1.14	1.99	3.46	7.71	2.54	2.54	1360	184
hráč 84	1.04	2.21	3.71	8.04	2.7	2.73	1040	190
hráč 85	1.27	2.14	3.71	8.42	2.81	2.67	880	177
hráč 86	1.35	2.27	3.89	8.58	2.77	2.86		205
hráč 87	1.31	2.2	3.75	8.4	2.74	2.73	800	
hráč 78	1.29	2.16	3.72	8.29	2.55	2.56	960	175

Příloha 9 – Závislost výsledků testů na chronologickém věku lineární regresí

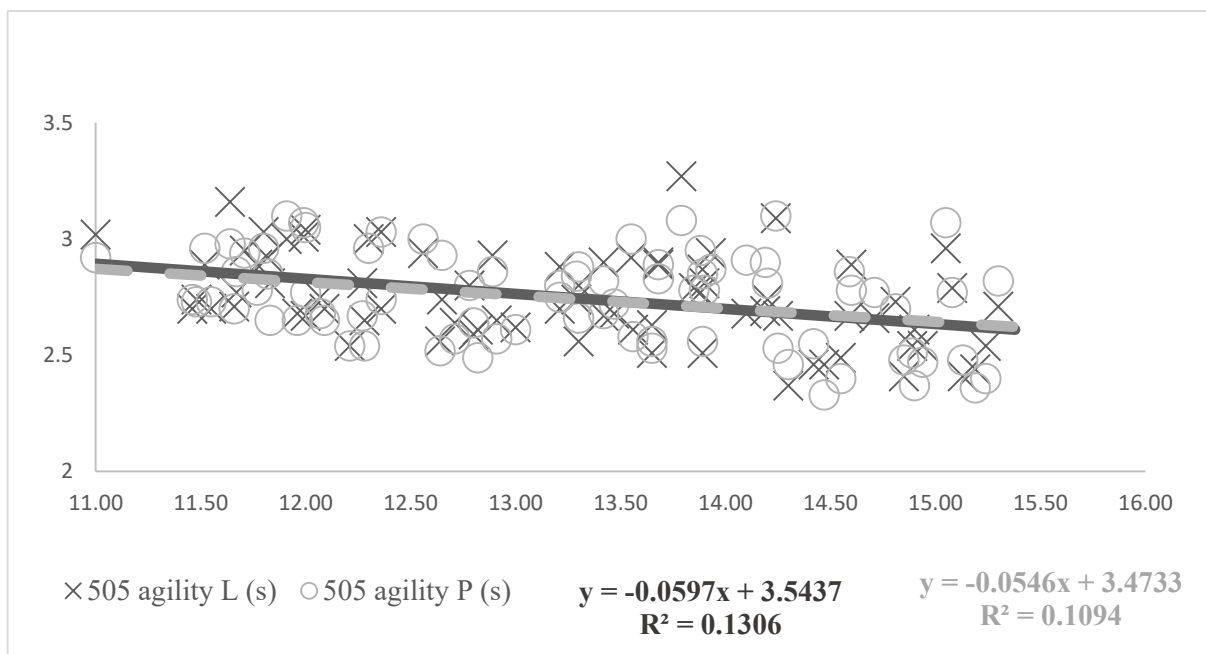
Graf 1 – Závislost výsledků testů na chronologickém věku pomocí lineární regrese



Graf 2 - Závislost výsledků testů na chronologickém věku pomocí lineární regrese

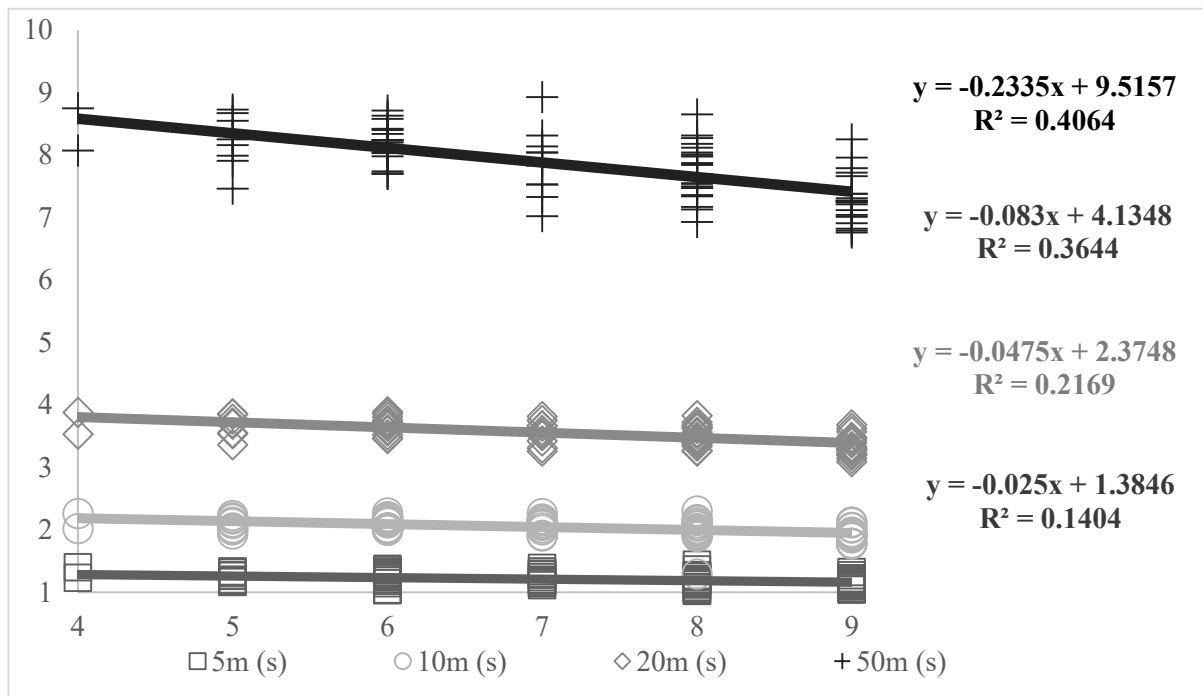


Graf 3 - Závislost výsledků testů na chronologickém věku pomocí lineární regrese

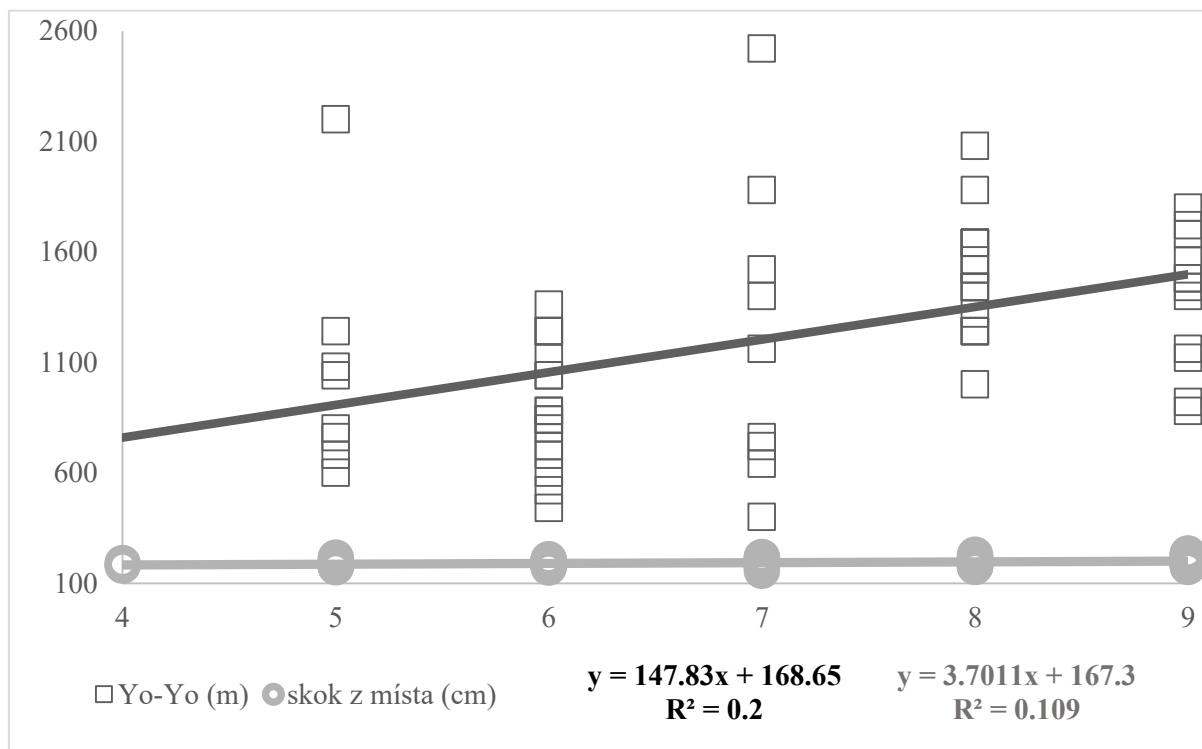


Příloha 10 - Závislost výsledků testů na době sportovního tréninku regresní analýzou

Graf 4 - Závislost výsledků testů na době sportovního tréninku pomocí lineární regrese



Graf 5 - Závislost výsledků testů na době sportovního tréninku pomocí lineární regrese



Graf 6 – Závislost výsledků testů na době sportovního tréninku pomocí lineární regrese

