UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

FAKULTA TĚLESNÉ KULTURY

ANALÝZA KONDIČNÍ PŘIPRAVENOSTI HRÁČŮ FOTBALU V KATEGORII MUŽŮ

Bakalářská práce

Autor: Alex Řehák, Ochrana obyvatelstva

Vedoucí práce: Mgr. Weisser Radim

Olomouc 2019

Bibliografická identifikace

Jméno a příjmení autora: Alex Řehák

Název bakalářské práce: Analýza kondiční připravenosti hráčů fotbalu v kategorii mužů

Pracoviště: Katedra sportu

Vedoucí bakalářské práce: Mgr. Weisser Radim

Rok obhajoby bakalářské práce: 2019

Abstrakt: Studie se zabývá analýzou kondiční připravenosti hráčů fotbalu v kategorii mužů amatérské úrovně na základě Yo-Yo intermitentních testů. Do výzkumu bylo zapojeno 20 fotbalistů působících v FK Kozlovice, hrajících Moravskoslezskou divizi E. Testování probíhalo během zimního přípravného období. Zvolenými testy byly Yo-Yo intermitentní vytrvalostní (endurance) test level 2 a Yo-Yo intermitentní zotavovací (recovery) test level 2. Cílem praktické části práce bylo porovnání výsledků obou testů a také komparace výsledků mezi hráčskými posty.

Klíčová slova: fotbal, Yo-Yo intermitentní testy, kondice

Bibliographical identification

Author's first name and surname: Alex Řehák

Title of the bachelor thesis: The analysis of physical preparedness of adult footballers

Department: Department of Sport

Supervisor: Mgr. Weisser Radim

The year of presentation: 2019

Abstract: The study deals with the physical preparedness of amateur football players on the basis of Yo-Yo intermittent tests. There were 20 footballers included in the research. All of them playing in the czech 4th division club FK Kozlovice. The testing took place during the winter preseason. The chosen tests were Yo-Yo intermittent endurance test level 2 and Yo-Yo intermittent recovery test level 2. The aim of the practical part of the study was to compare the results of both tests. The results also show differences among positions of the players on the pitch.

Keywords: football, Yo-Yo intermittent tests, physical preparedness

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

V Olomouci dne 20. dubna 2019 ……

Děkuji Mgr. Radimu Weisserovi za odborné vedení bakalářské práce, poskytování rad a materiálových podkladů k práci.

OBSAH

1 ÚVOD 8
2 PŘEHLED POZNATKŮ 9
2.1 Charakteristika fotbalu 9
2.2 Charakteristika hráčských funkcí 10
2.3 Somatická charakteristika hráčů fotbalu 12
2.4 Fyziologická charakteristika hráčů fotbalu 14
2.5 Fyzické nároky na pohybový výkon z hlediska hráčských funkcí 15
2.6 Sportovní trénink 16
2.6.1 Sportovní výkon 16
2.6.1.1 Struktura sportovního výkonu 17
2.6.2 Kondice 18
3 CÍL A ÚKOLY PRÁCE 19
3.1 Cíl práce 19
3.2 Dílčí cíle 19
3.3 Úkoly práce 19
4 METODIKA 20
4.1 Charakteristika výzkumného souboru 20
4.2 Postup testovaní 21
4.3 Yo-Yo intermitentní testy 21
4.3.1 Yo-Yo intermitentní vytrvalostní (endurance) test level 2 21
4.3.2 Yo-Yo intermitentní zotavovací (recovery) test level 2 22
4.4 Metodika získávaní a sběru dat 23
4.5 Statistické zpracování dat 24
5 VÝSLEDKY A DISKUZE 25
5.1 Analýza výsledků Yo-Yo intermitentních testů 25
5.2 Komparace dat podle zvoleného faktoru herních postů. 26

5.2.1 Komparace dat u Yo-Yo intermitentního vytrvalostního (endurance) testu level 2 27
5.2.2 Komparace dat u Yo-Yo intermitentního zotavovacího (recovery) testu level 2 31
5.3 Komparace testů Yo-Yo IR2 a Yo-Yo IE2 34
5.4 Komparace naměřených dat s jinými studiemi 35
5.4.1 Yo-Yo intermitentní zotavovací (recovery) testu level 2 35
5.4.2 Yo-Yo intermitentní vytrvalostní (endurance) test level 2 36
6 ZÁVĚRY 38
7 SOUHRN 39
8 SUMMARY 40
9 REFERENČNÍ SEZNAM 41

1 ÚVOD

Fotbal je zcela bezpochyby nejpopulárnější sport na světě. Spojuje celý svět napříč všemi náboženstvími, politickými názory a bez ohledu na barvu pleti. Věnuje se mu velké množství sportovců, ale také je velmi sledovaný mezi příznivci. To potvrzuje i fakt, že fotbal má nejvíce zaregistrovaných sportovců ze všech sportů.

Já mám velice blízký vztah k fotbalu již od dětství. Fotbal hraji od svých 5 let a během své kariéry jsem poznal ty nejmodernější tréninkové i testovací praktiky a cvičení. V dorosteneckém věku jsem patřil do reprezentačního výběru, kde jsem získal mnoho zkušeností, co se týče fotbalových taktik, tréninků, a byl jsem i součástí mnoha kontrolních testování. Teď hraji Moravskoslezskou divizi E za FK Kozlovice. V našem klubu nikdy žádné kontrolní testování nebylo prováděno, tudíž jsem se rozhodl hráče otestovat pomocí dvou intermitentních testů. Vybral jsem si pro fotbalisty nejpoužívanější Yo-Yo intermitentní zotavovací (recovery) test level 2 a pro porovnání jsem provedl i Yo-Yo intermitentní vytrvalostní (endurance) test level 2. Zvolené terénní testy jsou známé svoji relativní jednoduchostí, nízkou časovou náročnosti, a především nízkou cenou.

Výsledky obou testů pro mě byly ukazatelem kondiční připravenosti hráčů. Chtěl jsem porovnat kondici hráčů na jednotlivých hráčských pozicích pomocí uběhnuté vzdálenosti v testech. Naměřené výsledky byly také porovnány s výsledky v dostupné literatuře. Velké množství studií se zabývá profesionálními hráči nebo mládeží, proto jsem zvolil testování amatérů a chtěl jsem zjistit, který test byl pro hráče vhodnější. Moje práce tedy může být inspirací pro další týmy podobné výkonnostní úrovně, které zajímá kondiční připravenost jejich svěřenců.

2 PŘEHLED POZNATKŮ

2.1 Charakteristika fotbalu

Fotbal je celosvětově nejpopulárnější týmový sport, který se hraje na amatérských a profesionálních úrovních a věnují se mu všechny věkové kategorie (Emmonds et al., 2018). Hrají ho dva týmy, snažící se co nejčastěji vsítit gól do soupeřovy branky a zároveň zabránit soupeři ve stejném úsilí (de Lira, Mascarin, Vargas, Vancini, & Andrade, 2017). Je taktéž velmi atraktivní pro diváky a hlavně média (Pyta, 2015). "Na profesionální úrovni je i faktorem ekonomickým a politickým, ale může taky sloužit jako vhodná forma aktivního odpočinku a zábavy v rámci rekreačních a rekondičních aktivit" (Votík, 2005, 15).

Z hlediska struktury je fotbal velmi komplexní sportovní činnost, ve které kvalita hry závisí na mnoha faktorech, které ho významně ovlivňují. Proto by hráči fotbalu měli mít optimální kombinaci technických, taktických, fyzických schopností a mentální a motivační predispozice, aby byli schopní podat co nejlepší výkon (Gjonbalaj;, Georgiev, & Bjelica, 2018). Je to velmi dynamický sport, náročný na vytrvalost, sílu, rychlost, koordinaci a flexibilitu (Vasileios, Athanasios, Antonios, Nikos, & Giorgos, 2018).

Fotbal řadíme mezi intermitentní sporty, kde jsou pohyby hráčů charakterizovány vysokou intenzitou, krátkými akcemi a přestávkami s různou dobou trvání (López-Fernández et al., 2018). Dosažená vzdálenost fotbalistů se pohybuje od 10-13,5 km vzhledem k herním postům a hráči během zápasu vykonají víc než 1200 acyklických pohybu v různých intenzitách zatížení (Smpokos, Mourikis, & Linardakis, 2018). Elitní fotbalisté jsou schopni vysoce intenzivním během zaběhnout až 587 ± 133 m a 184 ± 87 m ve sprintu (Joo, 2018).

Fotbal vyžaduje vysokou metabolickou náročnost. Schopnost hráčů vykonávat pohyb v průběhu hry závisí na kondičních faktorech, jako je jejich VO2max, svalový tonus nebo maximální srdeční frekvence (López-Fernández et al., 2018). Srdeční frekvence se obyčejně pohybuje mezi 155-170 tepů za minutu, což obvykle odpovídá 85 % HRmax a to činí 70-75 % VO2max. Studie dokazují, že až 98 % energie použité během zápasu je pokrytá aerobními metabolickými procesy. Anaerobních procesů během fotbalové hry může být přibližně 2% použité energie (Śliwowski et al., 2011). Z toho vyplývá, že i když fotbal preferuje především aerobní energetický systém, zahrnuje také mnoho anaerobních akcí (Barkley & Penko, 2009).

Z psychologického hlediska klade fotbal vysoké nároky na rozvoj jedince, schopnost maximálního nasazení, schopnost analýzy herních situací a jejich správného rozhodnutí, integrované myšlení v průběhu utkání, rychlé změny myšlení a přepínaní z obranné fáze na fázi

útočnou (Navara, 1986). Můžeme tedy tvrdit, že psychologické faktory jako jsou sebevědomí a motivace patří mezi důležité složky pro vynikající výkon a pohodu ve fotbale (Slimani et al., 2016).

2.2 Charakteristika hráčských funkcí

- **Střední obránce**

Zvaný jako stoper, je nejdůležitějším článkem obranné fáze týmu. Hlavním úkolem stoperů je řízení hry a dirigování spoluhráčů. V mnoha týmech na této pozici hrají nejzkušenější hráči, nebo hráči s vůdčími schopnostmi, kteří také často plní funkci kapitána mužstva. Střední obránce nemá v zápase takové zatížení jako ostatní hráči, ale po většinu zápasu řeší veškeré kritické situace. Aby hráč na této pozici byl úspěšný, musí splňovat spoustu kritérií. Tělesná vyspělost a výška patří mezi důležité faktory, protože během zápasu svádí spoustu hlavičkových soubojů.

V moderním fotbale je ovšem také hlavní součástí veškeré rozehrávky. Tohle tvrzení potvrzuje i Votík (2005), který je názoru, že po konstruktivním odebrání míče soupeři, je založení útoku samozřejmostí. Kromě taktické stránky je velmi důležitá i ta technická.

- **Krajní obránce**

Základní prioritou krajního obránce je bránit. V moderním fotbale ale platí, že podpůrné náběhy krajních obránců jsou nejžádanější taktikou všech trenérů. Krajní obránce během utkání absolvuje spoustu obraných soubojů, nicméně když vidí příležitost zaútočit, měl by ji využít. Aby hráč dokázal kvalitně bránit, ale zároveň dobře útočit potřebuje velký fyzický fond. Pomáhaní do útočné fáze probíhá především kvalitními centry a sprintovými náběhy za obranu. Proto je velmi důležitá taktická a technická vyspělost. Úzce spolupracuje se středním obráncem, ale především s krajním záložníkem, se kterým si i během hry často mění pozici. Má za úkol si krajního záložníka před sebou řídit a komunikovat s ním. Nemusí být tak urostlý jako stoper, ale musí být především rychlý a neúnavný.

- **Krajní záložník**

Podle rozestavné se také mění i jeho funkce. V defenzivnějším rozestavení musí hodně vypomáhat s bráněním buď zavíráním prostoru středním záložníkům, nebo častěji bránit soupeřova krajního obránce. V ofenzivnějším pojetí hry zůstává v útoku a šetří své síly na rychlý a nebezpečný protiútok. Nejceněnější krajní hráči jsou především výborně rychlostně vybavení, mají skvělou kopací techniku a krátký rychlý dribling. Právě na této pozici hrají hráči, kteří baví diváky díky svým kličkám a umu přejít přes více hráčů najednou. V průběhu utkání

si mezi sebou krajní záložníci mění pozice pro zmatení krajních obránců. Útočné náběhy jsou mířené kolem pomezní čáry, nebo také mezi obránce na střed hřiště. Velmi důležitá je fyzická připravenost hráče, protože v utkání je má nejvíc sprintů a nejdelší naběhané vzdálenosti ve sprintu. Právě velkou fyzickou náročnost je velmi obvyklé, že trenéři často tyto hráče střídají už kolem 60 minuty utkání. Pojetí hry krajních záložníků bývá hodně rozdílné. Někteří hráči využívají především své rychlosti a poté centrují do vápna na nabíhající útočníky. Dalším způsobem, jak hrát tento post je krátké vedení míče do středu hřiště a snaha se prokombinovat do zakončení.

- **Střední záložník**

Tento post je podle mého názoru nejvíc variabilní ze všech pozic na hřišti. Podle rozestavení se dá střední záložník rozdělit do tří skupin. První skupina je defenzivní střední záložník, ve fotbalové terminologii také často označován jako pozice číslo 6. Hlavním úkolem šestky je bránění a spojování obrany a záložní řady. Absolvuje nejvíce soubojů ze všech hráčů na hřišti, proto musí být kvalitně fyzicky vybavený a mít dobrou kondici. Velmi využíván je při rozehrávce a díky dobré kopací technice často vysouvá krajní hráče do útoku. V utkání nemá tolik sprintů, ale je v neustálém pohybu.

Druhou skupinou jsou hráči na pozici číslo 8. Pojetí jejich hry není tak defenzivní a jsou často bráni jako motor zálohy. Votík (2005) zmiňuje, že právě hráči na této pozici pokrývají největší akční prostor, a to hlavně díky útočným ale i obraným povinnostem. Hráči plnící tuto pozici naběhají největší vzdálenost a to 11-13 km za jedno utkání. U obou zmíněných je velmi důležitá taktická vyspělost. Úspěšnost v soubojích mnohdy rozhoduje, které mužstva je na tom v utkání lépe. Poslední skupinou je ofenzivní záložník označován jako desítka. Veškerá kreativita a tvorba hry je náplní jeho práce na hřišti. Na této pozici vynikají hráči s perfektním fotbalovým myšlením a jemnou kopací technikou. Připravování šancí a brankových příležitostí především záleží právě na nich. Hráč na pozici 10tolik nevypomáhá v bránění, ale za to si musí efektivně vyhledávat prostory mezi soupeřovou záložní a obranou řadou.

- **Útočník**

Vždy nejznámější hráči a idolové začínajících fotbalistů. Každý útočník je hodnocen podle toho, kolik dokáže vstřelit branek. Zároveň není přesně určeno, jak by takový hráč měl vypadat. Hodně využívaní jsou velmi fyzicky zdatní hráči, kteří jsou vysocí a mají enormní sílu v osobních soubojích. Ve hře jsou využívání pro sklepávání vysokých míčů svým spoluhráčům. Tito hráči nebývají moc rychlí, ale jejich hlavní zbraní je pohyb v pokutovém území.

Nezapojuje se tolik do kombinací, spíš si vyhledává správné místo na zakončení. Je závislý na perfektních centrech ze strany. Díky výšce dává hodně branek hlavou. V zápase

nemusí tolik běhat, spíš svádí souboje se soupeřovou obranou. Druhým typem jsou hráči menšího vzrůstu, kteří nabíhají za soupeřovi obránce a snaží se pomocí své rychlosti a výborné střely skórovat. Uplatnění těchto hráčů je i mnohem víc v mezihře. Do této role jsou často využívání i krajní záložníci s perfektní střelou, právě díky jejich rychlosti a preciznímu driblingu. Ve hře na dva útočníky nejčastěji vidíme právě kombinaci těchto dvou typů útočníků. Při hře pouze na jednoho útočníka se podle mého názoru víc využívá právě urostlejší hráč. Nejlepší fotbalisté jsou kombinací těchto dvou typů hráče, ale takových není mnoho. Podle Votíka (2005) se útočník výrazně zapojuje i do defenzivní činnosti svého týmu, především presováním soupeřových obránců při jejich rozehrávce.

- **Brankář**

Poznávacím prvkem brankářů je jejich výška. Obvykle to bývají největší a nejvyšší hráči svých týmu. Brankáři jsou vždy hodnoceni podle toho kolik obdrží branek. Úspěšný brankář má před sebou vždy kvalitní obranu. Jeho povinností je dobré řízení a komunikování s celou obranou. Jejich trénink bývá často oddělený od zbytku mužstva, kde se zaměřují na trénink hbitosti, reflexů a správného postavení v brance. Jejich prací už není jen chytaní, modernizací fotbalu se od brankářů očekává i dobrá kopací technika a schopnost rozehrávky. Fyzická kondice není u brankářů rozhodujícím faktorem, spíš je důležitá psychická připravenost na utkání.

2.3 Somatická charakteristika hráčů fotbalu

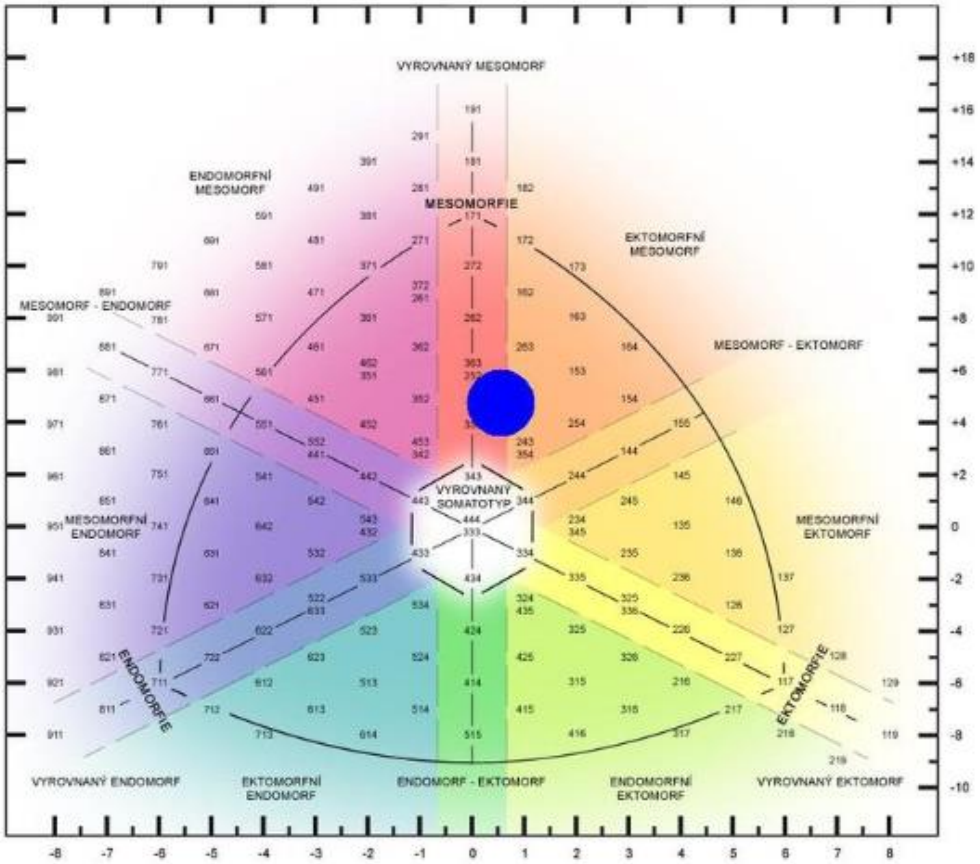
Úspěch ve fotbale do jisté míry ovlivňuje tělesná výška a tělesné složení. Během utkání jsou pohyby hráčů charakterizovány vysokou intenzitou, krátkými akcemi s různou dobou trvání. Fotbaloví hráči tedy musí mít optimální kombinaci taktických, technických a fyzických schopností které se odvíjejí i od somatotypu hráče. Proto pro trenéry, fyzioterapeuty a vědce je důležitá somatická charakteristika hráče k hlubšímu poznání úspěchu ve fotbale (Gjonbalaj;, Georgiev, & Bjelica, 2018).

Somatotyp můžeme měřit na základě určitých antropometrických opatření. Definujeme ho ve třech složkách: endomorf, mezomorf, ektomorf. Kombinací těchto třech fyziologických parametru řadíme fotbalisty do kategorie somatotypu (Carter & Heath, 1990).

Výzkumy u fotbalistů ukazují převahu mezomorfie. Podle Gjonbalaja, Giergieva a Bjelica (2018) ve fotbale všeobecně dominuje mezomorfní složka. U elitních českých hráčů taktéž dominuje mezomorfní komponenta (Bangsbo, 2007). Grasgruber a Cacek (2008) zas tvrdí, že somatotyp fotbalistu se nachází v oblasti střední až vyšší endo-mezomorfie nebo ekto-

mezomorfie (-2/2,5-5-2/2,5). Psotta et al. (2006) jsou toho názoru že v dnešní době se ve fotbale víc uplatňují hráči s vyšší ektomorfní a nižší mezomorfní komponentou hlavně kvůli změnám pohybu a obratnosti ve hře.

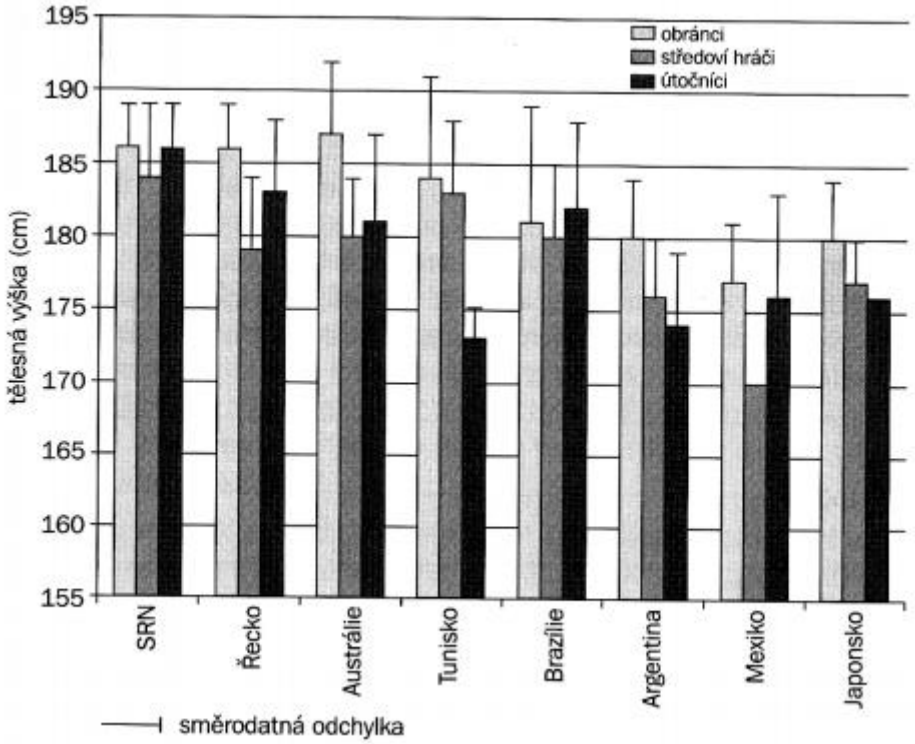
K tělesnému složení u fotbalistů neoddělitelně patří procento tělesného tuku. Co se týče průměrných hodnot, v současnosti se pohybují kolem 8-12 %. Fotbalisté mají tendenci k snižování tělesného tuku v prospěch relativního zvyšovaní aktivní tělesné hmoty (Psotta et al., 2006).



Obrázek 1. Somatograf fotbalistů (Bernaciková et al., 2010).

I tělesná výška hráčů hraje ve fotbale velkou roli. Za optimální tělesnou výšku považujeme 170-190 cm. Tělesná výška u hráčů se ale odvíjí i od herním postu či dokonce od národnosti nebo etniky. Fotbalisté, kteří mají vyšší tělesnou výšku se většinou dosazují na místo obránce a hráči kterých vzrůst je menší obsazují pozice ve středu hřiště, kde jsou na ně kladeny vyšší běžecké nároky než na pozici středních obránců (Psotta et al., 2006). Některé výzkumy poukazují na rozdíly ve výškové charakteristice mezi hráči, kteří hrají na rozdílných herních pozicích. Pro příklad brankáři jsou vyšší než hráči, kteří hrají střed zálohy nebo ofenzivní posty jako je krajní záložník (Gjonbalaj;, Georgiev, & Bjelica, 2018). Menší fotbalisté mohou lépe ovládat míč a kličkovat, a vysocí mají zase výhodu v hlavičkových soubojích. Proto hodnotíme

tělesný vzrůst fotbalistů jako průměrný a somatotyp málo homogenní (Cacek, Grasgruber 2008).



Obrázek 2. Průměrná tělesná výška u rozdílných hráčských funkcí v týmů – účastníků Poháru FIFA 2005 v Německu (Psotta et al., 2006).

2.4 Fyziologická charakteristika hráčů fotbalu

Popsat fyziologické požadavky hráče ve fotbale je velmi těžké. Fotbal je aerobní sport, ve kterém hráči střídají chvíle nízké intenzity s chvílemi intenzivní anaerobní práce, která má ve fotbale také svoji roli (Kirkendall, 2013).

Podle Kirkendalla (2013) patří mezi sledované fyziologické parametry, které nám udávají aerobní výkonnost u hráče fotbalu hlavně srdeční frekvence, která je podle jeho názoru během zápasu zřídka stabilní. Ve fotbale se střídá rychlý běh s chůzí nebo se stáním, má to velký vliv i na srdeční frekvenci. Ta během běhu vystoupá na vysoké hodnoty a následně nastává její rychlý pokles. Průměrné hodnoty srdeční frekvence během zápasu se pohybují kolem 150-170 tepy za minutu, ale občas se muže stát, že vystoupají i nad 180 tepů za minutu. Fotbal proto považujeme za aerobní sport, přičemž hráči využívají 75-80 % své aerobní kapacity.

Studie, které probíhaly v Dánské divizi taktéž zjistily, že průměrná srdeční frekvence se pohybuje kolem 164 tepů za minutu (Football (soccer), 1994).

Maximální spotřeba kyslíku je dalším ukazatelem, který nám udává informace o aerobní výkonnosti hráče ve fotbale. Teplan et al., (2012) považuje za průměrnou maximální spotřebu kyslíku u fotbalistů 56,8 – 67,6 ml/kg/min a dodává, že maximální spotřeba kyslíku závisí taktéž od herního postu, herního stylu nebo trénovanosti. Podle Psotta et. al. (2006) nejvyšších hodnot Vo2max dosahují hráči střední zálohy a krajní obránci. Jejich hodnoty jsou v rozmezí 55 – 75ml/min/kg. Naopak zpravidla nejnižší výsledky mají brankáři, jejichž hodnoty se pohybují okolo 50 – 55ml/min/kg.

Můžeme tedy říct, že ve fotbale hráči většinu času využívají aerobní metabolismus, ale nevyhnou se taktéž metabolismu anaerobnímu. Elitní fotbalisté během utkání v průměru 7 minut vykonávají vysoko intenzívní pohyby, kde právě využívají anaerobní obnovu energie. V tomto časovém úseku hráč absolvuje okolo 19 sprintů s průměrným trváním 2 sekundy (Football (soccer), 1994). Psotta et al. (2006) uvádí, že hráči provedou za 30 - 90sekund 1 - 4 sekundové běhy vysokou až maximální rychlostí.

Při pohybech vysoké či maximální rychlosti se u fotbalistů zapojuje anaerobní glykolytický (laktátový) metabolismus, co nám potvrzuje koncentrace laktátu v krvi, která se během fotbalového utkání pohybuje v rozmezí 4-12 mmol/l (Psotta et al., 2006). Koncentrace laktátu v krvi je jedním z indikátorů anaerobního metabolismu. Hodnoty laktátu u sportovců, který se věnují anaerobním sportům se pohybují kolem 15 mmol/l až 20 mmol/l. U fotbalistů však převažuje aerobní metabolismus, tedy nevyžaduje tak intenzivní anaerobní zatížení, proto hodnoty laktátu nedosahují vysokých čísel (Kirkendall, 2013).

2.5 Fyzické nároky na pohybový výkon z hlediska hráčských funkcí

Fotbal je charakterizovaný intermitentním zatížením, kde hráči během utkání vystřídají činnosti od stoje a chůze až po klus a sprint. Mezi to zapojují různé poskoky, skoky, běhy stranou, a dokonce i šikmé běhy a běhy vzad. Hráč ve fotbale tedy vystřídá tisíce různých činností a v každém zápase uběhne jinou vzdálenost (Kirkendall, 2013).

Většinu času využívají klus a chůzi, a zbytek času běh ve vyšší intenzitě nebo běhy stranou a běhy vzad. Tempo hry se tedy během zápasu mění a taktéž i uběhnutá vzdálenost fotbalisty je v každém zápase jiná. (Psotta et al., 2006).

Uběhnutá vzdálenost hráčů ve fotbale se pohybuje mezi 9–14 km, přičemž hráči mění své pohyby každých 4–6 sekund. Špičkoví hráči tak během zápasu vystřídají 1330 aktivit, včetně asi 220 běhů při vysoké rychlosti (Lago-Peñas, 2012).

Mnoho studií poukazuje na rozdíly v uběhnuté vzdálenosti mezi hráčskými posty. Záložníci během utkání uběhnou největší vzdálenost v průměru 11,5 km. Je to dáno především velkým prostorem, na kterém musí působit. Fungují jako pojítko mezi obranou a útokem. Srovnatelných hodnot a to 10-10,5 km dosahují obránci a útočníci (Bloomfield, Polman & O'Donoghue, 2007).

Podle Ekbloma (1986) se uběhnutá vzdálenost v průběhu hry liší a to kvůli mnoha faktorům. Individuální rozdíly mezi hráči byly v několika případech 2-3 km. Nicméně, většina hráčů uběhne poměrně podobné vzdálenosti. Středoví hráči ve všech studovaných týmech naběhali větší vzdálenost než ostatní hráči. V průměru dosahovali o 5 % větší vzdálenosti než zbytek týmu. Dále z dostupných studií víme, že průměrná vzdálenost útočníků se pohybuje kolem l0 km a obránců kolem 9 km. Při výzkumu, který probíhal během 6 ligových utkání se zjistilo, že krajní obránci v prvním divizním týmu naběhali vzdálenosti mezi 9,1-9,6 km. Záložníci se pohybovali mezi 10,2-11,1 km, zatímco útočníci měli hodnoty od 9,8 do 10,6 km. Můžeme tedy říct, že uběhnutá vzdálenost v zápase se odvíjí i od herního postu.

2.6 Sportovní trénink

Sportovní trénink definujeme jako dlouhodobý systémově řízený proces přípravy sportovce, s hlavním úkolem zvyšování sportovní výkonnosti v dané sportovní disciplíně (Lehnert, Novosad & Neuls, 2011).

Je to proces, při kterém působíme na organismus sportovce v rámci stanovených cílů, přičemž se snažíme zvyšovat nebo udržovat jeho sportovní výkon. Pomocí sportovního tréninku dbáme na osvojování a zdokonalování dovedností, ale také na rozvoj schopností. Jedná se tedy o harmonický a všestranný rozvoj jedince (Lehnert et al., 2010).

Dovalil et al. (1982) charakterizuje sportovní trénink jako o organizovaný proces rozvoje výkonnosti sportovce nebo družstva, který je zaměřený především na dosahovaní nejlepších výkonů ve sportu. Za charakteristické znaky sportovního tréninku označuje vysokou výkonovou motivaci, která vede k nejlepším výkonům ve sportu, což nám představuje momentální úroveň vrozených a získaných schopností.

2.6.1 Sportovní výkon

Sportovní výkon má zásadní význam pro odborníky, trenéry a sportovce. Je jedním z hlavních článků sportu, a tudíž sportovního tréninku. Jeho podstatou je realizace specifických pohybových činností a řešení úkolů, přičemž sportovci uplatňují své výkonnostní předpoklady.

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

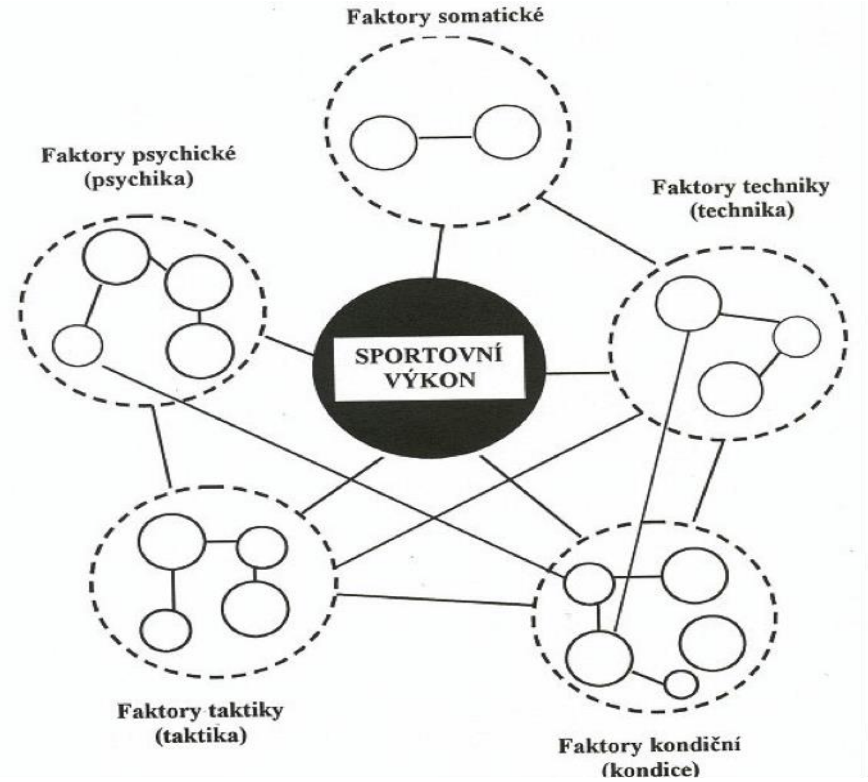
Podle Lehnerta et al. (2001) sportovní výkon podmiňují tři determinanty. Prvním je sociální prostředí, tvořené pro sportovce k jeho rozvoji. Dalším determinantem je tréninková činnost. Poslední jsou vrozené předispozice, ty můžeme nazvat také jako předpoklady sportovce, které jedinec rozvíjí pohybovou činností.

Sportovní výkon by měl být smyslem a vyvrcholením sportovní činnosti. Je to specifický typ výkonu, kde je hlavní podstatou dosáhnout maximální výkon (Měkota & Cuberek, 2007).

2.6.1.1 Struktura sportovního výkonu

Sportovní výkon je systém vymezených prvků se strukturou, která má zákonité uspořádání a je vzájemně propojena. Za hlavní části, které nám vytváří sportovní výkon považujeme somatické, kondiční, technické, taktické a psychické faktory. Společným znakem faktorů tvořících sportovní výkon je to, že jsou ovlivnitelné tréninkem, a tedy je můžeme zlepšovat. Sportovní výkon proto charakterizujeme jako uspořádaní jeho vnitřních faktorů (Dovalil et al.,2009).

Dovalil et al., (2002) chápou faktory tvořící sportovní výkon za relativně samostatné a hovoří o jejich podstatném významu pro průběh sportovních výkonů. Dále apelují na počet a uspořádaní faktorů ve struktuře sportovního výkonu. Faktory somatické podle jejich názoru zahrnují konstituční znaky jedince, které se vztahují k příslušnému sportovnímu výkonu. Kondiční faktory chápou jako soubor pohybových schopností. Faktory taktiky zas jako součást tvořivého jednání každého sportovce a faktory techniky za součást specifických sportovních dovedností a jejich technickým provedením. Poslední psychické faktory podle nich zahrnují kognitivní, emoční a motivační procesy, které vycházejí z osobnosti sportovce. Tyto faktory nám pomáhají si vytvořit představy o struktuře sportovního výkonu. Jejich strukturu a propojení nám znázorňuje obrázek č. 3.



Obrázek 3. Schéma struktury sportovního výkonu podle Dovalila (2002).

2.6.2 Kondice

Kondice je velmi důležitou složkou ve sportovních hrách. Umožňuje hráčům uplatňovat technické a taktické dovednosti. Tato složka hlavně dává možnost hráčům maximálně využít jejich individuální předpoklady k dosáhnutí předpokládané výkonnosti (Jebavý et al., 2017).

Kondici také můžeme chápat jako funkční a pohybový potenciál sportovce, který využívá v tréninkovém nebo v soutěžním zatížení. Požadavky, které nám určují zatížení, jsou hlavně objem a intenzita ale mimo ně známe i mnoho jiných. Dále o kondici víme, že ji je možno dělit na kondici obecnou a kondici speciální. Obecná kondice se zaměřuje na všechny sportovní disciplíny a její úlohou je všestranný rozvoj kondičních a kondičně-koordinačních schopností, čím podporuje zvyšování sportovní výkonnosti. Když má hráč základ z obecné kondice, může začít pracovat na rozvoji speciální kondice, která se v každém sportovním odvětví liší. Má tedy za úkol odrážet kondiční požadavky sportovního výkonu daného sportu (Lehnert et al. 2001).

3 CÍL A ÚKOLY PRÁCE

3.1 Cíl práce

Hlavním cílem bakalářské byla analýza kondiční připravenosti hráčů fotbalu v kategorii mužů na základě Yo-Yo intermitentních testů.

3.2 Dílčí cíle

1. Analýza výsledků Yo-Yo intermitentních testů
2. Komparace dat podle zvoleného faktoru herních postů
3. Komparace testů Yo-Yo IR2 a Yo-Yo IE2
4. Komparace naměřených dat s jinými studiemi

3.3 Úkoly práce

1. Analyzovat a zpracovat odbornou literaturu
2. Zajistit výzkumný soubor
3. Změřit Yo-Yo intermitentní zotavný test level 2
4. Změřit Yo-Yo intermitentní vytrvalostní test level 2
5. Zpracovat a analyzovat výsledky naměřených testů

4 METODIKA

4.1 Charakteristika výzkumného souboru

Testovaný soubor tvořilo 20 hráčů týmu FK Kozlovice, hrající Moravskoslezskou divizi E. Průměrná výška hráčů byla 181,8 cm, průměrná hmotnost 77,2 kg a průměrný věk 24,3 let (Tabulka 1). Průměrné BMI testovaných bylo 23,3. Hráči dále byli rozděleni do skupin podle herních postů. Do studie bylo zahrnuto 17 hráčů A týmu a 3 vybraní hráči, kteří hrají ještě v dorostenecké kategorii. Měření bylo provedeno na konci zimního přípravného období. Do testování nebyli využiti brankáři.

Tabulka 1. Charakteristika výzkumného souboru

Hráč	Věk	Váha (kg)	Výška (cm)	Pozice
1	17	68	176	SO
2	16	80	185	SO
3	32	86	187	SO
4	34	86	191	SO
5	24	89	188	SO
6	22	83	183	KO
7	17	60	179	KO
8	25	77	183	KO
9	26	80	182	KO
10	20	69	171	KZ
11	21	67	174	KZ
12	22	74	180	KZ
13	25	76	179	KZ
14	25	75	185	SZ
15	30	78	182	SZ
16	32	71	176	SZ
17	23	76	178	SZ
18	24	74	183	Ú
19	21	77	189	Ú
20	31	98	186	Ú

4.2 Postup testovaní

Testování proběhlo po dvouměsíční zimní přípravě, kde především první měsíc byl orientovaný na trénování kondice. Oba testy byly měřeny na umělé trávě 1. FC Viktorie Přerov, kde probíhala celá zimní příprava. Po dohodě s trenérem mužstva měření probíhalo vždy ve středu, uprostřed týdenního tréninkového cyklu, a to v rozmezí dvou týdnů.

Před testováním měli hráči důkladné rozcvičení, podobné rozcvičení před mistrovským utkáním. Během prvních 5 minut měli hráči možnost se rozcvičit a zahřát podle své potřeby. Po zahřátí následovala běžecká abeceda a dynamický strečink, zaměřený na všechny svalové partie. Zakončení obstarala krátká rychlostní cvičení s vedením míče i bez.

Hráči byli plně obeznámeni s průběhem a pravidly testu již před tréninkovou jednotkou a před samotným testováním jim bylo ještě připomenuto a ukázáno, jak se test provádí. Prvním měřeným testem byl Yo-Yo intermitentní vytrvalostní (endurance) test level 2. O týden později byl měřen Yo-Yo intermitentní zotavovací (recovery) test level 2.

4.3 Yo-Yo intermitentní testy

Pro testování tělesné výkonnosti v opakovaných intervalech intenzivní činnosti považujeme Yo-Yo intermitentní testy za nejvýhodnější testovou proceduru, jak můžeme zjistit střídavý dlouhodobý výkon ve fotbale (Psotta et al., 2006).

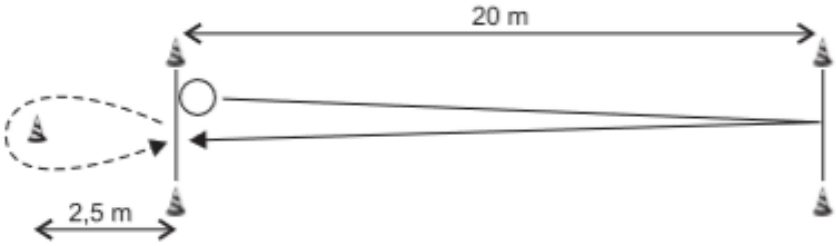
Podle Fryborta (2015) jsou taktéž Yo-Yo intermitentní testy východiskem pro tělesné testování střídavého dlouhodobého výkonu a dělíme je na tři skupiny, které se dělí ještě podle úrovně na dva levely:

- Yo – Yo vytrvalostní test (Yo –Yo endurance test)
- Yo – Yo intermitentní vytrvalostní test (Yo – Yo intermittent endurance test)
- Yo – Yo intermitentní zotavovací test (Yo – Yo intermittent recovery test)

4.3.1 Yo-Yo intermitentní vytrvalostní (endurance) test level 2

Yo-Yo IE2 je vytrvalostní terénní test. Skládá se z úseků 2x20 m se stupňovací rychlostní běhu, která je řízena pomocí zvukových signálů. Se signálem hráč vybíhá ke značkám, otáčí se, a běží zpátky na startovní značku, ke které musí doběhnout dřív nebo stejně se zvukovým signálem. Po uběhnutí těchto dvou úseků, tedy 40 m, následuje pomalý běh k 2,5 m vzdálené třetí značce a zpět na startovní pozici. Na tento běh má hráč 5 s. Tímto způsobem testovaný pokračuje až do vyčerpání nebo nestihnutí daného signálu. První nesplnění

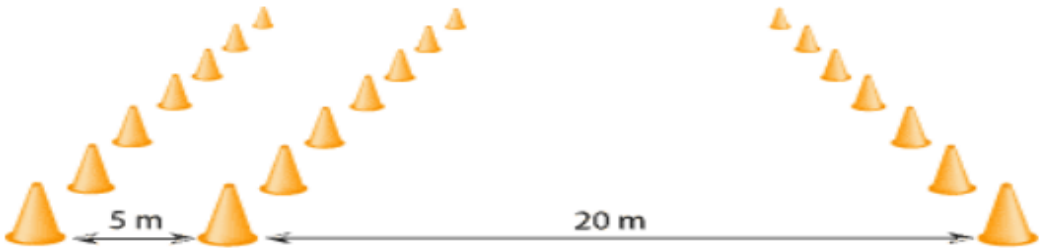
požadované rychlosti je trestáno napomenutím, druhé nesplnění je ukončení testu. Celková doba trvání testu je 5-20 minut podle trénovanosti jedince. Výsledné hodnoty se zapisují v uběhnutých metrech (Bradley et al., 2012).



Obrázek 4. Schéma testování Yo-Yo intermitentního vytrvalostního (endurance) testu (Psotta et al., 2006).

4.3.2 Yo-Yo intermitentní zotavovací (recovery) test level 2

Yo-Yo IR2 je pro fotbalisty nejčastěji využívaný terénní test. Test je složen z úseků 2x 20 m se stupňovací rychlostí běhu, která je řízena zvukovými signály. Po uběhnutí tam a zpátky tedy 40 m, následuje 5 m dlouhá zotavovací zóna, ve které má testovaný jedinec vždy 10 s na odpočinek. Hráč vybíhá po zaznění signálu směrem k prvním značkám, ke kterým má za úkol doběhnout při dalším signálu. Otočí se a běží zpět na startovní značku, na kterou musí doběhnout dřív nebo stejně s dalším signálem. Hráč poté přejde do pomalého běhu ke třetí značce, která je vzdálena 5 m od startovní značky. Na absolvování tohoto zotavovacího úseku má 10 s, potom startuje do dalšího úseku. Tímto způsobem testovaný pokračuje do svého vyčerpání, nebo nestihnutí požadované rychlosti běhu. První nesplnění požadované rychlosti je trestáno napomenutím, druhé nesplnění je ukončení testu. Celková doba testování je 5–15 minut podle trénovanosti jedince. Výsledné hodnoty se zapisují v uběhnutých metrech (Frýbort, 2015).



Obrázek 5. Schéma testování Yo-Yo intermitentního zotavovacího testu (Frýbort, 2015).

4.4 Metodika získávaní a sběru dat

Hráči byli ze začátku informováni o průběhu testování a obeznámeni s anonymitou jejich naměřených dat. Poté byly zapsány jejich somatické parametry (tělesná výška, tělesná hmotnost) a informace o hráčských pozicích. Jako materiální vybavení byl použitý CD-rom, který poskytuje instrukce, jak test vykonávat a udává signály pro kontrolu rychlosti, měřící pásmo a kužele, pro vyznačení běžecké vzdálenosti. Pro zápis uběhnutých vzdáleností v Yo-Yo intermitentních testech byly použité hodnotící protokoly, které se u testů liší v délce dráhy, časovém intervalu odpočinku a rychlostí běhu.

Yo-Yo Intermittent Recovery test – level 2

Speed level	Intervals/distance (meters)							
11	1 40							
15	1 80							
17	1 120	2 160						
18	1 200	2 240	3 280					
19	1 320	2 360	3 400	4 440				
20	1 480	2 520	3 560	4 600	5 640	6 680	7 720	8 760
21	1 800	2 840	3 880	4 920	5 960	6 1000	7 1040	8 1080
22	1 1120	2 1160	3 1200	4 1240	5 1280	6 1320	7 1360	8 1400
23	1 1440	2 1480	3 1520	4 1560	5 1600	6 1640	7 1680	8 1720
24	1 1760	2 1800	3 1840	4 1880	5 1920	6 1960	7 2000	8 2040
25	1 2080	2 2120	3 2160	4 2200	5 2240	6 2280	7 2320	8 2360
26	1 2400	2 2440	3 2480	4 2520	5 2560	6 2600	7 2640	8 2680
27	1 2720	2 2760	3 2800	4 2840	5 2880	6 2920	7 2960	8 3000
28	1 3040	2 3080	3 3120	4 3160	5 3200	6 3240	7 3280	8 3320

Obrázek 6. Záznamový arch pro Yo-Yo intermitentní zotavovací (recovery) test level 2. (Frýbort, 2015).

Stage	Speed Level	Shuttles (2 x 20m)	Speed (km/hr)	Total Dist. Covered (m)
1	8	2	11.5	80
2	10	2	12.5	160
3	12	2	13.5	240
4	13	8	14.0	560
5	13.5	8	14.25	880
6	14	8	14.5	1200
7	14.5	3	14.75	1320
8	15	3	15.0	1440
9	15.5	6	15.25	1680
10	16	6	15.5	1920
11	16.5	6	15.75	2160
12	17	6	16.0	2400
13	17.5	6	16.25	2640
14	18	6	16.5	2880
15	18.5	6	16.75	3120
16	19	6	17.0	3360
17	19.5	6	17.25	3600
18	20	6	17.5	3840
19	20.5	6	17.75	4080
20	21	6	18.0	4320

Obrázek 7. Záznamový arch pro Yo-Yo intermitentní vytrvalostní (endurance) test level 2 (Wood, 2018).

4.5 Statistické zpracování dat

Statistické zpracování dat proběhlo v programu Microsoft Excel, kde byla data roztříděna a byly zde vytvořeny jednotlivé tabulky se sledovanými ukazateli. V práci byla využita deskriptivní statistika dat pomocí aritmetických průměrů a procentuálních podílů hodnot. Pro zjištění vzájemného vztahu mezi překonanou vzdáleností v jednotlivých testech jsme použili Spearmanovu párovou korelaci.

5 VÝSLEDKY A DISKUZE

V této kapitole najdeme veškerá získaná a naměřená data testovaných hráčů FK Kozlovice. Hráči byli testováni pomocí dvou testů, a to Yo-Yo intermitentní vytrvalostní (endurance) test level 2 a Yo-Yo intermitentní zotavovací (recovery) test level 2. Testy byly prováděny na konci zimního přípravného období. První část je zaměřena na analýzu výsledků naměřených v Yo-Yo intermitentních testech. Druhá část se zabývá komparací dat podle zvoleného faktoru herních postů. Ve třetí části komparujeme testy Yo-Yo IR2 a Yo-Yo IE2 pomocí Spearmanové párové korelace. V poslední části nalezneme komparaci naměřených dat s jinými studiemi.

5.1 Analýza výsledků Yo-Yo intermitentních testů

Kompletní přehled všech získaných dat a naměřených výsledků obsahuje tabulka 2. Dále analýzu výsledků naměřených v Yo-Yo intermitentních testech můžeme vidět v tabulce 3.

Tabulka 2. Získaná data a naměřené výsledky v Yo-Yo intermitentních testech

Hráč	Pozice	Vzdálenost (m) Yo-Yo IE2	Vzdálenost (m) Yo-Yo IR2
1	SO	1440	520
2	SO	1560	640
3	SO	1400	720
4	SO	1480	680
5	SO	1640	820
6	KO	2520	1000
7	KO	2360	1160
8	KO	2400	800
9	KO	2560	840
10	KZ	2480	1180
11	KZ	2880	1400
12	KZ	2720	1040
13	KZ	2840	1320

14	SZ	1680	880
15	SZ	1880	760
16	SZ	2080	800
17	SZ	1960	720
18	Ú	2040	920
19	Ú	1760	680
20	Ú	1360	480

Vysvětlivky: SO – Střední obránce
KO – Krajní obránce
KZ – Krajní záložník
SZ – Střední záložník
Ú – Útočník

Tabulka 3. Analýza naměřených výsledků v Yo-Yo IE2 a Yo-Yo IR2 testů

Test	Počet testovaných osob	Průměr	Nejlepší výkon	Nejhorší výkon
Yo-Yo IE2	20	2052	2880	1360
Yo-Yo IR2	20	868	1400	480

Vysvětlivky: Yo-Yo IE2 – Yo-Yo intermitentní vytrvalostní (endurance) test level 2
Yo-Yo IR2 – Yo-Yo intermitentní zotavovací (recovery) test level 2

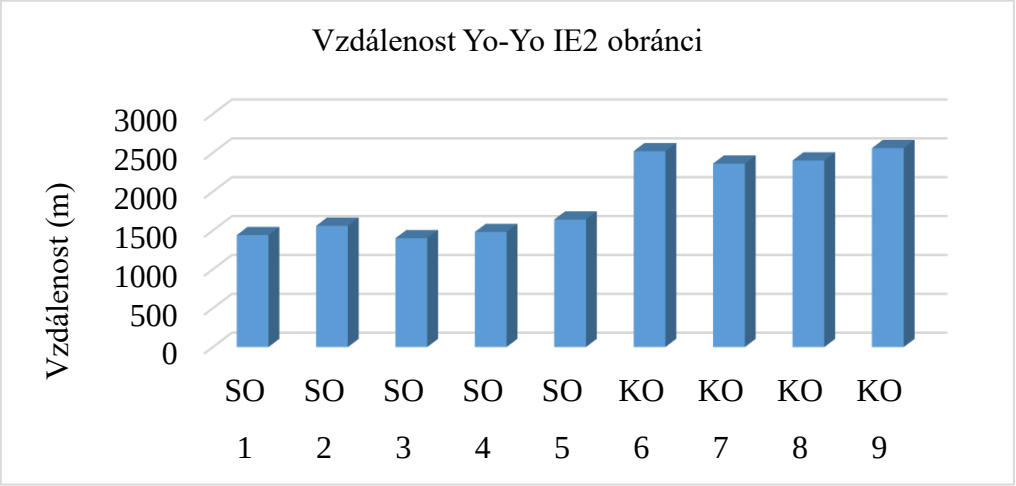
V testu Yo-Yo IE2 je průměr výsledků 2052 m. Nejlepšího výsledku 2880 m dosáhl hráč č.11, naopak nejhorší výkon měl hráč č. 20 a to 1360 m. Stejný hráč č.20 měl nejslabší výkon 480 m i v Yo-Yo IR2. V tomto testu byl nejlepší hráč č.11 s výkonem 1400 m. Průměr výsledných hodnot v Yo-Yo IR2 je 868 m.

5.2 Komparace dat podle zvoleného faktoru herních postů.

Následující obsah ukazuje porovnání výsledků obou testů podle jednotlivých herních postů. Znázorňuje rozdíly uběhnutých vzdáleností mezi obránci, záložníky a útočníky. Dále komparuje rozdíly mezi středními a krajními hráči.

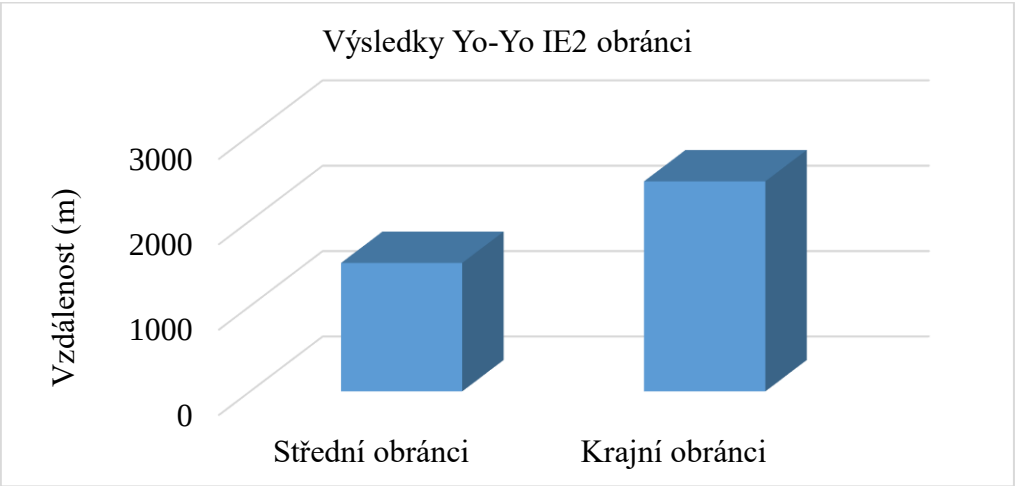
5.2.1 Komparace dat u Yo-Yo intermitentního vytrvalostního (endurance) testu level 2

- Obránci



Obrázek 8. Výsledky uběhnuté vzdálenosti krajních a středových obránců v Yo-Yo intermitentním vytrvalostním (endurance) testu level 2

Graf znázorňuje, že nejlepšího výsledku docílil hráč č.9 s výslednou hodnotou 2560 m. Co se týče středních obránců, nejlepšího výsledku dosáhl hráč č.5 s výkonem 1640 m.

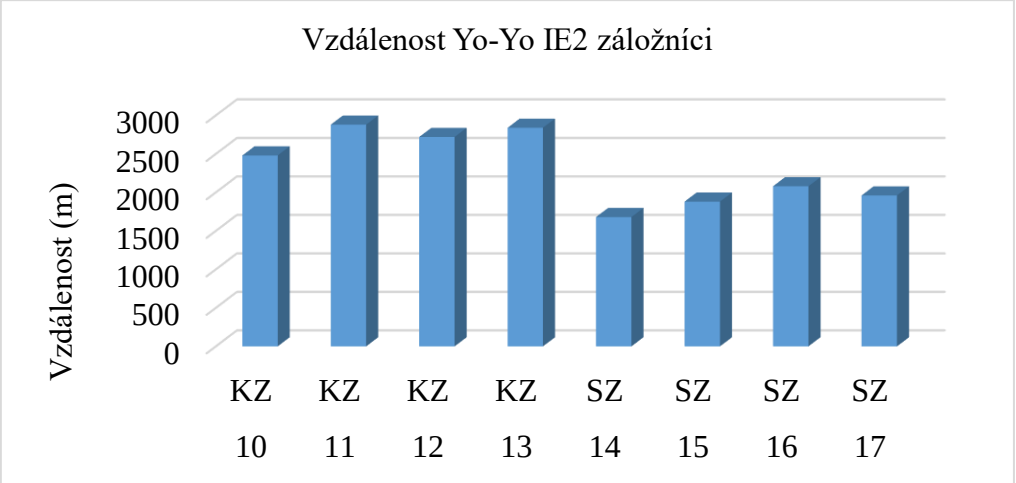


Obrázek 9. Porovnání průměrné uběhnuté vzdálenosti mezi krajními a středovými obránci v Yo-Yo intermitentním vytrvalostním (endurance) testu level 2

Díky vypočítanému průměru u obou postů vyšlo, že střední obránci mají průměrnou hodnotu 1504 m a krajní obránci mají 2460 m. Krajní obránci mají tudíž lepší výsledky o 956 m. Výsledné hodnoty přičítám především náročnosti u obou postů. Krajní obránci musí během utkání obstarávat celý kraj hřiště jak do ofenzivy, tak do defenzivy. Proto je požadavek na jejich

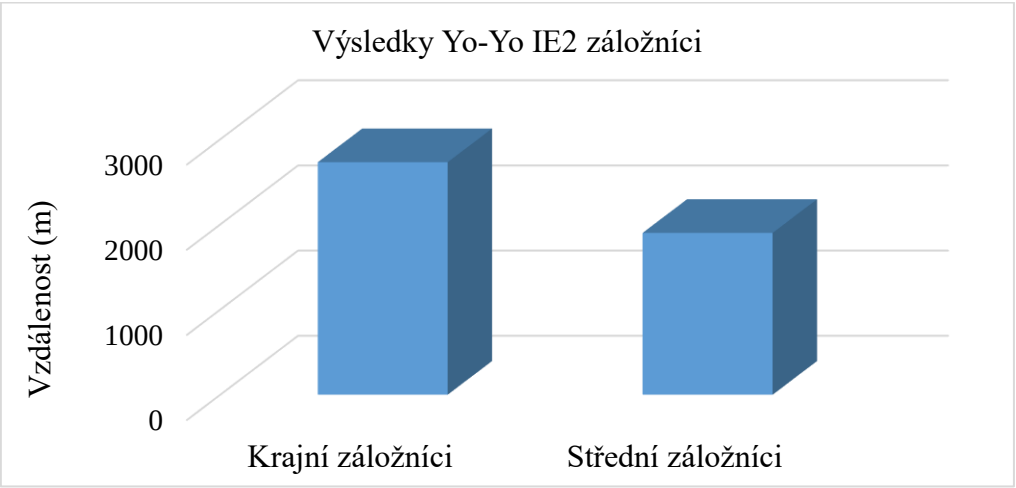
kondici větší než na střední obránce, jejichž úkol je především bránění na své obranné polovině a do útoku se zapojují většinou pouze díky standartním situacím.

- Záložníci



Obrázek 10. Výsledné uběhnuté vzdálenosti krajních a středových záložníků v Yo-Yo intermitentním vytrvalostním (endurance) testu level 2

Z naměřených hodnot, které graf ukazuje, můžeme vidět, že nejlepší výsledek měl hráč č.11 s výkonem 2880 m. Nejúspěšnějším středním záložníkem s výkonem 2080 m byl hráč č.16.

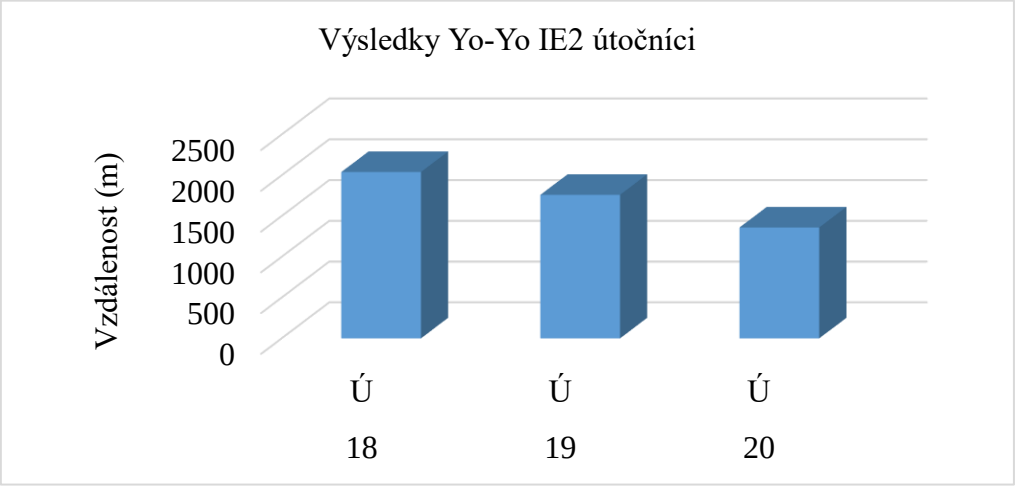


Obrázek 11. Porovnání průměrné uběhnuté vzdálenosti mezi krajními a středními záložníky v Yo-Yo intermitentním vytrvalostním (endurance) testu level 2

Pomocí zprůměrovaných hodnot výsledků, můžeme vidět, že naměřená průměrná hodnota krajních záložníků je 2730 m a středních záložníků 1900 m, krajní záložníci byli tedy v testu úspěšnější o 830 m. Rozdílnou hodnotu přičítám především rozdílnosti měřených hráčů než náročnosti jednotlivých postů. Zatímco střední záložníci mají za úkol být správným

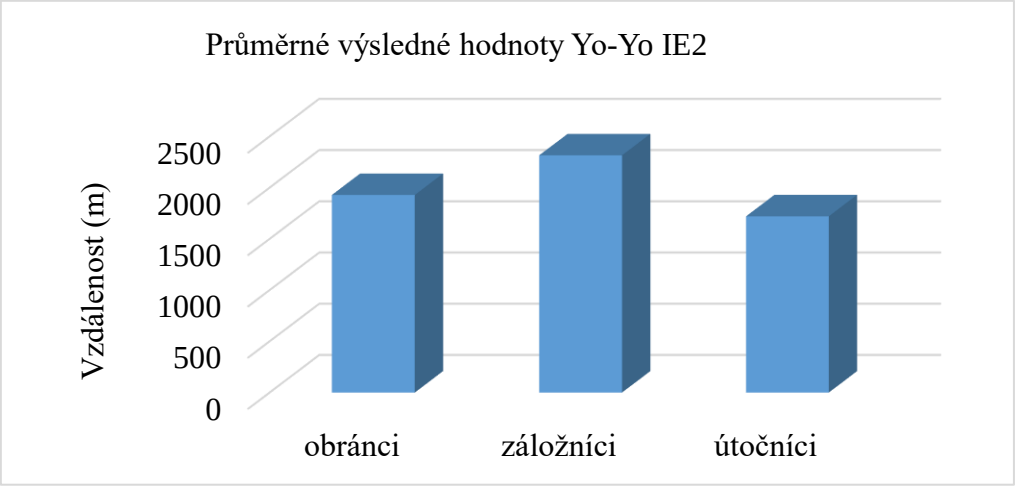
pojítkem mezi obranou a útokem na středu hřiště, krajní záložníci mají během utkání mnohem víc sprintových soubojů.

- Útočníci



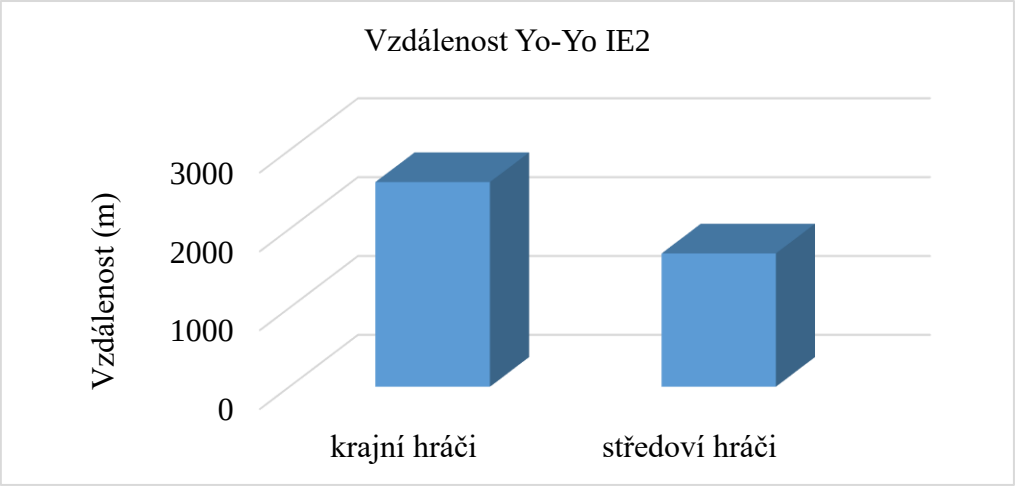
Obrázek 12. Výsledné uběhnuté vzdálenosti útočníků v Yo-Yo intermitentním vytrvalostním (endurance) testu level 2

V grafu vidíme 3 naměřené hráče na této pozici. Nejlepší výsledek měl hráč č.18 a to 2040 m. Rozdíly se dají vysvětlit rozdílnou typologií hráčů.



Obrázek 13. Porovnání průměrné uběhnuté vzdálenosti obránců, záložníků a útočníků v Yo-Yo intermitentním vytrvalostním (endurance) testu level 2

Grafické znázornění ukazuje, že nejlepších průměrných výsledků dosahují záložníci a to 2315 m, následují obránci 1928 m a nejnižší průměrné hodnoty mají útočníci 1720 m. Podle mého názoru, výsledky odpovídají náročnosti daných postů. Záložníci mají na starosti největší prostor na hřišti. Výsledky obránců zvyšují především krajní obránci, protože jejich výsledky jsou v porovnání s ostatními posty vysoké.

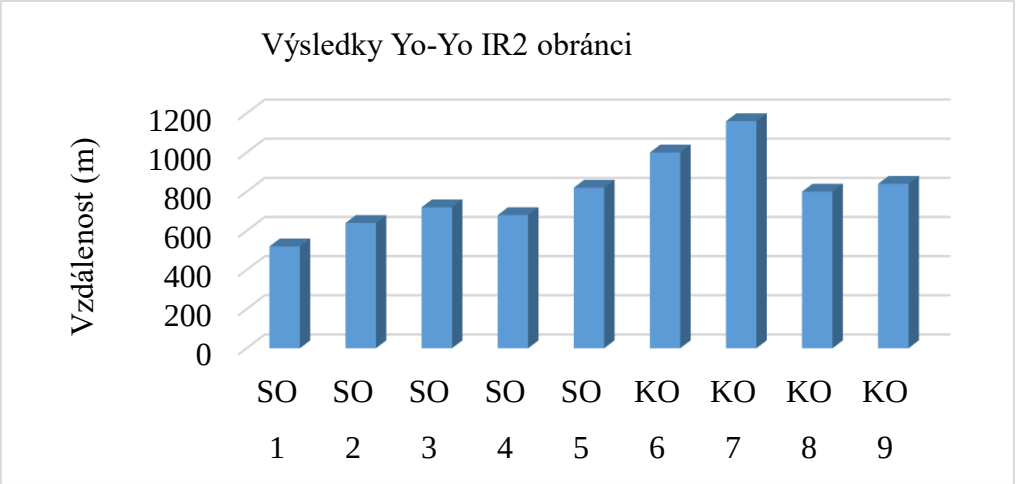


Obrázek 14. Komparace průměrných výsledků u hráčů krajní a středové řady v Yo-Yo intermitentním vytrvalostním (endurance) testu level 2

Krajní hráči, mezi které řadíme krajní záložníky a krajní obránce dosáhli v Yo-Yo IE2 průměrné hodnoty 2595 m. Středoví hráči, a to konkrétně střední obránci, střední záložníci a útočníci mají průměrný výsledek 1690 m. Rozdíl je tedy 905 m a mezi testovanými hráči, to odpovídá jejich vytrvalostní připravenosti. Tréninky zaměřené na jednotlivé posty, kladou také náročnost na kondici. Konkrétně se středoví hráči jako obránci a útočníci věnují soubojům před brankou, za to krajní hráči obstarávají krajní prostory hřiště a centrují před branku po náročných kombinacích a sprintových náběžích. To je příklad pro kondiční přípravu v tréninku. Během utkání je náročnost na daný post taky rozdílná. Střední obránci se věnují hlavně bránění. Střední záložníci mají za úkol rozehrávku všech útočných akcí. Útočníci veškeré útoky zakončují. Naopak krajní hráči mají za úkol centry z krajních prostorů a neustále měnění pozic mezi sebou.

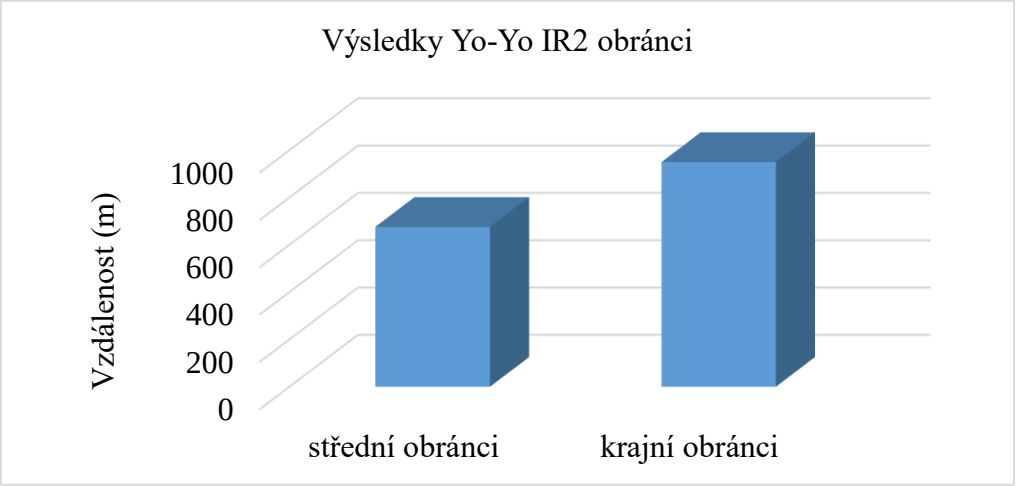
5.2.2 Komparace dat u Yo-Yo intermitentního zotavovacího (recovery) testu level 2

- Obránci



Obrázek 15. Výsledné naměřené hodnoty obránců v Yo-Yo intermitentním zotavovacím (recovery) testu level 2

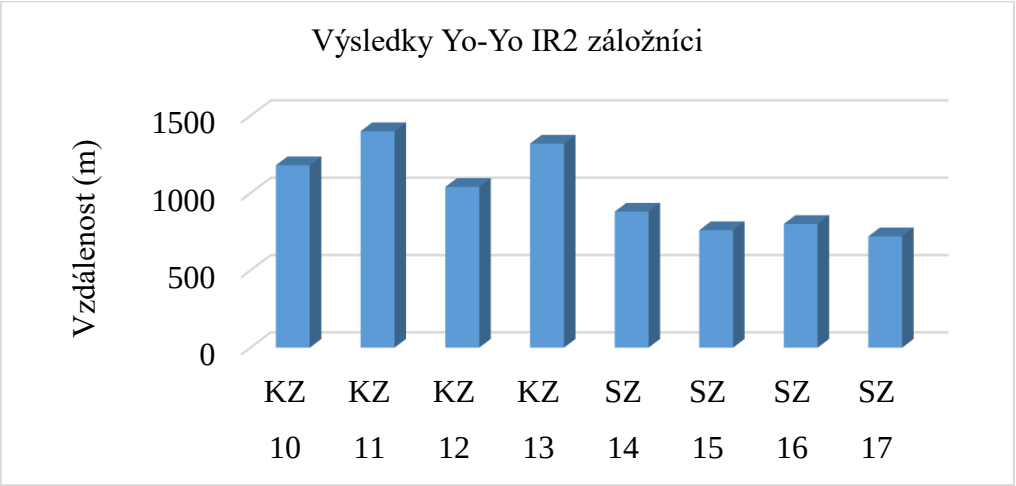
Z grafu můžeme vyčíst, že nejlepší výsledek měl krajní obránce č.7 s hodnotou 1160 m. Ze středních obránců byl nejlepší hráč č.3 s výkonem 720 m. Nejslabšího výkonu 520 m docílil hráč č.1.



Obrázek 16. Průměrné naměřené hodnoty středních a krajních obránců v Yo-Yo intermitentním zotavovacím (recovery) testu 2

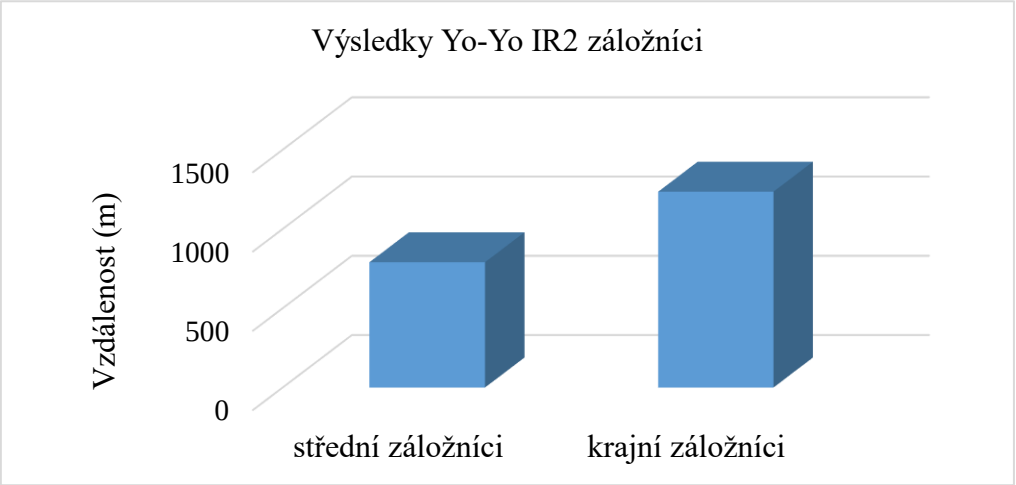
Hodnoty, které tento graf znázorňuje, ukazují že průměrná uběhnutá vzdálenost u středních obránců je 676 m. U krajních obránců je hodnota o 274 m vyšší tedy 950 m. Rozdíl v naměřených hodnotách je dle mého názoru především kvůli rychlostním a kondičním nárokům na dané posty jak v tréninku, tak i v soutěžním utkání.

- Záložníci



Obrázek 17. Výsledné naměřené hodnoty u záložníků v Yo-Yo intermitentním zotavovacím (recovery) testu 2

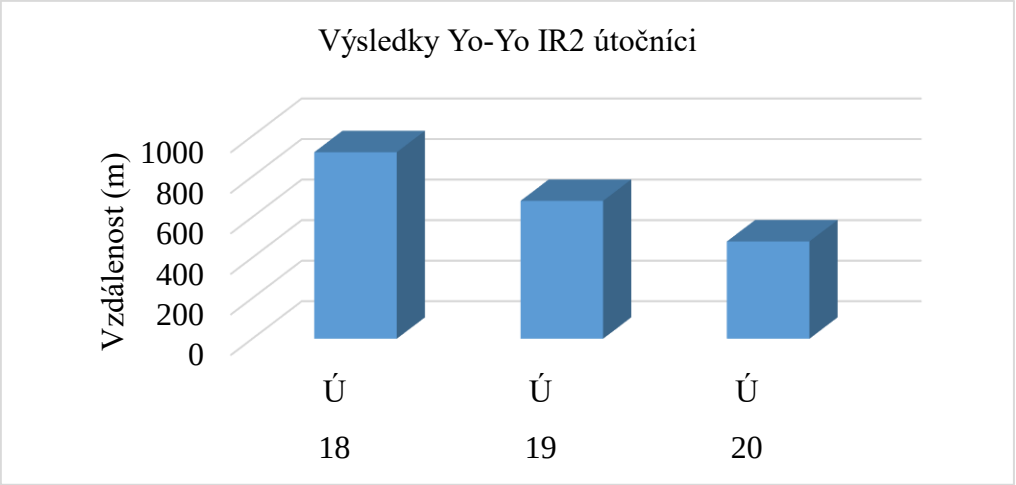
Nejlepší výsledek, který můžeme z grafu vidět, má krajní záložník č.11 a to 1400 m. Další dobrý výkon, který stojí za zmínku je 1320 m hráče č.13. Nejnižší výsledek měl střední záložník č.17 a to 720 m.



Obrázek 18. Průměrné naměřené hodnoty středních a krajních záložníků v Yo-Yo intermitentním zotavovacím (recovery) testu 2

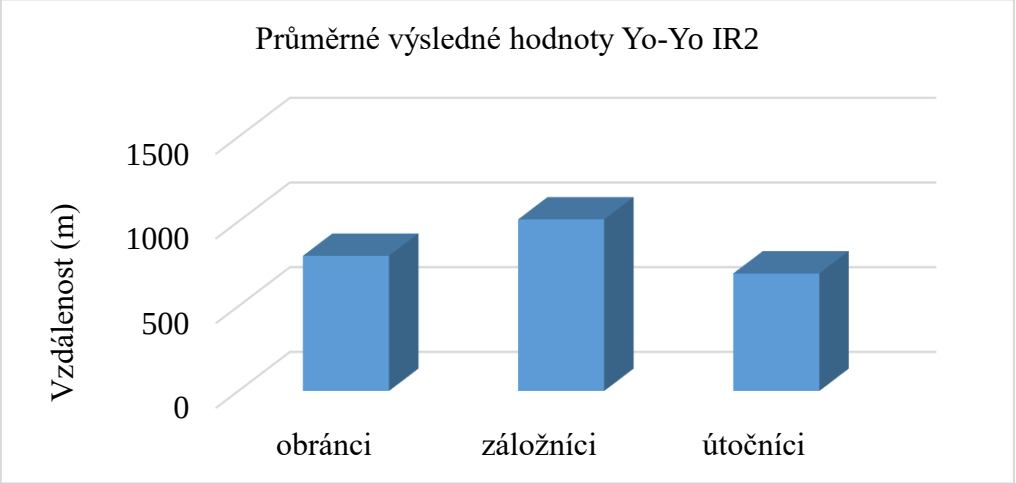
Díky grafu zjistíme, že průměrná vzdálenost středních záložníků je 790 m. Průměrná hodnota krajních záložníků je 1235 m, což značí, že krajní záložníci mají o 445 m lepší výsledek. Průměrné výsledky potvrzují, že naměření hráči na pozici na krajních záložníků jsou velmi dobře kondičně a rychlostně vybaveni. Požadavky na hráče obou postů během zápasu jsou náročné na kondici. Rozdílem daných postů je hlavně vzdálenost úseků uběhnuté ve sprintu, kterých během utkání má krajní hráč mnohem víc než hráč středový.

- Útočníci



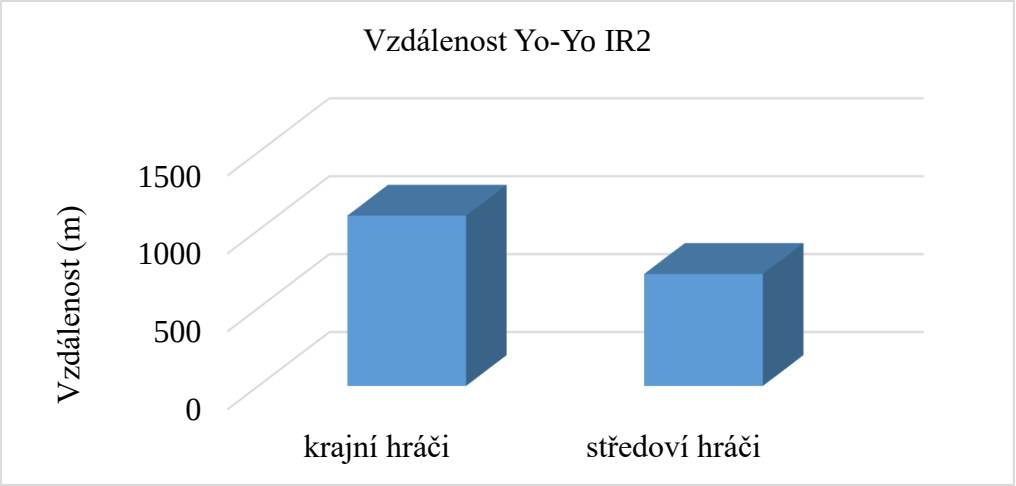
Obrázek 19. Výsledné naměřené hodnoty útočníků v Yo-Yo intermitentním zotavovacím (recovery) testu level 2

Z grafu lze vyčíst, že nejlepší výsledek dosáhl hráč č.18 a to 920 m. Naopak nejnižší hodnoty 480 m dosáhl hráč č.20.



Obrázek 20. Porovnání průměrné uběhnuté vzdálenosti mezi obránci, záložníky a útočníky v Yo-Yo intermitentním zotavovacím testu 2

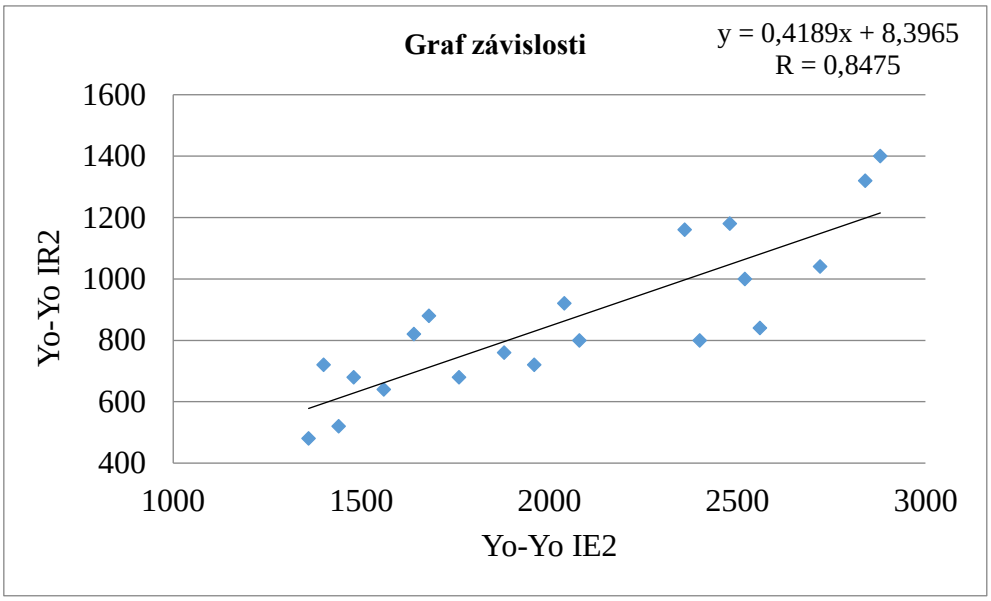
Graf znázorňující průměrné hodnoty všech postů ukazuje, že nejlepší výsledky v Yo-Yo intermitentním zotavném testu 2 mají záložníci, konkrétně 1012,5 m. Odpovídá to fyzické náročnosti na tomto postu. Obránci mají v průměru výsledek 797,8 m. Zatímco krajní obránci docílili společně s krajními záložníky nejlepší výsledky v týmu, průměrná hodnota je snížená středovými obránci. Útočníci 693,3 m, nejmenší hodnota je podle mého osobního názoru daná naprosto rozdílnou rychlostní vybaveností měřených hráčů.



Obrázek 21. Komparace průměrných výsledků u hráčů krajní a středové řady v Yo-Yo intermitentním zotavovacím (recovery) testu level 2

Průměrná hodnota středových hráčů je 718,3 m, krajních hráčů 1092,5m. Rozdílná hodnota 374,2 m se dá vysvětlit především náročností při utkání a v tréninku. Do krajních hráčů jsou zahrnuty pozice krajní obránce a krajní záložník. Podle naměřených výsledků nejnáročnější posty. Předpoklady pro kvalitní hráče působící na krajích hřiště jsou rychlostní vytrvalost a kondice. Mezi středové hráč řadíme střední obránce, střední záložníky a útočníky. Nižší výsledky obránců a některých útočníků zapříčiňují výsledný rozdíl.

5.3 Komparace testů Yo-Yo IR2 a Yo-Yo IE2



Obrázek 23. Vztah mezi uběhnutou vzdáleností v Yo-Yo IE2 a Yo-Yo IR2

Díky vypočítání Spearmanovy korelační rovnice se ukázal významný vztah mezi uběhnutou vzdáleností v Yo-Yo intermitentním zotavovacím testu level 2 a Yo-Yo intermitentním vytrvalostním testu level 2 (R= 0,8475). Výsledné hodnoty Spearmanovy rovnice se pohybují ve škále -1 až 1, přičemž hodnota 1 značí významný vztah. Oba testy mají podobnou vypovídající hodnotu pro testování specifické kondiční připravenosti intermitentního charakteru, proto můžeme použít jeden z nich.

5.4 Komparace naměřených dat s jinými studiemi

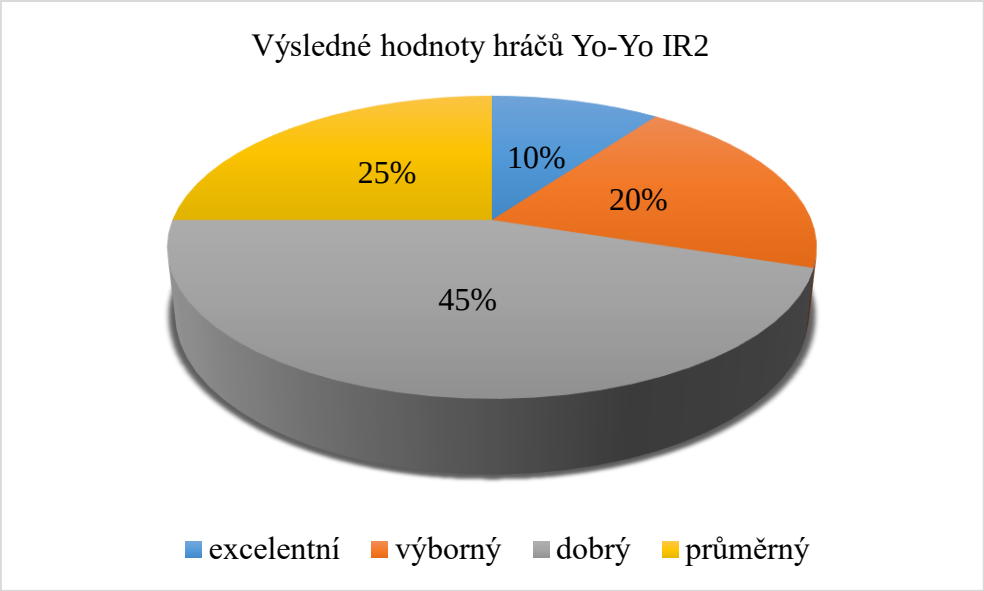
5.4.1 Yo-Yo intermitentní zotavovací (recovery) testu level 2

Veškeré naměřené hodnoty Yo-Yo intermitentního zotavovacího (recovery) testu 2 byly porovnány s normami podle Frýborta (2014) které nám zobrazuje tabulka 3.

Tabulka 3. Hodnocení výsledných hodnot v Yo-Yo intermitentním zotavovacím testu 2 (Frýbort 2015).

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

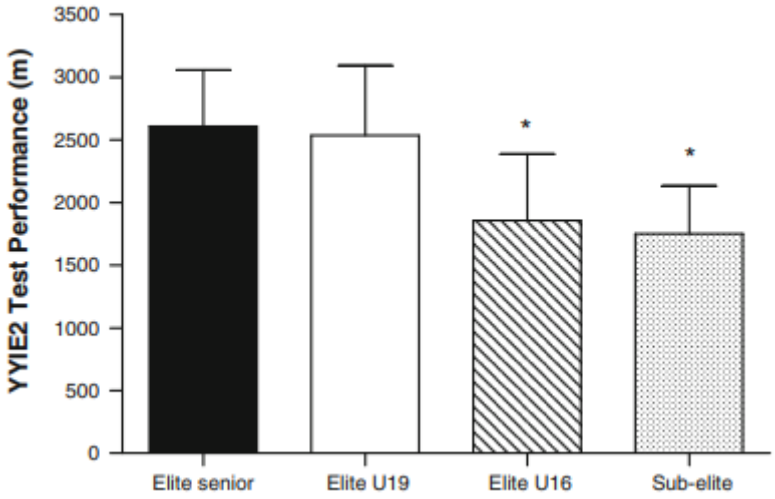
Z tabulky můžeme vidět vyhodnocení výsledků podle uběhnutých metrů. Excelentní výkon je 1280 m a víc. Jako výborný výkon se počítá uběhnutá vzdálenost 1000-1280 m. Za dobrý výsledek se dá považovat 720-1000 m. Průměrným výsledkem je 480-720 m. Podprůměrný výkon je 280-480 m a jako slabý je výkon pod 280 m.



Obrázek 24. Výsledné hodnoty v porovnání s výsledky Frýborta

Graf ukazuje, že excelentních výkonů dosáhli 2 hráči, tedy 10 % z testovaných. Výborný výsledek má 20 %, což jsou 4 hráči. Nejvíce hráčů dosáhlo dobrých výsledků, těchto 9 hráčů tvoří 45 %. Zbývajících 5 hráčů tedy 25 % dosáhlo průměrných výkonů.

5.4.2 Yo-Yo intermitentní vytrvalostní (endurance) test level 2



Obrázek 25. Průměrné výsledky Yo-Yo intermitentního vytrvalostního (endurance) testu level 2 u rozdílných kategorií (Bradley et. al., 2011).

Ve výsledcích studie najdeme naměřené hodnoty u elitních hráčů 2603 m. Elitní hráči kategorie U-19 dosáhli průměrné hodnoty 2534 m. V kategorii U-16 jsou naměřené hodnoty 1855 m. Poloprofesionální dosáhli průměrného výsledku 1749 m. Průměrné hodnoty hráčů FK

Kozlovice jsou 2052 m, a to v rozmezí 1360–2880 m. Výsledek testovaných je tedy o 197 m vyšší než u poloprofesionálních hráčů a o 551 m nižší než výsledky elitních hráčů. Z toho vyplívá, že průměrné hodnoty se více přibližují poloprofesionálním hráčům než hráčům elitním.

6 ZÁVĚRY

Hlavním cílem bakalářské práce byla analýza kondiční připravenosti hráčů fotbalu v kategorii mužů na základě Yo-Yo intermitentních testů. Testováni byli fotbalisté divizního týmu FK Kozlovice. Na základě tohoto měření byly stanoveny dílčí cíle:

- **Analýza výsledků Yo-Yo intermitentních testů**

Průměrný výsledek u Yo-Yo intermitentního zotavovacího (recovery) testu level 2 byl 868 m. Nejlepší výsledek tohoto testu byl výkon 1400 m a nejhorší výkon 400 m.

Průměrný výsledek Yo-Yo intermitentního vytrvalostního (endurance) testu level 2 byl 2052 m. Nejlepší výsledek tohoto testu byl výkon 2880 m a nejhorší výkon 1360 m.

- **Komparace dat podle zvoleného faktoru herních postů**

U obou testů došlo k porovnání výkonů dle herních postů i podle herních prostorů, kde se hráči pohybují. Nejlepších průměrných výkonů dosáhli záložníci konkrétně 2315 m v Yo-Yo IE2 a 1012,5 m v Yo-Yo IR2. Následovali obránci s výkony 1928 m v Yo-Yo IE2 a 797,8 m v Yo-Yo IR2. Nejslabší výkony podali útočníci a to 1720 m v Yo-Yo IE2 a 693,3 m v Yo-Yo IR2. Krajní hráči byli v obou testech lepší než hráči středoví. V Yo-Yo IE2 byl mezi výkonem krajních hráčů 2595 m a středních hráčů 1690 m rozdíl 905 m. V Yo-Yo IR2 byl mezi výkonem krajních hráčů 1092,5 m a středních hráčů 718,3 m rozdíl 372,2 m.

- **Komparace testů Yo-Yo IR2 a Yo-Yo IE2**

Pomocí Spearmanovy rovnice bylo zjištěno, že vztah mezi oba testy můžeme považovat za významný (R=0,8475). Oba testy mají podobnou vypovídající hodnotu pro testování specifické kondiční připravenosti intermitentního charakteru, proto můžeme použít jeden z nich.

- **Komparace naměřených dat s jinými studiemi**

Porovnání výsledků testu Yo-Yo IR2 s Frýbortem (2015) jsme zjistili, že excelentních výkonů dosáhli 2 hráči, tedy 10 % z testovaných. Výborný výsledek má 20 %, což jsou 4 hráči. Nejvíce hráčů dosáhlo dobrých výsledků, těchto 9 hráčů tvoří 45 %. Zbývajících 5 hráčů tedy 25 % dosáhlo průměrných výkonů.

Při porovnání výsledků Yo-Yo IE2 jsme díky průměrné hodnotě 2052 m zjistili, že výkony hráčů se dají více přirovnat k výkonu poloprofesionálních hráčů než k elitním hráčům. Výsledky testovaných byly o 551 m nižší než výsledky elitních hráčů a o 197 m vyšší než u poloprofesionálních hráčů.

7 SOUHRN

V této práci jsem se zabýval analýzou kondiční připravenosti hráčů fotbalu v kategorii mužů na základě Yo-Yo intermitentních testů. Testováni byli fotbalisté divizního týmu FK Kozlovice.

Teoretická část práce obsahuje charakteristiku fotbalu, jednotlivých hráčských funkcí a pozic. Dále se věnuje somatické a fyziologické charakteristice fotbalistů. Nalezneme zde také informace o fyzických nárocích na pohybový výkon hráče. Další složkou teoretické části je sportovní trénink, sportovní výkon a kondice.

V praktické části byla provedena analýza výsledků u Yo-Yo intermitentního vytrvalostního (endurance) testu level 2 a Yo-Yo intermitentního zotavovacího (recovery) testu level 2. Následovala komparace naměřených dat mezi hráči a poté i mezi jednotlivými herními posty. Pomocí Spearmanovy rovnice bylo posouzeno, jak významný vztah mezi sebou testy mají.

Pro lepší přehlednost byly veškeré výsledky znázorněny pomocí tabulek a grafů. Nejlepších výsledků u obou testů dosáhli záložníci, nejhorší byli útočníci. Což vypovídá o náročnosti hry záložníků. Jejich hlavním úkolem je být pojítko mezi obranou a útokem tudíž se v utkání pohybují na velkém prostoru. Porovnání středních a krajních hráčů vyšlo lépe pro hráče na krajních pozicích. To je zapříčiněno tím, že krajní hráči za utkání naběhají velké množství sprintů ve srovnání s útočníky nebo středními obránci.

8 SUMMARY

In the thesis I focused on the physical preparedness of adult footballers. To analyse this topic I used Yo-Yo intermittent tests. All the tested players are from the fourth division club FK Kozlovice.

The theoretical part deals with the basics of football, identification of players´ functions and their positions on the pitch. It also includes somatic and physiologic characteristics of footballers. In addition, we can find here information about the physical demands in terms of the footballers´ performance. There are information about sport training, sport performance and physical preparedness, too.

In the practical part, there was done an analysis of the results of both tests: Yo-Yo intermittent endurance test level 2 and Yo-Yo intermittent recovery test level 2. The results were compared among the measured results of all players and then in terms of their positions on the pitch. According to the Spearmen equation, the intensity of relation between both tests was considered.

In order to make the results clear, there are used tables and graphs which represent the results. In both tests, the best results were reached by midfielders and the worst by attackers. It is obvious that midfielders´ game performance is very physically demanding. Their main job on the pitch is to connect defence with attack, thus they are operating on a huge space. If we compare the side players with the central players, we can find out that the side players reached better results. We can understand this because the side players need to do lots of sprints during the match in comparison with attackers or central defenders.

9 REFERENČNÍ SEZNAM

Bangsbo, J. (2007c). *Aerobic and anaerobic training in Soccer: fitness training in soccer I*. Copenhagen: Institute of Exercise and Sport Sciences.

Barkley, J. E., & Penko, A. (2009). Journal of exercise physiology. *Journal of the American Society of Exercise Physiologists*, *18*(4), 1–9. https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e3181874564

Bernaciková, M., Kapounková, K., & Novotný, J. (2010). Fyziologie sportovních disciplín. Retrieved 3.3.2019 from the World Wide Web: http://is.muni.cz/do/fsps/e-learning/fyziologie_sport/sport/hry-fotbal.html.

Bloomfield, J., Polman, R., & O'Donoghue, P. (2007). Physical Demands of Different Positions in FA Premier League Soccer. *Journal of sports science & medicine*, *6*(1), 63–70.

Bradley, P. S., Mohr, M., Bendiksen, M., Randers, M. B., Flindt, M., Barnes, C., … Krustrup, P. (2011). Sub-maximal and maximal Yo-Yo intermittent endurance test level 2: heart rate response, reproducibility and application to elite soccer. European Journal Of Applied Physiology, 111(6), 969–978.

Bradley, P. S., Bendiksen, M., Dellal, A., Mohr, M., Wilkie, A., Datson, N., … Krustrup, P. (2012). *The Application of the Yo-Yo Intermittent Endurance Level 2 Test to Elite Female Soccer Populations. Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports, 24(1), 43–54.*doi:10.1111/j.1600-0838.2012.01483.x

Carter, J. E. L., & Heath, B. H. (1990). Somatotyping – Development and Application. Cambridge: Cambridge University Press

de Lira, C. A. B., Mascarin, N. C., Vargas, V. Z., Vancini, R. L., & Andrade, M. S. M. S. (2017). Isokinetic knee muscle strength profile in Brazilian male soccer, futsal, and beach soccer players: A cross-sectional study. *International Journal of Sports Physical Therapy*, *12*(7), 1103–1110. https://doi.org/10.16603/ijspt20171103

Dovalil, J., et al. (1982). Malá encyklopedie sportovního tréninku. Praha: Olympia.

Dovalil, J. et al. (2002). Výkon a trénink ve sportu. Praha: Olympia.

Dovalil, J., Choutka, M., Svoboda, B., Hošek, V., Perič, T., Potměšil, J., et al. (2009). *Výkon a trénink ve sportu* (3. vyd). Praha: Olympia.

Ekblom, B. (1986). *Applied Physiology of Soccer. Sports Medicine, 3(1), 50–60.*doi:10.2165/00007256-198603010-00005

Emmonds, S., Till, K., Redgrave, J., Murray, E., Turner, L., Robinson, C., & Jones, B. (2018). Influence of age on the anthropometric and performance characteristics of high-level youth female soccer players. *International Journal of Sports Science and Coaching*, *13*(5), 779–786. https://doi.org/10.1177/174795411875743

Football (soccer). (1994). Oxford: Blackwell Science Publications.

Frýbort, P. (2015). Testování Yo-Yo. Retrieved 20.2.2019 from the World Wide Web: https://trenink.fotbal.cz/pavel-frybort-testovani-yo-yo/a1513.

Gjonbalaj;, M., Georgiev, G., & Bjelica, D. (2018). Differences in anthropometric characteristics , somatotype components , and functional abilities among young elite Kosovo soccer players based on team position. *International Jurnal of Morphology*, *36*(1), 41–47.

Grasgruber, P., & Cacek, J. (2008). Sportovní geny. Brno: Computer Press.

Jebavý, R., Hojka, V., & Kaplan, A. (2017). Kondiční ténink ve sportovních hrách: na příkladu fotbalu, ledního hokeje a basketbalu. Praha: Grada Publishing.

Joo, C. H. (2018). The effects of short term detraining and retraining on physical fitness in elite soccer players. *PLoS ONE*, *13*(5), 1–16. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0196212

Kirkendall, Donald T. (2013). Fotbalový trénink: rozvoj síly, rychlosti a obratnosti na anatomických základech. Praha: Grada.

Lago-Peñas C. (2012). The role of situational variables in analysing physical performance in soccer. *Journal of human kinetics*, *35*, 89–95. doi:10.2478/v10078-012-0082-9

Lehnert, M., Novosad, J., & Neuls, F. (2001). Základy sportovního tréninku I. Olomouc: Hanex.

Lehnert, M., Novosad, J., Neuls, F., Langer, F., & Botek, M. (2010). Trénink kondice ve sportu. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.

López-Fernández, J., Sánchez-Sánchez, J., Rodríguez-Cañamero, S., Ubago-Guisado, E., Colino, E., & Gallardo, L. (2018). Physiological responses, fatigue and perception of female soccer players in small-sided games with different pitch size and sport surfaces. *Biology of Sport*, *35*(3), 291–299. https://doi.org/10.5114/biolsport.2018.77829

Měkota, K., & Cuberek, R. (2007). *Pobybové dovednosti - činnosti - výkony.* Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.

Navara, M., Buzek, M., & Ondřej, O. (1986). *Kopaná - teorie a didaktika.* Praha: Státní pedagogické nakladatelství.

Psotta, R., Bunc, V., Mahrová, A., Netscher, J., & Nováková, H. (2006). Fotbal - kondiční trénink. Praha: Grada.

Pyta, W. (2015). Football memory in a European perspective. The missing link in the European integration process. *Historical Social Research*, *40*(4), 255–269. https://doi.org/10.12759/hsr.40.2015.4.255-269

Slimani, M., Bragazzi, N. L., Tod, D., Dellal, A., Hue, O., Cheour, F., … Chamari, K. (2016). Do cognitive training strategies improve motor and positive psychological skills development in soccer players? Insights from a systematic review. *Journal of Sports Sciences*, *34*(24), 2338–2349. https://doi.org/10.1080/02640414.2016.1254809

Smpokos, E., Mourikis, C., & Linardakis, M. (2018). Greek football players. *Trends in Sport Sciences*, *2*(25), 99–107. https://doi.org/10.23829/TSS.2018.25.2-6

Śliwowski, R., Rychlewski, T., Laurentowska, M., Michalak, E., Andrzejewski, M., Wieczorek, A., & Ł, J. (2011). Changes in aerobic performance in young football players in an annual training cycle. *Biology of Sport*, *28*(1), 55–62. https://doi.org/10.5604/935877

Teplan, J., Malý, T., Hrásky, P., Zahálka, F., Kaplan, A., Malá, L. & et al. (2012). Funkční charakteristiky hráčů fotbalu. Studia Sportiva, 6, 69-82

Vasileios, A., Athanasios, S., Antonios, S., Nikos, G., & Giorgos, P. (2018). The increase of vo2 max variation and the specific biochemical parameters in soccer players after a pre-season training program. *Journal of Physical Education and Sport*, *18*(2), 686–694. https://doi.org/10.7752/jpes.2018.02100

Votík, J. (2005). Trenér fotbalu „B“ licence. Praha: Olympia.

Wood, R. (2018). *"Yo-Yo Intermittent Endurance Test Level 2"* The complete guide to the Yo-Yo tests. Retrieved 17.3.2019 from the World Wide Web: https://www.theyoyotest.com/table-YYIE2.htm