

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

FAKULTA TĚLESNÉ KULTURY

TESTOVÁNÍ FYZICKÉ ZDATNOSTI HRÁČŮ FOTBALOVÉHO KLUBU BANÍK

OSTRAVA

Bakalářská práce

Autor: Radovan Murin, Trenérství a sport

Vedoucí práce: RNDr. Aleš Jakubec, Ph.D.

Olomouc 2021

Bibliografická identifikace

Jméno a příjmení: Radovan Murin

Název bakalářské práce: Testování tělesné zdatnosti hráčů fotbalového klubu Baník Ostrava

Pracoviště: Katedra přírodních věd v kinantropologii

Vedoucí bakalářské práce: RNDr. Aleš Jakubec, Ph.D.

Rok obhajoby bakalářské práce: 2021

Abstrakt: Bakalářská práce prezentuje způsob a druhy testování tělesné zdatnosti a způsobilosti hráčů v organizaci FC Baník Ostrava a.s. se zaměřením na A-tým mužské kategorie. Popisují baterii testů prováděné hráčům a rozebírám jednotlivé testy z teoretického i praktického hlediska. V práci jsou použity interní údaje a výsledky testů hráčů působících v klubu. Teoretická část zahrnuje popis jednotlivých testů. Praktická část hodnocení a porovnání konkrétních výsledků. Hlavním cílem práce je popsat baterii testů v organizaci FC Baník Ostrava a.s.

Klíčové slova: tělesná zdatnost, klinické testy, fotbal, rychlostní schopnosti, silové schopnosti

Bibliographical identification

Name and surname: Radovan Murin

Title of the thesis: Physical fitness testing of Baník Ostrava football club players

Department: Department of Natural Sciences in kinantropology

Supervisor: RNDr. Aleš Jakubec, Ph.D.

The year of presentation: 2021

Abstract: Bachelor thesis presents way and type of testing physical fitness and eligibility of players in the organization FC Baník Ostrava a.s. focusing on the first team. I describe a testing battery performed players and analyze tests from theoreticly and practical ponit of view. In thesis are used internal data and test results of club players. Theoretcial part contains test description. Practical part contains test score and comparison. Main goal of the thesis is desription the testing battery in the organization FC Baník Ostrava a.s.

Keywords: physical fitness, clinical tests, football (soccer), speed abilities, strenght abilities

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracoval samostatně s odbornou pomocí RNDr. Aleše Jakubce, Ph.D., uvedl všechny použité literární a odborné zdroje a řídil se zásadami vědecké etiky.

V Olomouci dne 24.4. 2021

.....

Děkuji RNDr. Aleši Jakubcovi, Ph.D. za odborné vedení bakalářské práce a poskytování rad.
Děkuji také klubu FC Baník Ostrava za poskytnutí interních dat a za spolupráci.

Obsah

1 ÚVOD	8
2 SYNTÉZA POZNATKŮ	9
2.1. Zařazení fotbalu.....	9
2.2. Historie fotbalu.....	10
2.3. Základní pravidla	11
2.4. Somatická charakteristika hráče fotbalu	13
2.5. Somatická charakteristika na hráčských postech	14
2.6. Fyziologická charakteristika.....	16
3 CÍL A ÚKOLY PRÁCE.....	17
3.1. Cíl práce	17
3.2. Dílčí cíle.....	17
3.3. Úkoly práce.....	17
4 METODIKA.....	18
4.1. Charakteristika testovaného souboru	18
4.2. Postup testování.....	19
4.3. Spiroergometrie	19
4.4. Testy maximální síly.....	20
4.5. Rychlostní testy	23
4.6. Vertikální výskok.....	24
4.7. Metodika získávání a sběru dat.....	24
4.8. Statistické zpracování dat.....	24
5 VÝSLEDKY A DISKUZE	25
5.1. Analýza výsledků spiroergometrie	25
5.2. Analýza výsledků testů maximální síly	26
5.3. Analýza rychlostních testů.....	26
5.4. Analýza testování vertikálního výskoku	27
5.5. Komparace dat podle zvoleného faktoru herních postů.....	28
5.5.1. Komparace dat podle zvoleného faktoru herních postů – spiroergometrie.....	28
5.5.2. Komparace dat podle zvoleného faktoru herních postů – maximální síla	30
5.5.3. Komparace dat podle zvoleného faktoru herních postů – rychlostní schopnosti.....	32
5.5.4. Komparace dat podle zvoleného faktoru herních postů – vertikální výskok	34
5.6. Komparace naměřených dat s jinými studii	37
6 ZÁVĚRY	41
7 SOUHRN	43
8 SUMMARY	44

9 REFERENČNÍ SEZNAM.....	45
10 TABULKY.....	47

1 ÚVOD

Sport je v současnosti velmi populární a lidé se mu věnují aktivně a pasivně v rámci svých schopností a možností. Oblíbené jsou především kolektivní sporty, ale i individuální mají své místo ve společnosti a s oblibou je lidé provozují. Fotbal je nejrozšířenější sport, jak ve světě, tak u nás. Nejvíce zaregistrovaných sportovců je právě ve fotbalovém spolku FAČR. Fotbal, ale vévodí i v ostatních číslech, jako počet klubů, stadionů, televizní sledovanosti, apod.

Můj vztah k fotbalu je nejbližší možný a je součástí mého každodenního života, jak aktivně, tak pasivně. Fotbal hraji od svých 6 let a od té doby jsem součástí klubu FC Baník Ostrava. Začínal jsem v přípravce pokračoval v žákovských kategoriích přes dorostenecké kategorie, juniorku až do mužského A-týmu, kde momentálně působím, jako brankář. Vyzkoušel jsem si i roli trenéra brankářů v klubové akademii u kategorií U16-U19, kde jsem působil zhruba rok. Fotbal mi dal i mnoho životních zkušeností a momentálně je mým hlavní finančním příjmem.

Ve své práci bych chtěl popsat druhy testů hráčů A-týmu FC Baník Ostrava. V klubu probíhá různé testování za pomoci nejlepšího možného vybavení. Cílem je přiblížit zátěžové testování ve špičkovém klubu v České republice. Porovnat ho s výsledky uváděné v literatuře a vyvodit z něj závěry. V práci jsem se zaměřil na laboratorní testy, které před sezónou absolvuje každý profesionální hráč v klubu. Dalšími testy, které najdete v práci jsou testy rychlostních a silových schopností hráčů. Má práce tedy může posloužit, jako návod dalším týmům nebo jedincům, kteří chtějí sledovat svou tělesnou zdatnost a posouvat svou výkonnost.

2 SYNTÉZA POZNATKŮ

2.1. Zařazení fotbalu

Fotbal je týmová, branková hra, která se stala fenoménem celého světa. Patří mezi nejrozsáhlejší a nejoblíbenější sporty vůbec. Jeho rozsáhlost je způsobena jeho jednoduchostí. K fotbalu potřebujeme pouze míč, který lze vyrobit z levných materiálů. Proto na rozdíl od jiných sportů je možné hrát fotbal i v chudých oblastech a téměř v jakýchkoliv podmínkách. Fotbal na profesionální úrovni se stal důležitým ekonomickým i politickým faktorem. Především skrze evropský fotbal a s ním spjaté evropské soutěže tečou sta miliónové toky financí. I když je fotbal týmová hra klade vysoké nároky na dovednosti jednotlivce. Lopez-Fernandes et al. (2018) řadí fotbal mezi intermitentní sporty, kde jsou pohyby hráčů charakterizovány vysokou intenzitou a krátkými akcemi s různou dobou odpočinku.

„Fotbal klade velké nároky na procesy vnímání, tvůrčího myšlení, orientaci ve složitých situacích, na rozhodování.“ (Votík, 2005, 15)

„Fotbal je sportovní hra, která klade vysoké požadavky na všechny faktory struktury sportovního výkonu, a to taktické, technické, psychické, somatické i kondiční.“ (Heller, 2018, 129)

Přes veškerou popularitu profesionálního fotbalu, stále zůstává hlavním posláním fotbalu spojovat lidi pro vášně a lásku k této hře. Neméně důležitý faktor tvoří amatérský fotbal ve využití volného času a v rámci rekreačních a rekondičních činností.

„Je jedním ze sportů, jímž se poměřuje sportovní vyspělost jednotlivých zemí, jedním ze sportů, který smazává hranice mezi státy i rozdíly mezi lidskými rasami.“(Pravidlová komise FAČR, 2018, 5)

2.2. Historie fotbalu

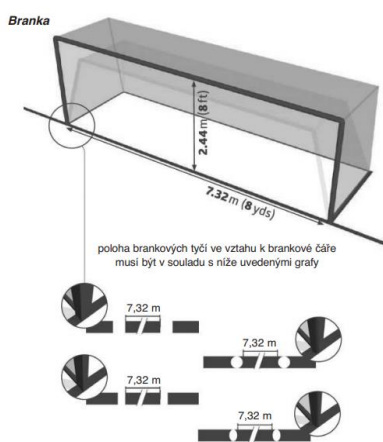
Historie fotbalu sahá do dávných dob př.n.l. Za předchůdce fotbalu považujeme míčové hry, které alespoň vzdáleně připomínají dnešní podobu fotbalu. Respektive sdílí jakékoliv rysy či podobnosti. Za nejstarší zmínku považujeme míčovou hru cchu-t'ü, o které jsou dochovány informace z Čínského císařství kolem 3 000 let př.n.l. Byla to hra čínských císařských vojáků. Používala se kožená koule vyztužená vlasy a ptačími pery připomínající dnešní míč. Hrát se mohlo rukama i nohama. Tehdejší přesnější pravidla se nedochovala. Další ze starodávných pramenů fotbalu je z Japonska z let kolem 600 n.l., tato hra byla oblíbená u císařského dvora v Kjóto. Míčové hry byly také oblíbené u Aztéků a Mayů. Harpastum je římská hra vyvinutá z řecké episkyros. Byla velmi oblíbená u římských vojáků, kteří ji s oblibou hráli na svých taženích světem. Znamější italský pramen je z Florencie z 15. stol. Tamní calcio fiorentino sice řadíme mezi předchůdce fotbalu, ale mělo blíže spíše k rugby. Tvrdší a krvavější forma z dnešního pohledu spojuje fotbal a MMA v jedno. Dovoleno je všechno. Hlavní cíl je jakoukoliv formou dostat míč do sítě soupeře.

Fotbal, jak ho známe dnes se zrodil v kolébce fotbalu v Anglii. Z historického hlediska jde o opravdový přelom. 19. stol. bylo pro vývoj fotbalu klíčové. Hrál se na školách. Studenti mají největší zásluhu na prvotním rozšíření fotbalu na ostrovech. Podle Votíka 2005, byly původní pravidla sepsána v roce 1840. Ale různé zdroje uvádí i dřívější i pozdější data.

Oproti dnešním pravidlům byli velmi jednoduché. Colins (2019) udává, že 26. 10. 1863 založilo 11 zástupců klubů a škol v hospodě Free Mason's Tavern fotbalovou asociaci Football Association“. V roce 1871 vznikla nejstarší pohárová soutěž Anglický pohár.

2.3. Základní pravidla

Fotbal se podle současných pravidel hraje na hřišti tvaru obdélníku ohraničenými nepřerušovanými čarami. Podle pravidlové komise FAČR (2018) jsou rozměry hrací plochy 64-75 metrů na šířku a 100-110 metrů na délku. Hrací plochou je přírodní tráva. Další variantou může být umělá tráva v požadovaných rozměrech. Na hřišti se nacházejí další čáry: středová čára, středový bod, středový kruh, brankové území, pokutové území, pokutový oblouk, pokutová značka a rohové území (obr. 2). Na obou krajích hřiště se nacházejí branky (obr. 1), které se musí nacházet uprostřed brankové čáry a mít rozměry 7,32m (vzdálenost tyčí) x 2,44m (vzdálenost břevna od země). Hrací doba je 2x45m (hrubý čas) + nastavení (délku posuzuje rozhodčí). Nastupuje na každé straně 10 hráčů + 1 brankář. Na utkání dohlíží 3 rozhodčí v profesionálních soutěžích 4 + VAR.

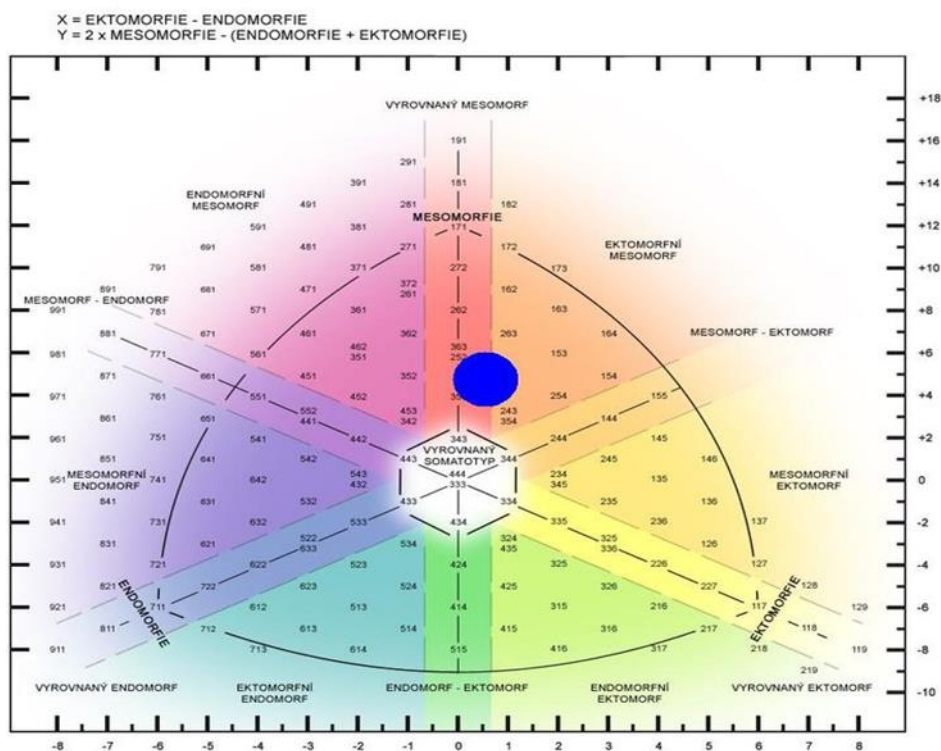


Obrázek 1 Fotbalová branka (Pravidlová komise FAČR,2018)

2.4. Somatická charakteristika hráče fotbalu

Úspěšnost fotbalového týmu ovlivňuje mimo jiné somatická charakteristika hráčů. V moderním fotbale podle Votíka (2005) je intenzita zatížení charakterizována nepravidelným střídáním všech jejich stupňů (maximální, submaximální, střední a mírné). Intenzitu zatížení ovlivňují také další faktory např.: důležitost zápasu, tempo zápasu, skóre, kvalita soupeře, apod. Taktické, technické a fyzické schopnosti hráče fotbalu musí odpovídat úrovni, na které hraje. Tato skutečnost také úzce souvisí se somatotypem hráče.

Somatotyp dělíme na tři typy: endomorf, mezomorf, ektomorf. Každý typ má svou charakteristiku. Banský tvrdí (2007), že u elitních českých hráčů dominuje mezomorfní komponenta. Podle Psotty et al. (2006) se v dnešní době ve fotbale víc uplatňují hráči s vyšší ektomorfní a nižší mezomorfní komponentou hlavně kvůli změnám pohybu a obratnosti ve hře.



Obrázek 3 Somatograf fotbalistů (Bernaciková et al., 2010)

Na somatické požadavky hráčů je kladen stále větší důraz. Je to dané změnami ve stylu hry a celkovým vývojem fotbalu. Ve fotbale musíme rozlišit hráče podle postů, na kterých převážně hrají. Na každý post je výhodné mít jiný somatotyp hráče. Důležité je rozlišit také, že somatické požadavky na hráče se mohou také lišit podle jednotlivých klubů. Scouting klubů je

velmi různorodý a každý klub hledá jiného hráče, vzhledem k potřebám týmu. Není však dané, jak přesně by měl fotbalista vypadat, aby byl úspěšný. Nejspecifičtější požadavky jsou na postu brankáře.

2.5. Somatická charakteristika na hráčských postech

- **Brankář**

Brankář je nejvíce specifický post ve fotbale. Podle Votíka (2005) vyžaduje post brankáře odlišné somatické předpoklady a odlišné předpoklady v oblasti psychických vlastností. V nedávné minulosti byla výška brankáře brána jako rozhodující předpoklad k jeho úspěšnosti. Tento trend se začíná ve světovém fotbale pozvolna měnit, vzhledem k stále narůstajícím technickým požadavkům na rozehrávku brankáře. Stále ale platí, že by brankář měl mít alespoň 185-190 centimetrů.

- **Střední obránce**

Častěji nazývaný stoper, je post klíčový pro defenzivní fázi hry i pro úspěšnost celého týmu. Předpoklady úspěšného stopera charakterizují vlastnosti: tělesná výška, silové předpoklady, taktická vyspělost. Fotbal se neustále vyvíjí a také tento post prošel modernizací. K výše uvedeným předpokladům dnes přidáváme také technické dovednosti, konstruktivnost a rychlostní schopnosti. Toto tvrzení potvrzuje také Votík (2005), jenž zmiňuje že, požadavek na schopnost založit útok po konstruktivním odebrání míče by měl být v současném fotbalu samozřejmostí.

- **Krajní obránce/záložník**

Úmyslně tyto dva posty slučuji, jelikož požadavky posledních let na tyto hráče jsou téměř totožné s několika rozdíly. Hráči na těchto postech si také své role často mění. Důležité je, v jakém rozestavení a v jakém taktickém plánu hrají. Zásadním předpokladem na tomto postu je fyzická připravenost a rychlostní schopnosti spojené s technickými dovednostmi. Výhodou pro tyto hráče je mít nižší těžiště, které jim dává větší stabilitu a obratnost při změnách

směru. Tyto vlastnosti využijí v soubojích jeden na jednoho. Hráči na této pozici naběhají velkou část vzdálenosti ve vysokých rychlostech.

- **Střední záložník**

Střední záložník je velice všestranná pozice. Podle rozestavení, taktiky, soupeře, záměru, nebo i personálního obsazení může trenér volit záložníky různých typologií tedy i s různým somatotypem a předpoklady. Tuto charakteristiku potvrzuje také Votík (2005) podle něho jsou středoví hráči konstruktivní a velice variabilní a pokrývají velký akční prostor, jak v defenzivní, tak ofenzivní fázi. Nejjednodušeji můžeme rozdělit záložníky na 3 typy. Prvním typem je defenzivní záložník. Ve fotbale označován jako pozice 6. Jeho úkoly jsou odebírat míče soupeři a zakládat útočné akce svého týmu. Požadavky tohoto postu jsou silové předpoklady, fyzická kondice, defenzivní odolnost v soubojích. Další typy záložníka je anglickou terminologií označován jako box-to-box, také pozice 8. Úkol této pozice je zjednodušeně spojení obranné a útočné fáze. Vyžaduje především všestrannost. Somatotyp není určen. Základem by opět měla být fyzická kondice a work-rate. Posledním typem je ofenzivní záložník neboli pozice 10. Tento hráč má za úkol vytvářet především šance pro svůj tým. Klíčovým předpokladem je kreativita, herní inteligence. Nejlepší „desítky“ jsou hodnoceny číslem vytvořených šancí na zápas.

- **Útočník**

Tento post byl, je a bude hodnocen podle vstřelených gólů. Nezáleží na tom, jakým typem útočníka hráč je. Existuje několik typů útočníků. Vysoký, kterého spoluhráči hledají centry. Pro něho je nejdůležitější výška a „timing“ výskoku. Rychlý útočník, který vyhledává prostor za obranou soupeře, nebo „falešná devítka“, která si hledá prostory mezi obrannou a záložní řadou soupeře. Opět je tento post z pohledu somatotypu velmi variabilní a záleží jaký typ útočníka tým využívá. Votík (2005) charakterizuje útočníka jako technicky a rychlostně velmi dobře vybaveného hráče, s vysokou efektivitou při zakončování.

2.6. Fyziologická charakteristika

„Z fyziologického hlediska klade fotbal velké nároky na nervosvalové a humorální (látkové) regulační systémy, jimiž je pohybová činnost hráče řízená.“ (Votík, 2015, 15)

„Hráč během utkání provádí řadu pohybových činností, jakými jsou například sprinty v různých směrech, rychlé změny směru pohybu, výskoky, kopy do míče, souboje o míč apod.“ (Heller, 2018, 129)

Hráč se v zápase dostane do všech intenzit zatížení, proto není jednoduché popsat fyziologické požadavky tohoto sportu. Opět narážíme na skutečnost, že různé posty vyžadují různé fyziologické požadavky. Podle Di Salvo et al. (1998) hráčské posty vyžadují také rozdílné kondiční a fyziologické nároky a jsou spjaty i s různými energetickými nároky. Fotbal je aerobní sport, ale často se v něm vyskytují i anaerobní činnosti. Na profesionální úrovni se objevují ve větším počtu než na úrovni amatérské.

Pro fotbal je příznačné střídání krátkých i delších sprintů s během střední intenzity nebo chůzi a stáním. Na tyto změny reaguje kardiovaskulární systém a jeho odrazem je tepová frekvence (dále jen TF). Obecně je pro hráče důležité, jak rychle jeho TF klesá. Průměrně se v utkání TF pohybuje kolem 150-170 t/min.

Maximální aerobní kapacita je další fyziologickou charakteristikou, podle které můžeme hráče hodnotit. Střední a krajní záložníci dosahují vyšších hodnot VO₂max než ostatní fotbalové posty. Podle Bangsba (1993) se za žádoucí úroveň VO₂max u elitních hráčů uvádí cca 60–65 ml.kg⁻¹.min⁻¹.

3 CÍL A ÚKOLY PRÁCE

3.1. Cíl práce

Hlavním cílem bakalářské práce byla analýza fyzické zdatnosti hráčů fotbalového klubu Baník Ostrava, se zaměřením na kategorii A-týmu mužů.

3.2. Dílčí cíle

1. Analýza výsledků provedených testů
2. Komparace dat podle zvoleného faktoru herních postů
3. Komparace dat s jinými studiiemi

3.3. Úkoly práce

1. Analyzovat a zpracovat odbornou literaturu
2. Zajistit data zkoumaného souboru
3. Změřit rychlostní testy
4. Změřit maximální silové testy
5. Zpracovat a analyzovat výsledky naměřených testů

4 METODIKA

4.1. Charakteristika testovaného souboru

Testovaný soubor tvořilo 13 profesionálních hráčů týmu FC Baník Ostrava, hrající nejvyšší fotbalovou soutěž v České republice. Tým tvoří momentálně 26 hráčů, ale aby byly výsledky všech testů kompletní, zúžil jsem testovaný soubor na 13 fotbalistů, kteří absolvovali kompletní testování. Ostatním hráčům buď chybí některé z testů nebo nebyli součástí týmu, byli zranění nebo na hostování. Pro účely práce jsem použil jsem naměřená data z roku 2020.

Tabulka 1. Charakteristika testovaného souboru

HRÁČ	VĚK	VÁHA (KG)	VÝŠKA (CM)	% TUKU	POZICE
1	38	98,3	189,6	16,4	BR
2	27	85,4	186	13,1	BR
3	26	93,8	191,2	12,2	SO
4	24	82,5	186,7	12,8	SO
5	27	84,4	183,3	10,9	SO
6	21	85,2	189,4	5,3	SZ
7	28	75,5	173,2	10,6	SZ
8	35	81,3	179,5	6,6	PO
9	36	76,4	183,9	7,2	LO
10	29	69	165,4	10,2	LZ
11	25	69,6	179,5	4,3	PZ
12	22	81	183	8	ÚT
13	31	74,7	178,9	6,3	ÚT
Průměr	27,6	81,5	182,3	9,6	
SD	±5,1	±8,2	±6,9	±3,4	

Vysvětlivky: BR – brankář

SO – střední obránce

PO – pravý obránce

LO – levá obránce
SZ – střední záložník
PZ – pravý záložník
LZ – levý záložník
ÚT – útočník
SD – směrodatná odchylka

4.2. Postup testování

Testování hráčů ve fotbale u kategorie mužů, probíhá před začátkem přípravného období na soutěžní část nebo v jejím průběhu. V našem klubu volíme právě tuhle kombinaci. Před začátkem přípravného období se celý tým schází na klinických testech na FTVS v Praze. Nejdůležitějším z testů prováděných klinicky je spiroergometrie. Následné terénní testy se provádějí uvnitř organizace a nevyužíváme žádných dalších vnějších služeb. Rychlostní testy jsou prováděny na umělé trávě. Maximální silové testy v prostorách posilovny. Před uskutečněním všech zmíněných testů jsou hráči kvalitně rozcvičeni. Rozcvičení cílí na pohybové vzorce, které budou hráči provádět v průběhů konkrétních testů.

4.3. Spiroergometrie

Test byl proveden na FTVS v Praze. Pro účely práce jsme si z výsledků poskytnutých fakultou přebrali tyto data: maximální aerobní kapacitu, maximální srdeční frekvenci, aerobní a anaerobní práh a respirační kvocient.

„Spiroergometrií se rozumí laboratorní funkční vyšetření, které při standardním způsobu zatěžování (ve fyzikálních jednotkách) monitoruje kardiopulsační a metabolické změny probíhající v organismu.“ (Heller, 2018, 43)

Volíme variantu běžeckého pásu, abychom zůstali u běhu, protože častěji používané stacionární kolo může mít zkreslující výsledky u fotbalistů. Údaje, na které cílíme u tohoto testu jsou: VO₂max, maximální tepová frekvence, maximální výkon, anaerobní práh, aerobní práh,

respirační kvocient, rychlost běhu. Dalším výstupem testu je posudek sportovního lékaře o způsobilosti testovaného hráče k profesionálnímu sportu. Tento posudek je požadavkem stanoveným ligovou asociací.

„Maximální příjem či spotřeba kyslíku představuje základní parametr zdatnosti a výkonnosti člověka, protože vyjadřuje horní limit aerobní zátěžové tolerance, odráží jak kapacitu plic, schopnost srdce a krve transportovat kyslík k pracujícímu svalstvu, tak i využití kyslíku ve svalstvu při zatížení.“ (Heller, 2018, 43).

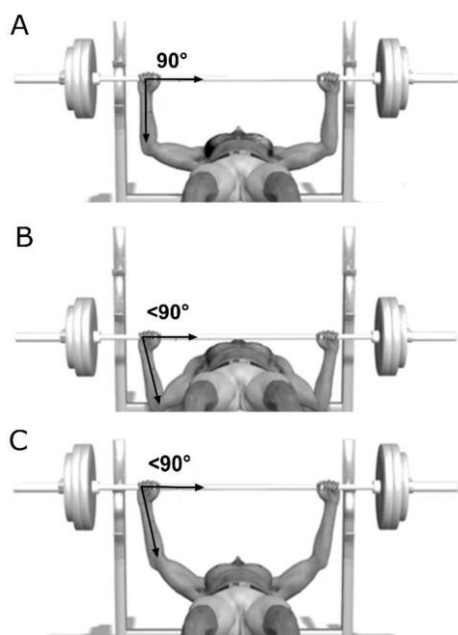
4.4. Testy maximální síly

Maximální síla udává největší možnou sílu, kterou je schopen sval vyvinout v jednom opakování v maximální intenzitě. Test nám určí maximální možný odpor, který je schopen hráč překonat. Lze určit maximální sílu i pomocí nemaximálního odporu. Například metodou nemaximálního odporu do selhání svalu a následně vypočítat maximální odpor. V klubu preferujeme RM (opakovací maximum), ze kterého zjistíme největší možný odpor v kilogramech, který je schopný hráč překonat. Vyhodnocením těchto hodnot jsme schopni nastavit odpovídající tréninkové zatížení do doby, kdy je test opakován. Je prováděn pravidelně v intervalu 2-3 měsíců, abychom pracovali v oblasti silového tréninku co nejefektivněji. Cílíme na nastavení odpovídající tréninkového zatížení pro každého hráče individuálně.

Tyto testy jsou prováděné ve vnitřním prostředí posilovny. Administrace testu je jednoduchá a finančně je test nenáročný. Pro měření maximální síly jsme vybrali tyto cviky: bench press, pull up (shyb), back squat (dřep), dead lift (mrtvý tah). Cviky musí být prováděné v požadovaném rozsahu a technicky správně. Hráči jsou před testem informováni o požadavcích a každý cvik je názorně předveden.

- **Bench press**

Je to soupažný tlak v lehu na rovné lavici s velkou činkou. Test je zaměřen převážně na sílu prsních svalů. Důraz kladen na rozsah pohybu a pevnou oporu v nohách položených na zemi.



Obrázek 4. Správné provedení cviku Bench press Zdroj: <https://www.mdpi.com/2075-4663/7/10/224/htm>

- **Pull up (shyb)**

Zde sledujeme počet opakování v plném rozsahu. Test je prováděn nadhmatem. Pokud nejsou splněné podmínky plného rozsahu, tedy ve spodní fázi propnuté lokty a v horní fázi brada nad hrazdou, pokus není započten. Tento test vypovídá o síle svalů horních končetin a musculus latissimus dorsi (široky sval zádový).



Obrázek 5. Správné provedení cviku Pull-up Zdroj: <https://www.climbing.com/skills/training-perfect-pullups-for-climbing-strength/>

- **Back squat (dřep)**

Poskytnete nám údaje o síle stehenních svalů. Důležité je správné technické provedení, s důrazem především na plný rozsah. Sledujeme především držení těla, rovné záda, osu špičky-kolena a paty na zemi.



Obrázek 6. Správné provedení cviku Back squat Zdroj: <https://blogmusketeer.com/how-to-master-the-barbell-back-squat/>

- **Dead lift**

Mrtvý tah je jeden z cviků, který zapojuje více svalů jako svaly vzpřimovače páteře, zádové a trapézové svaly, hýžděové svaly, přední a zadní strany steh. Správná technika je nezbytná. Nejdůležitějšími body správné techniky jsou: ramena nad činkou, osa kolena-špičky, ramena zatažená a neutrální pozice hlavy.



Obrázek 7. Správné provedení cviku Dead lift Zdroj: <https://www.coachmag.co.uk/barbell-exercises/3725/how-to-deadlift>

4.5. Rychlostní testy

Rychlost ve sportovních hrách popisujeme, jako pohyb ve vysokých rychlostech ve všech směrech. Z toho plyne, že pro hráče fotbalu je stejně důležitá rychlost běhu v přímém pohybu, jako rychlost změny směru. Pro testování rychlosti používáme technologii fotobuněk. Měření za pomoci stopek je velmi nedostačující. Fotobuňky zaručují vysokou přesnost i reliabilitu testu. Rychlostní testy jsou prováděny na umělé trávě. Obecně platí, že by se rychlostní testy měly provádět na povrchu odpovídajícího sportu.

- **Testování lineární akcelerační rychlosti**

Jedná se o krátké běhy na 5 m a 10 m, při kterých se hráči snaží běžet maximální rychlostí. Startovní pozice je statická s jednou nohou v zadní pozici. Obě špičky chodidel směřují ve směru běhu. Hráč si test startuje sám. Je velká provázanost mezi testy na 5 m a 10 m. Sledujeme zde akcelerační rychlost hráče někdy fotbalově nazývanou rychlostí „prvních tří kroků“.

- **Testování lineární běžecké rychlosti**

Volíme test běžecké rychlosti na vzdálenost 30 m. Hráči se snaží dosáhnout maximální rychlosti v tomto úseku. Měříme také mezičasy na 5 m a 10 m. Z čehož vyplývá, že pro urychlení testování můžeme všechny vzdálenosti změřit v jednom běhu. Podmínkou je však mít odpovídající fotobuňky, které jsou schopné měřit tyto mezičasy.

- **Testování Agility**

Agility je zaměřené na testování rychlostí běhů, které obsahují změny směru. Hráči se snaží překonat předem připravenou dráhu, která obsahuje změny směru, jak nejrychleji můžou. Čas je měřen za pomoci fotobuněk, na startu a v cíli. Pro tento test užíváme i specifickou formu testu za přítomnosti míče.

4.6. Vertikální výskok

Tyto testy provádí FTVS v Praze. Testy vertikálních výskoků jsou měřené pomocí reaktivní desky Kitsler a video kamer. Hlavním výsledkem testu je výška výskoku udávaná v centimetrech. Vertikální výskok je ve fotbale důležitý při standartních situacích nebo soubojích, které se odehrávají ve vzduchu. Výskok je odraz z podložky za použití svalů dolních končetin. Hráči si při výskoku pomáhají horními končetinami. Získávají tím větší energii odrazu a tím vyšší výskok. Podle Whitting et al. (2006) se vertikální výskok dělí na čtyři fáze: přípravnou, reaktivní, letovou a doskokovou. Pro účely testování fotbalistů v klubu jsme vybrali dva druhy odrazů. Prvním byl vertikální výskok z podřepu bez použití horních končetin. Druhým byl vertikální výskok z obou noh za použití horních končetin.

4.7. Metodika získávání a sběru dat

Hráči byli na začátku testování informováni o použití jejich dat do práce, rovněž byli obeznámeni se zachováním anonymity. Poté byli teoreticky proškoleni o průběhu testu a způsobu hodnocení. Naměřená data z klinických testů poskytla FTVS v Praze. Ostatní terénní testy byli absolvovány interně v klubu. Mimo klinické testy bylo materiální zabezpečení, jako vzpěračské osy, kotouče, fotobuňky, poskytnuto klubem.

4.8. Statistické zpracování dat

Statistické zpracování dat bylo vytvořeno v programu Microsoft excel, kde byla data vložena. Byly vytvořené tabulky a grafy se sledovanými ukazateli. Ve své práci jsem využil deskriptivní statistiku dat (aritmetický průměr a směrodatné odchylky).

5 VÝSLEDKY A DISKUZE

Tato kapitola shrnuje všechny naměřená data hráčů FC Baník Ostrava. Hráči byli testováni v těchto oblastech: spiroergometrie, maximální síla, rychlostní schopnosti, vertikální odrazy. Testy byly prováděny na začátku zimní přípravy po zimní přestávce. V první části analyzujeme výsledky prováděných testů. Druhá část porovnává získaná data podle zvoleného faktoru herních postů.

5.1. Analýza výsledků spiroergometrie

Tabulka 2. obsahuje průměrné výsledky pozorovaných aspektů naměřených při spiroergometrii. Testu se neúčastnili brankáři.

Tabulka 2. průměrné hodnoty naměřené při spiroergometrii.

Počet testovaných osob	WO ₂ max	SFmax	ANP	AEP	RQ
11	58,11	189	171	152	1,14
SD	±2,77	±6	±8	±11	±0,05

Vysvětlivky: - WO₂max – maximální spotřeba kyslíku (ml/kg)

- SFmax – maximální srdeční frekvence (tep/min)

- ANP/AEP – anaerobní práh/aerobní práh (tep/min)

- RQ – respirační kvocient

- SD – směrodatná odchylka

Tabulka 2. nám ukazuje průměrně naměřené hodnoty při spiroergometrii. Test byl prováděn na běžeckém pásu. Průměrná hodnota WO₂max dosahovala 58,11 ml/kg. Nejvyšší WO₂max bylo naměřeno u hráče č. 10., 64,2 ml/kg. Nejmenší WO₂max u hráče č. 5., 52,3 ml/kg. Průměrná maximální srdeční frekvence činila 189 tep/min. Průměrným anaerobní a aerobní práh byl 171 a 152 tep/min. Průměrný respirační kvocient byl naměřen 1,14.

5.2. Analýza výsledků testů maximální síly

Tabulka 3. udává průměrné maximální odpory v kilogramech, které jsou schopní hráči překonat u konkrétních cviků.

Tabulka 3. Průměrné hodnoty naměřené při testech maximální síly

Počet testovaných osob	Bench press(kg)	Pull-up (PO)	Back squat (kg)	Dead lift (kg)
13	91,5	11	123	135
SD	±10,3	±3,8	±8,2	±20,2

Vysvětlivky: PO – počet opakování

kg – kilogramy

SD – směrodatná odchylka

Pro testy maximální síly jsme použili čtyři cviky: Bench-press, Pull-up, Back squat, Dead lift. V tabulce 3 jsou uvedené průměrné výsledky dosažené hráči. Cvik pull-up neabsolvoval hráč č.1. Důvodem bylo zranění ramene hráče. U cviku Bench press byl průměrný překonaný odbor 91,5 kg, největší odpor 110 kg překonal hráč č. 3. Nejmenší hráč č. 9., 70 kg. Na hrazdě se hráči průměrně přitáhli 11x, nejvíce opakování provedl hráč č.7.–16 PO nejméně hráč č.11.-6 PO. Průměrný výsledek u cviku Back squat byl 123 kg. Hned několik hráčů dosáhlo na nejlepší výsledek 130 kg, nejhoršími byli hráči s maximálním odporem 110 kg. Dosaženým průměrem u Dead liftu bylo 135 kg. Nejlepším byl hráč č. 1, 180 kg. Nejhoršími hráči č. 11 a 13, 110 kg.

5.3. Analýza rychlostních testů

Tabulka 4. udává průměrné časy naměřené při měření rychlosti hráčů klubu FC Baník Ostrava na vzdálenostech 5m, 10m, 20m a agility běhu zaměřeném na změny směru. Měření agility běhu nepodstoupili hráči č. 8 a 11, ze zdravotních důvodů.

Tabulka 4. Průměrné hodnoty naměřené při rychlostních testech

Počet testovaných osob	5 m	10 m	20 m	Agility
13	1,04 s	1,78 s	2,32 s	15,36 s
SD	±0,04	±0,07	±0,09	±0,44

Vysvětlivky: m – metr

SD – směrodatná odchylka

s-sekunda

Testování rychlostních schopností podstoupilo 13 hráčů. První měřenou vzdáleností byl úsek 5 m, který hráči průměrně překonali za 1,04 s. Nejrychlejšími hráči na tomto úseku byli hráči č. 2 a 12. Oba zaběhli 5 metrů za 0,9 s. Druhou měřenou vzdáleností byl úsek 10 m. Ten hráči průměrně zaběhli za 1,78 s. Nejrychlejším byl hráč č. 12, 1,68 s. Následujícím měřeným během byl úsek dlouhý 20 m, který překonali hráči v průměru za 2,32 s. Nejrychleším byl opět hráč č. 12.- 2,18 s. Posledním měřeným během byl agility běh, který hráči překonali v průměru za 15,36 s. Tady byl nejrychleším hráč č. 13. v čase 14,94 s.

5.4. Analýza testování vertikálního výskoku

Tabulka 5. udává dosažené výsledky testu vertikálního výskoku s a bez použití horních končetin. Testování se provádělo na všech 13 hráčích z testovaného souboru.

Tabulka 5. Průměrné hodnoty naměřené při testech vertikálního výskoku

Počet testovaných osob	Bez použití horních končetin(cm)	S použitím horních končetin(cm)
13	37,86	45,11
SD	±2,93	±3,68

Vysvětlivky: cm – centimetr

SD – směrodatná odchylka

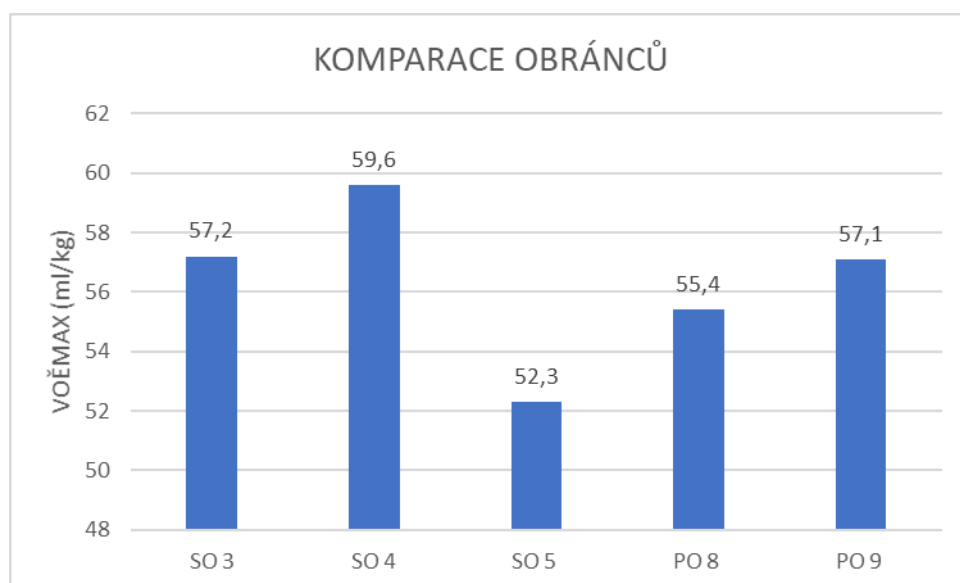
Test vertikálního výskoku byl proveden ve dvou variantách s a bez použití horních končetin. Bez použití horních končetin vyskočili hráči v průměru 37,86cm. S použitím horních končetin se číslo zvýšilo na průměrných 45,11cm. Nejlepších výsledků dosáhli hráči č. 12. a 13. Hráč č. 13. byl nejlepší ve variantě bez použití horních končetin, 42,2cm. Hráč č. 12. byl nejlepší v druhé variantě s použitím horních končetin, 50,2cm.

5.5. Komparace dat podle zvoleného faktoru herních postů

Tato kapitola ukazuje porovnání výsledků testů podle faktoru herních postů. Jde o komparaci výsledků testů mezi brankáři, obránci, záložníky a útočníky.

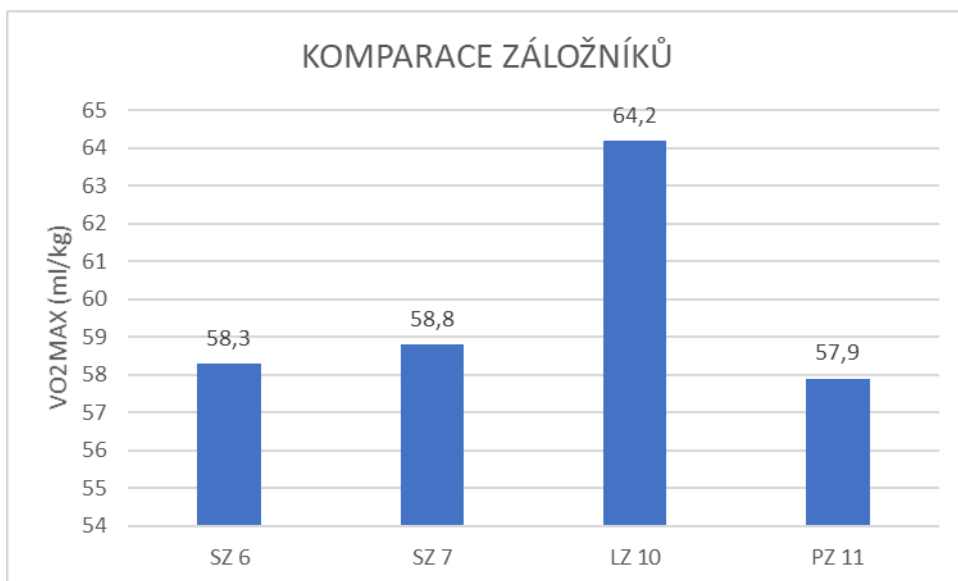
5.5.1. Komparace dat podle zvoleného faktoru herních postů – spiroergometrie

Do komparace dat u testu spiroergometrie nebudou zařazeni brankáři, jelikož test nepodstoupili. Budeme tedy porovnávat výsledky testu mezi obránci, záložníky a útočníky. Z dat, které přinesl test spiroergometrie, byla pro komparaci vybrána pouze hodnota VO₂max.



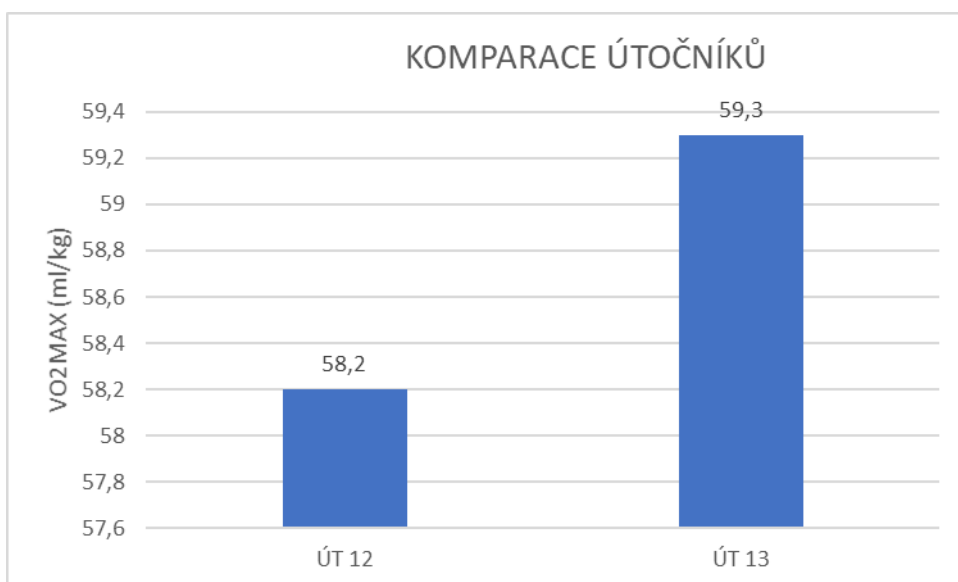
Obrázek 8. Výsledky VO₂max středových a krajních obránců naměřených při spiroergometrii

Nejvyšší hodnotu VO₂max z obránců měl hráč č. 4, s hodnotou 59,6 ml/kg. Nejnižší měl hráč č. 5 s hodnotou 52,3 ml/kg. Průměrná hodnota VO₂max u obránců byla 56,3 ml/kg



Obrázek 9. Výsledky VO2max středních a krajních záložníků naměřených při spiroergometrii

Nejvyšší hodnotu VO2max ze záložníků dosáhl hráč č. 10 s hodnotou 64,2 ml/kg. Nejnižší hráč č. 11 s hodnotou 57,9 ml/kg. Průměrně bylo u záložníku naměřeno číslo 59,8 ml/kg.



Obrázek 10. VO2max útočníků naměřených při spiroergometrii

Z grafu můžeme vyčíst, že v porovnání VO2max u útočníků dosahuje hráč č. 13 vyšších hodnoty než hráč č. 12. Jejich průměrná hodnota dosahuje 58,8 ml/kg.

Tabulka 6. Porovnání průměrných hodnot VO₂max podle postů naměřených při spiroergometrii

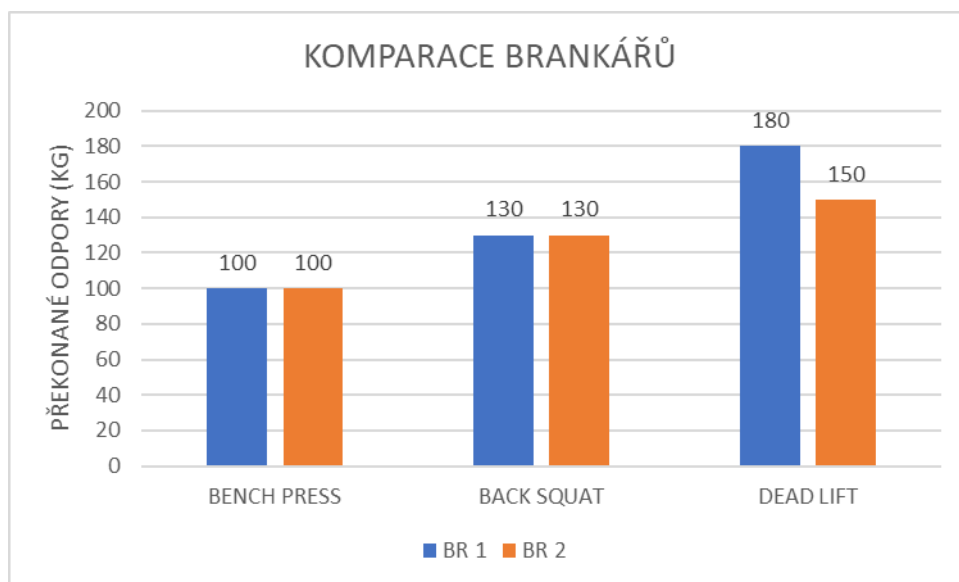
HERNÍ POST	VO ₂ MAX (ml/kg)	SD
OBRÁNCI	56,3	±2,56
ZÁLOŽNÍCI	58,8	±2,41
ÚTOČNÍCI	59,8	±0,55

Vysvětlivky: SD – směrodatná odchylka

Podle tabulky mají útočníci nejvyšší hodnotu VO₂max s průměrem 59,8 ml/kg. Následují záložníci s průměrnou hodnotou 58,8 ml/kg a nejhorších hodnot dosahují obránci v průměru 56,3 ml/kg.

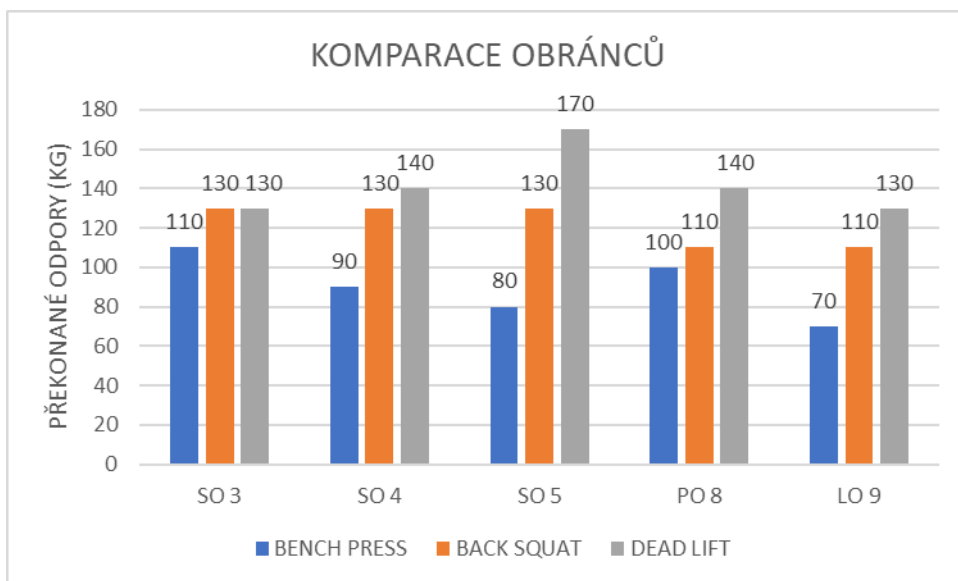
5.5.2. Komparace dat podle zvoleného faktoru herních postů – maximální síla

Do komparace dat u testů maximální síly byl zařazen celý testovaný sobor 13 hráčů. V první části je porovnání obránců, záložníků a útočníků. V druhé části je komparace postů.



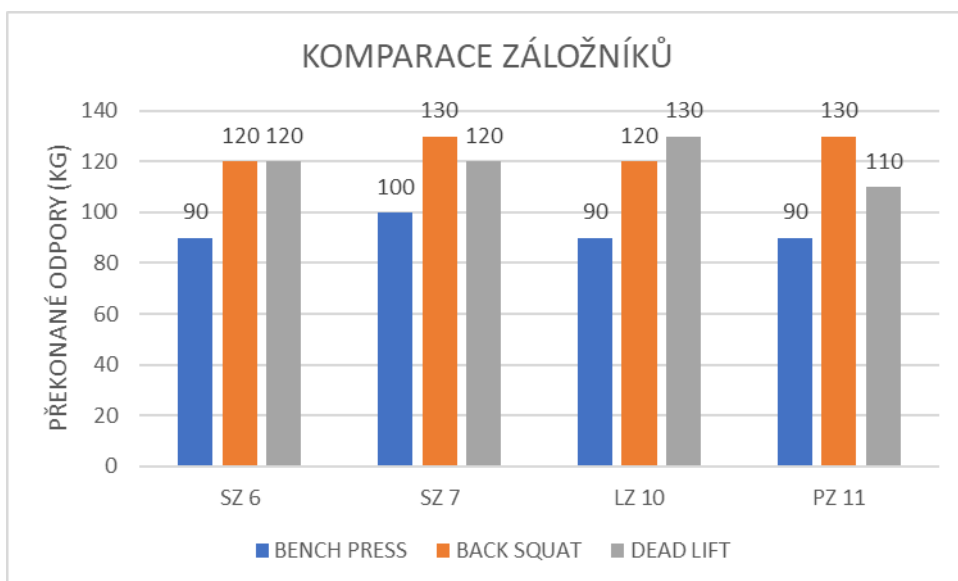
Obrázek 11. Porovnání výsledků testů maximální síly na postu brankaře

V grafu vidíme, že brankáři jsou v testu maximální síly vyrovnání až na cvik Dead lift, ve kterém je o 30 kg lepším brankář č. 1.



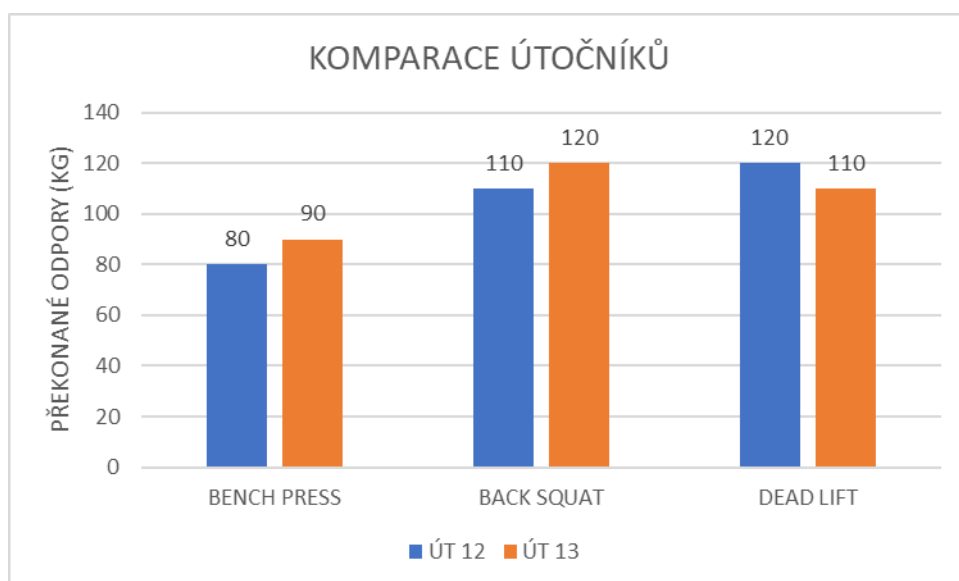
Obrázek 12. Porovnání výsledků testů maximální síly obránců

Tento graf porovnává odpory překonané obránci v testech maximální síly. Nejlepším v cviku Bench press byl hráč č. 3. V dřepu hned tři hráči překonali odpor 130 kg. Hráč č. 5. při cviku Dead lift překonal odpor 170 kg.



Obrázek 13. Porovnání výsledků testů maximální síly záložníků

Záložníci v testech maximální síly byli velice vyrovnaní, jak ukazuje graf. Nedá se určit nejlepší hráč v této kategorii.



Obrázek 14. Porovnání výsledků testů maximální síly útočníků

Z porovnání útočníku podle testů maximální síly, můžeme usoudit, že lepší výsledků dosáhl hráč č. 13, jak vidíme v grafu.

Tabulka 7. Porovnání průměrných výsledků maximální síly u hráčů jednotlivých herních postů

HERNÍ POST	BENCH PRESS	BACK SQUAT	DEAD LIFT
BRANKÁŘI	100 ±0	130 ±0	165 ±15
OBRÁNCI	90 ±14,1	122 ±9,8	142 ±14,7
ZÁLOŽNÍCI	92,5 ±4,3	125 ±5	120 ±7,1
ÚTOČNÍCI	85 ±5,4	115±5,4	115 ±19,8

V tabulce můžeme vidět průměrné hodnoty překonaných odporů u hráčů jednotlivých postů. Z tabulky je patrné, že nejvyšších hodnot maximální síly dosáhli brankáři. Záložníci a obránci jsou zhruba na stejné úrovni podle tohoto měření a nejméně zdatnými jsou útočníci.

5.5.3. Komparace dat podle zvoleného faktoru herních postů – rychlostní schopnosti

Do porovnání hráčů v oblasti rychlostních schopností bylo zahrnuto všech 13 hráčů z testovaného souboru. První graf zobrazuje výsledky rychlostních testů všech hráčů. Druhý

graf porovná rychlostní schopnosti hráčů jednotlivých postů podle průměrných času rychlostních testů.

Tabulka 8. Výsledky rychlostních testů (s)

	BR1	BR2	SO3	SO4	SO5	SZ6	SZ7	PO8	LO9	PZ10	LZ11	ÚT12	ÚT13
5 m	1,12	0,98	1,02	1,04	1,05	1,13	1,05	1,07	1	1,06	1,01	0,98	1,05
10 m	1,8	1,72	1,72	1,75	1,75	1,84	1,8	1,87	1,79	1,93	1,76	1,68	1,75
20 m	2,51	2,33	2,24	2,26	2,34	2,25	2,3	2,46	2,45	2,4	2,37	2,18	2,26
AGILITY	16,54	15,37	15,15	15,03	15,64	15,56	15,52		15,1	15,24		14,95	14,94

Vysvětlivky: m – metr

BR – brankář

SO – střední orbánce

SZ – střední záložník

PO / LO – pravý/levý obránce

PZ / LZ – pravý/levý záložník

ÚT – útočník

Z tabulky je patrné, že nejlepších výsledků dosáhl hráč č. 12, který byl na všech vzdálenostech nejrychlejší. Nejhorším byl hráč č. 1. Agility testování nepodstoupili hráči č. 8. a 11.

Tabulka 9. Porovnání průměrných časů rychlostních testů jednotlivých herních postů

HERNÍ POST	5 m (s)	10 m (s)	20 m (s)	AGILITY (s)
BRANKÁŘI	1,1 ±0,07	1,8 ±0,04	2,4 ±0,09	16,0 ±0,59
OBRÁNCI	1,0 ±0,02	1,8 ±0,05	2,3 ±0,08	15,2 ±0,24
ZÁLOŽNÍCI	1,0 ±0,04	1,8 ±0,06	2,3 ±0,06	15,4 ±0,14
ÚTOČNÍCI	1,0 ±0,04	1,7 ±0,04	2,2 ±0,04	14,9 ±0

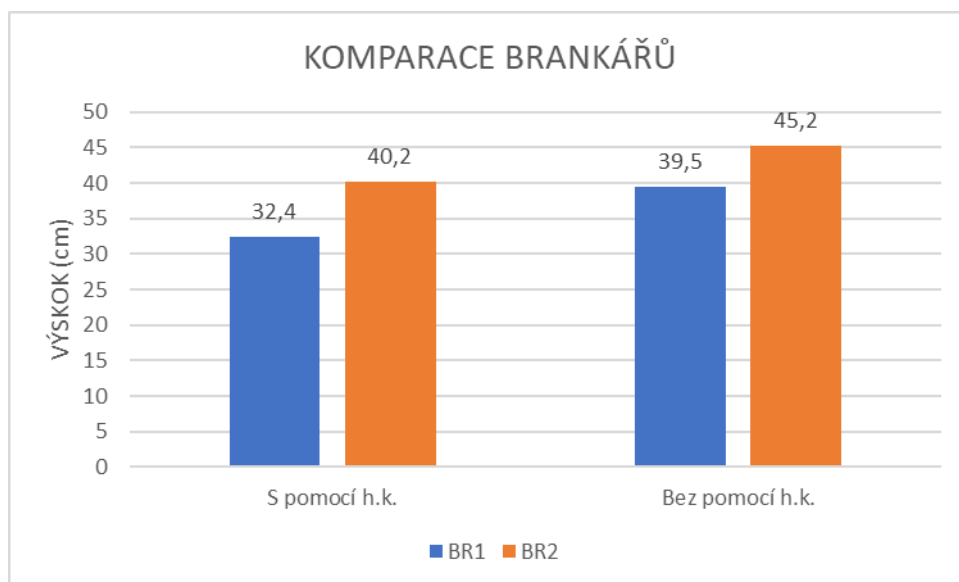
Vysvětlivky: m – metr

s – sekunda

± - směrodatná odchylka

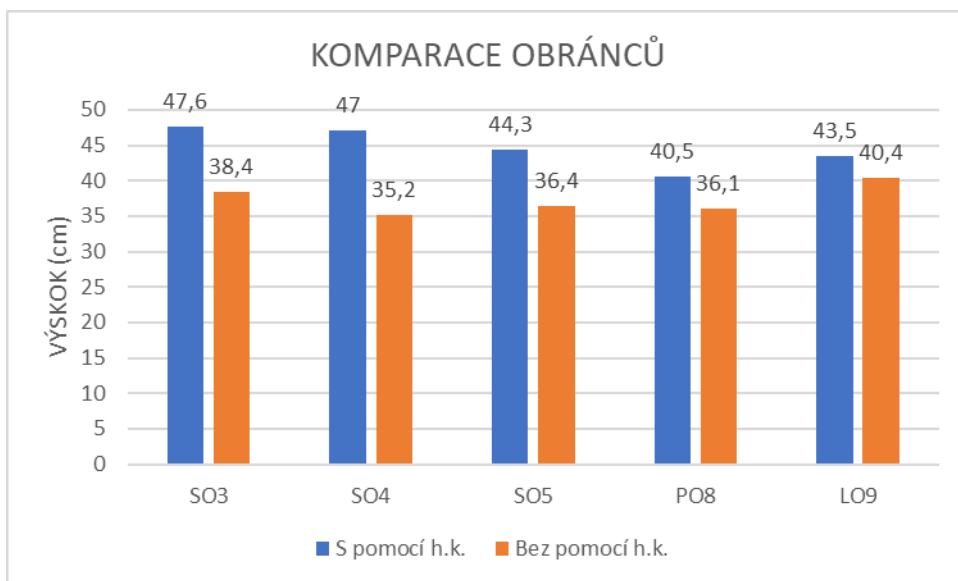
Graf znázorňující průměrné časy dosažené při rychlostních testech ukazuje, že herní posty jsou z pohledu rychlostní schopností zhruba na stejné úrovni. Přesto můžeme vypočítat z grafu, že brankáři jsou na krátkých vzdálenostech podobně rychlí, jako hráči v poli. Na delších vzdálenostech hráčům nestačí. Je to logické vyústění jejich tréninků a velké specializace tohoto herního postu.

5.5.4. Komparace dat podle zvoleného faktoru herních postů – vertikální výskok



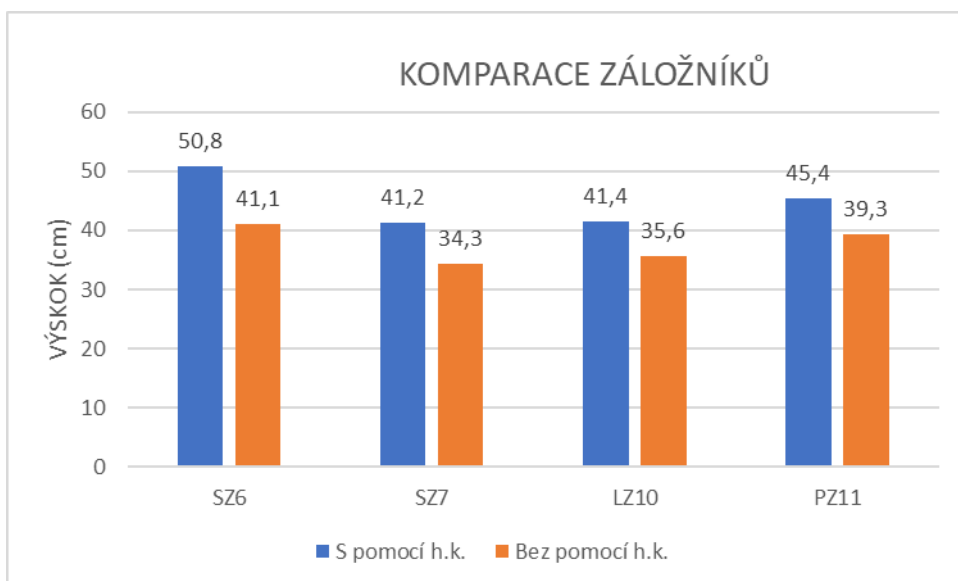
Obrázek 15. Porovnání výsledku brankářů v testu vertikálního výskoku

V grafu vidíme, že brankář č.2. zaznamenal v testu vertikálního výskoku lepších výsledků. Dosahuje vyšších hodnot a menší rozdíl odrazů.



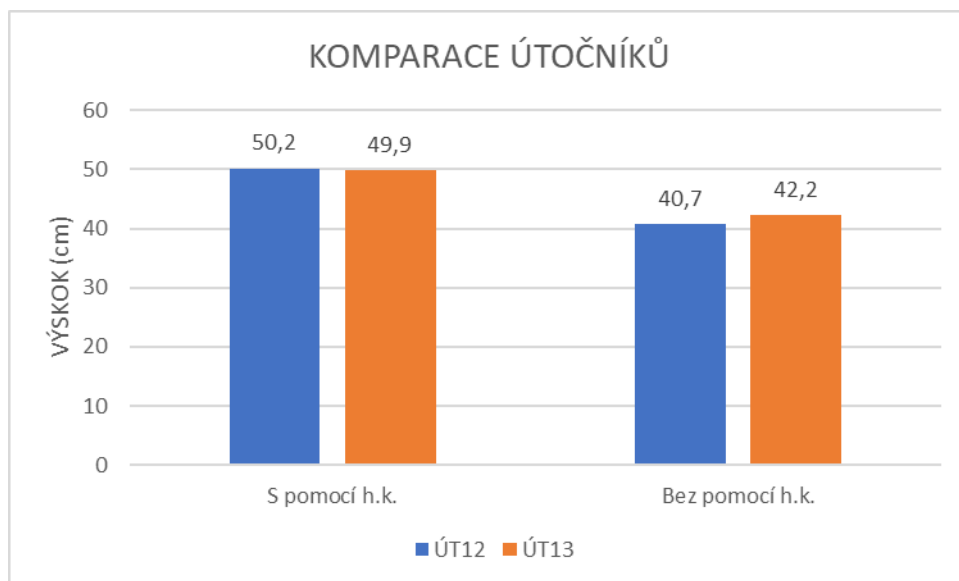
Obrázek 16. Porovnání výsledků obránců v testu vertikálního výskoku

Graf ukazuje, že nejlepším obráncem v testu vertikálního výskoku byl hráč č. 3, nejhorším hráč č. 8. Z grafu je patrné, že střední obránci dosahují vyšších výskoků než krajní obránci.



Obrázek 17. Porovnání výsledků záložníků v testu vertikálního výskoku

Graf ukazuje porovnání záložníků v testu vertikálního výskoku. Záložník č. 6. je v tomto testu nejlepším. Naopak nejhorším je záložník č. 7.



Obrázek 18. Porovnání výsledků útočníků v testu vertikálního výskoku

Graf srovnává oba útočníky v testu vertikálního výskoku. Ve variantě s pomocí horních končetin je lepší hráč č. 12. Ve druhé variantě bez pomoci horních končetin je lepší hráč č. 13.

Tabulka 10. Porovnání výsledku herních postů v testu vertikálního výskoku

HERNÍ POST	S POMOCÍ H. K. (cm)	BEZ POMOCI H. K. (cm)
BRANKÁŘI	36,3 ±3,9	42,35 ±2,9
OBRÁNCI	44,58 ±2,6	37,3 ±1,9
ZÁLOŽNÍCI	44,7 ±3,9	37,58 ±2,7
ÚTOČNÍCI	50,05 ±0,2	41,45 ±0,8



Obrázek 19. Porovnání průměrného nárůstu odrazu při použití rukou

Graf nám znázorňuje průměrný nárůst výšky, když hráči použili ruce. Průměrný nárůst hodnoty vertikálního výskoku byl 7,2cm. Čísla nám dokazují, že horní končetiny při správném použití zlepšují výšku výskoku.

5.6. Komparace naměřených dat s jinými studii

Podle Bangsba (1993) se za žádoucí úroveň VO₂max u elitních hráčů považuje 60-65 ml/kg, u brankářů 50-55 ml/kg.



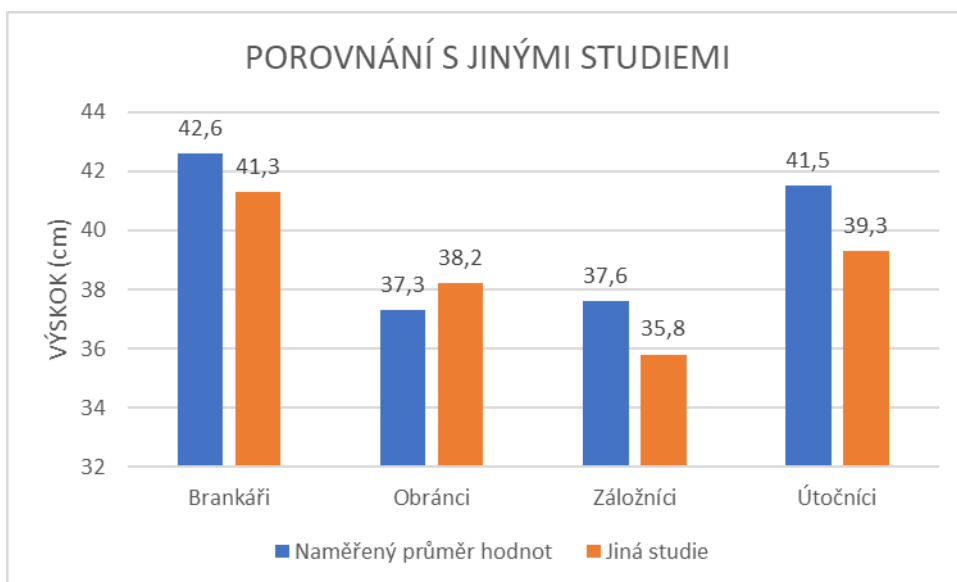
Obrázek 20. Analýza VO₂max hráčů testovaného souboru

Na základě odborné literatury jsme uvedli, že by elitní hráč fotbalu měl dosahovat 60-65 ml/kg. Tuto hranici překonal pouze hráč č. 10, který hraje levého záložníka. Dosáhl hodnoty 64,2 ml/kg. Zbytek testovaného souboru nepřekonal hranici 60 ml/kg. To znamená, že pouze 9 % testovaného souboru splňuje požadavek odborné literatury na hodnotu VO₂max pro elitní hráče fotbalu. Zbylých 91 % nespĺňuje kritéria odborné literatury.

Marko Jezdimirovic et al. (2013), udávají tyto hodnoty vertikálního výskoku u fotbalistů na různých postech:

- Brankáři: 41,3 cm
- Obránci: 38,2 cm
- Záložníci: 35,8 cm
- Útočníci: 39,3 cm

Tyto hodnoty udávají na základě CMJ testu. Tyto výsledky můžeme považovat za porovnatelné s hodnotami naměřenými v této práci pod názvem testu vertikálního výskoku (bez použití horních končetin).



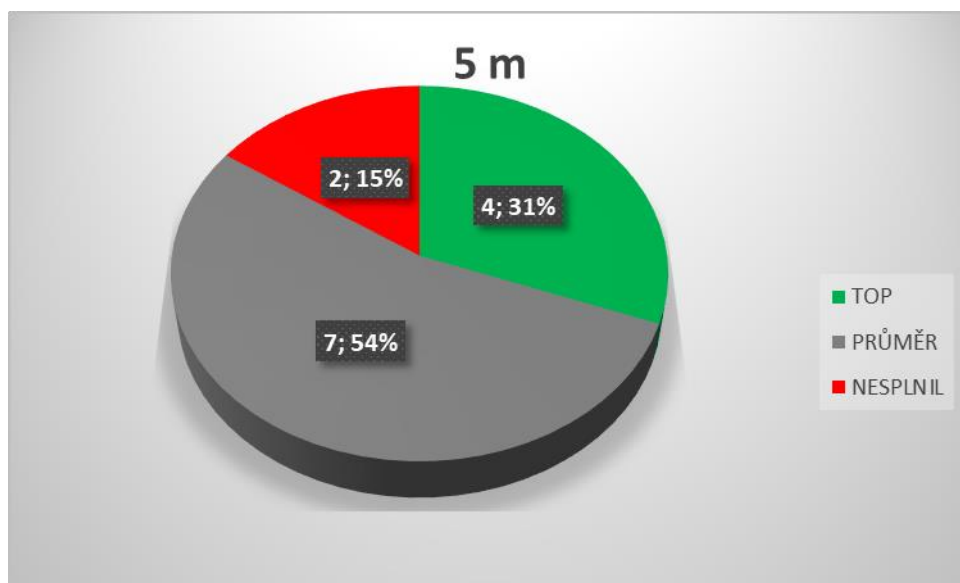
Obrázek 21. Porovnání vertikálního výskoku se studií Marka Jezdimirovice et al. (2013)

V porovnání vidíme, že podle naměřených dat v bakalářské práci jsou ve vertikálním výskoku lepší brankáři, záložníci i útočníci. Naopak v komparaci s jinou studií si nevedli moc dobře obránci.

Časy, které dosáhli hráči v rychlostních testech, porovnáváme s vnitřními testovacími limity klubu FC Baník Ostrava. Tyto časy vycházejí z dlouhodobého pravidelného měření. Limity jsou nastavené pro každou věkovou kategorii rozdílně od U12 až po A-tým. V současnosti si většina klubů tvoří tyto rychlostní limity individuálně. Z důvodu ochrany těchto materiálů jsme dostali povolení pouze na účely komparace rychlostních výsledků v této bakalářské práci.

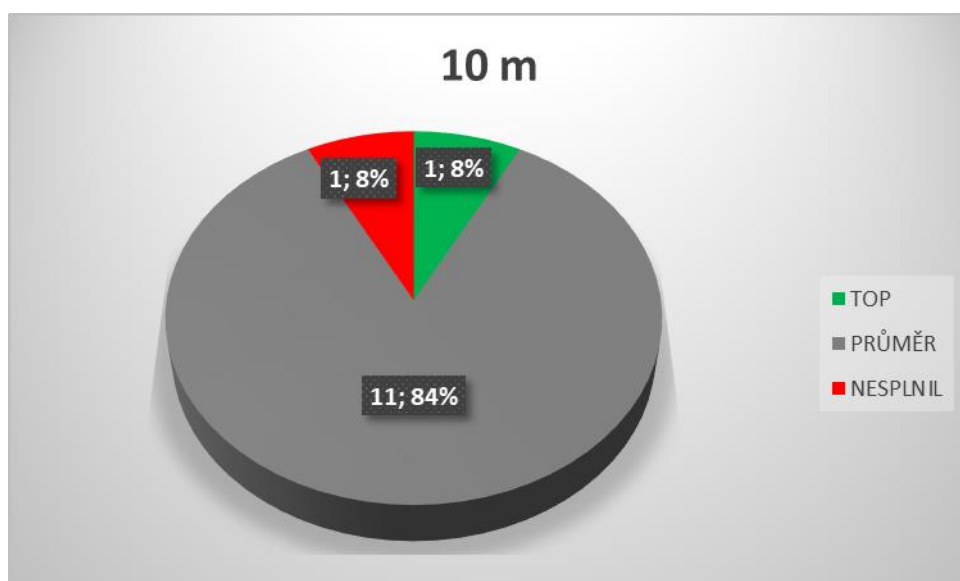
Tabulka 11. Limity klubu FC Baník Ostrava pro rychlostní testování hráčů kategorie mužů

	TOP	OK	NESPLNIL
5 m	1,01 s	1,05 s	1,11 s
10 m	1,72 s	1,82 s	2,1 s
20 m	2,30 s	2,5 s	3,1 s



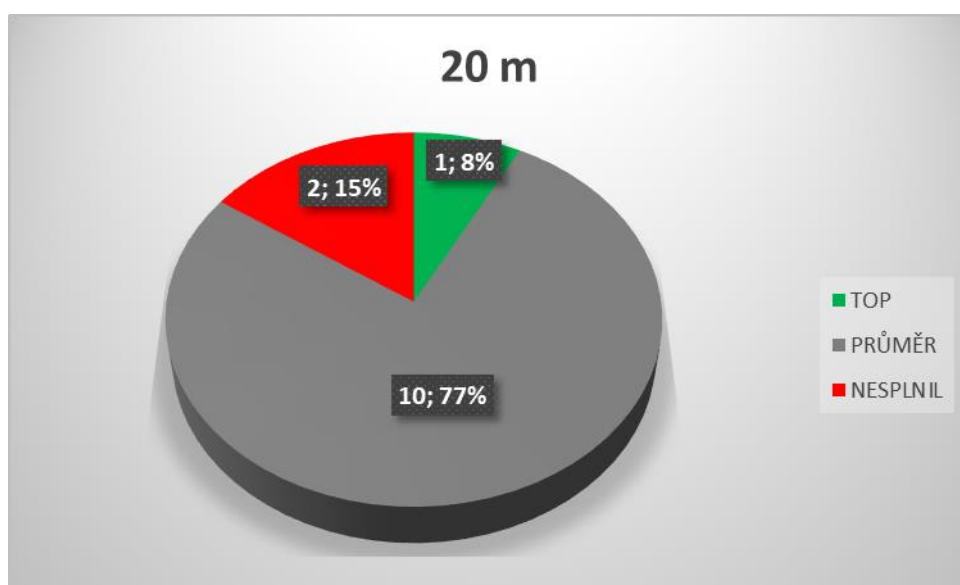
Obrázek 22. Porovnání výsledků hráčů na 5 m podle vnitřních limitů klubu

Z testovaného souboru 13 hráčů, 4 (31 %) dosáhli TOP času. 7 hráčů (54 %) dosáhlo průměrného výsledku a 2 hráči (15 %) nesplnili rychlostní limit klubu pro vzdálenost 5 m.



Obrázek 23. Porovnání výsledků hráčů na 10 m podle vnitřních limitů klubu

Z testovaného souboru 13 hráčů, pouze 1 (8 %) dosáhl TOP čas. Čas 11 (84 %) hráčů byl průměrný a 1 (8 %) hráč nesplnil limit klubu pro vzdálenost 10 m.



Obrázek 24. Porovnání výsledků hráčů na 20 m podle vnitřních limitů klubu

Z testovaného souboru 13 hráčů, pouze 1 (8 %) dosáhl TOP čas. 10 (77 %) hráčů bylo vyhodnoceno, jako průměrných a 2 (15 %) nesplnili vnitřní limit klubu pro vzdálenost 20 m.

6 ZÁVĚRY

Hlavním cílem bakalářské práce bylo analyzovat tělesnou zdatnost hráčů fotbalového klubu Baník Ostrava. Testovaná byla kategorie A-týmu mužů. Na základě klinických a terénních testů byly stanoveny dílčí cíle.

Průměrná hodnota VO₂max naměřená při spiroergometrii byla 58,11 ±2,77 ml/kg. Nejlepší výsledek byl 64,2 ml/kg.

V testech maximální síly bylo dosaženo těchto výsledků. Ve cviku Bench press byl průměr 91,5 ±10,3 kg. Hráči udělali průměrně 11 ±4 shybů. Ve cviku Back squat dosáhli průměrně výsledků 123 ±8,2 kg a ve cviku Dead lift průměru 135 ±20,2 kg.

V testech rychlostních schopností byli hráči testováni na vzdálenostech 5 m, 10 m, 20 m a agility běhu. Na vzdálenosti 5 m byl průměrný výsledek 1,04 ±0,04 s. Na 10 m úseku dosáhli hráči průměrného výsledku 1,78 ±0,07 s. 20 m zaběhl testovaný soubor v průměrném čase 2,32 ±0,09 s. U agility běhu jsme vyhodnotili průměrný výsledek 15,36 ±0,44 s.

V testech vertikálního výskoku dosáhl testovaný soubor průměrného výsledku výskoku s použitím horních končetin 45,11 ±3,68 cm, bez použití horních končetin 37,86 ±2,93 cm.

Výsledky všech testů prošly porovnáním podle faktoru herních postů, kde hráči nejčastěji hrají. V hodnotě VO₂max jsou nejlepšími útočníci s průměrnou hodnotou 59,8 ±0,55 ml/kg. Komparace výsledků testů maximální síly ukázaly, že nejlépe silově připravenými jsou brankáři u všech porovnávaných cviků. Z porovnání výsledků rychlostních testů podle faktoru herních postů vyšli nejlépe útočníci, kteří ve všech měřených vzdálenostech dosáhli nejrychlejších průměrných časů. Poslední měření vertikálních výskoků ukázalo nejlepší odrazové schopnosti u útočníků.

Porovnáním naměřených dat s Banským (1993) jsme zjistili, že pouze jeden hráč z testovaného souboru vyhovuje hodnotou VO₂max elitnímu hráči fotbalu. Banský (1993) udává rozmezí 60-65 ml/kg pro tyto hráče. Pouze u hráče č. 10 s hodnotou 64,2 ml/kg se ukázala hodnota VO₂max, jako adekvátní. Zbytek testovaného souboru vykazuje nedostačující hodnoty.

V porovnání se studií Jezdimirovice et al. (2013) vertikálního výskoku, testovaný soubor prokazuje na všech herních postech, s výjimkou obránců, lepší výsledky než studie. Výsledky této studie porovnáváme s výsledky testu vertikálního výskoku bez použití horních končetin.

Porovnání naměřených časů rychlostních testů s vnitřními limity fotbalového klubu Baník Ostrava přinesl závěry. Testovaný soubor dosáhl nejlepších výsledků na vzdálenosti 5 m, kde TOP času dosáhli 4 hráči. Na druhé měřené vzdálenosti 10 m byl pouze 1 hráč TOP. Nejdelší vzdálenost 20 m přinesla také jeden TOP čas.

7 SOUHRN

V bakalářské práci jsme analyzovali fyzickou zdatnost hráčů mužské kategorie na základě klinických a terénních testů. Testovaný soubor tvořilo třináct hráčů české nejvyšší fotbalové soutěže, hrajících za FC Baník Ostrava.

Obsah teoretické práce je charakteristika fotbalu, somatická charakteristika fotbalisty i jednotlivých herních pozic a fyziologická charakteristika.

V praktické části analyzujeme výsledky jednotlivých testů. Dále jsme vytvořili komparaci výsledků podle zvoleného faktoru herních postů a komparaci výsledků s jinými studii.

Fotbal klade specifické nároky na jednotlivé herní pozice. Vidíme to i z naměřených dat. Tuto skutečnost musíme zohlednit i při vyvozování závěrů. Obecně však můžeme usoudit, že v komparaci herních postů si vedli nejlépe útočníci. Porovnání s jinými studii ukázalo, že testovaný soubor je velice podprůměrný v měřené hodnotě VO_{2max} . Naopak výsledky vertikálního výskoku jsou na všech postech lepší než v porovnávané studii. Rychlostní schopnosti testovaného souboru můžeme označit za průměrné. Výsledky jsou znázorněny pomocí grafů a tabulek.

8 SUMMARY

In my bachelor thesis we analyzed physical fitness of players man category based on clinical and field tests. The tasted group consisted thirteen players of czech highest football competition, plays for FC Baník Ostrava.

Content of the theoretical part is characteristics of football, somatic characteristics of football player, somatics characteristics games positions and physiological charakteristice.

In practical part we analyzed results od tests. Next we created comparison of results according to the selected factor of game positions and comparison results with other studies.

Football has specific requirements for individually game positions. We can see it also from measured data. This fact we must take into account when drawing conclusions. In general we can conclude, that in comparison of game positions forwards have the best results. Copmarations with others studies show, that the test group is very below avrage in VO2max. On the contrary vertical jumps results are better in all positions than compared study. We can call speed abilities of the test group avrage. The results are shown in graphs and tables.

9 REFERENČNÍ SEZNAM

- Bangsbo, J. (1993). Energy demands in competitive soccer. *Journal of Sports Sciences*, 12, 5–12.
- Bangsbo, J. (2007c). *Aerobic and anaerobic training in Soccer: fitness training in soccer I*. Copenhagen: Institute of Exercise and Sport Sciences.
- Bernaciková, M., Kapounková, K., & Novotný, J. (2010). *Fyziologie sportovních disciplín*.
- Colins T. (2019). *How Football Began: A Global History of How the World's Football Codes Were Born*. Routledge. ISBN: 978-1-138-03874-5
- Di Salvo, V. & Pigozzi, F. (1998). Physical training of football players based on their positional roles in the team. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 38(4), 294–297.
- ELLISON J., SCHEER A. (2016). Training: Perfect Pull-Ups for Climbing Strength. Retrieved 08.04.2021 from World Wide Web: <https://www.climbing.com/skills/training-perfect-pullups-for-climbing-strength/>
- Heller J. (2018). *Zátěžová funkční diagnostika ve sportu*. Karolinum. ISBN 978-80-246-3391-6
- Janki. (2020). How To Master The Barbell Back Squats. Retrieved 08.04.2021 from World Wide Web: <https://blogmusketeer.com/how-to-master-the-barbell-back-squat/>
- Jezdimirović M., Joksimović A., Stanković R., Bubanj S. (2013). Differences in the Vertical Jump in Soccer Players According to Their Position on the Team. 223. Retrieved 10.04.2021 from World Wide Web: https://www.researchgate.net/publication/340184051_Differences_in_the_vertical_jump_in_soccer_players_according_to_their_position_on_the_team
- Kureš J., Hora J., Jachimstál B., Legierský B., Nitsche J., Skočovský M., Zahradníček J. (2018). *Pravidla fotbalu*. Olympia Praha. ISBN 978-80-7376-522-4
- 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>

Melani A., Gobbi G., Galli D., Carrubi C., Masselli E., Neri L.M., ... Mirandola P. (2019). Muscle Activation in Traditional and Experimental Barbell Bench Press Exercise: A Potential New Tool for Fitness Maintenance. Retrieved 08.04.2021 from World Wide Web: <https://doi.org/10.3390/sports7100224>

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

Snape J. (2020). How To Deadlift. Retrieved 08.04.2021 from World Wide Web: <https://www.coachmag.co.uk/barbell-exercises/3725/how-to-deadlift>

Votík, J. (2005). *Trenér fotbalu „B“ licence*. Praha: Olympia. ISBN 80-7033-921-7

WHITING, William Charles, & RUGG, Stuart, 2006. *Dynatomy: Dynamic Human Anatomy*. Champaign, IL: Human Kinetics. ISBN 9780736036825.

10 TABULKY

Tabulka 12. Maximální překonané odpory v roce 2020

HRÁČ	BENCH PRESS (kg)	PULL UP (PO)	BACK SQUAT (kg)	DEAD LIFT (kg)
1	100	0	130	180
2	100	12	130	150
3	110	10	130	130
4	90	12	130	140
5	80	8	130	170
6	90	11	120	130
7	100	16	130	120
8	100	14	110	140
9	70	9	110	130
10	90	12	120	130
11	90	6	130	110
12	80	11	110	120
13	90	11	120	110

Vysvětlivky: PO – počet opakování

kg – kilogramy

Tabulka 13. Výsledky rychlostních testů

HRÁČ	5M (s)		10M (s)		20M (s)		AGILITY (s)
	2019	2020	2019	2020	2019	2020	2020
1	1,22	1,12	1,85	1,80	2,62	2,51	16,54
2	1,01	0,98	1,78	1,72	2,51	2,33	15,37
3	1,18	1,02	1,89	1,72	2,32	2,24	15,15
4	1,11s	1,04	1,81	1,75	2,30	2,26	15,03
5	1,0	1,05	1,76	1,75	2,44	2,34	15,64
6	1,17	1,13	1,76	1,84	2,37	2,25	15,56
7	1,10	1,05	1,85	1,80	2,41	2,3	15,52
8	1,07	1,07	1,89	1,87	2,49	2,46	X
9	1,04	1,00	1,78	1,79	2,44	2,35	15,10
10	X	1,06	X	1,93	X	2,40	15,24
11	1,03	1,01	1,79	1,76	2,36	2,37	X
12	X	0,98	X	1,68	X	2,18	14,95
13	1,12s	1,05	1,79	1,75	2,38	2,26	14,94

Vysvětlivky: s – sekunda

m – metr

Tabulka 14. Výsledky spiroergometrie

HRÁČ	2018					2019					2020				
	WO2MAX	SFMAX	ANP	AEP	RQ	WO2MAX	SFMAX	ANP	AEP	RQ	WO2MAX	SFMAX	ANP	AEP	RQ
1															
2															
3						50,5	196	181	157	1,15	57,2	198	181	152	1,16
4						57,9	197	166	135	1,13	59,6	185	170	140	1,18
5											52,3	186	159	182	1,01
6	59,2	189	165	138		55,7	201	160	120	1,19	58,3	177	162	144	1,18
7						57,4	193	168	135	1,12	58,8	189	170	147	1,14
8	56,5	182	165	140		52,2	187	160	128	1,21	55,4	183	168	150	1,13
9	56,9	179	161	140		52,5	186	158	135	1,12	57,1	179	161	140	1,2
10						64,5	192	166	145	1,2	64,2	192	180	155	1,11
11	64,4	200	181	163		58,7	196	173	141	1,17	57,9	196	177	152	1,17
12											58,2	190	178	158	1,18
13						59,3	190	161	133	1,2	59,3	191	179	156	1,12

HRÁČ	VÝŠKA	MAX SÍLA		MAX SÍLA	%ROZDÍL	% ROZDÍL	IMPULZ	IMPULZ
	VÝSKOKU	PRAVÁ	LEVÁ	CELKEM	MAX SÍLA	ODRAZ	CELKEM	NA KG
1	32.40	1.10	1.06	2.16	3.19	0.00	264.71	2.75
2	40.20	1.04	1.06	2.09	2.07	1.88	263.42	3.15
3	38.40	1.12	1.27	2.39	11.77	11.33	251.69	2.77
4	35.20	1.31	1.45	2.76	9.34	4.41	223.77	2.77
5	36.40	1.19	1.19	2.38	0.52	7.22	214.77	2.59
6	41.10	1.11	1.03	2.14	7.44	3.38	239.57	2.87
7	34.30	1.15	1.10	2.25	4.44	4.91	191.60	2.57
8	36.10	1.11	1.05	2.17	5.76	9.70	217.19	2.75
9	40.40	1.31	1.14	2.44	14.70	8.54	288.49	3.76
10	35.60	1.16	1.10	2.26	4.77	4.46	178.85	2.64
11	39.30	1.14	1.16	2.30	2.44	6.91	201.06	2.95
12	40.70	1.22	1.23	2.45	0.63	1.89	242.49	3.07
13	42.20	1.11	1.14	2.25	3.05	4.21	220.65	3.02

Tabulka 15. Výsledky testu vertikálního výskoku bez použití horních končetin v roce 2020

Tabulka 16. Výsledky testu vertikálního výskoku s použitím horních končetin v roce 2020

	VÝŠKA	MAX SÍLA		MAX SÍLA	% RODZÍL	%ROZDÍL	IMPULZ	IMPULZ
HRÁČ	VÝSKOKU	PRAVÁ	LEVÁ	CELKEM	MAX SÍLA	ODRAZ	CELKEM	NA KG
1	39.50	1.23	1.19	2.42	2.75	7.74	312.47	3.25
2	45.20	1.29	1.31	2.60	1.12	4.06	259.12	3.10
3	47.60	1.54	1.68	3.21	8.44	14.92	282.94	3.12
4	47.00	1.38	1.47	2.85	6.51	1.66	275.99	3.42
5	44.30	1.33	1.37	2.70	3.49	5.48	268.26	3.24
6	50.80	1.27	1.23	2.50	3.78	3.42	313.01	3.75
7	41.20	1.30	1.26	2.56	2.59	9.86	214.77	2.88
8	40.50	1.50	1.38	2.88	8.70	10.00	244.97	3.10
9	43.50	1.26	1.48	2.74	15.11	4.96	255.62	3.40
10	41.40	1.41	1.44	2.85	1.77	10.50	226.08	3.33
11	45.40	1.46	1.49	2.95	2.11	11.52	226.23	3.32
12	50.20	1.26	1.29	2.56	2.39	7.30	312.07	3.94
13	49.90	1.23	1.27	2.50	2.87	0.74	286.25	3.92

