

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLMOUCI

Fakulta tělesné kultury

ANALÝZA KONDIČNÍ ÚROVNĚ HRÁČŮ FOTBALU V PRŮBĚHU EPIDEMIE COVID-19

Diplomová práce

Vedoucí magisterské práce:

Mgr. Michal Hrubý

Vypracoval:

Bc. David Hamák

Obor: Učitelství tělesné výchovy 2. Stupně ZŠ a SŠ se specializacemi

Prohlašuji, že jsem magisterskou práci vypracoval samostatně pod vedením Mgr. Michala Hrubého, uvedl jsem všechny použité literární a odborné zdroje a dodržoval zásady vědecké etiky.

V Olomouci, dne: 3. 4. 2023

Bc. David Hamák

Bibliografická identifikace:

Jméno a příjmení autora: Bc. David Hamák

Název magisterské práce: Analýza kondiční úrovně hráčů fotbalu v průběhu epidemie COVID-19

Pracoviště: Katedra sportu Univerzity Palackého v Olomouci

Vedoucí magisterské práce: Mgr. Michal Hrubý

Rok odevzdání závěrečné práce: 2023

Abstrakt:

Tato diplomová práce se zaměřuje na stav kondičních připravenosti u elitních hráčů mládežnického fotbalu týmu FC Hradec Králové kategorie staršího dorostu a určení úrovně kondiční výkonnosti během pandemie COVID-19 na tuto připravenost.

Cílem této diplomové práce je analýza kondiční úrovně hráčů fotbalu v průběhu epidemie COVID-19 u elitních hráčů mládežnického fotbalu kategorie dorostu.

Výzkumný soubor tvořila skupina propabandů po 31 hráčích. Zajistili jsme výsledky testů před obdobím COVID (2018-2019) a v průběhu období COVID (2019-2020, 2020-2021) a z období po COVID (2021-2022), které jsme analyzovali. Testování proběhlo vždy v červnu daného roku, použity byly kondiční testy fotbalové asociace ČR. Konkrétně se jednalo o test lineární rychlosti na 5 metrů, yo-yo intermittent test level 1 a skok daleký z místa. Výzkum objevil staticky významné změny u silových schopnostech a vytrvalosti. Naproti tomu u rychlostních schopnostech nebyli zjištěny statisticky významné změny.

Klíčová slova:

sport, fotbal, mládež, testy, kondice, covid-19

Bibliographic identification:

Name and surname of the author: Bc. David Hamák

Title of master's thesis: Analysis of the fitness level of football players during the COVID-19 epidemic

Workplace: Department of Sports, Palacky University in Olomouc

Supervisor of master's thesis: Mgr. Michal Hrubý

Year of submission of the final thesis: 2023

Abstract:

This diploma thesis focuses on the state of fitness readiness of elite players of youth football of the FC Hradec Králové team in the older youth category and determining the level of fitness performance during the COVID-19 pandemic for this readiness.

The aim of this diploma thesis is to analyze the fitness level of football players during the COVID-19 epidemic in elite youth football players in the youth category.

The research sample consisted of a group of propabands of 31 players each. We secured test results before the COVID period (2018-2019) and during the COVID period (2019-2020, 2020-2021) and from the post-COVID period (2021-2022) that we analyzed. Testing always took place in June of the given year, and fitness tests of the Football Association of the Czech Republic were used. Specifically, it was a linear speed test at 5 meters, a yo-yo intermittent test at level 1 and a long jump from a standing position. The research found statically significant changes in strength and endurance. On the other hand, no statistically significant changes were found in speed abilities.

Keywords:

sport, football, youth, tests, fitness, covid-19

Děkuji panu Mgr. Michalu Hrubému za pomoc při vedení magisterské práce. Dále bych chtěl poděkovat Ing. et Ing. Anetě Mazouchové, PhD. za zpracování dat, vstřícnost a poskytnuté konzultace.

Obsah

1	ÚVOD.....	8
2	PŘEHLED POZNATKŮ	9
2.1	Historie fotbalu	9
2.2	Charakteristika fotbalu.....	9
2.3	Charakteristika kategorie dorostu	10
2.4	Charakteristika pohybového výkonu hráče v utkání.....	11
2.5	Charakteristika pohybových schopností	13
2.5.1	Silové schopnosti.....	13
2.5.2	Rychlostní schopnosti.....	14
2.5.3	Vytrvalostní schopnosti	15
2.5.4	Koordinační schopnosti	15
2.5.5	Flexibilita	16
2.6	Sportovní trénink	17
2.6.1	Zatížení ve sportovním tréninku	18
2.6.2	Sportovní výkon a výkonnost	19
2.6.3	Struktura sportovního výkonu	19
2.6.4	Adaptace	23
2.6.5	Kondiční trénink	23
2.6.6	Etapy sportovního tréninku	27
2.7	Diagnostika.....	28
2.7.1	Laboratorní testy	29
2.7.2	Terénní testy	29
2.8	COVID – 19	34
2.8.1	Fáze sportovního omezení	34
3	CÍLE, VÝZKUMNÉ OTÁZKY A ÚKOLY PRÁCE	36
3.1	Hlavní cíl	36
3.2	Dílčí cíle	36
3.3	Výzkumné otázky	36
4	METODIKA PRÁCE	37
4.1	Výzkumný soubor	37
4.2	Popis testové baterie	40
4.3	Průběh testování	43
4.4	Metody sběru dat.....	44

4.5	Statistické zpracování dat	44
5	VÝSLEDKY PRÁCE	46
5.1	Vytrvalostní schopnosti před, během a po pandemii COVID 19.....	49
5.2	Silové schopnosti před, během a po pandemii COVID 19.....	54
5.3	Rychlostní schopnosti před, během a po pandemii Covid 19.....	58
6	DISKUZE	63
7	ZÁVĚRY	65
8	SOUHRN	67
9	SUMMARY	68
10	REFERENČNÍ SEZNAM.....	69

1 ÚVOD

Fotbal je jedním z nejrozšířenějších a nejoblíbenějších sportů ve světě. Aby byly kluby, reprezentace ve světě konkurenceschopnými, ve všech věkových kategoriích, je třeba dbát na správnou výchovu. Fotbal prochází neustálou změnou a na hráče jsou vedeny stále větší nároky. Hráč musí být 100% připraven po fyzické, i po psychické stránce. K zjištění úrovně fyzické připravenosti slouží celá řada motorických testů. Tyto testy nám pomáhají jednak k srovnávání hráčů mezi sebou, tak i k optimalizaci sportovního tréninku.

Tato magisterská práce je zaměřena na porovnání stavu trénovanosti u hráčů dorostenecké kategorie u týmu FC Hradec Králové, způsobené pandemií covid-19. Budeme porovnávat výsledky testů z období před epidemií, v průběhu epidemie a po epidemii COVID-19. Z výsledku uvidíme, jak se epidemie projevila na kondiční stránce sportovců.

Toto téma jsem si vybral z důvodu, že se celý život pohybuji ve fotbalovém prostředí a samotného mě zajímalo, jak moc se kondiční stránka změnila (zhoršila či zlepšila) vinou epidemie. Z druhého pohledu mě zajímala vlastní odpovědnosti hráčů nad plněním individuálních plánů.

Hlavním cílem je tedy analyzovat individuální přípravu v průběhu pandemie a porovnat stav kondiční trénovanosti před epidemií, kdy hráči trénují společně s týmem, a stavem z průběhu pandemie, kdy tréninky záleží na jejich samostatné odpovědnosti. Dále pak identifikovat zlepšení či zhoršení jednotlivých složek kondiční připravenosti a navrhnout doporučení pro zefektivnění kondiční připravenosti u hráčů fotbalu do dalšího období.

Ke splnění cílů jsem musel zajistit počáteční výsledky testů, průběžné výsledky testů a výsledky testů po průběhu pandemie, z období 2018 - 2022, které jsem mezi s sebou porovnal.

V diplomové práci, dle literárních zdrojů, přehledně popisují charakteristiku pohybových schopností, charakteristiku hráčů fotbalu v dorostenecké kategorii a sportovní trénink.

2 PŘEHLED POZNATKŮ

2.1 Historie fotbalu

Historie fotbalu sahá daleko do roku 2500 př. n l. do staré Číny a Egypta. Hra zvaná tsu-chu zahrnovala kopnutí míče do sítě a stejně jako v moderním fotbale bez pomoci rukou. Moderní pohled uvádí za kolébku fotbalu Anglii, kde v roce 1863 vzniká fotbalová asociace založená jedenácti kluby a společně přijatými prvními oficiálními pravidly. V roce 1904 vzniká FIFA (Federation Internationale de football Association) a roku 1930 se koná první mistrovství světa v Uruguayi (účast třinácti států). Roku 1993, po rozpadu Československa, se začínají psát dějiny českého fotbalu, který je zastřešován Českomoravským fotbalovým svazem (ČMFS). Od roku 2011 pokračuje s názvem Fotbalová asociace České republiky - FAČR (Buzek et al., 2007).

2.2 Charakteristika fotbalu

Dle Ličky a Magnuska (2006) je fotbal nejrozšířenějším druhem sportu. Jedná se o kolektivní soutěživou činnost, která umožňuje hráčům užívat si hru a vzájemně mezi sebou spolupracovat pro dosažení společného cíle. Fotbal klade vysoké požadavky na hráče, proto patří mezi náročné hry, jejichž hlavním motivem je snaha o vítězství nad soupeřem.

Z fyziologického hlediska je fotbal složený z různých druhů pohybových činností. Střídají se v něm intenzivních sprinterské úseky, klus a chůze s nízkou intenzitou. Při fotbalovém utkání hráči průměrně naběhají vzdálenost 11 km. V průběhu utkání se nejčastěji pohybují poklusem. Sprintem naběhají vzdálenost okolo jednoho kilometru – nejčastěji 15 m úseky každých 90 vteřin (Grasgruber & Cacek, 2008).

Fotbal jinak řečeno kopaná je sportovní, týmová, branková hra, která patří k nejoblíbenějším sportovním hrám na celém světě. Profesionální úroveň je ovlivněna ekonomickými i politickými faktory. Amatérská úroveň fotbalu slouží jako zábava a forma aktivního odpočinku. (Votík & Zalabák, 2006).

2.3 Charakteristika kategorie dorostu

Crujff (2020) charakterizuje kategorii dorostu jako konečnou stanici. Od té doby se k hráčům přistupuje jako k dospělým a na konci tohoto období následuje rozdělení na amatérské a profesionální fotbalisty.

Buzek et al. (2007) kategorii dorostu (adolescentů) označuje jako období počínající dospělosti. Hráč, je vyvinut fyzicky i mentálně, dosahuje špičkových sportovních výkonů, ale chybí mu životní zkušenosti. Odprošťuje se citově od rodičů, nicméně je na nich z velké části ještě ekonomicky závislý. V tomto období hráči odmítají autoritativní přístup. Uznávají spíše přístup přátelský, ve kterém se nevyklučuje respekt k autoritám (trenér, učitel) a dokážou ocenit toho, kdo něco zná a umí.

Dle Bedřicha (2006) by měl být poměr u dorostenců mezi cvičením všeobecného charakteru a specializovaným tréninkem 20 : 80. Specializovaný trénink v tomto období je charakteristický zvyšující se intenzitou zatížení a přechodem ke specializovaným tréninkovým podnětům. V tréninku se trenéři zaměřují na rozvoj pohybových schopností, nárůst kvantity pohybových dovedností, zdokonalování techniky a taktiky.

V kategorii staršího dorostu už hráče posuzujeme dle kritérií dospělého fotbalu. Musí tedy splňovat vysoké nároky hlavně v oblasti pohybové rychlosti, explozivní síly a maximálního anaerobního výkonu. Dále je důležité, aby byli schopni udržet maximální pohybový výkon při střídavém zatížení a měli schopnost rychlého zotavení po akutním zatížení (Psotta, Bunc, Netscher, Mahrová & Nováková, 2006).

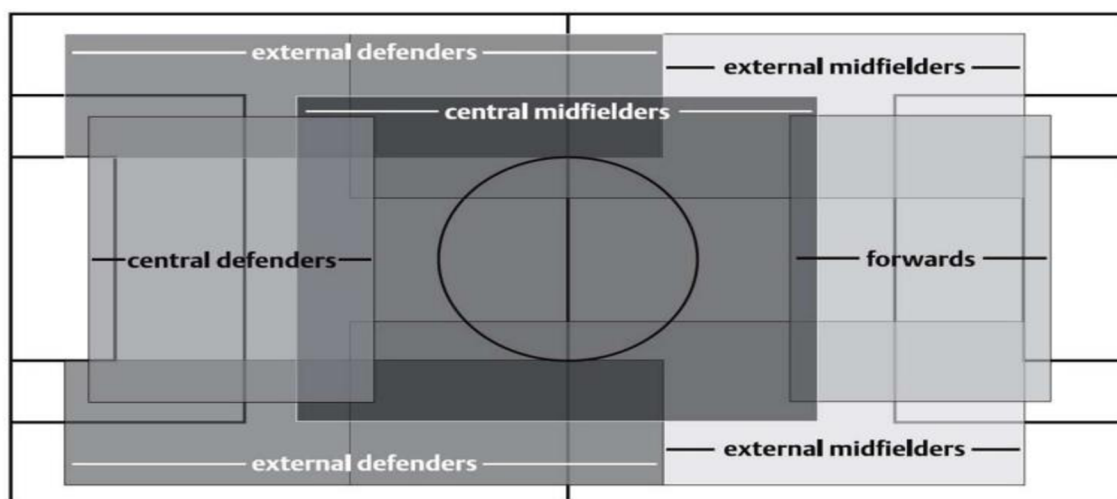
Hráči staršího dorostu už musí správně využívat taktické i technické dovednosti pod časoprostorovým tlakem. Musí zvládnout efektivně řešit herní situace a prosadit se v soubojích 1 : 1. U stimulace vytrvalostních schopností je podstatné manipulovat se zatížením v malých průpravných hrách (2 : 2, 3 : 3, 4 : 4) a herních cvičení. U silových schopností preferujeme rozvoj rychlé síly podmiňující výbušnost a dynamiku. V tréninku rychlostních schopností se zaměřujeme na rozvoj lokomoční a reakční rychlosti, dále na rozvoji rychlosti spojené s koordinací, technikou, herními dovednostmi. Nezapomínáme ani na rychlost přepínání mezi útočnými – obrannými činnostmi a opačně (Fajfer & Mahrová, 2013).

2.4 Charakteristika pohybového výkonu hráče v utkání

Na hřišti rozlišujeme několik herních postů, které mají svou specifickou úlohu (Obrázek 1). Základní dělení je na brankáře, obránce, záložníky a útočníky. Některé studie rozdělují hráče na brankáře, krajní a střední obránce v obranné řadě, na střední a krajní záložníky v záložní řadě, útočníky (Iglesias-Gutierrez et al., 2012). Podrobnější studie ještě rozlišují střední záložníky na ofenzivní a defenzivní (Dellal et al., 2011) případně útočníky na prvního a druhého ((Mendez-Villanueva, Buchheit, Simpson, & Bourdon, 2013).

Obrázek 1.

Poziční role jednotlivých herních postů ve fotbale (upraveno dle Di Salvo, Baron, Tschan, Montero, Bachl, & Pigozzi, 2007).



Central defenders – střední obránce, External defenders – krajní obránce, Central midfielders – střední záložníci, External midfielders – krajní záložníci, Forwards – útočníci

Podle Hazira (2010) a Mohra, Krustrupa a Bangsba (2003) mají různé herní posty, stejně jako v jiných kolektivních sportech, odlišné fyziologické požadavky na hráče. Toto tvrzení koreluje se Sejmonem, Botkem, Svozil a McKune (2016), že identifikace herní pozice je důležitá, pro fyzický, fyziologický, psychologický, technický a taktický vývoj v budoucí kariéře.

V průběhu fotbalové utkání naběhají elitní hráči fotbalu v průměru okolo 9-12 km, v závislosti na herním postu. Podle Modriče, Versice, Sekuliče a Liposeka (2019) naběhají nejvíce hráči záložní řady. Jedná se o spojení mezi obranou a útočnou řadou. V dnešním „moderním“ pojetí fotbalu, jsou kladeny vysoké nároky i na krajní obránce, jenž podporují ofenzivu, svými sprintovými náběhy. Poznatky z chorvatské nejvyšší soutěže o celkové naběhané vzdálenosti během utkání a poznatky uběhnutých vzdáleností mezi jednotlivými posty a různou intenzitou jsou shrnuty na Obrázku 2.

Obrázek 2

Parametry běžeckých výkonů pro jednotlivé herní posty ve fotbale (upraveno dle Modrič, Versic, Sekulič, Liposek, 2019).

Variables	Total	Central Defenders	Full-Backs	Central Midfielders	Wide Midfielders	Forwards
	Mean ± SD	Mean ± SD	Mean ± SD	Mean ± SD	Mean ± SD	Mean ± SD
Total distance (m)	10,298.4 ± 928.68	9313.5 ± 599.4	10,368 ± 612	11,155.1 ± 635.3	10,264.8 ± 275.2	9796.7 ± 703.7
Walking (m)	4220.57 ± 362.33	4076.6 ± 378.3	4297.9 ± 338.5	4258.5 ± 340.7	4074.8 ± 194.3	4492.1 ± 442.2
Jogging (m)	4092.94 ± 569.73	3859 ± 380.2	3975.4 ± 372.8	4599.7 ± 471.4	3761.2 ± 324.1	3530 ± 729.9
Running (m)	1363.27 ± 339.68	999.2 ± 197.7	1320.7 ± 236.1	1674.9 ± 226.1	1526.5 ± 117.4	1184.4 ± 207.9
High-speed running (m)	461.83 ± 160.15	288.2 ± 63.8	533.9 ± 134.1	492.7 ± 139.9	640.7 ± 105.4	458.7 ± 94.7
Sprinting (m)	155.89 ± 97.13	87.7 ± 59.9	236.6 ± 97.2	123.7 ± 69.5	260.6 ± 68.8	137.1 ± 46.9
Accelerations (count)	716.19 ± 73.15	743.5 ± 56.2	710 ± 66.2	733.4 ± 72.4	888 ± 34.2	610.1 ± 83.7
Decelerations (count)	674.44 ± 69.29	714.1 ± 51.5	672.4 ± 56	681.9 ± 55.8	861.8 ± 36.7	536.6 ± 69
High-intensity accelerations (count)	3.16 ± 2.67	2.5 ± 1.8	3.1 ± 1.7	1.9 ± 2.2	7 ± 2.6	6 ± 2.9
High-intensity decelerations (count)	11.39 ± 6.27	6.1 ± 2.8	13.1 ± 4.9	11.5 ± 5.9	20.8 ± 5.5	11 ± 3.1
InStat (index)	284.5 ± 31.04	247.4 ± 29.2	243 ± 28.7	254.1 ± 29.3	251.1 ± 32.1	242 ± 49.5

Podrobnější studie (Ingebrigtsen et al, 2015) z norské ligy, konkrétně fotbalového týmu FC Rosenborg, viz Obrázek 3, odděluje naběhané metry v rámci jednotlivých poločasů. Tyto výsledky nám korelují s předcházející studií, kdy největší uběhnutou vzdálenost naběhali krajní záložníci $12,320 \pm 979$ metrů za celé utkání. Největší podíl naběhaným metrů ve vysokých intenzitách (hight-speed running), během 1. poločasu utkání, mají krajní obránci 559 ± 155 metrů. V rámci celého utkání urazí ve vysokých intenzitách krajní obránci 1051 ± 299 metrů a krajní záložníci 1168 ± 249 metrů.

Obrázek 3

Překonaná vzdálenost chůze, klus, běh, vysokorychlostní běh pro jednotlivé herní posty ve fotbale (upraveno dle Ingebrigtsen et al. 2015).

		Walking (0–7.1 km h ⁻¹)	Jogging (from 7.2 to 14.3 km h ⁻¹)	Running (from 14.4 to 19.7 km h ⁻¹)	High-speed running (from 19.8 to 25.2 km h ⁻¹)	Total distance covered
Central defenders	First half	1950 ± 73	2159 ± 148	715 ± 98	301 ± 88	5131 ± 216
	Second half	2091 ± 69	2152 ± 175	614 ± 87	241 ± 91	5088 ± 239
	Full match	4041 ± 117	4311 ± 231	1329 ± 152	542 ± 131	10,219 ± 381
Full-backs	First half	1914 ± 121	2295 ± 234	1017 ± 171	559 ± 155	5785 ± 326
	Second half	2033 ± 79	2236 ± 234	905 ± 174	491 ± 177	5666 ± 425
	Full match	3946 ± 165	4531 ± 360	1923 ± 304	1051 ± 299	11,451 ± 673
Central midfielders	First half	1866 ± 151	2644 ± 304	949 ± 235	386 ± 180	5831 ± 440
	Second half	1934 ± 222	2501 ± 499	901 ± 280	386 ± 157	5715 ± 686
	Full match	3800 ± 337	5145 ± 708	1850 ± 492	772 ± 304	11,546 ± 1024
Wide midfielders	First half	1801 ± 182	2651 ± 355	1096 ± 2814	532 ± 131	6081 ± 560
	Second half	1870 ± 123	2585 ± 202	1147 ± 265	636 ± 153	6239 ± 465
	Full match	3671 ± 271	5236 ± 512	2244 ± 520	1168 ± 249	12,320 ± 979
Attackers	First half	2026 ± 128	2195 ± 253	691 ± 99	331 ± 83	5245 ± 274
	Second half	2088 ± 117	2165 ± 225	711 ± 92	377 ± 108	5340 ± 234
	Full	4114 ± 223	4360 ± 415	1402 ± 155	708 ± 166	10,584 ± 461

2.5 Charakteristika pohybových schopností

„Pohybové schopnosti se nejčastěji definují jako relativně samostatné soubory vnitřních předpokladů lidského organismu k pohybové činnosti. Teoretické i praktické přístupy k vymezení a rozvoji pohybových schopností rozlišují obvykle jako základní: sílu, rychlost, vytrvalost, obratnost a pohyblivost“ (Choutka & Dovalil, 1991).

2.5.1 Silové schopnosti

„Síla je považována za schopnost, která výrazně ovlivňuje herní projev hráče a má značný vliv na ostatní pohybové schopnosti. Silou se rozumí možnost překonávat vnější odpor, nebo mu aspoň odolávat pomocí svalového napětí“ (Lička & Magnusek, 2006).

Choutka a Dovalil (1991) definují sílu jako: „schopnost překonávat nebo udržovat vnější odpor svalovou kontrakcí“.

Lehnert, Novosad, Neuls, Langer, Botek (2010) uvádějí: „síla je schopnost překonávat, udržovat nebo brzdit odpor svalovou kontrakcí při dynamickém nebo statickém režimu svalové kontrakce.“

Sílu musíme rozlišovat jako fyzikální veličinu a sílu z hlediska biologického (motorická schopnost spojená s fyziologickými vlastnostmi a psychickými aspekty). Ve fyzikálním smyslu myslíme vnitřní předpoklady silových schopností pro vykonání pohybu (Lehnert et al. 2010)

Nejobvyklejší rozdělení silových schopností podle svalové kontrakce (Lehnert et al. 2010):

- síla statická – neprojevuje se pohybem, udržování těla nebo břemene ve statické poloze - schopnost izometrická
- síla dynamická – projevuje se pohybem, prodloužením nebo zkrácením svalu. Sílu dynamickou můžeme dále dělit na sílu *koncentrickou* (sval produkuje větší sílu než je odpor – sval se zkracuje), *excentrickou* (odpor je větší než vyprodukovaná síla – sval se protahuje), *plyometrickou* (po excentrické akci následuje ihned koncentrická – po rychlém protažení svalu následuje ihned stažení svalu) a *izokinetickou* (pohyb prováděn předem stanovenou neměnnou rychlostí).

2.5.2 Rychlostní schopnosti

„Rychlost je schopnost provést určitý pohyb v co nejkratším čase s velkým až maximálním úsilím a intenzitou“ (Měkota & Novosad, 2005).

Optimální podmínky pro rozvoj rychlostních schopností jsou mezi 12 – 13 věkem života, kdy se formuje nervový základ rychlostních projevů. Maximálního rozvoje rychlosti dosahuje sportovec mezi 18 – 21 lety díky zlepšení silových schopností, techniky a zvýšení aerobních schopností organismu. Pro rozvoj rychlosti, cvičení provádíme maximální intenzitou po dobu do 15 vteřin, doba odpočinku mezi 2 až 5 minutami a opakování provádíme 10 – 15x (Dovalil et al., 2002).

Rychlost je podmíněna genetickou dispozicí, má tedy nejnižší trénovanost, proto se ji musíme věnovat již od dětství. Rozhodujícím faktorem je počet rychlých svalových vláken ve svalech (Grasgruber & Cacek, 2008).

Dle Lehnerta et al. (2010) je rychlostní schopnost podmíněna provedením pohybů vysokou až maximální rychlostí s maximálním úsilím do 15 s. bez překonávání odporu, nebo s odporem do 20 % z maxima. Mezi ovlivňující faktory rychlostního výkonu jsou koordinace, technika, flexibilita, schopnost využívat energetické zdroje, neuromuskulární faktory podílející se na produkci síly, svalová architektura, poměr rychlých a pomalých svalových vláken. Společné znaky rychlostně vybavených sportovců jsou: vysoký podíl rychlých svalových vláken, rychlost přenosu nervových impulzů, současná aktivace velkého počtu motorických jednotek, vysoký obsah ATP a svalového glykogenu.

Malý & Dovalil (2016) dělí rychlostí schopnosti do čtyř skupin. První skupinu tvoří rychlost reakce. Reakční rychlost je schopnost reagovat co nejrychleji na daný podnět. Jedná se o dobu mezi reakcí na určitý podnět a zahájením pohybu. Do druhé skupiny zařadíme rychlost cyklickou (rychlost jednotlivého pohybu), rozumíme tím rychlost danou jedním pohybem s jasným začátkem a koncem. Ve třetí skupině najdeme rychlost acyklickou, která je charakteristická co nejvyšší rychlostí jednotlivých izolovaných pohybů, např. smeč ve sportovních hrách. Poslední skupinu tvoří rychlost komplexní = schopnost rychlé změny směru. Je dána kombinací pohybů cyklických i acyklických včetně reakce.

2.5.3 Vytrvalostní schopnosti

Vytrvalostní schopnosti jsou komplexem předpokladů pro provádění činnosti požadovanou intenzitou co nejdéle nebo co nejvyšší intenzitou ve stanoveném čase. Při volbě metody rozvoje vytrvalosti musíme klást důraz na míru specifčnosti vzhledem ke konkrétní sportovní disciplíně. Nespecifické vytrvalostní zatížení je totiž nedostatečné zvláště pro sportovce na vysoké výkonnostní úrovni. Musíme tedy pro naplnění požadavků na vytrvalostní zdatnost u určitého sportu preferovat speciální cvičení, např. herního nebo úpolového charakteru (Dovalil, 2002).

Periče a Dovalila (2010) uvádí, že: „rozhodujícím kritériem pro vymezení jednotlivých druhů vytrvalosti, charakteristických dobou trvání pohybové činnosti a její intenzitou, mohou být především energetické požadavky a způsob jejich zabezpečení.

Vytrvalostní schopnosti můžeme dělit podle několika hledisek (Perič, Dovalil, 2010):

- podle délky trvání (považuje se za základní hledisko dělení)
 - dlouhodobá - střednědobá - krátkodobá – rychlostní
- podle účasti svalových skupin
 - celková – pracují obvykle více jak 2/3 svalstva – např. běh, bruslení, plavání
 - lokální – pohyby se zúčastní méně než 1/3 svalů – např. opakovaná střelba zápěstím ve stoji, dlouhodobý driblink s míčem
- podle typu svalové kontrakce
 - dynamická – statická
- s ohledem na podíl energie uvolněné aerobně nebo anaerobně
 - aerobní – anaerobní

- je-li vytrvalost spojena s rozvojem jiné pohybové schopnosti, mluvíme např. o silové vytrvalosti, rychlostní vytrvalosti atd (Perič, Dovalil, 2010)

2.5.4 Koordinační schopnosti

Choutka a Dovalil (1991) charakterizují koordinační schopnosti jako: „schopnost řešit rychle a účelně pohybové úkoly různého stupně složitosti, někdy se sem zařazuje i schopnost se rychle učit novým pohybů.“ Dle Cacka (2020) se v zásadě jedná o schopnost člověka provést pohybový úkol tak, aby se přiblížili co nejvíce situaci modelové, tzn. nějakému optimu z hlediska časového, prostorového, i z hlediska dynamické struktury. Specifickou formu koordinace, kterou potřebují pro svůj výkon

sportovci v konkrétní disciplíně, bychom měli rozvíjet zejména v podmínkách podobných samotnému sportu.

Mezi základní koordinační schopnosti podle Dovalila a kol. (2012) patří:

- diferenční schopnost
- orientační schopnost
- schopnost rovnováhy
- schopnost reakce (rychlost, vhodnost, správnost)
- schopnost rytmu
- schopnost spojovací (spojování pohybů a jejich částí)
- schopnost přizpůsobování

2.5.5 Flexibilita

Flexibilitu chápeme jako schopnost dosahovat potřebného nebo maximálního rozsahu při kloubním pohybu svalovou kontrakcí nebo působením vnějších sil. Podstatou je rozsah pohybu v určitém kloubu nebo kloubním systému. Dosažená úroveň flexibility je rozhodující pro dokonalé provedení různých pohybů. Flexibilita je úzce propojená se silovými schopnostmi a koordinací. (Měkota a Novosad, 2005). Senzitivní období rozvoje flexibility podle Bedřicha (2006), je mezi 7 – 11 rokem života. Zlepšení můžeme zaregistrovat již za 2 – 3 týdny, při zařazení 3 – 4 tréninkových jednotek týdně. Dle Dovalila (2002) je nejdůležitější pro stimulaci flexibility potlačit činitele omezující rozsah pohybu v kloubu a naopak snaha o udržení nebo zvýšení rozsahu pohybu. V zásadě je tedy podstatné svaly a vazivo uvolňovat, protahovat, usměrňovat reflexní aktivitu a posilovat svaly, podílející se na dosažení krajního kloubního rozsahu. Trénink flexibility lze zařadit v rámci rozcvičení nebo jako samostatnou součást tréninkové jednotky. V jednom tréninku zařazujeme 8 – 12 cvičení zaměřených na procvičení různých kloubů. Na cvičení se plně koncentrujeme a pauzu mezi jednotlivými cviky volíme takovou, abychom další opakování zvládli bez zmenšení rozsahu pohybu. Rozvoji flexibility se musíme věnovat nejlépe každý den, jelikož pokles její úrovně je velice rychlý.

Protahovací cvičení neboli strečink ovlivňují především délku svalů s tendencí ke zkrácení, nesmíme však zapomínat protahovat i svaly s tendencí k ochabování. Nejčastěji se dělí na dynamický a statický. Dynamický strečink se doporučuje před

tréninkem nebo závodem z důvodu aktivace a zahřátí svalů. Statický strečink preferujeme po zatížení (Nelson a Kokkonen, 2007).

Dynamický strečink využívá pohybovou energii těla k cílenému dynamickému protažení. Pohyby jsou vedené a plynule přecházíme z jedné pozice do další bez švihů a hmitů. V pozici nezůstáváme dlouho, maximálně 3 s. Nemusíme se obávat většího počtu opakování na jednu svalovou partii. Využití dynamického strečinku se doporučuje zejména před pohybovou aktivitou, hned po zahřátí organismu. Jeho cílem je aktivovat pohybový aparát a zvětšit průtok krve ve svalech (Kovacs, 2010).

Pro kvalitní provedení statického strečinku musíme dodržovat několik zásad. U začátečníků upřednostňujeme jednoduchá cvičení v lehu, před protažením se důkladně zahřejeme, protahovací pozici zaujímáme s výdechem, v průběhu protažení plynule dýcháme, zaujmutí požadované polohy provádíme pomalu do pocitu mírného tahu, jeden protahovací cvik stačí provést jedenkrát s výdrží 20 – 30 s, strečink neprovádíme při zranění (Buzková, 2006).

2.6 Sportovní trénink

„Je složitý a účelně organizovaný proces rozvoje specializované výkonnosti sportovce ve vybraném sportovním odvětví nebo disciplíně. Cílem tréninku je dosažení individuálně nejvyšší sportovní výkonnosti ve zvoleném sportovním odvětví na základě všestranného rozvoje sportovce“ (Bedřich & Dovalil, 2009). Dle Lehnerta et al. (2010) obecným cílem ve sportovním tréninku je všestranný a harmonický rozvoj jedince. Jako hlavní cíl uvádí zvýšení nebo udržení sportovní výkonnosti. Trénink lze provádět v jakémkoliv věku a mezi jeho hlavní znaky řadí: soutěživost, tělesnou i psychickou náročnost, dlouhodobost, specializaci a vědeckost.

Hlavním složkou sportovního tréninku je tréninková jednotka. Tu můžeme rozdělit do tří částí – úvodní, hlavní a závěrečnou. Úvodní část připravuje organismus na zátěž. Patří sem zahřátí, dynamický strečink, psychická příprava a příprava na pohybovou činnost, která bude vykonávána v hlavní části. Hlavní část je časově nejdelší a plníme zde cíle tréninku. Stimulujeme-li více pohybových schopností, začínáme od koordinačních cvičení, rychlosti, síly až po vytrvalost. Závěrečná část plní funkci zklidnění organismu a nastartování zotavovacích procesů (Perič & Dovalil, 2010).

2.6.1 Zatížení ve sportovním tréninku

Tréninkové zatížení vychází z procesu chápání sportovního tréninku jako neustálé, zdokonalující se specifické adaptace organismu sportovce na adaptační podněty. Jedná se o soubor plánovitě použitých podnětů realizovaných formou tréninkového cvičení. Zatížení můžeme dělit na vnitřní a vnější. Vnitřní zatížení jsou změny v organismu dané velikostí reakce organismu při prováděném cvičení. Vnější zatížení je ovlivněno trénovaností, věkem, nadmořskou výškou, meteorologickými podmínkami atd. (Lehnert, 2010).

Zatížení ve sportovním tréninku je charakterizováno:

- intenzita zatížení – velikostí vynakládaného úsilí a funkční náročností.
- objem zatížení – doba cvičení a počet opakování
- doba zatížení – je to čas, po který působí daný podnět
- frekvence zatížení – je to časový interval v rámci série cvičení nebo mezi sériemi.
- specifická (druh) zatížení – odlišnost příslušného cvičení s finální sportovní činností (pohybovým obsahem sportovního výkonu)
- interval odpočinku - intenzita a objem zatížení jsou ve vzájemném protikladu. Vzájemný poměr vytváří předpoklady pro nárůst trénovanosti.

Intenzita zatížení ve sportovním tréninku

Je charakteristická stupněm úsilí. Na venek se projevuje rychlostí a frekvencí pohybů či velikostí překonávaného odporu (Dovalil & Choutka, 2012). Mezi fyziologické charakteristiky patří například tepová frekvence nebo spotřeba kyslíku. Jedná se o zvýšený výdej energie (Jansa, Dovalil, & Bunc, 2009). Dovalil a kol (2009) se zmiňují i o energetickém krytí sportovního výkonu, které se liší podle stupně úsilí. Zjednodušeně hovoříme o alaktátové, laktátové a aerobní zóně (ATP-CP, LA, O₂ systém). Intenzitu zatížení můžeme rozčlenit do čtyř skupin dle energetického krytí. Nízká intenzita – aerobní krytí (O₂), střední intenzita – aerobně/anaerobní krytí (LA- O₂), submaximální intenzita – anaerobní laktátové krytí (LA) a maximální intenzita – anaerobní alaktátové krytí (ATP-CP)

Objem zatížení ve sportovním tréninku

Dovalil et al. (2009) popisují objem zatížení jako kvantitativní stránku cvičení vyjádřenou dobou trvání a počtem opakování cvičení. Objem tréninkového zatížení lze

vyjádřit počtem tréninkových dnů, tréninkových jednotek, případně počtem tréninkových hodin. Objem soutěžního zatížení je dán počtem soutěží.

2.6.2 Sportovní výkon a výkonnost

„Sportovní výkony se realizují ve specifických pohybových činnostech, jejichž obsahem je řešení úkolů, které jsou vymezeny pravidly příslušného sportu a v nichž sportovec usiluje o maximální uplatnění výkonových předpokladů. Sportovní výkonnost se formuje postupně a dlouhodobě a je výsledkem přirozeného růstu a vývoje jedince, vlivů prostředí a vlastního sportovního tréninku“ (Dovalil et al., 2012)

Dle Lehnerta et al. (2010) sportovní výkon propojuje dvě složky – provedení pohybu a dosažení výsledku. Jedná se o celkový projev jednotlivce či týmu v dané sportovní disciplíně. Sportovní výkon je výsledek dlouhodobé adaptace na organismu na zátěž v tréninkovém procesu.

Lehnert, Novosad a Neuls (2001) uvádějí, že: „obsahem je uvědomělá pohybová činnost zaměřená na řešení úkolů, které jsou vymezeny pravidly jednotlivých disciplín, závodů, soutěží a utkání.

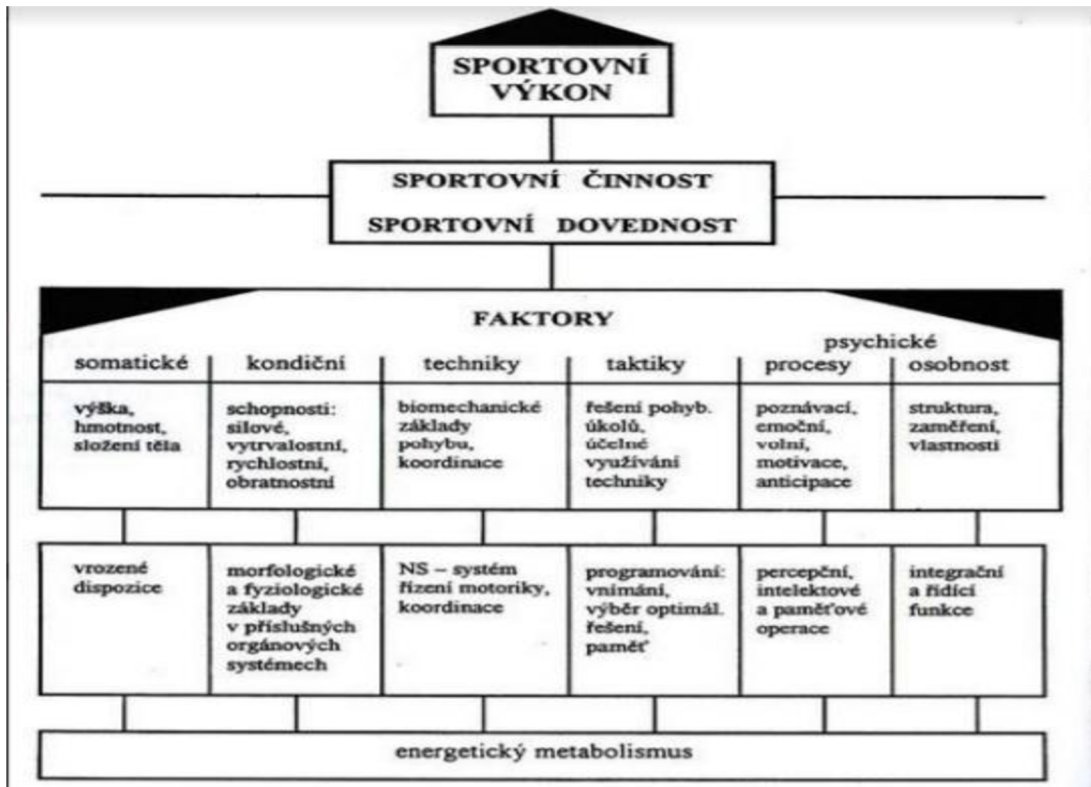
2.6.3 Struktura sportovního výkonu

Strukturu sportovního výkonu můžeme charakterizovat počtem a uspořádáním faktorů, které se navzájem propojují. Mezi tyto faktory patří faktory somatické, kondiční, technické, taktické a psychické.

Obrázek 4 představuje model sportovního výkonu, dle Dovalila et al. (2012), který má napomoci vytvoření si představy o struktuře sportovního výkonu.

Obrázek 4

Hypotetický model sportovního výkonu (Dovalil et al, 2012)



Somatické faktory

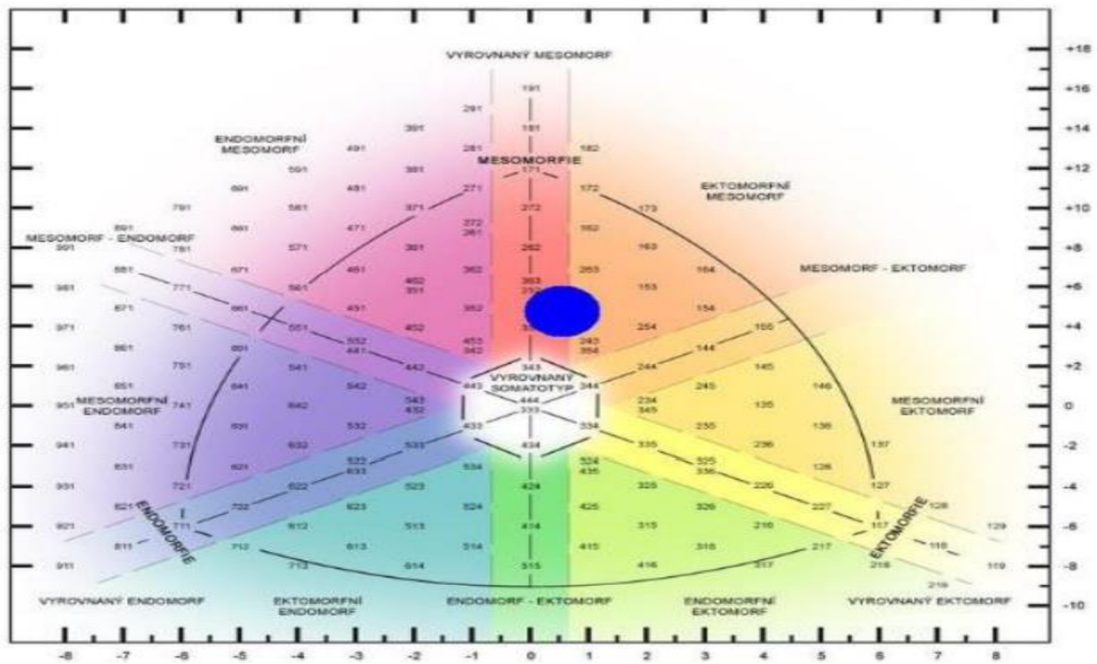
Jedná se o faktory, které jsou dané geneticky a relativně stálé. K hlavním somatickým faktorům patří: tělesná výška a hmotnost, délkové rozměry a poměry, složení těla a tělesný typ (Dovalil et. al, 2012).

Mezi somatické faktory patří tělesná stavba, hmotnostní a výškové parametry a také jednotlivé složky tělesného složení. Znalost těchto parametrů poslouží k zefektivňování tréninkového procesu, výběru talentů nebo vhodného herního postu pro hráče. Vysocí hráči nastupují většinou na postu brankáře, středního obránce či hrotového útočníka. Hráči nižšího vzrůstu nastupují na krajních postech (krajní obránce, krajní záložník) nebo na pozici středního záložníka. Dle Malé, Malého, Zahálky a Hráského (2015) neexistuje hráč s takovou morfologií těla a tělesnou stavbou, aby mohl nastupovat na všech herních postech

Autor Hazir (2010) ve své studii uvádí, že ideální výška a hmotnost hráče, se může měnit v závislosti podle herních pozic. Vhodným somatotypem pro fotbal jsou ektomorfové a mezomorfní hráči (Obrázek 5).

Obrázek 5

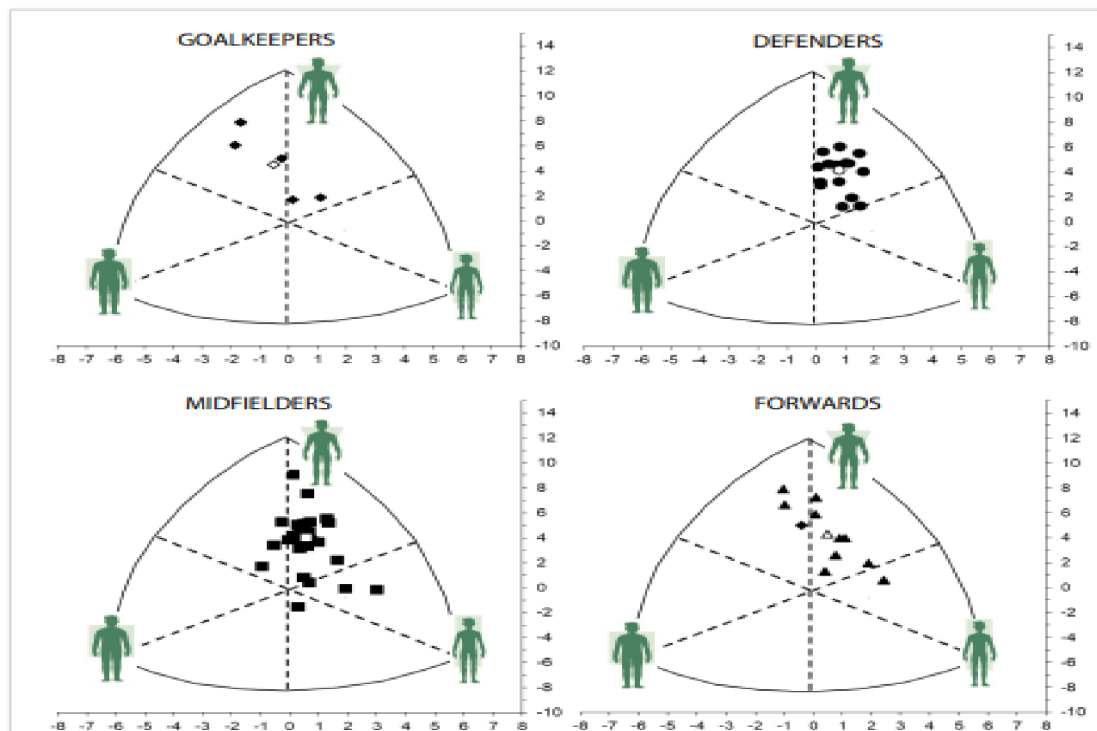
Somatograf fotbalistů (Bernačikové et al., 2010)



Moreno, Fernández, Carrillo & Alonso (2019), ještě rozdělují somatotyp podle herních pozic (Obrázek 6). Většina fotbalistů vykazuje ekto-mezomorfni somatotyp.

Obrázek 6

Somatograf fotbalistů podle herních pozic (Moreno, Fernández, Carrillo & Alonso, 2019)



Kondiční faktory

Jedná se především o soubor pohybových schopností sportovce. Základními kondičními faktory jsou silové, rychlostní, vytrvalostní a koordinační předpoklady (Dovalil a Choutka, 2012). Po fyziologické stránce je fotbal sportem, který se skládá z velmi různorodé škály aktivit. Dominuje v něm střídání intenzivních sprinterských úseků, které jsou proloženy momenty o velmi nízké intenzitě chůze a klusu. Energetický výdej při zápase tak může dosahovat až hodnot 3000-6000 kJ. (Grasgruber a Cacek, 2008). Vysoká herní výkonnosti není podmíněna pouze vysokou úrovní kondičních předpokladů, ale bez dostatečné vysoké kondiční zdatnosti je vysoká sportovní výkonnost prakticky nemožná (Bangsbo, 1994; Ingebrigtsen et al., 2014). Více o kondičních faktorech viz kapitola 2.4 Charakteristika pohybových schopností.

Faktory techniky a taktiky

Techniku chápeme jako účelný způsob řešení pohybového úkolu, v souladu s biochemickými zákonitostmi. Mezi specifické pohybové dovednosti u fotbalistů řadíme zejména koordinaci s míčem. Jedná se o herní činnosti jednotlivce, jako jsou vedení míče, střelba, přihrávání, hra hlavou a zpracování míče. Osvojení si těchto dovedností je naprosto nezbytné pro hru na vysoké úrovni. Na těchto dovednostech je možné stavět taktiku mužstva (Bedřich, 2006).

Trénink pohybové koordinace

Choutka a Dovalil (1991) charakterizují koordinaci jako „schopnost řešit rychle a účelně pohybové úkoly různého stupně složitosti, někdy se sem zařazuje i schopnost se rychle učit novým pohybů.“

Měkota a Novosad (2005) uvádějí, že: „Dobře rozvinuté koordinační schopnosti urychlují a zefektivňují proces docility, dále příznivě ovlivňují již dříve osvojené dovednosti, protože přispívají k jejich stabilizování a jejich adekvátnímu využívání v určitých situacích. Mezi další významy těchto schopností patří, že spoluurčují stupeň využití kondičních schopností, či že ovlivňují estetické pocity, radost a uspokojení z pohybu.“

U fotbalistů bychom k tréninku koordinace neměli přistupovat nahodile, ale přistupovat k němu, jako k prostředku motorického učení a zlepšení dovedností. Koordinační schopnosti u fotbalistů ovlivňují schopnosti diferenciatní, orientační, reakční, rovnovážné a rytmické. Další význam mají v oblastech spojování pohybových

úkolů do řetězců a přizpůsobení se pohybovému jednání (Fajfer, 2009). Do tréninku by měl patřit trénink rovnováhy na nestabilních podložkách, balanční cvičení – v jehož důsledku tělo balancuje a koordinovaně zapojuje svalové partie. Cílem je dosáhnout nemaximální silou cílené polohy nebo setrvat v poloze labilní (Křištofič, 2004).

Taktika spočívá ve výběru optimálního řešení daného úkolu v souvislosti s měnícími se podmínkami během utkání. U každé sportovní disciplíny se ale taktika podílí na konečném výkonu různou měrou. Samotná taktika je ovlivňována úrovní myšlení a zkušenostmi sportovce (Jeřábek, 2008). Taktika je založena na technické úrovni a kondiční připravenosti jednotlivých hráčů, podle cíle utkání, podle vývoje utkání a dle připravenosti a taktiky soupeřovy hry. Taktika je pro každé družstvo a každý zápas jiná.

Psychické faktory

Výkon hráče je ovlivněn také jeho temperamentem, charakterem a osobnostními vlastnostmi. Z hráčovy jedinečné osobnosti vyplývá i jeho chování v daných situacích, schopnost vyrovnat se s psychickým zatížením v průběhu utkání a na základě psychické odolnosti regulovat svoje prožívání a chování (Jordet, 2009). Optimálním stavem je maximální ponoření do aktivity, kdy dochází k splynutí akce a uvědomění, pocitu transformace času a plné koncentrace na úkon. Tento stav označujeme jako „flow“. Během trvání stavu „flow“ dochází k eliminaci negativních myšlenek a přetrvává pouze zápal pro danou aktivitu (Csikszentmihalyi, 2015)

2.6.4 Adaptace

Adaptací rozumíme schopnost organismu přizpůsobit se změně vnitřních či vnějších podmínek. Ve sportovním prostředí to znamená schopnost organismu přizpůsobit se opakovanému zatěžování. Rychlost přizpůsobování se (rychlost adaptace) závisí na síle, době, frekvenci opakování a druhu adaptačního podnětu (Lehnert, Novosad, & Neuls, 2001). Podobně adaptaci charakterizuje i Buzek et al. (2007) který udává, že tréninkové zatížení vyvolává příznivý rozvoj adaptací, při překročení určité míry intenzity. Dovalil et al. (2002), uvádějí, že adaptace je komplexní děj, při němž dochází k ovlivňování trénovanosti a zvyšování sportovní výkonnosti.

2.6.5 Kondiční trénink

Dle Verheijena, Poela a Haana (2017) přistupujeme ke kondičnímu tréninku stejným stylem v přípravném i soutěžním období. Jejich metoda vychází

z šestitýdenních cyklů, ve kterých je vždy zařazena jedna tréninková jednotka týdně zaměřená na kondiční rozvoj formou her. Z obrázku 7 vyplývá že, velikost hrací plochy je dáno dle počtu hráčů. Uvádí velikost 10 x 5 m pro jednoho hráče. Cílem této metody je specifické zaměření na fotbalové kondiční požadavky a udržení vysoké úrovně kondice v celém soutěžním období. V přípravném období postupujeme od větších, přes střední až po malé formy her. Tréninkový harmonogram dělí na tři dvoutýdenní cykly. V prvních dvou týdnech aplikujeme hry s větším počtem hráčů (8 : 8 a více). Další dva týdny hry se středním počtem (5 : 5 až 7 : 7). V posledních dvou týdnech hry malých forem s krátkými časy zatížení. Zápas jsou plánovány na sobotu – regenerace 24 – 48 hodin.

Obrázek 7

Model kondičního tréninku (Verheijena, Poela a Haana (2017))

EXPLOZIVITA		SPRINTY S MINIMÁLNÍM IO		SPRINTY S DLOUHÝM IO	
Exploziv. přípravná cvičení (10tr. 60 → 90%)		Opakované krátké sprinty na 100%		Start / Akcelerace RYCHLOSTI	
krok 1 - Tj 1 a 2: 6x 60m → 60%, IO: 60s		2-4 série/6-10op. X 15-25m / IO:10s		1. série: 6-10 op. X 5m / IO: 30s	
krok 2 - Tj 3 a 4: 7x 50m → 70%, IO: 50s		IOS: 4min		2. série: 4-8 op. X 15m / IO: 45s	
krok 3 - Tj 5 a 6: 8x 40m → 80%, IO: 40s		krok 1 - krok 5		3. série: 2-6 op. X 25m / IO: 60s	
krok 4 - Tj 7 a 8: 9x 30m → 90%, IO: 30s		krok 6 - krok 9		IOS: 4 min	
krok 5 - Tj 9 a 10: 10x 20m → 100%, IO: 20s		krok 10 - krok 12		krok 1: 6-4-2, krok 2: 7-4-2	
d 2. tr. cyklu a v sezóně provádíme 1x týdně		krok 13		krok 3: 7-5-2, krok 4: 7-5-3	
1.týden cyklu - krok 3, 2.týden cyklu - krok 4		krok 14		krok 5: 8-5-3 ...	
ZRYCHLOVANÉ STUPNOVANÉ BĚHY		FOTBALOVÉ SPRINTY		INTENZITA	
Extenzivní vytrvalostní trénink (hry 8:8 - 11:11) PO x IZ / IO		Intenzivní vytrvalostní trénink (hry 5:5 - 7:7) PO x IZ / IO		Extenzivní intervalový trénink (hry 3:3/4:4) PS x PO x IZ / IO	
Počet hráčů jsou včetně brankářů! Doporučená velikost hřiště je 10 x 5m na jednoho hráče v poli s malými výjimkami:					
11:11 = 100 x 50m 9:9 = 80 x 40m		7:7 = 60 x 40m 5:5 = 40 x 20m		4:4 = 30 x 15m 2:2 = 15 x 10m	
10:10 = 90 x 45m 8:8 = 70 x 40m		6:6 = 50 x 25m		3:3 = 20 x 10m 10x5m	
1. týden		3. týden		5. týden	
2. týden		4. týden		6. týden	
3x12' / 2' (36')	3x13' / 2' (39')	4x5' / 2' (20')	4x5,5' / 2' (22')	2x6x1' / 3'	2x6x1' / 2,5'
3x13' / 2' (39')	3x14' / 2' (42')	4x5,5' / 2' (22')	4x6' / 2' (24')	2x6x1' / 2'	2x6x1' / 1,5'
3x14' / 2' (42')	3x15' / 2' (45')	4x6' / 2' (24')	4x6,5' / 2' (26')	2x6x1' / 1'	2x6x1,5' / 1'
3x15' / 2' (45')	4x12' / 2' (48')	4x6,5' / 2' (26')	4x7' / 2' (28')	2x6x2' / 1'	2x6x2,5' / 1'
4x12' / 2' (48')	4x13' / 2' (52')	4x7' / 2' (28')	4x7,5' / 2' (30')	2x6x3' / 1'	2x7x1' / 1'
4x13' / 2' (52')	4x14' / 2' (56')	4x7,5' / 2' (30')	4x8' / 2' (32')	2x8x1' / 1'	2x9x1' / 1'
4x14' / 2' (56')	4x15' / 2' (60')	4x8' / 2' (32')	5x7' / 2' (35')	2x10x1' / 1'	
4x15' / 2' (60')	5x13' / 2' (65')	5x7' / 2' (35')	5x7,5' / 2' (37,5')		
... až do 5x15' / 2' (75'), dále 6x13' - 6x15' (90')		až do 5x8' / 2' (40'), dále 6x7', 6x7,5 - 6x8' (4)		IOS: 4'	
X-30s--X-30s--X---X → X-X-X-X-X-X-X-X		X--X---X---X → X-20s-X-20s-X-20s-X		X--1,5'---X → X-10s-X-10s-X	
Směřujeme od kvalitních akcí přes jejich zvyšující se četnost až k udržení kvality akcí ve vysoké četnosti i na konci utkání.					

Anaerobní trénink

Anaerobní trénink slouží ke zvýšení intenzity, vykonávané herní činnosti prováděné hráčem. Cílem anaerobního tréninku je zkrácení reakčního času hráče a z toho vyplývající zrychlení hry a také udržení maximální intenzity výkonu na co nejdelší dobu (Holienka, 2005).

Pssota a kol. (2006) považují za cíl anaerobního tréninku udržení nebo navýšení kapacity ATP-CP systému a anaerobního glykolytického systému, schopnost zotavení po vysoce intenzivním zatížení, zvýšení způsobilosti pro provádění rychlých pohybů a produkci maximálního výkonu během krátké vysoce intenzivní činnosti.

Podle převládajícího energetického krytí se jedná buď o trénink rychlosti, nebo rychlostně – vytrvalostní trénink.

„Rychlost je pohybová schopnost konat krátkodobou pohybovou činnost do 20 sekund v daných podmínkách co nejrychleji.“ (Choutka, Dovalil, 1991). Většina autorů se shoduje u dělení rychlosti na reakční a akční. Podle Měkoty a Novosada (2005) by se rychlost reakční dala definovat jako psychofyzická schopnost reagovat v co nejkratším čase na přijatou informaci či podráždění. Akční rychlost je výsledkem rychlosti svalové kontrakce a činnosti nervosvalového systému. Pohyb se uskutečňuje ve vymezeném prostoru a čase. Výsledkem je změna polohy těla nebo jeho jednotlivých částí. Hráč v zápase reaguje na různé druhy podnětů, které mohou být vizuální, taktilní ale také akustické. V utkání je tedy nutno vnímat současně míč, spoluhráče, soupeře, ale i pokyny od spoluhráčů či trenéra. Tyto všechny aspekty musí rychle vyhodnotit a snažit se danou herní situaci optimálně vyřešit (Malý, 2008).

Při tréninku rychlosti u hráčů fotbalu je podstatné dbát na to, aby byl trénink co nejvíce podobný zátěži v utkání. Podstatné je tedy vzít v úvahu, že 50 - 65 % všech sprintů v zápase je kratších než 5 m, 75 - 85 % není delších než 10 m a délka sprintu je v průměru asi 9 m (Verheijen, Poel a Haan, 2017).

Rychlostní vytrvalost nejlépe vystihuje Verheijenova metoda. Ta je pro přípravné období specifická tím, že zařazuje během prvních dvou mikrocyklů do deseti tréninkových jednotek kondiční běžecký blok a navazující herní formy. Běžecké bloky v první a druhé tréninkové jednotce jsou 6 x 60 metrů na 60 % s intervalem odpočinku 60 vteřin. Ve třetí a čtvrté tréninkové jednotce je to 7 x 50 metrů na 70 % s intervalem odpočinku 50 vteřin. V páté a šesté tréninkové jednotce je to 8 x 40 metrů na 80 % s intervalem odpočinku 40 vteřin. V sedmé a osmé tréninkové jednotce je to 9 x 30 metrů na 90 % s intervalem odpočinku 30 vteřin. V deváté a desáté tréninkové jednotce je to 10 x 20 metrů na 100 % s intervalem odpočinku 20 vteřin. Po každém běžeckém bloku následuje hra velkých forem (8:8 – 10:10). Začínáme hrát ve třech sériích s 12 minutovým intervalem zatížení a dobou odpočinku mezi sériemi 2 minuty. Po každých 2 blocích se doba zatížení velkých forem zvětšuje o minutu a každý sedmý blok se zvětší počet sérií o jednu (viz kapitola 2.5.5, obrázek 6). Následně v dalších dvou až třech mikrocyklech, podle délky přípravného období, jeden kondiční blok uprostřed každého mikrocyklu složený z 2 – 4 sérií 6 – 10 sprintů na 15 – 25 metrů

s intervalem odpočinku 10 vteřin a mezi sériemi pauza 4 minuty. Hned na to navazuje 4 - 6 her středních forem (5 : 5, 6 : 6, 7 : 7) s dobou zátěže 4 – 8 minut a intervalem odpočinku 2 minuty. Velikost hřiště je určena počtem hráčů. Na jednoho hráče připadá rozměr 10 x 5 metrů. Poté následuje v dalších dvou až třech mikrocyklech, podle délky přípravného období, jeden kondiční blok uprostřed každého mikrocyklu složený z 6 – 10 sprintů na 5 metrů s intervalem odpočinku 30 vteřin, 4 – 8 sprintů na 15 metrů s intervalem odpočinku 45 vteřin a 2 – 6 sprintů na 25 metrů s intervalem odpočinku 60 vteřin. Mezi každou sérií sprintů je interval odpočinku 4 minuty a hry malých forem ve 2 sériích po 6 - 10 opakování s dobou zatížení 1 – 3 minuty (interval zatížení se zvětšuje) a intervalem odpočinku 3 - 1 minuta (interval odpočinku se zmenšuje), mezi sériemi je čtyřminutová pauza. Velikost hřiště je určena počtem hráčů. Na jednoho hráče připadá rozměr 10 x 5 metrů (Verheijen, Poel a Haan, 2017).

Aerobní trénink

Základem aerobního tréninku je schopnost udržet výkonnost hráče v požadované intenzitě po celou dobu utkání. K dosažení tohoto cíle je nutné zvýšit kapacitu kardiovaskulárního systému a po velmi intenzivním výkonu zlepšit schopnost zotavení (Holička, 2005). Díky aerobnímu tréninku budeme schopni při zápase udržet střídavý pohybový výkon a standard provedení herních činností po celou dobu. Jeho vliv na trénink je také významný, jelikož ovlivňuje jeho efektivitu při zdokonalování pohybových schopností i dovedností. Další jeho funkcí je pozitivní působení na zotavovací schopnost organismu. V závislosti na jeho intenzitě ho rozlišujeme na aerobní trénink regenerační, nižší a vyšší intenzity (Psotta et al., 2006).

Aerobní výkonnost určuje aerobní kapacita a maximální aerobní výkon. Pro vyjádření aerobní kapacity je ukazatelem maximální spotřeba kyslíku (VO_{2max}), kterou vyjádříme v mililitrech na kilogram hmotnosti hráče za minutu (Psotta et al., 2006). Maximální spotřeba kyslíku by se ideálně u hráčů v poli měla pohybovat v rozmezí 60–75 ml.kg⁻¹.min⁻¹ a u brankářů 50–55 ml.kg⁻¹.min⁻¹ (Stølen, Chamari, Castagna, & Wisløff, 2005). Lepší spotřeba kyslíku (vyšší VO_{2max}) pozitivně ovlivňuje fotbalový výkon. Jde především o větší uběhnutou vzdálenost, více sprintů a práci s míčem (McMillan, Helgerud, Macdonald a Hoff, 2005). S tímto koreluje i tvrzení Helgeruda, Engena, Wisloff a Hoffa (2001), kteří popisují pozitivní vliv vyšší aerobní zdatnosti na výkon, především na zvýšenou intenzitu zatížení během utkání,

dvojnásobný počet sprintů, zapojení se do hry v rozhodujících fázích utkání, umožňuje také vyšší intenzitu pohybů v druhém poločase hry a překonanou vzdálenost v utkání.

Trénovat vytrvalostní schopnosti pomocí dlouhotrvajících souvislých běhů se nedoporučuje, jelikož zde není žádný transfer do fotbalového výkonu. Naopak jako relativně prospěšná metoda aerobního tréninku se jeví fartlek. Ten se nejvíce podobá podmínkám ve fotbalovém zápase. Jeho podstatou je neplánované, z pocitů vycházející, střídání různých forem zátěže, a to sprintu, běhu, klusu a chůze. Dlouhotrvající souvislý běh můžeme použít pouze jako prostředek regenerace (Fajfer a Mahrová, 2013).

2.6.6 Etapy sportovního tréninku

Sportovní trénink má čtyři základní etapy, z nichž každá trvá přibližně 3 – 4 roky. Jednotlivé etapy se navzájem ovlivňují, prolínají se a navazují na sebe. Pokud bychom nějaké období zkrátili nebo úplně vynechali, může to negativně ovlivnit další výkonnost (Panuška, 2014)

Etapa první – seznamování se sportem

Období seznamování a získávání základní dovedností a návyků. Hlavním prostředkem pro přirozený pohyb je běhání, skákání, házení, plavání, základní gymnastické cviky, základy sportovních her aj. V tomto období se zaměřujeme na rozvoj širokého spektra základních pohybových a sportovních dovedností. Cílem by mělo být především vytvoření si vztahu a zájmu dítěte o sport (Panuška, 2014)

Etapa druhá - základní trénink

Charakteristické pro základní trénink je další rozvoj sportovních dovedností. Stále děti mnoho různých dovedností, které vycházejí zejména z gymnastiky, atletiky, rozvíjíme herní dovednosti (fotbal, vybíjená, volejbal, košíková atd.), představujeme základy sebeobrany atd. Přibližné věkové rozmezí této etapy můžeme určit pro chlapce mezi 9 až 13 rokem a pro dívky mezi 8 až 12 rokem. Toto věkové rozmezí je nejvýhodnější pro rozvoj motorického učení – tzv. „zlatý věk motoriky“ (Panuška, 2014)

Etapa třetí - specializovaný trénink

Panuška (2014) uvádí, že: „pro sporty s širokým vytrvalostním základem počíná etapa specializovaného tréninku přibližně ve věku 13 – 14 let sportovce. Je již zaměřena na rozvoj trénovanosti“. Dále uvádí, že: trénink by měl stále probíhat jakousi hrou,

ale děti už se musí naučit určité povinnosti. Už mají větší schopnost abstrakce a racionálního myšlení, uvědomují si, že k úspěchu v dospělosti vede dlouhá cesta, prodlužuje se schopnost soustředění. Taktická i psychologická příprava mají stále větší roli, sportovec by měl být schopen samostatně optimálně vyřešit některé úkoly.

Etapa čtvrtá - vrcholný trénink

Cílem vrcholného tréninku je dosažení vysoké (mistrovské) sportovní výkonnosti – trénink pro vítězství (Panuška, 2014)

2.7 Diagnostika

Dle Dovalila (2008) charakterizujeme diagnostiku jako zjišťování či vyšetřování daného vzorku zkoumaného jevu nebo objektu a jeho příznaků nebo vlastností, které vedou k získání potřebných informací. Zjišťujeme aktuální stav trénovanosti a slouží i pro výběr talentů. Diagnostika a zátěžové testování tvoří spojnicí mezi sportovním tréninkem a jeho vyhodnocením.

K hlavním cílům diagnostiky patří:

- posoudit funkční fyziologické předpoklady sportovce a jeho připravenost k pohybovému výkonu,
- určit měřitelné veličiny pro efektivní řízení tréninkové zátěže,
- kontrolovat efektivitu tréninku při porovnávání výsledků testů v čase,
- zkvalitnit proces vyhledávání talentů,
- zvážit, zda je organismus sportovce v pořádku po funkční stránce, případně posoudit míru poškození a dysfunkce orgánů a systémů (Botek et al., 2017).

Diagnostika trénovanosti pro hráče fotbalu by měla být odvozená z běžeckého zatížení. Musíme si ujasnit její účel a vybrat vhodné metody. U fotbalistů se zaměřujeme hlavně na vytrvalostní předpoklady s dobou trvání 6 - 10 min, rychlostně - vytrvalostní předpoklady s dobou trvání 30 - 60 s, rychlostní předpoklady, dovednosti v základních pohybových strukturách (běh, výskok), tělesné složení, svalovou sílu, držení těla, svalové dysbalance a flexibilitu.

Hodnocením trénovanosti sledujeme hodnocení talentovanosti mladých hráčů, efektivitu tréninkového procesu, získání informací o aktuálním stavu trénovanosti,

nastavení optimální tréninkové strategie v nadcházejícím období, poskytování zpětné vazby hráčům a monitorování průběhu rekonvalescence hráčů po zranění (Psotta a kol., 2006)

Diagnostiku zatížení rozdělujeme podle místa provedení na laboratorní a terénní diagnostiku. Obě tyto varianty mají své výhody či nevýhody (Buzek, 2007)

2.7.1 Laboratorní testy

Výhodou laboratorního testování je, že se používají speciální přístrojové techniky, které nabízí standardní podmínky, získáváme přesněji naměřené hodnoty, možnost určení fyzikálního výkonu, a to s přesností a účinností měření. Nevýhodou může být omezená kapacita, vyšší cena a náročnost s přenosem získaných dat do tréninkového procesu (Heller, 1997).

U hráčů fotbalu by laboratorní diagnostika měla ideálně zahrnovat *funkční zátěžový test* (spiroergometrické vyšetření na běžeckém trenažéru – zjišťujeme maximální spotřeba kyslíku, maximální tepová frekvence, aerobní a anaerobní práh), *zjištění tělesného složení* (zjištění množství svaloviny, tuku a vody v těle), *posturální stability* (informace o symetrii dolních končetin, stavu tělesného jádra, schopnosti udržení rovnováhy), *explozivní* (vertikální výskok na silové plošině) a *izokinetické* (flexi a extenzi v kolenním kloubu) *sily dolních končetin* (FTVS Praha, 2018)

2.7.2 Terénní testy

Výhodou terénního testování je větší dostupnost a jejich nižší cena. Dále jejich možnost využití u velkých testovacích skupin a přímá využitelnost v tréninkovém procesu. Naopak mezi nevýhody terénních testů patří jejich závislost na klimatických podmínkách a nižší přesnost. Proto bychom se měli snažit testování provádět za relativně stálých meteorologických podmínek, na stejném povrchu a v relativně stejném ročním období. Před samotnou diagnostikou je důležité vybrat správnou testovou baterii a zajistit optimální podmínky pro její provedení. Hlavními vlastnosti testu by měla být jeho spolehlivost (minimální chyba při měření), platnost (odráží výsledku testu, pro co byl test navržen) a citlivost (změny ve výkonnosti hráče v důsledku tréninkového procesu). (Psotta a kol., 2006).

Prostřednictvím terénního testování lze pozorovat vnitřní a vnější zatížení. Mezi metody vnitřního zatížení se zařazuje:

- monitoring srdeční frekvence,

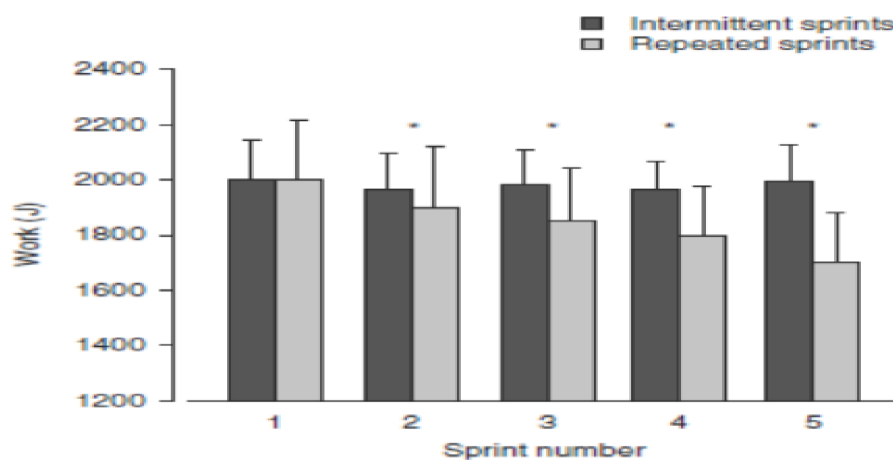
- měření koncentrace laktátu v krvi,
- mezi metody vnějšího zatížení se řadí:
- pozorování,
 - analýza vzdálenosti a rychlosti,
 - digitalizace videozáznamu,
 - moderní kartografické metody,
 - GPS technologie (Hůlka et al., 2014).

Nejčastěji používané testy pro hráče fotbalu jsou tzv. RSA (Repeated Sprint Ability), které se vyznačují krátkodobými opakovanými sprinty oddělené krátkými přestávkami. Bishop et al. 2011 uvádí, že se jedná o: „schopnost hráče dosáhnout nejlepšího výkonu během série sprintů (≤ 10 sekund), které jsou odděleny krátkou dobou zotavení (≤ 60 sekund)“. Duffield, King a Skein (2009) zmiňují také druhý typ cvičení s opakujícími se sprinty, kterým je přerušovaný sprint (RSE). Definují jej jako opakující se sprinty s krátkou dobou trvání (10 s), proložené dostatečně dlouhou dobou zotavení (60–300 s), aby bylo umožněno téměř úplné obnovení výkonu při sprintu.

Rozdíl mezi jednotlivými testy, viz obrázek 8, je v odlišných faktorech přispívající k únavě (Girard, Mendez-Villanueva & Bishop, 2011). Zatímco u opakovaných sprintů dochází k výraznému poklesu výkonu (Bishop, et al. 2004), tak u přerušovaných sprintech dochází k malému nebo žádnému poklesu výkonu (Bishop & Claudius, 2005).

Obrázek 8

Graf porovnání výkonu přerušovaných sprintů a opakovaných sprintů (Bishop et al. 2004)



Dále se jedná o YO-YO Intermittent Recovery test, který se zakládá na opakovaném běhu mezi dvěma značkami ve vzdálenosti 20 metrů s 10 vteřinovým aktivním odpočinkem pro zotavení. Bangsbo, Iaia, & Krusturp, 2008, ještě rozdělují na YO-YO Intermittent Recovery test level 1 (IR1) a YO-YO Intermittent Recovery test level 2 (IR2). Úroveň 1 (IR1) je vhodnější spíše pro testování mládeže, amatérů a žen. IR1 (Obrázek 9) začíná test během v nižší rychlosti - 10 km/h a její zvyšování má pozvolnější průběh. Trvání celého testu se pohybuje od 5 do 20 min (Krusturp, Mohr, & Amstrup, 2003). IR2 je vhodnější pro testování hráčů vyšší výkonnostní úrovně. IR2 (Obrázek 10) začíná během na rychlosti 13 km/h a jeho zvyšování má strmější průběh. Trvání celého testu se pohybuje od 2 do 15 min (Frýbort, 2015).

Obrázek 9

Tabulka hodnot YO-YO Intermittent Recovery test level 1 (Frýbort, 2014).

Yo-Yo Intermittent Recovery test – level 1									
Speed level	Intervals/distance (meters)								
5	1								
	40								
9	1								
	80								
11	1	2							
	120	160							
12	1	2	3						
	200	240	280						
13	1	2	3	4					
	320	360	400	440					
14	1	2	3	4	5	6	7	8	
	480	520	560	600	640	680	720	760	
15	1	2	3	4	5	6	7	8	
	800	840	880	920	960	1000	1040	1080	
16	1	2	3	4	5	6	7	8	
	1120	1160	1200	1240	1280	1320	1360	1400	
17	1	2	3	4	5	6	7	8	
	1440	1480	1520	1560	1600	1640	1680	1720	
18	1	2	3	4	5	6	7	8	
	1760	1800	1840	1880	1920	1960	2000	2040	
19	1	2	3	4	5	6	7	8	
	2080	2120	2160	2200	2240	2280	2320	2360	
20	1	2	3	4	5	6	7	8	
	2400	2440	2480	2520	2560	2600	2640	2680	
21	1	2	3	4	5	6	7	8	
	2720	2760	2800	2840	2880	2920	2960	3000	
22	1	2	3	4	5	6	7	8	
	3040	3080	3120	3160	3200	3240	3280	3320	
23	1	2	3	4	5	6	7	8	
	3360	3400	3440	3480	3520	3560	3600	3640	
24	1	2	3	4	5	6	7	8	
	3680	3720	3760	3800	3840	3880	3920	3960	

Tabulka 1

Průměrné hodnoty u elitních fotbalistů IR1 (Frýbort, 2014, Bangsbo a Mohr, 2011)

Frýbort, 2014		Bangsbo a Mohr, 2011	
Muži YO-YO IR1		Muži YO-YO IR1	
Hodnocení	Uběhnuté metry	Hodnocení	Uběhnuté metry
Excelentní	>2400	Excelentní	>3000
Výborný	2000 – 2400	Výborný	2760 - 3000
Dobrý	1500 – 2000	Dobrý	2600 - 2720
Průměrný	1000 – 1520	Průměrný	2200 - 2560
Podprůměrný	520 – 1000	Podprůměrný	1800 - 2160
Slabý	<520	Slabý	<1800

Tabulka 1 udává rozdíly průměrného hodnocení IR1 se u Frýborta, 2014 a Bangsbo a Mohra, 2011, které se liší v naběhaných metrech o ± 600 metrů. Například Frýbort, 2014 udává jako excelentní výkon naběhaných více jak 2400 metrů a výborný výkon v rozmezí 2000 – 2400 metrů. Bongbo a Mohr, 2011 udávají za excelentní výkon naběhaných více jak 3000 metrů a výborný výkon v rozmezí 2760 – 3000 metrů.

Obrázek 10

Tabulka hodnot YO-YO Intermittent Recovery test level 2 (Frýbort, 2014).

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

Tabulka 2

Průměrné hodnoty u elitních fotbalistů IR1 (Frýbort, 2014, Bangsbo a Mohr, 2011)

Frýbort, 2014		Bangsbo a Mohr, 2011	
Muži YO-YO IR2		Muži YO-YO IR2	
Hodnocení	Uběhnuté metry	Hodnocení	Uběhnuté metry
Excelentní	>1280	Excelentní	>1600
Výborný	1000 - 1280	Výborný	1450 - 1560
Dobrý	720 - 1000	Dobrý	1200 - 1360
Průměrný	480 - 720	Průměrný	1000 - 1160
Podprůměrný	280 - 480	Podprůměrný	800 - 960
Slabý	<280	Slabý	<800

V Tabulce 2 uvádíme rozdíly průměrných hodnot IR2, které se u Frýborta, 2014 a Bangsbo a Mohra, 2011 liší v naběhaných metrech o ± 450 metrů. Frýbort, 2014 udává jako excelentní výkon naběhaných více jak 1280 metrů a výborný výkon v rozmezí 1000 – 1280 metrů. Bongbo a Mohr, 2011 udávají za excelentní výkon naběhaných více

jak 1600 metrů a výborný výkon v rozmezí 1450 – 15600 metrů. Slabý výkon považují méně jak 280 metrů (Frybort, 2014) nebo méně jak 800 metrů (Bongsbo a Mohr, 2011).

Markovič a Mikulic (2011) ve své studii popisují průměrné výsledky testů IR1 v kategoriích U12, U13, U14, U15, U16, U17, U18, U19 (Obrázek 11). Jednotlivé kategorie hrají nejvyšší soutěž daného regionu. Z následné tabulky vyplývá, že hráči kategorie U19 naběhali 2128 ± 326 metrů, U18 naběhali 1800 ± 415 metrů, U17 naběhali 1581 ± 390 metrů a hráči kategorie U16 1538 ± 428 metrů. Kategorie je navíc srovnatelná s výsledky testů seniorů hrající nejvyšší Chorvatskou soutěž 2210 ± 80 metrů.

Obrázek 11

Rozlišovací schopnost Yo-Yo intermitentního regeneračního testu (úroveň 1) u perspektivních mladých fotbalistů Markovič, G., a Mikulic, P. (2011).

Age category	<i>n</i>	Body mass (kg)	Height (cm)	Yo-Yo IR1 (m)
U-13	17	37.1 ± 4.3	149.2 ± 5.5	933 ± 241 †
U-14	16	40.6 ± 3.7	155.5 ± 4.1	$1,000 \pm 202$ †
U-15	21	48.7 ± 9.2	160.9 ± 9.0	$1,184 \pm 345$ ‡
U-16	14	59.2 ± 10.3	171.7 ± 9.6	$1,538 \pm 428$ §
U-17	20	67.6 ± 7.8	178.7 ± 7.6	$1,581 \pm 390$
U-18	14	67.7 ± 8.2	179.7 ± 5.8	$1,800 \pm 415$ ¶
U-19	15	72.2 ± 5.9	183.2 ± 6.8	$2,128 \pm 326$ #

*U-13 = under 13; U-14 = under 14; U-15 = under 15; U-16 = under 16; U-17 = under 17; U-18 = under 18; U-19 = under 19.

†Significantly different ($p < 0.01$) from U-16, U-17, U-18, and U-19.

‡Significantly different ($p < 0.01$) from U-17, U-18, and U-19.

§Significantly different ($p < 0.01$) from U-13, U-14, and U-19.

||Significantly different ($p < 0.01$) from U-13, U-14, U-15, and U-19.

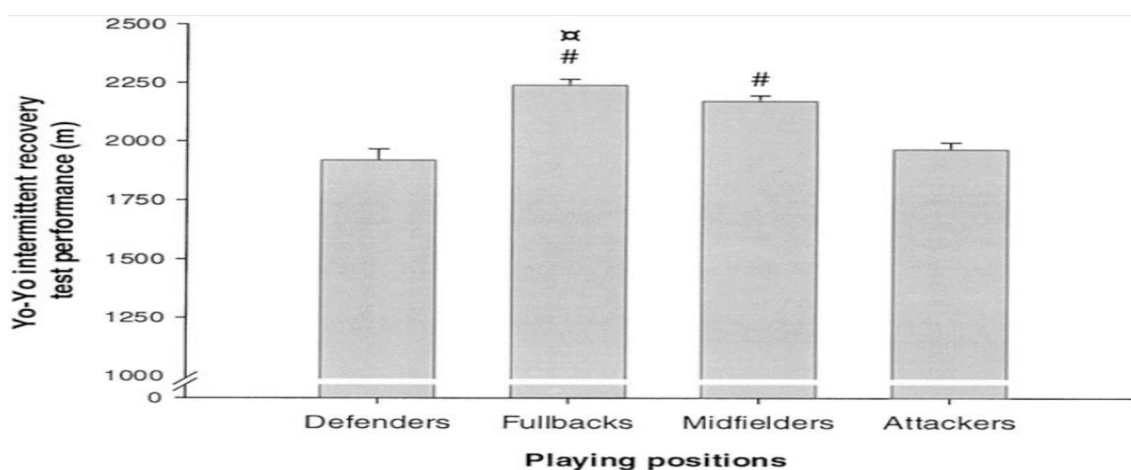
¶Significantly different ($p < 0.01$) from U-13, U-14, and U-15.

#Significantly different ($p < 0.01$) from U-13, U-14, U-15, U-16, and U-17.

Poziční rozdělení na střední obránce, krajní obránce, záložníci a útočníky ukázalo (Obrázek 12), že krajní obránci měli nejvyšší výkonnost v Yo-Yo testu během sezóny, v průměru 2241 ± 25 metrů. To bylo o 17 % delší než u středních obránců 1919 ± 47 a o 14 % delší než u útočníků 1966 ± 30 metrů. Záložníci urazili Yo-Yo testovací vzdálenost 2173 ± 23 metrů (Krustrup et al., 2003).

Obrázek 12

Yo-Yo test přerušované regenerace fotbalistů ve vztahu k herní pozici (Krunstrup et al., 2003)



2.8 COVID – 19

COVID-19 (koronavirové onemocnění) je nemoc způsobována obaleným virem RNA SARS-CoV-2, který byl identifikován v čínském městě Wu-chan. Onemocnění může vést k silným zdravotním problémům, jedná o závažný problém v oblasti zdraví člověka (Rothan & Byrareddy, 2020). Koronaviry vyvolávají primárně onemocnění respiračního a trávicího traktu (Dostal, 2020). Světová zdravotnická organizace (WHO) stanovila dne 30. 1. 2020 šíření Covidu-19 jako mezinárodní problém z hlediska mimořádného ohrožení veřejného zdraví. V důsledku doporučení WHO se mnoho států rozhodlo pro zavedení mimořádných opatření tak, aby se zabránilo šíření Covidu-19. Mezi taková opatření patří: omezení cestování do zahraničí, karanténa pro občany vracející se ze zahraničí, omezení pohybu nebo hromadné testování. V některých zemích výrazně zasažených pandemií došlo k lockdown, který omezuje celou populaci a udržuje v provozu pouze základní a nezbytné služby (WHO, 2020).

2.8.1 Fáze sportovního omezení

Březen 2020 - dochází k vyhlášení lockdown (nouzového stavu) a totálnímu omezení a přerušování jakýchkoliv akcí pořádaných v celé České republice. Toto vládní nařízení s sebou přináší veškeré ukončení sportovních soutěží, aktivit i tréninkových jednotek. Sport je povolen pouze na venkovních sportovištích, s maximálním počtem deseti osob s použitím roušky. V uzavřeném prostoru jsou povoleny pouze individuální tréninky v počtu dvou osob (Vláda ČR, 2020).

Duben 2020 - veškeré soutěže a ligová utkání jsou přerušeny. Výjimku pro trénování dostávají profesionální sportovci. V amatérském sportu jsou povoleny pouze individuální tréninky v počtu dvou osob a dvou metrových rozestupů (Vláda ČR, 2020).

Květen 2020 - dochází ke zpřístupnění vnitřních sportovišť, bez použití sociálního zázemí, či užívání šaten. Většina soutěží a ligových zápasů je ukončena, zůstávají nedohrána (Vláda ČR, 2020).

Červen, červenec, srpen, září 2020 – dochází k uvolnění. Obnovují se tréninkové jednotky, pořádají se turnaje a mnoho klubů se připravuje na start nové sezony. Provoz pro přípravné zápasy je omezen na 100 osob a bez přístupu diváků (Vláda ČR, 2020).

Říjen 2020 - trénování amatérských sportovních organizací je opět odkázáno na pobyt na venkovních sportovištích a prostorách v omezeném množství:

- 12. října – tréninková jednotka v maximálním počtu 20 osob
- 14. října – tréninková jednotka v maximálním počtu 6 osob
- 22. října – úplné uzavření venkovních prostor

- dochází k vyhlášení lockdownu (Vláda ČR, 2020).

Ani v jarní části roku 2021 nedochází k obnovení standardního fungování sportovních organizací. Stále je vyhlášen lockdown. V březnu 2021 se tato přísná pravidla rozšířena o omezení pohybu osob mimo hranice okresu, nelze se sdružovat ani na volně veřejném prostranství. Trénování probíhá pouze pomocí sociálních sítí, individuálně bez většího shromažďování. Od 12. března dochází k uvolnění opatření a možnosti tréninkových jednotek v maximálním počtu šesti osob bez možnosti využití vnitřního sociálního zařízení. Dnem 4. května dochází k ukončení (nedohráno) soutěžního ročníku 2020/2021 (Národní sportovní agentura, 2021).

Podzimní část roku 2021 se ve sportovních organizacích vrací ke klasickému provozu a zahájení všech soutěží, tréninků a k pořádání veškerých sportovních aktivit. NSA vydává pokyny pro pořádání soutěží řídicích se mimořádným opatřením MZČR. Toto rozhodnutí upravuje podmínky pro pořádání hromadných akcí, pravidla pro přímé účastníky, hráče, rozhodčí, trenéry, delegáty, realizační týmy, pořadatelskou službu, diváky a návštěvníky sportovních akcí (Národní sportovní agentura, 2021).

3 CÍLE, VÝZKUMNÉ OTÁZKY A ÚKOLY PRÁCE

3.1 Hlavní cíl

Hlavním cílem této diplomové práce je určení rozdílů kondiční úrovně hráčů vlivem bezpečnostního opatření při pandemii COVID-19 u hráčů fotbalu

3.2 Dílčí cíle

- a) Určení úrovně rychlostních schopností před, během a po pandemii COVID-19
- b) Určení úrovně vytrvalostních schopností před, během a po pandemii COVID-19
- c) Určení úrovně silových schopností před, během a po pandemii COVID-19
- d) Komparace výsledků kondičních schopností v závislosti na možnosti tréninkového procesu během pandemie COVID-19
- e) Komparace výsledků kondičních schopností v závislosti na možnosti tréninkového procesu během pandemie COVID-19 a herních postů

3.3 Výzkumné otázky

- Ovlivnila pandemie COVID-19 rychlost, vytrvalost a sílu dolních končetin?
- Ovlivnila pandemie COVID-19 rychlost, vytrvalost a sílu dolních končetin u jednotlivých herních postů?

4 METODIKA PRÁCE

4.1 Výzkumný soubor

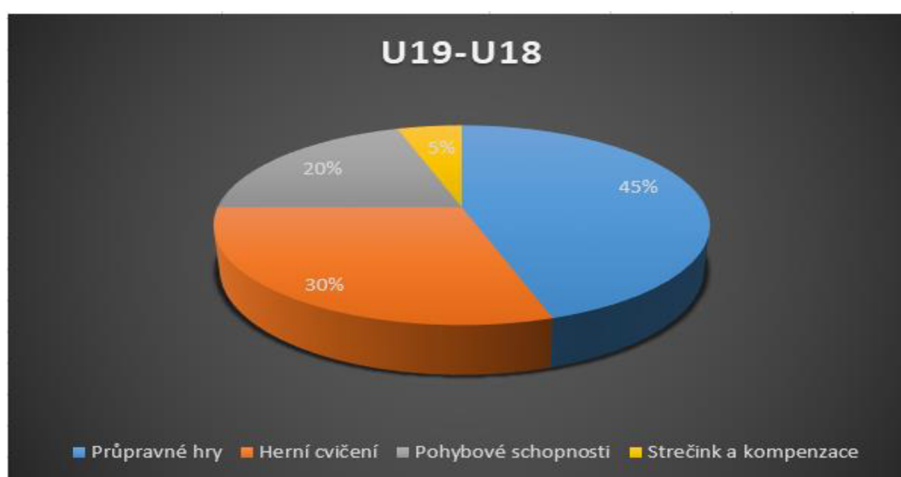
Šetření bylo provedeno u skupiny adolescentů hrajících na úrovni první dorostenecké ligy (ČLD sk. A) a druhé dorosteneckou ligu (ČLD sk. B). Sledovaný soubor obsahoval celkem 31 hráčů (n=31) – ročníky 2003 (41,9 %; 13 osob) a 2004 58,1 %; 18 hráčů). Nejčastěji se jednalo o záložníky (38,7 %; 12 osob).

Tréninkový režim před pandemií COVID-19 probíhal v režimu 5 – 6 tréninkových jednotek a 1 jednoho utkání týdně. Délka tréninkové jednotky byla v rozmezí 90-120 minut.

Kategorie staršího dorostu (U19,U18) trénují v běžném období 6x týdně. Nejvíce se zaměřovali na průpravné hry malých, středních i velkých herních forem. Druhé největší zastoupení měl trénink technicko-taktických dovedností (postová orientace, herní automatismy, rozvoj individuálních herních dovedností). Dvacet procent každého tréninku představoval rozvoj rychlostních, obratnostních a silových schopností, tento rozvoj byl zařazen v průpravné části každé tréninkové jednotky. Závěrečná část patřila statickému strečinku a kompenzacím s apelem na individuální regeneraci (Obrázek 13).

Obrázek 13

Zaměření tréninkové jednotky v kategorii staršího dorostu

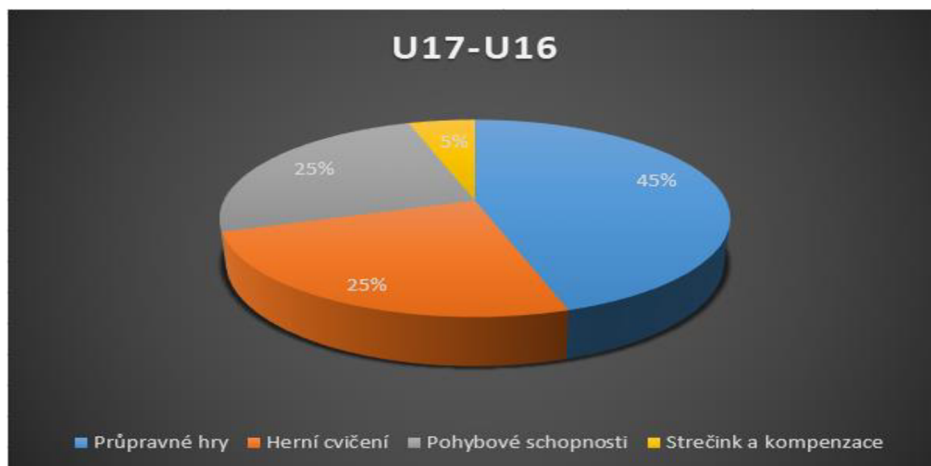


V kategorii mladšího dorostu (U17-U16) probíhaly tréninkové jednotky ve stejném počtu jako u kategorie staršího dorostu. I zde měl největší zastoupení trénink průpravných her. Na druhém místě došlo k úpravě časového rozvržení mezi technicko-taktickým

tréninkem a tréninkem pohybových schopností. Závěrečná část patřila totožně strečinku a kompenzacím s kladeným důrazem na domácí přípravu (Obrázek 14).

Obrázek 14

Zaměření tréninkové jednotky v kategorii mladšího dorostu



Během vyhlášení nouzového stavu bylo zastaveno veškeré sportování vyjma profesionálních sportovců. V rámci tohoto omezení byly doporučeny individuální tréninkové jednotky (Obrázek 15), které se většinou skládali z tréninků individuálních herních činností jednotlivce a běhů na vzdálenost 1km. Hráči měli k dispozici videomateriál jednotlivých cvičení na internetové platformě www.youtube.com, vytvořené trenérsko-metodickým úsekem Fotbalové asociace České republiky. Běh dokládali pomocí vybrané běžecké aplikace.

Obrázek 15

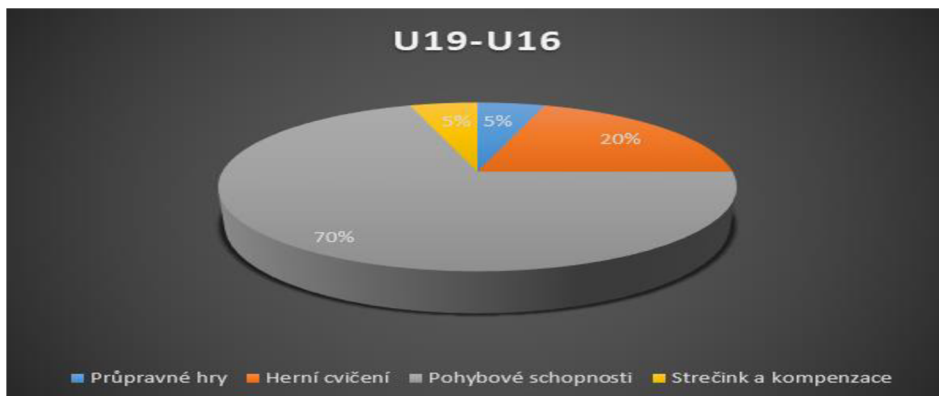
Odkaz na individuální tréninkové jednotky (FAČR, 2020)



Během této fáze bezpečnostních opatření mělo největší zastoupení rozvoj individuálních pohybových schopností (vytrvalost, rychlost, síla, obratnost). Dále byl kladen důraz na hráče i k tréninku individuálních herních činností a dle možností i hry malých morem (1v1).

Obrázek 16

Zaměření individuální tréninkové jednotky



Postupem času docházelo k postupnému uvolňování opatření. Bylo povoleno vykonávat tréninkový proces v malých skupinkách (Obrázek 17). Hřiště muselo být rozděleno na 4 až 6 sektorů, kde mohli jednotlivé skupiny hráčů provádět tréninkový proces. Pro příchod i odchod ze sportovního areálu musel být vytvořen jasný systém pravidel. Sportovci přicházeli do areálu vyznačenou cestou rovnou na své místo na hřišti, převlékání probíhalo přímo na hrací ploše daného sektoru a odchod byl plánován s pěti minutovým intervalem, aby nedocházelo ke kontaktům a shlukování příliš osob na jednom místě.

Obrázek 17

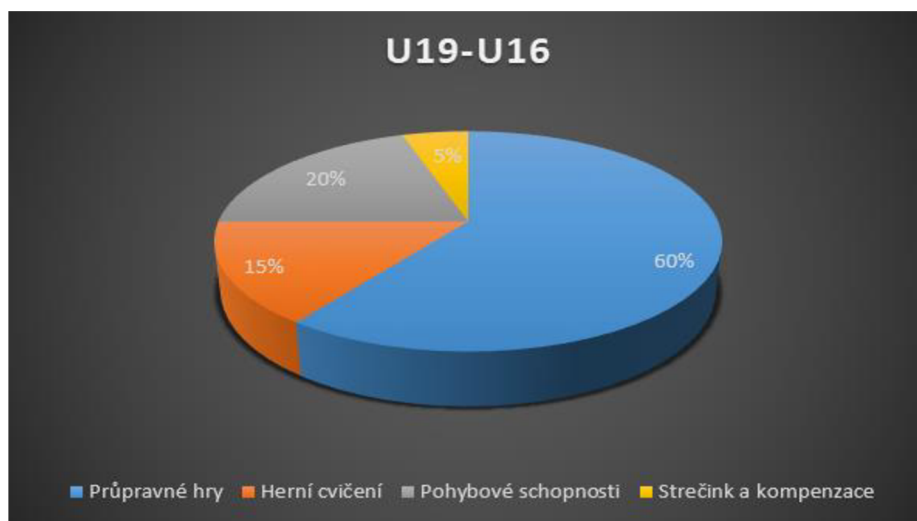
Rozdělení hřiště na jednotlivé sektory



Tréninkový proces byl nastaven na 3-4 tréninkové jednotky týdně. Hráči byli rozděleni do skupin po maximálním počtu šesti hráčů, kteří se na hřišti vystřídali v pravidelných intervalech za maximálního dodržování bezpečnostních opatření. Hlavní náplní tréninkových jednotek byli rychlostně-obratnostní soutěže a průpravné hry malých forem. Malé zastoupení mělo i herní cvičení. Trenéři neustále nabádali hráče k individuálním tréninkům herních činností a tréninkům silových schopností (Obrázek 18).

Obrázek 18

Zaměření tréninkové jednotky v rámci skupin



Po úplném rozvolnění, se tréninková jednotka vrátila do stejného režimu, jako před pandemií COVID-19.

4.2 Popis testové baterie

Tato testová baterie je navržena tak, aby se co nejvíce podobala fotbalovým nárokům. Inspiroval jsem se od Fotbalové asociace České republiky a výběr testů probíhal podle fotbalových akademií ČR. Testová baterie obsahuje rychlostní testy na 5 metrů, vytrvalostní Yo-Yo Intermittent Recovery Test level 1 a test síly dolních končetin. Testování probíhalo vždy 2x ročně, ve stejně stanovených měsících a za relativně stejných meteorologických podmínkách. Před samotným testováním bylo provedeno rozcvičení hráčů s dynamickým strečinkem.

Rychlost 0 – 5 metrů

Obrázek 19

Testování rychlosti na vzdálenost 5 metrů



Obrázek 20

Testování rychlosti na vzdálenost 5 metrů



Tento test nám udává rychlost zrychlení a maximální rychlost na 0-5 metrů, viz obrázek 19 a 20. Je měřen fotobuňkami, bez startovacího signálu. Každý jednotlivec má možnost dvou pokusů, přičemž se započítává jen nejrychlejší čas. Výchozí postavení hráče je ve stoji mírně pokrčném, odrazová noha je těsně před startovní čarou a ruce zaujímají pozici běžecského postoje. Výsledné časy se zapisovali do záznamového archu (Obrázek 21).

Obrázek 21

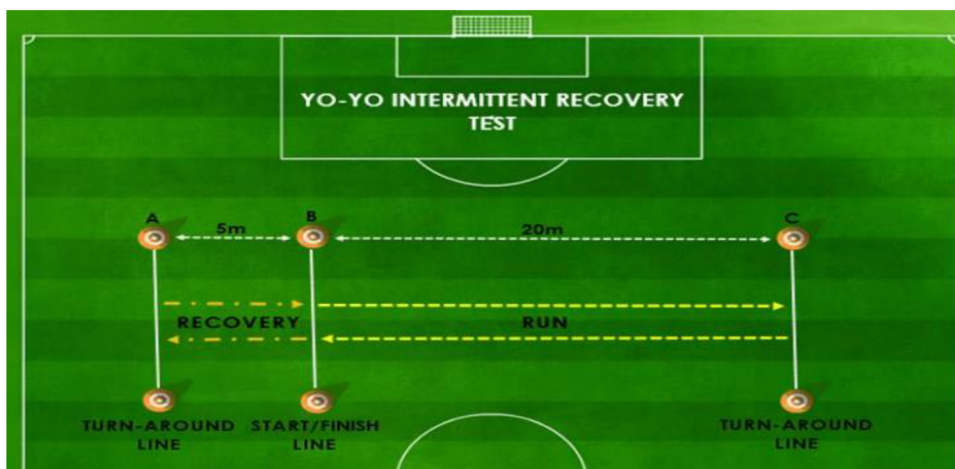
Záznamový arch - rychlost

Příjmení Jméno	pokus 1	pokus 2

Yo-Yo Intermittent Recovery test level 1

Obrázek 22

Yo-Yo Intermittent Recovery test level 1



Yo –Yo test se skládá z 2 x 20 metrových úseků, které jsou proloženy 2 x 5 metrovou zotavovací pauzou. Hráč startuje (meta B) na zvukový signál, u mety C přesně se signálem se otočí a běží zpět na startovní značku (meta B), na kterou opět musí doběhnout stejně s dalším signálem. Hráč poté přejde do pomalého běhu (zotavovací úsek), který je vzdálen 5 metrů od startovní značky (Obrázek 22). Toto se opakuje do vyčerpání, nebo pokud hráč nestihne doběhnout v určitém čase. První nedoběhnutí je napomenutí (žlutá karta), druhé nedoběhnutí je ukončení činnosti (červená karta).

Uběhnutá vzdálenost se zapíše do záznamového archu (Obrázek 23). Pro přehrání zvukového záznamu jsem použil reproduktor JBL PartyBox 310 (Obrázek 24). Zvukový záznam: [Yo-Yo Intermittent Recovery Test: Level 1 \(Audio\) - YouTube](#)

Obrázek 23

Záznamový arch – Yo-Yo test level 1

Příjmení Jméno	počet úseků	uběhnutá vzdálenost

Obrázek 24

Reproduktor JBL



Síla dolních končetin

Obrázek 25

Skok do dálky z místa



V tomto testu testujeme explozivní sílu dolních končetin. Hráč se v úvodu testu postaví na odrazové místo ve stoji mírně rozkročném (chodidla na šířku pánve), následuje mírný předklon a zapažení horních končetin, dále odraz snožmo doprovázen švihem pažemi a doskok, viz obrázek 25. V testu není povolen poskok před odrazen ani poskok po dopadu. Měříme vzdálenost zadní nohy, která je blíže odrazovému místu a hodnotíme nejdelší vzdálenost dosaženého při pokusu. Každý jedinec má možnost tři pokusů. Potřebné pomůcky, pro otestování: záznamový arch (Obrázek 26), měřicí pásmo (Obrázek 27).

Obrázek 26

Záznamový arch – skok do dálky z místa

Příjmení Jméno	pokus 1	pokus 2	pokus 3

Obrázek 27

Měřicí pásmo – skok do dálky



4.3 Průběh testování

Testování probíhalo na umělé trávě, aby byly zaručené standartní podmínky a byla možnost porovnání testovaných souborů v jednotlivých rocích, v areálu Všesportovního stadionu v Hradci Králové a tělocvičně základní školy Sever v Hradci Králové.

Testování rychlosti a vytrvalosti – UMT Všesportovní stadion

Po společné rozcvičce došlo k seznámení s jednotlivými cvičeními, vše jsem podrobně vysvětlil, ukázal a sdělil, kolik mají pokusů. Na prvním stanovišti probíhali rychlostní testy 0 – 5 metrů, po otestování si hráči krátili čas žonglováním ve dvojici nebo hraním oblíbeného „baga“. Na dalším stanovišti jsme testovali vytrvalostní schopnosti hráčů pomocí Yo-Yo Intermittent Recovery Testu level 1. Během testu bylo použito zvukové zařízení JBL PartyBox 310, na kterém se přehrával zvukový záznam, a vše bylo zaznamenáno do předem připraveného záznamového archu.

Testování síly

Testování síly dolních končetin probíhalo ve školní tělocvičně základní školy Sever v Hradci Králové. Po společné rozcvičce došlo k seznámení s daným cvičením. Vše jsem podrobně vysvětlil, ukázal a sdělil, kolik mají hráči pokusů.

4.4 Metody sběru dat

Nejdříve jsem se domluvil na možnosti realizace výzkumu v klubu FC Hradec Králové. Následně jsem prostudoval odbornou literaturu a sepsal teoretická východiska pro moji práci. Přímou účastí jsem se účastnil testování vybraných hráčů a výsledky zapisoval do připravených formulářů. Data jsem získával v průběhu celého sledovaného období 2018 - 2022. Testování hráčů probíhalo 2x ročně v měsících červen a listopad. Pro sběr jsem potřeboval záznamový arch, mety, měřicí přístroje (časové buňky), reproduktor, měřicí pásmo, prostory školní tělocvičny ZŠ Sever Hradec Králové.

4.5 Statistické zpracování dat

V rámci práce budou ověřeny statisticky významné rozdíly u sledovaných charakteristik (rychlost, vytrvalost, síla) pomocí neparametrické Friedmanovi analýzy rozptylu pro opakované měření (Friedman Repeated Measure ANOVA). Zvolili jsme tuto metodu, protože naše data tvoří vždy 4 měření pro jednoho hráče fotbalu, jedná se tedy o opakované měření. Tato analýza rozptylu sleduje jednotlivá měření mezi sebou u každého respondenta, zároveň nám dokáže určit, v případě statisticky významného vztahu, která dvě měření se mezi sebou liší.

Pro všechny sledované proto budeme testovat hypotézu:

H₀: Úroveň rychlostních, vytrvalostních a silových schopností se neliší ve sledovaném čase

H₁: Úroveň rychlostních, vytrvalostních a silových schopností se ve sledovaném čase statisticky významně liší.

Vyhodnocení bude provedeno na hladině významnosti $\alpha = 5 \%$.

V případě, že budou sledovány rozdíly mezi skupinami v rámci jednotlivých měření, pro ověření bude použita klasická analýza rozptylu (ANOVA), použití klasické parametrické či neparametrické analýzy rozptylu – Kruskal Wallisův test bude záležet na výsledcích testů normality.

Veškerá data zapíšeme do tabulek a použijeme sloupcové grafy.

5 VÝSLEDKY PRÁCE

Z tabulky 3 vyplývá, že do šetření bylo zahrnuto 31 hráčů – ročníky 2003 (41,9 %; 13 osob) a 2004 (58,1 %; 18 hráčů). Nejčastěji se jednalo o záložníky (38,7 %; 12 osob).

Tabulka 3

Informace o respondentech

		n	%
Ročník	2003	13	41,9 %
	2004	18	58,1 %
	Celkem	31	100,0 %
Post	Brankář	2	6,5 %
	Obránce	10	32,3 %
	Útočník	7	22,6 %
	Záložník	12	38,7 %
	Celkem	31	100,0 %

Poznámka. n = počet, % = procentuální vyjádření

Z tabulky 4 vyplývá, že průměrná výška hráčů před covidem byla 174,5 cm, po covidu vzrostla na 179,7 cm. Vyjádření průměrné výšky za jednotlivá období je vyjádřeno pomocí grafu 1.

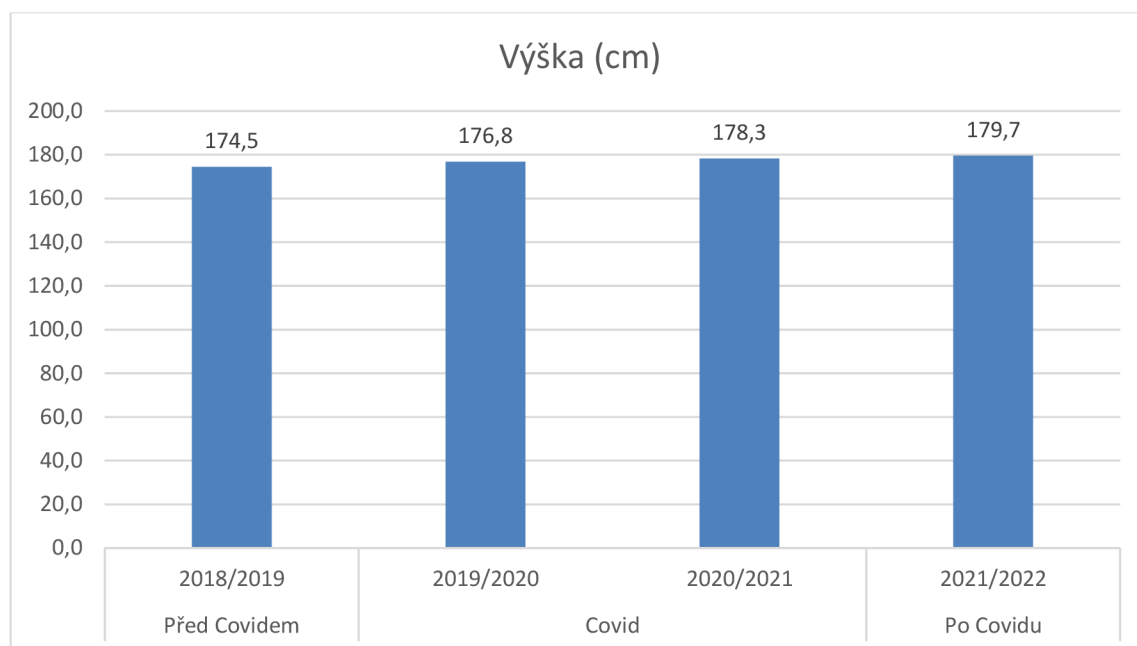
Tabulka 4

Výška hráčů

Výška	Před Covidem	Covid		Po Covidu
	2018/2019	2019/2020	2020/2021	2021/2022
Počet	31	31	31	31
Missing	3	0	0	0
Průměr	174,5	176,8	178,3	179,7
Medián	175,0	177,4	179,6	180,3
Minimum	158,6	165,5	166,1	161,7
Maximum	187,1	189,3	191,4	193,8
Směr. Odchylka	6,1	6,0	5,9	6,7

Graf 1

Výška hráčů



Váha hráčů během jednotlivých měření rostla. V měření před covidem (sezóna 2018/2019) činila váha v průměru 66,4 kg, během pandemie (sezóna 2019/2020) vzrostla na 69,8 kg, v sezóně 2020/2021 se váha zvýšila na 72,9 kg a po covidu (sezóna 2021/2022) váha činila 73,9 kg (tabulka 4). Vyjádření průměrné váhy za jednotlivá období je vyjádřeno pomocí grafu 2.

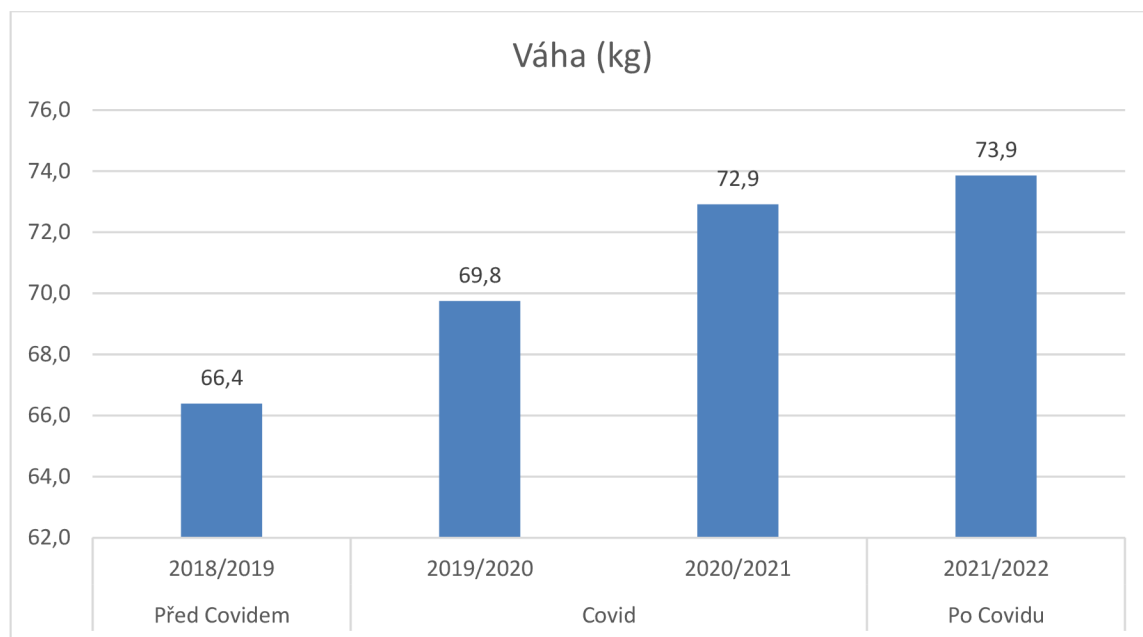
Tabulka 4

Váha

Váha	Před Covidem	Covid		Po Covidu
	2018/2019	2019/2020	2020/2021	2021/2022
Počet	31	31	31	31
Missing	3	0	0	0
Průměr	66,4	69,8	72,9	73,9
Medián	66,7	69,4	70,8	71,5
Minimum	48,9	52,6	61,2	61,8
Maximum	83,5	83,9	87,7	91,1
Směr. Odchylka	8,1	7,5	7,0	7,7

Graf 2

Váha



Z tabulky 5 vyplývá, že uvedeny rozdíly mezi jednotlivými měřeními jsou statisticky významné jak pro váhu, tak pro výšku.

Tabulka 5

Friedmanova ANOVA pro váhu a výšku

Friedmanova ANOVA	Testové kritérium	Stupně volnosti	P-hodnota
Váha	69,00	3	<0,001*
Výška	75,20	3	<0,001*

*statisticky významné rozdíly mezi měřeními na hladině významnosti $\alpha = 5 \%$

Statisticky významné rozdíly jsou v případě výšky ve všech dvojicích měření (viz tabulka 6). V případě váhy mezi druhým covidovým a pocovidovým měření nejsou rozdíly ve váze statisticky významné.

Tabulka 6

Post hoc analýza pro váhu a výšku

Párové porovnávání (Durbin - Conoverův test)		Výška		Váha	
		Testové kritérium	P-hodnota	Testové kritérium	P-hodnota
před Covidem	Covid1	9,390	<0,001*	6,240	<0,001*
před Covidem	Covid2	17,990	<0,001*	12,490	<0,001*
před Covidem	po Covidu	24,830	<0,001*	13,500	<0,001*
Covid1	Covid2	8,600	<0,001*	6,240	<0,001*
Covid1	po Covidu	15,440	<0,001*	7,250	<0,001*
Covid2	po Covidu	6,850	<0,001*	1,010	0,317

*statisticky významné rozdíly mezi měřeními na hladině významnosti $\alpha = 5 \%$

5.1 Vytrvalostní schopnosti před, během a po pandemii COVID 19

Výsledky vytrvalostních schopností měření pomocí Yo-Yo testu level 1 jsou uvedeny v tabulce níže. Z výsledků (tabulka 7) vyplývá, že průměrné naběhané hodnoty před covidem byly 2415,9 metrů, v průběhu covidu se hodnoty naběhaných metrů pohybují od 2499,4 (sezóna 2019/2020) a 2394,2 (sezóna 2020(2021)). Po covidu hráči v průměru naběhali 2643,9 metrů.

Tabulka 7

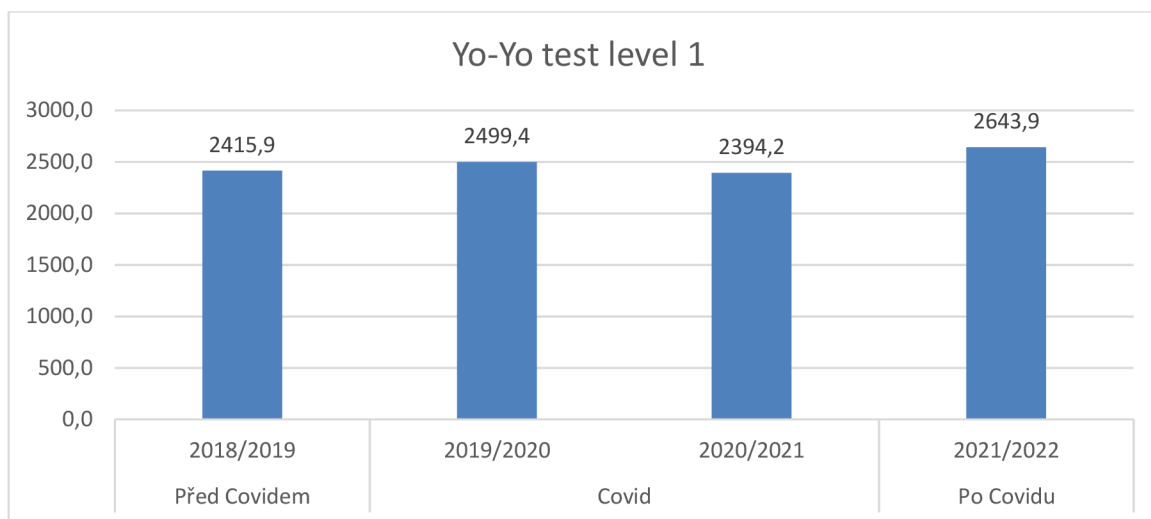
Yo-Yo test level 1

Yo-Yo test level 1	Před Covidem	Covid		Po Covidu
	2018/2019	2019/2020	2020/2021	2021/2022
Počet	31	31	31	31
Missing	4	0	0	0
Průměr	2415,9	2499,4	2394,2	2643,9
Medián	2440,0	2480,0	2400,0	2720,0
Minimum	1240,0	1520,0	1440,0	1320,0
Maximum	3200,0	3640,0	3560,0	3680,0
Směr. Odchylka	471,1	494,2	560,9	555,8

Výsledky vytrvalostních schopností jsou vyjádřeny i pomocí grafu 3.

Graf 3

Yo-Yo test level 1



I v případě Yo-Yo testu level 1 existují mezi měřeními statisticky významné rozdíly (Friedmanova ANOVA; $\chi^2(3) = 13,0$; p-hodnota = 0,005). V případě Yo-Yo testu level 1 jsou statisticky významné rozdíly mezi měřeními před covidem a po covidu a jednotlivá covidová měření a po covidu, tj. významně se liší pocovidové měření od všech ostatních.

Tabulka 8

Post hoc analýza – Yo-Yo test level 1 (Friedmanova ANOVA)

Párové porovnávání (Durbin - Conoverův test) Yo-Yo test level 1		Testové kritérium	P-hodnota
před Covidem	Covid1	0,739	0,462
před Covidem	Covid2	0,284	0,777
před Covidem	po Covidu	3,185	0,002*
Covid1	Covid2	1,024	0,309
Covid1	po Covidu	2,445	0,017*
Covid2	po Covidu	3,469	<0,001*

*statisticky významné rozdíly mezi měřeními na hladině významnosti $\alpha = 5 \%$

V rámci tabulky níže (tabulka 9) jsou uvedeny výsledky Yo-Yo testu level 1 podle postů v jednotlivých měření. Pro ověření statisticky významných rozdílů mezi posty bude vyřazen pro malý počet pozorování post brankáře (2 pozorování).

Tabulka 9

Yo-Yo test level 1 podle postů

Yo-Yo test level 1		Post			
		Brankář	Obránce	Útočník	Záložník
Před covidem	Počet	2	10	7	12
	Missing	0	1	1	2
	Průměr	2355,0	2257,8	2500,0	2520,0
	Medián	2355,0	2160,0	2780,0	2560,0
	Minimum	2270,0	1680,0	1240,0	1840,0
	Maximum	2440,0	2880,0	3080,0	3200,0
	Směr. Odchylka	120,2	408,5	670,2	446,2
Covid 1	Počet	2	10	7	12
	Missing	0	0	0	0
	Průměr	1900,0	2528,0	2577,1	2530,0
	Medián	1900,0	2440,0	2760,0	2600,0
	Minimum	1720,0	2040,0	1520,0	1720,0
	Maximum	2080,0	3520,0	3480,0	3640,0
	Směr. Odchylka	254,6	426,2	623,5	478,2
Covid 2	Počet	2	10	7	12
	Missing	0	0	0	0
	Průměr	2060,0	2356,0	2540,0	2396,7
	Medián	2060,0	2480,0	2240,0	2400,0
	Minimum	1880,0	1440,0	1600,0	1800,0
	Maximum	2240,0	3000,0	3560,0	3160,0
	Směr. Odchylka	254,6	560,5	813,6	445,9
Po Covidu	Počet	2	10	7	12
	Missing	0	0	0	0
	Průměr	2080,0	2704,0	2651,4	2683,3
	Medián	2080,0	2880,0	2800,0	2700,0
	Minimum	2000,0	1800,0	1840,0	1320,0
	Maximum	2160,0	3360,0	3560,0	3680,0
	Směr. Odchylka	113,1	553,0	642,0	551,0

Pokud bychom sledovali rozdíly v jednotlivých měření posty mezi sebou, pro ověření vztahů bychom použili klasickou analýzu rozptylu, popř. Kruskal Wallisův test (neparametrickou analýzu rozptylu) u dat, kde alespoň jeden výběr pochází z jiného

než normálního rozdělení. Výsledky testů normality pro Yo-Yo test level 1 podle postů je uveden v tabulce níže.

Z výsledků tabulky 10 vyplývá, že všechny p-hodnoty jsou větší než hladina významnosti $\alpha = 5 \%$, normalitu měření nezamítáme, a je možné použít parametrickou analýzu rozptylu.

Tabulka 10

Testy normality – Yo-Yo test level 1 podle postů

Post		Shapiro-Wilkův test normality		
		Testové kritérium	Stupně volnosti	P-hodnota
Yo-Yo test level 1_ před Covidem	Obránce	0,908	9	0,305
	Útočník	0,804	6	0,064
	Záložník	0,964	10	0,832
Yo-Yo test level 1_ Covid 1	Obránce	0,874	9	0,137
	Útočník	0,923	6	0,528
	Záložník	0,879	10	0,126
Yo-Yo test level 1_ Covid 2	Obránce	0,867	9	0,114
	Útočník	0,874	6	0,242
	Záložník	0,957	10	0,752
Yo-Yo test level 1_ po Covidu	Obránce	0,906	9	0,290
	Útočník	0,930	6	0,582
	Záložník	0,892	10	0,180

Jelikož v případě parametrické analýzy rozptylu není ani jedna p-hodnota menší než hladina významnosti $\alpha = 5 \%$, mezi posty ani v jednom změření neexistují statisticky významné rozdíly v míře Yo-Yo testu levelu 1 (viz tabulka 11).

Tabulka 11

ANOVA podle postů

ANOVA – Yo-Yo test level 1	Testové kritérium	P-hodnota
Před Covidem	0,768	0,476
Covid 1	0,025	0,976
Covid 2	0,214	0,809
Po Covidu	0,017	0,983

Vývoj v čase opět sledujeme pomocí Friedmanovi analýzy rozptylu pro závislá pozorování. Výpočet byl proveden opět zvlášť pro jednotlivé posty. Výsledky jsou uvedeny v tabulce níže. Z tabulky 12 je patrné, že u Yo-Yo testu levelu 1 došlo u postů

obránce (0,024) a záložník (0,018) mezi jednotlivými měřeními ke statisticky významným změnám. V případě útočníka (0,827) ke statisticky významným změnám nedošlo.

Tabulka 12

Friedmanova ANOVA - jednotlivé posty

Post	Yo-Yo test level 1		
	Testové kritérium	Stupně volnosti	P-hodnota
Obránce	9,400	3,0	0,024*
Útočník	0,895	3,0	0,827
Záložník	10,000	3,0	0,018*

*statisticky významné rozdíly mezi měřeními na hladině významnosti $\alpha = 5 \%$

Z tabulky 13 (Post hoc analýza) lze vyčíst, že došlo ke změně, v případě obránce, před covidem a po covidu, resp. po druhém covidovém a pocovidovém měření. V případě záložníka došlo ke změnám u všech měření s pocovidovým měřením (před, první a druhé covidové měření).

Tabulka 13

Post hoc analýza – Yo-Yo test level 1 – jednotlivé posty

Post hoc analýza – Yo-Yo test level 1, jednotlivé posty		Obránce		Útočník		Záložník	
		Testové kritérium	P-hodnota	Testové kritérium	P-hodnota	Testové kritérium	P-hodnota
před Covidem	Covid1	1,919	0,067	0,645	0,529	0,101	0,920
před Covidem	Covid2	0,426	0,674	0,752	0,464	1,012	0,320
před Covidem	po Covidu	3,198	0,004*	0,752	0,464	2,530	0,018*
Covid1	Covid2	1,492	0,149	0,107	0,916	1,113	0,275
Covid1	po Covidu	1,279	0,213	0,107	0,916	2,429	0,022*
Covid2	po Covidu	2,772	0,011*	0,000	1,000	3,542	0,001*

*statisticky významné rozdíly mezi měřeními na hladině významnosti $\alpha = 5 \%$

5.2 Silové schopnosti před, během a po pandemii COVID 19

V tabulce 14 jsou uvedeny výsledky silových schopností hráčů fotbalu měřené skrze výsledky skoku dalekého z místa. Průměrná vzdálenost před covidem byla 230,8 cm. V průběhu covidu v sezóně 2019/2020 byla průměrná vzdálenost 242,1 cm, v sezóně 2020/2021 průměrná vzdálenost byla 252,9 cm a po covidu to bylo již 253,3 cm. Výsledky jsou vyjádřeny i pomocí grafu 4.

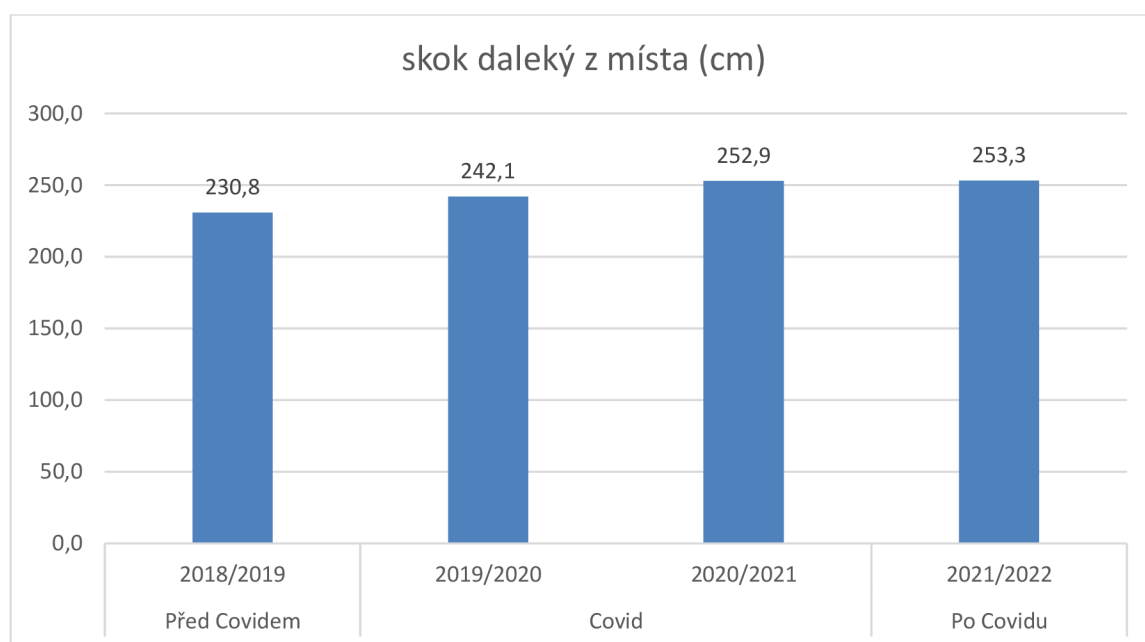
Tabulka 14

Skok daleký z místa

skok daleký z místa	Před Covidem	Covid		Po Covidu
	2018/2019	2019/2020	2020/2021	2021/2022
Počet	31	31	31	31
Missing	4	0	0	0
Průměr	230,8	242,1	252,9	253,3
Medián	233,0	246,0	252,0	254,0
Minimum	194,0	207,0	217,0	218,0
Maximum	263,0	270,0	285,0	281,0
Směr. Odchylka	16,8	15,3	14,9	13,3

Graf 4

Skok daleký z místa



I v případě skoku dalekého z místa existují mezi měřeními statisticky významné rozdíly (Friedmanova ANOVA; $\chi^2(3) = 54,8$; p-hodnota $< 0,001$). Statisticky významné rozdíly jsou v případě skoku dalekého mezi všemi dvojicemi měření (před covidem – covid 1, před covidem – covid 2, před covidem – po covidu, covid 1 – covid 2, covid 1 – po covidu). Během druhého covidového měření a pocovidového měření, statisticky významné rozdíly nejsou (p-hodnota větší než $\alpha = 5\%$). Celkově však výkony mezi jednotlivými měřeními rostou (i když v posledním případě nevýznamně). Statisticky významné rozdíly jsou uvedeny v tabulce 15.

Tabulka 1 *Post hoc analýza – Skok daleký z místa*

Párové porovnávání (Durbin - Conoverův test) - Skok daleký z místa		Testové kritérium	P-hodnota
před Covidem	Covid1	4,006	<0,001*
před Covidem	Covid2	10,835	<0,001*
před Covidem	po Covidu	10,289	<0,001*
Covid1	Covid2	6,829	<0,001*
Covid1	po Covidu	6,283	<0,001*
Covid2	po Covidu	0,546	0,586

*statisticky významné rozdíly mezi měřeními na hladině významnosti $\alpha = 5\%$

V tabulce 16 jsou uvedeny hodnoty dle jednotlivých postů, v tabulce je uveden i brankář, ale stejně jako v případě Yo-Yo test level 2, nebude dále testován. Průměrné hodnoty před covidem ve skoku do dálky u brankářů jsou 230,5 cm, u obránců 232,4 cm, u útočníků 235,5 cm a u záložníků 225,9 centimetrů. V rámci covidu (covid 1, sezóna 2019/2020 činí u brankářů 255,5 cm, u obránců 241,9 cm, u útočníků 244,9 cm a u záložníků 238,3 cm, (covid 2, sezóna 2020/2021) činí u brankářů 268 cm, u obránců 254,9 cm, u útočníků 256,1 cm a u záložníků 246,8 cm. A průměrné hodnoty skoku do dálky z místa po covidu jsou u brankářů 264,5 cm, u obránců 255,9 cm, u útočníků 252,4 cm a u záložníků 249,7 centimetrů.

Tabulka 16

Skok daleký z místa podle postů

		Post			
		Brankář	Obránce	Útočník	Záložník
Skok daleký z místa_ před Covidem	Počet	2	10	7	12
	Missing	0	0	1	3
	Průměr	230,5	232,4	235,5	225,9
	Medián	230,5	231,5	238,0	225,0
	Minimum	209,0	210,0	194,0	206,0
	Maximum	252,0	263,0	257,0	245,0
	Směr. Odchylka	30,4	15,4	22,2	13,3
Skok daleký z místa_ Covid 1	Počet	2	10	7	12
	Missing	0	0	0	0
	Průměr	255,5	241,9	244,9	238,3
	Medián	255,5	243,0	253,0	242,0
	Minimum	245,0	221,0	211,0	207,0
	Maximum	266,0	258,0	258,0	270,0
	Směr. Odchylka	14,8	11,5	17,1	17,3
Skok daleký z místa_ Covid 2	Počet	2	10	7	12
	Missing	0	0	0	0
	Průměr	268,0	254,9	256,1	246,8
	Medián	268,0	250,5	260,0	246,5
	Minimum	251,0	239,0	225,0	217,0
	Maximum	285,0	281,0	268,0	267,0
	Směr. Odchylka	24,0	12,8	14,6	14,5
Skok daleký z místa_ po Covidu	Počet	2	10	7	12
	Missing	0	0	0	0
	Průměr	264,5	255,9	252,4	249,7
	Medián	264,5	255,5	258,0	249,0
	Minimum	248,0	246,0	221,0	218,0
	Maximum	281,0	271,0	269,0	274,0
	Směr. Odchylka	23,3	8,4	15,6	14,2

Výběry podle postů opět všechny pocházejí z normálního rozdělení. Z výsledků tabulky 17 vyplývá, že všechny p-hodnoty jsou větší než hladina významnosti $\alpha = 5\%$, normalitu měření nezamítáme, a je možné použít parametrickou analýzu rozptylu.

Tabulka 27

Testy normality - Skok daleký z místa podle postů

Post		Shapiro-Wilkův test normality		
		Testové kritérium	Stupně volnosti	P-hodnota
Skok daleký z místa_ před Covidem	Obránce	0,975	10	0,934
	Útočník	0,844	6	0,141
	Záložník	0,941	9	0,598
Skok daleký z místa_ Covid 1	Obránce	0,945	10	0,606
	Útočník	0,838	6	0,127
	Záložník	0,959	9	0,786
Skok daleký z místa_ Covid 2	Obránce	0,892	10	0,179
	Útočník	0,800	6	0,059
	Záložník	0,963	9	0,831
Skok daleký z místa_ po Covidu	Obránce	0,942	10	0,573
	Útočník	0,883	6	0,284
	Záložník	0,943	9	0,612

Z výsledků v Tabulce 18 vyplývá, že v případě parametrické analýzy rozptylu není ani jedna p-hodnota menší než hladina významnosti $\alpha = 5\%$, mezi posty ani v jednom změření neexistují statisticky významné rozdíly v míře ve skoku dalekého z místa.

Tabulka 38

ANOVA - Skok daleký z místa podle postů

ANOVA - Skok daleký z místa	Testové kritérium	P-hodnota
Před Covidem	0,688	0,513
Covid 1	0,409	0,668
Covid 2	1,367	0,273
Po Covidu	0,643	0,534

V případě sledování jednotlivých pozic v čase existují statisticky významné rozdíly u všech postů, viz Tabulka 19.

Tabulka 19

Friedmanova anova - Skok daleký z místa – jednotlivé posty

Post	Skok daleký z místa		
	Testové kritérium	Stupně volnosti	P-hodnota
Obránce	151,000	3,0	<0,001*
Útočník	151,000	3,0	<0,001*
Záložník	151,000	3,0	<0,001*

*statisticky významné rozdíly mezi měřeními na hladině významnosti $\alpha = 5 \%$

Z výsledků (tabulka 20) se statisticky významně liší u všech postů všechny dvojice měření.

Tabulka 20

4Post hoc analýza - Skok daleký z místa – jednotlivé posty

Post hoc analýza - Skok daleký z místa, jednotlivé posty		Obránce		Útočník		Záložník	
		Testové kritérium	P-hodnota	Testové kritérium	P-hodnota	Testové kritérium	P-hodnota
před Covidem	Covid1	6,890	<0,001*	6,890	<0,001*	6,890	<0,001*
před Covidem	Covid2	12,670	<0,001*	12,670	<0,001*	12,670	<0,001*
před Covidem	po Covidu	19,250	<0,001*	19,250	<0,001*	19,250	<0,001*
Covid1	Covid2	5,780	<0,001*	5,780	<0,001*	5,780	<0,001*
Covid1	po Covidu	12,360	<0,001*	12,360	<0,001*	12,360	<0,001*
Covid2	po Covidu	6,580	<0,001*	6,580	<0,001*	6,580	<0,001*

*statisticky významné rozdíly mezi měřeními na hladině významnosti $\alpha = 5 \%$

5.3 Rychlostní schopnosti před, během a po pandemii Covid 19

V tabulce 21 jsou informace o rychlostních schopnostech před, během a po pandemii Covid 19. Nejnižší průměrné hodnoty byly naměřeny v druhém měření v rámci pandemie, kde průměrná hodnota byla 0,959, naopak nejvyšší průměrné hodnoty byly naměřeny v prvním měření pandemie, kde průměrná hodnota byla 0,989. Tyto informace jsou vyjádřeny i pomocí grafu 6.

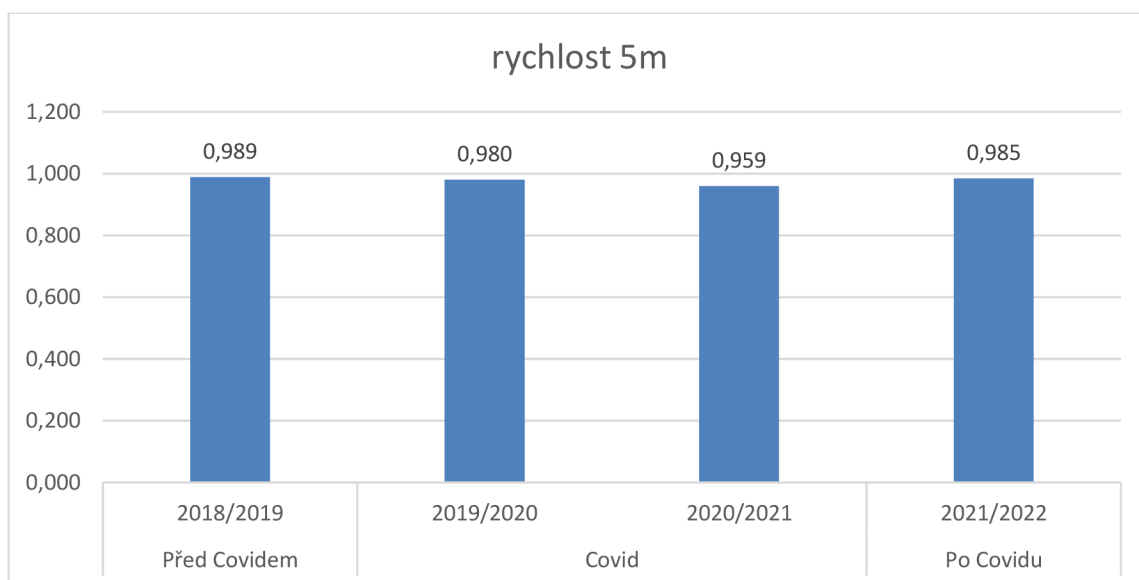
Tabulka 21

Rychlost 5m

rychlost 5m	Před Covidem	Covid		Po Covidu
	2018/2019	2019/2020	2020/2021	2021/2022
Počet	31	31	31	31
Missing	4	0	0	0
Průměr	0,989	0,980	0,959	0,985
Medián	0,980	0,990	0,970	0,980
Minimum	0,850	0,850	0,820	0,920
Maximum	1,170	1,190	1,060	1,090
Směr. Odchylka	0,080	0,077	0,057	0,040

Graf 6

Rychlost 5m



Mezi měřeními je opět na hladině významnosti $\alpha = 5 \%$ statisticky významný vztah (Friedmanova ANOVA; $\chi^2(3) = 5,5$; p-hodnota = 0,139). Na rozdíl od všech ostatních disciplín, v případě hráčů ročníku 2003 – 2004 mezi jednotlivými měřeními před covidem, během covidu a po covidu neexistují statisticky významné rozdíly (p-hodnota je větší než $\alpha = 5 \%$). Rychlostní schopnosti se mezi hráči statisticky významně nezměnily.

Tabulce 22 uvádí hodnoty podle jednotlivých postů. V tabulce je uveden opět i brankář, ale stejně jako v případě Yo-Yo testu level 2 a skoku, nebude dále testován.

Tabulka 22

Rychlost 5 m podle postů

		Post			
		Brankář	Obránce	Útočník	Záložník
Rychlost_5m_ před Covidem	Počet	2	10	7	12
	Missing	0	0	1	3
	Průměr	1,020	0,985	0,970	0,999
	Medián	1,020	0,990	0,975	0,980
	Minimum	0,920	0,850	0,920	0,890
	Maximum	1,120	1,090	1,010	1,170
	Směr. Odchylka	0,141	0,064	0,039	0,110
Rychlost_5m_ Covid 1	Počet	2	10	7	12
	Missing	0	0	0	0
	Průměr	1,155	0,973	0,950	0,975
	Medián	1,155	0,970	0,960	0,970
	Minimum	1,120	0,880	0,850	0,880
	Maximum	1,190	1,080	1,010	1,090
	Směr. Odchylka	0,049	0,063	0,056	0,069
Rychlost_5m_ Covid 2	Počet	2	10	7	12
	Missing	0	0	0	0
	Průměr	0,980	0,954	0,941	0,971
	Medián	0,980	0,980	0,930	0,975
	Minimum	0,970	0,820	0,890	0,860
	Maximum	0,990	1,030	0,990	1,060
	Směr. Odchylka	0,014	0,077	0,038	0,052
Rychlost_5m_ po Covidu	Počet	2	10	7	12
	Missing	0	0	0	0
	Průměr	1,040	0,992	0,964	0,982
	Medián	1,040	0,985	0,960	0,975
	Minimum	1,020	0,920	0,940	0,930
	Maximum	1,060	1,090	1,000	1,030
	Směr. Odchylka	0,028	0,052	0,024	0,031

Všechny výběry pocházejí z normálního rozdělení (p -hodnoty $> 0,05$), pro ověření rozdílů mezi skupinami v jednotlivých měření použijeme parametrickou analýzu rozptylu. Z Tabulky 17 lze vidět, že všechny p -hodnoty jsou větší než hladina významnosti $\alpha = 5 \%$, normalitu měření nezamítáme, a je možné použít parametrickou analýzu rozptylu.

Tabulka 23

Testy normality – Rychlost 5 m podle postů

Post		Shapiro-Wilkův test normality		
		Testové kritérium	Stupně volnosti	P-hodnota
Rychlost_5m_ před Covidem	Obránce	0,946	10	0,618
	Útočník	0,883	6	0,281
	Záložník	0,872	9	0,130
Rychlost_5m_ Covid 1	Obránce	0,968	10	0,875
	Útočník	0,946	6	0,706
	Záložník	0,939	9	0,576
Rychlost_5m_ Covid 2	Obránce	0,865	10	0,087
	Útočník	0,900	6	0,373
	Záložník	0,907	9	0,295
Rychlost_5m_ po Covidu	Obránce	0,976	10	0,937
	Útočník	0,958	6	0,801
	Záložník	0,932	9	0,504

Jelikož v případě parametrické analýzy rozptylu (Tabulka 24) není ani jedna p-hodnota menší než hladina významnosti $\alpha = 5 \%$, mezi posty ani v jednom změření neexistují statisticky významné rozdíly v míře rychlosti na 5 m.

Tabulka 24

ANOVA - Rychlost 5 m podle postů

ANOVA - Rychlost 5m	Testové kritérium	P-hodnota
Před Covidem	0,237	0,791
Covid 1	0,380	0,687
Covid 2	0,575	0,570
Po Covidu	1,082	0,354

Pro ověření vývoje v jednotlivých postech (Tabulka 25) opět použijeme Friedmanovu analýzu rozptylu. Každý post bude vyhodnocen zvlášť. Výsledky jsou uvedeny v tabulce níže. Jelikož ani jedna p-hodnota není menší než hladina významnosti $\alpha = 5 \%$, v případě rozdělení hráčů podle postů, ve vývoji rychlosti

na 5 metrů mezi jednotlivými měřeními statisticky významné rozdíly již neexistují. Hodnoty se v čase nemění.

Tabulka 25

Friedmanova anova Rychlost 5 m pro jednotlivé posty

Post	Rychlost 5 m		
	Testové kritérium	Stupně volnosti	P-hodnota
Obránce	3,090	3	0,377
Útočník	4,260	3	0,234
Záložník	1,470	3	0,690

6 DISKUZE

Výsledky z první měření (před obdobím COVID-19, sezóna 2018/2019) říkají, že průměrná tělesná výška hráčů byla $174,5 \pm 6,1$ centimetrů, průměrná tělesná hmotnost $66,4 \pm 8,1$ kg, průměrný čas rychlosti na vzdálenost 5 metrů byl $0,989 \pm 0,080$ vteřin, průměrné hodnoty vytrvalostního Yo-Yo Intermittent Recovery testu level 1 byla uběhnutá vzdálenost $2415,9 \pm 471,1$ metrů a průměrné hodnoty skoku do dálky $230,8 \pm 16,8$ cm.

Ve druhém měření (období COVID-19, sezóna 2019/2020) výsledky uvádí průměrnou tělesnou výšku $176,8 \pm 6,0$ centimetrů, průměrnou tělesnou hmotnost $69,8 \pm 7,5$ kg, průměrný čas rychlosti na vzdálenost 5 metrů byl $0,980 \pm 0,077$ vteřin, průměrné hodnoty vytrvalostního Yo-Yo Intermittent Recovery testu level 1 byla uběhnutá vzdálenost $2499,4 \pm 494,2$ metrů a průměrné hodnoty skoku do dálky $242,1 \pm 15,3$ cm.

Třetí měření (též období COVID-19, sezóna 2020/2021) výsledky uvádí průměrnou tělesnou výšku $178,3 \pm 5,9$ centimetrů, průměrnou tělesnou hmotnost $72,9 \text{ kg} \pm 7,0$, průměrný čas rychlosti na vzdálenost 5 metrů byl $0,959 \pm 0,057$ vteřin, průměrné hodnoty vytrvalostního Yo-Yo Intermittent Recovery testu level 1 byla uběhnutá vzdálenost $2394,2 \pm 560,9$ metrů a průměrné hodnoty skoku do dálky $252,9 \pm 14,9$ cm.

Čtvrté měření (období po COVID-19, sezóna 2021/2022) říkají, že průměrná tělesná výška hráčů byla $179,7 \pm 6,7$ centimetrů, průměrná tělesná hmotnost $73,9 \pm 7,7$ kg, průměrný čas rychlosti na vzdálenost 5 metrů byl $0,985 \pm 0,040$ vteřin, průměrné hodnoty vytrvalostního Yo-Yo Intermittent Recovery testu level 1 byla uběhnutá vzdálenost $2643,9 \pm 555,8$ metrů a průměrné hodnoty skoku do dálky $253,3 \pm 13,3$ cm.

Výsledky mého měření průměrných tělesných proporcí výšky můžeme porovnat s výzkumem Iglesias Gutierrez et al. (2012), kde u mladých španělských hráčů první ligy (věk = 18 ± 2 roky) uvádějí průměrnou tělesnou výšku $177,5 \pm 5,0$ cm. Průměrnou tělesnou hmotnost můžeme porovnat s Milsom et al. (2015), kteří zjistili u 18-ti letých záložníků tělesnou hmotnost $71,2 \pm 5,9$ kg.

Vytrvalostní schopnosti lze porovnat s Frýbortem (2014), který uvádí hodnoty u Yo-Yo Intermittent Recovery testu level 1 jako slabé méně než 500m, podprůměrné 520 – 1000m, průměrné 1000-1520, dobrý 1500-2000m, výborný 2000-2400m,

excelentní více než 2400 naběhaných metrů. Bangsbo a Mohr (2011) naopak na naběhané metry mají větší nároky. Jako slabý výkon uvádí naběhané metry menší než 1800, podprůměrný 1800-2160m, průměrný 2200-2560m, dobrý 2600-2720m, výborný 2760-3000m a excelentní výkon udávají více jak 3000 naběhaných metrů. Mé výsledky uvádějí průměrně naběhaných metrů před pandemií $2415,9 \pm 471,1$, a po pandemii $2643,9 \pm 555,8$. Frýbort by tyto výsledky hodnotil jako excelentní, naproti tomu Bangsbo a Mohr jako průměrné před pandemií a dobré po pandemii.

U rychlostních schopností (akcelerace na 5 metrů) Netscher (2015), uvádí hodnoty testových hráčů klubových akademií u 16-ti letých hráčů 0,94 vteřin, u 17-ti letých 0,91 vteřin, u 18-ti letých 0,93 vteřin a 19-ti letých 0,9 vteřin. V mém měření dosahují hráči akcelerace na 5 metrů před pandemií průměrných hodnot $0,989 \pm 0,080$ vteřin a po pandemii $0,985 \pm 0,040$ vteřin.

7 ZÁVĚRY

Hráči během sledovaného období dosáhli statisticky významného zlepšení v případě Yo-Yo Intermittent Recovery testu level 1 a testu silových schopností. U rychlostních schopností, na rozdíl od všech ostatních disciplín mezi jednotlivými měřeními před covidem, během covidu a po covidu neexistují statisticky významné rozdíly (p-hodnota je větší než $\alpha = 5 \%$). Rychlostní schopnosti se mezi hráči statisticky významně nezměnily.

V diplomové práci byli položeny tyto výzkumné otázky:

➤ Ovlivnila pandemie COVID-19 rychlost, vytrvalost a sílu dolních končetin?

Odpověď: Ano, u vytrvalostních a silových schopnostech můžeme sledovat statisticky významné rozdíly (Friedmanova ANOVA; $\chi^2(3) = 13,0$; p-hodnota = 0,005) mezi měřeními před covidem ($2415,9 \pm 471,1$ = průměr naběhaných metrů) a po covidu ($2643,9 \pm 555,8$ = průměr naběhaných metrů). I když jsme spíše očekávali, že výsledky budou horší. Totéž platí i u silových schopností, také zde existují mezi měřeními statisticky významné rozdíly (Friedmanova ANOVA; $\chi^2(3) = 54,8$; p-hodnota < 0,001). Průměrné hodnoty skočené vzdálenosti před covidem byly $230,8 \pm 16,8$ cm a po covidu činily $253,3 \pm 13,3$ cm. I zde jsme očekávali spíše zhoršení. Naproti tomu u rychlostních schopností mezi jednotlivými měřeními před covidem ($0,989 \pm 0,080$ sek.), během covidu ($0,980 \pm 0,077$ sek.; $0,959 \pm 0,057$ sek.) a po covidu ($0,985 \pm 0,040$ sek.) neexistují statisticky významné rozdíly (p-hodnota je větší než $\alpha = 5 \%$). Rychlostní schopnosti se mezi hráči statisticky významně nezměnily.

➤ Ovlivnila pandemie COVID-19 rychlost, vytrvalost a sílu dolních končetin u jednotlivých herních postů?

Odpověď: Ano. Ve vytrvalostních schopnostech, z časového hlediska, došlo k významným statickým změnám u obránců a záložníků. U obránců byla průměrná naběhaná vzdálenost před covidem $2257,8 \pm 408,5$ metrů a po covidu $2704,0 \pm 553,0$ metrů. Záložníci před covidem průměrně naběhali $2520,0 \pm 446,2$ metrů a po covidu $2683,3 \pm 551$ metrů. U skoku dalekého z místa, existují statisticky významné rozdíly u všech postů. Obránci skočili průměrnou vzdálenost před covidem $232,4 \pm 15,4$ cm a po covidu $255,9 \pm 8,4$ cm. Záložníci skočili průměrnou vzdálenost před covidem $225,9 \pm 13,3$ cm a po covidu $249,7 \pm 14,2$ cm. Útočníci skočili průměrnou vzdálenost před covidem $235,5 \pm 22,2$ cm a po covidu $252,4 \pm 15,6$ cm. Sledovaná rychlost mezi jednotlivými posty se v čase nemění. Pro ověření vývoje v jednotlivých postech byla použita Friedmanovu analýzu rozptylu. Jelikož ani jedna p-hodnota není menší než hladina významnosti $\alpha = 5\%$, v případě rozdělení hráčů podle postů, ve vývoji rychlosti na 5 metrů mezi jednotlivými měřeními statisticky významné rozdíly již neexistují.

8 SOUHRN

Diplomová práce se zabývá analýzou kondiční úrovně hráčů fotbalu v průběhu epidemie COVID-19. Studie se účastnilo 31 hráčů elitních hráčů mládežnického fotbalu kategorie dorostu. Analýza kondiční úrovně byla provedena pomocí tří terénních testů. Jednotlivé testy analyzují sílu dolních končetin, vytrvalostní schopnost a rychlost běhu na 5 metrů (akcelerace).

Teoretická část se zabývá přehledem poznatků o kategorii dorostu, somatickou charakteristikou hráčů, charakteristikou kondičních schopností, diagnostikou a detailním popisem jednotlivých použitých terénních testů.

V praktické části jsou obsaženy informace o kondiční připravenosti testovaných hráčů v rámci sledovaných období (2018/2019 – před covidem, 2019/2020 – období covid, 2020/2021 – období covid, 2021/2022 – po covidu) a jejich podrobnou analýzou.

Výsledky vypovídají o statisticky významných změnách u silových schopnostech a vytrvalosti. Naproti tomu u rychlostních schopnostech nebyli zjištěny statisticky významné změny.

9 SUMMARY

The diploma thesis deals with the analysis of the fitness level of football players during the COVID-19 epidemic. The study involved 31 elite youth football players in the youth category. Fitness level analysis was conducted using three field tests. These tests examine lower limb strength, endurance capacity, and 5-meter running speed (acceleration).

The theoretical part provides an overview of knowledge about the youth category, somatic characteristics of players, characteristics of fitness abilities, diagnostics, and a detailed description of the individual field tests used.

The practical part contains information about the fitness readiness of the tested players during the monitored periods (2018/2019 - pre-COVID, 2019/2020 - COVID period, 2020/2021 - COVID period, 2021/2022 - post-COVID) and their detailed analysis.

The results indicate statistically significant changes in strength and endurance capabilities. Conversely, statistically significant changes were not found in speed capabilities.

10 REFERENČNÍ SEZNAM

- Bangsbo, J., Mohr, M. (2011). *Fitness testing in football. Esbjerg: Bangsbo Sport.*
- Bedřich, L. (2006). *Fotbal ritualní hra moderní doby.* Brno: Masarykova univerzita.
- Bedřich, L., Dovalil, J., (2009) *Sylabus teorie a didaktiky sportu I.* Brno: Masarykova univerzita
- Bernaclíková, M., Kapounková K., Novotný J. (2010) *Fyziologie sportovních disciplín [online].* Brno: Masarykova Univerzita. Dostupné z: <https://is.muni.cz/do/rect/el/estud/fsps/ps10/fyziol/web/sport/hry-fotbal.html>
- Bernaclíková, M., Cacek J., Dovrtělová L. (2020) *Regenerace a výživa ve sportu. 3. doplněné vydání.* Masarykova univerzita, Brno:
- Botek, M., Neuls, F., Klimešová, I., Vyhnánek, J. (2017) *Fyziologie pro tělovýchovné obory.* Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.
- Buzek, M., Altman, Z., Bunc, V., Bursová, M., Janák, V., Kocourek, J., Ledvinka, K., Máhrová, A., Plachý, A., Pyšný, L., Šafaříková, J., Šeflová, I., Valášek, L., & Zahálka, F. (2007) *Trenér fotbalu "A" UEFA licence.* Praha: Olympia.
- Bishop, D., Edge, J., Davis, C., et al. (2004). Induced metabolic alkalosis affects muscle metabolism and repeated-sprint ability. *Med Sci Sports Exerc*, 36, 807-813.
- Bishop, D., & Claudius, B. (2005). Effects of induced metabolic alkalosis on prolonged Intermittent-sprint performance. *Med Sci Sports Exerc*, 37, 759-767
- Bishop, D., Girard, O., Mendez-Villanueva, A. (2011). *Repeated-sprint ability - part II: recommendations for training*
- Buzková, K. (2006) *Strečink.* Praha: Grada.
- Choutka, M., Dovalil, J. (1991) *Sportovní trénink. 2. vyd.* Praha: Olympia.
- Crujff, J. (2020) *Totální fotbal podle Johana Cruiffa.* Praha: Grada.

- Csikszentmihalyi, M. (2015). *Flow, o štěstí a smyslu života*. Praha: Portál.
- Dellal, A., Chamari, K., Wong, D. P., Ahmaidi, S., Keller, D., Barros, R., . . . Carling, C. (2011). Comparison of physical and technical performance in European soccer match-play: FA Premier League and La Liga. *European Journal of Sport Science*, 11(1), 51-59.
- Di Salvo, V., Baron, R., Tschan, H., Montero, F. J. C., Bachl, N., & Pigozzi, F. (2007). *Performance characteristics according to playing position in elite soccer*
- Dostal, J., Slabý, K., Tuka, V., Velebová, K., Neumann, J., & Kovářová, L. (2020). *Návrat ke sportu po COVID-19: metodický pokyn pro trenéry a realizační týmy*. Victoria, Vysokoškolské sportovní centrum MŠMT.
- Dovalil, J. (2002) *Výkon a trénink ve sportu*. Praha: Olympia.
- Dovalil, J., Choutka, M., Svoboda, B., Hošek, V., Perič, T., Potměšil, J., Vránová, J., & Bunc, V. (2002). *Výkon a trénink ve sportu*. Praha: Olympia.
- Dovalil, J., Choutka, M., Svoboda, B., Hošek, V., Perič, T., Potměšil, J., Vránová, J., & Bunc, V. (2009). *Výkon a trénink ve sportu*. Praha: Olympia.
- Dovalil, J., a kol. (2012). *Výkon a trénink ve sportu*. Praha: Olympia.
- Duffield, R., King, M., Skein, M. (2009). Recovery of voluntary and evoked muscle performance following intermittent-sprint exercise in the heat. *Int J Sports Physiol Perform*, 4, 254-268
- Fajfer, Z. (2009) *Trenér fotbalu mládeže (16-19 let)*. Praha: Olympia ve spolupráci s Českomoravským fotbalovým svazem.
- Fajfer, Z., Mahrová A. (2013). *Trenér fotbalu mládeže (16-19 let) II.díl*. Praha: Olympia ve spolupráci s Českomoravským fotbalovým svazem.
- Frýbort P. (2015) Diagnostika tělesné výkonnosti pomocí Yo – Yo intermitentního zotavovacího testu. *Fotbal a trénink Časopis Unie Českých Fotbalových Trenérů*.
Dostupné z: http://www.tjsokolmestotouskov.cz/docs/2014_%C4%8D%C3%ADslo%202..pdf

- FTVS Praha (2018) *Fotbal – testování*. In: Fakulta tělesné výchovy a sportu [online]. Praha: Univerzita Karlova. Dostupné z: <https://ftvs.cuni.cz/FTVS-1599.html>
- Grasgruber, P., Cacek, J. (2008). *Sportovní geny*. Brno: Computer Press.
- Hazir, T. (2010). *Physical Characteristics and Somatotype of Soccer Players according to Playing Level and Position*. Journal of Human Kinetics
- Heller, J. (1997). *Funkční zátěžová diagnostika a její aplikace ve sportu*. Lékařské listy.
- Holienka, M. (2005) *Kondiční trénink vo futbale*. Bratislava: PEEM.
- Hůlka, K., Bělka, J., & Weisser, R. (2014). *Analýza herního výkonu ve vybraných sportovních hrách*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.
- Choutka, M., Dovalil, J., (1991). *Sportovní trénink*. 2. vyd. Praha: Olympia.
- Iglesias-Gutierrez, E., Garcia, A., Garcia-Zapico, P., Perez-Landaluce, J., Patterson, A. M., & Garcia-Roves, P. M. (2012). Is there a relationship between the playing position of soccer players and their food and macronutrient intake? Applied Physiology Nutrition and Metabolism-Physiologie Appliquee Nutrition Et Metabolisme, 37(2), 225-232.
- Ingebrigtsen, J., Dalen, T., Hjelde, G. H., Drust, B., & Wisloff, U. (2015). Acceleration and sprint profiles of a professional elite football team in match play. European Journal of Sport Science, 15(2), 101-110
- Jebavý, R., Hojka, V., Kaplan, A. (2017) *Kondiční trénink ve sportovních hrách: na příkladu fotbalu, ledního hokeje a basketbalu*. Praha: Grada Publishing.
- Jordet G. (2009) *Why do English players fail in soccer penalty shootouts? A study of team status, self-regulation, and choking under pressure*. Journal of Sports Sciences
- Kovacs, M. (2010) *Dynamic stretching: the revolutionary new warm-up method to improve power, performance and range of motion*. Berkeley: Ulysses Press.
- Křištofič, J. (2004) *Gymnastická příprava sportovce: 238 cvičení pro všestranný rozvoj pohybových dovedností*. Praha: GRADA Publishing.

- Lehnert, M. (2006) *Řízení sportovního tréninku*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.
- Lehnert, M., Novosad, J., Neuls, F., Langer, F., Botek, M. (2010) *Trénink kondice ve sportu*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.
- Lehnert, M., Novosad, J., Neuls, F. (2001) *Základy sportovního tréninku I*. Olomouc: Hanex.
- Lička, W., Magnusek, J. (2006) *Profese fotbalista*. Ostrava: Montanex.
- Malá, L., Malý, T., Zahálka, F., & Hráský, P. (2015). *Body composition of elite youth soccer players with respect to field position*. Journal of Physical Education and Sport
- Malý, T., Dovalil, J. (2016). *Doplňkový odpor v tréninku rychlostních schopností*. Praha: Mladá fronta.
- Markovic, G., and Mikulic, P. (2011). Discriminative ability of the Yo-Yo intermittent recovery test (level 1) in prospective young soccer players. *J. Strength Cond. Res.* 25, 2931–2934.
- Mendez-Villanueva, A., Buchheit, M., Simpson, B., & Bourdon, P. C. (2013). Match play intensity distribution in youth soccer. *International Journal of Sports Medicine*, 34(2), 101-110.
- Měkota, K., Novosad, J. (2005) *Motorické schopnosti*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.
- Mohr, M., Krstrup, P., & Bangsbo, J. (2003). *Match performance of high-standard soccer players with special reference to development of fatigue*. Journal of Sports Sciences
- Modrič, T., Versic, S., Sekulič, D., Liposek, S. (2019). *Analysis of the Association between Running Performance and Game Performance Indicators in Professional Soccer Player*. Journal of Sports Sciences
- Národní sportovní agentura. (2020). Národní rada pro sport. Dostupné z <https://agenturasport.cz/narodni-rada-pro-sport>

Nelson, A. G., Kokkonen, J. (2007) *Stretching anatomy*. Champaign: Human Kinetics, 2

Panuška, P. (2014) *Rozvoj vytrvalostních schopností*. Praha: Mladá fronta.

Perič, T., Dovalil, J., (2010) *Sportovní trénink*. Praha: Grada.

Psotta, R., Bunc, V., Netscher, J., Mahrová, A., & Nováková, H. (2006) *Fotbal: kondiční trénink: moderní koncepce tréninku, principy, metody a diagnostika, teorie sportovního tréninku*. Praha: Grada.

Rothan, H.A., Byrareddy, S.N. (2020) *The epidemiology and pathogenesis of coronavirus disease (COVID-19) outbreak*. J Autoimmun

Semjon, M., Botek, M., Svozil, Z., McKune, A (2016) *Positional differences in the cardiorespiratory, autonomic, and somatic profiles of professional soccer players*

Stølen, T., Chamari, K., Castagna, C., & Wisløff, U. (2005). *Physiology of soccer: An update*. Sports Med

Verheijen, R., Poel G., a Haan F., (2017) *Conditioning for Soccer*. Spring City: Reedswain Incorporated.

Vláda ČR. (2020). Vládní usnesení související s bojem proti epidemii - rok 2020. Dostupné z <http://www.vlada.cz/cz/epidemie-koronaviru/dulezite-informace/vladni-usneseni-souvisejici-s-bojem-proti-epidemii-koronaviru---rok-2020-186999/>

Votík, J., Zalabák, J. (2006) *Trenér fotbalu „C“ licence*. Praha: Olympia.

WHO. (2020) *Considerations for Quarantine of Individuals in the Context of Containment for Coronavirus Disease (COVID-19)*.

Seznam příloh

Příloha 1: Týdenní mikrocyklus – období mimo COVID

DOROST		Tréninkový týdenní cyklus			
		U19	U18	U17	U16
Pondělí	čas	16:00 - 18:00	14:00 - 16:00	16:00 - 18:00	14:00 - 16:00
	událost	TJ	TJ	TJ	TJ
Úterý	čas	VOLNO	10:00 - 12:00	VOLNO	10:00 - 12:00
	událost		TJ		TJ
Úterý	čas	14:00 - 16:00	16:00 - 18:00	14:00 - 16:00	16:00 - 18:00
	událost	TJ	TJ	TJ	TJ
Středa	čas	10:00 - 12:00	14:00 - 16:00	10:00 - 12:00	14:00 - 16:00
	událost	TJ	TJ	TJ	TJ
Středa	čas	16:00 - 18:00	VOLNO	16:00 - 18:00	VOLNO
	událost	TJ		TJ	
Čtvrtek	čas	16:00 - 18:00	14:00 - 16:00	16:00 - 18:00	14:00 - 16:00
	událost	TJ	TJ	TJ	TJ
Pátek	čas	14:00 - 16:00	16:00 - 18:00	14:00 - 16:00	16:00 - 18:00
	událost	TJ	TJ	TJ	TJ
Sobota	čas	VOLNO	10:00	VOLNO	10:00
	událost		MÚ		MÚ
Neděle	čas	10:00	VOLNO	10:00	VOLNO
	událost	MÚ		MÚ	

Příloha 2: Týdenní mikrocyklus – období COVID

DOROST		Tréninkový týdenní cyklus			
		U19	U18	U17	U16
Pondělí	čas	13:00 - 16:00	16:00 - 19:00	13:00 - 16:00	16:00 - 19:00
	událost	TJ - skupiny	TJ - skupiny	TJ - skupiny	TJ - skupiny
Úterý	čas	VOLNO	13:00 - 16:00	VOLNO	13:00 - 16:00
	událost		TJ - skupiny		TJ - skupiny
Středa	čas	16:00 - 19:00	13:00 - 16:00	16:00 - 19:00	13:00 - 16:00
	událost	TJ - skupiny	TJ - skupiny	TJ - skupiny	TJ - skupiny
Čtvrtek	čas	13:00 - 16:00	VOLNO	13:00 - 16:00	VOLNO
	událost	TJ - skupiny		TJ - skupiny	
Pátek	čas	13:00 - 16:00	16:00 - 19:00	13:00 - 16:00	16:00 - 19:00
	událost	TJ - skupiny	TJ - skupiny	TJ - skupiny	TJ - skupiny
Sobota	čas	VOLNO	VOLNO	VOLNO	VOLNO
	událost				
Neděle	čas	VOLNO	VOLNO	VOLNO	VOLNO
	událost				