

Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta tělesné kultury

ANALÝZA KONDIČNÍ ÚROVNĚ HRÁČŮ KATEGORIE U19

Bakalářská práce

Autor: Petr Bundil, Tělesná výchova a sport

Vedoucí práce: Mgr. Michal Hrubý

Olomouc 2022

## **Bibliografická identifikace**

**Jméno a příjmení autora:** Petr Bundil

**Název závěrečné písemné práce:** Analýza kondiční úrovně hráčů kategorie U19

**Pracoviště:** Katedra sportu Univerzity Palackého v Olomouci

**Vedoucí práce:** Mgr. Michal Hrubý

**Rok obhajoby:** 2022

**Abstrakt:** Bakalářská práce je zaměřená na úroveň kondiční připravenosti hráčů SK Sigma Olomouc U19. Testování proběhlo v dubnu 2022 za použití testovací baterie od FAČR, která obsahuje test lineární rychlosti na 5,10 a 20 metrů, agility test 5-0-5, Yo-Yo intermitentní vytrvalostní test, skok snožmo z místa a shyby, tedy test na sílu horních končetin. Teoretická část se zabývá sportovním tréninkem a jeho periodizací, pohybovými schopnostmi a kondiční přípravou. Praktická část popisuje samotné testování. Výsledky byly zpracovány pomocí Microsoft Excel. Hlavním cílem práce byla analýza kondiční úrovně testovaných hráčů dané kategorie.

**Klíčová slova:** fotbal, motorické testování, starší dorost

Souhlasím s půjčováním závěrečné písemné práce v rámci knihovních služeb.

**Bibliografic identification**

**Author's first name and surname:** Petr Bundil

**Title of the thesis:** Analysis of the fitness level of football players U19

**Department:** Department of Sport, Palacký University, Olomouc

**Supervisor:** Mgr. Michal Hrubý

**The year of presentation:** 2022

**Abstract:** This bachelor thesis is focused on the level of fitness of SK Sigma Olomouc U19 players. The testing took place in April 2022 using a test battery from the FACR, which contains a test of linear speed at 5, 10 and 20 meters, agility test 5-0-5, Yo-Yo intermittent endurance test, jump from a spot, pull-ups and ie test for upper body strength. The theoretical part deals with sports training and its periodization, physical abilities and fitness training. The practical part describes the testing itself. The results were processed using Microsoft Excel. The main goal of the work was to analyze the fitness level of the tested players of given category.

**Kywords:** football, motor testing, older youth

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

Prohlašuji, že jsem závěrečnou písemnou práci zpracoval samostatně s odbornou pomocí Mgr. Michala Hrubého, uvedl všechny použité literární a odborné zdroje a řídil se zásadami vědecké etiky.

V Olomouci, dne 20.dubna 2022 .....

Děkuji Mgr. Michalu Hrubému za odborné vedení, vstřícnost a ochotu, a také za cenné rady, které mi poskytl při tvorbě bakalářské práce.

## Obsah

<b>2 PŘEHLED POZNATKŮ .....</b>	<b>9</b>
2.1 CHARAKTERISTIKA FOTBALU .....	9
2.2 HRÁČSKÉ POSTY .....	10
2.3 CHARAKTERISTIKA KATEGORIE DOROSTU .....	11
2.4 SPORTOVNÍ TRÉNINK .....	12
2.4.1 <i>Periodizace sportovního tréninku</i> .....	13
2.4.2 <i>Sportovní výkon</i> .....	16
2.5 HERNÍ VÝKON VE FOTBALE .....	16
2.5.1 <i>Individuální herní výkon</i> .....	17
2.5.2 <i>Týmový herní výkon</i> .....	19
2.6 KONDIČNÍ PŘÍPRAVA .....	20
2.6.1 <i>Kondiční příprava dětí a mládeže</i> .....	21
2.7 POHYBOVÉ SCHOPNOSTI .....	22
2.7.1 <i>Silové schopnosti</i> .....	22
2.7.2 <i>Rychlostí schopnosti</i> .....	24
2.7.3 <i>Vytrvalostní schopnosti</i> .....	24
2.7.4 <i>Koordinační schopnosti</i> .....	25
2.8 DIAGNOSTIKA SPORTOVNÍHO VÝKONU VE FOTBALE .....	26
2.8.1 <i>Diagnostické metody vnějšího zatížení</i> .....	27
2.8.2 <i>Diagnostické metody vnitřního zatížení</i> .....	27
2.9 MOTORICKÉ TESTOVÁNÍ VE FOTBALE .....	28
<b>3 CÍLE A ÚKOLY .....</b>	<b>31</b>
3.1 HLAVNÍ CÍL .....	31
3.2 DÍLČÍ CÍLE .....	31
3.3 VÝZKUMNÉ OTÁZKY .....	31
3.4 ÚKOLY PRÁCE .....	31
<b>4 METODIKA .....</b>	<b>32</b>
4.1 CHARAKTERISTIKA VÝZKUMNÉ SKUPINY .....	32
4.2 MĚŘÍCÍ POMŮCKY A SBĚR DAT .....	32

4.3 PRŮBĚH ZPRACOVÁNÍ A VYHODNOCENÍ DAT/METODY ZPRACOVÁNÍ A VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ .....	32
4.4 PRŮBĚH SBĚRU DAT .....	32
<b>5 VÝSLEDKY .....</b>	<b>33</b>
5.1. TEST LINEÁRNÍ RYCHLOSTI – 5M, 10M, 20M.....	33
5.2 AGILITY TEST 5-0-5 .....	36
5.3 YO-YO INTERMITENTNÍ VYTRVALOSTNÍ TEST.....	38
5.4 TEST SILOVÝCH SCHOPNOSTÍ DOLNÍCH KONČETIN .....	40
5.5 TEST SILOVÝCH SCHOPNOSTÍ HORNÍCH KONČETIN .....	41
<b>6 ZÁVĚR .....</b>	<b>44</b>
<b>7 SOUHRN .....</b>	<b>45</b>
<b>8 SUMMARY .....</b>	<b>46</b>
<b>9 REFERENČNÍ SEZNAM.....</b>	<b>47</b>

## 1 ÚVOD

Fotbal je jeden z nejnámějších sportů, má dlouhou historii, obrovské rozšíření do různých koutů světa a enormní oblíbenost u fanoušků. Z tohoto faktu vyplývá, že jde o velmi konkurenční prostředí. Fotbal je velmi oblíbený i u nás a aby mohly kluby v České republice konkurovat zahraničním musí být příprava na vysoké úrovni už od dorosteneckých kategorií, která je zajištěna systémem fotbalových akademií a sportovních center mládeže.

Tak jako v každém sportu, tak i ve fotbale se neustále zvyšují nároky na hráče. Fotbal se nadále vyvíjí a tím je kladen stále větší nárok na psychickou a fyzickou připravenost hráčů. Proto je nezbytné, aby i mladí hráči byli lépe připraveni vyrovnat se mezinárodní konkurenci, ale také lépe připraveni na přechod do dospělé kategorie. Nezbytnou součástí optimalizace komplexního sportovního tréninku je motorické testování.

Fotbalová asociace České republiky vytvořila testovou baterii, díky které můžeme zjišťovat a porovnávat kondiční připravenost hráčů napříč věkovými kategoriemi. Tato baterie byla použita v této bakalářské práci u hráčů kategorie U19 a výsledky byly analyzovány v této práci. Jako v každé věkové kategorii je testování nezbytnou složkou nejen kondičního tréninku díky možnosti srovnávat a nalézt slabiny i silné stránky kondice hráčů.



## 2 PŘEHLED POZNATKŮ

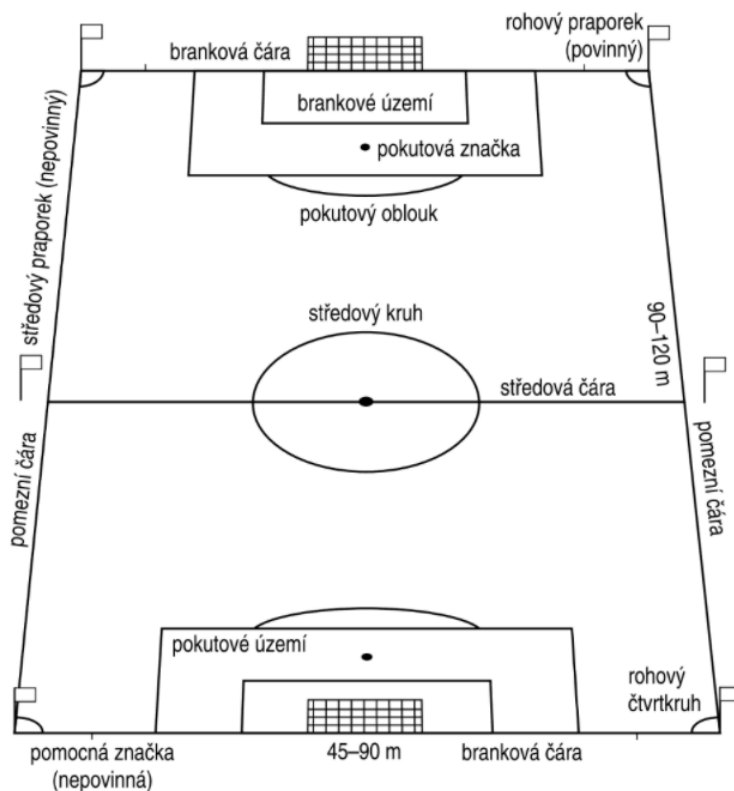
### 2.1 Charakteristika fotbalu

Fotbal je nerozšířenější týmovou sportovní hrou na světě s dlouholetou tradicí a historií. Dennodenně přiláká stovky lidí všech věkových kategorií na tribuny fotbalových stadionů i k televizním obrazovkám (Weisser, 2003). Díky svojí popularitě se hraje prakticky po celém světě. Fotbal je nejen krásnou hrou, ve které hráči předvádějí jemné technické kousky, ale například v osobních soubojích mohou ukázat svoje nasazení, tvrdost a sílu (FAČR, 2016). Může sloužit i jako vhodná forma aktivního odpočinku, zábavy, rekreace nebo rekondice (Weisser, 2003).

Fotbal patří mezi sportovní, kolektivní, brankovou hru, která patří nejen v České republice k nejpobulárnějším sportovním hrám. Současné pojetí fotbalu, klade na hráče velké nároky na vnímání, kreativitu, rychlé a správné rozhodování a řešení složitých situací. Tyto nároky plynou ze značného objemu a intenzity zatížení při utkání, které se pohybuje od maximálního k submaximálnímu až ke střední a nízké (Votík & Zalabák, 2011). Některé pohyby hráčů jsou pomalé a relativně uvolněné (chůze, postavení hráče při přerušení hry), jiné pohyby naopak vyžadují maximální intenzitu provedení (běh, sprint, náběh do prostoru) (Orendurff et al., 2010). Z hlediska fyziologického je fotbal náročný na nervosvalové a humorální regulační systémy, kterými je pohybová činnost hráče řízena (Votík, 2016). Podle Weissera (2005) je také důležitá rychlost, technické dovednosti s míčem, fotbalové myšlení a schopnost rychlého rozhodování. Cesta k vrcholovému fotbalu je velmi dlouhá a náročná. Na vrchol dosáhnou pouze hráči, kteří jsou pohybově nadaní, mají zájem se neustále zlepšovat a pracovat na sobě (Weisser, 2005).

Ve fotbalu proti sobě hrají dvě družstva, která mají nejvýše 11 hráčů. Jeden z nich musí být brankář. Zápas nesmí být zahájen nebo nesmí pokračovat, má-li některé z družstev méně než 7 hráčů. Fotbalové hřiště má tvar obdélníku a musí splňovat určité podmínky. Délka hřiště se pohybuje v rozpětí 90 až 120 metrů a šířka hřiště od 45 do 90 metrů. Každý fotbalový zápas trvá 90 minut. Každé utkání má dva poločasy, mezi kterými je 15 minut přestávka. Pravidla fotbalu se prakticky od dob vzniku nezměnila. Jsou shodná po celém světě, ať už se jedná o mistrovství světa nebo soutěže nižších okresů (FAČR, 2016).

V průpravných hrách a v utkáních žáků je potřeba určitá změna pravidel, která hru usnadní a zajistí vhodné podmínky pro její plynulost. Tento požadavek klade nároky na trenéra a jeho znalost pravidel fotbalu a také základní znalost rozhodování utkání. Trenér postupně seznamuje své svěřence se základními pravidly jako je zahájení hry, ofsajd, dosažení branky, nesportovní chování apod (Votík, 2016).



Obrázek 1. Hrací plocha fotbalového hřiště (Votík, 2016)

## 2.2 Hráčské posty

**Obránce** – Obranná fáze nastává v okamžiku, kdy družstvo ztratí kontrolu nad míčem a je ukončena, když míč získá zpět. Podstata úspěšné obranné hry je dobrá organizovanost obrany a cílevědomá spolupráce všech jedinců řádně připravených po stránce technické, taktické, psychické i kondiční (Votík, 2005).

V současné době se při organizaci do obranné fáze zapojují všichni členové mužstva ihned po ztrátě míče. Každý hráč proto musí kvůli současným požadavkům fotbalu ovládat technickou i taktickou stránku všech obranných činností jednotlivce, zásady spolupráce v obranných herních kombinacích a schopnosti jejich uplatnění. Herní obranné herní systémy rozlišujeme na: systém zónové, osobní a kombinované obrany (Votík, 2005).

**Útočník** – Útočná fáze nastává, když mužstvo získá míč od soupeře a je ukončena kdy míč ztratí. Důležitým prvkem útočné hry je spolupráce všech členů družstva, která se projevuje v útočných herních kombinacích, jejich základem jsou co nejlépe zvládnuté útočné herní činnosti jednotlivce po stránce technické i taktické. Spolupráce hráčů jedné nebo více řad v útočné fázi hry je prováděna střídáním různých typů útoků. Dle způsobu založení, vedení a zakončení útočné hry rozlišujeme herní systém rychlého protiútoky a postupného a kombinovaného útoku (Votík, 2005).

**Brankář** – Brankář je dle Votíka (2005) hráčem s obrovskou osobní zodpovědností, jeho role a hráčský post je spojen s rozhodujícím významem pro celý průběh zápasu. Jediná chyba či zaváhání může rozhodnout o výsledku utkání. Hlavním úkolem brankáře ve spolupráci s obránci je zabránit druhému mužstvu dávat góly (Bauer, 1999). Důležitým úkolem brankáře je také čtení hry, sledování míče a vnímání důležitých momentů herní situace. Tyto situace musí být schopen rychle vyhodnotit a definovat do jednoduchých, srozumitelných slovních pokynů, které respektují spoluhráči (Votík, 2005).

Pro roli brankáře jsou ve srovnání s ostatními posty důležité odlišné somatické a psychologické předpoklady. Z hlediska somatických předpokladů na herní výkon by měl mít výšku okolo 185 cm. Tělesná váha by měla být v souladu s výškou, umožňovat tak hráči potřebnou pohyblivost, obratnost atd. Z psychického hlediska být schopný se koncentrovat na hru, být odvážný, umět se rozhodovat, rychle reagovat, mít silnou vůli, sebedůvěru a být psychicky stabilní (Votík, 2005).

**Záložník** – Střední záložníci by měli mít výborné vytrvalostní schopnosti, měli by ovládat technické dovednosti s míčem, dále by měli být kreativní a tvořiví. Krajní záložníci by naopak měli mít dobré rychlostní schopnosti, dále by měli mít dobré technické i taktické schopnosti, konkrétně nabíhání do volných prostor a načasování těchto náběhů (Malura & Hoftych, 2016).

### **2.3 Charakteristika kategorie dorostu**

Cílem sportovní přípravy v dorosteneckém věku je atraktivní hra pro diváky. Důležité je rozdělit výchovně vzdělávací proces na několik kratších etap se zaměřením na věk a individuální zvláštnosti hráčů. Trénink staršího dorostu se přibližuje k vrcholovému tréninku. Je důležité podporovat talentované hráče jejich kreativitu

v řešení herních činností. Dále by se měli trenéři zaměřit na rozšiřování teoretických vědomostí v oblasti taktiky. Kondiční příprava by měla být zaměřena na stimulaci všech kondičních schopností. U tréninku síly musí být posilování přiměřené pohybové struktuře hráče fotbalu a nesmí trvat příliš dlouho. Důležitým činitelem pro hráče fotbalu je zejména rychlá síla (Fajfer, 2009).

Hráč fotbalu v dorosteneckém věku by měl být schopný stabilizovat osvojené technicko-taktické základy, prosadit se ve hře 1:1 v obranné a útočné fázi, spolupracovat se spoluhráči, kreativně využívat taktické dovednosti a jeho kondiční připravenost by měla být na vysoké úrovni (Fajfer, 2009).

## **2.4 Sportovní trénink**

Zumr (2019) definuje sportovní trénink jako složitý, pedagogicky řízený proces, který rozvíjí specializovanou výkonnost sportovce v daném odvětví nebo disciplíně. „Cílem tréninku je dosažení individuálně nejvyšší sportovní výkonnosti ve zvoleném sportovním odvětví na základě všestranného rozvoje sportovce“. (Perič & Dovalil, 12). Zaměřuje se na rozvoj výkonnosti (rozvoj výkonnosti v daném sportovním odvětví) ale i lidské (fairplay, dodržování pravidel) oblasti.

Mezi úkoly sportovního trénink patří tělesný, sociální a psychický rozvoj sportovce. Dále slouží k osvojování pohybových dovedností, stimulaci pohybových schopností s cílem vytvořit nezbytné kondiční základy pro sportovní výkon. Ovlivňuje také osobnost, chování a psychickou stránku sportovce. Tyto úkoly jsou řešeny v jednotlivých složkách sportovního tréninku. Jedná se o kondiční, technickou, taktickou a psychologickou přípravu (Perič & Dovalil, 2011).

U dětí a mládeže je sportovní trénink součástí dlouhodobého procesu a oproti tréninku dospělých se liší v mnoha ohledech. Není primárně orientován na účast a vítězství v soutěžích. Trénink se zaměřuje především na všestranný rozvoj dítěte. Specifickým cílem je budování optimálních předpokladů pro budoucí efektivní trénink a dosažení relativně maximálních výkonů v následujících etapách (Lehnert, Novosad & Neuls, 2001).

Při plánování a organizaci tréninku musí trenéři dětí a mládeže respektovat jejich věkové zvláštnosti dané vývojovými zákonitostmi, které se odrážejí v oblasti tělesného

i psychického rozvoje. Trenér tak musí brát ohledy na tyto věkové zvláštnosti a volit vhodné formy, metody a prostředky. Nedodržování jedinečnosti dětského organismu může vést k jeho poškození (Votík, 2016).

#### **2.4.1 Periodizace sportovního tréninku**

Chce-li trenér řídit, rozhodovat jak v tréninku i v utkání a být úspěšný, je plánování nezbytné. Plán slouží ke stanovení cílů, úkolů, ale i cest a prostředků k jejich dosažení. Při sestavování plánů trenér vychází z minulých plánů, ze závěrů tréninkové činnosti mužstva, její evidence, kontroly trénovanosti i rozboru utkání. Plánování slouží k odůvodnění obsahu tréninku, stanovení cílů, úkolů, metod, prostředků, ukazatelů zatížení, rozdělení tréninkového cyklu do určitých tréninkových období. Podle délky časového období rozlišujeme tréninkové plány:

- Střednědobé a dlouhodobé (2-4 roky)
- Roční (makrocyklus)
- Operativní (mezocyklus, několik týdnů)
- Operativní (mikrocyklus, týdenní)
- Denní (tréninková jednotka)

Střednědobé a dlouhodobé plány – rozdělují cíle a úkoly tréninku do jednotlivých etap dle věkových zákonitostí a odlišností růstu výkonnosti. Tento druh plánů je prakticky opomíjen, a můžeme říct, že se nemá soustředit jen na výkonnosti, ale na všechny další činitele, které růst výkonnosti podporují (Fajfer, 2009).

Roční plán (makrocyklus) – makrocyklus je celoroční plán, které jsou rozděleny do 6 etap. Každá z etap má své zákonitosti a odlišnosti, které můžeme vidět v Tabulce 1 (Votík, 2005).

Operativní plán (mezocyklus) – jsou plány, pro které je typické trvání od 2 do 8 týdnů (Votík, 2005).

Operativní plán (mikrocyklus) – jedná se o krátkodobé týdenní plány, které se liší obsahem a počtem tréninkových jednotek u jednotlivých týmů. Obvykle záleží na pohlaví, věku, úrovni soutěže, na které je daná tréninková jednotka zaměřena (Votík, 2005).

Denní (tréninková jednotka) – Fajfer (2009) tréninkovou jednotku definuje jako základní součást tréninkového procesu, ve které dochází k interakci k trenérem a hráči prostřednictvím hromadné, skupinové a individuální formy. I přes to, že je každý hráč jedinečnou individualitou, v tréninkovém procesu převažuje hromadná forma. Naopak nejméně času se věnuje skupinovému tréninku.

Tabulka 1. Periodizace tréninkového procesu (Votík, 2005)

<b>Letní přípravné období</b>	<b>Podzimní hlavní období</b>	<b>Zimní přechodné období</b>	<b>Zimní přípravné období</b>	<b>Jarní hlavní období</b>	<b>Letní přechodné období</b>
Červenec- srpen	Srpen- listopad	Prosinec- leden	Leden- březen	Březen- červen	Červen- červenec
4-8 týdnů	13-15 týdnů	4-6 týdnů	10-12 týdnů	13-15 týdnů	2-4 týdny

#### *Letní přípravné období*

(Votík, 2005) letní přípravné období označuje za první období, ve kterém nastává příprava sportovců na novou sezónu. Začíná po letním přechodném období, ve kterém měli hráči více času na regeneraci, méně zátěže. Důležitým úkolem období je dostat se zpět do pravidelného tréninkového cyklu. Často bývá přirovnáváno k zimnímu přípravnému období. Jediným rozdílem je časový úsek těchto období. Letní příprava trvá zhruba 4-10 týdnů, zatímco zimní 10-12 týdnů. Všechny zásady a specifika tak trvají kratší dobu (Votík, 2005).

#### *Podzimní hlavní období*

Hlavním cílem podzimního hlavního období je udržení optimální formy jednotlivých hráčů po celou dobu tohoto období, tedy od prvního až do posledního mistrovského utkání. Je nezbytné mít nad hráči neustálý dohled, sledovat jejich stav organismu a snažit se do tréninku přenést dosavadní tréninkovou úroveň získanou v předešlých období. Tréninková jednotka by měla být zaměřena na udržení fyzické výkonnosti, především na nácvik herních dovedností. Zvyšování fyzické kondice by měla

být cílem v přípravném období, v hlavním období by se měla kondice udržovat (Fajfer, 2009).

#### *Zimní přechodné období*

Hlavním cílem tohoto období je především regenerace. Je důležité se zaměřit na odpočinek jak po stránce fyzické, například léčení zranění z předešlých období, tak po stránce psychické, ve které dbáme na to, aby nedošlo k poklesu motivace pro další tréninková období. Do tohoto období můžeme zařadit jiné sporty, než je fotbal. Mezi nejčastěji volené sporty patří basketbal, tenis, florbal a jiné pohybové aktivity, které mají pozitivní vliv na regeneraci i duševní stránku hráčů (Fajfer, 2009). Po zimním přípravném období nastává tréninková přestávka, která začíná před vánočními svátky a trvá až do začátku dalšího přípravného období. Tato přestávka by neměla být pouze pasivním odpočinkem, ale je důležité si udržovat dosaženou výkonnost, aby nedošlo k jejímu poklesu v dalším období (Votík, 2005).

#### *Zimní přípravné období*

Zimní přípravné období má podobnou charakteristiku jako přípravné období letní. V první fázi je důležité se zaměřit na rozvoj funkcí jednotlivých systémů a orgánů. Trenér nesmí také zapomínat na rozvoj technické přípravy. Ve druhé fázi se trenéři snaží převést získanou trénovanost na speciální. V tomto období jsou hráči vystavováni velké fyzické i psychické zátěži, proto je důležité dbát na regeneraci, díky které je možno plnění úkolů přípravného období. Důležitým bodem tohoto období je vyladování formy jednotlivců i celého mužstva. Důraz je kladem zejména na herní trénink s odpovídajícím zatěžováním pro udržení připravenosti a také na fyzické i psychické zotavení, protože jde zejména o kvalitu (Fajfer, 2009).

#### *Jarní hlavní období*

Jarní hlavní období začíná prvním mistrovským utkáním a končí posledním mistrovským utkáním jarní soutěže. Cíle a úkoly období jsou podobné podzimnímu hlavnímu období, a to je především udržení optimální sportovní formy, určitý stav trénovanosti, zlepšení technické i taktické stránky herních činností mužstva a jednotlivých skupin hráčů. Dále je nezbytné se také zaměřit na psychologickou přípravu hráčů. V závěru tohoto období se odehrávají důležité zápasy, ve kterých se hraje o postup či sestup a na hráče i celý tým je kladý velké nároky (Votík, 2005).

### *Letní přechodné období*

Letní přechodné období probíhá po ukončení hlavního jarního období. První fáze se u každého týmu liší podle jejich aktuální výkonnosti. Některým týmům končí sezóna posledním mistrovským utkáním, zatímco lepší mužstva se mohou účastnit různých pohárových utkání. Stejně jako v zimním přechodném období i zde by měl být prostor pro regeneraci a léčbu zranění z dřívějších etap. Je důležité v tomto období zařazovat opět tréninkovou jednotku zaměřenou na doplňkové sporty jako je plavání, basketbal apod. (Votík, 2016).

#### **2.4.2 Sportovní výkon**

Zumr (2019) definuje sportovní výkon jako aktuální projev sportovní výkonnosti. Sportovní výkonnost je schopnost jedince podávat opakovaně sportovní výkon na poměrně stabilní úrovni v delším časovém úseku. Sportovní výkony jsou předváděny především na soutěžích. Většina autorů chápe sportovní výkon nejen jako cíl, ale i výsledek dlouholeté přípravy sportovce, konečný projev jeho činnosti (Lehnert et al., 2001).

Obsahem sportovního výkonu je uvědoměle realizovaná pohybová činnost předváděná v soutěži, orientovaná na řešení úkolu, který je stanoven pravidly jednotlivých disciplín. Rozlišujeme týmový a individuální sportovní výkon a dále relativně maximální nebo absolutně maximální sportovní výkon. Relativně maximální výkon je výkon vzhledem k možnostem jedince, absolutně maximální je výkon na úrovni světových rekordů (Lehnert et al., 2001).

Sportovní výkon je ovlivňován mnoha faktory. Jedná se o somatické (výška, váha, somatotyp), kondiční (síla, vytrvalost, rychlost), technické (koordinace, biomechanické zákonitosti pohybu), taktické (rychlé rozhodování, tvůrčí schopnosti) a psychické (motivace, kognitivní procesy) faktory (Zumr, 2019).

#### **2.5 Herní výkon ve fotbale**

Buzek a kol. (2007) definuje herní výkon jako aktuální projev specializovaných předpokladů hráčů v herních činnostech, které jsou zaměřené na řešení úkolů v daném utkání. Jedná se o integrovaný projev mnoha tělesných a duševních funkcí hráče.



Votík (2005) rozděluje herní výkon na individuální (IHV) a týmový (THV). Výkony hráčů i týmu jsou ovlivňovány podmiňujícími faktory. Dělíme je na dispoziční a situační. Dispoziční faktory jsou podmíněny předpoklady každého jednotlivce k výkonu. Jedná se o úroveň jeho pohybových schopností, dovedností, kvalitu činnosti CNS, psychických procesů a osobnostních a somatických vlastností. Situační faktory jsou podmíněny vnějšími podmínkami, ve kterých výkon probíhá, jejich složitostí a komplikovaností. Tyto faktory se mohou navzájem ovlivňovat, doplňovat a do určité míry zastupovat, zároveň se různou měrou podílet na finálním výsledku herního výkonu.

Fotbal stejně jako další sportovní hry, např. lední hokej, basketbal nebo volejbal je založen na týmovém výkonu. Je charakteristický střídáním pohybového zatížení, a to krátce trvajících intervalů (2-10 sekund) chůze, stoje, běhu, lokomočních pohybů a činností s míčem. Změna intenzity nebo změna činnosti nastává v průměru každou 5. až 6. sekundu. Vrcholový fotbalista v průběhu utkání uběhne zhruba 10-11 kilometrů (Jebavý, Hojka & Kaplan, 2017). Podrobnější rozdělení pohybových činností u jednotlivých hráčských postů můžeme vidět na Obrázku 2.

Hráčská funkce	Pohybová činnost				Celkově (km)
	Chůze (km)	Klus (km)	Běh (km)	Rychlý běh – sprint (km)	
<b>Středový obránce</b>	4,2	2,7	0,5	0,2	8,4
<b>Krajní obránce</b>	2,8	4,2	1,3	0,3	9,8
<b>Defenzivní záložník</b>	2,4	9,4	0,6	0,1	14,3
<b>Ofenzivní záložník</b>	2,2	6,8	2,6	0,4	12,8
<b>Útočník</b>	2,2	5,0	0,6	0,4	10,6
<b>Hrotový útočník</b>	4,4	2,1	1,3	0,9	9,8

Obrázek 2. Rozdělení pohybových činností hráčských postů (Jebavý et al., 2017)

Pochopení podstaty jednotlivých faktorů a determinantů individuálního a týmového herního výkonu, umožňuje trenérovi pozorovat, posuzovat a hodnotit výkon, dále konkretizovat obsah tréninkového procesu a stanovit reálně dosažitelné jednotlivce i celým týmem (Buzek a kol., 2007).

### 2.5.1 Individuální herní výkon

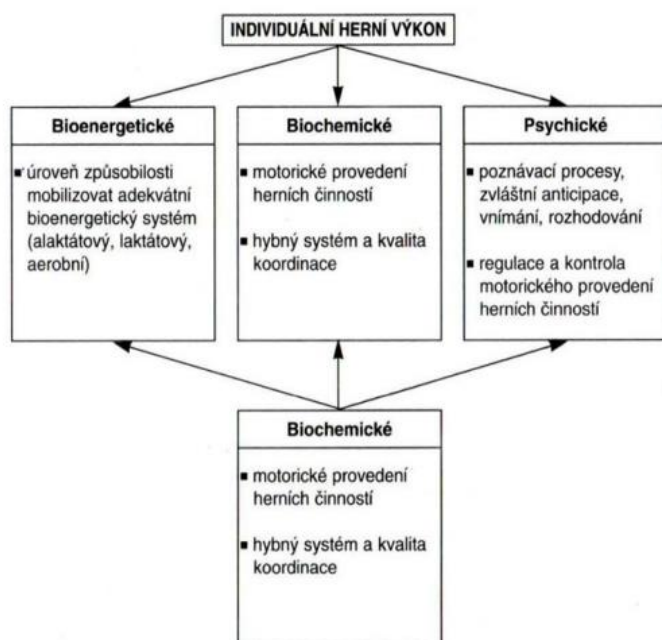
Dle Votíka (2005) je IHV základem pro THV. Vzájemně na sebe působí a ovlivňují se. Zkvalitněním IHV v tréninkovém procesu můžeme přispět ke zvýšení

kvality i týmového výkonu. Současně zkvalitnění týmového výkonu má pozitivní vliv na individuální výkon jedince. Individuální výkon má podobu herních činností hráče, projevujících se zejména souvislým řetězcem herních činností v utkání, které jsou projevem herních dovedností. Herní dovednosti jsou učením získaný předpoklad k efektivnímu jednání ve hře. Množství a kvalita získaných herních činností vyjadřuje způsobilost jedince podílet se na týmovém výkonu.

Při realizaci IHV v utkání i při tréninkovém procesu dochází ke specifickému zatížení na vnitřní orgány i metabolické procesy, dále také na funkce hybného orgánu, řídicí činnosti CNS a psychické procesy. Kvalitu vlastní realizace individuálního výkonu může také ovlivnit např. přiměřenost požadavků, které jsou na hráče kladeny ze strany trenéra. Dále rušivými faktory, které plynou z prostředí i osoby každého hráče (Votík, 2005).

Lehnert, Novosad a Neuls (2001) dělí individuální herní výkon do několika složek:

- Herní dovednosti – *senzomotorické* (učením získané předpoklady k rychlému a účelnému provedení herních činností), *intelektuální* (psychické procesy-vnímání, myšlení, zkušenosti a znalosti), *sociálně interakční* (spolupráce, komunikace).
- Koordinační schopnosti – rozhodující pro úroveň herních činností a využití kondičního potenciálu hráče.
- Kondiční schopnosti – zahrnují rychlostí, vytrvalostí, silové schopnosti a flexibilita.
- Somatické charakteristiky – zahrnují tělesnou výšku a hmotnost, které ovlivňují výkon jednotlivce.
- Psychické charakteristiky – široké spektrum psychických vlivů, které výkon jednotlivce ovlivňuje (motivace, postoje, morální a volní vlastnosti apod.).

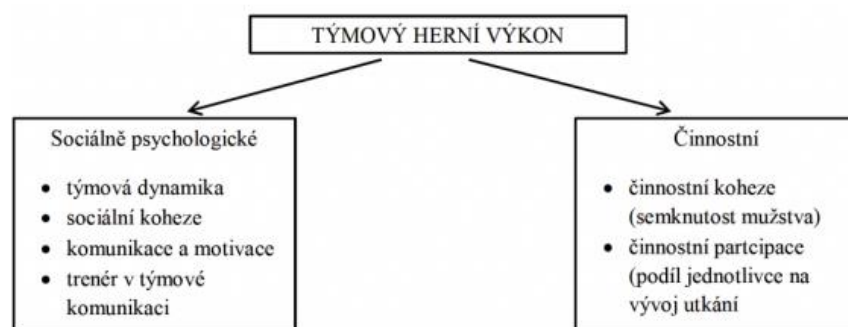


Obrázek 3. Aspekty individuálního herního výkonu (Fajfer, 2005)

### 2.5.2 Týmový herní výkon

Týmový herní výkon je podmíněn herními výkony jednotlivců celého družstva, avšak není jejich pouhým souhrnem. IHV se vzájemně ovlivňují, kompenzují a podléhají oboustrannému regulačnímu působení. Týmový výkon má sociálně-psychologický náboj, kdy konečný výkon je závislý na dynamice vztahů, sociální pospolitosti, úrovni komunikace a motivaci hráčů (Votík, 2005).

Dalším důležitým činitelem týmového výkonu je úroveň a kvalita spolupráce jednotlivců při realizaci herních činností. Prostor pro herní činnost každého jednotlivce v rámci týmového výkonu je dán kolektivním cílem, a tím je vítězství, popřípadě dosažení co nejlepšího výsledku. Všeobecně je cílem tréninkového procesu, který je zaměřený na rozvoj THV zdokonalování struktury mužstva, konkrétně optimalizace rolí všech jednotlivců, organizace jejich činností i vzájemných vztahů (Votík, 2005).



Obrázek 4. Aspekty týmového herního výkonu (Fajfer, 2005)

## 2.6 Kondiční příprava

Fotbal patří k nejpoblárnějším sportovním hrám po celém světě. Kromě pohybových dovedností je výkon sportovce ovlivněn také kondiční připraveností. „Slovo kondice pochází z latinského „conditio“, a v překladu znamená předpoklad nebo nevyhnutelnou podmínku“ (Jebavý et al., 2017, 7). V praxi můžeme kondici definovat jako souhrn funkcí organismu, které umožňují tělu vyrovnat se s fyzicky náročnými podmínkami a přiměřeně reagovat v konkrétní situaci. Rozvinutá kondice napomáhá hráčům efektivně uplatnit jeho technické i taktické dovednosti a maximálně využít individuální předpoklady k dosažení potřebné výkonnosti. Kondiční příprava je orientovaná na rozvoj silových, vytrvalostních, rychlostních a koordinačních schopností. Příprava je také zaměřena na ovlivňování sebedůvěry hráčů, která je nezbytná pro sportovní výkon (Jebavý et al., 2017).

Kondiční příprava je jedna ze složek sportovního tréninku, která se zaměřuje zejména na ovlivnění pohybových schopností sportovce. Pohybové schopnosti neodmyslitelně patří k významným faktorům většiny výkonů a celkově hrají důležitou roli v kondičním základu sportovní výkonnosti (Dovalil a kol., 2002).

Mezi tradiční formy kondičního tréninku ve fotbale patří také hra na zmenšených plochách, která má často upravená pravidla a zahrnuje menší počet hráčů než tradiční fotbal. Studie ukázaly, že při hře na zmenšených plochách lze překročit intenzitu zápasu a vyvolat podobné intenzity dlouhodobých i krátkodobých běhů s vysokou intenzitou (Hill-Haas et al., 2011).

### 2.6.1 Kondiční příprava dětí a mládeže

Kondiční příprava u dětí se výrazně liší od kondiční přípravy dospělých. Při zatěžování dětského organismu je důležité brát ohled na senzitivní období pro rozvoj jednotlivých složek kondice. Jednotlivá senzitivní období jednotlivých složek kondice můžeme vidět v tabulce 3. Do 11 let nejsou u chlapců a dívek velké rozdíly mezi úrovní složek kondice. Tato doba je vhodná pro rozvoj koordinačních schopností. V období puberty nastává zlom a dochází k výrazným rozdílům mezi oběma pohlavími (Jebavý et al., 2017).

Do 13 let u chlapců dochází k nárůstu síly především díky zlepšení koordinačních faktorů. Od období puberty k tomu napomáhají hormonální změny, na které organismus reaguje nárůstem svalové hmoty. U dívek je rozvoj síly spojen s vyšší stabilitou v období dospívání. V období adolescence by měl silový trénink dívek mít zčásti silově-vytrvalostní charakter, aby docházelo k prevenci usazování nadměrného tuku. Vytrvalostní schopností anaerobního typu můžeme v přiměřené míře rozvíjet v každém období.

Je důležité brát také ohledy na psychologické předpoklady tréninku. Od puberty začínají chlapci preferovat intenzivní zátěž. Zpočátku se zaměřují na rychlostně orientované prostředky, později se jedná o intenzivní sílu a vytrvalost. U dívek naopak převládá nižší intenzita zatížení a delší doba trvání tréninkové jednotky. S nástupem puberty musíme brát ohledy také na to, že děti rozděluje vzhledem k rozdílu kalendářního a biologického věku (Jebavý et al., 2017).

věk	etapa	koordinace		rychlost		síla		vytrvalost	
		chlapci	dívky	chlapci	dívky	chlapci	dívky	chlapci	dívky
6	sportovní předpříprava								
7									
8									
9									
10									
11									
12	etapa základního tréninku								
13									
14									
15									
16	etapa specializo- vaného tréninku								
17									
18									
19									
20	etapa vrcholového tréninku								
21									
22									
		chlapci	dívky	chlapci	dívky	chlapci	dívky	chlapci	dívky

Obrázek 5. Senzitivní období pro rozvoj jednotlivých schopností (Jebavý et al., 2017)

## 2.7 Pohybové schopnosti

Perič a Dovalil (2010, 15) definují pohybové schopnosti „jako relativně samostatné soubory vnitřních předpokladů lidského organismu k pohybové činnosti, v níž se také projevuje“. Jsou relativně stálé v čase, jejich úroveň se nemění ze dne na den, jejich změna si vyžaduje pravidelné systematické tréninkové zatížení. Obecně se pohybové schopnosti rozdělují na kondiční a koordinační. Mezi kondiční řadíme – sílu, rychlost a vytrvalost. Jsou spojeny zejména se získáváním a využíváním energie. Koordinační schopnosti souvisí zejména s řízením a regulací pohybu.

### 2.7.1 Silové schopnosti

Silové schopnosti umožňují člověku překonávat či udržovat odpor prostřednictvím svalovou kontrakcí (Jebavý, 2017). Základem ve fotbalu i v ostatních sportovních hrách není primárně posílení jednotlivých svalů, ale pohyby, které jsou pro danou hru typické. V tréninku síly by se měla vyskytnout cvičení s různými typy svalových kontrakcí, kdy odpor překonáváme různými směry – od sebe, k sobě, kolem těla, výdrž na místě či kombinací obou. Kromě činnosti jednotlivých svalů je pro správné vykonání pohybu důležitá i koordinace centrální nervové, která napomáhá svalové souhře a v účinnému přenosu síly mezi jednotlivými segmenty (Jebavý et al., 2017).

Pro trénink svalových schopností je důležité vycházet ze znalosti druhů síly. Nejčastěji se využívá nejjednodušší rozdělení na statickou a dynamickou sílu. Dynamická síla se dále dělí na vytrvalostní, maximální a rychlou sílu. Kromě rozvoje těchto druhů síly se silový trénink může zaměřovat i na rozvoj svalové hypertrofie nebo reaktivní síly. Pro správné sestavení a pochopení silového tréninku je důležité vycházet z poznatků fyziologie, biomechaniky a kineziologie. K důležitým aspektům silového tréninku patří průběh a rychlost svalové kontrakce a délka svalu. V tomto případě platí, že zvýšením velikosti odporu se snižuje maximální rychlost realizace pohybu proti odporu a naopak (Jebavý et al., 2017).

U jednotlivých pohybových schopností je nezbytné postupovat systematicky od rozvoje obecné k rozvoji speciální schopnosti. Během ročního tréninkového cyklu rozeznáváme z pohledu silových schopností sílu všeobecnou a speciální. Nejprve bychom měli zajistit obecný silový základ, který by sloužil k nástavbě rozvoje speciální síly. Jednotlivé druhy síly jsou založeny na rozdílných předpokladech, proto se rozvíjí odlišným způsobem. Metody pro rozvoj jednotlivých druhů síly můžeme vidět v Tabulce 4 (Jebavý et al., 2017).

Pro hráče, kteří ještě neukončili pubertu, není vhodné provádění silového tréninku s těžkými zátěžemi. Mládež ve věku 8-15 let by měla v kondiční přípravě nacvičovat celou řadu silových cviků, především core trénink a dřep a neměla by opomíjet ani komplexní silová cvičení. Komplexní cviky by neměly být prováděny ve velké únavě, proto by měly být zařazeny ihned po rozcvičení (Jebavý et al., 2017).

Cíl silového tréninku	Charakteristika podnětu	Metody rozvoje
Maximální síla	vytvoření maximálního napětí ve svalu, vysoká intenzita zátěže, dostatečný odpočinek	metoda maximálních úsilí, excentrická, statická
Hypertrofie	submaximální intenzita; počet opakování do vyčerpání energetických zdrojů	metoda opakovaných úsilí; intermediární
Rychlá a explozivní síla	maximální rychlost či zrychlení pohybu, dostatečný odpočinek	metoda rychlé síly, kontrastní
Reaktivní síla	akumulace a uvolnění energie vzniklé nárazem, využití reflexů	plyometrická metoda
Vytrvalostní síla	vysoký počet opakování, zvýšená srdeční a respirační činnost	metody vytrvalostní síly (forma kruhový trénink)

Obrázek 6. Metody rozvoje jednotlivých druhů síly (Jebavý et al., 2017)

### **2.7.2 Rychlostí schopnosti**

Rychlostní schopnosti jsou schopnosti vykonávat pohybovou činnost do 20 sekund v určitých podmínkách. Základní dělení rychlosti je na reakční a akční. Reakční rychlost je schopnost jedince co nejrychleji reagovat na určitý podnět. Hlavním ukazatelem úrovně reakční rychlosti je doba reakce. Jedná se o časový interval od vzniku smyslového podnětu k zahájení první svalové kontrakci. Existují dva druhy reakce – jednoduchá a výběrová. Jednoduchá reakce je reakce na přesně určený neměnný podnět, na který následuje přesně určený neměnná pohybová odpověď. Výběrová reakce je reakcí na očekávaný či neočekávaný podnět, na kterou sportovec odpovídá jednou z osvojených a dobře známých pohybových dovedností (Novosad & Dovalil, 2005).

Akční rychlost je výsledkem rychlosti svalového stahu a činnosti nervosvalového systému. Pohyb se odehrává vždy ve vymezeném prostoru a čase a výsledkem je změna polohy těla nebo jeho dílčích částí. Akční rychlost dělíme na acyklickou a cyklickou, podle průběhu jednotlivých fází pohybu. Acyklická rychlost je definována jako rychlost jednorázového provedení pohybu s maximální rychlostí proti minimálnímu odporu. Cyklická rychlost hodnocena při pohybu, který je charakteristický svou dvoufázovostí. Často je specifikována jako sprinterská rychlost, protože je nejčastěji hodnocena u sprinterských disciplínách (Novosad & Dovalil, 2005).

### **2.7.3 Vytrvalostní schopnosti**

Vytrvalost je charakterizovaná jako schopnost co nejdéle odolávat únavě, co nejrychleji se zotavit a prostřednictvím tím, podávat co nejlepší výkon po nejdelší dobu (Perič et al., 2012). Vytrvalost rozdělujeme na rychlostní, krátkodobou, střednědobou a dlouhodobou (Lehnert et al., 2010). Vytrvalostní výkony závisí především na dalších činitelích, kterými je ekonomika techniky realizované pohybové aktivity, způsobu energetického krytí, schopnosti příjmu kyslíku a optimální tělesné hmotnosti (Měkota & Novosad, 2005).

Vytrvalostní schopnosti jsou rozhodující motorickou schopností pro fyzickou zdatnost a zdraví. Ve fotbale i ostatních sportovních hrách vytrvalost umožňuje zvýšení závodního tempa a také vyšší tréninkové a závodní zatížení. Míra vytrvalostí je úzce spjata se zkracováním zotavné fáze a urychlením zotavné fáze (Měkota & Novosad, 2005). Vytrvalostně orientovaná pohybová činnost významným způsobem ovlivňuje funkce oběhového a dýchacího systému. Konkrétně zvyšuje jejich funkční rozsah a efektivnější využívání. Důležitým předpokladem vytrvalostních schopností je vyšší



zastoupení SO vláken v kosterních svalech, které zabezpečují pohybovou aktivitu vytrvalostního charakteru a jsou spojené s rozvojem systémů oxidativního energetického krytí. Novosad a Dovalil (2005) vytrvalost dělí na základní a speciální dle zaměření cílového rozvoje. Základní vytrvalost předchází vytrvalosti speciální. Obecně není zaměřena na zvyšování výkonnosti určité disciplíny. Naopak speciální vytrvalost je orientovaná na dosažení maximálního výkonu ve zvoleném sportovním odvětví (Novosad & Dovalil, 2005).

Další dělení vytrvalosti je podle délky pohybové činnosti – rychlostní, krátkodobá, střednědobá a dlouhodobá vytrvalost. Rychlostní vytrvalost se uplatňuje zejména u sprinterských disciplínách a trvá od 7 do 35 sekund. Krátkodobá vytrvalost probíhá v rozmezí 35 s–2 minut. Střednědobá vytrvalost je specifický druh vytrvalosti, jejíž délka se pohybuje od 2 až do 10 minut. Dlouhodobá vytrvalost je charakteristická pro cyklickou pohybovou činnost a trvá v rozmezí 10 minut až několika hodin (Novosad & Dovalil, 2005).

#### **2.7.4 Koordinační schopnosti**

Koordinační schopností rozumíme schopnost orientovat a ovládat vlastní pohyby dle dané potřeby (Perič et al., 2012). Další charakteristika definuje koordinační schopnosti jako schopnost přizpůsobování pohybů měnícím se podmínkám, realizace složité pohybové činnosti a rychlé osvojování nových pohybů. Koordinace se často označuje také jako obratnost (Dovalil, 2008).

Dobře osvojená pohybová koordinace napomáhá fotbalistům realizovat různě náročné pohybové činnosti v různé složitých herních situacích. Rozvojem koordinačních schopností přispíváme k rozvoji prostorové orientace, zvyšujeme cit pro míč, napomáháme rychleji reagovat na neočekávané situace vzniklé v průběhu hry, přispíváme k rychlejšímu vyhodnocení a správnému rozhodování, zdokonalujeme přednost pohybů, napomáháme k lepšímu zvládnání komplikovaných situací ve hře, zlepšujeme odhad na míč a načasování přihrávky podle situace, improvizaci, přispíváme ke zlepšení stability těla v osobních soubojích a hru pod tlakem, dále rozvíjíme kreativitu a představivost. Zároveň dobře zvládnuté koordinační schopnosti působí jako prevence proti zranění (Jebavý et al., 2017).

Dobrá úroveň pohybové koordinace je nezbytným předpokladem úspěšného motorického učení koordinačně složitějších pohybových struktur. Dále umožňuje přesně provádět koordinačně náročné pohyby v průběhu celého utkání, má také vliv na tempo osvojování si technické stránky jednotlivých herních činností a v poslední řadě přispívá k vyšší stabilitě techniky. Koordinační schopnosti jsou u fotbalistů rozděleny na:

- Orientační – schopnost rychlého a správného určení vzájemných vztahů a stanovení pocitu polohy těla a jeho změn,
- Diferenciační – schopnosti přesného pozorování a rozlišení parametrů síly, času a prostoru při řešení různých pohybových úkolů,
- Reakční – schopnost rychle reagovat na očekávaný či neočekávaný podnět, př. reakce hráče na odražený míč),
- Spojování pohybových operací – jedná se o časoprostorové dynamické spojení dílčích pohybů při kontaktu s míčem či soupeřem, stává se výsledkem všech herních situací,
- Přizpůsobování pohybových jednání – jedná se o kombinaci osvojených herních dovedností s vlastní schopností improvizovat,
- Dynamické rovnováhy – schopnost udržet rovnováhu při úmyslné či neúmyslné změně polohy těla,
- Rytmické – jde o rytmus dané pohybové aktivity (př. běh), změnu rytmu a tempa hry (Jebavý et al., 2017).

## **2.8 Diagnostika sportovního výkonu ve fotbale**

Pro rozvoj individuální i týmové výkonnosti je důležité sledovat herní činnost a následně ji hodnotit. Předmětem této diagnostiky je analýza pozorovatelných a měřitelných výkonů sportovce (Hůlka et al., 2014).

Broich et al. (2012) ve své studii poukazují na fakt, že konvenční terénní testy mohou poskytovat nedostatečné informace o základních fyziologických a metabolických mechanismech vytrvalostní výkonnosti. Využití výsledků spiroergometrických testů je zásadní pro navrhování a vyhodnocování tréninkových programů specifických pro hráče a zaměřené na optimalizaci výkonu každého hráče.

### **2.8.1 Diagnostické metody vnějšího zatížení**

#### Analýza vzdáleností a rychlostí

Podle Hůlky et al. (2014) je tato metoda objektivní kvantifikace vnějšího zatížení. Diagnostika vnějšího a vnitřního zatížení nám dává přehled o aktuální fyziologickém výkonu v tréninku či zápase. Stupeň zatížení můžeme definovat pomocí intenzity, frekvence, doby trvání činnosti či nastavení intervalu aktivity. Můžeme také pracovat s „agility“, mezi které patří manipulace s míčem, změny směrů, změny rychlostí, výskoky či fyzické kontakty. Pro měření vnějšího zatížení, konkrétně vzdálenosti a rychlosti, využíváme:

- GPS a DGPS systémy: výhodou této metody jsou přesná data naměřených údajů, nevýhodou je nemožnost použití ve vnitřních prostorách a nevýhodou může být i materiální zabezpečení, jelikož každý testovaný musí mít u sebe přijímač (Hůlka et al., 2014),
- systémy, které vyhodnocují záznamy z jedné nebo několika kamer, rozlišují hráče, měří a převádí data na vzdálenosti a rychlosti jednotky (Hůlka et al., 2014)
- moderní kartografické metody: trajektorie pohybů probandů je zaznamenávána do mapy se souřadnicemi a přepočítávána na jednotku vzdálenosti (Carling et al., 2008)

#### Pozorování

Ve fotbale můžeme sledovat samotnou hru, ale také jednotlivé hráče a jejich činnost. Aktivita hráčů, řešení jednotlivých herních situací, četnost činností, plnění předem zadaných úkolů a morální vlastnosti hráčů by měli být zaznamenávány písemně nebo pomocí zvukového či obrazového záznamu. Hodnocení by mělo vycházet nejen od trenérů a expertů, ale také od samotných hráčů (Bedřich, 2006).

### **2.8.2 Diagnostické metody vnitřního zatížení**

K měření vnitřního zatížení ve fotbale využíváme sledování srdeční frekvence a množství laktátu v krvi (Hůlka et al., 2014).

Nejčastěji využívaná metoda k diagnostice vnitřního zatížení je měření srdeční frekvence. Tuto diagnostiku však může ovlivnit několik faktorů jako nervozita testovaného, teplota okolí, dehydratace, spánkový deficit, hypotermie, přerušované

zatížení, emoční stav, stres či nedostatečná úroveň silového nebo intervalového tréninku (Hůlka et al., 2014).

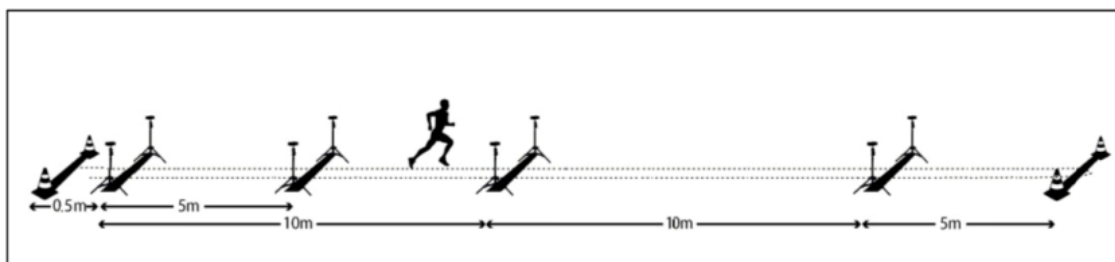
K efektivnímu měření laktátu v krvi je zapotřebí nejméně 4 minuty zatížení za konstantní intenzity. Ve fotbale není tato metoda plně diagnosticky vyhovující, jelikož vyplavení laktátu do krve probíhá se zpožděním a čím větší intenzita zatížení je, tím větší je i zpoždění laktátu dostávajícího se do krve. Při samotné hře fotbalu míra laktátu ukazuje spíše na četnost aktivit vysokého zatížení než na celkové zatížení (Bangsbo et al., 2007).

## 2.9 Motorické testování ve fotbale

Fotbalová asociace České republiky má standardizovanou motorickou testovou baterii, která je využívána všemi kluby a kategoriemi a tím je dosaženo jednotného srovnání. Dále může dojít k hromadnému sběru dat, zjištění a hodnocení kondičních schopností, určení parametrů pro výběr talentů a určení slabých a silných stránek hráče (FAČR, 2019).

### Test lineární rychlosti

Měří se pomocí fotobuněk postavených proti sobě, testovaný se postaví 0,5 m před startovní fotobuňky. Odstartuje z polovysokého startu v momentu, kdy bude chtít, jakmile protne linii fotobuněk, tak se spustí měření času. Rychlost se měří ve vzdálenosti 5 m, 10 m, 20 m. Testovaný má 2 pokusy oddělené minimálně pauzou 2 minut. Tento test nás informuje o akceleraci, dosažení a udržení maximální rychlosti testovaného.

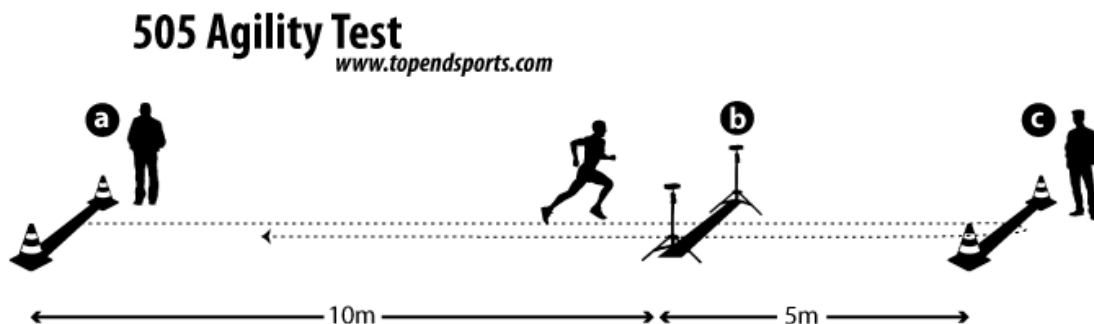


Obrázek 7. Test lineární rychlosti (FAČR, 2019)

### Test rychlosti změny směru

Opět pomocí fotobuněk postavených proti sobě a na vzdálenosti 15 metrů testujeme hráče z polovysokého startu, který si sám určuje start testu. Po vyběhnutí na linii 10 metrů se začíná měřit čas, po protnutí co nejrychleji absolvuje úsek 5 m a zabrzdí laterálně jednou nohou, aby došlo ke kontaktu nohy s čarou a vrací se co nejrychleji k

protnutí linie fotobuněk. Test opakujeme na každou stranu dvakrát. Tento test slouží k vyhodnocení schopnosti rychlosti měnit směr (Wood, 2008).



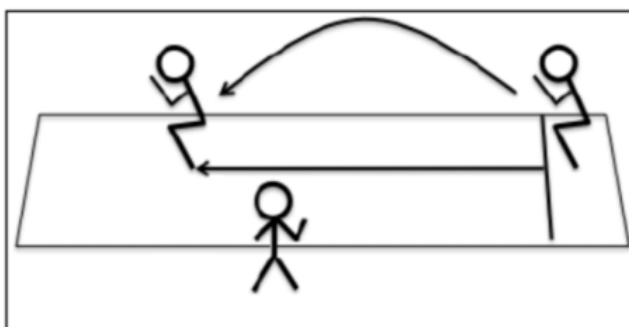
Obrázek 8. Test rychlosti změny směru (Wood, 2008)

### Antropometrie

Tělesné složení, výšku a váhu bychom měli měřit nejlépe v den testování, ale je možné v rozmezí týdnu před nebo po testování. Měření by mělo probíhat vždy ráno. Tělesné složení měříme pomocí přístroje InBody. Technologie funguje na patentu DSMF BIA a DSM BIA (metoda přímé segmentální multifrekvenční bioelektrické impedanční analýzy). Pomocí InBody můžeme měřit množství tuku v těle, množství svalové tkáně, celkovou hmotnost, viscerální tuk, obvod pasu, boků, krku apod., vodu v organizmu, WHR a BMI index, bazální metabolismus, minerální látky a proteiny (<https://www.inbody.cz/>, 2022).

### Skok daleký odrazem snožmo z místa

Testovaný stojí co nejbližší k čáře v mírně rozkročeném postoji. Pomocí pohybu paží se snožmo odráží a snaží se dosáhnout co nejdelší vzdálenosti. Země se může testovaný dotknout pouze nohou a absolvuje tři pokusy, které jsou zapsány v centimetrech.



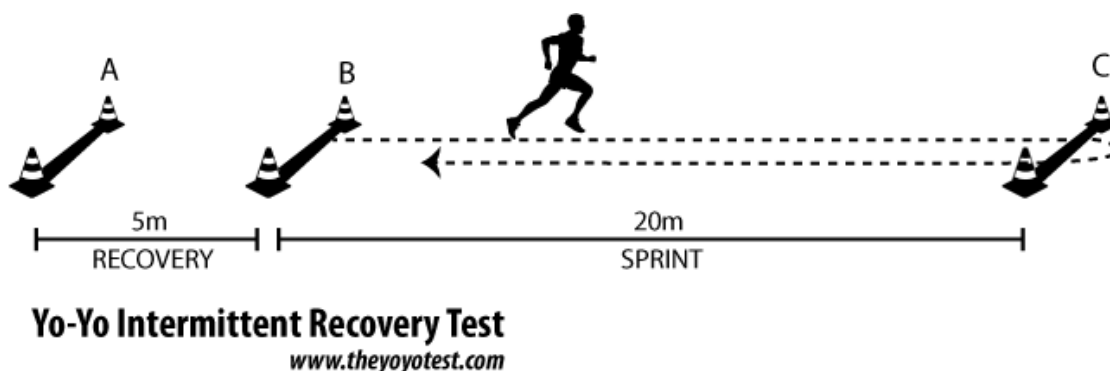
Obrázek 9. Skok daleký odrazem snožmo z místa (FAČR, 2019)

## Shyby

Shyby se provádí na hrazdě, kdy testovaný na ní visí s propnutými pažemi, nohy se nesmí dotýkat země. Úchop je proveden nadhmatem na šíři ramen a palec je v opozici. Nohy musí být překříženy v místě kotníků po celou dobu provádění shybů. Testovaný se musí přitáhnout do té úrovně, aby brada byla nad hrazdou, poté se spouští do propnutých paží dolů a opakuje do vyčerpání. Testování se provádí na jeden pokus a ukazuje nám sílu horní poloviny těla testovaného (Stackeová, 2014).

## Yo-Yo intermitet recovery test

Testuje se pouze na jeden pokus a slouží k determinaci možnosti tetovaného pracovat ve vysoké intenzitě po delší dobu, dovoleny jsou 2 chyby po sobě. Testovaný vybíhá na zvukový signál na úsek 20 metrů, který musí absolvovat do zaznění dalšího zvukového signálu a poté vybíhá ihned zpět a do dalšího zvukového signálu musí protnout startovní čáru. Po uběhnutí 20 m tam i zpět se pohybuje v recovery zóně 5 metrů a na zvukový signál test opakuje až do vyčerpání či opakujících se chyb (Wood, 2018).



Obrázek 10. Yo-Yo intermitet recovery test (Wood, 2018)

### **3 CÍLE A ÚKOLY**

#### **3.1 Hlavní cíl**

Hlavním cílem práce je zjištění aktuálního stavu trénovanosti kategorie U19.

#### **3.2 Dílčí cíle**

- provedení testování kondiční připravenosti hráčů
- analýza získaných dat
- komparace výsledků podle herních postů

#### **3.3 Výzkumné otázky**

- Který herní post bude mít nejlepší výsledky v testu rychlosti na 5m, 10m, 20m?
- Který herní post bude mít nejlepší výsledky v testu rychlosti změny směru?
- Který herní post bude mít nejlepší výsledky v intermitentním vytrvalostním testu?
- Který herní post bude mít nejlepší výsledky v testu silových schopností dolních končetin?

#### **3.4 Úkoly práce**

- prostudování literatury zabývající se danou problematikou
- prostudování a následné použití jednotlivých testů
- zajištění pomůcek pro testování, prostorů a probandů
- sběr a porovnání získaných dat
- zpracování a interpretace výsledků

## **4 METODIKA**

### **4.1 Charakteristika výzkumné skupiny**

Měření se zúčastnilo 17 probandů elitní úrovně kategorie U19 narozených v roce 2003 a jednoho probanda narozeného v roce 2004. Průměrný věk probandů 18,73, výška 176,53 cm a váha 68,67 kg. Z důvodu zranění jednoho hráče, u kterého bylo provedeno pouze somatické měření se testování nakonec zúčastnilo 16 probandů.

### **4.2 Měřicí pomůcky a sběr dat**

Potřebné pomůcky k provedení testování:

- 8 fotobuněk, zařízení pro jejich ovládání
- měřicí pásmo, lepicí páska
- laserový metr
- kužely
- záznamový arch, psací potřeby

### **4.3 Průběh zpracování a vyhodnocení dat/Metody zpracování a vyhodnocení výsledků**

Ke zpracování a vyhodnocení výsledků jsem použil program Microsoft Excel, ve kterém jsem provedl základní výpočty naměřených dat. Pomocí vzorců jsem určil aritmetický průměr ( $\bar{x}$ ) a dále směrodatnou odchylku rozdílů ( $sd$ ). Dalšími položkami nebo zkratkami jsou: počet probandů označen písmenem  $n$ , zkratky Min a Max označující nejlepší či nejhorší výsledek.

### **4.4 Průběh sběru dat**

Testování proběhlo v dubnu 2022. Toto období považujeme jako soutěžní, jelikož probíhá jarní část sezóny. Somatické měření probíhalo ve vnitřních prostorech, kde probíhal také test silových schopností horních končetin, k tomu byla potřebná hrazda.

Před začátkem testování se hráči rozcvičili se svými trenéry. Následně proběhlo rozdělení do menších skupin, aby na sebe testování plynule navazovalo. U každého stanoviště bylo testujícím vysvětlen cíl a postup testování. Dosažené výsledky byly zapsány do speciálních tabulek.



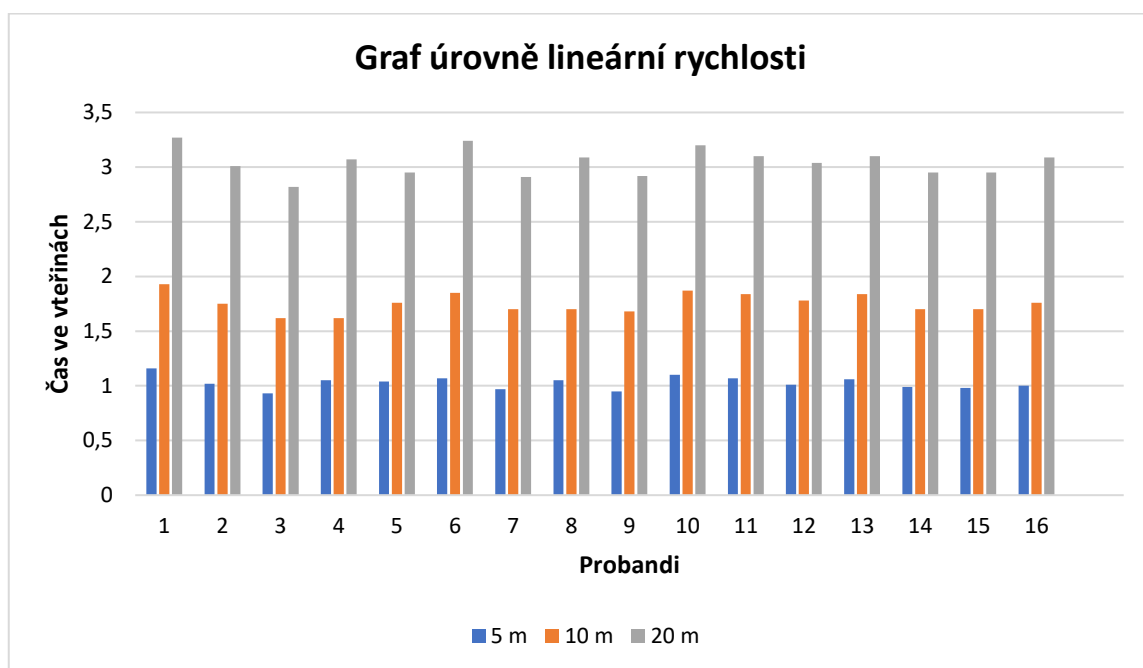
## 5 VÝSLEDKY

Práce je zaměřena na kondiční připravenost elitních hráčů kategorie U19. Naměřené výsledky byly analyzovány a dále porovnány mezi jednotlivými posty. Všechny tyto hodnoty jsme naměřili u hráčů kategorie U19 pod dohledem jejich trenérů.

### 5.1. Test lineární rychlosti – 5m, 10m, 20m

Test hodnotí lineární rychlost probandů, konkrétně jejich úroveň akcelerace a schopnost dosažení a udržení maximální rychlosti na kratší vzdálenosti 5, 10 a 20 metrů.

V následující tabulce a obrázku porovnáme a zjistíme, jak se liší hodnoty jednotlivých hráčů, a poté se zaměříme na rozdíly mezi herními posty.



Obrázek 11. Graf lineární úrovně rychlosti u jednotlivých hráčů.

Na obrázku 11 můžeme vidět srovnání jednotlivých hráčů. U pětimetrové úrovně se čas pohyboval kolem hranice jedné vteřiny pouze pět probandů zvládlo zdolat úsek pod jednu vteřinu. Nejlepší čas na pětimetrové úrovni byl 0,93 s naopak nejhorší čas na této úrovni byl 1,16 s. Na desetimetrové úrovni časy probandů byly celkem vyrovnané. Nejrychlejší čas byl 1,62 s, kterého dosáhli dva probandi a nejpomalejší čas byl 1,93 s. Největší rozdíly v časech můžeme vidět u dvacetimetrového úseku, tam byl nejlepší čas 2,82 s a nejhorší čas 3,27 s.

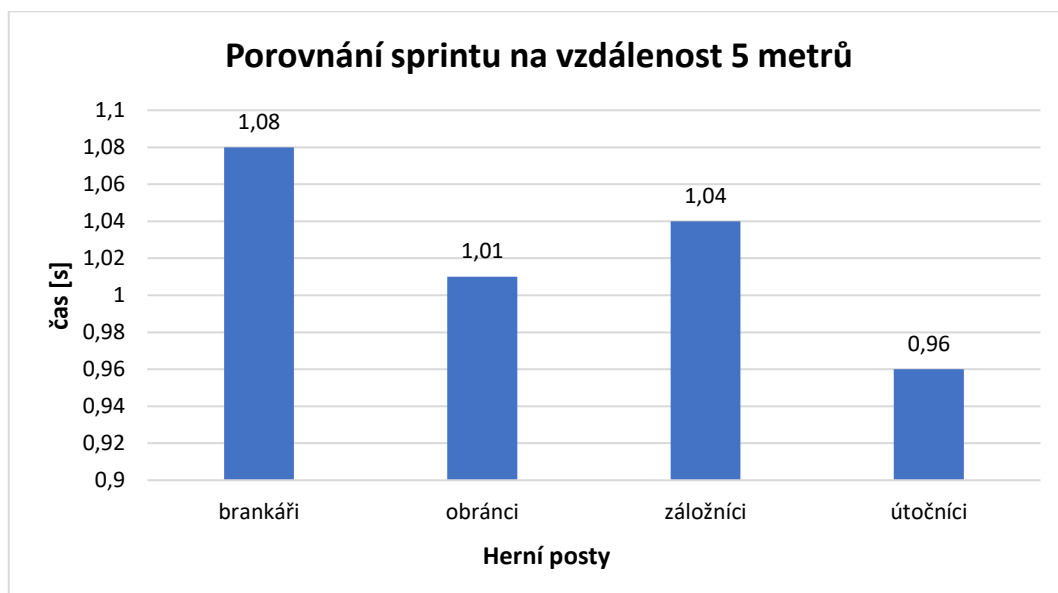
Tabulka 2. Porovnání výsledků dané kategorie na jednotlivých úsecích

Věková kategorie	n	Délka (m)	$\bar{x}$ (s)	Min [s]	Max [s]	SD
U19	16	5	0,98	0,93	1,16	±0,09
		10	1,76	1,62	1,93	±0,13
		20	3,04	2,82	3,27	±0,18

Poznámka: n – počet probandů, vzdálenost [m] – vzdálenost od startu,  $\bar{x}$  – aritmetický průměr, Min – hodnota nejlepší výkon, Max – hodnota nejhorší výkon, SD – směrodatná odchylka

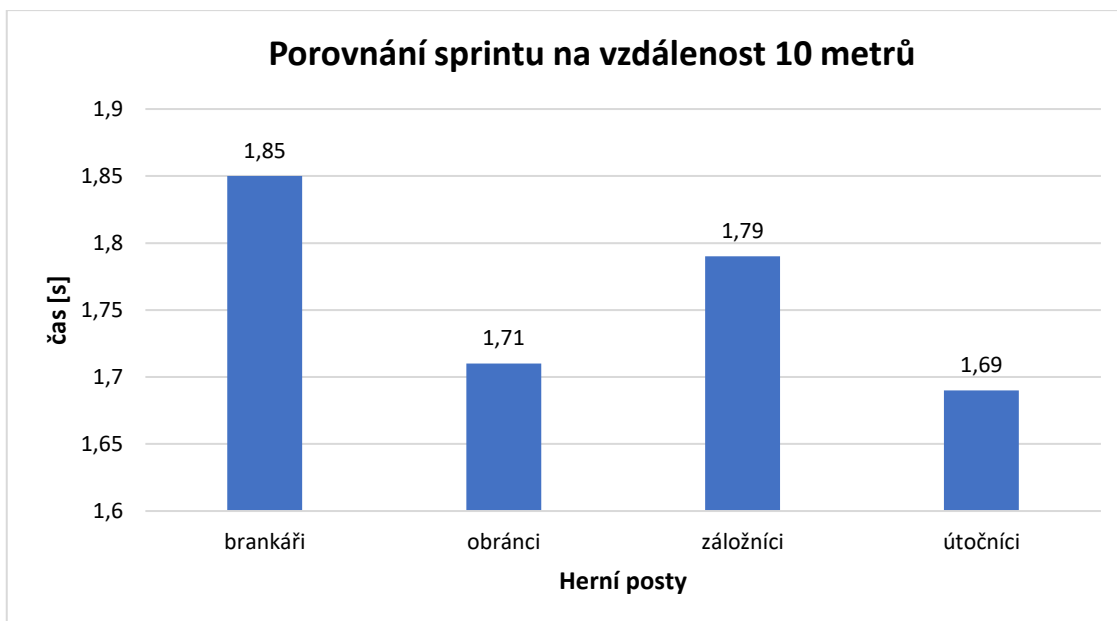
V tabulce 2 můžeme vidět průměrné časy na jednotlivých úsecích a také nejlepší a nejhorší dosažené časy.

V dalších třech obrázcích jsou rozebrány rozdíly mezi jednotlivými posty u testovaných jedinců. Čísla odpovídají aritmetickému průměru, který je vypočítán z časů dosažených na určité vzdálenosti. Zde platí, že čím nižší čas, tím lepší výsledek.



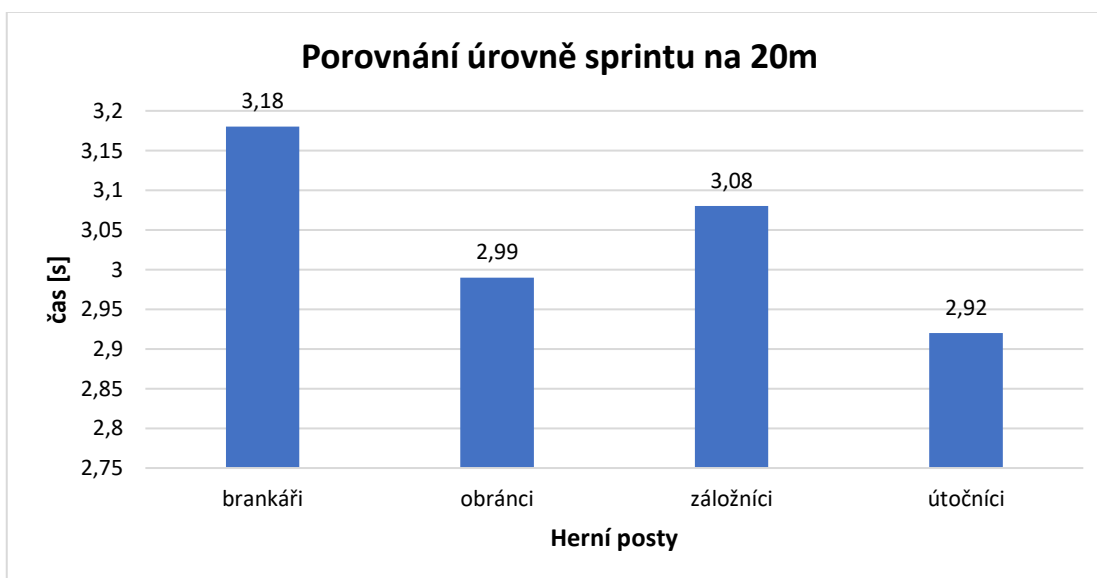
Obrázek 12. Porovnání výsledků lineárního testu rychlosti na vzdálenost 5 metrů podle jednotlivých postů

Na obrázku 12 můžeme vidět, že na vzdálenosti 5 metrů se rychlost hráčů poměrně liší. Nejhorší jsou na tom brankáři a za nimi o čtyři setiny sekundy zaostávají záložníci. Nejlépe dopadla útočná řada, která suverénně vyhrála před obránci o pět setin sekund.



Obrázek 13. Porovnání výsledků lineárního testu rychlosti na vzdálenost 10 metrů podle jednotlivých postů

Na obrázku 13 můžeme vidět, že nejrychlejší jsou opět útočníci, kteří jsou na tom lépe o dvě setiny sekundy než obránci. Nejpomalejší jsou opět brankáři, kteří zaostávají za záložníky o šest setin sekund.



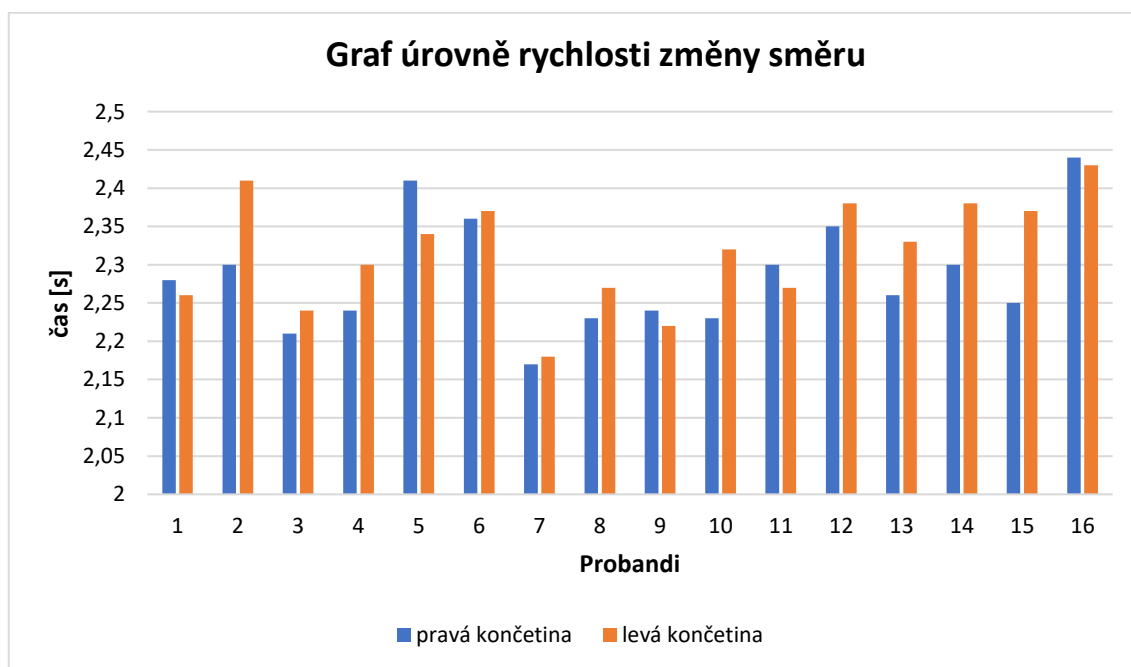
Obrázek 14. Porovnání výsledků lineárního testu rychlosti na vzdálenost 20 metrů podle jednotlivých postů

Na obrázku 14 vidíme, že na nejdelší měřené vzdálenosti je opět nejrychlejší útočná řada, která má náskok před obrannou řadou o sedm setin sekundy. Záložníci se

umístili za obránci, na které ztratily devět setin sekundy, ale opět zvítězili před brankáři o desetinu sekundy.

## 5.2 Agility test 5-0-5

Jedná se o test, kde úkolem je změřit a určit rychlost hráče po změně směru. Probandi měli dva pokusy na obě dvě strany a z toho byl vyhodnocen průměrný výsledek.



Obrázek 15. Graf úrovně rychlosti změny směru u jednotlivých hráčů

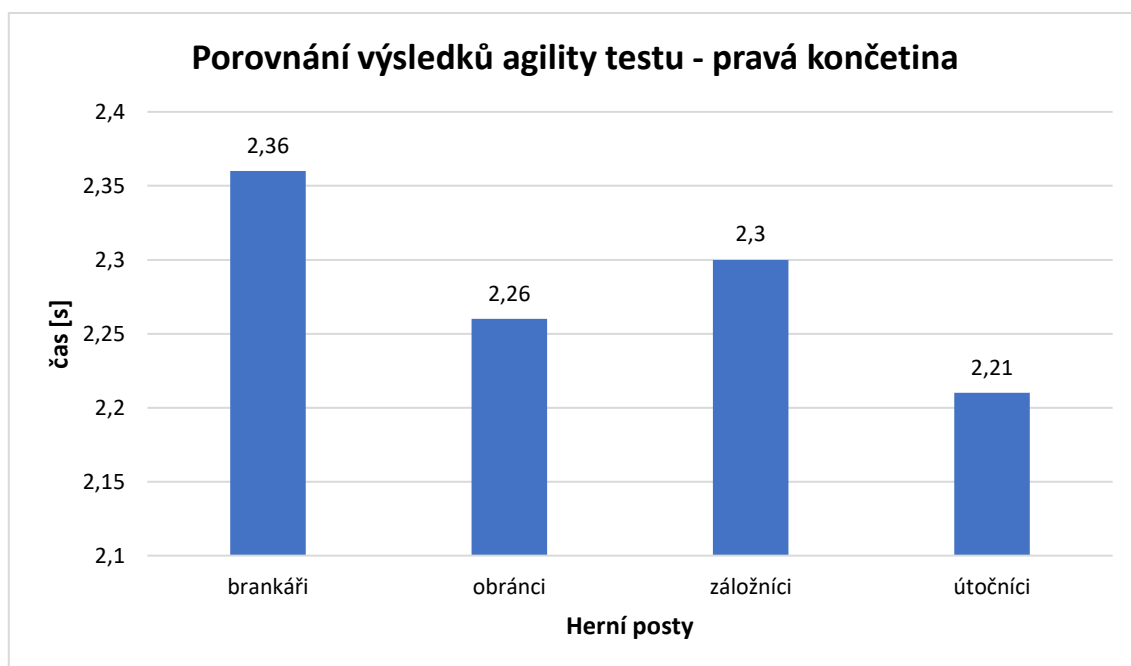
Obrázek 15 nám ukazuje srovnání výsledků mezi jednotlivými hráči při testu agility 5-0-5. Výsledné časy jsou zahrnuty při obrátkách přes pravou nebo levou končetinu a můžeme si všimnout patrných rozdílů. Nejlepší čas přes pravou končetinu byl 2,17 s a nejhorší čas přes tuto končetinu byl 2,44 s. U obrátky přes levou končetinu byl nejlepší čas 2,18 s naopak nejhorší čas byl 2,43 s.

Tabulka 3. Porovnání výsledných hodnot testu agility 5-0-5

Věková kategorie	n	5-0-5	$\bar{x}$ (s)	Min [s]	Max [s]	SD
U19	16	P	2,29	2,17	2,44	$\pm 0,07$
		L	2,32	2,18	2,43	$\pm 0,07$

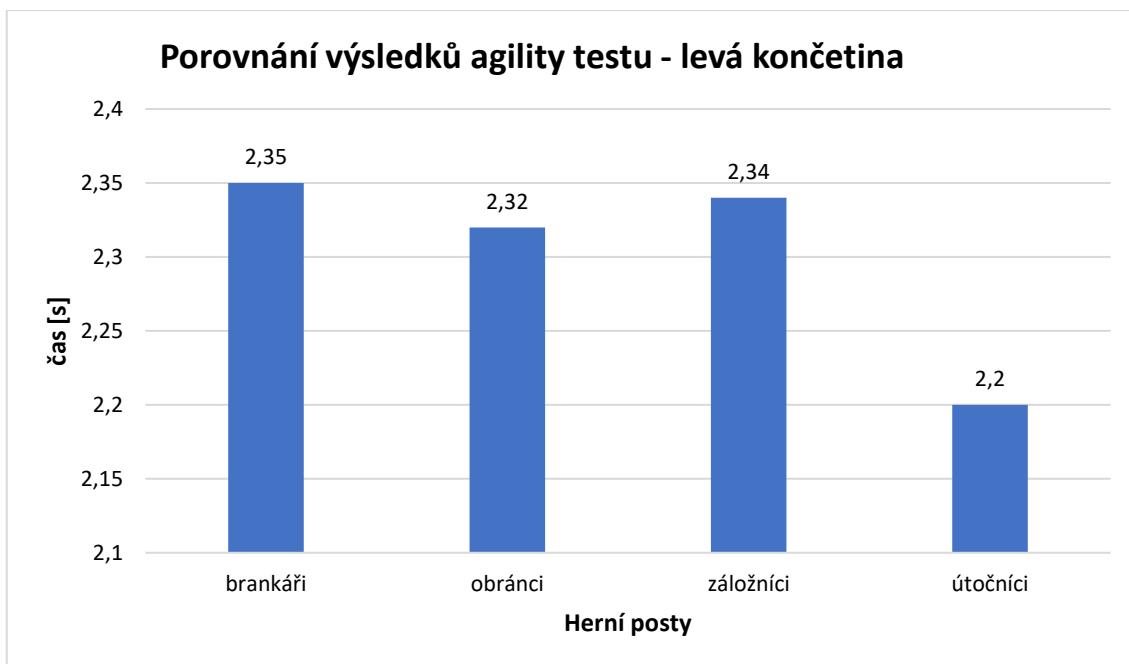
Poznámka: n – počet probandů, 5-0-5 – typ testu, L/P – testovaná dolní končetina (levá/pravá),  $\bar{x}$  (s) – aritmetický průměr, Min – hodnota nejlepšího výkonu, Max – hodnota nejhoršího výkonu, SD – směrodatná odchylka

Z tabulky 3 můžeme vyčíst, že nejlepší výsledek a zároveň i nejhorší výsledek v obratu byl přes pravou končetinu.



Obrázek 16. Porovnání výsledků agility testu s obrátkou na pravé končetině dle jednotlivých postů

Na obrázku 16 můžeme vidět výsledky agility testu s obrátkou přes pravou končetinu, kde se s tím nejlépe poprala útočná řada. Záložní řada lehce zaostala za obrannou a nejhůře dopadli brankáři.

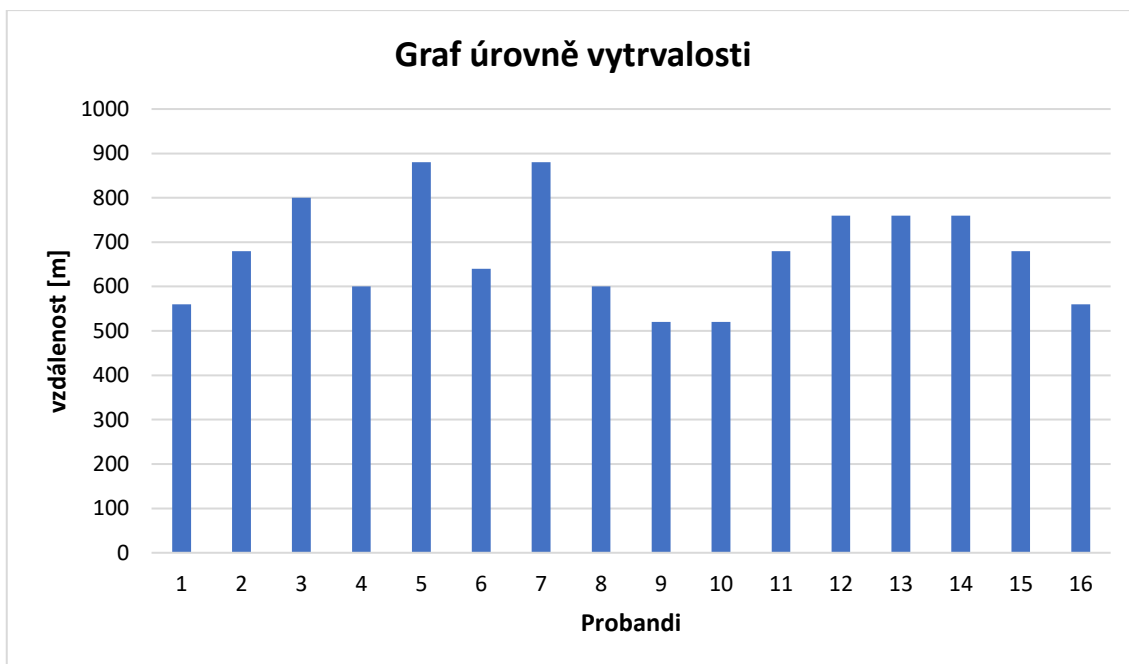


Obrázek 17. Porovnání výsledků agility testu s obrátkou na levé končetině dle jednotlivých postů

Z obrázku 17 můžeme vyčíst, že nejlépe si vedla zase útočná řada, naopak ostatní posty v tomto případě s obratem přes levou nohu byly velmi vyrovnané a lišily se pouze malým rozdílem.

### 5.3 Yo-yo intermitentní vytrvalostní test

Tento test je velice náročný z hlediska kondice a slouží ke zjištění úrovně vytrvalosti fotbalistů. V tomto testu se střídají fáze zátěže a fáze odpočinku a díky tomuto střídání těchto dvou fází je tento test velice podobný zátěži při běžném fotbalovém utkání, kdy se hráči dostávají do maximálního zatížení.



Obrázek 18. Graf úrovně vytrvalosti u jednotlivých hráčů

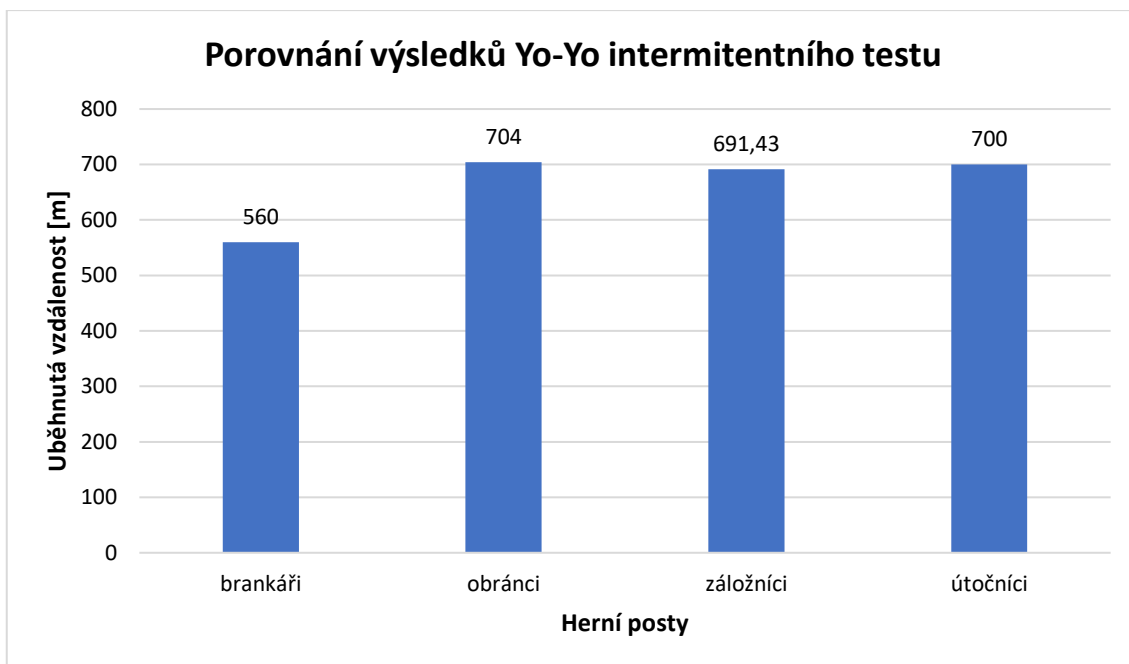
Obrázek 18 nám ukazuje, kolik metrů jednotlivý hráči uběhli. Proband č. 5 a 8 uběhli společně 880 m, což je nejdelší uběhnutá vzdálenost, naopak nejkratší vzdálenost uběhl proband č. 9 a 10, a to 520 m.

Tabulka 4. Porovnání výsledků Yo-Yo intermitentního testu

Věková kategorie	n	$\bar{x}$ (m)	Min [m]	Max [m]	SD
U19	16	680	520	880	$\pm 114,02$

Poznámka: n – počet probandů,  $\bar{x}$  – aritmetický průměr, Min – hodnota nejhoršího výkonu, Max – hodnota nejlepšího výkonu, SD – směrodatná odchylka

Tabulka 4 nám říká, že průměrně hráči uběhli 680 metrů  $\pm 114,02$ . Nejlepší výkon byl 880 metrů naopak nejhorší výkon byl 520 metrů. Dále se zaměříme na porovnání úrovně vytrvalosti u jednotlivých postů.

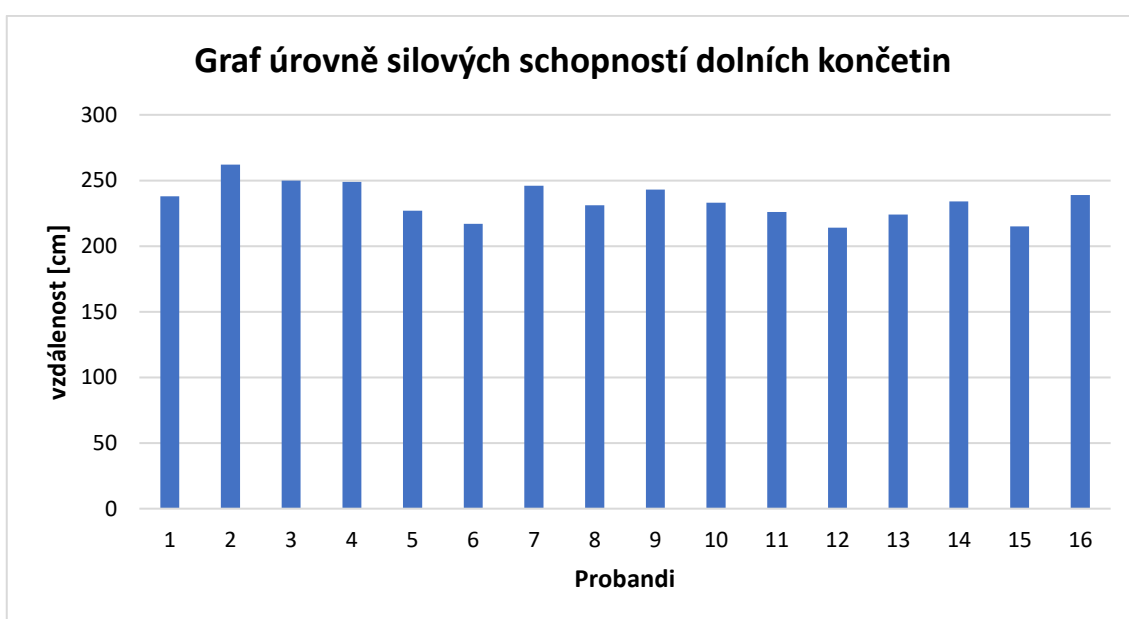


Obrázek 19. Porovnání výsledků Yo-Yo intermitentního testu dle jednotlivých herních postů

Na obrázku 19 můžeme vidět porovnání výsledků jednotlivých postů. Nejlepšího výsledku dosáhla obranná řada, hned za ní útočná řada dále pak záložní řada a nejhůře dopadli brankáři.

#### 5.4 Test silových schopností dolních končetin

K měření tohoto testu byl zvolen skok daleký z místa s odrazem snožmo. Testovaný se snaží dosáhnout co nejdělsí vzdálenosti a má na to tři pokusy.



Obrázek 20. Graf úrovně silových schopností dolních končetin

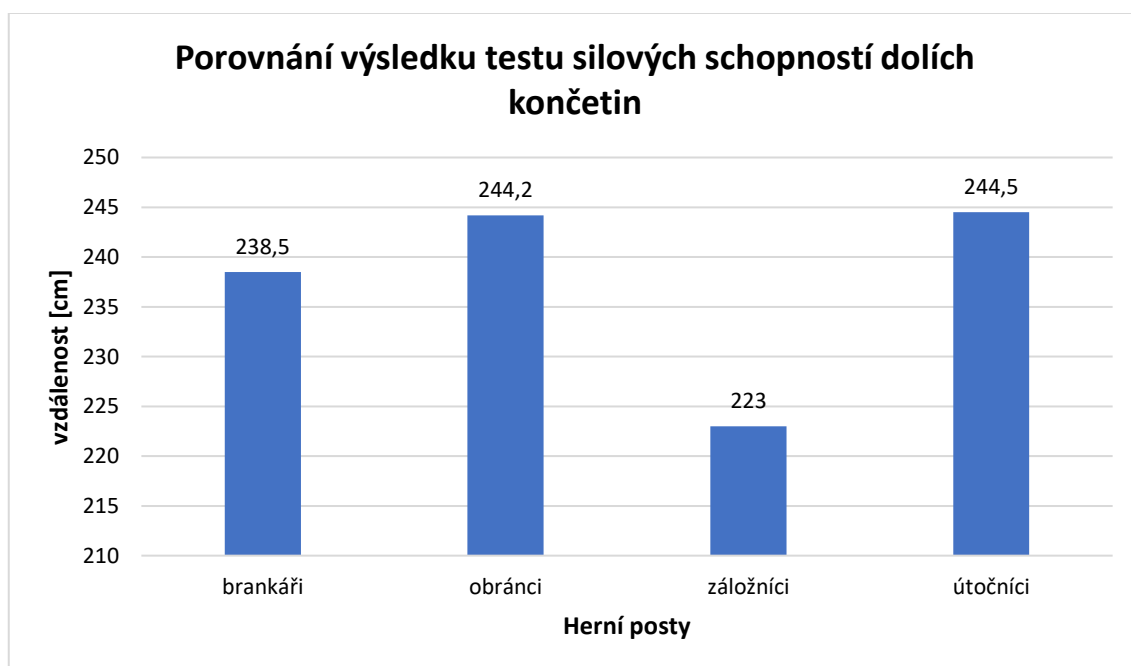


Tabulka 5. Porovnání výsledků testu silových schopností dolních končetin

Věková kategorie	n	$\bar{x}$ (cm)	Min [s]	Max [s]	SD
U19	16	234,25	214	262	$\pm 13,24$

Poznámka: n – počet probandů,  $\bar{x}$  – aritmetický průměr, Min – hodnota nejhoršího výkonu, Max – hodnota nejlepšího výkonu, SD – směrodatná odchylka

V tabulce 5 vidíme, že průměrná hodnota skoku dalekého je  $234,25 \pm 13,24$  cm. Nejlepší dosažený výsledek je 262 cm naopak nejhorší dosažený výsledek je 214 cm.

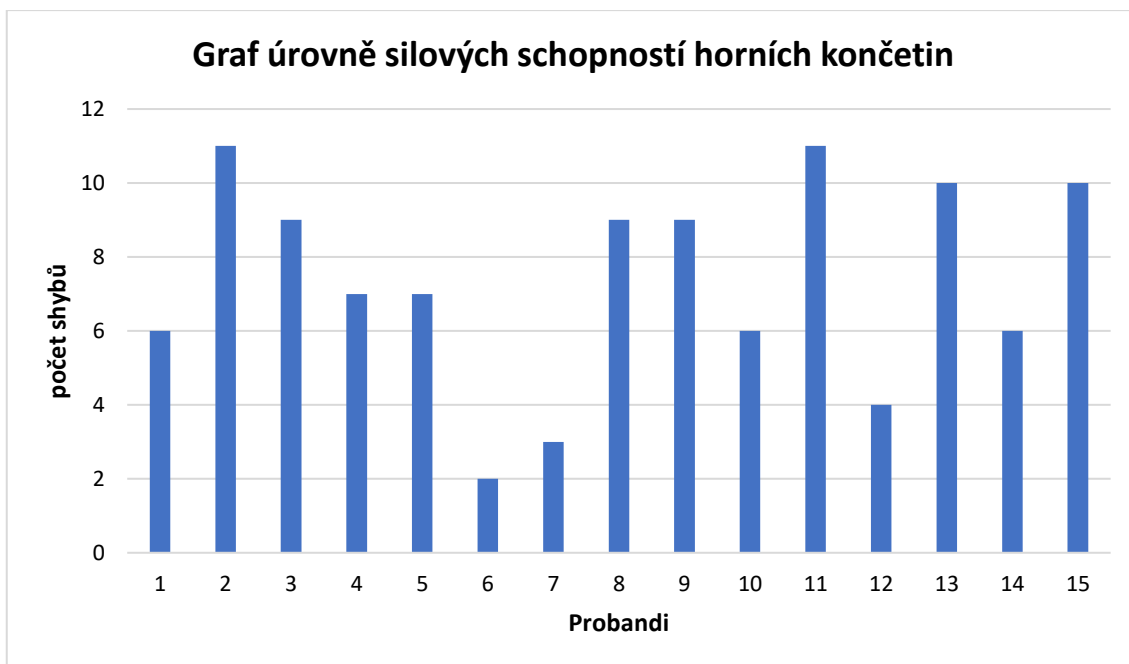


Obrázek 21. Porovnání výsledků testů silových schopností dolních končetin dle jednotlivých herních postů

Na obrázku 21 můžeme vidět krásně srovnání výsledků jednotlivých postů. Nejlepšího výsledku dosáhli útočníci nepatrným rozdílem před obránci, naopak záložníci zaostali za ostatními herními posty v celku velkým rozdílem.

### 5.5 Test silových schopností horních končetin

K testu silových schopností je vybrán test, který se provádí na hrazdě nazývaný shyby. V dalším obrázku jsou vidět výsledky jednotlivých probandů.



Obrázek 22. Porovnání výsledků testů silových schopností horních končetin

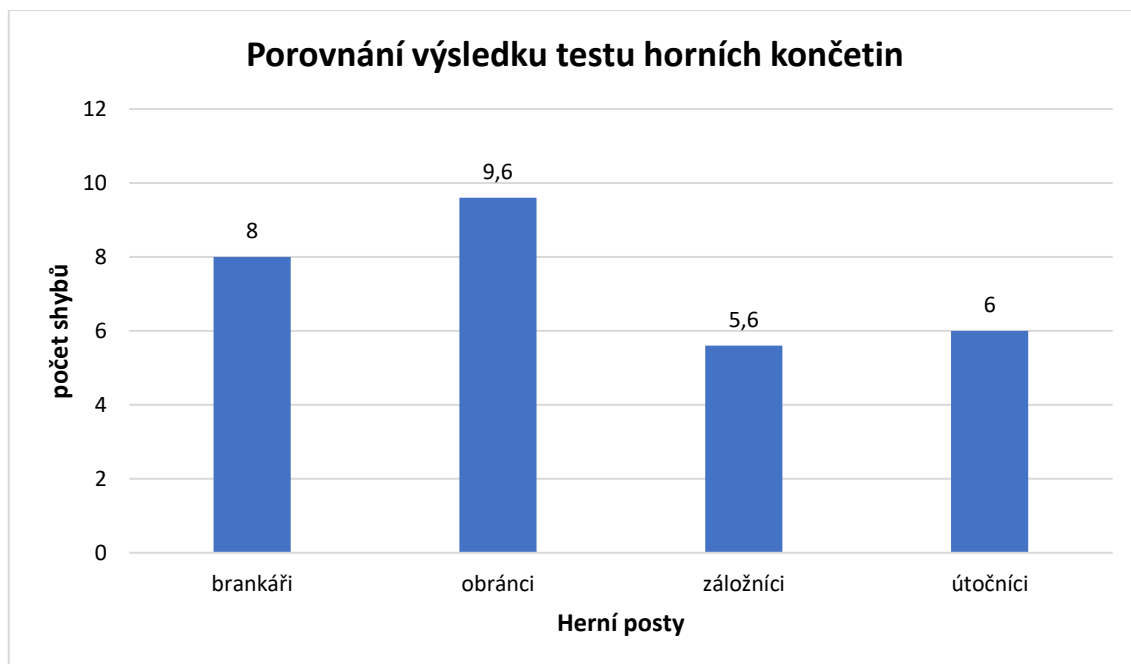
Poznámka: Tohoto testování se účastnilo pouze 15 probandů.

Tabulka 6. Porovnání výsledků testu silových schopností horních končetin

Věková kategorie	n	$\bar{x}$ (počet shybů)	Min (počet)	Max (počet)	SD
U19	15	7,3	2	11	$\pm 2,75$

Poznámka: n – počet probandů,  $\bar{x}$  – aritmetický průměr, Min – hodnota nejhoršího výkonu, Max – hodnota nejlepšího výkonu, SD – směrodatná odchylka

V tabulce 6 můžeme vyčíst průměrný počet shybů a to  $7,3 \pm 2,75$ . Nejlepší výsledek byl 11 shybů, kterého dosáhli dva probandi a nejhorší výsledek byl 2 shyby.



Obrázek 23. Porovnání výsledků testů silových schopností horních končetin dle jednotlivých herních postů

Na obrázku 23 vidíme srovnání dosažených výsledků dle jednotlivých herních postů. Z grafu je patrné, že v této disciplíně suverénně vyhráli obránci za nimi jsou brankáři a nejhorším postem v této disciplíně jsou záložníci.

## 6 ZÁVĚR

Hlavní cíl této práce bylo určení kondiční úrovně hráčů kategorie U19 hrající nejvyšší dorosteneckou soutěž v České republice. Testováno bylo celkem 16 hráčů ( $n=16$ ). Testováno bylo za pomoci testové baterie, kterou používá FAČR pro srovnávání a analyzování motorických schopností u hráčů mládeže ve všech klubech na území Česka. Motorické testování se skládá z testu lineární rychlosti, Yo-Yo intermitent testu, agility testu 5-0-5 a testování silových schopností dolních a horních končetin. Z těchto testů vycházejí následující závěry.

Lineární test rychlosti na 5, 10 a 20 metrů ovládli ve všech vzdálenostech útočníci a na poslední příčce se umístili brankáři. U sprintu na 5 metrů měli útočníci, kteří měli nejlepší čas ( $\bar{x} = 0,96$  s) v porovnání s brankáři ( $\bar{x} = 1,08$  s). Na 10 m vzdálenosti útočníci ( $\bar{x} = 1,69$  s) a u vzdálenosti 20 metrů slavili zase první místo útočníci ( $\bar{x} = 2,92$  s) před obránci s časem ( $\bar{x} = 2,99$  s).

Dalším z testů byl agility test 5-0-5, který nám neukázal patrnější rozdíly, co se týče výsledků času a časy byly velice vyrovnané, proto můžeme říct, že se u testovaných hráčů neobjevují žádné zřetelné známky dysbalance. Největší rozdíl při tomto testu byl 12 setin sekundy. Výsledky při změně směru na pravou končetinu ovládli útočníci ( $\bar{x} = 2,21$  s) a u obrátky na levou končetinu dosáhli nejlepšího výkonu opět útočníci ( $\bar{x} = 2,2$  s).

U Yo-Yo intermitent testu byl nejvyšší dosažený výsledek 880 metrů, kdy tohoto výsledku dosáhli dva probandi. V průměru kategorie U19 dosáhla vzdálenosti 680 metrů, co se týče postové orientace tam nejlepšího výkonu dosáhli obránci ( $\bar{x} = 704$  m) před útočníky ( $\bar{x} = 700$  m).

Při testu zjištění silových schopností u dolních končetin dosáhli nejlepších výsledků útočníci ( $\bar{x} = 244,5$  cm) těsně před obránci ( $\bar{x} = 244,5$  cm). Zde zaostali celkem výrazným rozdílem za ostatními záložníci ( $\bar{x} = 223$  cm).

Poslední z testů na zjištění silových schopností u horních končetin byly shyby na hrazdě, tam bylo dosaženo nejlepšího výsledku 11 shybů, kdy tohoto výkonu dosáhli dva probandi. Naopak nejmenší počet byly pouhé 2 shyby.

## **7 SOUHRN**

Bakalářská práce se zabývá analýzou kondiční připravenosti staršího dorostu hráčů SK Sigma Olomouc U19 za pomoci testové baterie Fotbalové asociace České republiky, kterou používají všechny mládežnické kluby, akademie nebo reprezentace.

Přehled poznatků v bakalářské práci nás seznamuje s problematikou daného tématu práce. Zaměřuje se na sportovní trénink a jeho periodizaci. Dále pak na pohybové schopnosti, kondiční přípravu hráče a diagnostiku sportovního výkonu ve fotbale. V poslední kapitole se seznamujeme s testovou baterií a jednotlivými testy, které tato baterie obsahuje.

Praktická část je zaměřena na porovnání dosažených výsledků jednotlivých probandů, které jsou dále porovnány mezi jednotlivými posty. Jsou zde použity grafy a tabulky, které nám umožňují lepší přehled dosažených výsledků.

## **8 SUMMARY**

The bachelor's thesis deals with the analysis of the fitness readiness of older players of SK Sigma Olomouc U19 players using the test battery of the Football Association of the Czech Republic, which is used by all youth clubs, academies or national teams.

An overview of knowledge in the bachelor's thesis acquaints us with the issues of the topic. It focuses on sports training and its periodization. Furthermore, physical skills, fitness training of the player and diagnostics of sports performance in football. In the last chapter we get acquainted with the test battery and the individual tests that this battery contains.

The practical part is focused on the comparison of the achieved results of individual probands, which are further compared between individual posts. Graphs and tables are used here, which allow us to have a better overview of the results achieved.

## 9 REFERENČNÍ SEZNAM

- Bangsbo, J. (2007). *Aerobic and Anaerobic Training in Soccer*. Copenhagen: Institute of Exercise and Sport Sciences of University of Copenhagen.
- Bauer, G. (1999). *Hrajeme fotbal*. České Budějovice: KOOP.
- Bedřich, L. (2006). *Fotbal - rituální hra moderní doby*. Brno: Masarykova univerzita.
- Broich, H., Sperlich, B., Buitrago, S., Mathes, S., & Mester, J. (2012). Performance assessment in elite football players: field level test versus spiroergometry. *Journal of Human Sport and Exercise*, 7(1), 287-295.
- Carling, C., Bloomfield, J., Nelson, L., & Reilly, T. (February 2008). The role of motion analysis in elite soccer: contemporary performance measurements techniques and work rate data. *Sports Medicine*, stránky 839-862.
- Dovalil, J., et al. (2008). *Lexikon sportovního tréninku*. Praha: Karolinum.
- Dovalil a kolektiv. (2002) *Výkon a trénink ve sportu*. Praha: Olympia.
- Fajfer, Z. (2009). *Trenér fotbalu mládeže*. Praha.
- FAČR PRAVIDLA FOTBALU (2016)
- Fotbalová asociace České republiky. (2019). Motorické testování FAČR, 19(1), 1-16.
- Hill-Haas, S. V., Dawson, B., Impellizzeri, F. M., & Coutts, A. J. (2011). Physiology of Small-Sided Games Training in Football. *Sports Medicine*, (41), 199-220. <https://doi.org/Hill-Haas>, S.V., Dawson, B., Impellizzeri, F.M. et al. Physiology of Small-Sided Games Training in Football. *Sports Med* 41, 199–220 (2011). <https://www.inbody.cz/>. (2022). Retrieved April 5, 2022, from <https://www.inbody.cz/>
- Hůlka, K., Bělka, J., & Weissner, R. (2014). *Analýza herního výkonu ve vybraných sportovních hrách*. Olomouc: Univerzita Palackého.
- Kureš, J. (2016). *Pravidla fotbalu: PLATNÁ OD 1. 7. 2016 (Vol. 2016)*. Olympia.
- Votík, J. (2003). *Fotbal – trénink budoucích hvězd*. Praha: Grada Publishing.
- Votík, J., Zalabák, J. (2011). *Fotbalový trenér*. Praha: Grada.
- Jebavý, R., Hojka, V., Kaplan, A. (2017). *Kondiční trénink ve sportovních hrách*. Praha: Grada.
- Jebavý, R., (2017). *Rozvoj silových schopností na nestabilních plochách*. Praha: Karolinum.
- Měkota, K., Novosad, J. (2005). *Motorické schopnosti*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.
- Lehnert, M., Novosad, J., & Neuls, F. (2001). *Základy sportovního tréninku I*. Olomouc: Hanex.

- Lehnert, M., Botek, M., Langer, F., Neuls, F., & Novosad, J. (2010). *Trénink kondice ve sportu*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.
- Malura, P., & Hoftych, P. (2016). *Herní strategie a rozestavení v souvislosti s požadavky moderního fotbalu na hráčské funkce*. *Fotbal a trénink*, 16(1), 21-23.
- Orendurff, M. S., Walker, J. D., Jovanovic, M., Tulchin, K. L., Levy, M., & Hoffmann, D. K. (2010). Intensity and duration of intermittent exercise and recovery during a soccer match. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 24(10), 2683-2692.
- Perič, T., Levitová, A., & Petr, M. (2012). *Sportovní příprava dětí*. Praha: Grada.
- Perič, T., Dovalil J. (2011). *Sportovní trénink*. Praha: Grada.
- Stackeová, D. (2014). *Fitness programy z pohledu kinantropologie* (3., dopl. a přeprac. vyd). Galén.
- Wood, R. J. (2010). *505 Agility Test*. *Topendsports.com*. Retrieved 17 March 2022, from <https://www.topendsports.com/testing/tests/505.htm>
- Weisser, R. (2013). *Fotbalový trénink dětí*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.
- Wood, R. (2018). *All About The Yo-Yo Intermittent Recovery Test Level 1*. The Complete Guide to the Yo-Yo Test. Retrieved April 5, 2022, from <https://www.theyoyotest.com/yyir1.htm>