

Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta tělesné kultury

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2023

David Nízký

Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta tělesné kultury

URČENÍ ÚROVNĚ KONDIČNÍCH SCHOPNOSTÍ HRÁČŮ
ELITNÍ ÚROVNĚ KATEGORIE U19

Bakalářská práce

Autor: David Nízký, Tělesná výchova a sport pro vzdělávání se specializacemi

Vedoucí práce: Mgr. Michal Hrubý

Olomouc 2023

Bibliografická identifikace

Jméno a příjmení autora: David Nízký

Název závěrečné písemné práce: Určení úrovně kondičních schopností hráčů elitní úrovně kategorie U19

Pracoviště: FTK UP v Olomouci, Katedra sportu

Vedoucí: Mgr. Michal Hrubý

Rok obhajoby: 2023

Abstrakt: Bakalářská práce se zabývá úrovní kondičních schopností hráčů SK Sigma Olomouc v kategorii U19. Testování proběhlo v dubnu 2023 a byla použita testová baterie FAČR. Jejíž součástí je test silových schopností horních a dolních končetin, test lineární rychlosti, test agility 5-0-5 a intermitentní vytrvalostní test. Teoretická část je zaměřena na pohybové schopnosti, stavbu tréninku a diagnostiku sportovního výkonu. Praktická část popisuje samotné testování. Výsledky byly zpracovány pomocí Microsoft Excel. Hlavním cílem bylo určení úrovně kondičních schopností testovaných hráčů.

Klíčová slova: fotbal, pohybové schopnosti, stavba tréninku, diagnostika sportovního výkonu, motorické testy

Souhlasím s půjčováním závěrečné písemné práce v rámci knihovních služeb.

Bibliographical identification

Author's first name and surname: David Nízky

Title of the thesis: Determination of the fitness level of players of the elite level of the U19 category

Department: Department of Sport, Palacký University, Olomouc

Supervisor: Mgr. Michal Hrubý

The year of presentation: 2023

Abstract: The bachelor's thesis deals with the level of conditioning abilities of football players in category U19 in SK Sigma Olomouc. Team testing took place in April 2023 and the FACR test battery was used. Its components include an upper and lower leg strength test, the linear speed test, the 5-0-5 agility test, and the Yo-Yo intermittent test. The theoretical part is focused on physical ability, structure of training and diagnosing sports performance. The practical part describes the testing itself. The results were processed using Microsoft Excel. The main objective was to determine the level of conditioning ability of test players.

Keywords: football, motor skills, structure of training, diagnosis of sports performance, motor tests

I agree with 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 Zábřehu dne 12.4.2023

.....

Děkuji Mgr. Michalu Hrubému za odborné vedení, ochotu a vstřícnost při psaní bakalářské práce.

OBSAH

| | |
|--|----------|
| 1 ÚVOD | 8 |
| 2 PŘEHLED POZNATKŮ | 9 |
| 2.1 Charakteristika fotbalu | 9 |
| 2.2 Charakteristika hráče fotbalu | 10 |
| 2.3 Charakteristika sportovního výkonu | 10 |
| 2.3.1 <i>Herní výkon ve fotbale</i> | 11 |
| 2.4 Pohybové schopnosti..... | 12 |
| 2.4.1 <i>Silové schopnosti</i> | 13 |
| 2.4.2 <i>Rychlostní schopnosti</i> | 14 |
| 2.4.3 <i>Vytrvalostní schopnosti</i> | 16 |
| 2.4.4 <i>Koordinační schopnosti</i> | 17 |
| 2.4.5 <i>Flexibilita</i> | 18 |
| 2.5 Charakteristika kategorie staršího dorostu | 19 |
| 2.6 Stavba sportovního tréninku | 20 |
| 2.6.1 <i>Periodizace tréninkového procesu</i> | 20 |
| 2.6.2 <i>Mezocykly a mikrocykly</i> | 23 |
| 2.6.3 <i>Technická příprava</i> | 24 |
| 2.6.4 <i>Taktická příprava</i> | 24 |
| 2.6.5 <i>Psychologická příprava</i> | 25 |
| 2.7 Diagnostika sportovního výkonu ve fotbale | 26 |
| 2.7.1 <i>Diagnostika aerobních a anaerobních předpokladů</i> | 26 |
| 2.7.2 <i>Parametry aerobní výkonnosti</i> | 27 |
| 2.7.3 <i>Faktory sportovního výkonu</i> | 28 |
| 2.7.4 <i>Diagnostika vnitřního zatížení</i> | 29 |
| 2.7.5 <i>Diagnostika vnějšího zatížení</i> | 29 |
| 2.8 Motorické testování ve fotbale..... | 30 |

| | | |
|----------|---|-----------|
| 2.8.1 | <i>Vytrvalostní schopnosti</i> | 31 |
| 2.8.2 | <i>Rychlostní schopnosti</i> | 32 |
| 2.8.3 | <i>Silové schopnosti</i> | 33 |
| 2.8.4 | <i>Testová baterie ve fotbale</i> | 33 |
| 3 | CÍLE | 35 |
| 3.1 | Hlavní cíl práce | 35 |
| 3.2 | Dílčí cíle..... | 35 |
| 4 | METODIKA | 36 |
| 4.1 | Výzkumný soubor..... | 36 |
| 4.2 | Metody sběru dat..... | 36 |
| 4.3 | Statistické zpracování dat..... | 36 |
| 4.4 | Průběh sběru dat..... | 36 |
| 4.4.1 | <i>Test rychlosti se změnou směru – 5-0-5</i> | 37 |
| 4.4.2 | <i>Test lineární rychlosti</i> | 37 |
| 4.4.3 | <i>Skok daleký odrazem snožmo z místa</i> | 38 |
| 4.4.4 | <i>Shyby</i> | 38 |
| 4.4.5 | <i>Yo-Yo intermitentní vytrvalostní test</i> | 38 |
| 4.4.6 | <i>Antropometrické měření</i> | 39 |
| 5 | VÝSLEDKY A DISKUZE | 40 |
| 5.1 | Test lineárních rychlostních schopností na 5, 10, 20 metrů..... | 40 |
| 5.2 | Test silových schopností horních končetin | 42 |
| 5.3 | Test silových schopností dolních končetin | 43 |
| 5.4 | Test agility 5–0–5..... | 44 |
| 5.5 | YoYo intermitentní vytrvalostní test..... | 46 |
| 6 | ZÁVĚRY | 48 |
| 7 | SOUHRN | 49 |
| 8 | SUMMARY | 50 |
| 9 | REFERENČNÍ SEZNAM | 51 |

1 ÚVOD

Fotbal je jedním z nejoblíbenějších a nejrozšířenějších sportovních odvětví na světě, a hraje se v každé zemi. V návaznosti na neustálý vývoj se postupem času zvyšují jednotlivé nároky na hráče po fyzické i psychické stránce. Fotbal se stává rychlejším a propracovanějším sportem, ve kterém rozhodují malé detaily. Vzhledem k těmto důvodům je důležité se věnovat výchově mladých hráčů už od útlého věku.

V České republice byly za tímto účelem založeny Regionální fotbalové akademie, jejichž cílem je rozvoj fotbalově talentovaných hráčů v mládežnických kategoriích 14 a 15 let. Hlavním záměrem projektu je centralizace talentů a vytvoření nadstandardních podmínek. Na tento projekt dále navazují klubové akademie nebo sportovní centra mládeže, ve kterých jsou zahrnuty všechny mládežnické kategorie.

K dosažení optimálního sportovního výkonu je nezbytná vysoká úroveň všech složek sportovního tréninku. Ke stanovení těchto komponent se využívá velké množství motorických testů. Díky jejich výsledkům lze porovnávat různé hráče a optimalizovat sportovní trénink. V České republice byla pod záštitou FAČR vytvořena testová baterie, jejichž cílem je určit kondiční schopnosti mladých hráčů.

Samotná bakalářská práce je rozdělena na dvě části. První část je zaměřena na teoretickou rovinu, která se věnuje obecné charakteristice fotbalu, pohybovým schopnostem a jejich diagnostice, složkám tréninku a popisu motorického testování.

V praktické části se zabývám kondičními schopnostmi u hráčů fotbalu v kategorii U19. Použili jsme již zmíněnou testovou baterii FAČR a její výsledky v této části práce následně analyzovaly.

2 PŘEHLED POZNATKŮ

2.1 Charakteristika fotbalu

Fotbal vznikl z míčových her, ve kterých docházelo v historii lidstva k různým obměnám (Čína, Řecko, Řím atd.). Přelom fotbalu v jeho novodobé podobě nastal v 19. století v Anglii, kdy jedenáct londýnských klubů založilo první fotbalovou asociaci s prvními oficiálními pravidly. Z Anglie se začal fotbal šířit do Evropy a celého světa (Votík & Zalabák, 2011).

Řadí se k nejpopulárnějším a nejrozšířenějším sportům na světě, který během svého složitého vývoje dosáhnul obliby u všech vrstev obyvatelstva ve většině zemí světa. Na amatérské úrovni může sloužit jako vhodná forma aktivního odpočinku a zábavy, zatímco na profesionální úrovni se uplatňuje jako faktor ekonomický a také politický (Bedřich, 2006).

Fotbal můžeme charakterizovat jako týmovou, míčovou, sportovní a brankovou hru, ve které se utkávají dvě družstva o 11 hráčích na hrací ploše. Cílem této hry je překonat soupeře kvalitnějším ovládním míče a vstřelením většího počtu gólů. Hra v utkáních je typická určitým dějem a dodržováním daných pravidel. Tato pravidla určuje Mezinárodní federace fotbalových asociací (Votík & Zalabák, 2011).

V současném pojetí fotbalu je charakteristické neustálé zvyšování požadavků na intenzitu herních činností v utkání při současně zvětšující se složitosti. Vyžaduje se vysoká úroveň rychlostních, silových, vytrvalostních i koordinačních schopností. Fotbal se stává náročnějším i z psychického hlediska. Fotbalisté musí pohotově reagovat na měnící se situaci, rychle se rozhodovat a tvůrčím způsobem individuálně či týmově řešit herní úkoly. Fotbalová úroveň je kromě herní činností jednotlivce podmíněna především stupněm spolupráce všech členů (Votík & Zalabák, 2006).

Fotbal se řadí mezi velmi fyzicky náročné sporty, kvůli délce trvání utkání a neustále se měnícímu tempu hry. V průběhu fotbalového utkání dochází ke změnám intenzity zatížení. Při hře dochází u hráčů ke střídání intervalů odpočinku a zatížení. Intenzita zatížení je u fotbalu nepravidelná, dochází ke střídání maximální, submaximální, střední a nízké intenzity. U hráče se střídá aerobní a anaerobní zatížení. Větší část celkové vzdálenosti je překonávána chůzí nebo klusem, jedná se tedy o aerobní zatížení. Zbývá část se nachází v anaerobní zóně (Kirkendall, 2013; Votík & Zalabák, 2006).

2.2 Charakteristika hráče fotbalu

Ve fotbale se neobjevují přesné limity tělesných kompozic a somatotypy jsou jen málo homogenní. Mezi fotbalisty nalezneme jedince s různou tělesnou výškou, nejčastěji se však pohybuje v rozmezí mezi 170–190 cm. Na hřišti nalezneme hráče jak výrazně většího vzrůstu, tak i hráče s nižší tělesnou výškou kolem 160 cm. Hráči menšího vzrůstu mají výhodu nižšího těžiště a dokážou lépe a rychleji pracovat s míčem a měnit směr. Vyšší hráči uplatní svou výšku v hlavičkových soubojích (Gil, Gil, & Ruiz, 2007; Psotta, Bunc, Netscher, Mahrová, & Nováková, 2006).

Vyšší tělesná výška má pro hráčský výkon pouze relativní význam. Její výhodné využití je na pozicích středních obránců a hrotových útočníků, v některých situacích jako jsou např. odehrávání míče ve vzduchu nebo střelba hlavou. Tělesná výška vlastního či soupeřova mužstva může mít důležitou roli pro určení strategie týmové hry pro daný zápas a do jisté míry může ovlivnit i výběr hráčů na různé pozice a jejich specifické funkce (Psotta et al., 2006).

V současnosti se uplatňují subtilnější somatotypy, tedy zastoupení vyšší úrovně ek-tomorfní složky (štíhlost) a relativně nižší obsah mezomorfní složky (svalnatost). Tento vývojový trend souvisí se snižováním množství tělesného tuku, který se u hráčů pohybuje mezi 8–12 % a relativním zvýšením aktivní tělesné hmoty (Psotta et al., 2006).

Tabulka 1. Somatická charakteristika hráče fotbalu (Bernaciková, Kapounková, & Novotný, 2011)

| SOMATICKÝ PARAMETR (SP) | HODNOTA SP (MUŽI) |
|-------------------------|-------------------|
| Tělesná výška (cm) | 176-192 |
| | 182 |
| Tělesná hmotnost (kg) | 73-80 |
| | 78,2 |
| Procento tuku (%) | 6 – 7,3 |
| | <10 |
| Somatotyp | 2,5 – 5–3 |
| | 2–5 – 2,5 |

2.3 Charakteristika sportovního výkonu

Sportovní výkon lze charakterizovat jako projev specializovaných schopností sportovce, jehož obsahem je uvědomělá pohybová činnost zaměřená na řešení úkolu, který je vymezen pravidly jednotlivých disciplín, závodů soutěží a utkání. Jedná se o výsledek dlouhotrvající sportovní přípravy a neoddělitelnou součást sportovního soutěžení. Je také komplexním projevem činnosti sportovce (Lehnert, Novosad & Neuls, 2001).

Snahou sportovce je dosáhnout při sportovním výkonu maximálního uplatnění svých výkonových předpokladů. Tyto předpoklady jsou tvořeny jednotlivými faktory. Faktorem se označuje každý prvek, který se podílí na úrovni sledovaného sportovního výkonu. Jednotlivé faktory mají pro konečný výkon odlišnou důležitost a lze je dělit na faktory pro výkon rozhodující a na faktory s menší důležitostí. Sportovní trénink lze charakterizovat jako specializovaný projev schopností hráče, vědomě řešícího konkrétní pohybový úkol (Choutka & Dovalil, 1991; Dovalil et al., 2008; Lehnert et al., 2001).

Mezi faktory ovlivňující fotbalový výkon spadají podle Bernaciková et al. (2011):

- *somatické faktory (tělesný somatotyp),*
- *kondiční faktory (síla, rychlost, vytrvalost a koordinace),*
- *technické faktory (technické provedení – střelba, přihrávka, vedení míče atd.),*
- *psychické faktory (anticipace, koncentrace),*
- *taktické faktory (výběr optimálního řešení, strategie, analytické schopnosti),*
- *vnější faktory (povrch hřiště, regenerace, klimatické podmínky).*

2.3.1 Herní výkon ve fotbale

Ve fotbale Votík a Zalabák (2006) rozlišují dva základní druhy herního výkonu:

- *týmový herní výkon (THV),*
- *individuální herní výkon (IHV).*

Týmový herní výkon je sice podmíněn individuálními herními výkony všech členů mužstva, kteří zasáhnou do utkání, ale není jejich souhrnem. Dílčí IHV se navzájem doplňují, kompenzují a podléhají rovněž vzájemnému regulačnímu působení. THV má sociálně – psychologický rozměr, kdy finální výkon je závislý také na dynamice vztahů, sociální soudržnosti, úrovni komunikace a motivaci hráčů. Cílem tréninkového procesu zaměřeného na rozvoj THV je zdokonalení struktury družstva za účelem optimalizace rolí všech hráčů a organizace jejich činnosti i jejich vztahů (Votík & Zalabák, 2006; Süß, 2006).

Při posuzování týmového herního výkonu se dle Votíka & Zalabáka (2006) sledují:

- *jak hráči využívají celou herní plochu,*
- *jestli se všichni hráči podílejí na útoku, stejně zda všichni brání,*
- *jak dlouho družstvo udrží míč pod svou kontrolou, kde a jak ztratí míč,*
- *plynulost hry,*
- *chování a jednání hráčů, pokud ztratí družstvo míč, když získá míč,*
- *zda ohrozí branku soupeře atd.*

IHV má vždy formu herních činností jednotlivce, projevujících se vcelku souvislým řetězcem herních činností v utkání, které jsou vyjádřením herních dovedností. Množství a kvalita osvojených herních činností vyjadřuje způsobilost hráče podílet se na týmovém herním výkonu. Mezi složky IHV se řadí herní dovednosti, pohybové schopnosti, psychické a somatické charakteristiky. IHV tvoří tedy základ pro týmový výkon v zápasech a zlepšení IHV v tréninkových jednotkách se projeví změnou kvality THV (Votík & Zalabák, 2006).

U individuálního herního výkonu posuzuje Votík & Zalabák (2006):

- *pohyb hráče po hřišti vzhledem ke své roli,*
- *spolupráci, sledování jen míče nebo i ostatních spoluhráčů a protihráčů,*
- *vidění a sledování protihráče s míčem i bez míče,*
- *zda a jak dovede přihrát, kam směřují přihrávky,*
- *zda a jak dostane míč pod kontrolu,*
- *co hráč udělá, když ztratí míč,*
- *odkud a jak dovede vystřelit,*
- *jak dovede vést míč, zastavit se s míčem, obejít protihráče atd.*

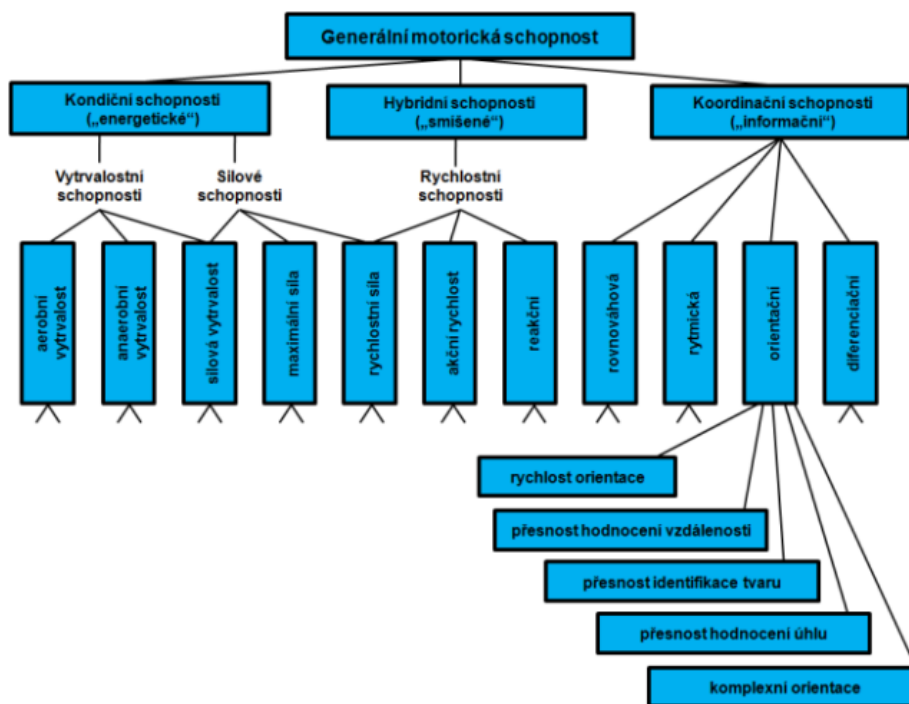
Ve fotbale dochází ke střídání fází hry – útočná a obranná. Fáze se třídí na menší části – úseky. Vlastním obsahem fází a úseků hry jsou herní situace. Jedná se o okamžitý stav ve hře, který představuje pro hráče i mužstvo taktickou úlohu různé složitosti. Herní situace se řeší buď individuálně, herními činnostmi nebo jejich řetězci či skupinově, herními kombinacemi. Herní činnosti jednotlivce jsou nacvičené komplexy pohybových úkonů (technická a taktická stránka HČJ). Herní kombinace lze charakterizovat jako vědomou spolupráci dvou a více hráčů sladěnou v prostoru a čase (Votík & Zalabák, 2006).

2.4 Pohybové schopnosti

Pohybové schopnosti lze charakterizovat jako relativně upevněné, více či méně generalizované individuální vnitřní předpoklady k výkonu v určité činnosti. Tyto předpoklady jsou relativně stálé v čase, jejich úroveň se nesnižuje ze dne na den a jejich změna vlivem tréninkového procesu potřebuje delší čas (Malý & Dovalil, 2016).

Pohybové schopnosti popisuje také Bedřich (2006) jako relativně svébytný vnitřní potenciál lidského ústrojí k určité motorické aktivitě. Jedná se o geneticky daný předpoklad k pohybu, který není možné získat, ale pouze jej do omezené míry rozvíjet. Jelikož jsou v čase relativně stálé, rozvíjí se dlouhodobým tréninkem.

Pohybové schopnosti se rozlišují na kondiční schopnosti a koordinační schopnosti. Kondiční schopnosti jsou determinovány zejména energetickými faktory a jsou tudíž nazývány kondičně energetickými schopnostmi. Mezi tyto schopnosti se řadí síla, vytrvalost a částečně i rychlost. Koordinační schopnosti jsou spjaté s procesy řízení a regulace pohybu a tento souhrn pohybových schopností tvoří schopnosti obratnosti, rovnovážné, rytmické, reakční, determinační aj. Rychlostní schopnosti, které spadají do skupiny kondičně – koordinačních neboli hybridních, nemají jednoznačnou determinaci (Malý & Dovalil, 2016; Votík & Zalabák, 2006).



Obrázek 1. Schéma motorických schopností (upraveno podle Měkoty, 2000; in Malý a Dovalil, 2016).

2.4.1 Silové schopnosti

Perič a Dovalil (2010) charakterizují sílu jako schopnost překonat či udržet vnější odpor svalovou kontrakcí (kontrakce = stah svalu). Při dělení silových schopností se vy-
háží především z typu svalové kontrakce. Rozeznáváme několik typů svalových kontrakcí:

- *Izometrická kontrakce (statická) – zvyšuje se napětí a délka se nemění. Jedná se většinou o udržování břemene nebo těla ve statické poloze.*
- *Izotonická kontrakce (dynamická) – dochází ke změně délky svalu, napětí zůstává přibližně stále stejné. Dále ji lze dělit podle typu pohybu svalu na: koncentrickou, kdy se sval zkracuje nebo excentrickou (brzdivou), kdy se sval násilím protahuje.*

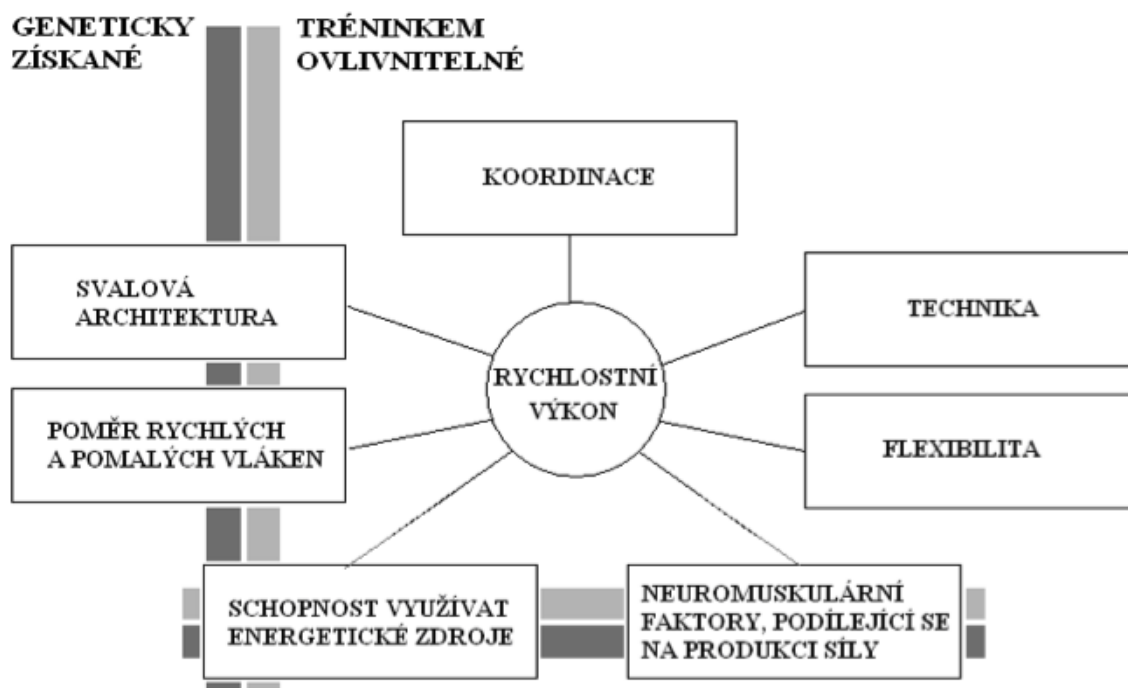
Další klasifikace silových schopností je na sílu výbušnou, rychlou, vytrvalostní a maximální:

- *Výbušná (explozivní síla) – schopnost dosáhnout maximálního zrychlení v závěrečné fázi. Využívá se při odrazech, kopech apod.*
- *Rychlá síla – schopnost dosáhnout co největšího silového impulsu v čase, ve kterém se musí pohyb realizovat, nebo dosáhnout v co nejkratším intervalu co nejvyšší hodnoty síly.*
- *Vytrvalostní síla – schopnost opakovaně překonat nebo brzdit nemaximální odpor, nebo jej po delší dobu udržovat, bez snížení efektivity pohybové činnosti.*
- *Maximální síla – jedná se o největší sílu, kterou může sval nebo svalová skupina vyprodukovat k provedení jednoho opakování s nejvyšším možným odporem při maximální volní koncentrické, excentrické nebo statické svalové kontrakci.*

2.4.2 Rychlostní schopnosti

Rychlost lze definovat jako schopnost realizovat činnost s maximální intenzitou. Chápeme ji jako schopnost provádět krátkodobou pohybovou činnost s minimálním či žádným odporem. A je charakteristická zapojením převážně ATP-CP zóny (Perič & Dovalil, 2010).

Jednotlivý činitelé, kteří se podílejí více či méně na limitování sportovního výkonu se mohou odlišovat v závislosti na sportu nebo disciplíně. Ale lze vymezit soubor faktorů (obrázek 2) promítajících se do prakticky každého rychlostního výkonu (Perič & Dovalil, 2010).



Obrázek 2. Faktory ovlivňující rychlost pohybu (Grasgruber & Cacek, 2008, upraveno)

Podle Lehnert, Novosad, Neuls, Langer a Botek (2010) se člení rychlostní schopnosti na elementární a komplexní rychlost. Elementární rychlost má základ v časových programech, buď cyklického či acyklického charakteru, které jsou prvkem daných motorických programů. Závislost elementární rychlostní schopnosti spočívá především na kvalitě silně geneticky podmíněných neuromuskulárních řídicích a regulačních procesů.

Komplexní rychlost podmiňují fyzické a psychické předpoklady a vyznačuje ji vazba na ostatní výkonnostní dispozice. Nalezneme ji v projevech rychlosti jednání a v pohybových výkonech, jejichž činnost musí být provedena ve velmi krátkém čase (Lehnert et al., 2010).

Dle Periče a Dovalila (2010) dělíme rychlostní schopnosti do tří základních projevů:

- *rychlost jednotlivého pohybu (rychlost acyklická),*
- *rychlost reakce,*
- *rychlost lokomoce (rychlost cyklická),*
 - *rychlost akcelerace,*
 - *rychlost frekvence,*
 - *rychlost se změnou směru.*

Z hlediska tréninku se jedná o pohybovou schopnost s nejnižší trénovatelností (Weinck, 2000). Je to z důvodu jejich vysoké genetické podmíněnosti. Vlivem dlouhodobého tréninku dochází ke zvýšení rychlostního výkonu maximálně o 15-20 % výchozí hodnoty (Perič & Dovalil, 2010).

2.4.3 Vytrvalostní schopnosti

Všeobecně můžeme vytrvalost označit jako schopnost konat pohybovou činnost při požadované intenzitě po delší dobu, aniž by došlo ke snížení efektivity této činnosti (Perič & Dovalil, 2010).

Perič a Dovalil (2010) dělí vytrvalost podle několika hledisek:

- *podle zapojení svalstva:*
 - *celková: pracují většinou více jak 2/3 svalstva,*
 - *lokální: pohybu se zúčastní méně než 1/3 svalstva,*
- *Podle způsobu energetického krytí:*
 - *aerobní,*
 - *anaerobní,*
- *Podle druhu svalové činnosti:*
 - *dynamická,*
 - *statická,*
- *Podle charakteru pohybové činnosti:*
 - *cyklická,*
 - *acyklická,*
- *Podle doby trvání pohybové činnosti:*
 - *rychlostní: využívá se u cyklických sprinterských disciplín a čas trvání je mezi 7-35 s, energetické krytí je zajištěno pomocí anaerobně-alaktátovým a anaerobně-laktátovým systémem,*
 - *Krátkodobá (KDV): doba intervalu se pohybuje v rozmezí 35 s až 2 min. V jednotlivých časových úsecích dochází k různému energetickému krytí a člení se na KDV I. (trvání od 35 s do 1 min) a KDV II. (trvání v rozmezí od 1 do 2 min). Jedná se o typ zatížení s maximální intenzitou provedení,*
 - *Střednědobá (SDV): interval zatížení se nachází mezi 2 až 10 min. Z hlediska tréninku dělíme rozvoj rychlosti na SDV I. (od 2 do 5 min) a SDV II. (od 6 do 10 min).*

- U střednědobé vytrvalosti jsou charakteristické náročné požadavky na anaerobní i aerobní procesy,*
- *Dlouhodobá (DDV): patří sem výkony jejichž trvání je mezi 10 minutami až několika hodinami. Rozvoj dlouhodobé vytrvalosti je podmíněn dosažením maximálních výkonů v bězích na dlouhé vzdálenosti atd. Dále se dělí na časové úseky:*
 - *DDV I: interval zatížení 10-35 minut,*
 - *DDV II: interval zatížení 35-90 minut,*
 - *DDV III: interval zatížení 90-360 minut,*
 - *DDV IV: interval zatížení přes 360 minut.*

2.4.4 Koordinační schopnosti

Koordinaci můžeme definovat jako schopnost rychlého se přizpůsobení pohybovým požadavkům při měnění se situace nebo okamžitou reakcí na dění a zvládnutí každého nového pohybu (Perič & Dovalil, 2010).

Základní rozdělení koordinačních schopností podle Periče a Dovalila (2010) je na:

- všeobecnou koordinaci: schopnost konat několik motorických dovedností, aniž by se musel brát zřetel na sportovní specializaci,
- speciální koordinaci: schopnost rychle, bezchybně a precizně dělat různé pohyby ve vybrané sportovní disciplíně.

Koordinace je s ohledem na její stavbu velmi komplikovanou pohybovou činností, jelikož ji tvoří několik dílčích schopností. Schopnosti, které sem řadíme nemají stabilní skladbu a jejich množství i rozdělení záleží na názoru každého autora. Z tohoto hlediska rozlišujeme mezi 5–15 schopnostmi (Perič & Dovalil, 2010).

Perič a Dovalil (2010) radí mezi tyto složky koordinace:

- *schopnost rytmickou: při každém pohybu dochází k určitému rytmu, ten může být buď stálý (běh, rychlobruslení) nebo proměnlivý (fotbal, gymnastika). Různé sportovní disciplíny se vnějšímu rytmu přizpůsobují (aerobik, gymnastika) a je u nich kladena nejvyšší důležitost na rytmické schopnosti,*
- *schopnost rovnovážnou: schopnost udržet tělo v určitých polohách při provádění dané činnosti. Rozlišujeme rovnováhu statickou a dynamickou,*
- *schopnost reakční: schopnost zahájit určitou činnost na daný podnět či schopnost účelové reakce (výběr vhodné varianty řešení),*

- *schopnost spojování pohybů: jedná se o systém už osvojených pohybových dovedností, které jsou vzájemně propojeny ve složitější činnost, řešící dan pohybový úkol,*
- *schopnost přizpůsobování pohybu: dochází k přizpůsobování vlastních pohybů vnějším podmínkám, ve kterých se pohyb koná. Může se jednat jak o očekávané, tak i neočekávané změny, čímž se zvyšují nároky na tvůrčí činnost. Velký vliv má ve všech sportech s proměnlivými podmínkami (lyžování, sportovní hry, úpolové sporty).*
- *schopnost orientační: schopnost sledování vlastního pohybu i pohybu ostatních sportovců a náčiní v prostoru a čase, a to ve vymezeném akčním poli (hřiště, ring atd.),*
- *schopnost rozlišení polohy a pohybu jednotlivých částí těla: pomocí proprioreceptorů a kinestetického analyzátoru vnímat pohyb, a to z hlediska času, prostoru a složitosti pohybu. Neboli schopnost zaujmout přesnou polohu těla nebo jeho části.*

2.4.5 Flexibilita

Flexibilitu definujeme jako pohybovou schopnost, která je charakteristická dosažením potřebného nebo optimálního rozsahu pohybu v kloubním spojení pomocí vnitřních či vnějších sil. Z hlediska sportu ji lze chápat jako schopnost konat pohyb v kloubním rozsahu vzhledem k nárokům konkrétní sportovní disciplíny (Lehnert et al., 2010).

Flexibilitu lze dělit z různých hledisek, ovšem vzhledem k zaměření či způsobu provádění se rozlišuje flexibilita na:

- *obecnou a speciální: obecná flexibilita se projevuje normální úrovní pohyblivosti v kloubních systémech význačných pro konání běžných pohybových činností a udržení její úrovně je jedním z cílů sportovní přípravy. Mnohdy nemusí být tato úroveň pro sportovce dostatečná, protože je k dosažení maximálního výkonu potřeba vyšší úroveň pohyblivosti. Speciální flexibilita se zaměřuje na dosažení potřebné pohyblivosti ve zvoleném sportu,*
- *aktivní a pasivní: aktivní flexibilita se vyznačuje rozsahem pohybu, jehož cvičenec dosáhne volní svalovou kontrakcí bez přičinění vnějších sil. Je závislá na vyvinutí síly agonisty a na současném uvolnění antagonistů. Můžeme ji dělit na statickou a dynamickou. Pasivní flexibilita je charakteristická největším rozsahem pohybu, kterého bylo dosaženo za spoluúčasti vnější síly. Rozsah aktivní flexibility je pokaždé menší než rozsah pasivní flexibility,*

- *dynamickou a statickou: dynamická flexibilita znázorňuje krátkodobé dosažení krajní polohy švihovým pohybem. Statická flexibilita je spojena s pomalým pohybem a setrváním v krajní poloze po delší dobu (Lehnert et al., 2010).*

2.5 Charakteristika kategorie staršího dorostu

Věková kategorie starší dorost je specifické vývojové stádium, jelikož se nachází jako poslední mezi dětstvím a dospělostí. Typickým pro toto období je vyrovnávání pubertálních disproporcí a růstu. V této kategorii mohou trenéři aplikovat rozvoj všech pohybových schopností, včetně tréninků, kdy dochází k anaerobnímu zatížení. Jedná se tedy o dobu maximální trénovanosti (Dovalil, 2002).

Dle Bedřicha (2006) jsou pro trenéry hlavními cíli rozvoj pohybových dovedností, nárůst kvantity pohybových dovedností, zdokonalování taktiky a techniky. Poměr mezi specializovaným tréninkem a cvičením všeobecného charakteru by měl být zhruba 80:20. Charakteristickým rysem specializovaného tréninku u starších dorostenců je zvyšování intenzity zatížení a přechod ke specializovaným tréninkovým podnětům.

V tomto období jsou hráči posuzováni dle kritérií dospělého fotbalu. Jsou na ně kladeny velké nároky z hlediska pohybové rychlosti, maximálního anaerobního výkonu a explozivní síly. Další významnou složkou je schopnost udržet maximální pohybový výkon při střídavém zatížení a schopnost rychle se zotavit po akutním zatížení (Psotta a kol., 2006).

Dle Fajfera (2009) by mělo být hlavním cílem sportovní přípravy v této kategorii:

- *podpora kreativity hráčů,*
- *rozvoj taktických dovedností,*
- *prezentování se aktivní hrou.*

Fajfer a Máhrová (2013) poukazují na to, že hráči v tomto období musí při řešení herních situací správně využívat technické i taktické dovednosti nebo se zvládnout prosadit v soubojích 1:1. U rozvoje vytrvalostních schopností se využívají především malé průpravné hry a herní cvičení, u kterých je důležité pracovat se zatížením. Hlavním záměrem u rychlostních schopností je trénink na rozvoj lokomoční a reakční rychlosti, rychlosti spojenou s koordinací, herními dovednostmi a technikou či rychlým přepínáním mezi obranou a útočnou činností. Při tréninku silových schopností převažuje rozvoj rychlé síly podmiňující výbušnost a dynamiku, jejichž základy jsou ovšem na všeobecné silové přípravě.

2.6 Stavba sportovního tréninku

Obsahem sportovního tréninku jsou jednotlivé etapy tzv. cykly sportovního tréninku. Tréninkové cykly popisujeme jako méně či více obdobné tréninkové úseky s obdobným rozsahem a obsahem, jejichž náplní jsou určité tréninkové úkoly. Cykly na sebe navazují a jsou částečným opakováním cyklu předchozího, ale zároveň se v každém dalším cyklu objevuje nový obsah či rozsah zatížení (Perič & Dovalil, 2010).

Základním měřítkem pro rozdělení cyklů je jejich délka. Perič a Dovalil (2010) je rozlišují na:

- *roční tréninkový cyklus: cyklus trvá jeden rok a skládá se z jednotlivých makrocyklů,*
- *makrocycklus: dlouhodobý cyklus, jehož trvání je jeden až tři měsíce a skládá se z mezocyklů. Rozlišujeme makrocycklus přípravného, předzávodního, závodního a přechodného období.*
- *mezocycklus: střednědobý cyklus, jeho délka je zpravidla 4 týdny, ale může být i delší či kratší a je tvořen mikrocykly,*
- *mikrocycklus: krátkodobý cyklus, jedná se o týdenní nebo delší (až 10 dnů) či kratší (3-4 dny). Je základní jednotkou cyklů,*
- *tréninková jednotka.*

2.6.1 Periodizace tréninkového procesu

Periodizaci můžeme definovat jako stanovení po sobě jdoucích tréninkových cyklů, které svým obsahem, velikostí zatížení a opakováním se podílejí v určitém časovém úseku na zvyšování trénovanosti a vytváření optimální sportovní formy (Lehnert et al., 2001).

Základní jednotkou dlouhodobé organizované tréninkové činnosti je roční tréninkový cyklus. Ten se skládá obvykle ze čtyř tréninkových úseků (makrocyklů), kdy každý má jiné úkoly, obsah a formy tréninku. Spadá sem přípravné období, předzávodní období, hlavní (závodní) období a přechodné období. Jednotlivá období mají různou délku trvání, a to vzhledem k potřebám dané sportovní specializace. Trvání a umístění jednotlivých období v kalendářním roce vychází z hlavní soutěže v daném ročním tréninkovém cyklu (Perič, 2004; Perič & Dovalil, 2010).

V české fotbalovém prostředí je vzhledem ke klimatickým podmínkám a systému soutěží členěn kalendářní rok na tyto mezocykly:

- *letní přípravné období,*

- *podzimní hlavní období,*
- *zimní přechodné období,*
- *zimní přípravné období,*
- *jarní přípravné období,*
- *jarní hlavní období,*
- *letní přechodné období.*

1) Přípravné období

V této části přípravy nejsou zařazovány žádné soutěže. Základním cílem tohoto období je rozvíjet trénovanost obecných i speciálních pohybových schopností a dovedností. Hlavním zaměřením je zvýšení tzv. funkčních stropů, a to především v oblastech dýchacího systému (např. maximální spotřeba kyslíku), energetických rezerv organismu, racionalizace pohybů, kapacity srdečně-cévního systému, řízení pohybů atd. Aby bylo tohoto cíle dosaženo využívají se tři hlavní tréninkové metody:

- *Zásada zvyšování zatížení,*
- *Zásada nárůstu míry specifčnosti,*
- *Zásada postupu od jednotlivostí k celku (Perič, 2004; Perič & Dovalil, 2010).*

Buzek (2003) považuje toto období z hlediska zatížení hráčů jako objemově nejkoncentrovanější a má velký význam pro nabývání základních předpokladů pro růst trénovanosti a budování kondičních, psychických a technicko-taktických základů herního výkonu. Přípravné období člení do tří základních mezocyklů:

- *všeobecně rozvíjející,*
- *speciální,*
- *vylad'ovací.*

2) Předzávodní období

Dovalil (2002) vymezuje trvání předzávodního období na 2–4 týdny, které by měli vyvrcholit vyladěním formy a skončit před prvním mistrovským utkáním. V tomto období dochází k převedení všeobecně rozvíjejícího tréninku na speciální. Trénink zůstává ve vysoké intenzitě i objemu, a jsou zde zařazována speciální cvičení, ale stále i se cvičeními všeobecně rozvíjejícími. V tréninku se objevuje již spojení techniky a taktiky daného sportu s vysokým kondičním zatížením. Na konci předzávodního období se přechází z vysokého stupně trénovanosti do období, které se nazývá ladění formy. Mezi tréninkové zásady tohoto období se řadí:

- *přechod od objemového tréninku ke kvalitativnímu (intenzita),*
- *používání metod kontrastu,*
- *postupné zvyšování zatížení komplexního typu,*
- *stabilizace rozhodujících faktorů,*
- *dostatečná regenerace,*
- *zvýšení tréninku s modelováním soutěžních podmínek,*
- *využívání přípravných a kontrolních startů a utkání,*
- *zvýšení významu psychologické přípravy (Perič & Dovalil, 2010).*

3) Závodní (hlavní) období

Závodní období je časově ohraničeno prvním a posledním mistrovským utkáním. Hlavním cílem je dosáhnout co nejlepších výkonů v soutěžích. V tréninkových jednotkách se zaměřujeme na udržení, případně ještě zlepšení sportovní formy. Vlastní formu nelze udržet po celou dobu období (max. 2-3 měsíce) na stejné úrovni, zákonitě může docházet k určitým poklesům. Role tréninku je zejména udržovací a slouží k přípravě na následující start (utkání, závod). Rozlišujeme frekvenci jednotlivých výkonů (několik denně, po několik týdně či jeden závod za několik týdnů) a také délku hlavního období (od několika málo dnů, po několik týdnů až po mnoho měsíců). V tréninku se zařazují cvičení na rozhodující faktory výkonu, ale už nelze vzhledem k časovým možnostem dojít k výraznějším rozvoji. Tréninkové jednotky jsou tedy zaměřeny na základě kalendáře soutěží zejména na udržovací nebo zotavné, a to vždy dle aktuálního stavu a potřeb jedince či družstva. Dochází k mírnému snížení tréninkového objemu, ale intenzita se stále udržuje. Při různých přestávkách v soutěžích se mnohdy zařazují určité mikrocykly, které mohou mít podle zaměření regenerační, vyladovací, kontrolní a popř. rozvíjející cíle (Perič, 2004; Perič & Dovalil, 2010).

4) Přechodné období

Cílem přechodného období je především regenerace a zotavení sportovců, a tím se tedy výrazně odlišují od ostatních období ročního tréninkového cyklu. Při zotavení se klade velký důraz na fyzickou i psychickou stránku. Toto období se vyznačuje především snížením objemu i intenzity zatížení a výrazně se snižuje i specifčnost jednotlivých cvičení. Zároveň jsou tréninky typické využíváním různých doplňkových sportů či sportovních her. Dalším cílem přechodného období je vytvořit předpoklady pro úspěšný další roční tréninkový cyklus. V tomto procesu by mělo dojít k plnému fyzickému i psychickému zotavení.

Při zotavovacích procesech by nemělo ale dojít k zásadnímu poklesu výkonnosti (Perič & Dovalil, 2010).

Model struktury ročního tréninkového cyklu se u jednotlivých sportovních odvětví odlišuje vzhledem k různé délce hlavního období. Z tohoto hlediska lze chápat periodizaci ročního tréninkového cyklu jako členění na jednotlivá období v závislosti na konkrétním kalendáři soutěží (Perič & Dovalil, 2010).

2.6.2 Mezocykly a mikrocykly

Mezocyklus je složen z několika mikrocyklů. Mezocykly mají různou délku (jiný počet mikrocyklů) a mohou mít odlišnou úlohu či zaměření. V průběhu zatěžování jsou typické střídáním rozvíjejících a relaxačních bloků. Do struktury mezocyklu výrazně zasahuje zařazení závodů a soutěží. Hlavní úkol mezocyklu je regulovat zatížení vyvolané jednotlivými mikrocykly. Kumulace zatížení je výrazným adaptačním podnětem. V důsledku tohoto podnětu dochází k maximální mobilizaci energetických rezerv a strukturálním změnám v zapojených funkčních systémech organismu sportovce (Lehnert et al., 2001).

Mikrocyklus je poměrně malý tréninkový úsek, který je tvořen několika tréninkovými jednotkami. Cílem tohoto období je dosáhnout optimálním střídáním zatížení a zotavení dílčího adaptačního efektu jednotlivých tréninkových jednotek a celkově vyvolat kumulativní tréninkový efekt. Při vytváření mikrocyklu zohledňujeme:

- *obsah tréninkových jednotek,*
- *velikost zatížení v jednotlivých tréninkových jednotkách,*
- *aktuální stav trénovanosti sportovce,*
- *schopnost sportovce snášet zatížení,*
- *dobu obnovy energetických rezerv, která uplyne mezi jednotlivými tréninkovými jednotkami (Lehnert et al., 2001).*

S ohledem na obsahové a zátěžové variability lze stanovit dle lehnert et al. (2001) 7 základních typů mikrocyklů:

- *rozvíjející – rozvoj kondiční složky se zřetelem na specifika soutěžní disciplíny, zaměření na speciálně technické a kondiční prvky ovlivňující sportovní výkon,*
- *stabilizační – upevnění dosažené úrovně trénovanosti,*
- *relaxační – obnovení energetických a psychických rezerv,*

- *vylad'ovací – modelový trénink, příprava na utkání a závody,*
- *soutěžní – průběh vlastního utkání či závodu,*
- *regenerační – regenerace po zápase, aktivní odpočinek,*
- *kontrolní – veškeré oblasti kontroly trénovanosti a výkonnosti.*

2.6.3 Technická příprava

Dle Buzek a kol. (2007) můžeme techniku, jako vnější projev senzomotoriky charakterizovat jako účelný způsob řešení pohybového úkolu, realizovaný na základě předpokladů hráče, v souladu s možnostmi, zákonitostmi pohybu i platnými pravidly. Technickou přípravu řadíme mezi složky sportovního tréninku, která se zaměřuje na osvojování pohybových a sportovních dovedností, jejich zdokonalování, stabilizaci a popř. rozvoj jejich variability (Lehnert et al., 2001).

Tyto předpoklady nazýváme jako předpoklady speciální a jsou výsledkem motorického učení. Dále jsou také předpokladem pro správné, účelné, efektivní a úsporné řešení motorického úkolu v souladu s pravidly konkrétního sportu, biomechanickými možnostmi sportovce a zákonitostmi pohybu (Perič & Dovalil, 2010).

Podle Periče a Dovalila (2010) je technika provedení (úroveň dovedností) podmíněna řadou faktorů, jako jsou:

- *kondiční připravenost,*
- *koordinační funkce CNS,*
- *psychické vlastnosti a schopnosti.*

2.6.4 Taktická příprava

Taktická příprava je složkou sportovního tréninku, která se zaměřuje na zvládnutí možných způsobů řešení pohybových úkolů a zdokonalování schopností jejich optimálního výběru v soutěžních situacích. Jejím obsahem je osvojení potřebných vědomostí, nácvik a zdokonalení různých způsobů řešení soutěžních situací na základě vnímání a analýzy situace, přizpůsobení osvojených řešení měnícím se podmínkám. Ke správnému a plnému uplatnění taktiky musí být nejprve předem nacvičena a zvládnuta (Lehnert et al., 2001).

Perič a Dovalil (2010) popisují taktickou přípravu jako složku sportovního tréninku zabývající se způsobem vedení boje. Se zaměřením na jeho výklady, možnosti a praktická

řešení. Úkolem je naučit sportovce vést promyšlený a účinný boj v daných podmínkách soutěže. Tento boj spočívá v osvojení a zdokonalování taktických dovedností a schopností, na jejichž základě bude sportovec schopen vybírat optimální řešení situace a účinně ho realizovat v praxi v rámci dané strategie.

Taktické úkoly, které mají hráči fotbalu plnit během fotbalového zápasu, by měli mít předem nacvičeny. Všeobecné plnění těchto úkolů je pro všechny hráče závazné a můžeme je rozdělit na:

- *individuální taktiku hráče: vedení míče, odebírání míče, přihrávka, střelba na bránu,*
- *týmovou taktiku: defenzivní a ofenzivní taktika, herní systém,*
- *taktiku postu: dle herního postu – útočné (napadání, hra ve finální fázi, změna těžiště hry) a obranné (zajišťování prostoru, ofenzivní hra, krytí prostoru),*
- *vnější vlivy: úroveň soupeřových hráčů, standartní situace, umístění v tabulce, podmínky během utkání a stav hrací plochy (Frank, 2006).*

2.6.5 Psychologická příprava

Psychologickou přípravu lze popsat jako proces zaměřený na rozvoj psychiky sportovce vzhledem k požadavkům sportovního výkonu. Zasahuje do všech oblastí psychiky sportovce i jeho osobnosti jako celku. Psychika významně ovlivňuje schopnost realizovat sportovní výkon odpovídající jeho aktuální úrovni kondice, techniky a taktiky. K hlavním úkolům psychologické přípravy se řadí rozvoj osobnosti sportovce vzhledem ke sportovnímu výkonu a regulace aktuálních psychických stavů. Podle doby trvání se příprava obvykle dělí na dlouhodobou a krátkodobou. K efektivnímu provedení psychologické přípravy je potřeba základních znalostí trenéra z oblasti psychologie, resp. psychologie sportu (Lehnert et al., 2001).

V současném fotbale jsou kladeny velké nároky na psychiku hráče. Na hráčské psychické zatížení má vliv nejen náročná pohybová činnost, ale i nároky na psychické procesy z hlediska vnímání, orientace ve složitých situacích, tvůrčího taktického myšlení, rychlého a správného rozhodování (Votík & Zalabák, 2006).

Jedním z rozhodujících faktorů, které podmiňují úspěšnost hráče i mužstva, je v současném fotbale psychická připravenost a odolnost. Trenér v této oblasti musí respektovat strukturu osobnosti (temperament, charakter), psychické procesy hráče (způsob myšlení,

motivační procesy) a musí zohledňovat sociálně-psychologickou oblast (meziosobní vztahy mezi hráči a mezi hráči a trenérem) (Votík & Zalabák, 2006).

2.7 Diagnostika sportovního výkonu ve fotbale

Diagnostiku lze chápat jako záměrné vyšetření, jehož předmětem jsou pozorovatelné a měřitelné znaky či projevy sportovce, trenéra nebo jejich vzájemné vztahy. Zahrnuje v sobě zjišťování veličin kondičních, herních, antropometrických a biomechanických charakteristik (Hůlka, Bělka, & Weissner, 2014).

O aktuálním stavu trénovanosti hráče nás informuje zátěžová diagnostika, obecněji pohybová výkonová diagnostika. Jedná se o součást tréninkového procesu. Kromě komplikovaných měření odezvy organismu hráče na tělesné zatížení můžeme využít i subjektivní hodnocení hráčů v průběhu utkání či tréninku. Základem je vždy znát hodnotící kritéria. Objektivní diagnostika trénovanosti je vesměs založena na modelovém zatížení, které musí být jedince schopni zvládnout. Nejvhodnějším zatížením v diagnostice trénovanosti pro hráče fotbalu je odvozené z běhu. Před provedením úspěšné diagnostiky je potřeba si ujasnit účel diagnostiky a vybrat vhodnou metodu (Psotta a kol., 2006).

Podle Psotty a kol. (2006) se zaměřuje diagnostika u hráčů na hodnocení:

- *aerobních a vytrvalostních předpokladů,*
- *anaerobních a rychlostně vytrvalostních předpokladů,*
- *rychlostních předpokladů,*
- *realizace pohybového výkonu,*
- *tělesného složení,*
- *svalové síly,*
- *držení těla a svalových dysbalancí,*
- *flexibility.*

Kontrolní testování kondičních schopností se využívá především v přípravném období. Poskytuje nám informace, na jejichž základě můžeme vyhodnotit účinnost zvoleného tréninkového programu. Správně zvolené testy dokážou určit úroveň složek kondice a sportovec poté může dotrénovat ty části, ve kterých zaostává (Jebavý, Hojka, & Kaplan, 2017).

2.7.1 Diagnostika aerobních a anaerobních předpokladů

Zátěžovou diagnostiku lze členit dle dominujícího způsobu energetického hrazení na hodnocení aerobních (často jen vytrvalostních předpokladů) a hodnocení anaerobních předpokladů (rychlostně vytrvalostních, silových nebo rychlostních předpokladů). Při posuzování aerobních předpokladů je podmínkou, aby byla doba intervalového nebo konstantního zatížení minimálně alespoň 6 minut. U anaerobní diagnostiky se všeobecně využívá zatížení s časem trvání do 60 s. Při interpretaci výsledků je nutné přihlížet ke způsobu zatěžování a k míře specifčnosti zatěžovacího prostředku s ohledem na pohybový stereotyp herního výkonu (Psotta a kol., 2006).

Dále můžeme dělit diagnostiku podle místa provedení na laboratorní a terénní. K nejvyužívanějším zatěžovacím prostředkům v laboratorních podmínkách se řadí šlapací ergometr a běhátko. Pro fotbal je vhodnější výběr běhátko vzhledem k pohybovému stereotypu. Při testování se sledují vybrané kardiorespirační a ventilační parametry. Funkční laboratorní testování umožňuje posoudit větší množství komponent tělesné výkonnosti. Ale každá z těchto variant má své výhody a nevýhody, které jsou porovnány v tabulce č. 2 (Psotta a kol., 2006).

Tabulka 2. Porovnání výhod a nevýhod laboratorní a terénní diagnostiky (Psotta a kol., 2006)

| | Výhody | Nevýhody |
|--------------------------|---|---|
| Laboratorní testy | <p>Určení fyzikálního výkonu</p> <p>Standartní podmínky</p> <p>Přesnost</p> <p>Snímání biologických signálů</p> | <p>Vyšší cena</p> <p>Omezená kapacita</p> <p>Přímá nevyužitelnost výsledků v tréninku</p> |
| Terénní testy | <p>Přímá využitelnost v tréninku</p> <p>Nižší cena</p> <p>Větší dostupnost</p> <p>Realizace velkých skupin</p> | <p>Závislost na klimatických podmínkách</p> <p>Často nižší přesnost výsledků</p> |

2.7.2 Parametry aerobní výkonnosti

Jedním z problému diagnostiky je zvolit vhodný výběr parametrů, které budou vystihovat aktuální úroveň tělesné výkonnosti, ale zároveň budou odrážet změny ve velikosti a kvalitě tréninkového zatížení (Psotta a kol., 2006).

1) Spotřeba kyslíku

Při laboratorních testech se spotřeba kyslíku považuje za rozhodující parametr pro hodnocení tělesné výkonnosti. Jedná se o množství kyslíku, které jedinec využije pro re-syntézu ATP-CP. Spotřeba kyslíku se vyhodnocuje z množství ventilovaného vzduchu a z procenta kyslíku. Při tréninkovém procesu je přímé použití maximální spotřeby kyslíku omezené. Charakterizuje především dosažený stav trénovanosti (dosaženou úroveň aerobní výkonnosti) (Psotta a kol., 2006).

2) Minutová plicní ventilace

Pro hodnocení trénovanosti hráčů můžeme využít i hodnoty minutové ventilace a procentuálního využití kyslíku, ale přímá aplikace do tréninkového procesu je také omezená (Psotta a kol., 2006).

3) Srdeční frekvence

Při laboratorním testování je možné získat hodnoty srdeční frekvence. Vzhledem ke zjišťování úrovně tělesné výkonnosti nevycházíme z maximální hodnoty SF. Využívá se SF v submaximálních zatíženích, která může charakterizovat stav přizpůsobení jedince na zatížení a je možné ji využít k hodnocení trénovanosti. Přednost SF je její použití při řízení tréninku a hodnocení intenzity tréninkového zatížení. Platí, že čím větší je intenzita, tím vyšší je i hodnota SF (Psotta a kol., 2006).

2.7.3 Faktory sportovního výkonu

Podle Hůlky et al. (2014) zahrnuje diagnostika analýzu somatické, taktické, kondiční, technické a psychické složky sportovního tréninku. V souvislosti s tréninkovým procesem a jeho plánováním uvádí následující proměnné veličiny:

- *objem: je primární veličinou zatížení. Jedná se o kvantitativní předpoklad výkonu a je složen ze tří částí:*
 - *dobu trvání tréninku nebo utkání,*
 - *počet opakování cvičení,*
 - *překonanou vzdálenost za určitou dobu,*
- *intenzita: můžeme ji vyjádřit jako stupeň úsilí, s jakým je pohybová činnost prováděna,*

- *hustota: frekvence, s níž je hráči provádí série zatížení za jednotku času. Vyjadřuje vztah mezi zatížením a zotavením. Je důležitá zejména pro efektivní trénink a ochranu před přetrénováním,*
- *komplexita: vystihuje např. způsob lokomoce nebo stupeň propracovanosti tréninkového cvičení,*
- *specifičnost: se charakterizuje tím, že nejlepší způsob pro rozvoj fyzické zdatnosti, je trénink energetických systémů a kondičních předpokladů, které úzce souvisí s pohybovou strukturou a energetickou náročností soutěžního výkonu.*

2.7.4 Diagnostika vnitřního zatížení

K měření vnitřního zatížení hráče podle Hůlky et al. (2014) využíváme monitorování srdeční frekvence a koncentraci laktátu v krvi.

Nejpoužívanější metodou k analýze vnitřního zatížení je měření srdeční frekvence. Výsledný ukazatel můžeme použít jako nepřímý "marker" pro odhad energetických požadavků hráčů. Při tomto měření může dojít ke zkreslení vlivem faktorů jako dehydratace, psychologický stres, okolní teplota, nervozita, hypotermie, nemoc atd. (Hůlka et al., 2014).

Další používanou metodou pro odhad intenzity zatížení je měření laktátu v krvi. Při měření laktátu je reprodukovatelnost výsledků možná pouze při kontinuálním zatížení delší než 4 minuty. Ve fotbale je tedy tato metoda zkreslující. Při měření koncentrace laktátu dochází k určitému zpoždění, které se zvyšuje s rostoucí intenzitou zatížení. Ve fotbalovém utkání vysoká hodnota laktátu v krvi napovídá spíše o větším množství intenzivních herních aktivit než o celkovém zatížení (Bangsbo, 2007).

2.7.5 Diagnostika vnějšího zatížení

1) Pozorování

Ve sportovních hrách se využívá k popisu chování hráče v utkání a tréninkovém procesu, k popisu techniky dovedností a k systémové analýze týmového a individuálního výkonu (Süss, 2006).

Podle Bedřicha (2006) se ve fotbale jedná konkrétně o aktivitu hráčů, řešení jednotlivých herních situací, četnost a následnou úspěšnost činností, plnění předem zadaných pokynů či morálních vlastností hráče pomocí obrazového, písemného nebo zvukového záznamu. Do hodnocení se zapojují kromě expertů či trenérů také samotní hráči.

2) Analýza vzdálenostních a rychlostních charakteristik

Tuto metodu lze dle Hůlky et al. (2014) považovat za objektivní pro kvantifikaci vnějšího zatížení. V kombinaci s metodami hodnocení vnitřního zatížení slouží k poskytování informací o fyziologických nárocích na hráče v utkání. Hráčské zatížení v utkání můžeme určit na základě intenzity, trvání, vzdálenosti, frekvenci a intervalu zatížení a odpočinku. K získání dat se využívají následující metody:

- *GPS a DGPS systémy: výhodou této technologie je vysoká přesnost měření. Nevýhodou pak použití pouze ve venkovním prostředí a potřeba umístění přístroje na hráčích po celou dobu měření,*
- *Systémy založené na digitalizaci videozáznamu: využívají záznamy z jedné či více kamer, kde dochází k identifikaci hráčů a sladění záznamů z jednotlivých kamer. Poté dochází k převodu dat na vzdálenostní a rychlostní parametry,*
- *Moderní kartografické metody: trajektorie hráče je zaznamenávána pomocí elektronické tužky na hrací plochu na tabletu a následně přepočítávána na vzdálenost (Hůlka et al., 2014).*

2.8 Motorické testování ve fotbale

Motorický test popisujeme jako standardizovanou zkoušku, jejímž obsahem je pohybová činnost a výsledkem číselné vyjádření průběhu či výsledku této činnosti (Měkota & Blahuš, 1983).

Při testování hráčů ve fotbale musí být jasná představa o účelu testování a následně vhodný výběr testu či testů. Hodnocení tělesné výkonnosti můžeme podle Psotty a kol. (2006) konat s různými záměry:

- *získání informací o aktuálním stavu trénovanosti,*
- *zhodnocení efektivity tréninkového procesu,*
- *získání informací pro výběr talentů,*
- *k pedagogickým účelům – poskytnout hráčům zpětnou vazbu,*
- *monitorování při rekonvalescenci např. po zranění,*
- *plánování tréninkového programu nebo určení optimální strategie,*
- *zhodnocení míry talentovanosti mladých hráčů.*

Při provádění testu musíme dbát na dodržení následujících podmínek:

- *standardizace podmínek: dodržení totožných vnějších podmínek testování (teplota prostředí, vlastnosti povrchu a prostoru prostředí, vlastnosti pomůcek a zařízení či jejich kalibrace),*
- *standardizace testové procedury: zajištění stejného průběhu přípravy testovaných osob (rozcvičení, instrukce, povzbuzení a motivace), při standardizovaných testech je vhodné zachovat dané instrukce pro přípravu, provedení a vyhodnocení konkrétního testu,*
- *stav hráčů před testováním: dostatečné zotavení před testováním, snížení náročnosti tréninkového plánu několik dní před testováním (potřebná doba je přibližně jeden týden před testováním) (Psotta a kol., 2006).*

2.8.1 Vytrvalostní schopnosti

K testování úrovně vytrvalostních schopností se využívají zejména terénní měření, která se u výkonových sportovců doplňují a zpřesňují laboratorními měřeními ve formě funkčních testů, jež pokrývají oblast vytrvalosti (Lehnert et al., 2010).

Psotta a kol. (2006) uvádí, jako vhodný test k hodnocení anaerobní rychlostní vytrvalosti běh na 300 m. Laboratorní testovou variantou pro určení anaerobní kapacity je win-gate test, který umožňuje hodnotit maximální anaerobní výkon a zároveň odhadnout morfologicko-funkční vlastnosti svalové tkáně.

Terénní testy aerobní výkonnosti nejsou tak přesné, jako testy laboratorní. U fotbalistů se doporučuje provádět určení aerobní kapacity pomocí běhu na 2 km (tab.3), Coopera testu (běh na 12 minut) či Balkeova testu (běh na 15 minut) (Cacek, 2009).

Tabulka 3. Odhad maximální spotřeby kyslíku z času dosaženého v testu běhu na 2 km (Bunc, in Psotta a kol., 2006)

| Čas (min:s) | Odhad VO ₂ max (ml.min ⁻¹ .kg ⁻¹) |
|----------------|--|
| 7:16 | 60 |
| 7:03 | 62 |
| 6:51 | 64 |
| 6:36 | 66 |
| 6:24 | 68 |
| 6:14 | 70 |

Mezi další testy vytrvalostních schopností se řadí:

- *legerův test (stupňovaný člunkový běh na 20 m) – kardiorespirační vytrvalost,*
- *dumburův fotbalový test (8 x 40 m) – terénní test anaerobní kapacity,*
- *test na běžecím ergometru – laboratorní motorický test k hodnocení aerobní kapacity (Cacek, 2009).*

Specifickým faktorem výkonnosti hráčů fotbalu je kapacita pro střídavý vysoce intenzivní výkon. Schopnost opakovaně vykonávat velmi krátké intervaly ve vysoké až maximální intenzitě lze hodnotit pomocí testů střídavého krátkodobé a dlouhodobého výkonu. V praxi se používají intermitentní vytrvalostní (5 s odpočinek) a zotavovací (10 s odpočinek) Yo-Yo testy. Dle odborníků Yo-Yo testy dávají větší množství platných informací o specifické aerobní kapacitě a fyziologické způsobilosti pro pohybový výkon v zápase než přímá hodnocení maximální spotřeby kyslíku v aerobních testech se souvislým zatížením (Krustrup, Mohr, in Psotta a kol., 2006).

2.8.2 Rychlostní schopnosti

K měření způsobilosti nervosvalového systému pro maximální rychlost v akcelerační fázi sprintu se využívají testy běžecích sprintů na 5–35 m. Počátečních 5 m slouží k hodnocení startovní rychlosti, ve sprintech do 35 m měření ukazuje na akcelerační rychlost. Sprinty na tuto krátkou vzdálenost jsou typickou lokomocí ve fotbale, a proto mají vysokou platnost (Psotta a kol., 2006).

Ve fotbale jsou důležitým atributem i sprinty se změnami směru k jehož hodnocení se používá test na člunkový běh 4 x 10 m. V tomto testu je zahrnuto několik motorických vlastností – běžecí dovednost v akceleraci, v brždění a změně směru, která v sobě také integruje rychlostně silové předpoklady nervosvalového systému dolních končetin (Psotta a kol., 2006).

Další testy rychlostních schopností pro fotbalisty:

- *T-test – rychlost a hbitost v pohybu vpřed, stranou, vzad,*
- *505 agility test – rychlost se změnou směru,*
- *test rychlých nohou – rychlost svalových vláken a předpoklady k hbitému pohybu,*
- *Zig Zag test – běžecí rychlost a hbitost,*
- *Hexagon test – hbitost a rychlost pohybu.*

2.8.3 Silové schopnosti

Diagnostika síly umožňuje určit u sportovců úroveň jednotlivých svalových skupin a druhů síly. Pomocí této analýzy můžeme stanovit určité oslabení, svalovou nerovnováhu či zhodnotit a stanovit optimální velikost parametrů silového zatížení. V praxi se využívá různých typů laboratorních a terénních testů. (Lehnert et al., 2010).

Při laboratorním testování jde zejména o biomechanická měření. Nejčastěji se využívá testování statické síly formou dynamometrie. Úkolem probanda je při měření vyvinout maximální sílu proti pevnému odporu. Další možností měření rychlé síly a reaktivní síly dolních končetin je na tenzometrické plošině. U terénních testů se využívají cvičení s překonáváním odporu vlastního těla a cvičení s vnějším odporem (činky, posilovací stroje). Ukazatelem výkonu, jehož proband dosáhl při silových cvičeních, bývá počet opakování, čas výdrže, výška nebo délka skoku (Lehnert et al., 2010).

Další testy silových schopností pro testování ve fotbale:

- *čtyřskok z nohy na nohu – dynamická síla dolních končetin,*
- *test explozivní síly při kopu – explozivní síla dolních končetin při kopu přímým nártem,*
- *sedací test u zdi – statická silová vytrvalost dolních končetin,*
- *výdrž ve shybu – statické silově-vytrvalostní schopnosti svalů horních končetin a pleťence ramenního,*
- *dřepy – silově vytrvalostní schopnosti dolních končetin,*
- *opakovaný bench-press – silová vytrvalost extenzorů paže (Lehnert et al., 2010; Psotta a kol., 2006).*

2.8.4 Testová baterie ve fotbale

Testová baterie je soubor homogenních nebo heterogenních testů. Vyznačuje se tím, že všechny testy v ní zařazené jsou standardizovány a výsledky se kumulují v jeden výsledek (skóre baterie) (Měkota & Blahuš, 1983).

Fotbalová asociace České republiky standardizuje motorickou testovou baterii pro všechny klubové i regionální akademie a tím dochází k zajištění jednotného postupu a srovnání napříč všemi kategoriemi. Cílem této testové baterie je zjistit kondiční schopnosti hráče, určit silné a slabé stránky jedince, stanovit normy při výběru talentů a zhodnotit výkonnostní profil a vývoj hráče. Obsahem baterie je antropometrické měření a jednotlivé

testy výbušnosti dolních končetin, rychlosti se změnou směru, lineární rychlosti, vytrvalosti a síly horních končetin (FAČR, 2019).

3 CÍLE

3.1 Hlavní cíl práce

Hlavním cílem bakalářské práce je zjištění kondičních schopností hráčů elitní kategorie U19.

3.2 Dílčí cíle

- 1) Diagnostika kondičních schopností hráčů elitní kategorie U19
- 2) Analýza naměřených dat
- 3) Porovnání výsledků dle herních postů

4 METODIKA

4.1 Výzkumný soubor

Měření se zúčastnilo celkem 19 probandů elitní úrovně kategorie U19 narozených v roce 2004, resp. 2005. Průměrný věk probandů $\bar{x} = 16,89 \pm 0,4$; tělesná výška $\bar{x} = 179,5 \pm 5,2$ cm; tělesná hmotnost $\bar{x} = 69,3 \text{ kg} \pm 7,28 \text{ kg}$. Testování proběhlo v dubnu 2023. Všichni probandi byli seznámeni s průběhem měření všech jednotlivých testů, s měřením souhlasili a zároveň měli možnost z výzkumu kdykoli odstoupit.

4.2 Metody sběru dat

K provedení testování byly zapotřebí tyto pomůcky:

- 8 fotobuněk, zařízení ovládající fotobuňky
- měřící pásmo, lepící páska
- kužely
- laserový metr
- záznamový arch, psací potřeby

4.3 Statistické zpracování dat

Ke zpracování a vyhodnocení výsledků jsem použil program Microsoft Excel, ve kterém jsem provedl základní výpočty získaných dat. Pomocí vzorců jsem určil aritmetický průměr (\bar{x}) a směrodatnou odchylku rozdílu (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 2023. Vzhledem k periodizaci označujeme toto období jako soutěžní. Na správné provedení testování dohlížel Mgr. Michal Hrubý a trenéři vybrané věkové kategorie. Ve vnitřních prostorech se uskutečnilo měření somatických

parametrů a dále test silových schopností horních končetin. Následovalo zahřátí a rozcvičení hráčů pod vedením trenérů před samotným testováním. Hráči byli rozděleni na menší skupiny, aby docházelo k plynulému průběhu testování. Na jednotlivých stanovištích byl probandům vysvětlen princip a podmínky daného testu. Zápis výsledku probíhal do speciálních tabulek.

V následujících podkapitolách vysvětlím jednotlivé testy.

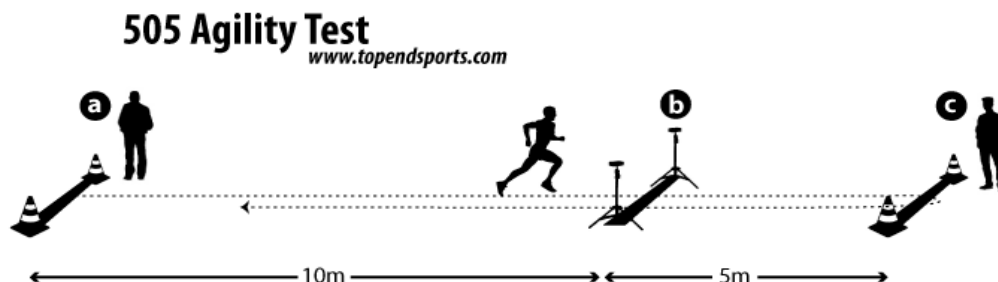
4.4.1 Test rychlosti se změnou směru – 5-0-5

Charakteristika: Test rychlosti se změnou směru v maximální rychlosti.

Popis: Na obrázku 3 můžeme vidět grafický popis testu. Hráč vybíhá ze startovní čáry (bod a) z polovysokého startu, který si sám určuje, na vzdálenost 15 m. Čas se začíná zaznamenávat od okamžiku, kdy hráč proběhne linii 10 m (bod b). Po protnutí uběhne co nejrychleji 5 m úsek, zabrzdí laterálně jednou nohou, aby došlo ke kontaktu nohy s čarou (bod c) a vrací se co nejrychleji protnout linii fotobuněk (bod b) (Wood, 2008).

Pomůcky: 1 pár fotobuněk, měřicí pásma, mety, záznamový arch.

Hodnocení: Hráč absolvuje test na obě strany dvakrát (celkem 4 běhy).



Obrázek 3. Test rychlosti změny směru (Wood, 2008)

4.4.2 Test lineární rychlosti

Charakteristika: Tento test je zaměřený na lineární běžeckou rychlost, schopnost akcelerace a schopnost dosáhnout a udržet maximální rychlost.

Popis: Měření probíhá pomocí fotobuněk umístěných proti sobě. Testovaná osoba startuje 0,5 m před startovní fotobuněkou z polovysokého startu v libovolném momentu. Po protnutí startovní linie se spouští čas. Rychlost se zaznamenává ve vzdálenosti 5 m, 10 m, 20 m. Testovaný má k dispozici dva pokusy s rozstupem minimálně 2 minut. (FAČR, 2019).

Pomůcky: 4 páry fotobuněk, měřicí pásmo, mety, záznamový arch.

Hodnocení: hráč má dva platné pokusy, počítá se lepší čas na na každém jednotlivém úseku.

4.4.3 Skok daleký odrazem snožmo z místa

Charakteristika: Test hodnotí dynamickou explozivní sílu dolních končetin.

Popis: Testovaný hráč stojí mírně rozkročený těsně před odrazovou čarou. Následně provede podřep a předklon, zapaží a odrazí se snožmo se současným švihnutím paží vpřed a skočí co nejdále. Délka se zaznamenává v centimetrech a počítá se nejlepší ze tří pokusů (Měkota et al., 2002).

Pomůcky: laserový měřič vzdálenosti, tvrdé desky, záznamový arch.

Hodnocení: Každý hráč absolvuje tři platné pokusy.



Obrázek 4. Skok daleký odrazem snožmo z místa (Měkota et al., 2002)

4.4.4 Shyby

Charakteristika: Test používáme ke zjištění dynamické vytrvalostní síly horních končetin ramenního pletence.

Popis: Test se provádí na hrazdě, na které visí testovaná osoba s propnutými pažemi a nohy se nedotýkají země. Shyby se provádějí nadhmatem do úrovně, aby brada byla nad hrazdou, a to se opakuje až do vyčerpání (Neuman, 2003).

Pomůcky: doskočná hrazda, záznamový arch.

Hodnocení: Hráč absolvuje test jednou.

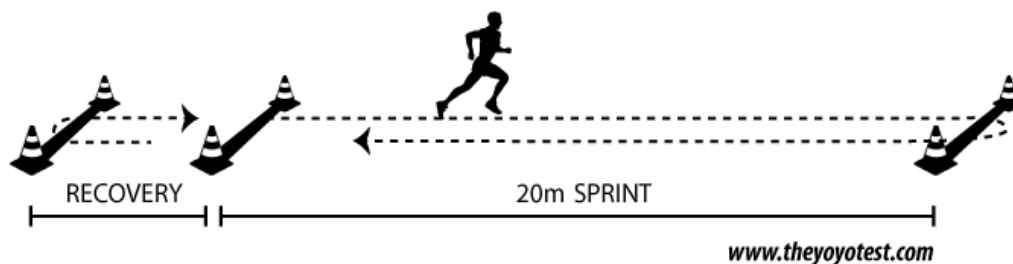
4.4.5 Yo-Yo intermitentní vytrvalostní test

Charakteristika: Test se využívá k hodnocení schopnosti hráče pracovat ve vysoké intermitentní zátěži po delší dobu.

Popis: Hráči překonávají úsek 40 m (2 x 20 m) a následně se zotavují za startovní čarou. Rychlost běhu a intervaly odpočinku jsou řízeny pomocí zvukových signálů nahraných na audiokazetě. Každý hráč absolvuje test pouze jednou. Hráč v testu končí, pokud při dvou po sobě jdoucích úsecích nesplní časový limit (Psotta a kol., 2006).

Pomůcky: kužely, měřicí pásmo, zvukový záznam, reproduktor, záznamový arch.

Hodnocení: hráč má jeden pokus.



Yo-Yo intermittent recovery test (Wood, 2008)

4.4.6 Antropometrické měření

Charakteristika: Měření tělesných parametrů k posouzení výsledků vzhledem k biologické zralosti namísto kalendářního věku.

Popis: Měření tělesných parametrů (výška, váha, tělesné složení) by mělo probíhat v den testování a vždy ráno. Je ale možné měřit i v rozmezí týdnu před a po testování. Tělesné složení, které nás informuje o frakcionaci tělesné hmotnosti, měříme pomocí přístroje InBody. Pomocí tohoto přístroje můžeme měřit zastoupení tělesného tuku, celkovou hmotnost, množství svalové tkáně, viscerální tuk, poměr mezi extracelulární a intracelulární vodou, bazální metabolismus či WHR a BMI index. Software pak umožňuje hodnotit diagnózu obezity, stupeň obezity, konstituční typy, fitness skóre nebo svalovou rovnováhu vůči hodnotám běžné populace (Přidalová, 2021).

Pomůcky: InBody270/230, výškoměr, záznamový arch.

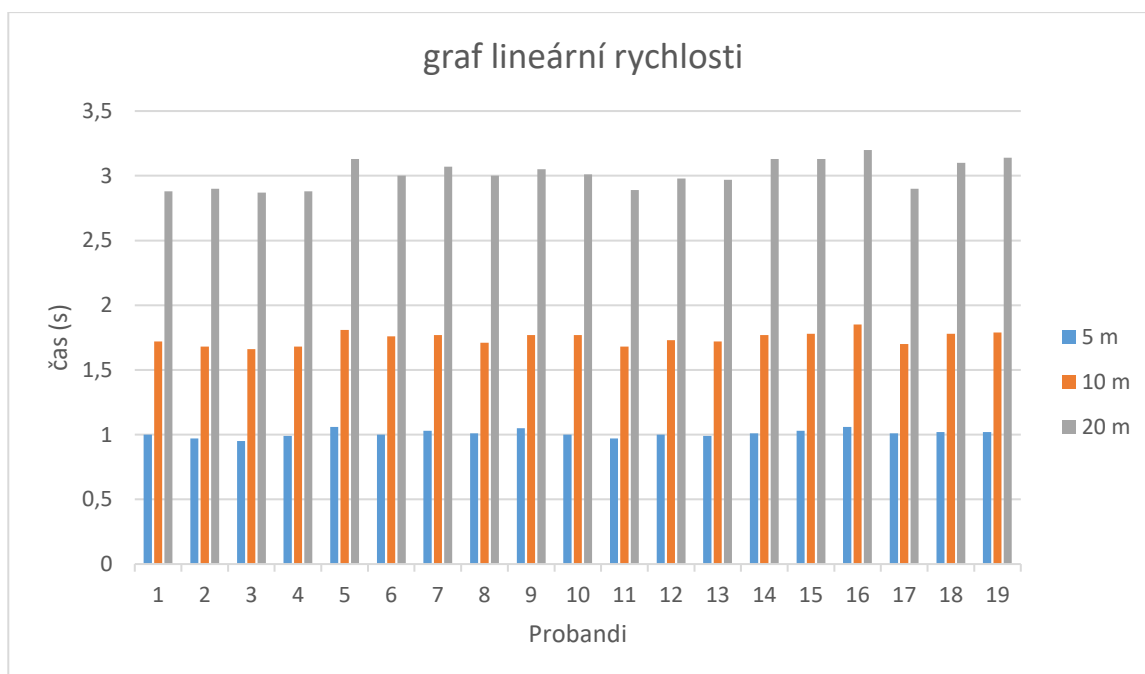
5 VÝSLEDKY A DISKUZE

Tato bakalářská práce se zabývá kondiční připraveností hráčů elitní kategorie U19. Získané výsledky byly analyzovány a porovnány mezi jednotlivými posty. Měření výkonů probíhalo pod dohledem trenérů.

5.1 Test lineárních rychlostních schopností na 5, 10, 20 metrů

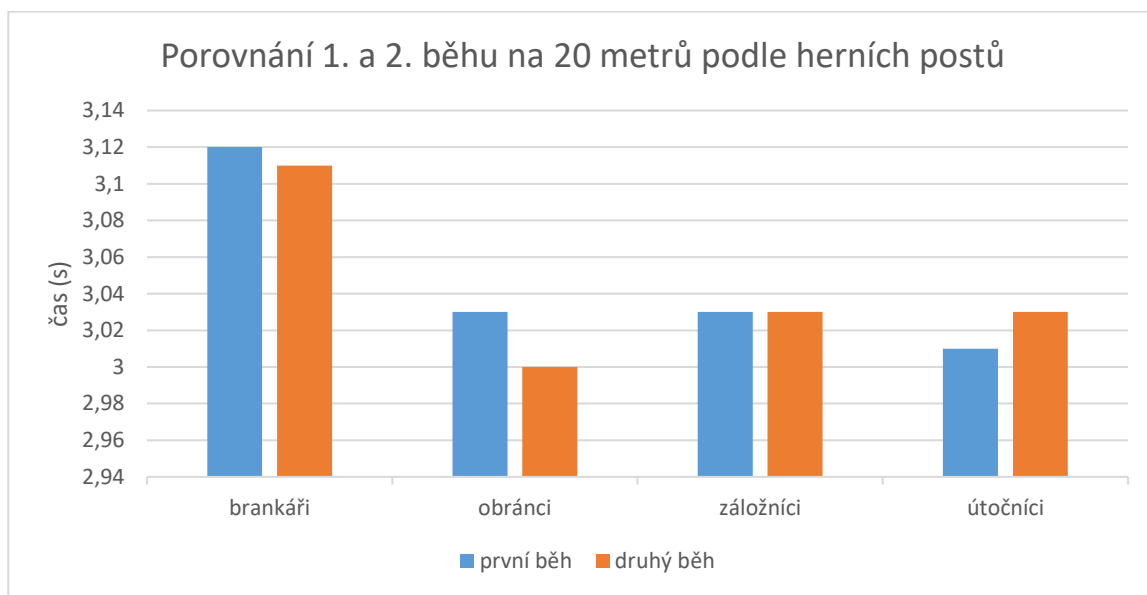
Tento test hodnotí lineární rychlost hráče, schopnost akcelerace a schopnost dosáhnout a udržet maximální rychlost na 5,10 a 20 metrů. A dále porovnává i rozdíl mezi prvním a druhým během.

Obrázek 5. Graf nejlepších časů jednotlivých probandů v testu lineární rychlosti



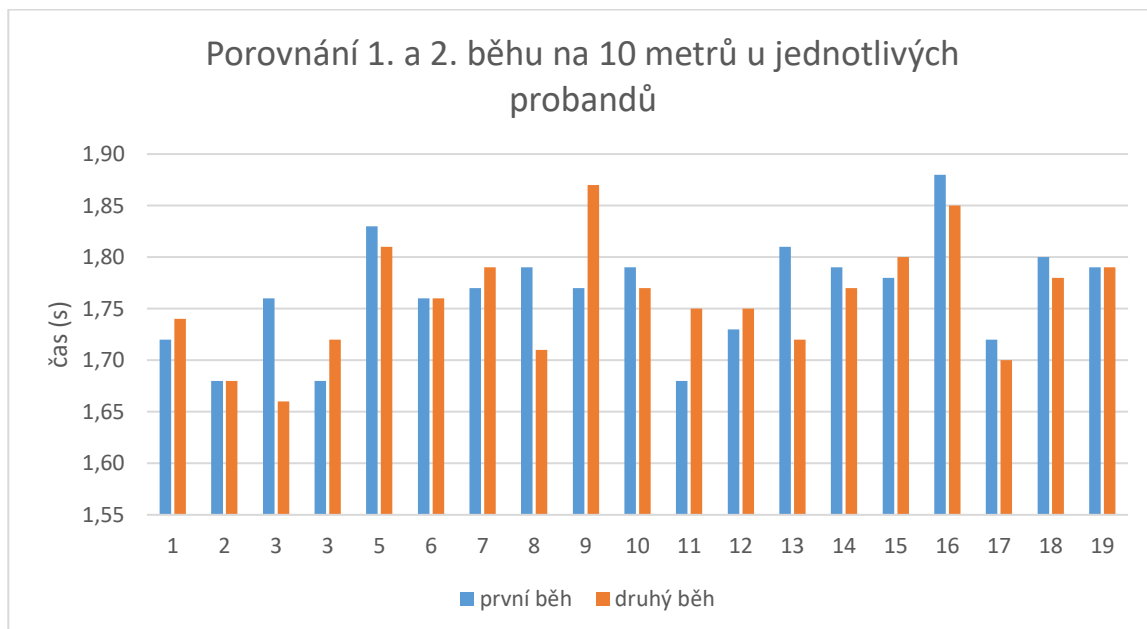
Na obrázku 6 můžeme vidět srovnání jednotlivých hráčů na všech měřených úsecích. U nejkratšího měřeného úseku se pohybují všechny časy těsně kolem 1 vteřiny a mezi hráči jsou malé rozdíly. Na střední vzdálenosti se časy postupně přibližují ke 2 vteřinám ale rozdíly jsou opět minimální. Na 20metrové linii už se mezi hráči projevuje vzhledem k delší uběhnuté vzdálenosti větší rozptyl v měřených časech. Nejrychlejší zaznamenaný čas úseku na 5 m byl 0,95 s a nejpomalejší 1,06 s. Na středním úseku byl nejrychlejší proband s časem 1,66 a nejpomalejší 1,85 s. Na dvacetimetrovém úseku měl nejlepší hodnotu čas 2,87 a nejhorší 3,14 s.

Na následujících obrázcích jsem porovnal rozdíly mezi jednotlivými běhy a také herními posty.



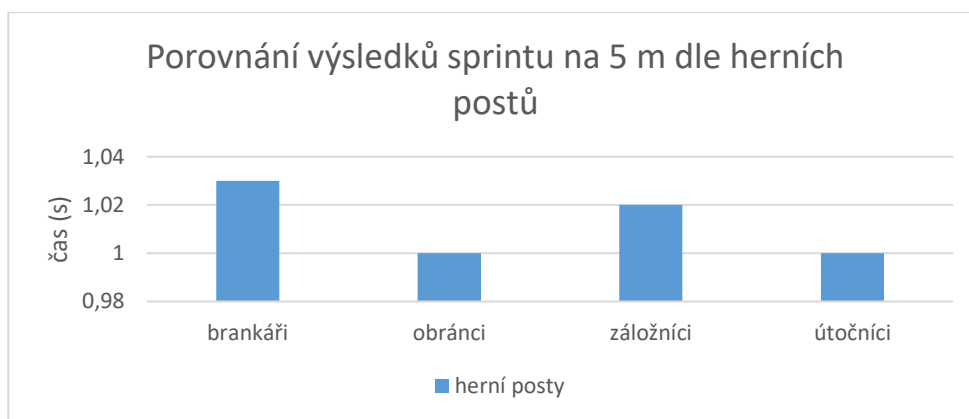
Obrázek 6. Porovnání 1. a 2. běhu na 20 metrů podle herních postů

Na obrázku 7 jsou zobrazeny průměrné časy na nejdelší trati obou běhů rozdělené dle herních postů. V prvním běhu si vedli nejlépe útočníci společně s obránci. Nejpomalejší čas zaznamenali brankaři. Ve druhém běhu došlo ke zlepšení u obránců, kteří zaznamenali nejlepší průměrný čas 3 s. Nejstabilněji zaběhli oba běhy záložníci jejichž průměrné časy byly totožné. Všechny skupiny se v průměru pohybovali nad hranicí 3 sekund.



Obrázek 7. Porovnání 1. a 2. běhu na 10 metrů u jednotlivých probandů

Na obrázku 8 vidíme porovnání rychlosti na vzdálenosti 10 m mezi jednotlivými probandy v prvním a druhém běhu. Nejlepší celkový čas zaznamenal proband číslo 3 v prvním běhu s hodnotou 1,66 s. V prvních pokusech zaběhlo svůj nejlepší čas 8 probandů a ve druhém pokusu došlo ke zlepšení u 7 probandů. Stejného výkonu v obou běžích dosáhli 4 probandi.



Obrázek 8. Porovnání výsledků sprintu na 5 m dle herních postů

Na obrázku 9 můžeme vidět, že na pětmetrové vzdálenosti jsou rozdíly mezi jednotlivými herními posty minimální. Obránci i útočníci dosáhli stejné úrovně času a záložní řada zaostala v průměru o 0,2 s.

Tabulka 4. Porovnání výsledků kategorie U19 na jednotlivých úsecích

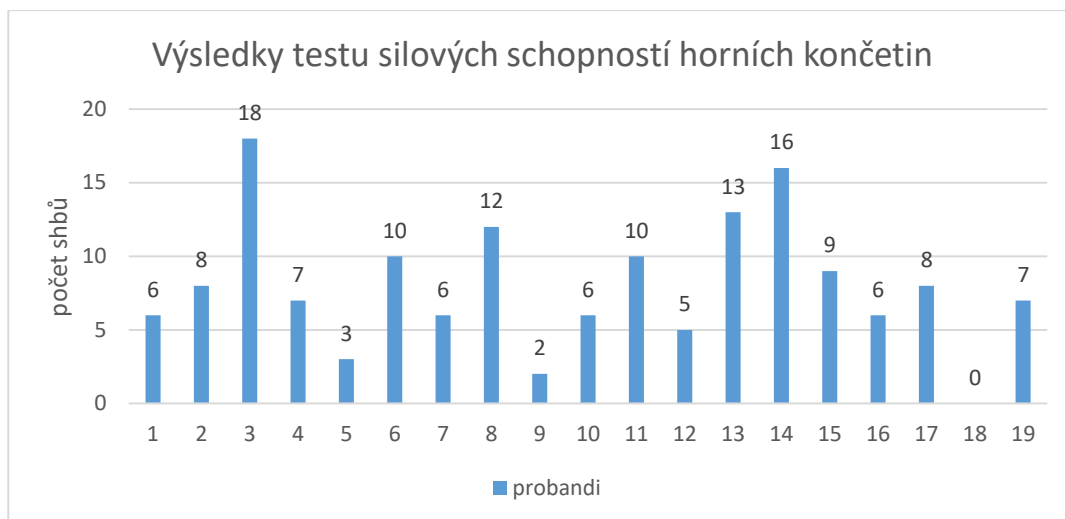
| Věková kategorie | n | Délka (m) | \bar{x} (s) | Min (s) | Max (s) | SD |
|------------------|----|-----------|---------------|---------|---------|------------|
| U19 | 19 | 5 | 1,01 | 0,95 | 1,06 | $\pm 0,03$ |
| | | 10 | 1,74 | 1,66 | 1,85 | $\pm 0,05$ |
| | | 20 | 3,01 | 2,87 | 3,2 | $\pm 0,1$ |

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

V tabulce 4 se nachází průměrné časy na jednotlivých úsecích a dále nejlepší a nejhorší zaběhnuté časy.

5.2 Test silových schopností horních končetin

Dalším testem, kterým si hráči kategorie U19 prošli byl test silových schopností horních končetin. K získání těchto dat byl zvolen test v podobě shybů. Cílem testu bylo provést co nejvíce opakování.



Obrázek 9. Výsledky testu silových schopností horních končetin

Na obrázku 10 můžeme vidět počet shybů, které zvládli jednotliví probandi v tomto testu silových schopností. Nejlepším dosaženým výsledkem byl počet 18 shybů a jednomu probandovi se nepovedlo dosáhnout ani jednoho shybu.

Tabulka 5. Porovnání výsledků testu silových schopností

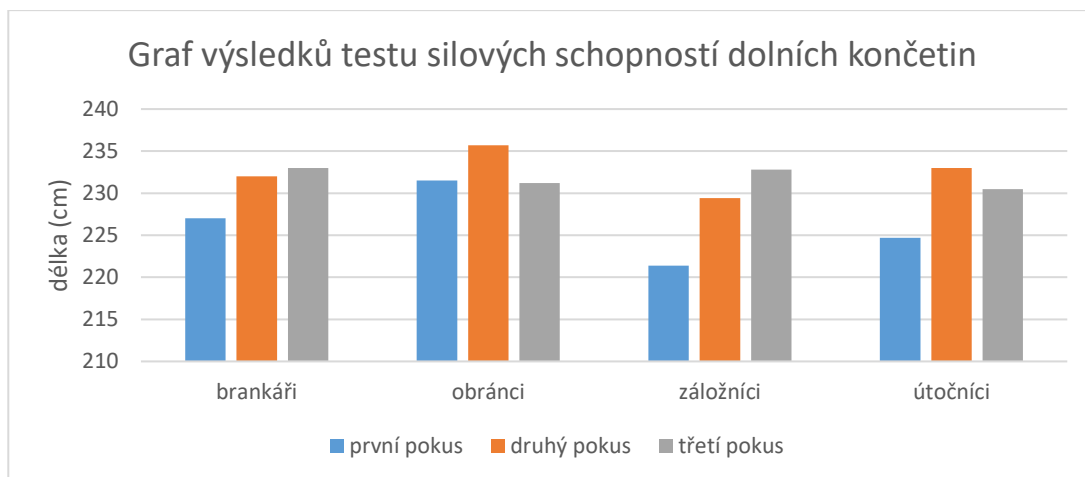
| Věková kategorie | n | \bar{x} | Min | Max | SD |
|------------------|----|-----------|-----|-----|------|
| U19 | 19 | 8 | 0 | 18 | 4,39 |

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

Tabulka 5 udává průměrný počet přitahu k hrazdě, který byl $8 \pm 4,39$. A nejhorší výkon měl hodnotu 0 a nejlepší 18 shybů.

5.3 Test silových schopností dolních končetin

K měření síly dolních končetin byl zvolen test skoku do dálky z místa, variantou snožmo. U tohoto testu se hodnotí dynamické a explozivní silové předpoklady dolních končetin.



Obrázek 10. Graf výsledků testu silových schopností dolních končetin

Z obrázku 11 lze vyčíst průměrné hodnoty jednotlivých pokusů testu silových schopností dolních končetin dle herních postů. Nejvyšší hodnota byla naměřena u obránců v druhém pokusu 235,7 cm. Brankáři a záložníci se postupně s pokusy zlepšovali. Útočná a obranná řada zaznamenala nejlepší výkon ve druhém pokusu.

Tabulka 6. Porovnání výsledků silových schopností dolních končetin

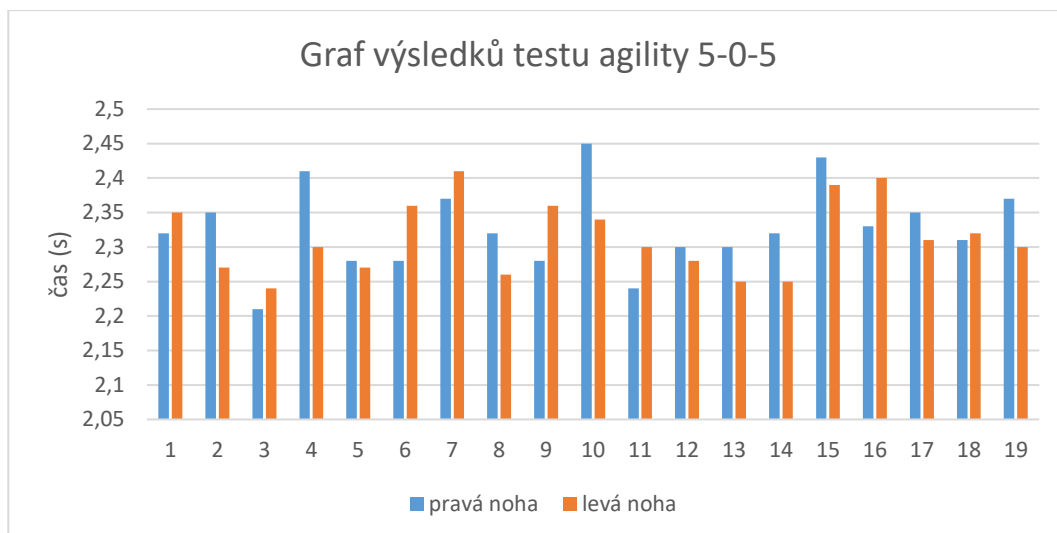
| Věková kategorie | n | \bar{x} (cm) | Min (cm) | Max (cm) | SD |
|------------------|----|----------------|----------|----------|-------------|
| U19 | 19 | 234,53 | 207 | 259 | $\pm 12,17$ |

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

V tabulce 6 je zapsána průměrná hodnota skoku $234,53 \pm 12,17$. Nejlepší proband dosáhl hodnoty skoku 259 cm a nejhorší hodnoty 207 cm.

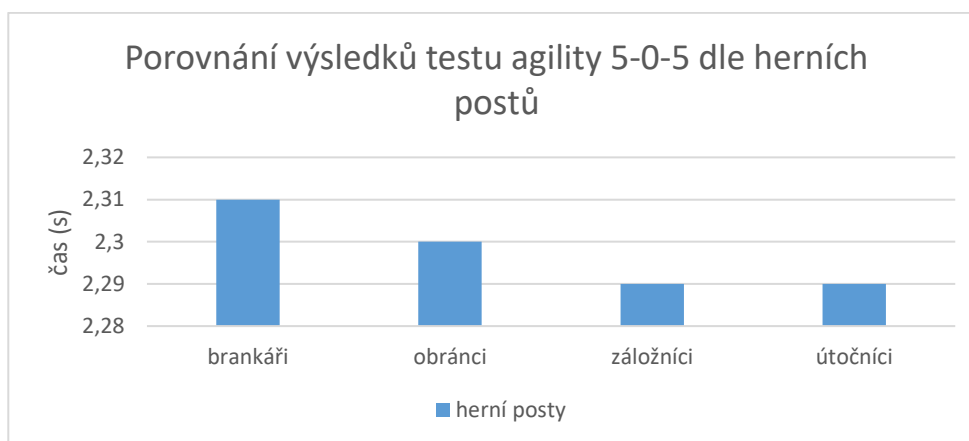
5.4 Test agility 5–0–5

Tento test se využívá k měření rychlosti změny směru a obratnosti (180 stupňů) v rychlosti. Každý hráč absolvoval dva pokusy na svou dominantní i nedominantní nohu. Následně byl z výsledků všech pokusů vyhodnocen nejlepší výsledek.



Obrázek 11. Graf výsledků testu agility 5-0-5

Ve výše uvedeném grafu jsou uvedeny nejlepší hodnoty jednotlivých probandů v testu agility 5-0-5 při obrátkách na levou i pravou nohu. Osm testovaných fotbalistů zaznamenalo rychlejší čas na pravou nohu a jedenáct fotbalistů na levou nohu. Všechny časy se vešly do rozmezí 0,24 s, kdy nejlepší čas měl hodnotu 2,21 s.



Obrázek 12. Porovnání výsledků testu agility 5-0-5 dle herních postů

Obrázek 13 nám udává průměrné hodnoty daného testu dle herních pozic. Nejlepší hodnoty dosáhli stejným časem záložníci a útočníci a to konkrétně 2,29 s. Obranná řada zaostala v tomto testu o jednu setinu.

Tabulka 7. Porovnání hodnot testu agility 5-0-5

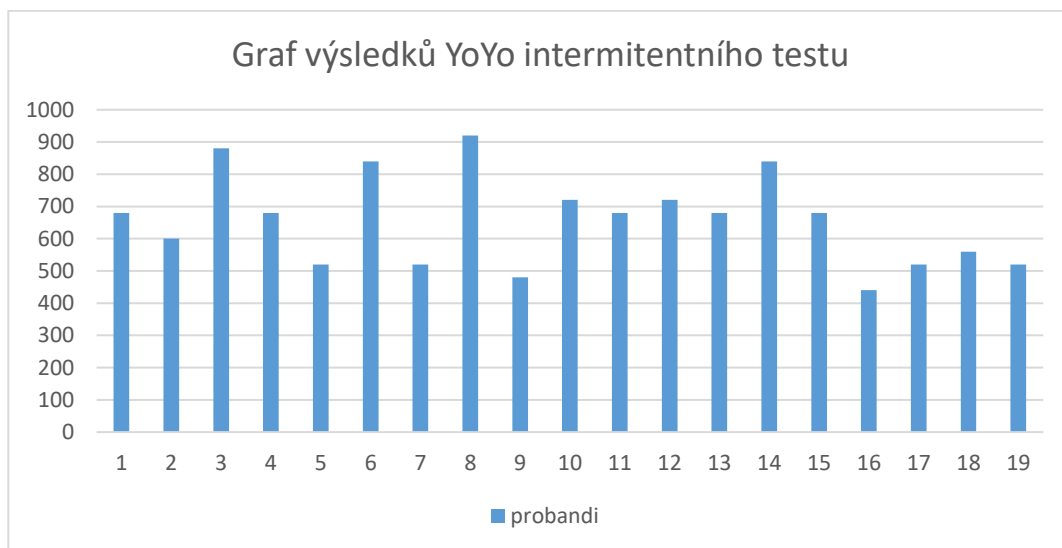
| Věková kategorie | n | \bar{x} (s) | Min (s) | Max (s) | SD |
|------------------|----|---------------|---------|---------|------------|
| U19 | 19 | 2,29 | 2,21 | 2,39 | $\pm 0,04$ |

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

Z výše uvedené tabulky můžeme vyčíst průměrnou hodnotu testu agility $2,29 \pm 0,04$. A dále také nejlepší a nejhorší zaznamenaný čas.

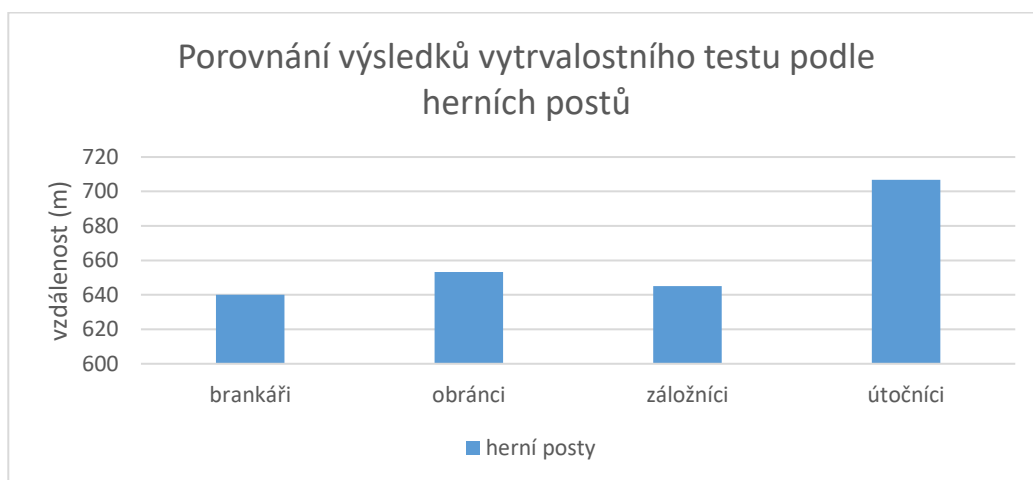
5.5 YoYo intermitentní vytrvalostní test

Tento test je jedním nejvyužívanějších pro zjištění vytrvalostní úrovně fotbalistů, vzhledem k podobě mezi fotbalovým utkáním a průběhem testování. Hráči střídají fáze odpočinku a zatížení a dostávají se až do maximálního zatížení.



Obrázek 13. Graf výsledků YoYo intermitentního testu

Na výše uvedeném obrázku jsou výsledky vytrvalostního testu jednotlivých hráčů zapsaných v metrech. Nejlepší výsledek v tomto testu zaznamenal proband 8 s hodnotou 920 metrů. Nejkratší uběhnutá vzdálenost činila 440 metrů. Kromě dvou hráčů se všichni dostali přes hranici 500 metrů.



Obrázek 14. Porovnání výsledků vytrvalostního testu podle herních postů

Z výše uvedeného obrázku 15 lze vyčíst, že nejlépe si v tomto testu vedla útočná řada s výsledkem 706,7 m. Další posty dokázali v průměru uběhnout přibližně stejnou vzdálenost.

Tabulka 8. Porovnání výsledných hodnot vytrvalostního testu

| Věková kategorie | n | \bar{x} | Min (m) | Max (m) | SD |
|---------------------|----|-----------|------------|------------|--------------|
| U19 | 19 | 656,84 | 440 | 920 | $\pm 138,15$ |

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

Uběhnutá vzdálenost dle tabulky 8 činila $656,84 \pm 138,15$. Nejlepší výkon měřil 920 metrů a nejhorší 440 metrů.

V následující části porovnáme výsledky této práce s jinou studií na podobné téma.

Bujnovsky et al. (2019) se své studii zaměřili na zjištění úrovně rychlostních schopností na jednotlivých hráčských pozicích. Celkově se jejich výzkumu zúčastnilo 123 hráčů s věkovým průměrem $15,7 \pm 0,5$ let.

Průměrné časy sprintu na 5 metrů byly u brankářů $1,13 \pm 0,07$ s, obránců $1,13 \pm 0,06$ s, záložníků $1,13 \pm 0,08$ a útočníků $1,13 \pm 0,08$ s. V tomto testu naši testovaní hráči dokázali na každém herním postu předvést lepší výkony.

V běhu na 20 metrů můžeme upozorovat, oproti běhu na 5 metrů, zcela opačný výsledek. V případě brankářů naměřili čas $2,55 \pm 0,11$ s, obránců $2,38 \pm 0,09$ s, záložníkům $2,47 \pm 0,11$ s a útočníkům $2,44 \pm 0,13$ s. Naše naměřené průměrné časy na této vzdálenosti měly hodnotu u brankářů 3,11 a u ostatních herních postů $3,01 \pm 0,01$ s. Tyto naměřené časy jsou výrazně horší než zjištěné ve studii Bujnovsky et al. (2019).

V testu agility 505 zaběhli nejlepší průměrné časy záložníci. Studie uvádí čas 2,47 s, zatímco my jsme zaznamenali čas 2,29 s. Na všech postech zaběhli rychlejší časy opět naši testovaní hráči. Největší rozdíl se projevil u brankářů, kteří zaostali v průměru o 0,28 s.

Můžeme se shodnout s autory, že největší rozdíly v lineárních sprintech byly na nejdelsí měřené vzdálenosti (20 m) a v testu změny rychlosti směru si nejlépe vedli záložníci vzhledem k jejich herní pozici na hřišti.

6 ZÁVĚRY

Cílem této bakalářské práce bylo určení úrovně kondičních schopností hráčů elitní úrovně kategorie U19. Testování se zúčastnilo celkem 19 probandů ($n=19$). Z toho byli 2 brankáři, 6 obránců, 8 záložníků a 3 útočníci. K testování se zvolil soubor motorických testů, jenž FAČR využívá k testování mládežnických kategorií v celé republice. Tento soubor obsahuje test silových schopností dolních a horních končetin, test lineární rychlosti, test agility 5-0-5 a YoYo intermitentní vytrvalostní test. Na základě těchto motorických testů jsem dospěl k následujícím poznatkům.

V testu lineární rychlosti na 5 m a 10 m nedocházelo mezi hráči k větším časovým rozdílům. Naopak na 20 m vzdálenosti už byl viditelný menší rozptyl v časech. Na nejkratší vzdálenosti dosáhli nejlepší úrovně času obránci společně s útočníky ($\bar{x} = 1$ s). Nejrychlejší zaběhnutý čas na tomto úseku byl 0,95 s. Na střední vzdálenosti zaběhnul nejrychlejší čas záložník s hodnotou 1,66 s. Ve druhém pokusu se dokázalo zlepšit celkem 7 probandů a 4 probandi dosáhli stejného času. Na 20metrové trati zaznamenali znovu nejlepší časy obránci s útočníky. Nejstabilněji dokázala zaběhnout oba běhy záložní řada ($\bar{x} = 3,03$ s).

Při testování síly horních končetin se mezi hráči projeví největší rozdíly. Nejsilnější proband dosáhnul 18 shybů a nejhorší hodnotu zapsal proband, který nedokázal provést ani jeden shyb. Průměrný počet přitahů k hrazdě napříč všemi probandy byl 8.

V motorickém testu silových schopností dolních končetin dosáhli nejlepší průměrné hodnoty obránci ve druhých pokusech ($\bar{x} = 235,7$ cm). Celkově se mezi hráči vyskytovali znovu malé rozdíly ($\bar{x} = 234,53$ cm \pm 12,17 cm).

V testu agility 5-0-5 se prokázala velká vyrovnanost mezi hráči při obrátkách na pravou i levou nohu, když se všechny časy vešly do rozmezí 0,24 s. U hráčů se tak neprojevují žádné větší dysbalance. Nejlepších hodnot dosáhli záložníci a obránci ($\bar{x} = 2,29$ s).

YoYo intermitentní vytrvalostní test dokázali nejlépe zaběhnout útočníci ($\bar{x} = 706,7$ m). Nejlepší výkon měřil 920 m a nejhorší 440 m. Průměrná uběhnutá vzdálenost činila 656,84 m.

7 SOUHRN

Bakalářská práce se zabývá určením úrovně kondičních schopností hráčů elitní kategorie U19. Určení bylo provedeno v dubnu 2023 za pomoci testové baterie Fotbalové asociace České republiky, která se využívá v mládežnických kategoriích napříč všemi kluby.

Kapitola přehled poznatků se zaměřuje na problematiku tématu této práce. Zabývá se obecnou charakteristikou fotbalu, jeho hráčů a sportovním výkonem. Neméně důležitou součástí jsou pohybové schopnosti, které jsou neodmyslitelnou složkou sportovního výkonu. Dále se v této kapitole objevuje stavba sportovního tréninku, diagnostika sportovního výkonu ve fotbale a motorické testování. V poslední části je podrobněji zmíněna testovací baterie, která byla využita při testování.

V praktické části práce jsou popsány výsledky jednotlivých probandů získaných při testování. Výsledky jsou pak porovnány mezi jednotlivými herními posty a s vybranou zahraniční studií. Pro lepší přehlednost byly použity tabulky a grafy.

8 SUMMARY

The bachelor's thesis deals with the determining the level of fitness skills of players in the elite U19 category. The testing was carried in April 2023 using FACR test battery, which is used in youth categories across all clubs.

The chapter of the overview of knowledge focuses on the issue of the topic of the thesis. It deals with the general characteristics of football, players, and sports performance. An equally important part are motor skills, which are an inherent component of performance. Furthermore, in this chapter discovers the structure of sports training, diagnosis of sports performance in football and motor testing. In the last part, the test battery and individual motor tests that were used during testing are mentioned in more detail.

The practical part describes the results achieved by the individual probands obtained during testing. Results are compared between the different game posts. Tables and graph were used for better clarity of the results.

9 REFERENČNÍ SEZNAM

- Bangsbo, J. (2007). *Aerobic and Anaerobic Training in Soccer*. Copenhagen: Institute of Exercise and Sport Sciences of University of Copenhagen.
- Bedřich, L. (2006). *Fotbal – rituální hra moderní doby*. Brno: Masarykova univerzita.
- Bernaciková, M., Kapounková, K., Novotný, J., Sýkorová, E., Novotný, J., Bernacik, S., ... & Chovancová, J. (2011). *Fyziologie sportovních disciplín*. Brno: Masarykova univerzita.
- Bujnovsky, D., Maly, T., Ford, K. R., Sugimoto, D., Kunzmann, E., Hank, M., & Zahalka, F. (2019). Physical Fitness Characteristics of High-level Youth Football Players: Influence of Playing Position. *Sports* 7(2). <https://doi.org/10.3390/sports7020046>
- Buzek, M. (2003). Přípravné období. *Fotbal a trénink*, stránky 14-21.
- Buzek, M. (2007) *Trenér fotbalu, UEFA A licence*. Praha: Olympia.
- Cacek, J. (2009). *Analýza rozložení jednotlivých temperamentních komponent u běžců*. Brno: Masarykova univerzita.
- Choutka, M., & Dovalil, J. (1991). *Sportovní trénink*. Praha: Olympia.
- Dovalil, J. (2002). *Výkon a trénink ve sportu*. Praha: Olympia.
- Dovalil, J. et al. (2008). *Lexikon sportovního tréninku*. Praha: Karolinum.
- Fajfer, Z. (2009). *Trenér fotbalu mládeže (16-19 let)*. Praha: Olympia.
- Fajfer, Z., & Mahrová, A. (2013). *Trenér fotbalu mládeže (16-19 let) II. díl*. Praha: Olympia.
- Frank, G. (2006). *Fotbal: 96 tréninkových programů: periodizace a plánování tréninku, výkonnostní testy, strečink*. Praha: Grada.
- Fotbalová asociace České republiky. (2019). *Motorické testování FAČR*. Praha: FAČR.
- Gil, S. M., Gil, J., & Ruiz, F. (2007). Psychological and Anthropometric Characteristics of Young Soccer Players According to Their Playing Positions: Relevance for the Selection Process. *The Journal of Strength and Conditioning Research*.
- Grasgruber, P., & Cacek, J. (2008). *Sportovní geny*. Brno: Computer Press.
- Hůlka, K., Bělka, J., & Weisser, R. (2014). *Analýza herního výkonu ve vybraných sportovních hrách*. Olomouc: Univerzita Palackého.
- Jebavý, R., Hojka, V., & Kaplan, A. (2017). *Kondiční trénink ve sportovních hrách*. Praha: Grada.
- Kirkendall, D. (2013). *Fotbalový trénink*. Praha: Grada.

- Lehnert, M., Novosad, J., & Neuls, F. (2001). *Základy sportovního tréninku I*. Olomouc: Hanex.
- Lehnert, M., Novosad, J., Neuls, F., Langer, F., & Botek, M. (2010). *Trénink kondice ve sportu*. Olomouc: Univerzita Palackého.
- Malý, T., & Dovalil, J. (2016). *Doplňkový odpor v tréninku rychlostních schopností*. Praha: Mladá fronta.
- Měkota, K. & Blahuš, P. (1983). *Motorické testy v tělesné výchově*. Praha: SPN.
- Měkota, K., Kovář, R., Chytráčková, J., Gajda, V., Kohoutek, M., & Moravec, R. (2002). *UNIFITTEST (6-60): příručka pro manuální a počítačové hodnocení základní motorické výkonnosti a vybraných charakteristik tělesné stavby mládeže a dospělých v České republice*. Praha: Univerzita Karlova, Fakulta tělesné výchovy a sportu.
- Neuman, J. (2003). *Cvičení a testy obratnosti, vytrvalosti a síly*. Praha: Portál.
- Perič, T. (2004). *Sportovní příprava dětí*. Praha: Grada.
- Perič, T., & Dovalil, J. (2010). *Sportovní trénink*. Praha: Grada Publishing a.s.
- Psotta, R., Bunc, V., Netscher, J., Mahrová., & Nováková, H. (2006). *Fotbal: kondiční trénink*. Praha: Grada.
- Přidalová, M. (2021). *Vybrané problémy z kinantropometrie pro TVS*. Olomouc: Univerzita Palackého.
- Süss, V. (2006). *Význam indikátorů herního výkonu pro řízení tréninkového procesu*. Praha: Karolinum.
- Süss, V., & Tůma, M. (2011). *Zatížení hráče v utkání*. Praha: Karolinum.
- Votík, J., & Zalabák, J. (2006). *Trenér fotbalu "C" licence*. Praha: Olympia.
- Votík, J., & Zalabák, J. (2011). *Fotbalový trenér*. Praha: Grada.
- Weineck, J. (2000). *Optimales Training*. Baligen: BLV Sportwissen.
- Wood, R. (2008). Topend Sports/ The Sports Fitness, Nutrition and Sciences Resource. <https://www.topendsports.com/testing/tests>. Retrieved 11.4.2023 from the World Wide Web.