

UNIVERZITA KARLOVA

FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU

Identifikace a komparace vybraných pohybových schopností u elitních
hráčů fotbalu kategorie U14 a U15

Diplomová práce

Vedoucí práce:

PaedDr. Tomáš Malý, Ph.D.

Vypracoval:

Bc. Jaroslav Paseka

Praha, 2017

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem závěrečnou diplomovou práci vypracoval samostatně pod odborným vedením PaedDr. Tomáše Malého, Ph.D. a že jsem uvedl všechny použité informační zdroje a literaturu. Tato práce ani její část nebyla předložena k získání jiného nebo stejného akademického titulu.

V Praze dne:

Jaroslav Paseka

.....

.....

Evidenční list

Souhlasím se zapůjčením své diplomové práce ke studijním účelům. Uživatel svým podpisem stvrzuje, že tuto diplomovou práci použil ke studiu a prohlašuje, že ji uvede mezi použitými prameny.

Jméno a příjmení:

Fakulta / katedra:

Datum vypůjčení:

Podpis:

Poděkování

Rád bych poděkoval vedoucímu své práce panu PaedDr. Tomáši Malému, PhD., za odborné vedení mé práce a cenné rady, které mi ve vypracování této práce opravdu hodně pomohly. Dále bych chtěl poděkovat všem testovaným hráčům a jejich trenérům.

Obrovské poděkování také patří mé přítelkyni, bez které bych tuto práci nebyl nikdy schopen napsat.

Abstrakt

Název: Identifikace a komparace vybraných pohybových schopností u elitních hráčů fotbalu kategorie U14 a U15

Cíl: Cílem práce je objektivizovat a komparovat vybrané indikátory pohybových schopností u mladých elitních fotbalových hráčů kategorie U14 a U15.

Metody: Testováno bylo 26 probandů ve věku 14 a 15 let. Testování proběhlo v jedné tréninkové jednotce. V práci jsou použity metody pozorování a testování. Ve výsledkové části používáme metodu komparace, kde byly dosažené výsledky jednotlivých hráčů porovnány pomocí statistických metod. Během testování byly použity fotobuňky Brower timing system, Optojump, sportovní radar a kužely Fitt light.

Výsledky: Výsledky naší práce nám ukázaly rozdíly v pohybových schopnostech z hlediska hráčských postů, ale i jednotlivých hráčů. Náš testový soubor jsme rozdělili na obránce, záložníky a útočníky. Nejvyšší úroveň vytrvalostních schopností prokázali mladší obránci a záložníci, silových schopností starší obránci a útočníci, rychlostních akceleračních schopností a agility mladší útočníci.

Klíčová slova: fotbal, testování, pohybové schopnosti, agility, vytrvalost, síla, rychlost, kategorie U14 a U15

Abstract

Title: Identification and comparison of selected motor skills in elite U14 and U15 football players

Objectives: The aim of the thesis is to objectify and compare selected indicators of motor skills in young elite football players category U14 and U15.

Methods: 26 probands at age 14 and 15 were tested. Testing took place in one training unit. In the thesis are used the methods of observation and testing. In the result section we use a comparison method where the results of individual players were compared using statistical methods. During the testing Brower timing system, Optojump, sports radar and Fitt light cones were used.

Results: The results of our thesis showed the differences in the physical abilities in terms of player posts as well as individual players. We divided our test file into defenders, midfielders and attackers. The highest level of endurance capability was shown by younger defenders and midfielder, strength capabilities of older defenders and attackers, speed acceleration capabilities and agility of younger invaders.

Key words: football, testing, mobility skills, agility, endurance, strength, speed, category U14 and U15

Obsah

1 ÚVOD	9
2 TEORETICKÝ ROZBOR ZKOUMANÉ PROBLEMATIKY	11
2.1 Charakteristika staršího školního věku.....	11
2.1.1 Anatomicko-fyziologické zvláštnosti	12
2.1.2 Emoční a sociální zvláštnosti	14
2.1.3 Mentální a psychologické zvláštnosti	15
2.1.4 Trenérský přístup k pubescentům (13-15 let)	16
2.2 Charakteristika dorostenců věkové kategorie 15 až 18 let	17
2.3 Herní výkon ve fotbale	17
2.3.1 Individuální herní výkon a jeho determinanty	18
2.4 Kondiční příprava.....	19
2.4.1 Charakteristika pohybových schopností.....	20
2.4.2 Přínosy rozvoje fyzické kondice.....	27
2.5 Sportovní talent.....	28
2.5.1 Diagnostická kritéria sportovního talentu.....	29
2.5.2 Organizace a metodika výběru talentů	30
3 CÍL, HYPOTÉZY A ÚKOLY PRÁCE	35
3.1 Cíl práce	35
3.2 Hypotézy práce.....	35
3.3 Úkoly práce.....	35
4 METODIKA VÝZKUMU.....	36
4.1 Charakteristika výzkumného souboru.....	36
4.2 Organizace výzkumu.....	37
4.3 Metody získávání výzkumných údajů	38
4.3.1 Testy pohybových schopností	38
4.3.2 Materiálně-technická zařízení pro získání vědeckých výsledků	43
4.4 Metody zpracování dat.....	45
5 Výsledky práce.....	46
5.1 Výsledky testu akcelerační rychlosti na 5m a 10m.....	46
5.2 Výsledky testu maximální rychlosti na 20m	48
5.3 Výsledky testu dynamické síly dolních končetin	50
5.4 Výsledky agility 505 testu	52

5.5 Výsledky agility K-testu.....	54
5.6 Výsledky testu acyklické síly dolních končetin (tvrdości střely).....	56
5.7 Výsledky testu Yo-Yo IR1	58
5.8 Komparace pohybových schopností na základě herních postů	61
6 Diskuze.....	70
7 Závěr	76
8 Seznam použité literatury	78
9 Seznam obrázků, tabulek a grafů	83

1 ÚVOD

Fotbal je jednou z nejpoblárnějších a nejoblíbenějších sportovních her na světě a já osobně se mu věnuji již od 6 let a neustále na plný úvazek. Proto nebylo vůbec pochyb o tom, jakého sportu se bude má diplomová práce týkat. Mám i bohaté zkušenosti s trénováním, a to jak v dospělé kategorii, tak především u dětí. Tato práce mě neskutečně naplňuje a baví, plánuji u ní zůstat co nejdéle. Bohužel i jako učitel na základní škole z vlastní zkušenosti vím, že fotbal už dnešní děti netáhne tolik, jako dřív. Na to, jak je naše země malinká, má naše fotbalová reprezentace bohatou historii a tým kolem Nedvěda, Poborského a Čecha se zapsal do historie světového fotbalu téměř zlatým písmem. Tyto doby jsou však už bohužel dávno pryč a dá se konstatovat, že naše momentální fotbalová reprezentace oproti těm minulým úspěšným obrovsky strádá. Určitě i to je jeden z důvodů, proč už děti na fotbal nechodí tolik, jako tomu bylo dříve. To bývala téměř v každé větší vesnici v Čechách zastoupena každá žákovská kategorie, ve větších městech se pořádali okresní výběry a nebyla nouze o mladé, šikovné a dravé fotbalisty. Dnes se u dětí dostávají do popředí úplně jiné zájmy a jiné sporty, takže nelze s určitostí tvrdit, jestli naše budoucí reprezentace někdy ještě takových úspěchů, jako její výše zmínění předchůdci, vůbec dosáhne.

I přesto, že je teď fotbal v České republice spíše v útlumu a zažívá ne zrovna úspěšné období, celkově se tato hra pořád vyvíjí a zlepšuje. Neustále se zrychluje, stává se tvrdší v osobních soubojích, zvyšují se nároky na hráče i trenéry. Neustále se také pracuje na moderní technice, aby byla rozhodčím co nejvíce nápomocná a pomáhala dodržovat pravidla, ctíla zásady fair play a izolovala fotbalová utkání od simulací, neregulérních gólů a nesmyslných penalt.

Téma mé práce se týká vybraných pohybových schopností u elitního fotbalového klubu ve věkové kategorii U14 a U15. Tento tým a toto věkové období jsem si vybral hned z několika důvodů. V první řadě proto, že se jedná o fotbalisty, kteří už hrají na nejvyšší úrovni skrz většinu dětských věkových kategorií, jsou zvyklí na maximální vytížení, skvěle trénování a systematicky připravování k podávání co nejlepších výkonů. Dále proto, že se jedná o poslední žákovské období, po kterém nastává velice důležitý a náročný posun do dorostenecké kategorie, kde se přechází na větší hřiště, prodlužuje se zápasová hrací doba a individuální nároky jsou mnohem vyšší. Navíc ve vývoji dětí dochází v tomto období

k přechodu k počínající dospělosti, nastává vrchol puberty a do popředí zájmů se velmi často dostávají úplně jiné věci, než je samotný fotbal. Nejen z těchto důvodů je tento přechod často nazýván jako zlomový a také bývá označován za první kritické období. Dvě věkové kategorie jsem si vybral z důvodu jistého porovnání dosažených výsledků a zajímalo mě, o kolik jsou v daných pohybových schopnostech testování starší fotbalisté lepší, než jejich o rok mladší kolegové.

Všechny testy, které jsem použil k testování do své diplomové práce, hojně využívá laboratoř sportovní motoriky na FTVS k testování fotbalistů všech možných věkových kategorií a výkonnostních úrovní. I já jsem při svém bádání narazil na pár diplomových prací, ve kterých se sem tam nějaký stejný test objevil. Je proto dosti možné, že se i má diplomová práce dostane do ruky dalším studentům, kteří budou mé naměřené výsledky znovu porovnávat se svými probandy, ať už ze žákovských nebo dospělých kategorií.

2 TEORETICKÝ ROZBOR ZKOUMANÉ PROBLEMATIKY

2.1 Charakteristika staršího školního věku

Mnoho autorů označuje věkové období 11-15 let jako starší školní věk (např. Dovalil, 2009, Jansa, 2012, Perič, 2012). Jedná se o období přechodu od dětství k počínající dospělosti. Je charakterizováno četnými nerovnoměrnými anatomicko-fyziologickými změnami, odrážejícími se i v psychosociálním vývoji (tabulka 1). Jde o období nesmírně vitální, živelné až vulkanické. Vzhledem ke genezi a intenzitě probíhajících změn je možné toto období ještě rozdělit do dvou, svým charakterem nestejných fází. První z nich je prepuberta, začínající přibližně kolem 11 roku a vrcholící kolem 13 roku dítěte. Druhá fáze je puberta, fáze poněkud klidnější a vrcholící okolo 15 roku dítěte. Individuálně to však bývá různé. Dochází ke značné diferenciaci mezi chlapeckou a dívčí populací.

Tabulka 1 - Charakteristické znaky ve věku 11-15 let (Fajfer, 2005)

somatický vývoj	pohybová výkonnost	motorická docilita	psychický vývoj
progresivní růst, změny se neprojevují rovnoměrně v celém organismu (růst do výšky je intenzivnější než do šířky, končetiny rostou rychleji než trup); velké rozdíly mezi jednotlivci	progresivní růst v aerobní vytrvalosti, podobně jako v rychlosti, dynamické a explozivní síle; zřídka používat anaerobní laktátové zatížení	nerovnoměrnost vývoje může vést k diskoordinačním projevům; problémy s regulací svalového úsilí a kinestetickým vnímáním; projev: zhoršení dříve osvojených dovedností; výkyvy aktivační úrovně (způsobené emoční labilitou)	klíčové období; rozvíjí se abstraktní myšlení a paměť, rychlost učení se zvyšuje a snižují se počty potřebných opakování; proces osamostatňování a nezávislosti (nejsou ochotni plnit bez výhrad své povinnosti); projevy neposlušnosti, někdy drzosti a negativismu; příznivý formativní vliv tělesné výchovy a sportu

Tento intenzivní vývoj ve sféře tělesné a duševní probíhá u chlapců zhruba až do 18 let, u dívek tento vývoj končí přibližně o rok dříve. Největším problémem puberty je, že dochází k zásadním změnám ve vnitřním prostředí organismu a to v poměrně krátkém období. V důsledku hormonálního působení se urychluje růst a výrazně se mění výška těla a jeho hmotnost. Významné pro sport je, že vzestup pohlavních hormonů zřetelně zvyšuje svalovou sílu. Nejsou tomu ale současně uzpůsobeny šlachy, vazy a zejména jejich úpony.

2.1.1 Anatomicko-fyziologické zvláštnosti

Podle Jansy (2012) dochází v tomto věku k zásadním anatomickým a fyziologickým změnám, spojenými s pohlavním dospíváním. Rozdílnost v růstu těla, tedy ve výšce a hmotnosti, se projevuje jak mezipohlavně (dívky – chlapci), tak také mezi jedinci stejného pohlaví. Vyšší unavitelnost a určitá pohybová diskoordinace je obzvláště v pubertě způsobena pomalejším přírůstkem hmotnosti vůči rychlejším přírůstkům výškovým. Na úkor ještě ne zcela vyvinutého svalového aparátu spotřebují růstové procesy značné množství energie. K určité poměrnosti dochází v tomto smyslu teprve na konci puberty. Zvyšuje se výkonnost a váha srdce, zároveň roste i vitální kapacita plic, a tím se samozřejmě zvyšuje také tělesná výkonnost. Nejprve u dívek a později i u chlapců se začínají na základě rozvoje žláz s vnitřní sekrecí a dalších fyziologických procesů vytvářet prvotní i druhotné pohlavní znaky. To se však vztahuje blíže k 15. roku života, kdy se také stabilizuje vývoj centrální nervové soustavy. Mozek tedy dosahuje své dospělé struktury i funkce.

Perič (2012) tvrdí, že se spolu s hmotností tělesná výška mění rychleji, než v kterémkoliv jiném věkovém období. Tyto růstové změny však mohou po 13. roce působit negativně na kvalitu pohybů dítěte. Růst se na celém organismu projevuje nerovnoměrně – růst do šířky je méně intenzivní, než růst do výšky a končetiny rostou rychleji než trup. Proto se někdy může objevit názor, že dítě v pubertě je „samá ruka, samá noha“. Především ve druhé fázi tohoto období dochází k tomu, že vývoj vnitřních orgánů je jakoby „předbíhán“ růstem pohybového ústrojí. Pubertální věk je velice důležitý pro formování návyků správného držení těla, protože období rychlejšího růstu přináší vyšší náchylnost ke vzniku některých poruch lokomočního aparátu.

Podobně jako Perič (2012) popisuje i Buzek (2007), že zvláště v prepubertě určitou pohybovou diskoordinovanost způsobuje pomalejší přírůstek hmotnosti vzhledem k

rychlejšími přírůstky výškovým. Dále tvrdí, že děti bývají často unavené. Teprve po 13. roku věku se stabilizují funkce některých vnitřních orgánů (srdce, plíce) a dochází k jakémusi vyvažování tělesných proporcí. Tím se také dětem zvyšuje jejich tělesná výkonnost. Ta se projevuje i v zesíleném zájmu o sportovní činnost. Mnohé děti zvládají už i specializované sportovní dovednosti, s nimiž se rádi často předvádějí před ostatními. Bohužel někdy přecení své možnosti a to může vést k úrazům.

Podle Votíka (2005) se mladí fotbalisté dělí na hráče žákovské kategorie (6–14 let) a dorostenecké kategorie (14–18 let), takže jeho vývojové odlišnosti u dětí se přibližně o rok liší. Tvrdí stejně tak, jako zmínění autoři výše, že etapou přechodu od dětství k dospělosti je období 10–14 let a že v organismu dítěte nastávají velké biologické změny, které se odrážejí i v jeho psychickém vývoji. Také považuje za vhodné odděleně charakterizovat období 10-12 let a 12-14 let z hlediska psychofyzilogických zvláštností.

Pro věk 12-14 let je charakteristický rychlý, často až prudký růst, zejména končetin a vývoj svalstva. Právě proto je velice důležitý význam správné výživy a také pitného režimu, která odpovídá jak růstovým změnám, tak také požadavkům zatěžování. Nerovnoměrnost vývojových změn se projevuje špatnou pohybovou koordinací a psychickou nevyrovnaností. Ke zřetelnému zlepšování nervosvalové koordinace dochází až po odeznění pubertálních změn. Zvětšuje se přesnost pohybů a zdokonaluje se diferenciací svalového úsilí. Předpokladem pro další rozvoj silových schopností je nastupující rozvoj svalstva. Rychlost frekvence pohybů narůstá maximálně do 14-15 roku, pak se zpomaluje nebo úplně stagnuje. Zlepšuje se kloubní pohyblivost a ohebnost.

Věkové a individuální zvláštnosti v žákovském věku (Fajfer, 2005):

Starší školní věk (11 – 14/15 let):

Věkové

- Tělesné a duševní dozrávání
- Růstové zrychlení nerovnoměrný vývoj
- Vznik disproporcí
- Rozvoj gonád a sekundárních pohlavních znaků
- Dýchací a oběhový aparát při zvýšených nárocích nepracuje ekonomicky
- Nejbouřlivější fáze vývoje motoriky, vzestup výkonnosti

Individuální

- Velmi rychle jsou osvojovány nové pohybové dovednosti
- Individuální a sexuální rozdíly v motorice jsou značné
- Možná neohrabaná pohybová činnost, diskoordinace, disharmonie
- Rozvoj paměti a představivosti
- Malá schopnost sebekritiky
- Přejít od fantazie k realitě
- Aktivita, zájem, optimismus, sugestibilita

2.1.2 Emoční a sociální zvláštnosti

Buzek (2007) popisuje, že se v tomto období u dětí často mění způsob chování a projevení se na veřejnosti. Ve sféře sociální a emocionální se v tomto období výrazně projevuje snaha napodobovat dospělé gestikulací, mimikou či třeba oblékáním. Děti se ale bohužel také snaží napodobovat i způsoby vyjadřování a dospělácké zlovyky, jako jsou kouření, konzumace alkoholu, drog a jiné. Zároveň jsou však velmi kritičtí vůči projevům některých dospělých autorit. Jejich kritika je nesmlouvavá a rázná. Jejich určitá nejistota v chování při přímém kontaktu s dospělými je kompenzována nápadnou gestikulací - úšklebky, vzdorným pohazováním hlavy a podobně. Odborně se tyto jevy označují jako projev negativismu vůči autoritám.

Kamarádké vztahy procházejí příležitostnými kritickými fázemi, více u dívek než u chlapců. Roste význam party a kamarádkých společenství. Puberta je v citové oblasti nejsložitější období. Je to období prvních lásek a velice důvěrných přátelství. Rozvíjí se erotičnost, ta se projevuje zvýšeným zájmem o druhé pohlaví. Začínají více dbát o svůj zevnějšek. Reakcí na srovnávání se s okolím je uvědomované sebepojetí. Dalším charakteristickým jevem jsou i prudké přechody v chování, mezi které patří urážlivost nebo například náhlý bezdůvodný stud.

Negativní bývá i reakce na potrestání, obzvláště pokud je uděleno veřejně před ostatními vrstevníky. Trest je totiž chápán jako snížení skupinové prestiže. Dospívající snášejí velice nepříjemně také přehnanou přísnost, zaujatost, citový chlad i drobné nespravedlnosti. V tomto věku jsou obdivovány fyzický vzhled, odvaha a tělesné výkony.

2.1.3 Mentální a psychologické zvláštnosti

Opět budeme citovat Buzka (2007) a také Jansu (2012). V mentální oblasti pokračuje rozvíjení intelektu. Osobnostní kompetence se zvyšují za pozitivního vývojového postupu. V tomto věku jsou děti schopny řešit už i velmi složité úkoly, a to jak konkrétního tak již i abstraktního charakteru. Na úkor mechanické paměti se zvýrazňuje podíl paměti logické a vzrůstá preciznost myšlení. Samotný inteligenční vývoj se v 15. roce zastavuje. Přibývajících roky se pouze zjemňuje a zpřesňuje s přírůstkem zkušeností.

Při sportovních činnostech žáků v tomto věku se při středním zatížení zaměřujeme na rozvoj všech funkcí organismu. Ke konci období (okolo 15. roku) je možné zatěžování zvyšovat. Sportovní zaměření je důležité nejen z hlediska zdravotního, ale i ve výchovném procesu. Pomáhá totiž řešit i výchovné problémy. Metody výchovy se musí přizpůsobit faktu, že 15letý objekt výchovy již není dítětem, ale všestranně dospívajícím člověkem. Právě proto by měly být všechny výchovné zásahy vedeny spravedlivě, taktně a pokud možno diskrétně. Citové zaujetí často bývá přímou překážkou objektivního posouzení situace, proto bychom měli řešit větší přestupky až po jeho odeznění. V tomto věku bývají nejčastější chyby výchovných pracovníků veřejné vytýkání chyb, malé porozumění, nevšímavost a přílišná tvrdost (Buzek, 2007).

Votík (2005) popisuje, že se výrazné funkční, tělesné i psychické změny odrážejí ve strukturálních změnách osobnosti, v mravním, sociálním i rozumovém vývoji. Podstatně se mění přístupy k autoritě. Ta už není pasivně přijímána, ale je naopak kriticky vyhledávána. Dochází k přehodnocování a kolísání osobních postojů a úbytek zájmů o pohybové aktivity, fotbalu nevyjímaje. Zvyšuje se sebeuvědomění, ale časté přeceňování schopností a nadměrná ctižádost může vést až k nežádoucímu přetěžování.

Změny v organismu vedou často až k pocitu odlišnosti. Na jedné straně to může vést až k zbytečnému uzavírání se do sebe a vyhýbání se kontaktům společnosti, na straně druhé až nežádoucímu, nevhodnému a agresivnímu jednání. Žáci mají tendenci k napodobování, což je potřeba využít při citlivém vedení a v každém případě je vhodné při jednání s nimi volit diferenciovaný přístup.

2.1.4 Trenérský přístup k pubescentům (13-15 let)

Je velice důležité si ve sportovním tréninku dětí uvědomit, že se nejedná o zmenšeninu dospělých. Často se uvádí i heslo, že děti nejsou malí dospělí (Perič, 2012). Musíme proto brát ohled na odlišnosti od dospělých jedinců. Především se jedná o tyto skutečnosti (Dovalil, 2002):

- Věkové zákonitosti a vývoj organismu
- Sledovat vývoj osobnosti
- Vždy se zaměřit na cíl (perspektiva tréninkové jednotky)
- Všestrannost ve sportovní přípravě

Perič (2012) také uvádí, že jako ideální přístup k dětem v tomto věkovém období se uvádí diskrétní, aktivní, zkušený a plný vědomostí z dané problematiky. Většina kázeňských přestupků úzce souvisí s duševním vývojem a je pouze přechodná, řešíme je až s časovým odstupem.

Pokud snad ztrácí talentovaný sportovec zájem o sport, přestává se u něj jednat o činnost radostnou a začíná to být pouze činnost z povinnosti, která se musí vykonat, úkolem trenéra je hráče stále povzbuzovat, probouzet u něj stále pocit štěstí a hry a upevňovat zájem o sport. Je také vhodné u svých svěřenců vzbuzovat zájmy kulturní a společenské a především zájem o dobrý prospěch ve škole, protože ani talentovaný sportovec nemá nikdy předem zaručenou profesionální kariéru a je důležité důrazně dbát i na edukační složku.

Velice důležitým pojmem je individualizace, která nám vysvětluje problematiku individuální rychlosti vývoje organismu každého jedince v týmu. Štilec (1989) v souvislosti s tím dodává, že každý jednotlivec v mládežnických kategoriích je značně rozdílný od ostatních ve stupni tělesného vývoje. Při porovnávání stejně starých vrstevníků můžeme velmi často zpozorovat větší či menší odchylky ve stupni vývoje i v pohybové výkonnosti. Různé disproporce mohou vytvořit rozdíl až 2 let. Jedná se o vývojovou retardaci (zpomalený růst) nebo akceleraci (zrychlený růst). Každý pedagog i trenér by měl být obeznámen a umět pracovat s informacemi o vývojovém stupni svých svěřenců. Jedině tak je schopný správně posuzovat výkonnostní a fyzickou zdatnost svých svěřenců.

2.2 Charakteristika dorostenců věkové kategorie 15 až 18 let

Mezi dětstvím a dospělostí se jedná o poslední vývojovou fázi. Mezi jednotlivými funkčními systémy organismu postupně dochází k souladu, zpomaluje se tempo růstu a odeznívají pubertální změny. Avšak i přes určité mírné vnitřní zklidnění zůstávají hráči, zejména v začátku dorosteneckého věku, psychicky labilnější, náladoví, nekritičtí a až zbytečně vznětliví. Dorostenci postupně dosahují biologické dospělosti, ale v jejich jednání a chování se projevuje malé množství životních zkušeností. Projevuje se u nich snaha po originalitě a nezávislosti a jsou už schopni nést větší zodpovědnost za své jednání. Nejvyšší úrovně v tomto věkovém období dosahuje koordinace pohybů a dochází k výraznému nárůstu svalové síly. Zlepšují se i rychlostní schopnosti, a to hlavně díky zvyšování silových schopností dolních končetin. Určité problémy se v tomto věkovém období projevují z emocionálního a sociálního hlediska. Biologická dospělost není v poměru se sociální vyzrálostí. Respektován je trenér se smyslem pro spravedlnost, s taktním, ale rozhodným jednáním a s přirozenou autoritou (fotbalové umění, celkový vzhled, přiměřená míra tolerance a nadhledu). Bohužel se také mohou objevit problémy se správnou životosprávou a tréninkové absence spojené se vztahy k opačnému pohlaví.

Ve věku 17 až 18 let se struktura a obsah tréninkových jednotek již prakticky neliší od tréninku dospělých. U talentovaných jedinců je možné z hlediska fotbalové výkonnosti závěrečný úsek tohoto období považovat za začátek etapy maximálních výkonů. (Votík, 2005)

2.3 Herní výkon ve fotbale

Výkon hráče i týmu ve fotbale podmiňuje určitý soubor faktorů, které můžeme dělit podle různých kritérií. Votík (2005) udává, že je lze rozdělit na dispoziční a situační.

- Dispoziční faktory: podmiňují je předpoklady hráče k hernímu výkonu, kterými rozumíme úroveň jeho herních dovedností a pohybových schopností, psychické procesy, kvalitu řídicí činnosti centrální nervové soustavy a somatické i osobnostní charakteristiky.
- Situační faktory: udávají je vnější podmínky, ve kterých probíhá herní výkon. Výsledný výkon ovlivňuje především jejich složitost a proměnlivost.

Tyto dvě skupiny se mohou navzájem doplňovat, ovlivňovat a do určité míry i zastupovat, proto se oba tyto faktory různou měrou podílejí na konečném herním výkonu.

Votík (2005) dále dodává, že ve fotbale rozlišujeme dva základní druhy herního výkonu, a to individuální herní výkon (IHV) a týmový herní výkon (THV).

Výkon ve fotbalovém zápase je založen na kombinaci fyzických, technických a taktických aspektů hry. Ačkoliv jsou fyzické a taktické předpoklady klíčové pro výkon (Bradley, 2013) za nejlepší ukazatel úspěchu bývá označována technická schopnost a souhra celého týmu (Castellano a kol., 2012; Rampinini a kol., 2009).

2.3.1 Individuální herní výkon a jeho determinanty

Herní výkon je uplatňován především pro sportovní hry. Buzek (2007) ho charakterizuje jako aktuální projev specializovaných předpokladů hráčů, což jsou výsledky adaptace a řešení úkolů v ději utkání. Dále také dodává, že se skládá z mnoha komponent a jedná se tedy o integrovaný projev mnoha funkcí hráče.

IHV tvoří základ THV. Zkvalitnění IHV v tréninkovém procesu se projeví i změnou kvality THV. Vždy má formu herních činností jednotlivce, projevujících se souvislým řetězcem herních činností v utkání, které jsou projevem herních dovedností. Tyto dovednosti jsou získané dispozice k účelnému jednání ve hře a získávají se hlavně v tréninku. Množství a kvalita osvojených herních činností určuje, jakým způsobem se podílí hráč na týmovém herním výkonu. (Votík, 2011)

Fajfer (2005) charakterizuje individuální herní výkon jako zvláštní druh určitého výkonu v průběhu utkání. Je ovlivňován komponenty, které dělí do tří skupin: biochemické (kvalita koordinace, motorické provedení herních činností, hybný systém), bioenergetické (úroveň způsobilosti mobilizovat adekvátní bioenergetický systém – aerobní, alaktátový, laktátový) a psychické (vnímání, rozhodování, zvláštní anticipace, poznávací procesy, regulace a kontrola motorického provedení herních činností).

Podle Votíka (2011) jsou ve fotbale pro individuální herní výkon stěžejní herní činnosti jednotlivce, což jsou nacvičené komplexy pohybových úkolů. Dělíme je na útočné (vedení míče, obcházení soupeře, střelba atd.) a obranné (odebírání míče soupeři, obsazování hráče s míčem a bez míče, obsazování prostoru atd.). Všechny tyto herní činnosti mají svoji taktickou a technickou stránku, která je samozřejmě ovlivněna i kondiční a psychickou připraveností.

Podle Votíka (2011) jsou složky individuálního herního výkonu:

- Somatická charakteristika
- Pohybové schopnosti
- Herní dovednost
- Psychická charakteristika

Při posuzování individuálního herního výkonu dále sleduje:

- Pohyb hráče po hřišti a plnění určené hráčské role
- Dovednosti s balonem, zpracování
- Obejití protihráče
- Zpracování míče a to, jak dostává hráč míč pod kontrolu
- Střelbu, odkud a jak dovede hráč ohrozit soupeřovu branku
- Zda vůbec a jak dovede přihrát
- Jak spolupracuje s týmem, co všechno na hřišti sleduje a jak „čte“ hru, atd.

2.4 Kondiční příprava

Podle Dovalila (2007) se kondiční příprava orientuje na ovlivňování pohybových schopností, za cílem vytvoření široké pohybové základny, která slouží jako východisko pro rozvoj speciálních pohybových schopností. V souladu s taktickými a technickými dovednostmi zabezpečují speciální pohybové schopnosti provedení sportovního výkonu na požadované úrovni.

Provedení sportovní výkonu je kromě jiného závislé i na správné činnosti a svalů (provádění pohybů), srdce (řízení krevního oběhu) a plic (zajišťování přísunu kyslíku). Proto se trénink zaměřuje i na zlepšení jejich funkce a funkční kapacity. Ke zlepšení funkcí těchto orgánů dochází pravidelným a opakovaným tréninkem, což je jedním z předpokladů zvýšení sportovcovi výkonnosti. Takto zaměřený trénink se nazývá kondiční. O hráči, který je schopný vykonávat stejnou činnost rychleji, déle nebo který umí vyvinout větší sílu, říkáme, že má lepší kondici. Kondice ovlivňuje nejen celkovou sportovní výkonnost, ale také individuální výkony v utkání. Každý pohyb vyžaduje určitou sílu svalů, musí být proveden určitou rychlostí, trvá různou dobu a je různě složitý (Tůma a Tkadlec, 2002).

Carling, Gall a Dupont (2012) tvrdí, že je kondiční příprava ve všech sportovních hrách v popředí zájmu trenérů. Jedná se v podstatě o základní a nejdůležitější složku tréninku. Dodávají, že stoupající náročnost hry může za to, že se stala fyzická příprava u elitních fotbalistů nepostradatelnou součástí fotbalového tréninku. Dovalil (2002) dodává, že se kondiční příprava zaměřuje na optimální rozvoj pohybových schopností a na správnou funkci všech tělesných orgánů. Vysoká úroveň kondiční připravenosti umožňuje zdokonalování a zvládnutí techniky. Z této připravenosti vzniká obecná a speciální výkonnost.

Hráči vrcholové úrovně se musí přizpůsobit fyzickým požadavkům hry. Nemusí však mít zároveň mimořádnou kapacitu v jakékoliv oblasti fyzického výkonu, ale měli by mít přiměřeně vysokou a vyrovnanou úroveň ve všech oblastech (Reilly, Bangsbo a Franks, 2000).

Podle Bauera (2006) se vrcholoví fotbalisté musí starat nejen o svou celkovou kondiční způsobilost potřebnou k vrcholové hře, ale také trénovat jednotlivé speciální kondiční faktory a schopnosti. Kondiční trénink zahrnuje intenzivní rozvíjení následujících faktorů - schopností:

- všeobecná a speciální vytrvalost,
- schopnost rychlého uplatnění s míčem i bez míče,
- schopnost rychlé orientace při hře,
- specifické schopnosti jako je síla uplatňovaná při střelbě na bránu, výskocích, běhu, akceleraci, osobních soubojích atd.,
- pohyblivost a tělesná obratnost potřebná pro provádění typických fotbalových pohybů a zákroků.

2.4.1 Charakteristika pohybových schopností

Pohybové schopnosti se chápou jako relativně samostatné soubory vnitřních předpokladů lidského organismu k pohybové činnosti, ve které se také projevují. V komplexu předpokladů člověka k pohybové činnosti je lze rozlišit na:

- silové schopnosti – schopnosti překonávat vnější odpor prostřednictvím svalové kontrakce;

- rychlostní schopnosti – schopnosti spojené s krátkodobou činností, překonávat krátkou vzdálenost v co nejkratší době a s co nejvyšší intenzitou;
- vytrvalostní schopnosti – schopnost odolávat únavě, neboli dlouhodobě vykonávat pohybovou činnost určité intenzity, popřípadě delší časový úsek se pohybovat co nejvyšší intenzitou;
- koordinační schopnosti – schopnosti regulovat a řídit pohyb (s ohledem na rychlost, přesnost, složitost pohybu);
- pohyblivost – schopnost provádět pohyb v maximálním kloubním rozsahu (Perič, 2010).

Dovalil (2009) dodává, že pohybové schopnosti patří k základním okruhům teorie a praxi o sportovním tréninku. Nejčastěji se podle něj definují jako samostatné soubory vnitřních předpokladů lidského organismu k pohybové činnosti a v ní se projevujících.

2.4.1.1 Silové schopnosti

Jansa (2007) uvádí, že sílu jako pohybovou schopnost je možné definovat jako komplex schopností překonávat nebo udržovat vnější odpor pomocí činností svalů. Pro stimulaci silových schopností je určující typ svalových kontrakcí. Těch rozeznáváme několik typů. Podle napětí svalu a změny jeho délky lze rozdělit na sílu statickou (izometrickou), kdy je neměnná délka svalu, ale zvyšuje se napětí, a sílu dynamickou (izotonicou), kdy se mění délka svalu, ale napětí zůstává přibližně stejné. Dynamickou (izotonicou) kontrakci lze ještě rozdělit podle typu pohybu svalu na koncentrickou (sval se zkracuje, nemění se napětí) a excentrickou, brzdovou (sval se násilím protahuje, napětí se nemění).

Zatsiorsky (1995) uvádí, že můžeme silové schopnosti diferencovat na sílu absolutní, vytrvalostní a rychlou a výbušnou, přičemž jsou na sobě jednotlivé druhy síly relativně nezávislé.

- Absolutní (maximální) síla: představuje způsobilost svalu vyvinout sílu proti maximálnímu odporu, který ještě lze překonat v jednom opakování pohybu nebo v jedné kontrakci (Psotta, 2006). Perič (2010) dodává, že maximální síla je základem pro ostatní druhy silových schopností.

- Výbušná (explozivní) síla: jedná se o způsobilost pro vyvinutí určité svalové úrovně síly v co nejkratším čase (Psotta, 2006).
- Vytrvalostní síla: je schopnost překonávat nemaximální odpor déletrvající svalovou činností. Může být realizována při statické nebo dynamické svalové činnosti (Dovalil, 2009).

Význam tréninku svalové síly pro hráče fotbalu

V průběhu utkání se vysoké nároky na produkci svalové síly soustředují do krátkých opakujících se intervalů vysoce intenzivní činnosti, která vyžaduje co nejrychlejší vyvinutí svalové síly. Podstatným faktorem úspěšnosti je tedy v herně významných činnostech (jako jsou například změny směru běhu, akcelerace při sprintu, souboje s protihráčem, výskoky a manipulace s míčem) explozivní síla. Hráči fotbalu se vyznačují vysokou úrovní dynamické síly extenzorů a flexorů kolene a trojhlavého svalu lýtkového. Relativně důležitější je pro hráče fotbalu disponovat vysokou úrovní explozivní síly než síly absolutní. Základem pro explozivní sílu je dostatečná, nikoliv však co nejvyšší úroveň absolutní síly příslušných svalových skupin. Celkovou produkci svalové síly během utkání přitom podmiňuje svalová vytrvalost (Psotta, 2006).

2.4.1.2 Rychlostní schopnosti

Dovalil a Perič (2010) definují rychlostní schopnosti jako schopnost vyvíjet činnost s maximální intenzitou. Jedná se o krátkodobou pohybovou činnost (do 20s) konanou bez odporu nebo jen s malým odporem. Je charakteristická převážným zapojením ATP-CP zóny.

Štílec (1989) uvádí, že se jedná o schopnost realizovat motorickou činnost v co nejkratším časovém úseku.

Jansa (2007) dodává, že o projevech rychlostních schopností uvažujeme jen v těch případech, kdy maximální výkon neomezuje únava (jinak samozřejmě dochází k poklesu rychlosti pohybu). Dovalil a Perič (2010) dodávají, že právě proto je v tréninku rychlostních schopností velice důležité zaměřit se i na zotavovací funkce CP jako předpokladu pro provádění opakovaných rychlostních výkonů a bez ztráty kvality.

Při vymezení rychlostních schopností rozlišujeme rychlost jednotlivého pohybu, rychlost frekvence pohybu a rychlost reakce. Ve většině pohybů dochází ke kombinaci těchto druhů rychlosti, vzájemně spolu ale příliš nesouvisejí (Štílec, 1989).

Perič a Dovalil (2010) uvádějí, že rychlostní schopnosti závisí na několika oblastech, které se v tréninku dají více či méně ovlivňovat:

- nervosvalová koordinace – schopnost co nejrychleji střídat kontrakci (stah) a relaxaci (uvolnění) svalu,
- typ svalových vláken – patří k důležitým předpokladům dosažení maximální rychlosti
 - červená (pomalá) – umožňují pracovat dlouho, ale pomalu (hůř se unaví),
 - bílá (rychlá) – pracují rychle, ale jen krátkou dobu (rychle se unaví),
- velikost svalové síly – důležitá pro mohutnost svalové kontrakce a její rychlost.

Rychlostní schopnosti je celkově možné v tréninku rozvíjet pouze omezeně. Jsou totiž geneticky determinovány (mají velký podíl vrozených předpokladů). Uvádí se, že vliv dědičnosti je cca 80%.

Perič a Dovalil (2010) ještě uvádějí, že rychlostní schopnosti mají, podobně jako silové schopnosti, určitou strukturu, která dělí rychlostní schopnosti do tří základních projevů:

- rychlost reakce
- rychlost jednotlivého pohybu – rychlost acyklická
- rychlost lokomoce – rychlost cyklická. Ta se dále dělí na:
 - rychlost akcelerace
 - rychlost frekvence
 - rychlost se změnou směru.

2.4.1.3 Vytrvalostní schopnosti

Všeobecně se za vytrvalost považuje pohybová schopnost člověka k dlouhotrvající tělesné činnosti. Jedná se o soubor předpokladů provádět co nejdéle cvičení s určitou nižší než maximální intenzitou, nebo po stanovenou potřebnou dobu co nejvyšší možnou intenzitou. Především jsou závislé na úrovni rozvoje fyziologických funkcí, jako jsou rozvoj oběhově-respiračního systému nebo okysličovací a transportní procesy ve svalech. Ovlivňují je také procesy psychické. Vytrvalostní schopnosti plní ve většině sportovních disciplín úlohu

kondičního základu výkonu a v organismu vytvářejí podmínky pro zvládnutí soutěže (často i více startů) či utkání v plném nasazení a tempu po celou dobu. Dalším úkolem vytrvalosti jsou vysoce rozvinuté schopnosti zotavení. Ty se projevují v průběhu celého utkání či závodu. Při zatížení se produkuje laktát, který způsobuje mírné až střední zakyselení. To pak negativně ovlivňuje funkci CNS a je nutné tento produkt pro další činnost důsledně a rychle odbourávat (Perič a Dovalil, 2010).

Příbramská (1989) uvádí, že vytrvalostní schopnosti jsou schopnosti dlouhodobě odolávat únavě.

Podle Votíka (2005) je při jejich rozvoji důležité vhodně volit motivaci, protože velký podíl na výkonech vytrvalostní povahy má volní úsilí jedince.

Dělit vytrvalostních schopností je možné z několika různých hledisek. Za základní hledisko dělení se považuje délka trvání pohybové činnosti (tabulka 2):

- dlouhodobá,
- střednědobá,
- krátkodobá,
- rychlostní.

Tabulka 2 - Vymezení vytrvalostních schopností (Perič a Dovalil, 2010)

<i>Vytrvalost</i>	<i>Převážná aktivace energetického systému</i>	<i>Doba trvání pohybové činnosti</i>
Dlouhodobá	O ₂	přes 10 min
Střednědobá	LA - O ₂	do 8 - 10 min
Krátkodobá	LA	do 2 - 3 min
Rychlostní	ATP - CP	do 20 - 30 s

Dovalil a Perič (2010) také uvádějí, že je možné dále dělit vytrvalost podle účasti svalových skupin na:

- lokální – pohybu se účastní méně než 1/3 svalů. Příkladem může být opakovaná střelba z místa,
- celková – pracují více než 2/3 svalstva. Jako příklad uvádějí bruslení, plavání, běh.

Podle typu svalové kontrakce se vytrvalostní schopnosti mohou dělit na:

- statické – bez pohybu (např. udržení určité pozice těla - jezdec na koni během dostihu),
- dynamické – v pohybu (např. běh na lyžích).

Metody rozvoje vytrvalostních schopností

Metody se liší konkrétním záměrem vystavit organismus určitým fyziologickým podmínkám činnosti. Mezi nejpoužívanější metody rozvoje vytrvalosti patří:

a) metody nepřerušovaného (kontinuálního) zatížení:

- souvislá - zatížení je nepřerušované a rovnoměrné, nízké až střední intenzity. Trvá déle než 30 minut a tepová frekvence se pohybuje mezi 130 a 150 tepy za minutu.

- střídavá – jde o nepřetržité zatížení, při kterém se střídají zatížení různé intenzity. Trvá déle než 30 minut a tepová frekvence se střídavě pohybuje mezi 120-130 a 150-170 tepy za minutu. V periodách zvýšené intenzity se dostává organismus do kyslíkového deficitu. Tento dluh je vyrovnán v následujícím úseku snížené intenzity. Specifickou variantou této metody je fartlek.

b) metody intervalové:

hlavním znakem je plánovité členění cvičení požadované intenzity na fáze zatížení a zotavení, přičemž by neměly intervaly odpočinku sloužit k úplnému zotavení (Perič a Dovalil 2010). Využívají se pro rozvoj speciální vytrvalosti v kondičním a herním tréninku (Votík, 2005).

Pálfai (1966) uvádí, že intenzita zatížení by se vždy měla přizpůsobit stavu trénovanosti, vyspělosti a funkční kapacitě hráče. Aby podráždění vyvolané funkčním zatížením vyvolalo adaptační změny oběhového a dýchacího systému a svalstva zároveň, musí být dostatečně silné. K přesnému stanovení délky přestávek slouží hodnoty tepové frekvence. Během rozvoje speciální vytrvalosti by doba odpočinku neměla dovolit úplné zotavení.

2.4.1.4 Obratnostní (koordinační) schopnosti

Jansa (2007) uvádí, že se jedná o soubor schopností lehce a účelně koordinovat vlastní pohyby, přizpůsobovat je měnícím se podmínkám, rychle si osvojovat nové pohyby a provádět složitou pohybovou činnost.

Koordinační schopnosti (také se užívá označení obratnost) jsou ve srovnání s ostatními schopnostmi velice zvláštní soubor a patří mezi nejméně vymezenou oblast lidské motoriky. Tvoří jakýsi „most“ mezi všemi ostatními pohybovými schopnostmi. To vyplývá ze značně různorodých projevů a zejména z jejich postavení vzhledem k ostatním schopnostem (Perič a Dovalil, 2010).

Obratnost je schopnost člověka rychle a lehce si osvojit a koordinovat vlastní složité pohyby, zdokonalovat sportovní dovednosti a přizpůsobovat se konkrétním podmínkám a požadavkům řešeného úkolu. Je spjata s ostatními pohybovými schopnostmi, zároveň je v těsném vztahu k pohybovým dovednostem a je důležitou součástí každého sportovního výkonu. Projevuje se vrozenými i získanými koordinačními schopnostmi a uplatňuje se rychlostí zvládnutí složitých pohybových struktur a kvalitou jejich provedení (Fejtek, 1989).

Podle Periče a Dovalila (2010) je s rozvojem koordinačních schopností vhodné začít co nejdříve. Vhodný je věk 6-8 let. V tomto věku se děti učí nejrychleji novým dovednostem, protože mají velmi dobrou plasticitu nervové soustavy. Základním požadavkem je záměrně a opakovaně stavět sportovce do situací, v nichž musí řešit složitou pohybovou činnost náročnou na koordinaci. To znamená:

- provádět cvičení v měnících se vnějších podmínkách,
- volit spíše pohybově složitější cvičení a jejich složitost dále zvyšovat (jedná se například o akrobatická cvičení),
- provádět cvičení v různých obměnách (změny rytmu, změny na zvukový nebo optický signál),
- spojovat několik činností v jednu,
- provádět cvičení pod tlakem (v co nejvyšší rychlosti, omezená časově či prostorově),
- kombinovat již osvojené pohybové dovednosti (několik činností následuje rychle po sobě).

2.4.1.5 Agility

Definice pojmu „agility“ se v domácí a zahraniční literatuře poněkud liší. Je však jasné, že se jedná o velice důležitý předpoklad ve většině sportovních her. Podle Bangsba a Mohra (2012) je fotbal sport, ve kterém je nutné až téměř dokonale ovládat krátké sprinty s častými změnami směru. Proto se trénink agility stává velice významným prvkem ve fotbalovém tréninkovém cyklu.

Jako schopnost rychlé změny směru pohybu, zastavování a zrychlování v co nejrychlejších a co nejkratším provedení, či rychlé reakce na různorodé situace, popisuje agility Gambetta (1996).

Jovanovič (2011) zase uvádí, že agility také slouží jako nedílná součást prevence různých zranění, kdy optimální inhibice a aktivace svalových vláken může zabránit vzniku kloubních a svalových zranění.

Cook (2015) doporučuje v tréninku agility zařazovat švihadla, kužely nebo tzv. žebříky, vždy se zaměřením na co nejrychlejší práci dolních končetin, udržování a kontrolování správné polohy těla. Cvičení by měla být variabilní a různorodá, dbát se musí také na kvalitní technické provedení.

2.4.2 Přínosy rozvoje fyzické kondice

Martens (2004) uvádí, že rozvoj fyzické kondice nám zaručuje:

- lepší celkovou výkonnost
- méně únavy v dlouhotrvajících soutěžích
- rychlé obnovení sil a energetického potenciálu po namáhavých trénincích a utkáních
- méně svalových bolestí a menší náchylnost ke zraněním
- schopnost déle a lépe trénovat taktické a technické dovednosti
- rychlejší rekonvalescenci po zranění
- zlepšení koncentrace a prevence psychické únavy
- s vědomím, že je sportovec dobře kondičně připraven, roste i jeho sebedůvěra
- zábavnější tréninky i utkání, jako výsledek lepší výkonnosti, méně únavy, více vyhraných utkání

Dále tvrdí, že trénink fyzické zdatnosti není zárukou úspěchu, ale nedostatek této přípravy téměř s jistotou garantuje neúspěch. Přínos tréninku fyzické kondice má mnoho podob:

- zlepšuje využití kyslíku ve svalech, zvyšuje energetický potenciál svalů
- zlepšuje schopnost svalů využívat tuk jako zdroj energie
- zvyšuje velikost svalových vláken, což svalům pomáhá pracovat s větší silou
- zvyšuje množství krevních kapilár ve svalech, což zlepšuje prokrvení svalů s vyšší dodávkou kyslíku
- zlepšuje dýchání, je plně využita plicní kapacita, dýchací svaly jsou vytrvalejší
- zvyšuje celkový objem krve a zlepšuje distribuci krve do pracujících svalů
- zlepšuje systolický objem (schopnost srdce pumpovat krev v každém jednotlivém stahu)
- zesiluje kosti, svalové úpony a šlachy, tudíž snižuje riziko zranění
- zlepšuje efektivnost nervové soustavy a tím i kontrolu pohybu a umožňuje tělu spotřebovat méně energie při stejném množství pohybové aktivity
- zlepšuje stavbu těla a schopnost spalování nepotřebného tuku (sportovci netrpí nadváhou)

2.5 Sportovní talent

Podle Dovalila a Periče (2007) patří sport mezi činnosti se zvýšenou poptávkou po talentovaných jedincích, tedy po jednotlivcích, kteří vykazují velmi dobré či mimořádné výsledky v určité lidské činnosti. V současnosti je pojem talent často nahrazován či zaměňován dalšími termíny, jako jsou předpoklady, nadání, vlohy, genialita a další (tabulka 3). Většinou bývá spojován s konkrétními přívlastky určité lidské činnosti, jako jsou například hudební talent, umělecký talent, matematický talent nebo třeba vůdcovský talent. S rozvojem moderního sportu se začal objevovat i talent sportovní či pohybový. S tím je spojováno podávání vynikajících výkonů v oblasti sportu.

Hohmann a Carl (2002) uvádějí, že se ve vrcholovém sportu za talent označuje osoba, která je s přihlédnutím k již realizovanému tréninku ve srovnání s referenčními skupinami podobného biologického stupně vývoje schopna nadprůměrného sportovního výkonu, a u které se lze s ohledem na endogenní (vrozené) výkonnostní dispozice a realizovatelné

exogenní výkonnostní podmínky odůvodněně domnívat a zejména matematicko-simulačně stanovit, že může v následující etapě vývoje dosáhnout špičkových sportovních výkonů.

Ford a kol. (2011) uvádějí, že kvůli nedostatku jednoznačných ukazatelů naznačujících vysoký potenciál sportovce je identifikace talentů velice složitá.

Tabulka 3 - Základní pojmy výběru sportovních talentů (Jansa a Dovalil, 2007)

TERMÍNY	DEFINICE	PŘÍKLAD
VLOHY	Základní dispozice jednotlivce vyjadřující možnosti pro budoucí schopnosti. Tyto vlohy se nemusí po celý život projevit, protože jedinec nebyl v prostředí pro ně vhodném	Obyvatel rovníkové Afriky, který má vynikající vlohy pro lyžování, neuvidí za celý život sníh, tudíž se vlohy neprojeví
NADÁNÍ	Spojení vloh s určitou oblastí činnosti. Jsou to vlohy, které se již projevíly. Nadání chápeme pro určité typy činnosti - rychlostní, vytrvalostní apod.	Jedinec má nadání pro basketbal (pohyb, ovládání míče, souhru apod.), ale jeho výška v dospělosti bude 155 cm.
TALENT	Příznivé seskupení vloh pro činnost, kterou chceme vykonávat. Ve sportu hovoříme o talentu tehdy, tvoří-li morfologické, fyziologické i psychologické dispozice optimální předpoklady pro provádění daného sportovního výkonu.	Jedinec má všechny požadované znaky (motorické, morfologické, funkční, psychické, somatické, sociální atd.) pro to, aby dosáhl absolutní maximální výkonnosti.

2.5.1 Diagnostická kritéria sportovního talentu

Ve sportovní vědě se vyvinuly dva rozdílně akcentované výzkumné směry:

1. Sportovně-medicínský směr (pohled) se zabývá dědičností geneticky podmíněných biologických znaků, které se dají považovat za příčinu pozorovatelných výkonnostních rozdílů.

2. Z tréninkově-vědeckého pohledu je středem zájmu samotný pozorovatelný výkon, který je pak z různých hledisek užitečný pro předpověď dalšího vývoje a stanovení talentu.

Zatímco hlavně ve východních státech se zůstávalo u těchto dvou směrů, v západních zemích se později k těmto dvěma liniím vyvinuly další:

3. Sociálně-vědecky orientovaný výzkum obecných společenských podmínek, který je nezbytný pro efektivní podporu talentů v otevřeném systému podpory dorostu.
4. Biomechanický, sportovně-psychologický a sportovně-medicínský výzkum se začal věnovat ve větší míře zatížitelnosti mladých sportovců, a to především proto, aby přispěl k preventivní ochraně mladých vrcholových sportovců před přetrénováním.
5. Dále se začal sportovně-medicínský výzkum věnovat nejen pozorovatelným projevům dědičně podmíněných výkonnostních znaků, ale také ve větší míře i genetickým předpokladům samotné trénovatelnosti.

2.5.2 Organizace a metodika výběru talentů

Jak uvádí Dovalil a Perič (2007), celý systém zjišťování a rozvoje sportovního talentu by měl sloužit ke zvýšení pravděpodobnosti dosažení maximální výkonnostní úrovně a minimalizovat náklady spojené s mnohaletou přípravou sportovce. U sportů, které mají vysoké požadavky na materiální krytí, jejich význam stoupá. Zůstává však také významnou otázkou, jak minimalizovat chyby špatného výběru. Zabezpečit tedy, aby jednotlivci s vysokou perspektivou, kteří z jakéhokoliv důvodu jako perspektivní nebyli vybráni, měli opětovnou možnost projevit se. A podobně v opačné situaci, kdy sportovci s malou perspektivou stále setrvávají ve výběrových mužstvech.

Na základě těchto úvah se vytváří základní organizační schéma výběru a rozvoje talentů. V obecné rovině rozlišujeme dva přístupy k organizaci výběru talentů. Jsou to:

- extenzivní model, který vychází z filozofie co největšího počtu sportovců v základně. Ta se následnými tréninkovými roky zužuje, až pouze malá část jedinců dosáhne vrcholu. Tento model má podobu tzv. pyramidy a díky tomu, že minimalizuje neospravedlněné výkyvy, má vysokou efektivitu. Na druhé straně jeho nevýhoda spočívá v tom, že značná část netalentovaných sportovců dlouhou dobu setrvává

v systému péče o talenty. Tento model je charakteristický negativním výběrem – jen sportovci s nejhoršími výsledky se do výběru nedostanou.

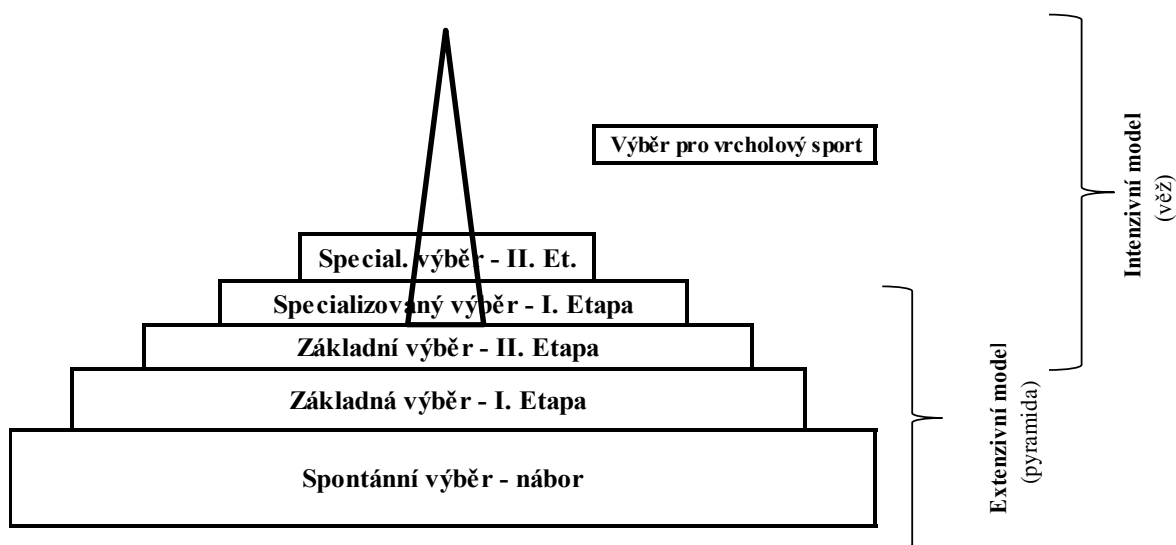
- intenzivní model, ve kterém je jen velmi úzká základna vybraných sportovců, kteří ale mají relativně vysokou pravděpodobnost dosažení špičkové výkonnostní úrovně. U těchto vybraných jednotlivců dochází jen k malým etapovým výkyvům. Tento model vychází z podoby tzv. věže a jeho výhodou je vysoká efektivita. Jak již bylo uvedeno, sportovci zařazení do systému péče o talenty tímto způsobem mají vysokou procentuální úspěšnost ve vrcholovém sportu. Nevýhodou tohoto modelu jsou velké nároky na hodnověrnost výběrových ukazatelů (reliabilitu a predikční validitu testů či hodnotících škál), a tím i velké procento neospravedlněného kolísání. Pro tento model je charakteristický pozitivní výběr – vybírání jsou pouze jedinci s nejlepšími výsledky.

V České republice se v současnosti ukazuje, že nejvhodnější model je složený z obou výše zmíněných přístupů, které se prolínají a navazují na sebe. Výběr začíná extenzivním přístupem a v průběhu let se mění na intenzivní. V organizační struktuře se objevují 4 základní etapy, které mají odlišné úkoly, cíle a kritéria výběru (obrázek 1):

- spontánní výběr – nábor (etapa předběžného výběru),
- základní výběr (etapa hlubšího ověřování – výběr do sportovních tříd),
- specializovaný výběr (etapa výkonnostního rozvoje – výběr do sportovních center mládeže),
- výběr pro vrcholový sport (etapa výběru do reprezentačních družstev či klubů s vrcholovou úrovní výkonnosti).

Aby byla co nejnižší pravděpodobnost chybného výběru, měla by každá etapa trvat několik let.

Obrázek 1 - Čtyři etapy výběru talentů (Jansa, Dovalil, 2007)



2.5.2.1 Spontánní výběr – nábor

Protože je v této etapě vysoká míra nebezpečí chybného rozhodnutí z důvodu vlivu sociálního prostředí, ještě zde nedochází k výběru v pravém slova smyslu. Základním úkolem této etapy je posouzení stupně pohybové aktivity dětí a zjištění jejich vhodnosti pro sportovní přípravu odhalováním jejich vrozených vloh, které dále tvoří základnu pro rozvíjení schopností. Hlavním úkolem je tedy výběr celkově motoricky talentovaných dětí. Bez výběru by tato etapa měla trvat nejméně 6 měsíců, vhodnější je ale v délce klidně 2-4 let. Měla by se tím zajistit alespoň minimální kompenzace vlivu sociálního prostředí (ať již pozitivního nebo negativního).

2.5.2.2 Základní výběr

Tento výběr se obvykle realizuje při vstupu dětí do sportovních tříd, tedy kolem 10.-11. roku. To už by děti za sebou měly mít základní tréninkovou etapu, která poukázala na jejich předpoklady ve vybrané sportovní disciplíně. Základním úkolem této etapy je hlubší ověřování souladu vybraného jednotlivce s kritérii kladenými na talent ve vybraném sportu. Především se jedná o rozvoj pohybových schopností podmiňujících daný sportovní výkon, stanovení zájmu dětí o sport a jejich iniciativu, týmovou spolupráci, pozornost v tréninkovém

procesu, koncentraci apod. Základní výběr je ještě rozdělen do dvou etap. V té první dochází k prvotnímu výběru. Ten by měl postihnout jen nepochybně neperspektivní jedince. Po určitém časovém odstupu navazuje druhá etapa, která tento výběr prohlubuje. Pro tuto etapu by měl být charakteristický negativní způsob výběru, neboli vyřazení jen evidentně neperspektivních jednotlivců.

2.5.2.3 Specializovaný výběr

Tento stupeň trvá řadu let a jsou v něm formovány schopnosti sportovců projevující se v určité sportovní činnosti. Jejich důkladná a dlouhodobá pozorování zvyšují spolehlivost trenérovo závěrů. Ty jsou navíc podloženy různými sledováními, kontrolními psychologickými, lékařskými a sociologickými vyšetřeními. To vše za účelem stanovení co nejpřesnějšího stupně sportovní talentovanosti. I tento výběr by měl probíhat ve dvou etapách – první by měla mít spíše povrchnější výběr a ta druhá by měla na jednotlivce klást vyšší nároky. Výběr je možné v této etapě provádět přístupem jak pozitivním, tak i negativním (ten je považován za vhodnější).

Druhá etapa tohoto výběru se provádí obvykle při výběru jedinců do sportovních center mládeže, u většiny sportovních odvětví tedy kolem 15. roku věku. Nadání jedinci již absolvovali několikaletý trénink a prošli obvykle minimálně jedním výběrem. Jejich stupeň nadání je již značný a výkonnost vysoká. V této etapě má již velká část sportovců (hlavně ve sportech, které mají finančně náročné zázemí) profesionální smlouvy s agenty, kteří vytvářejí jistý tlak na samotné sportovce, jejich rodiče a trenéry. Zásadní je tato etapa především proto, že v ní dochází k prolínání s etapou výběru pro vrcholový sport. Ve většině sportovních odvětví se již tvoří reprezentační mládežnické týmy a mladí sportovci se tak dostávají do přímé mezinárodní konfrontace a do „hledáček“ profesionálních scoutů z celého světa. Proto se zde zásadně rozhoduje o sportovní budoucnosti mladého sportovce.

2.5.2.4 Výběr pro vrcholový sport

Tato etapa již byla zmíněna v předchozí etapě a může jí tedy lehce prostupovat, ale zpravidla se jedná o samostatný stupeň výběru. Pokračuje zde identifikace sportovních schopností a posuzování všech předpokladů sportovce pro dosažení absolutní výkonnosti.

Uskutečňuje se výběr do dorosteneckých a juniorských reprezentací do profesionálních týmů s nejvyšší sportovní výkonností. Vybraní jedinci mají velmi vysokou pravděpodobnost dosáhnout absolutní výkonnosti. Výběr se provádí zásadně pozitivním přístupem (intenzivní model).

S přihlédnutím k tomu, jak zajímavá a sportovně málo probádaná je ve fotbale problematika žákovských kategorií, rozhodli jsme se zkoumat věkovou kategorii U14 a U15. Dochází zde mezi jedinci k velkým somatickým rozdílům, dochází zde k prvnímu výraznějšímu střetu zájmů (výběr mezi vzděláním, sportem, nebo volným časem), jedná se o první větší přechod mezi věkovými kategoriemi a hráči jsou najednou mnohem blíže juniorským a dospělým kategoriím, někteří jedinci prožívají růstový spurt, jiní stagnují. Tato problematika je pro mě i jako pro učitele na ZŠ a trenéra velice zajímavá a myslím si, že by tento výzkum mohl přinést i nějaké nové poznatky.

3 CÍL, HYPOTÉZY A ÚKOLY PRÁCE

3.1 Cíl práce

Cílem práce je objektivizovat a komparovat vybrané indikátory pohybových schopností u mladých elitních fotbalových hráčů kategorie U14 a U15.

3.2 Hypotézy práce

- H1: Starší hráči (U15) dosáhnou signifikantně lepších výkonů v rychlostních, agility, silových a vytrvalostních testech v komparaci s mladšími hráči (U14).
- H2: V agility K-testu dosáhnou hráči signifikantně lepších výkonů na ruce než na nohy.
- H3: Předpokládáme, že nejhorších výsledků v testech explozivní síly dolních končetin dosáhnou záložníci.

3.3 Úkoly práce

1. Provést rešerši odborné literatury, která má vztah ke zvolenému tématu.
2. Stanovení cíle práce, hypotéz a úkolů práce.
3. Vybrat skupinu vhodných probandů.
4. Zajištění materiálního vybavení pro realizaci měření.
5. Provést terénní testování vybrané skupiny.
6. Zpracování, interpretace a zhodnocení výsledků.
7. Vyvození závěrů pro praxi.

4 METODIKA VÝZKUMU

4.1 Charakteristika výzkumného souboru

Výzkumný soubor zahrnuje hráče z fotbalového klubu AC Sparta Praha věkové kategorie U15 (tabulka 4) a U14 (tabulka 5). Jedná se tedy o hráče ročníku narození 2002 a 2003, hrající nejvyšší tuzemskou žakovskou ligu. Kromě toho se tito mladí fotbalisté také velmi často na přípravných turnajích utkávají s týmy z celé fotbalové Evropy, proti kterým se jim daří nejen herně, ale i výsledkově. Díky tomu proto předpokládáme, že by měli dosahovat těch nejlepších výsledků a že by měli splňovat ta nejpřísnější měřítka pro budoucí profesionální fotbalisty. Díky finančním možnostem a profesionálnímu přístupu v celém týmu AC Sparta Praha jsou hráči vedeni a soustavně trénováni profesionálními trenéry a kvalifikovanými odborníky. Tréninkové jednotky jsou přizpůsobeny jejich tělesnému vývoji a aktuálním hráčským potřebám nebo týmové souhře. Šíře kádru odpovídá nabytému programu a systému žakovské soutěže. Náš výzkumný soubor se tedy skládá z 26 hráčů (16 z mladší kategorie U14 a 10 z kategorie U15). Testování se nezúčastnili všichni hráči (kvůli zranění, školním povinnostem atp.) - celý kádr U14 čítá 22 hráčů a kádr U15 21 hráčů.

Tabulka 4 - Základní antropometrické ukazatele výzkumného souboru U15

U15	Rok narození	Výška (cm)	Hmotnost (kg)	Herní post	Dominantí noha
TH1	2002	167	55	KZ	P
TH2	2002	169	57	SZ	P
TH3	2002	177	65	B	L
TH4	2002	174	60	Ú	P
TH5	2002	175	60	SO	P
TH6	2002	172	57	Ú	P
TH7	2002	172	62	SO	P
TH8	2002	174	60	SO	P
TH9	2002	177	62	SO	P
TH10	2002	162	45	PZ	P
X	-	171,9	58,3	-	-

Legenda: TH-testovaný hráč, KZ-krajní záložník, PZ-pravý záložník, SZ-střední záložník, B-brankář, Ú-útočník, SO-střední obránce, P-pravá, L-levá, X-průměr

Tabulka 5 - Základní antropometrické ukazatele výzkumného souboru U14

U14	rok narození	výška (cm)	hmotnost (kg)	herní post	preferovaná noha
TH11	2003	161	51	Ú	P
TH12	2004	162	54	Ú	P
TH13	2003	170	55	Ú	P
TH14	2003	170	57	SZ	P
TH15	2003	162	50	LO	L
TH16	2003	165	50	PO	P
TH17	2003	165	51	PO	P
TH18	2003	163	49	PO	P
TH19	2004	172	58	SZ	P
TH20	2003	173	52	SZ	P
TH21	2003	165	52	PZ	P
TH22	2003	167	52	LZ	L
TH23	2003	163	51	SO	P
TH24	2003	172	50	SO	P
TH25	2003	175	63	B	L
TH26	2003	170	60	B	P
X	-	167,2	53,4	-	-

Legenda: TH-testovaný hráč, Ú-útočník, LZ-levý záložník, PZ-pravý záložník, SZ-střední záložník, B-brankář, PO-pravý obránce, LO-levý obránce, SO-střední obránce, P-pravá, L-levá, X-průměr

4.2 Organizace výzkumu

Testování proběhlo místo tréninkové jednotky ke konci podzimní části žákovské ligy, tedy těsně před zimní přestávkou. Testování probíhalo v nafukovací hale na umělé trávě na Strahově, kde má tým AC Sparta Praha své mládežnické tréninkové centrum. Měření se uskutečnilo 7. 12. 2016 v 16 a v 17 hodin, takže i v kryté nafukovací hale byla teplota chladnější, a to něco kolem 14°C. Jako první byl testovaný mladší tým, tedy kategorie U14, po nich se testoval starší tým, tedy U15. Testování jednoho týmu zabralo cca 60 minut a bylo schváleno etickou komisí FTVS UK.

Testovaná skupina nejprve prošla podrobným seznámením s jednotlivými testy a podmínkami měření. Hráči byli předem informováni od svých trenérů o tom, že testování proběhne místo tréninkové jednotky.

Před prvním testem se hráči 15 minut pečlivě rozvíčovali se svými trenéry. Rozvíčka obsahovala jak prvky běžecké abecedy na zahřátí organismu, tak i mobilizační

cvičení a strečink. Rozcvičení bylo velice důležité, protože hned první test byl test akcelerační rychlosti na 5m a 10m.

Pořadí testů bylo následující:

- akcelerační rychlost na 5m a 10m,
- maximální rychlost na 20m,
- explozivní síla dolních končetin,
- agility 505 test,
- agility K-test (horní končetiny),
- agility K-test (dolní končetiny),
- test acyklické rychlosti dolních končetin (prudkost střelby),
- Yo-Yo intermittent recovery test - level 1 (Yo-Yo IR1)

U testování byli přítomni vždy 3 trenéři týmu (1 hlavní a 2 asistenti) a 6 studentů z UK FTVS (2 studenti doktorandského studia a 4 studenti z navazujícího magisterského studia). Hráči byli totiž rozděleni do menších skupin cca po 5 hráčích a přesouvali se po jednotlivých stanovištích. Na každém stanovišti byl vždy jeden měřitel, jeden kontrolor a jeden zapisovatel. Podmínky testování byly vždy pro každého probanda stejné. Během testování jednoho hráče měli ostatní probandi pauzu k zotavení a často i své spoluhráče hlasitě povzbuzovali a motivovali k co nejlepším výkonům.

4.3 Metody získávání výzkumných údajů

Hlavní metodou získávání výzkumných údajů bylo terénní testování.

4.3.1 Testy pohybových schopností

K posouzení vybraných pohybových schopností jsme vybrali 7 testů - 2 testy rychlostní, 1 test explozivní síly dolních končetin, 1 test acyklické síly dolních končetin (tvrdomost střelby), 2 rychlostně-koordinační a 1 vytrvalostní. Jednalo se o tyto testy:

1. Test akcelerační rychlosti na 5m a 10m

V tomto testu jsme u hráčů zjišťovali schopnost akcelerační rychlosti na prvních 5 a 10 metrech. Brankovou čáru jsme využili jako čáru startovní. Zde stála první fotobuňka (Timing Brower Systém, Salt Lake City, Utah, USA), která nám zaznamenala čas startu. 5 metrů od startovní lajny byla druhá, která zaznamenala první čas na 5 metrech. O dalších 5 metrů dále (10 m od startovní čáry) stála třetí fotobuňka, která zaznamenala uplynulý čas od odstartování po proběhnutí 10 metrů v úrovni poslední fotobuňky. Hráč vystartoval podle svého vlastního uvážení, nebyl mu dán žádný akustický signál. Špičkou přední nohy se dotýkal startovní čáry, tělo lehce za úrovní první fotobuňky.

Každý hráč běžel 2x, zaznamenán byl lepší výsledek. Mezi prvním a druhým pokusem odběhli test všichni ostatní spoluhráči, takže čas na odpočinek byl dostatečně dlouhý.

2. Test maximální rychlosti na 20m

V tomto testu jsme testovali maximální rychlost na úseku 20 m s 20 m náběhovým územím. Příprava na tento test proběhla dosti podobně, jako na test akcelerační rychlosti. Startovací čára byla opět čára branková a 20 m od brankové čáry byla umístěna první fotobuňka. Odtud se počítal čas běžce. K vyvinutí maximální rychlosti běžci sloužilo náběhové 20 metrové území, a jeho úkol byl tuto rychlost po dalších 20 m udržet. Ve vzdálenosti 20 m od první fotobuňky byla tedy umístěna druhá, kde byl cíl a čas se zastavil. Hráč vybíhal podle vlastního uvážení, nevybíhal na žádný akustický signál. Pořadí běžců bylo stejné, jako u akceleračního testu, takže byl opět dostatečný čas na odpočinek mezi jednotlivými běhy. Každý testovaný hráč běžel 2x, zapisoval se rychlejší čas běhu.

3. Test explozivní síly dolních končetin

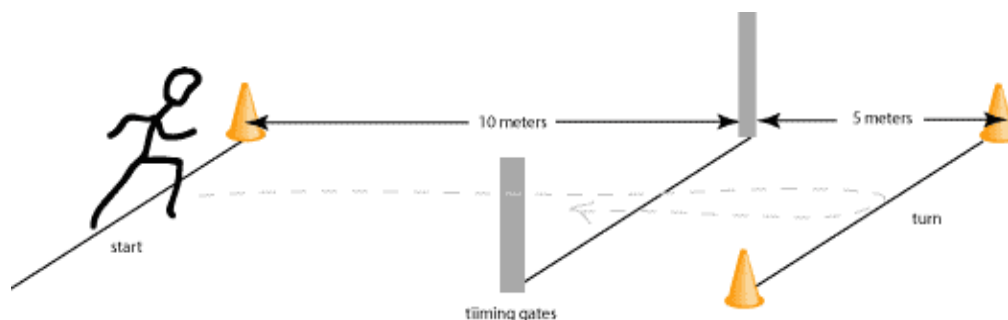
V tomto testu jsme u hráčů zjišťovali explozivní sílu dolních končetin. Pomohlo nám k tomu zařízení OptoJump (Microgate, Italy), které hodnotí sílu dolních končetin na základě odrazů a výskoků ze dřepu na místě. Toto zařízení je z času, který je testovaný hráč po odrazu během výskoku ve vzduchu, schopné určit, kolik centimetrů do výšky vyskočil. Průběh a požadavky testu byly všem hráčům před testem vysvětleny a názorně předvedeny. Každý hráč měl celkem 4 skoky, 2 skoky s fixovanými pažemi v bok (CMJ), a 2 skoky s pažemi volně pohyblivými (CMJ-F). Zapisován byl vždy lepší výsledek. Hráči byli testováni opět jeden po

druhém v určeném pořadí, mezi jednotlivými skoky byl vždy dostatečný čas na uvolnění a odpočinek.

4. Agility 505 test

Tento test zjišťuje schopnost rychlostní změny směru na úseku 2x5m s náběhovým územím 10m (obrázek 2). Před testem byl všem hráčům průběh testu vysvětlen a názorně předveden. Hráči startovali podle vlastního uvážení. Každý hráč absolvoval 4 pokusy, 2 na dominantní stranu a 2 na nedominantní. Zapsán byl vždy lepší ze dvou pokusů. Podmínkou úspěšnosti testu byl dotek celého chodidla vnitřní nohy (podle strany otáčení) za čáru označeného území ve vzdálenosti 15m. Čas nám pomáhaly měřit 2 fotobuňky (Timing Brower Systém, Salt Lake City, Utah, USA), umístěné 5 metrů před koncovou čarou, za kterou se hráči otáčeli.

Obrázek 2 - 505 agility test (zdroj: <http://www.topendsports.com/testing/tests/505.htm>)



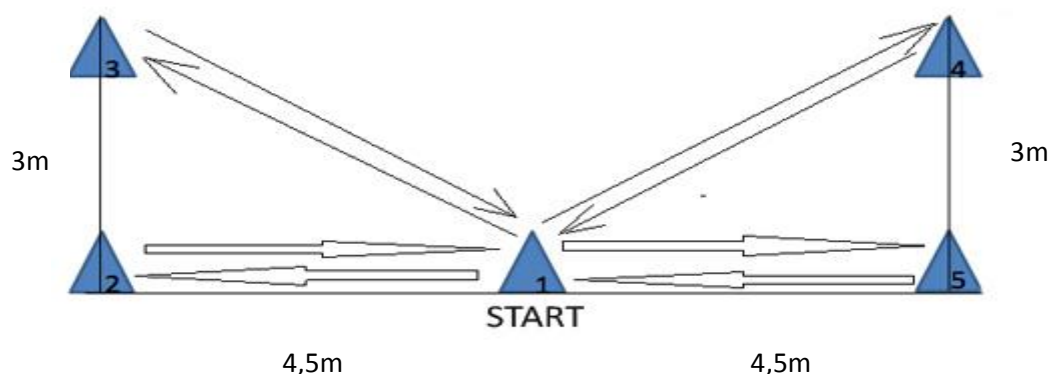
5. Agility K-test

K-test slouží k testování agility. Jedná se o test podobný T-testu, ale jak již název testu napovídá, probandi se nepohybují ve tvaru písmene T, ale do písmene K (obrázek 3). Hráči v tomto testu absolvují krátké sprintérské úseky s rychlými změnami směru, přičemž se pohybují do tvaru písmena K, které je na zemi vyznačeno speciálními snímajícími kužely. Tyto speciální kužely jsou přesně nastaveny na pořadí, v kterém musí hráči běhat a oznamují to světelným signálem. Na začátku se tedy rozsvítí kužel číslo 1. Kužely snímají pohyb, tudíž je opravdu důležité co nejrychleji prohmátnout prostor těsně nad kuželem, aby se rozsvítil kužel číslo 2. Poté se opět rozsvítí kužel číslo 1 a po něm kužel číslo 3. Stejným způsobem se pokračuje na kužely číslo 4 a 5. Test byl ukončen v momentě, kdy se hráč vrací od kužele číslo 5 ke kuželu číslo 1 a udělá nad ním pohyb. Nevýhoda pro testované hráče byla, že

s tímto systémem nebyli ještě tolik obeznámeni, takže se některým hráčům stalo, že hráč neudělal dostatečný pohyb nad kuželem a kužel jeho pohyb vůbec nezaregistroval. V těchto případech kontrolor hráče upozornil, přerušil jeho běh a hráč musel začít znovu. Kontrolor měl také v ruce tablet se speciálním programem připojeným na kužely, kde se mu ukazovaly průběžné časy a správnost provedení.

V našem testování běžel tento test každý hráč 2x při pohybu nad každým kuželem bližší rukou a 2x při pohybu nad kuželem bližší nohou. Mezi jednotlivými testy byla dostatečná pauza na vydýchání a regeneraci. Nejprve všichni hráči odběhli první sérii testů, poté další. Zaznamenán byl rychlejší výsledek.

Obrázek 3 – Agility K-test (zdroj: <http://www.florbalmag.cz/clanky/1676-reprezentace-muzu-ma-za-sebou-fyzicke-testy.xhtml>)



6. Test acyklické síly dolních končetin (prudkost střely)

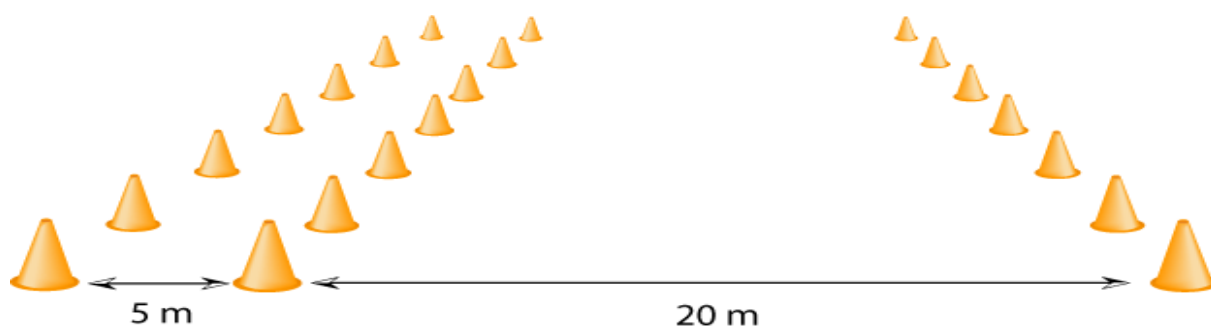
K tomuto testování jsme se přesunuli do velkého vápna, protože jsme potřebovali branku a značku pokutového kopu. Za brankou stáli 2 testující osoby se sportovním radarem Stalker System (Texas, USA) a s připravenými tabulkami pro zápis výsledků. Každý hráč si postavil jeden po druhém fotbalový míč na značku pokutového kopu a snažil se ho co největší silou vstřelit doprostřed branky. Radar zaznamenával rychlost míče, kterou si zapisovatel zaznamenal do tabulky. Každý hráč realizoval střelbu 2x preferovanou nohou a 2x nepreferovanou nohou. Zaznamenával se lepší výsledek.

7. Yo-Yo intermittent recovery test (level 1)

Jedná se o intermitentní vytrvalostní test (také označován jako Yo-Yo IR1), který obsahuje základní činnosti často se vyskytující ve fotbalovém utkání (reakce, zpomalení, zrychlení). Jde o spolehlivého ukazatele schopnosti sportovce zotavit se po opakovaném intenzivním tělesném výkonu. V Yo-Yo testu se testovaný hráč pohybuje na předem vyznačeném území dlouhém 25 m. Vždy běží 20 m tam a zpět, 5 m za startovní čárou slouží jako odpočinková zóna (obrázek 4). Hráč vybíhá vždy na akustický signál, který slyší z CD přehrávače. Mezi jednotlivými signály musí uběhnout 20 m tam a zpět, celkem tedy 40 m. Při zaznění druhého signálu už musí dobíhat zpět do odpočinkové zóny. Zde je 10 vteřin pauza. Doba mezi signály se zkracuje, tudíž se musí zvyšovat rychlost běhu testované osoby. U startovací, postranní i koncové čáry stojí trenéři, kteří kontrolují správné provedení došlapu a otočky za čárou a hlavně doběhy do odpočinkové zóny. Pokud se tak nestane, poprvé je hráč upozorněn, aby zrychlil, a dostává napomenutí. Při druhém napomenutí ukončuje test a uběhnutá hodnota je zapsána jako výsledek.

V našem testování běželi všichni hráči stejné věkové kategorie pohromadě, v rozestupech cca 1,5 m od sebe. Území bylo vyznačeno kužely a jako čára otočení bylo použito velké vápno, jasně a přímo označené na umělé trávě. Akustický signál byl puštěn nahlas z rádia a CD nahrávky přes reproduktor. Kolem celého území byli rozmístěni trenéři a zapisovatelé. Trenéři kontrolovali došlapy za čáru velkého vápna vnitřní nohou a dávali napomenutí, zapisovatelé po druhém napomenutí zaznamenali počet uběhnutých úrovní.

Obrázek 4 - Yo-Yo IR1 (zdroj: <http://www.topendsports.com/testing/tests/yo-yo-intermittent.htm>)



4.3.2 Materiálně-technická zařízení pro získání vědeckých výsledků

Pro získání výsledků v rychlostních a silových testech jsme samozřejmě použili moderní technologické přístroje, které nám pomocí speciálních systémů pomohli získat co nejpřesnější výsledky.

Pro získání výsledků v rychlostních testech byly použity fotobuňky Brower Timing System (obrázek 5). Tyto buňky měřily čas jednotlivých běhů. U některých běhů bylo použito i více fotobuněk najednou.

Obrázek 5 – Fotobuňky (Brower Timing System) (zdroj: <https://www.habdirect.co.uk/brower-tci-timing-systems>)



K naměření explozivní síly dolních končetin jsme použili přístroj OptoJump (obrázek 6). Jedná se o optický měřicí systém, skládající se z vysílací a přijímací lišty. V každé z nich je zabudovaných 96 LED diod, které mezi sebou nepřetržitě komunikují, a systém rozpoznává jakékoliv přerušení komunikace mezi sloupci a vypočítává jejich trvání. Tento systém nám pak umožňuje měřit letové a kontaktní časy během série výskoků s přesností na 0,001 sekundy.

Obrázek 6 – OptoJump (zdroj: <http://www.optojump.com/What-is-Optojump.aspx>)



Při ručním agility K-testu jsme použili speciální kužele, mající na vrchu tlačítko, které je potřeba zmáčknout, aby mohl systém rozpoznat správný postup od kužele ke kuželu (obrázek 7). Současně jsou mezi sebou propojené a napojené na stopky, které zároveň měří čas běhu.

Obrázek 7 – Kužele na ruční K-test



Při měření agility K-testu na nohy, tedy s pohybem bližší nohy nad určeným kuželem, jsme použili speciální kužele fitLight. Jedná se o bezdrátový reakční tréninkový systém, skládající se z LED světél a řídicího tabletu (obrázek 8).

Obrázek 8 – Kužele fitLight (zdroj: <https://www.fitness-gaming.com/news/fitness-and-sports/basketball-workouts-with-fitlight-trainer.html>)



V testu acyklické síly dolních končetin (tvrlosti střely) nám data pomohl získat sportovní radar Stalker Solo 2 (obrázek 9). Stačilo stát za brankovou sítí a namířit s ním přímo na střelce. Ten se snažil provést co nejprudší střelu doprostřed branky a radar zjistil rychlost letícího balonu.

Obrázek 9 – Sportovní radar Stalker Solo 2 (zdroj: http://www.radaryprosport.cz/prod_s_solo_2.html)



4.4 Metody zpracování dat

Naměřené hodnoty z motorických testů byly zaznamenávány do předem připravených seznamů a tabulek a později zpracovány v programu MS Office Excel. Zde jsme provedli výpočet základních statistických údajů: minimální a maximální hodnota, aritmetický průměr, směrodatná odchylka a procenta. Výsledky prezentujeme pomocí tabulek a histogramů.

5 Výsledky práce

V naší práci jsme se zaměřili na identifikaci a komparaci vybraných pohybových schopností u mladých elitních fotbalistů věkových kategorií U14 a U15. Zaměřili jsme se konkrétně na schopnosti rychlostní, vytrvalostní, silové a agility. Měřili jsme také prudkost střelby, jako předpoklad acyklické rychlosti dolních končetin. Náš výzkumný soubor původně obsahoval 28 hráčů, ale 2 hráči z časových důvodů testování nedokončili, proto jsme se rozhodli tyto 2 hráče z měření vyškrtnout a zúžit skupinu na 26 probandů. Šetření proběhlo místo tréninkové jednotky.

Kompletní naměřená data byla zanesena do tabulek MS Excell, kde jsme provedli základní statistické výpočty, které jsou uvedeny na konci každé tabulky pod výsledky jednotlivých testů. Zelenou barvou jsme v tabulce vždy označili 2 hráče, kteří dosáhli nejlepších výsledků v daném testu, červenou barvou jsou zase označeni 2 hráči, kteří byli v daném testu nejhorší.

5.1 Výsledky testu akcelerační rychlosti na 5m a 10m

V testu akcelerační rychlosti jsme zjišťovali běžeckou schopnost zrychlení na 5 a 10 metrů. Průměr starší skupiny byl na 5m $1,11 \pm 0,04$ s (tabulka 6). Průměr mladší skupiny byl v tomto testu $1,17 \pm 0,05$ s. Starší skupina tedy dosáhla na 5m o 0,06 s (5,1%) lepšího průměru, než skupina mladší. Průměr akcelerační rychlosti na 10m dopadl podobně. Zde byl průměr starší skupiny $1,92 \pm 0,10$ s a průměr mladší skupiny byl $1,98 \pm 0,09$ s. I zde tedy byla rychlejší starší skupina, a to o 0,06 s (3%).

Ve starší skupině dosáhl na prvních 5 metrech nejlepšího výsledku hráč číslo 7, střední obránce. Druhý nejlepší čas na 5 metrech měl útočník s testovým číslem 6. Na 10 metrech tito dva hráči svůj nejlepší čas už nepotvrdili. Nejlepšího času dosáhl na 10 metrech střední obránce s číslem 9. Druhý nejlepší čas měli hned dva hráči najednou, a to hráč číslo 2 (střední záložník) a hráč číslo 4 (útočník).

Nejpomalejší hráči na prvních 5 metrech byli opět dva se stejným časem, a to hráč číslo 8 (střední obránce) a hráč číslo 10 (krajní záložník). Na 10 metrech měl nejhorší čas hráč číslo 7. Jedná se o středního obránce, který měl na prvních 5 metrech nejlepší čas. Druhý

nejhorší čas na 10 metrech zaběhl hráč číslo 8 (nejhorší čas zaběhl i na 5m). Jedná se o středního obránce.

Tabulka 6 - Výsledky testu akcelerační rychlosti věkové kategorie U15

U15	5m (s)	10m (s)
TH1	1,12	1,98
TH2	1,10	1,82
TH3	1,09	1,94
TH4	1,09	1,82
TH5	1,11	1,89
TH6	1,07	1,87
TH7	1,04	2,10
TH8	1,19	2,02
TH9	1,10	1,80
TH10	1,19	2,01
MAX	1,19	2,10
MIN	1,04	1,82
X	1,11	1,92
S.O.	0,04	0,10

Legenda: TH-testovaný hráč, MAX-maximální naměřená hodnota, MIN-minimální naměřená hodnota, X-průměr, S.O.-směrodatná odchylka, m-metr, s-sekunda

V mladší kategorii měl nejlepší čas na prvních 5 metrech hráč s číslem 25, jedná se o brankáře (tabulka 7). Hráč s číslem 18, neboli pravý obránce, zaběhl na 5 metrech druhý nejlepší výsledek. Ten samý hráč svůj nejrychlejší čas udržel i na 10 metrech a umístil se i zde na prvním místě. Spolu s ním ale zaběhl stejný čas ještě hráč číslo 21 (pravý záložník). Je ale nutné podotknout, že časy ostatních hráčů zde byly velice vyrovnané.

O nejpomalejší časy se v mladší kategorii postarali 2 hráči. Tím úplně nejhorším byl v obou časech hráč s číslem 19, což je střední záložník. Druhý nejhorší byl v akceleračním testu hráč číslo 26 (brankář).

Tabulka 7 - Výsledky testu akcelerační rychlosti věkové kategorie U14

U14	5m (s)	10m (s)
TH11	1,17	1,99
TH12	1,16	1,95
TH13	1,20	2,01
TH14	1,17	1,95
TH15	1,17	1,96
TH16	1,16	2,02
TH17	1,15	1,92
TH18	1,13	1,90
TH19	1,35	2,19
TH20	1,16	1,99
TH21	1,14	1,90
TH22	1,15	1,87
TH23	1,16	1,92
TH24	1,20	2,02
TH25	1,11	1,92
TH26	1,26	2,17
MAX	1,35	2,19
MIN	1,11	1,90
X	1,17	1,98
S.O.	0,05	0,09

Legenda: TH-testovaný hráč, MAX-maximální naměřená hodnota, MIN-minimální naměřená hodnota, X-průměr, S.O.-směrodatná odchylka, m-metr, s-sekunda

5.2 Výsledky testu maximální rychlosti na 20m

V dalším testu byly průměry starší i mladší skupiny dosti vyrovnané. Průměr starší skupiny byl $2,65 \pm 0,16$ s (tabulka 8) a průměr mladší skupiny byl $2,67 \pm 0,13$ s (tabulka 9). Znamená to tedy, že v testu maximální rychlosti byla starší skupina v průměru jen o 0,7% rychlejší (o 0,02 s).

V hodnocení jednotlivců zaběhl nejrychlejší čas ve starší kategorii hráč s číslem 6. Jedná se o útočníka. Druhý nejlepší čas měl hráč číslo 9, střední obránce. Nejpomalejší byl v tomto testu hráč s číslem 10, který nastupuje na postu krajního záložníka. Druhý nejhorší čas zaběhl hráč číslo 7, což je střední obránce.

Tabulka 8 - Výsledky testu maximální rychlosti na 20m věkové kategorie U15

U15	20m (s)
TH1	2,73
TH2	2,53
TH3	2,64
TH4	2,61
TH5	2,52
TH6	2,43
TH7	2,87
TH8	2,82
TH9	2,50
TH10	2,91
MAX	2,91
MIN	1,82
X	2,65
S.O.	0,16

Legenda: TH-testovaný hráč, MAX-maximální naměřená hodnota, MIN-minimální naměřená hodnota, X-průměr, S.O.-směrodatná odchylka, m-metr, s-sekunda

V mladší kategorii realizoval nejlepší čas hráč číslo 22, který nastupuje na pozici levého záložníka. Jeho čas byl jen o 0,02 s (o 0,8%) horší, než nejlepšího hráče ve starší kategorii. Druhý nejlepší čas měl na 20 metrech hráč číslo 25 (brankář). Naopak nejhorší čas zaběhl hráč s číslem 26, což je druhý brankář. Druhý nejhorší čas měl v mladší kategorii hráč s číslem 19, střední záložník.

Tabulka 9 - Výsledky testu maximální rychlosti na 20m věkové kategorie U14

U14	20m (s)
TH11	2,80
TH12	2,62
TH13	2,81
TH14	2,60
TH15	2,59
TH16	2,80
TH17	2,59
TH18	2,58
TH19	2,84
TH20	2,77
TH21	2,55
TH22	2,45
TH23	2,63
TH24	2,67
TH25	2,52
TH26	2,94
MAX	2,94
MIN	2,45
X	2,67
S.O.	0,13

Legenda: TH-testovaný hráč, MAX-maximální naměřená hodnota, MIN-minimální naměřená hodnota, X-průměr, S.O.-směrodatná odchylka, m-metr, s-sekunda

5.3 Výsledky testu dynamické síly dolních končetin

V testu dynamické síly dolních končetin s volným pohybem paží měla skupina starších fotbalistů průměr $35,74 \pm 2,46$ cm (tabulka 10). Jejich mladší kolegové měli skupinový průměr $32,64 \pm 4,53$ cm (tabulka 11). Znamená to tedy, že průměr starší skupiny byl o 3,10 cm (8,7%) lepší. Ve výskocích s fixovanými pažemi byla také lepší starší skupina, a to dokonce o 4,74 cm (14,8%). Průměr starší skupiny byl $32 \pm 2,19$ cm a té mladší byl $27,26 \pm 3,85$ cm.

Ve starší kategorii doskočil nejvýše v měření s volnými pažemi hráč s testovým číslem 3. Jedná se o brankáře. Druhý nejvyšší výskok předvedl hráč s číslem 5, neboli střední obránce. V tomto způsobu skoku se naopak na posledním místě umístil hráč s číslem 1, neboli krajní záložník. Předposlední skončil hráč s číslem 10, což je také krajní záložník.

Ve výskocích s pažemi v bok, tedy v situaci, kdy ruce nepomáhaly svým aktivním pohybem ve výskoku, vytvořil nejlepší výsledek hráč s číslem 9. Tento hráč nastupuje na

pozici středního obránce. Prokázal tak největší explozivní sílu v dolních končetinách. Druhý nejvyšší výskok předvedl hráč číslo 8, což je také střední obránce. Naopak nejhorší byl opět hráč číslo 1 (krajní záložník) a na druhém nejhorším místě skončil hráč číslo 7, což je střední obránce.

Tabulka 10 - Výsledky testu dynamické síly dolních končetin věkové kategorie U15

U15	CMJ-F (cm)	CMJ (cm)
TH1	31,40	28,10
TH2	33,80	31,90
TH3	39,00	32,60
TH4	36,00	32,60
TH5	38,20	33,00
TH6	37,50	30,50
TH7	35,50	30,10
TH8	36,20	34,00
TH9	37,20	36,00
TH10	32,60	31,20
MAX	39,00	36,00
MIN	31,40	28,10
X	35,74	32,00
S.O.	2,46	2,19

Legenda: TH-testovaný hráč, MAX-maximální naměřená hodnota, MIN-minimální naměřená hodnota, X-průměr, S.O.-směrodatná odchylka, CMJ-F- CMJ-

V mladší kategorii se ve výskoku s volnými pažemi nejlépe umístil hráč s číslem 25 (brankář) a na druhém místě skončil hráč 22, což je levý záložník. Naopak nejhorší byl hráč s číslem 19 (střední záložník) a na druhém místě od konce skončil hráč s číslem 16 (pravý obránce).

Ve výskocích s fixovanými pažemi v bok se nejlépe umístil hráč s číslem 13, což je útočník. Na druhém místě se umístil hráč 18, neboli pravý obránce. Na úplně opačném konci výsledkové tabulky skončil hráč s číslem 16. Jedná se o pravého obránce, který dosáhl nejhoršího výsledku i v testu explozivní síly dolních končetin s volným pohybem paží. Před ním se umístil hráč číslo 26 (brankář).

Tabulka 11 - Výsledky testu dynamické síly dolních končetin věkové kategorie U14

U14	CMJ-F (cm)	CMJ (cm)
TH11	30,00	27,50
TH12	31,00	26,50
TH13	37,10	32,50
TH14	29,70	29,20
TH15	35,60	28,40
TH16	26,10	19,30
TH17	37,80	29,90
TH18	35,70	32,30
TH19	24,60	22,00
TH20	31,10	24,70
TH21	32,00	27,10
TH22	38,30	30,30
TH23	35,90	28,50
TH24	32,60	26,20
TH25	38,40	30,60
TH26	26,40	21,20
MAX	38,40	32,50
MIN	24,60	19,30
X	32,64	27,26
S.O.	4,53	3,85

Legenda: TH-testovaný hráč, MAX-maximální naměřená hodnota, MIN-minimální naměřená hodnota, X-průměr, S.O.-směrodatná odchylka, CMJ-F- CMJ-

5.4 Výsledky agility 505 testu

V testování agility jsme v tomto testu naměřili při otáčení na pravou stranu starší skupině průměr $2,56 \pm 0,05$ s (tabulka 12). Mladší skupina měla průměr $2,92 \pm 0,13$ s (tabulka 13). To znamená, že starší skupina byla rychlejší, a to o 0,36 s (12,3%). V testování na levou stranu byli starší probandi ještě rychlejší, a to o 0,41 s (14%). Starší skupina měla na levou stranu průměr $2,51 \pm 0,05$ s a mladší skupina $2,92 \pm 0,12$ s.

V agility 505 testu na pravou stranu dosáhl nejrychlejšího výsledku mezi staršími probandy hráč číslo 6, což je útočník. Druhého nejrychlejšího výsledku dosáhl hráč číslo 1, který v zápasech nastupuje jako krajní záložník. Naopak nejhorší čas měl hráč číslo 8. Zde se jedná o středního obránce. Druhého nejhoršího času dosáhl hráč číslo 7, i zde se jedná o středního obránce. Jako jediní ze starší skupiny dosáhli oba tito probandi času nad 2,6 s.

V tom samém testu, ale s otáčením na levou stranu, zaběhl nejlepší čas (i v celém testu) hráč číslo 2, což je střední záložník. Druhého nejlepšího výsledku dosáhli hned 2 hráči najednou, a to hráči 8 a 9. Jedná se o středové obránce. Nejhorší čas zaběhl brankář s číslem 3. Přitom jako jediný ve starší kategorii preferuje levou nohu. Hráč číslo 7 (střední obránce) dosáhl stejně jako v testu na pravou stranu i zde druhého nejhoršího výsledku.

Tabulka 12 – Výsledky agility 505 testu věkové kategorie U15

U15	505 – pravá (s)	505 – levá (s)
TH1	2,51	2,59
TH2	2,52	2,40
TH3	2,57	2,63
TH4	2,52	2,48
TH5	2,56	2,50
TH6	2,48	2,49
TH7	2,62	2,61
TH8	2,66	2,43
TH9	2,57	2,43
TH10	2,59	2,58
MAX	2,66	2,63
MIN	2,48	2,40
X	2,56	2,51
S.O.	0,05	0,08

Legenda: TH-testovaný hráč, MAX-maximální naměřená hodnota, MIN-minimální naměřená hodnota, X-průměr, S.O.-směrodatná odchylka, s-sekunda

V mladší kategorii dosáhl v obou směrech otáčení nejlepšího výsledku střední záložník s testovým číslem 14. I přes suverénnost v mladší kategorii by však byl mezi staršími kolegy nejhorší. Jeho naměřený čas byl ještě o 0,05 s (1,8%) pomalejší, než byl nejpomalejší čas ve starší kategorii. Druhého nejlepšího výsledku dosáhl v testu na pravou stranu hráč s číslem 20, a i zde se jedná o středního záložníka. V testu na levou stranu dosáhl stejného času jako již zmíněný nejrychlejší hráč 14 také hráč s číslem 17. Zde se jedná o krajního obránce. V testu na pravou stranu ale také zaběhl skvěle, byl jen o 0,01 s (0,3%) pomalejší, než hráč číslo 20 umístěný na druhém místě.

Tabulka 13 – Výsledky agility 505 testu věkové kategorie U14

U14	505 – pravá (s)	505 – levá (s)
TH11	2,94	2,90
TH12	2,95	2,88
TH13	2,93	2,97
TH14	2,71	2,77
TH15	2,81	2,88
TH16	2,98	2,90
TH17	2,78	2,77
TH18	2,90	2,87
TH19	3,18	3,27
TH20	2,77	2,95
TH21	2,82	2,84
TH22	2,89	2,88
TH23	2,89	2,92
TH24	3,04	2,86
TH25	2,94	3,00
TH26	3,19	3,16
MAX	3,19	3,27
MIN	2,71	2,77
X	2,92	2,92
S.O.	0,13	0,12

Legenda: TH-testovaný hráč, MAX-maximální naměřená hodnota, MIN-minimální naměřená hodnota, X-průměr, S.O.-směrodatná odchylka, s-sekunda

O nejhorší výsledné časy se v agility 505 testu v mladší kategorii postarali 2 stejní hráči. Jedná se o hráče číslo 19 (střední záložník) a hráče číslo 26 (brankář). Všichni zmiňovaní hráči, ať nejlepší nebo nejhorší, jsou praváci.

5.5 Výsledky agility K-testu

V agility K-testu s dotekem kuželů pažemi jsme ve starší kategorii naměřili průměr celé skupiny $11,41 \pm 0,72$ s (tabulka 14). U mladší kategorie byl průměr dosti podobný, a to $11,4 \pm 0,41$ s (tabulka 15). Na první pohled je jasné, že průměry obou skupin jsou téměř stejné, starší skupina byla v průměru rychlejší jen o 0,01 s (0,1%). Ve stejném testu, ale při pohybu nad kužely dolní končetinou, byl průměr u starší skupiny $12,78 \pm 0,63$ s a u mladší skupiny byl $13,08 \pm 0,53$ s. Zde již byl rozdíl větší, ve prospěch starší skupiny - ta byla rychlejší o 0,30 s (2,3%).

V testování jednotlivců jsme ve starší skupině zaznamenali nejlepší výsledek u testovaného hráče (TH) číslo 2. Tento hráč hraje na pozici středního záložníka. Druhého nejlepšího času dosáhl hráč číslo 3, jehož herní post je brankář. Nejhoršího výsledku dosáhl hráč číslo 5, což je středový obránce. Byl o 2,48 s (18,7%) pomalejší, než nejrychlejší fotbalista v tomto testu.

V agility K-testu s dotekem kuželu libovolnou nohou byl nejrychlejší hráč číslo 5. Jedná se o středového obránce (který v první variantě tohoto testu dosáhl nejhoršího výsledku). Před druhým umístěným byl ještě o 0,48 s (4%) rychlejší. Jako druhý nejrychlejší se umístil hráč číslo 10, jehož post je krajní záložník.

Tabulka 14 – Výsledky agility K-testu věkové kategorie U15

U15	K-test paže (s)	K-test nohy (s)
TH1	11,13	13,18
TH2	10,72	12,79
TH3	10,77	12,68
TH4	11,25	13,14
TH5	13,20	11,61
TH6	11,20	12,35
TH7	11,49	13,85
TH8	11,56	13,13
TH9	10,90	13,05
TH10	11,90	12,09
MAX	13,20	13,85
MIN	10,72	11,61
X	11,41	12,78
S.O.	0,72	0,63

Legenda: TH-testovaný hráč, MAX-maximální naměřená hodnota, MIN-minimální naměřená hodnota, X-průměr, S.O.-směrodatná odchylka, s-sekunda

V mladší kategorii dosáhl v K-testu s dotekem pažemi nejrychlejší hráč srovnatelného výsledku se staršími kolegy. Jedná se o hráče číslo 17, který hraje na pozici krajního obránce. Druhý nejrychlejší byl hráč číslo 18 a jednalo se také o krajního obránce. Nejhoršího výsledku dosáhl hráč 26, který v zápasech nastupuje jako brankář.

V K-testu s dotykem nohou dosáhl nejlepšího výsledku hráč číslo 15. Jedná se opět o krajního obránce. Jako druhý nejrychlejší doběhl hráč číslo 22, což je krajní záložník. Naopak nejhoršího výsledku zde dosáhl hráč 24. Jedná se o středního obránce. Jako jediný nedokončil

test s časem pod 14 vteřin. Tento test zaběhl za 14,20 s, což je o 2,13 s (15%) pomalejší, než nejlepší zaběhnutý čas v tomto testu.

Tabulka 15 – Výsledky agility K-testu věkové kategorie U14

U14	K-test paže (s)	K-test nohy (s)
TH11	11,63	13,20
TH12	11,19	12,98
TH13	11,37	13,00
TH14	11,18	12,57
TH15	11,17	12,07
TH16	11,31	13,05
TH17	10,76	12,64
TH18	10,97	13,20
TH19	12,15	13,09
TH20	11,75	13,62
TH21	11,38	13,79
TH22	11,08	12,32
TH23	11,30	13,24
TH24	11,76	14,20
TH25	11,12	13,11
TH26	12,31	13,34
MAX	12,31	14,20
MIN	10,76	12,07
X	11,40	13,08
S.O.	0,41	0,53

Legenda: TH-testovaný hráč, MAX-maximální naměřená hodnota, MIN-minimální naměřená hodnota, X-průměr, S.O.-směrodatná odchylka, s-sekunda

5.6 Výsledky testu acyklické síly dolních končetin (tvrlosti střely)

V tomto testu dosáhli téměř všichni hráči při porovnání dominantní a nedominantní nohy až překvapivě vyrovnaných výsledků. Průměr starší skupiny byl ve střelbě dominantní nohou $95,94 \pm 8,83$ km/h (tabulka 16). Mladší skupina měla průměr $88,31 \pm 5,33$ km/h (tabulka 17). To znamená, že starší skupina byla ve střelbě dominantní nohou o 8% lepší. Ve střelbě nedominantní nohou byl rozdíl podobný, opět ve prospěch starších probandů. Ti zde měli průměr $85,67 \pm 6,53$ km/h a mladší skupina jen $78,32 \pm 6,90$ km/h. Ve střelbě nedominantní nohou byla tedy starší skupina lepší o 8,5%.

Ve starší kategorii realizoval nejtvrdší střelu dominantní nohou hráč číslo 5, který provedl střelu rychlou přes 110 km/h. Jedná se o středního obránce. Hranici 100 km/h

překonal ještě jeden hráč, a to brankář (testovaný hráč číslo 3). Ten vystřelil míč rychlostí přes 106 km/h. Tento hráč dosáhl nejlepšího výsledku ve střelbě nedominantní nohou. Na druhém místě se ve střelbě nedominantní nohou umístil hráč číslo 6, útočník.

Nejhorších výsledků dosáhl v obou případech hráč číslo 1, což je krajní záložník. Navíc jeho střela dominantní nohou letěla jen o 0,30 km/h (0,3%) rychleji, než nohou nedominantní. Dominantní nohou také střílel slabě hráč číslo 10. Jedná se také o krajního záložníka a umístil se na předposledním místě. Nedominantní nohou realizoval nejslabší střelu již zmíněný hráč číslo 1 a jako předposlední zde skončil střední obránce s testovým číslem 8.

Tabulka 16 – Výsledky testu acyklické síly dolních končetin (tvrdość střely) věkové kategorie U15

U15	Dominantní (km/h)	Nedominantní (km/h)
TH1	81,30	70,00
TH2	93,70	86,10
TH3	106,60	94,00
TH4	99,00	86,40
TH5	110,50	90,80
TH6	98,50	91,20
TH7	96,00	86,40
TH8	92,20	82,70
TH9	96,90	84,70
TH10	84,70	84,40
MAX	110,50	94,00
MIN	81,30	70,00
X	95,94	85,67
S.O.	8,83	6,53

Legenda: TH-testovaný hráč, MAX-maximální naměřená hodnota, MIN-minimální naměřená hodnota, X-průměr, S.O.-směrodatná odchylka, km/h-počet kilometrů za jednu hodinu, h-hodina

V mladší kategorii dominantní nohou nejtvrději vystřelil hráč číslo 14. Jedná se o středního záložníka a jeho střela chyběla 0,5 km/h do 100. Jeho střela byla jen o 11km/h (10%) pomalejší, než nejtvrdší naměřená střela ve starší kategorii. Na druhém místě skončil hráč číslo 25, což je brankář. Tento hráč skvěle provedl střelu i nedominantní nohou. V této disciplíně skončil také na druhém místě. Před ním se umístil jen střední záložník s testovým číslem 19.

Nejnižší zaznamenanou rychlost míče po střelbě jsme zaznamenali u hráče s číslem 16, což byl pravý obránce. Dominantní nohou provedl střelbu úplně nejhůře a ve střelbě nedominantní nohou se umístil na předposledním místě. Nedominantní nohou vůbec nejhůře zrealizoval střelu hráč číslo 21. Jedná se o krajního záložníka a jeho střela letěla pouhých 65,50 km/h (o 16,3% pomalejší střela, než byl průměr celého souboru).

Tabulka 17 – Výsledky testu acyklické síly dolních končetin (tvrdość střely) věkové kategorie U14

U14	Dominantní (km/h)	Nedominantní (km/h)
TH11	82,90	79,10
TH12	82,50	72,90
TH13	91,50	73,70
TH14	99,50	85,60
TH15	86,80	77,10
TH16	79,00	71,50
TH17	83,60	71,80
TH18	85,60	82,10
TH19	90,70	90,40
TH20	88,50	76,90
TH21	91,40	65,50
TH22	90,20	83,40
TH23	91,90	78,80
TH24	90,00	72,70
TH25	95,50	89,20
TH26	83,40	76,90
MAX	99,50	90,40
MIN	79,00	65,50
X	88,31	78,32
S.O.	5,33	6,90

Legenda: TH-testovaný hráč, MAX-maximální naměřená hodnota, MIN-minimální naměřená hodnota, X-průměr, S.O.-směrodatná odchylka, km/h-počet kilometrů za jednu hodinu, h-hodina

5.7 Výsledky testu Yo-Yo IR1

V tomto testu jsme testovali hráčskou vytrvalostní schopnost. Výsledky nám zcela zřetelně ukázaly, jak velké rozpětí je mezi úrovněmi vytrvalostních schopností jednotlivých probandů. Průměr celého staršího souboru byl v tomto testu $38 \pm 4,80$ zaběhnutých úrovní (tabulka 18). U mladší kategorie jsme zjistili průměr $40,56 \pm 10,51$ úrovní (tabulka 19). V tomto testu byla tedy lepší mladší kategorie, a to o 6,3%.

Suverénně nejvyšší úroveň ve starší věkové kategorii prokázal hráč číslo 10, krajní pravý záložník. Zaběhl ještě o 7 úrovní více (14,2%), než hráč umístěný na druhém místě. Tam skončil hráč číslo 2, střední záložník.

Naopak nejhůře se v tomto testu umístil hráč číslo 7 (střední obránce). Jen o jednu úroveň více (o 3%) ale zaběhli hned dva hráči (číslo 8 a 9), což jsou oba také střední obránci. O další pouhou jednu úroveň více zaběhl hráč číslo 1, krajní záložník.

Tabulka 18 – Výsledky Yo-Yo IR1 věkové kategorie U15

U15	Yo-Yo IR 1
TH1	35
TH2	42
TH3	37
TH4	38
TH5	38
TH6	40
TH7	33
TH8	34
TH9	34
TH10	49
MAX	49
MIN	33
X	38
S.O.	4,80

Legenda: TH-testovaný hráč, MAX-maximální naměřená hodnota, MIN-minimální naměřená hodnota, X-průměr, S.O.-směrodatná odchylka

V mladší kategorii dosáhl nejvyšší zaběhnuté úrovně hráč s číslem 18, krajní obránce. Zaběhl nejlepší výsledek i v porovnání se starší kategorií, byl ještě o 11 úrovní lepší (18,3%), než nejlepší hráč v kategorii U15. Druhého nejlepšího výsledku dosáhl hráč číslo 22, který nastupuje na kraji zálohy. I on doběhl lépe, než nejlepší hráč ve starší kategorii. Byl lepší o 7,5%.

Nejhorší vytrvalost v mladší kategorii prokázal hráč číslo 26 (brankář). Uběhl 24 úrovní a byl tak o 60% horší, než hráč s nejlepším výsledkem mezi mladšími probandy. Jako druhý nejhorší se umístil pravý krajní obránce s číslem 16, ten zaběhl jen o jednu úroveň více. Velice podprůměrného výsledku také dosáhl ještě hráč s číslem 13, což je útočník. Ten zaběhl 27 úrovní (o 55% horší, než nejlepší hráč v tomto testu).

Tabulka 19 – Výsledky Yo-Yo IR1 věkové kategorie U14

U14	Yo-Yo IR 1
TH11	40
TH12	45
TH13	27
TH14	50
TH15	50
TH16	25
TH17	41
TH18	60
TH19	37
TH20	38
TH21	41
TH22	53
TH23	51
TH24	34
TH25	33
TH26	24
MAX	60
MIN	24
X	40,56
S.O.	10,51

Legenda: TH-testovaný hráč, MAX-maximální naměřená hodnota, MIN-minimální naměřená hodnota, X-průměr, S.O.-směrodatná odchylka

Pro zajímavost a vhodnost komparace se zahraničními výzkumy také přikládáme tabulku s přepočítaným objemem zatížení, které hráči absolvovali během testu, v metrech. Průměr starší skupiny byl $1520 \pm 192,3$ metrů (tabulka 20). Průměr mladší skupiny byl $1622,5 \pm 420,78$ metrů (tabulka 21). I toto srovnání nám jasně dokazuje, že mladší kategorie dosáhla o 6,3% lepšího výsledku, než starší kategorie.

Tabulka 20 a 21 – Objem zatížení v testu Yo-Yo IR1 věkové kategorie U15 a U14

U15	Yo-Yo IR 1 (m)
TH1	1400
TH2	1680
TH3	1480
TH4	1520
TH5	1520
TH6	1600
TH7	1320
TH8	1360
TH9	1360
TH10	1960
MAX	1960
MIN	1320
X	1520
S.O.	192,29

U14	Yo-Yo IR 1 (m)
TH11	1600
TH12	1800
TH13	1080
TH14	2000
TH15	2000
TH16	1000
TH17	1640
TH18	2400
TH19	1480
TH20	1520
TH21	1640
TH22	2120
TH23	2040
TH24	1360
TH25	1320
TH26	960
MAX	2400
MIN	960
X	1622,5
S.O.	420,78

Legenda: TH-testovaný hráč, MAX-maximální naměřená hodnota, MIN-minimální naměřená hodnota, X-průměr, S.O.-směrodatná odchylka

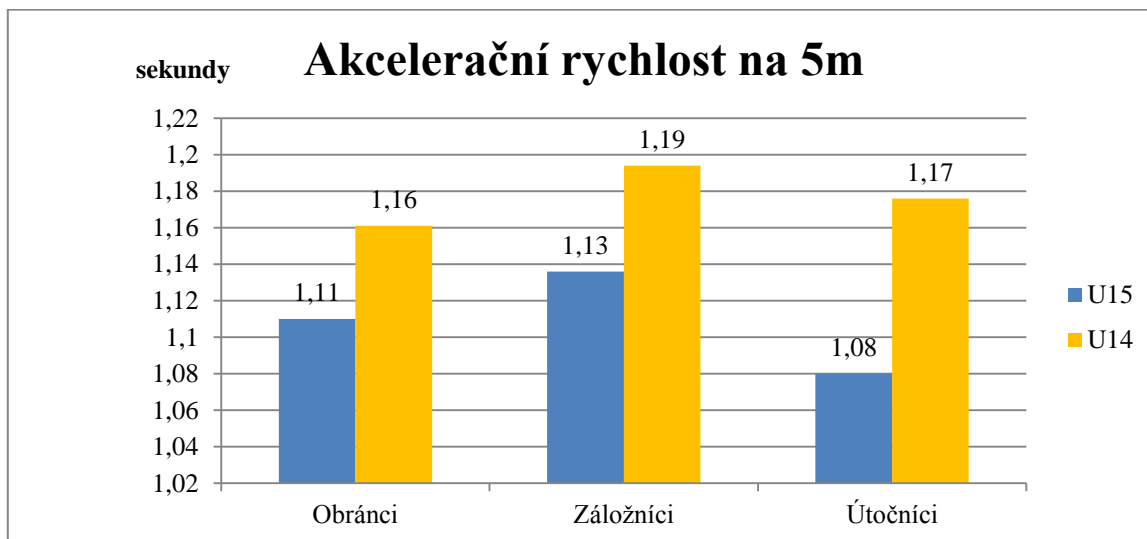
5.8 Komparace pohybových schopností na základě herních postů

V této části porovnáváme vždy průměr všech obránců, záložníků a útočníků mezi sebou. Protože se testování zúčastnili jen 3 brankáři (jeden v kategorii U15 a dva v U14), rozhodli jsme se je mezi sebou neporovnávat a v této kapitole je vynechat. Každý test jsme vyhodnotili samostatně, aby byly výsledky přehledné. Modře je označená kategorie U15 a žlutě kategorie U14. Za starší kategorii U15 se testování zúčastnili 4 obránci, 3 záložníci a 2 útočníci. V mladší kategorii se zúčastnilo 6 obránců, 5 záložníků a 3 útočníci.

V testu akcelerační rychlosti na prvních 5 metrech byli rychlejší starší probandi na všech herních postech. Starší obránci byli rychlejší o 0,05 s (4,5%), starší záložníci běželi

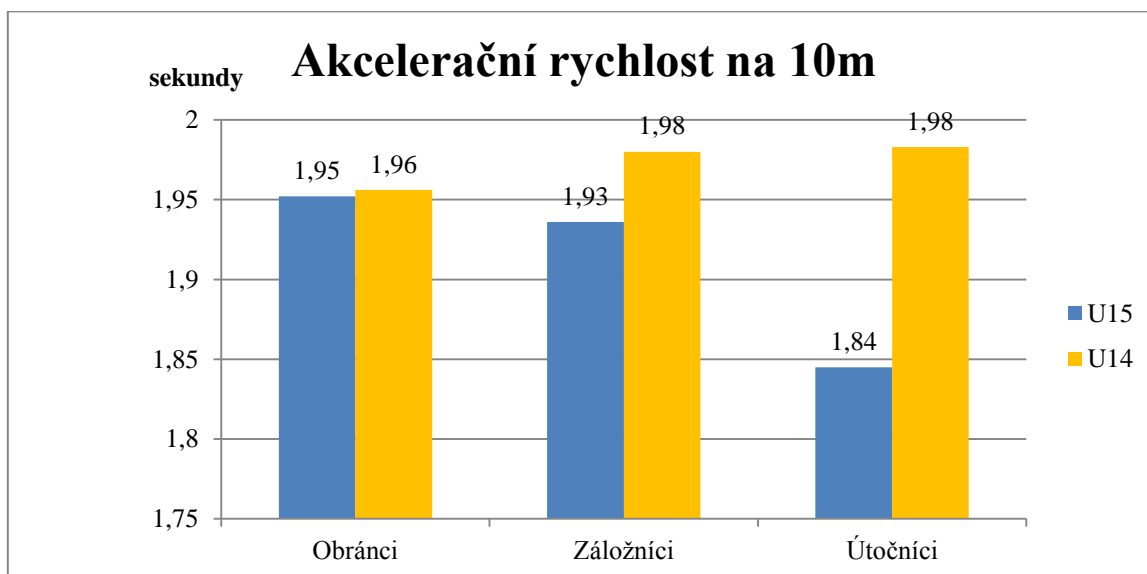
v průměru rychleji o 0,06 s (5%) a starší útočníci byli rychlejší o 0,09 s (9%) než jejich mladší kolegové (graf 1).

Graf 1 – Porovnání akcelerační rychlosti na 5m na základě hráčských postů



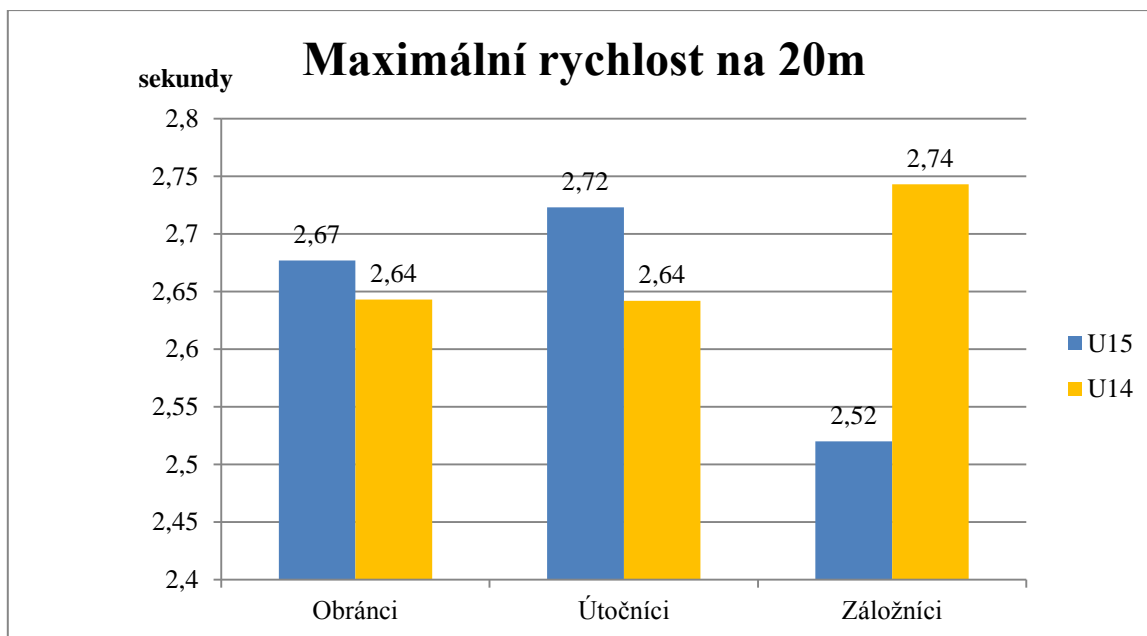
Na 10m v testu akcelerační rychlosti byly průměrné výkony obránců téměř vyrovnané, starší obránci byli rychlejší jen o 0,01 s (0,5%). Starší záložníci byli také rychlejší než jejich mladší kolegové, a to o 0,05 s (2,5%). Mezi útočníky byly největší rozdíly. Ti mladší byli v průměru pomalejší 0,14 s (7%) (graf 2).

Graf 2 – Porovnání akcelerační rychlosti na 10m na základě hráčských postů



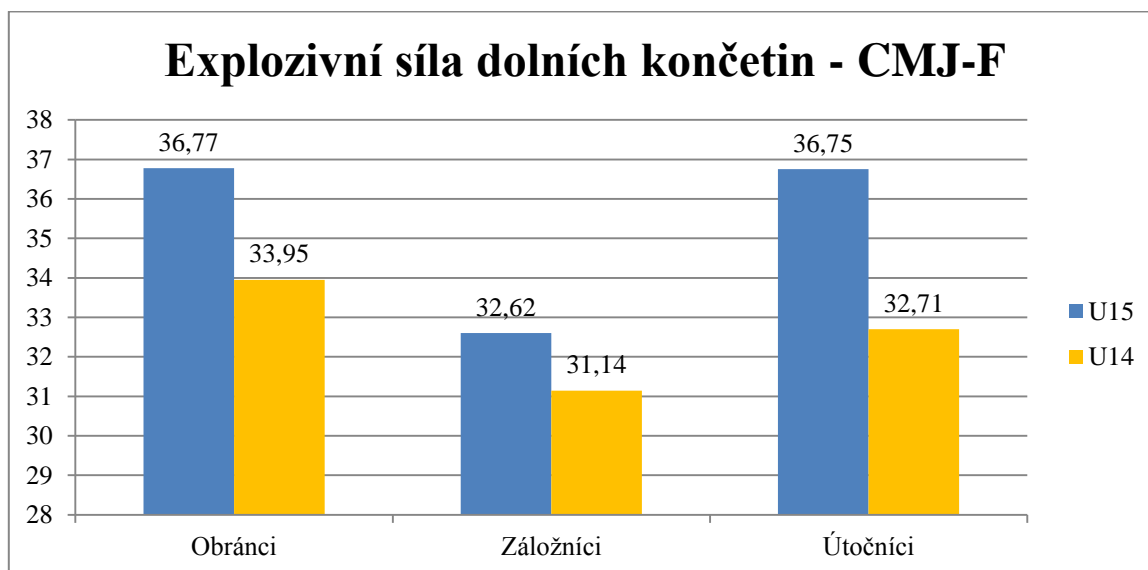
V testu maximální rychlosti, měřené na 20 m, měli horší průměr starší obránci, a to o 0,03 s (1%). I starší záložníci zde byli pomalejší, než jejich mladší kolegové, a to o 0,08 s (3%). Mladší útočníci však už rychlejší nebyli. Jejich průměr byl pomalejší o 0,22 s, což odpovídá 8% (graf 3).

Graf 3 – Porovnání maximální rychlosti na 20m na základě hráčských postů



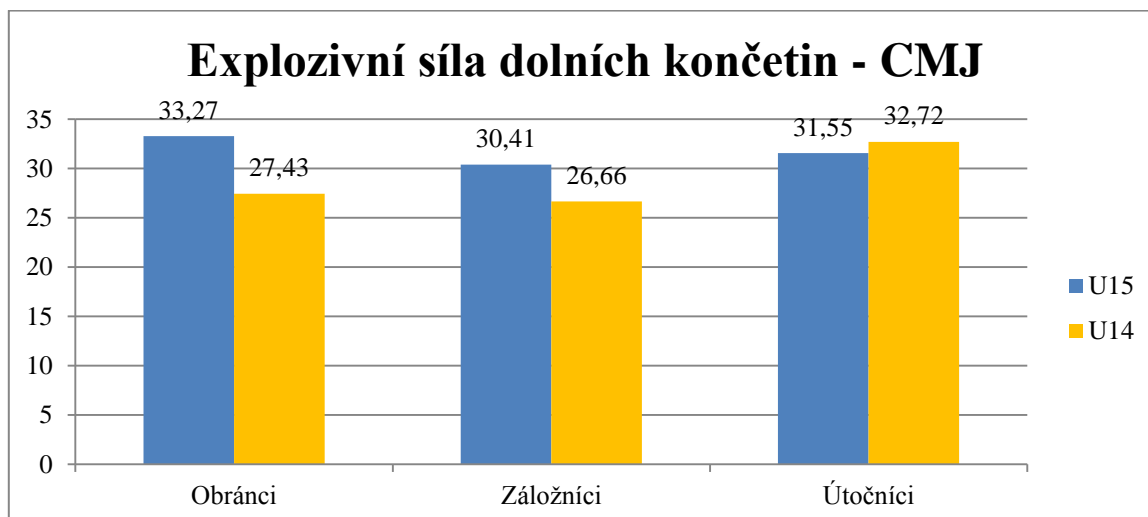
V testu explozivní síly dolních končetin s aktivním pohybem paží se na všech hráčských postech umístili lépe fotbalisté ze starší kategorie. Obránci dosáhli v průměru o 7,6% lepších výsledků, záložníci o 4,5% a útočníci dokonce o 11% lepších výsledků, než kolegové z mladší kategorie (graf 4).

Graf 4 - Porovnání explozivní síly dolních končetin s aktivním pohybem paží na základě hráčských postů



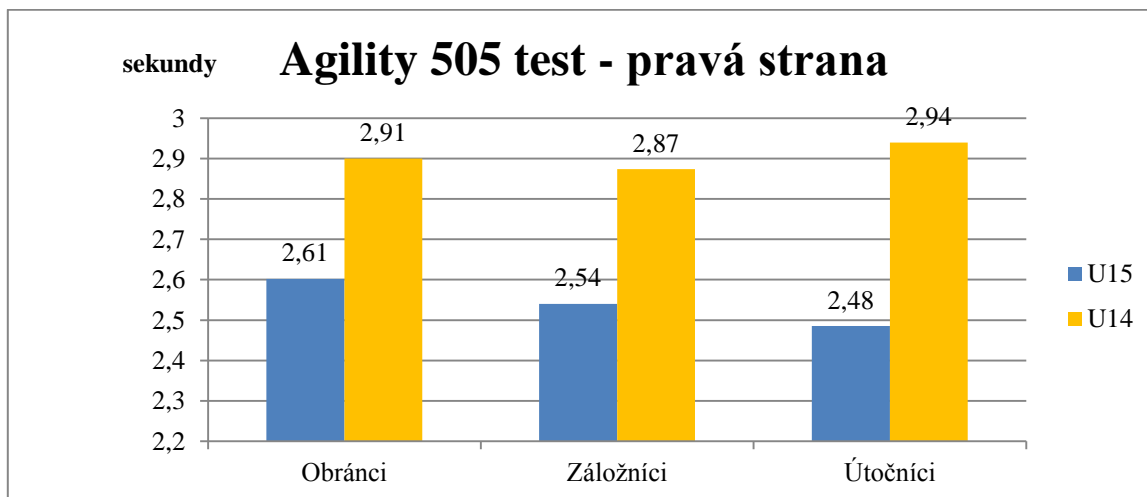
V tom samém testu, ale s fixovanými pažemi, byli lepší starší obránci i starší záložníci, ale starší útočníci dosáhli horšího průměru, než mladší. Starší obránci byli lepší o 17,5%, záložníci o 12,3% a mladší útočníci byli lepší o 3,5% než jejich starší kolegové (graf 5).

Graf 5 - Porovnání explozivní síly dolních končetin bez pohybu paží na základě hráčských postů



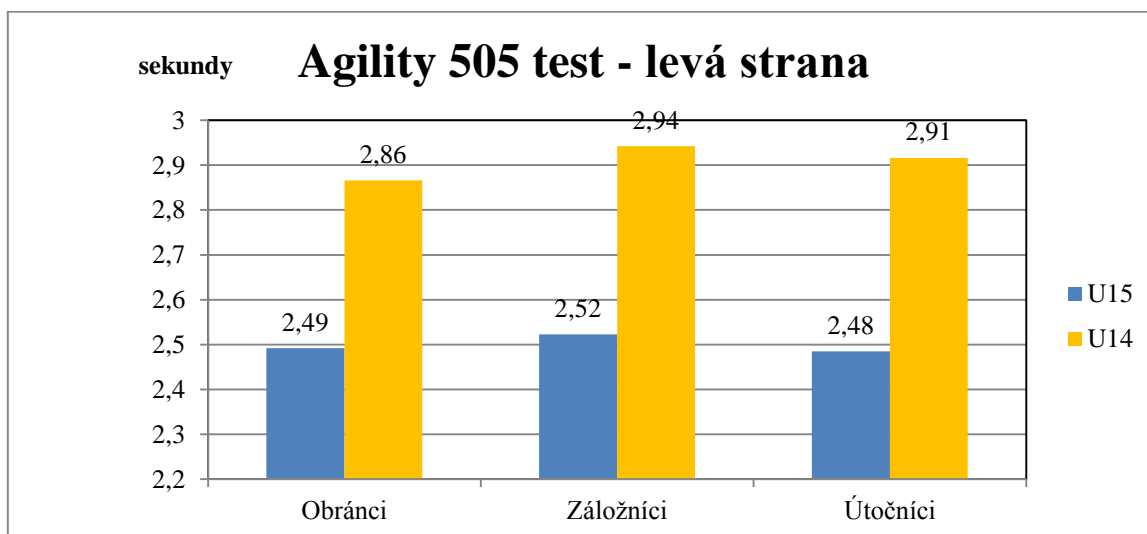
V porovnání průměrů agility 505 testu na pravou stranu dosáhli na všech postech rychlejších časů hráči ze starší kategorie. Obránci byli rychlejší o 0,30 s (10,3%), záložníci o 0,33 s (11,5%) a útočníci byli rychlejší o 0,46 s (15,6%) (graf 6).

Graf 6 - Porovnání agility 505 testu s otáčením na pravou stranu na základě hráčských postů



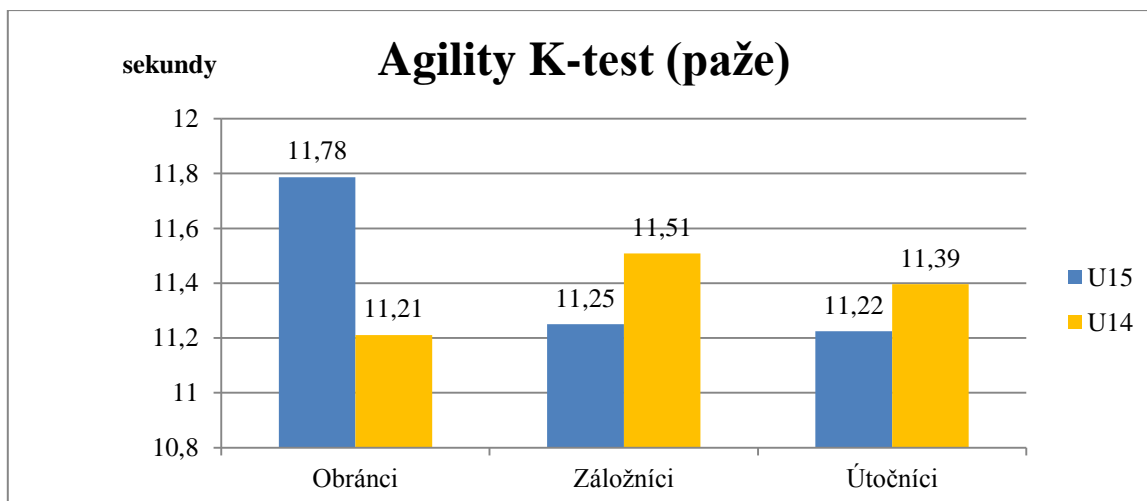
Také v porovnání průměrů agility 505 testu na levou stranu byli lepší na všech postech starší probandi. Obránci byli rychlejší o 0,37 s (13%), záložníci o 0,42 s (14%) a útočníci o 0,43 s (14,7%) (graf 7).

Graf 7 - Porovnání agility 505 testu s otáčením na levou stranu na základě hráčských postů



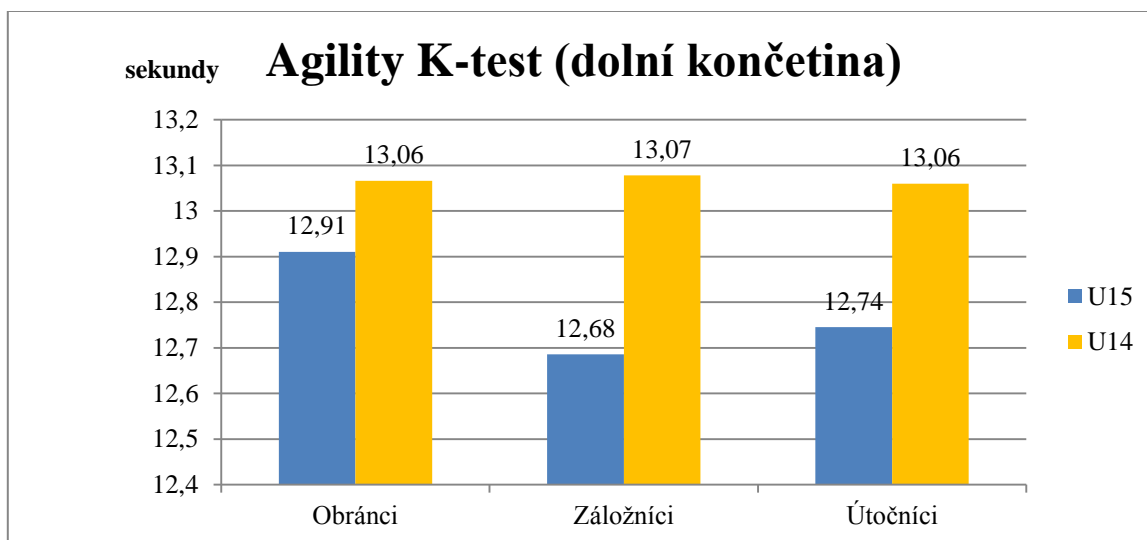
Při porovnání průměrů z hlediska hráčských postů v agility K-testu s dotykem paže došlo k jednomu vítězství mladší kategorie, a to mezi obránci. Mladší obránci byli lepší v průměru o 0,57 s (4,8%). Záložníci byli rychlejší ve starší kategorii, a to o 0,26 s (2,3%) a útočníci byli také rychlejší ve starší kategorii, a to o 0,17 s (1,5%) (graf 8).

Graf 8 - Porovnání agility K-testu s dotykem paže na základě hráčských postů



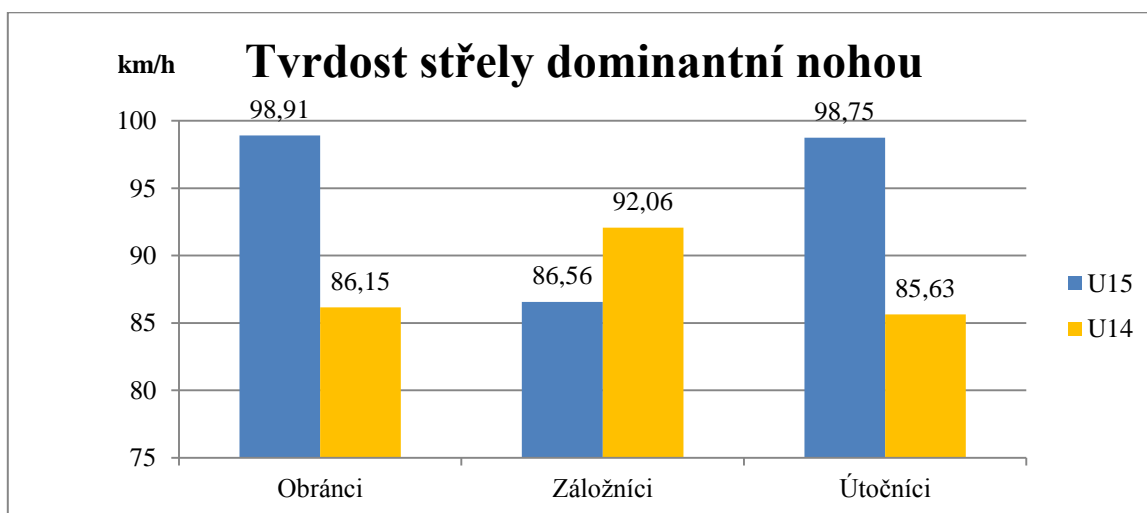
V agility K-testu s dotykem kuželů dolní končetinou byli ve všech kategoriích obratnější a rychlejší starší fotbalisté z kategorie U15. Obránci v průměru o 0,15 s (1,2%), záložníci o 0,39 s (3%) a útočníci o 0,32 s (2,5%) (graf 9).

Graf 9 - Porovnání agility K-testu s dotykem dolní končetiny na základě hráčských postů



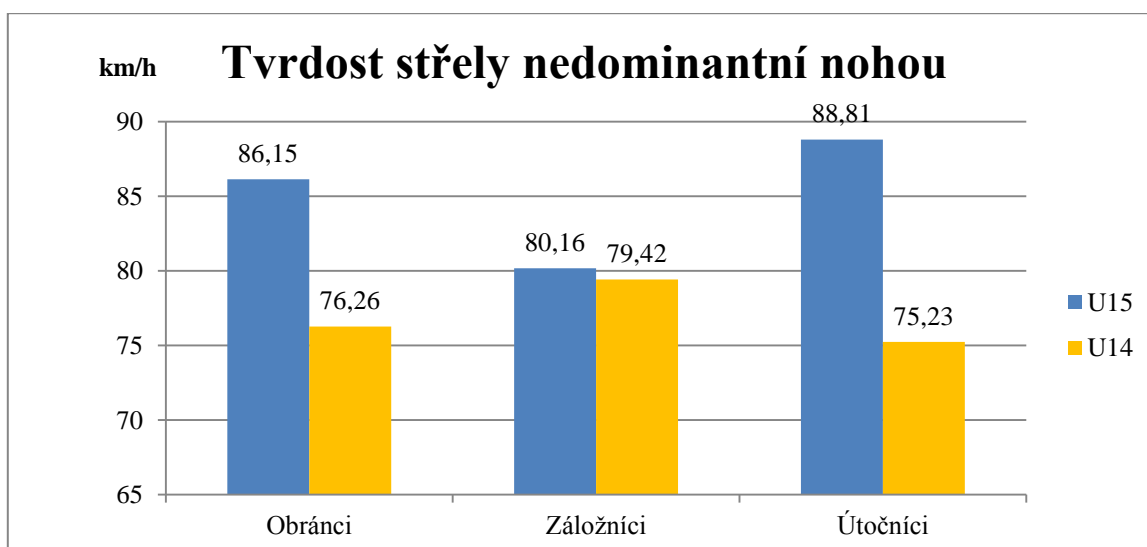
V testu acyklické síly dolních končetin (tvrdost střely) dominantní nohou dosáhli lepších výsledků v porovnání se svými kolegy starší obránci, mladší záložníci a starší útočníci. Starší obránci byli lepší o v průměru o 13%, mladší záložníci o 6% a starší útočníci o 13,2% (graf 10).

Graf 10 - Porovnání acyklické síly dolních končetin (tvrdost střely) dominantní nohou na základě hráčských postů



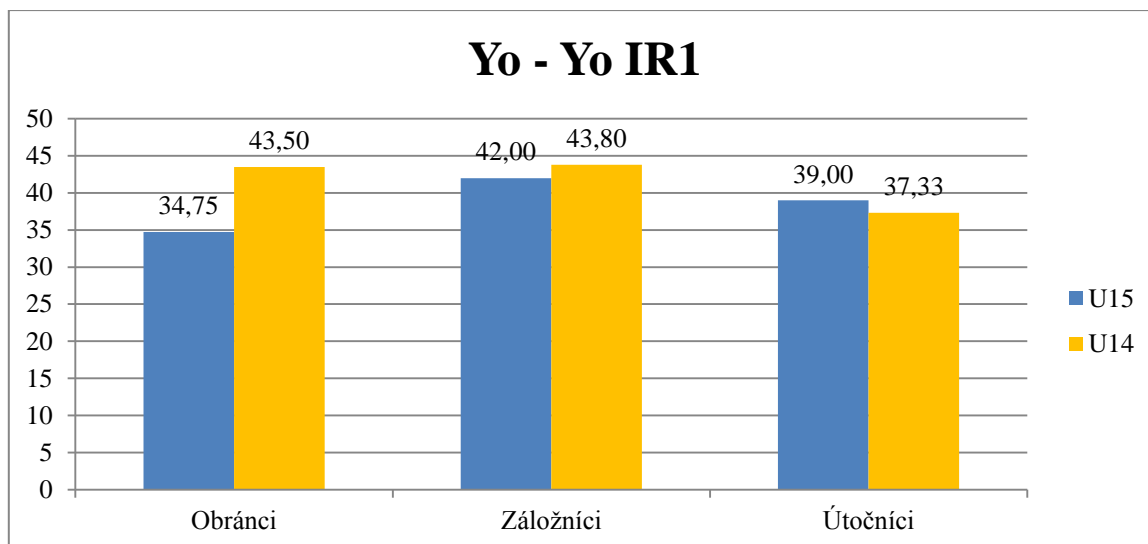
V testu acyklické síly dolních končetin (tvrdost střely) nedominantní nohou byli v průměru lepší hráči starších kategorií. Záložníci sice jen nepatrně, a to „jen“ o 1%, ale lepšího výsledku dosáhli. Obránci byli lepší o 11,5% a útočníci o 15,3% (graf 11).

Graf 11 - Porovnání acyklické síly dolních končetin (tvrdost střely) nedominantní nohou na základě hráčských postů



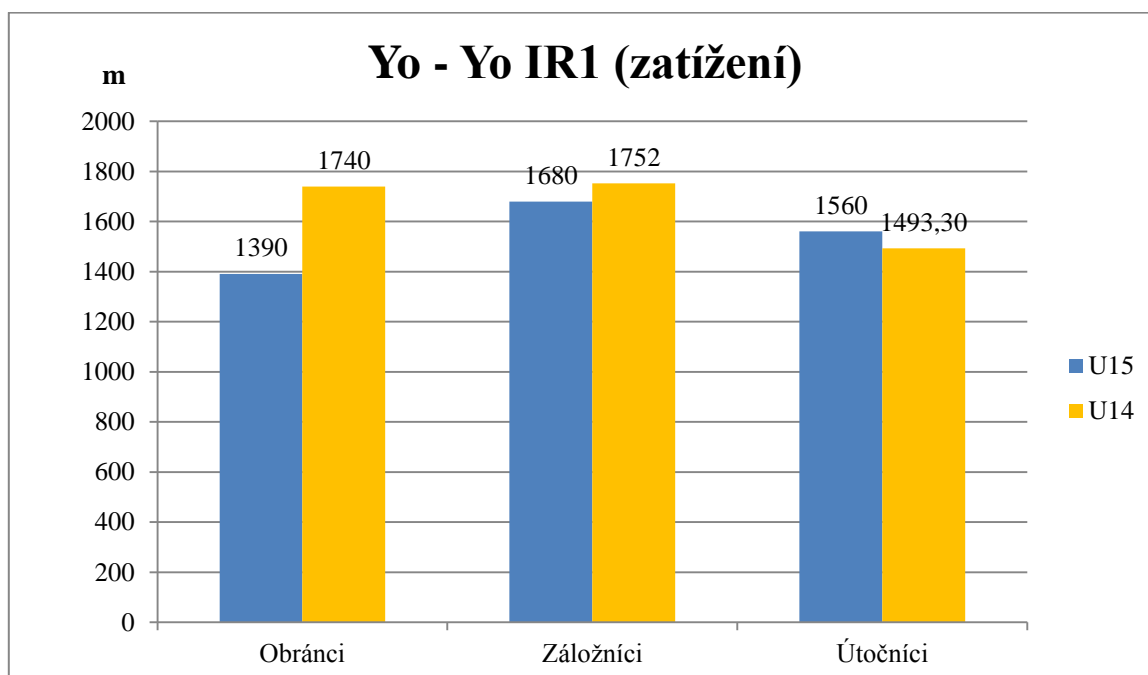
Naše poslední porovnání se týkalo vytrvalostního testu Yo-Yo IR1. V tomto testu byli lepší mladší fotbalisté hned na dvou postech, a to mezi obránci a záložníky. Mladší obránci byli v průměru lepší o 20% a mladší záložníci o 4%. Starší útočníci dosáhli v průměru lepšího výsledku, než jejich mladší kolegové, a to o 4,3% (graf 11).

Graf 11 - Porovnání testu Yo-Yo IR1 na základě hráčských postů



Pro zajímavost a lepší komparaci se zahraničními výzkumy také přikládáme tabulku s přepočítaným objemem zatížení, které hráči absolvovali během testu, v metrech (graf 12).

Graf 12 – Porovnání objemu zatížení v testu Yo-Yo IR1 na základě hráčských postů



V rámci diplomové práce nás zajímaly také antropometrické parametry každého z probandů. Zjišťovali jsme dvě základní hodnoty, a to tělesnou výšku a hmotnost. Nejvyšším a zároveň také nejtěžším hráčem ve starší kategorii byl hráč s číslem 3. Jedná se o brankáře, který měřil 177 cm a vážil 65 kg. V době testování měřil 177 cm také hráč číslo 9 (střední obránce). Průměr starší skupiny byl $171,9 \pm 4,7$ cm $58,3 \pm 5,5$ kg. Nejmenším a zároveň také nejlehčím testovaným hráčem ve starší kategorii byl pravý krajní záložník s číslem 10. Měřil 162 cm a vážil 45 kg.

V mladší kategorii byl nejvyšší a také nejtěžší hráč číslo 25. Jedná se o brankáře, měřil 175 cm a vážil 63 kg. Průměr skupiny byl $167,2 \pm 4,5$ cm a $53,4 \pm 4,1$ kg. Nejmenším hráčem v mladší kategorii byl hráč s testovým číslem 11, měřil 161 cm. Nejlehčí byl v kategorii U14 hráč číslo 18. Jedná se o pravého krajního obránce a vážil 49 kg.

6 Diskuze

V rámci naší diplomové práce jsme se zabývali testováním elitních fotbalistů v kategorii U14 a U15. Za cíl jsme si vytyčili komparaci a objektivizaci vybraných pohybových schopností. Testová baterie se skládala ze sedmi testů, kde bylo zastoupeno testování silových schopností dolních končetin, rychlostní a vytrvalostní schopnosti a agility. V následující části provedeme komparaci námi naměřených výsledků s výsledky uvedených v tuzemských i zahraničních studiích.

Porovnání našich výsledků z akceleračního testu na vzdálenosti 5 a 10 metrů se studií Sporise a kol. (2009) bylo velice zajímavé. Jejich výzkumný soubor zahrnoval 270 dospělých (průměrný věk 28,3 let) elitních fotbalistů z nejvyšší fotbalové soutěže v Anglii (Premier League). Tento testovaný soubor byl složen z 80 obránců, 80 záložníků a 80 útočníků a z 30 brankářů. Průměrná hodnota celého souboru v běhu na 5 metrů byla 1,44 s a na 10 metrů 2,27 s. Obránci dosáhli na 5 metrech průměrného času 1,43 s a na 10 metrech 2,14 s. Záložníci 1,47 s (5m) a 2,23 s (10m) a útočníci 1,39 s (5m) a 2,03 s (10m). Naši probandi dosáhli tedy všichni lepších výsledků, než testovaní dospělí fotbalisté v Anglii. Toto srovnání se jeví jako skvělý námět k diskuzi, proč byli naši probandi o tolik rychlejší. Určitě měla vliv jejich menší tělesná hmotnost. Znevýhodnění pro naše probandy ale určitě bylo porovnání síly dolních končetin, která je velice důležitým determinantem pro akcelerační a rychlostní výkony. Je jasné, že naši probandi nemohou mít ještě tak silné a vyvinuté svalstvo dolních končetin, jako vrcholoví dospělí fotbalisté. Náš výzkum zkoumal a komparoval pouze lokomoční rychlost běhu. Další zajímavé výsledky by určitě přineslo i porovnání v testování rychlostních schopností v kombinaci s vedením míče (například klasický slalom mezi kužely na čas), kde se do konečného časového výsledku mnohem více projevuje technika vedení míče (pohybová dovednost). Zde bychom si dovolili předpokládat, že by naši mladí probandi tak dobrého výsledku v porovnání se staršími zkušenějšími fotbalisty ve studii Sporise a kol. (2009) zcela jistě nedosáhli.

Sporis a kol (2009) se ve své studii také zabývali přímo explozivní silou dolních končetin, a to ve výskocích ze dřepu („squat jump“) s pevně fixovanými pažemi. Zde v porovnání s našimi probandy však k žádnému překvapení rozhodně nedošlo. Průměr celého výzkumného souboru byl 44,10 cm. Obránci dosáhli průměru 42,30 cm, záložníci 41,50 cm a útočníci 44,20 cm. Zde se testovala opravdu jen explozivní síla v dolních končetinách, takže zde neměli mladší hráči proti dospělým žádnou šanci na srovnatelný výsledek. Brankáři

v tomto testu dosáhli naprosto nejlepšího výsledku, a to 46,80 cm. V této studii autoři také vyjádřili předpoklad, že obránci dosáhnou nejlepších výsledků v testu síly dolních končetin a že útočníci dosáhnou nejlepších akceleračních a rychlostních výsledků. Tento předpoklad by se v naší práci nepotvrdil. V našem výzkumu sice skutečně dosáhli nejlepších výsledků v silových testech obránci, ale jen ve starší kategorii. V té mladší už prokázali větší explozivní sílu v dolních končetinách útočníci (a to větší o 16%). Co se útočnicků týče, i oni by tento předpoklad potvrdili jen ve starší kategorii, kde v akceleračním testu na 5 m a 10 m, a v testu maximální rychlosti na 20 m skutečně dominovali. Jejich mladší kolegové však předpoklad nepotvrzují, protože akcelerační testy zaběhli vždy o něco rychleji obránci (5 m o 0,8% a 10 m o 1,5%) a v testu maximální rychlosti na 20m se naši útočníci umístili dokonce až na třetím místě. Byli horší o 3,6% než záložníci a obránci.

Kunzmann (2017) se ve své práci zabýval vlivem intervenčních programů na rychlostní a vytrvalostní schopnosti u elitních hráčů věkové kategorie U12 v průběhu jedné sezony. Vzhledem k mladšímu věku těchto probandů budeme uvádět jen nejlepší výsledky, kterých během testování dosáhli. V této práci se, stejně jako v naší, použil test agility 505 test a Yo-Yo intermitent test level 1. Průměrná nejlepší naměřená hodnota v agility 505 testu v kategorii U12 byla 2,72 s. Naši probandi ve starší kategorii U15 dosáhli v testování na pravou stranu 2,56 s (lepší o 6%) a na levou stranu 2,51 s (lepší o 8%). V mladší kategorii U14 dosáhli naši probandi průměrného času 2,92 s (hroší o 7,5%) na pravou stranu i na levou stranu. Výsledky hráčů, které uvádí Kunzmann (2017), jsou ve srovnání s našimi soubory v jejich pomyslném středu.

Porovnání našich výsledků ve vytrvalostním Yo-Yo testu (level 1) s výzkumem Kunzmann (2017) dopadlo podle očekávání ve prospěch našich starších probandů. Průměrná hodnota probandů kategorie U12 byla 24,50 uběhnutých úrovní. Naši probandi dosáhli v kategorii U14 průměru 40,50 úrovní a v kategorii U15 38 úrovní. Naši probandi tedy dopadli v kategorii U14 o 39,5% lépe a v kategorii U15 o 35,5% lépe.

Deprez a kol. (2015) ve své studii srovnávali 744 hráčů napříč věkovými kategoriemi 8-18 let. Testová baterie také obsahovala sprint na 5 m. V kategorii U13 dosáhl průměr obránců ve sprintu na 5 m 1,21 s (o 4% horší než naše U14), u záložníků 1,21 s (o 1,3% horší než naše U14) a u útočnicků 1,19 s (o 1,7% horší, než naše U14). V kategorii U15 dosáhl průměr obránců 1,16 s (o 4,5% horší, než naši obránci), u záložníků 1,15 s (o 1,2% horší, než naši záložníci) a u útočnicků 1,15 s (o 6,4% horší, než naši útočníci).

Deprez a kol. (2015) použil ve své studii k měření také „squat jump“, tedy výskoky s fixovanými pažemi za účelem zjištění explozivní síly dolních končetin. V kategorii U13 naměřil u obránců průměrnou hodnotu 25,3 cm, u záložníků 24,7 cm a u útočníků 25,5 cm. Obránci v našem testování dosáhli průměru 27,4 cm, tedy o 7,7% lepší. Záložníci v našem testování měli průměr 26,6 cm, takže byli o 7% lepší. Útočníci v našem měření dosáhli průměru 32,7 cm a byli tedy o 22% lepší. V kategorii U15 dosáhli obránci ve výzkumu u Depreze a kol. (2015) průměrné hodnoty 28,8 cm, záložníci 28,5 cm a útočníci 29,0 cm. Všichni naši probandi tedy byli opět lepší. Obránci o 23,4%, záložníci o 6,25% a útočníci byli lepší o 8%.

Deprez a kol. (2015) ve své studii testoval také Yo-Yo test level 1. V kategorii U13 dosáhli obránci průměrného zatížení 1212 ± 342 m. Naši obránci měli v kategorii U14 průměr 1740 ± 508 m, byli tedy lepší o 43,5%. Záložníci měli průměr 1263 ± 339 m a naši záložníci v U14 1752 ± 291 m (lepší o 38,7%). Útočníci měli průměr 1170 ± 358 m a naši měli průměr 1493 ± 371 m, takže byli lepší o 27,6%. V kategorii U15 dosáhl průměr obránců 1618 ± 337 m. Námi testovaní obránci dosáhli průměru 1390 ± 88 m. Byli tedy o 16,4% horší. Průměr záložníků byl 1749 ± 386 m a u našich byl 1680 ± 280 m. Námi testovaní záložníci byli tedy v tomto testu o 4% horší. Útočníci měli průměr 1651 ± 424 m. Naši útočníci měli průměr 1560 ± 56 m, byli o 5,8% horší. Toto srovnání nám tedy ukázalo další zajímavé zjištění. Podle očekávání dosáhla naše testovaná skupina U14 v Yo-Yo testu mnohem lepších výsledků ve srovnání s mladší skupinou U13. Naše starší kategorie U15 však dopadla hůře, byla na všech herních postech v průměru horší.

Bláza (2014) ve svém výzkumu porovnával elitní fotbalové hráče kategorie U16. Jednalo se o elitní výběr České republiky a o první dorosteneckou kategorii. Probandů měl k dispozici 24. V agility K-testu, s dotykem kužele pažemi, dosáhli tito dorostenci průměru $10,72 \pm 0,34$ s. Byli tedy o 6% rychlejší, než probandi kategorie U15 v našem výzkumu.

Zjišťoval také rychlost střely, a to jak dominantní, tak i nedominantní nohou. Průměr souboru U16 u Blázi (2014) byl $107 \pm 5,55$ km/h, tedy o 10,3% lepší než v našem souboru U15. Nedominantní nohou stříleli probandi v U16 průměrně $95,25 \pm 7,62$ km/h. I zde byli lepší, než naši probandi z U15, a to o 10%.

Také zjišťoval úroveň vytrvalostních schopností, a to také pomocí Yo-Yo IR1, stejně jako my u našich probandů. Zde byl průměr testovaného souboru U16 $44,2 \pm 9,59$ zaběhnutých úrovní. I zde byli fotbalisti z U16 lepší, než naši z U15, a to o 14%. Určitě se

nejedná o žádné překvapivé zjištění, protože u Bláži (2014) se jednalo o elitní výběr z celé republiky a probandi navíc byli v době testování o rok starší.

Budeme-li obecně diskutovat o námi naměřených výsledcích, tak například u testu maximální rychlosti 20 m jsme předpokládali od hráčů dosažení jejich maximální možné rychlosti. Předmětem dalšího zajímavého šetření by mohlo být rozdělení testového souboru na krajní a středové hráče (podle herního postu). Při tomto dělení bychom si totiž mohli dovolit předpokládat, že největší maximální rychlosti dosáhnou při této komparaci právě hráči pohybující se na krajích hřiště. Právě rychlost by měla být na krajích jejich největším předpokladem. Zjistili jsme, že nejrychlejší hráč na 20 m ve starší kategorii byl útočník (TH 6) a druhý nejrychlejší byl střední obránce (TH 9). Jeden z našich testovaných krajních záložníků ba naopak dosáhl nejhoršího výsledku v celém testu (hráč číslo 10). V mladší kategorii sice test zaběhl nejrychleji krajní záložník (TH 22), ale ostatní krajní záložníci se umístili průměrně, až podprůměrně. Zajímavým zjištěním také určitě je, že druhý nejrychlejší výsledek zaběhl v tomto testu brankář (TH 25).

Dalším důležitým testem je pro fotbalistu běh na 10 m. Zde nebyla možnost náběhového území, protože jsme chtěli zjistit akcelerační rychlost. Jelikož je v moderním fotbale co nejvyšší akcelerační rychlost podmínkou pro úspěšného hráče, je pro něj tento druh rychlosti velice důležitý. Ve fotbale je důležitá akcelerace a decelerace na malém prostoru, opakovaná rychlost s nepravidelným intervalem odpočinku a jen málokdy lineární rychlost na úseku delším, než 50 m. Pro hráče je důležitější ale prvních pár rychlých kroků, aby mohl překvapit a předběhnout soupeře a dostat se nad ním alespoň do sebemenší výhody. Barnes (2014) uvádí, že průměrný sprint ve fotbalovém zápase (v jedné z nejlepších evropských lig) je 11 metrů. Bradley a kol. (2009) a Di Salvo a kol. (2010) zase dodávají, že v poměru k celkové vzdálenosti, kterou průměrný hráč za jeden zápas uběhne, je 7-12% prováděno ve vysoké intenzitě a 1-4% ve sprintu. Podíváme-li se do našich naměřených výsledků, zjistíme, že nejhoršího výsledku v testu akcelerační rychlosti na 10 m dosáhli ve starší kategorii dva středoví obránci a v mladší kategorii byli nejpomalejší brankář a středový záložník. Naopak nejrychlejší v mladší kategorii byli krajní hráči, a to obránce (TH 18) a záložník (TH 21).

Dalším testem v našem výzkumu byl test explozivní síly dolních končetin, ve kterém bychom mohli předpokládat dominanci středových obránců. Jsou to právě oni, kdo v zápase podstupuje nejvíce vzdušných hlavičkových soubojů (jak obraných proti útočníkům, tak i při standardních situacích ve vápně soupeře) a proto by měli být schopni dostatečně vysoko

doskočit a být silní v osobních soubojích. Neměli bychom však také opomenout brankáře, kteří by ve vzduchu ve svém vápně měli být nepřekonatelnou překážkou pro všechny útočící hráče. Po nahlédnutí do našich naměřených výsledků zjistíme, že ve starší kategorii skutečně nejlepších výsledků dosáhli středoví obránci a brankář. V mladší kategorii dosáhl nejlepšího výsledku brankář, ostatní obránci zůstali u průměrných výsledků.

Určitá pohybová hbitost by ve fotbale měla být jakousi „povinnou“ schopností pro všechny hráče a je jedno, na jakém postu pravidelně nastupují. Mezi naše testy jsme proto zařadili i agility 505 test. Zde stojí určitě za zmínku hned 3 hráči, kteří skončili suverénně poslední jak v testování na pravou, tak i na levou stranu. Jedná se o středového obránce (U15, TH 7), středního záložníka (U14, TH 19) a brankáře (U14, TH 26). Naopak nejlepší výsledky jsou zastoupeny ve všech herních pozicích, u obránců, záložníků i útočníků. Za zajímavou skutečnost považujeme, že průměr mladší skupiny U14 byl totožný na pravou i levou stranu ($X = 2,92$ s). Bláža (2014) také testoval v elitním výběru ČR kategorie U16 a zjistil, že průměr jeho souboru je na pravou stranu $2,48 \pm 0,09$ s (o 3% rychlejší, než naši probandi z U15) a na levou stranu $2,48 \pm 0,07$ s (o 1% rychlejší, než naši probandi z U15).

Poslední test v našem výzkumu byl zaměřen na vytrvalostní schopnosti. Zde byli ve výkonech hráčů značné rozdíly, a dá se to určitě přisoudit i tomu, na jakém herním postu hrají. Mohr (2003) tvrdí, že významné rozdíly ve velikosti pohybového zatížení se vyskytují v závislosti na hráčské funkci. Současně existují také individuální rozdíly mezi jednotlivými hráči, kteří nastupují na stejné hráčské funkci.

Rychlostní vytrvalost je ve fotbale velice důležitá pohybová schopnost. Čím častěji se dokáže hráč pohybovat ve vysoké intenzitě, tím je pro tým cennější a dokáže operovat na obrovském prostoru. Být dobře fyzicky připraven je základním determinantem pro optimální výkon. Těžko říct, v jaké pozici je nyní rychlostní vytrvalost v tréninkových jednotkách našich elitních fotbalových týmů, ale nabízí se nám zde jedna poznámka, a to od italského trenéra Andrei Stramaccioniho, který byl v létě 2017 při převzetí prvoligového týmu AC Sparta Praha velice mile překvapený, jak obrovský fyzický fond hráči v české lize mají. Dokonce naši ligu nazval spíše atletickou než fotbalovou.

Co se námi naměřených výsledků týče, v mladší kategorii dosáhli někteří probandi až téměř neuvěřitelných výsledků. Průměr celé mladší skupiny byl $40,56 \pm 10,51$ úrovní. To odpovídá téměř ve sprintu zaběhnutým 1800 m. Za zmínku zde stojí výkon pravého obránce s číslem 18, který zaběhl 60 úrovní (2400 m). Naopak nejhorší byl zde podle předpokladů

brankář (TH 26), který zaběhl jen 24 úrovní. Ve starší kategorii se nám naskytl zajímavý jev, a to ten, že první tři hráči, kteří test ukončili, jsou všichni středoví obránci.

Jak jsem se již snažil nastínit v diskuzi výše, určitě by bylo zajímavé hráče během komparace výsledků více rozčlenit do krajních a středových herních pozic. Určitě by další zajímavé zjištění a výsledky přinesla i komparace mezi ostatními kvalitními týmy v žákovské lize (SK Slavia Praha, FC Viktoria Plzeň, FC Slovan Liberec). Náš testový soubor se skládal pouze z 26 probandů, rozšíření tohoto souboru by určitě pomohlo při dalším zjišťování a přesnějším vymezení pohybových schopností u mladých fotbalistů. Velice zajímavé by také bylo vzít si příští sezonu na testování probandy z kategorie U14 a porovnat je přímo s výsledky kategorie U15, a zjistit, zda stagnují, nebo se dále zlepšují, popřípadě o kolik % jsou lepší, než jejich kolegové byli v jejich věku.

7 Závěr

Cílem našeho výzkumu bylo objektivizovat a komparovat vybrané indikátory pohybových schopností u mladých elitních fotbalových hráčů. Snažili jsme se, aby námi vybrané testy vyšetřili stav silových, vytrvalostních i rychlostních schopností. Ve finále jsme hráče testovali v 7 různých testech a snažili se predikovat a komparovat dosažené výkony z hlediska hráčských postů. Výsledky jsme zanesli do tabulek a histogramů, které nám přehledně poukázaly na výsledky, ať už dobré, nebo špatné. Testování proběhlo jedinkrát, a určitě by bylo zajímavé provést testování znovu s určitým časovým odstupem, a nově získané výsledky znovu porovnat.

Na základě získaných výsledků můžeme konstatovat, že naše první hypotéza, která předpokládala signifikantně lepší výkony v rychlostních, agility a vytrvalostních testech u starší kategorie U15, se nepotvrdila. V rychlostních testech, v silových testech a v agility byl sice průměr staršího souboru lepší, než u mladší kategorie, ale ve vytrvalostním testu dopadla lépe mladší kategorie. **Hypotézu 1 tedy nepotvrzujeme.**

Naše druhá hypotéza, která předpokládala v K-testu lepší výkony při měření na ruce než na nohy, se potvrdila. Rozdíly byly dokonce velmi významné. Pro mě osobně bylo toto zjištění velice překvapivé. Předpokládal jsem, že budou naměřené výsledky rozhodně vyrovnanější. U dospělejších a zkušenějších fotbalistů by výsledky jistě vyrovnanější byli (jedná se pouze o předpoklad), a to v důsledku lepší pohybové koordinace při kopu do balonu, který by mohl být symbolizován právě světelným kuželem. Právě z důvodu možné horší koordinace při kopu do balonu v porovnání s vyspělejšími fotbalisty nedosáhli naši probandi lepších výsledků. Koordinace „oko-ruka“ se zdá být daleko efektivnější a pohotovější, než koordinace „oko-noha“. Pro naše probandy byl K-test novým testem a rozhodně jim přišlo přirozenější se kuželů dotýkat pažemi, než nad fitLighty přetahovat nohu. Je to však také námětem pro další možnou diskuzi. **Hypotézu 2 potvrzujeme.**

V testech explozivní síly dolních končetin se absolutně nejhůře umístili záložníci. Třetí hypotézu, která předpokládala nejhorší výsledky v testu explozivní síly dolních končetin u záložníků, můžeme tedy potvrdit. Opravdu v obou způsobech provedení testu na explozivní sílu dolních končetin se záložníci vždy umístili na posledním místě. **Hypotézu 3 tedy potvrzujeme.**

Doufám, že tato diplomová práce pomůže trenérům samozřejmě i jiných mládežnických týmů v posuzování pohybových schopností a tělesné připravenosti jejich svěřenců. Budu velice rád, když si někdo další tuto práci prostuduje a pokusí se naše výsledky komparovat s jinými a naše práce tedy poslouží jako námět pro další bakalářské nebo diplomové práce.

8 Seznam použité literatury

BANGSBO, J., MOHR, M. *Fitness testing in football*. Bangsbosport, 2012.

BARNES, C., ARCHER, D., HOGG, B., BUSH, M., & BRADLEY, P., S. *The evolution of physical and technical performance parameters in the English premier league*. International Journal of Sports Medicine, 2014.

BLÁŽA, L. *Vybrané parametry kondiční připravenosti mladých elitních hráčů fotbalu*. Praha, 2014. 91 s. Diplomová práce na UK FTVS. Vedoucí práce: doc. Ing. František Zahálka, Ph.D.

BAUER, G. *Hrajeme fotbal*. České Budějovice: Koop, 2006. ISBN 80-7232-277-x.

BRADLEY, P. S., CARLING, C., DIAZ, A. G., HOOD, P., BARNES, C., ADE, J., et al. *Match performance and physical capacity of players in the top three competitive standards of English professional soccer*. Human Movement Science, 2013.

BRADLEY, P. S., SHELDON, W., WOOSTER, B., OLSEN, P., BOANAS, P., & KRUSTRUP, P. *High-intensity running in English FA premier league soccer matches*. Journal of Sports Sciences, 2009.

BUZEK, M. a kol. *Trenér fotbalu "A" UEFA licence: (učební texty pro vzdělávání fotbalových trenérů)*. Praha: Olympia, 2007. 324 s. ISBN 978-80-7376-032-8.

CARLING, CH., GALL, F., DUPONT, G. *Analysis of repeated high-intensity running performance in professional soccer*. Journal of Sport Sciences, 2011.

CASTELLANO, J., CASAMICHANA, D., & LAGO, C. *The use of match statistics that discriminate between successful and unsuccessful soccer teams*. Journal of Human Kinetics, 2012.

COOK, M. *Soccer Training: Games, Drills and Fitness Practises*. Bloomsbury Publishing, 2015.

ČELIKOVSKÝ, S., aj. *Antropomotorika I*. Praha: Pedagogická fakulta v Prešově, 1985.

DEPREZ, D., FRANSEN, J., BOONE, J., LENOIR, M., PHILIPPAERTS, R. & VAEYENS, R. *Characteristic of high-level youth soccer players: variation by playing position*. Journal of Sports Sciences, 2015.

DI SALVO, V., BARON, R., GONZÁLEZ-HARO, C., GORMASZ, C., PIGOZZI, F., & BACHL, N. *Sprinting analysis of elite soccer players during European Champions League and UEFA Cup matches*. Journal of Sports Sciences, 2010.

DOVALIL, J. a kolektiv. *Výkon a trénink ve sportu*. Praha: Olympia, 2009. ISBN 978-80-7376-130-1.

FAJFER, Z. *Trenér fotbalu mládeže (6-15let)*. Praha: Olympia, 2005. ISBN 80-7033-933-0.

FEJTEK, M. *Malá škola atletiky*. Praha: Olympia, 1989. 142 s.

FORD, P., A., et al. *The long-term athlete development model: Physiological evidence and application*. J Sport Science, 2011.

GAMBETTA, V. *How to develop sport-specific speed*. Sports Coach, 1996, 19: 22-24.

HÁJEK, J. *Antropomotorika*. Praha: Univerzita Karlova v Praze – Pedagogická fakulta, 2001. ISBN 80-7290-063-3.

HOHMANN, A., CARL, K. *Zum Stand der Talentforschung im Sport*. 2002

HOHMANN, A., LAMES, M., LETZELTER, M. *Einführung in die Trainingswissenschaft*. Wiebelsheim:Limpert Verlag GmbH, 2007. ISBN 978-80-254-9254-3.

JANSA, P. a kolektiv. *Pedagogika sportu*. Praha: Karolinum, 2012. ISBN 978-80-246-2026-8.

JANSA, P., DOVALIL, J. *Sportovní příprava*. 1. vyd., Praha: Q-art, 2007. ISBN 80-903280-8-3.

JOVANOVIĆ, M. Effects of speed, agility, quickness training method on power performance in elite soccer players. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 2011, 25.5: 1285-1292.

JURA, O. *Srovnávání herních činností jednotlivce v utkání a v tréninkovém procesu ve fotbale*. Praha, 2012. 81 s. Diplomová práce na UK FTVS. Vedoucí práce: PhDr. Mario Buzek, CSc.

- KUNZMANN, E. *Sezonní variabilita rychlostních a vytrvalostních schopností u mladých elitních fotbalových hráčů*. Praha, 2017. 74 s. Diplomová práce na UK FTVS. Vedoucí práce: PaedDr. Tomáš Malý, PhD.
- MARTENS, R. *Úspěšný trenér*, Grada Publishing, 2006. ISBN 80-247-1011-0.
- MOHR, M. et al. *Match performance of high-standard soccer players with special reference to development of fatigue*. Journal of Sports Sciences, 2003.
- PÁLFAI, J. *Moderní trénink kopané*. Praha: Sportovní a turistické nakladatelství, 1966, 220 s.
- PERIČ, T. a kolektiv. *Sportovní příprava dětí*. Praha: Grada, 2012. ISBN 978-80-247-4218-2.
- PERIČ, T., DOVALIL, J. *Sportovní trénink*. 1. vyd. Praha: Grada, 2010. ISBN 978-80-247-2118-7.
- PSOTTA, R. a kolektiv. *Fotbal – kondiční trénink*. 1.vyd. Praha: Grada, 2006. ISBN 80-247-0821-3.
- PŘÍBRAMSKÁ, A. *Volejbal. Učebnice pro trenéry III. třídy*. Praha: Olympia, 1989, 170 s.
- RAMPININI, E., IMPELLIZZERI, F., CASTAGNA, C., COUTTS, A., & WISLØFF, U. *Technical performance during soccer matches of the Italian serie A league: Effect of fatigue and competitive level*. Journal of Science and Medicine in Sport, 2009.
- REILLY, T., BANGSBO, J., FRANKS, A. *Anthropometric and physiological predispositions for elite soccer*. Journal of Sports Sciences, 2000.
- SPORIS, G., JUKIC, I., OSTOJIC, S. M., MILANOVIC, D. *Fitness profiling in soccer: Physical and physiologic characteristics of elite players*. Journal of Strength and Conditioning Research, 2009.
- ŠTILEC, M. a kolektiv. *Sportovní příprava dětí a mládeže*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1989. ISBN 80-7066-026-0.
- TŮMA, M., TKADLEC, J. *Házená: herní trénink, kondiční trénink, herní a průpravná cvičení*. Praha: Grada, 2002, 95 s. ISBN 80-247-0219-3.
- VOTÍK, J. *Trenér fotbalu "B" UEFA licence*. 2. vyd. Praha: Olympia, 2005. 264 s. ISBN 80-7033-921-7.

VOTÍK, J., ZALABÁK, J. BURSOVÁ, M., ŠRÁMKOVÁ, P. *Fotbalový trenér: základní průvodce tréninkem*. Praha: Grada, 2011. ISBN 978-80-247-3982-3.

WILLIAMS, M., A., REILLY, T. *Talent identification in football: a potential test battery*. The F. A. Coach Association, 2000.

ZATSIORSKY, V. M., KRAEMER, W. J. *Science and Practice of Strength Training*. 2. vyd. Human Kinetics, 2006. 264 s. ISBN 978-0-7360-5628-1.

INFORMOVANÝ SOUHLAS

Vážený pane, vážená paní,

v souladu se Všeobecnou deklarací lidských práv, zákonem č. 101/2000 Sb., o ochraně osobních údajů a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů a dalšími obecně závaznými právními předpisy (jakož jsou zejména Helsinská deklarace, přijatá 18. Světovým zdravotnickým shromážděním v roce 1964 ve znění pozdějších změn (Fortaleza, Brazílie, 2013); [Zákon o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování](#) (zejména ustanovení § 28 odst. 1 zákona č. 372/2011 Sb.) a [Úmluva o lidských právech a biomedicině](#) č. 96/2001, jsou-li aplikovatelné), Vás žádám o souhlas s Vašeho syna účastí ve výzkumném projektu v rámci diplomové práce na UK FTVS s názvem „Identifikace a komparace vybraných pohybových schopností u elitních hráčů fotbalu kategorie U15 a U14“ prováděné ve sportovním tréninkovém centru AC Sparta Praha na Strahově.

1. Projekt má za cíl zjistit a porovnat úroveň rychlostních, obratnostních a vytrvalostních schopností fotbalistů věkové kategorie U15 a U14.
2. Jedná se o komparační výzkum, v kterém testujeme celkem 26 fotbalistů věkové kategorie U15 a U14 a snažíme se zjistit úroveň jejich rychlostních, vytrvalostních a obratnostních schopností. Všichni mají platnou lékařskou prohlídku od sportovního lékaře. Do výzkumu nebudou zařazeni fotbalisti s akutním zdravotním onemocněním
3. Jedná se o neinvazivní metodu celkem 6 motorických testů zaměřených na zjištění úrovně rychlostních, vytrvalostních a obratnostních schopností. Testování proběhne jedenkrát namísto jedné tréninkové jednotky a nezabere nám více, než 2h, takže na fotbalisty nejsou kladené žádné extra časové nároky.
4. Rizika nebudou vyšší než běžná rizika při běžné tréninkové jednotce v daném sportovním odvětví.
5. Projektu bude mít přínos při budoucím plánování tréninkových jednotek, dle výkonnosti hráčů v testech. Hráči se poté mohou trénovat i individuálně.
6. Není nabízena žádná finanční (ani jiná) odměna za účast na testování.
7. Získaná data budou zpracovávána a bezpečně uchována v anonymní podobě a publikována v diplomové práci, případně v odborných časopisech, monografiích a na konferencích, případně budou využita při další výzkumné práci na UK FTVS. Po anonymizaci budou osobní data smazána. Během testování nebudou pořizovány žádné fotografie ani videozáznamy.
8. Účastník testování se s výsledky jednotlivých testů může seznámit ihned po skončení testování, kdy mu bude ústně sděleno, jakých hodnot při měření dosáhl.
9. V maximální možné míře zajistím, aby získaná data nebyla zneužita.

Jméno a příjmení předkladatele a hlavního řešitele projektu: Jaroslav Paseka Podpis:

Jméno a příjmení osoby, která provedla poučení:..... Podpis:

Prohlašuji a svým níže uvedeným vlastnoručním podpisem potvrzuji, že dobrovolně souhlasím s účastí ve výše uvedeném projektu a že jsem měl(a) možnost si řádně a v dostatečném čase zvážit všechny relevantní informace o výzkumu, zeptat se na vše podstatné týkající se účasti ve výzkumu a že jsem dostal(a) jasné a srozumitelné odpovědi na své dotazy. Byl(a) jsem poučen(a) o právu

odmítnout účast ve výzkumném projektu nebo svůj souhlas kdykoli odvolat bez represí, a to písemně Etické komisi UK FTVS, která bude následně informovat předkladatele projektu.

Místo, datum

Jméno a příjmení účastníka Podpis:

Jméno a příjmení zákonného zástupce

Vztah zákonného zástupce k účastníkovi Podpis:

9 Seznam obrázků, tabulek a grafů

Obrázek 1 - Čtyři etapy výběru talentů (Jansa a Dovalil, 2007)

Obrázek 2 - 505 agility test (zdroj: <http://www.topendsports.com/testing/tests/505.htm>)

Obrázek 3 – Agility K-test (zdroj: <http://www.florbalmag.cz/clanky/1676-reprezentace-muzu-ma-za-sebou-fyzicke-testy.xhtml>)

Obrázek 4 - Yo-Yo IR1 test (zdroj: <http://www.topendsports.com/testing/tests/yo-yo-intermittent.htm>)

Obrázek 5 – Fotobuňky (Brower Timing Systém) (zdroj: <https://www.habdirect.co.uk/brower-tci-timing-systems>)

Obrázek 6 – OptoJump (zdroj: <http://www.optojump.com/What-is-Optojump.aspx>)

Obrázek 7 – Kužele na ruční K-test

Obrázek 8 – Kužele fitLight (zdroj: <https://www.fitness-gaming.com/news/fitness-and-sports/basketball-workouts-with-fitlight-trainer.html>)

Obrázek 9 - Sportovní radar Stalker Solo 2 (zdroj: http://www.radaryprosport.cz/prod_s_solo_2.html)

Tabulka 1 - Charakteristické znaky ve věku 11-15 let (Fajfer, 2005)

Tabulka 2 - Vymezení vytrvalostních schopností (Perič, Dovalil, 2010)

Tabulka 3 - Základní pojmy výběru sportovních talentů (Jansa, Dovalil, 2007)

Tabulka 4 - Základní antropometrické ukazatele výzkumného souboru U15

Tabulka 5 - Základní antropometrické ukazatele výzkumného souboru U14

Tabulka 6 - Výsledky testu akcelerační rychlosti na 5 a 10m věkové kategorie U15

Tabulka 7 - Výsledky testu akcelerační rychlosti na 5 a 10m věkové kategorie U14
Tabulka 8 - Výsledky testu maximální rychlosti na 20m věkové kategorie U15
Tabulka 9 - Výsledky testu maximální rychlosti na 20m věkové kategorie U14
Tabulka 10 - Výsledky testu dynamické síly dolních končetin věkové kategorie U15
Tabulka 11 - Výsledky testu dynamické síly dolních končetin věkové kategorie U14
Tabulka 12 – Výsledky agility 505 testu věkové kategorie U15
Tabulka 13 – Výsledky agility 505 testu věkové kategorie U14
Tabulka 14 – Výsledky agility K-testu věkové kategorie U15
Tabulka 15 – Výsledky agility K-testu věkové kategorie U14
Tabulka 16 – Výsledky testu acyklické síly dolních končetin (tvrdomost střely) věkové kategorie U15
Tabulka 17 – Výsledky testu acyklické síly dolních končetin (tvrdomost střely) věkové kategorie U14
Tabulka 18 – Výsledky Yo-Yo IR1 věkové kategorie U15
Tabulka 19 – Výsledky Yo-Yo IR1 věkové kategorie U14
Tabulka 20 a 21 - Objem zatížení v testu Yo-Yo IR1 věkové kategorie U15 a U14

Graf 1 – Porovnání akcelerační rychlosti na 5m na základě hráčských postů
Graf 2 – Porovnání akcelerační rychlosti na 10m na základě hráčských postů
Graf 3 – Porovnání maximální rychlosti na 20m na základě hráčských postů
Graf 4 - Porovnání explozivní síly dolních končetin s aktivním pohybem paží na základě hráčských postů
Graf 5 - Porovnání explozivní síly dolních končetin bez pohybu paží na základě hráčských postů
Graf 6 - Porovnání agility 505 testu s otáčením na pravou stranu na základě hráčských postů
Graf 7 - Porovnání agility 505 testu s otáčením na levou stranu na základě hráčských postů
Graf 8 - Porovnání agility K-testu s dotykem paže na základě hráčských postů
Graf 9 - Porovnání agility K-testu s dotykem dolní končetiny na základě hráčských postů
Graf 10 – Porovnání testu acyklické síly dolních končetin (tvrdomost střely) na základě hráčských postů
Graf 11 - Porovnání vytrvalostního testu Yo-Yo IR1 na základě hráčských postů
Graf 12 – Porovnání objemu zatížení v testu Yo-Yo IR1 na základě hráčských postů