

Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta tělesné kultury



Fakulta
tělesné kultury

URČENÍ VELIKOSTI ROZDÍLU MEZI ÚROVNÍ KONDIČNÍCH SCHOPNOSTÍ HRÁČŮ FOTBALU – KATEGORIE U8 A U9

Bakalářská práce

Autor: Štěpán Verner

Studijní program: Tělesná výchova pro vzdělávání maior – Geografie pro
vzdělávání minor

Vedoucí práce: Mgr. Michal Hrubý

Olomouc 2024

Bibliografická identifikace

Jméno autora: Štěpán Verner

Název práce: Určení velikosti rozdílu mezi úrovní kondičních schopností hráčů fotbalu – kategorie u8 a u9

Vedoucí práce: Mgr. Michal Hrubý

Pracoviště: Katedra sportu

Rok obhajoby: 2024

Abstrakt:

Hlavním cílem této bakalářské práce je určit velikost rozdílu mezi dvěma kategoriemi U8 a U9 z mládežnické akademie prvoligového českého fotbalového klubu. Byla využita baterie testů od české fotbalové asociace zahrnující testování síly horních končetin pomocí testu skoku dalekého z místa, dolních končetin pomocí testu hodů míčem ze sedu, testování agility pomocí 5-0-5 agility testu a lineární rychlosti na 5,10 a 20 m. Výsledky těchto testů byly zanalyzovány, interpretovány a graficky zobrazeny. Podle nich se určil následný rozdíl kondičních schopností. Ve studii bylo testováno celkem 43 probandů, avšak z důvodu chyby bylo pracováno s výsledky 40 probandů, s tím, že z kategorie U8 bylo 21 probandů a z kategorie U9 bylo probandů 19. Probandi byli narození v letech 2015 a 2016. Všichni probandi byli tělesné výšky $130,1 \pm 6,0$ cm a o tělesné hmotnosti $26,8 \pm 4,2$ kg. Probandi před testováním byli rozděleni do dvou skupin podle svých věkových kategorií a poté přistupovali k testům ve více skupinách o méně lidech. Ve všech testech dosáhli v průměru lepších výsledků z obou kategorií probandi z kategorie U9 s výsledným průměrným rozdílem vyjádřeným v procentech.

Klíčová slova:

Fotbal, U8, U9, kondiční schopnosti, kondice, motorické testy, diagnostika

Souhlasím s půjčováním práce v rámci knihovních služeb.

Bibliographical identification

Author: Štěpán Verner
Title: Determination of the size of difference between the level of fitness abilities of football players – U8 and U9 categories

Supervisor: Mgr. Michal Hrubý
Department: Department of Sport
Year: 2024

Abstract:

The main aim of this bachelor's thesis is to determine the size of the difference between the two categories U8 and U9 from the youth academy of a first-league Czech football club. A battery of tests from the Czech Football Association was used, including upper limb strength testing using the standing long jump test, lower limb strength testing using the seated ball throw test, agility testing using the 5-0-5 agility test, and linear speed at 5, 10, and 20 meters. The results of these tests were analyzed, interpreted, and graphically displayed. Based on these, the subsequent difference in fitness abilities was determined. A total of 43 subjects were tested in the study; however, due to error, the results of 40 subjects were used, with 21 subjects from the U8 category and 19 from the U9 category. The subjects were born in 2015 and 2016. All subjects had a body height of 130.1 ± 6.0 cm and a body weight of 26.8 ± 4.2 kg. Before testing, the subjects were divided into two groups according to their age categories and then approached the tests in smaller groups with fewer people. In all tests, subjects from the U9 category achieved better average results, with the resulting average difference expressed as a percentage.

Keywords:

Football, U8, U9, fitness abilities, fitness, motor tests, diagnostics

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

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

V Olomouci dne 26. června 2024

.....

Děkuji vedoucímu práce panu Mgr. Michalovi Hrubému za poskytnutí cenných rad a odborné vedení zajišťující snadný průběh zpracování mé bakalářské práce.

OBSAH

Obsah	7
1 Úvod	9
2 Přehled poznatků	10
2.1 Charakteristika fotbalu	10
2.2 Modifikace pravidel pro kategorii U8 a U9	11
2.3 Fyziologická charakteristika fotbalisty	12
2.4 Charakteristika věkového období u kategorie U8 a U9	13
2.4.1 Pohybový vývoj	13
2.5 Motorické schopnosti a složky kondice	14
2.6 Kondiční schopnosti a jejich rozvoj	15
2.6.1 Rychlostní schopnosti	15
2.6.2 Sílové schopnosti	16
2.6.3 Vytrvalostní schopnosti	17
2.6.4 Koordinační schopnosti	20
2.6.5 Agilita	21
2.7 Charakteristika hráčských postů	22
2.7.1 Brankář	23
2.7.2 Posty v poli	24
2.8 Diagnostika kondiční úrovně ve fotbale	25
2.8.1 Laboratorní testy	26
2.8.2 Terénní testy	28
3 Cíle	30
3.1 Hlavní cíl	30
3.2 Dílčí cíle	30
4 Metodika	31
4.1 Výzkumný soubor	31
4.2 Průběh sběru dat	31
4.3 Metody sběru dat	31
4.3.1 Test lineární rychlosti na vzdálenost 5, 10, 20 m	31

4.3.2	Agility 5-0-5 test	32
4.3.3	Hod míčem ze sedu	33
4.3.4	Skok daleký z místa	34
4.4	Statistické zpracování dat	34
5	Výsledky	35
5.1	Test lineární rychlosti na vzdálenost 5, 10, 20 m	35
5.1.1	Kategorie U8	35
5.1.2	Kategorie U9	36
5.1.3	Obě kategorie	38
5.2	Agility 5-0-5 test	38
5.2.1	Kategorie U8	38
5.2.2	Kategorie U9	40
5.2.3	Obě kategorie	41
5.3	Hod míčem ze sedu	42
5.3.1	Kategorie U8	42
5.3.2	Kategorie U9	43
5.3.3	Obě kategorie	45
5.4	Skok daleký z místa	45
5.4.1	Kategorie U8	45
5.4.2	Kategorie U9	47
5.4.3	Obě kategorie	48
5.5	Velikost rozdílu v testování mezi kategoriemi U8 a U9	49
6	Diskuse	50
7	Závěr	52
8	Souhrn	53
9	Summary	54
10	Referenční seznam	55

1 ÚVOD

Kondiční schopnosti mladých fotbalistů hrají klíčovou roli ve vývoji jejich sportovního potenciálu a dlouhodobého úspěchu. U kategorií U8 a U9, je důležité nejen budovat základní pohybové dovednosti, ale také správně rozvíjet fyzickou zdatnost. Nedostatečná fyzická příprava může nejen omezit jejich sportovní potenciál, ale také zvýšit riziko zranění.

Testování a následné sledování kondičních schopností těchto mladých sportovců poskytuje cenné informace, které mohou ovlivnit tréninkové metody a přispět k efektivnímu rozvoji jejich sportovních dovedností.

Téma je aktuální díky rostoucímu zájmu o systematický trénink mládeže ve fotbale. Moderní tréninkové metody vyžadují přesné pochopení fyziologických a motorických schopností dětí, což zdůrazňuje význam pravidelného testování. Správná kondice, zahrnující rychlost, agilitu, sílu, koordinaci a vytrvalost, je klíčová pro výkon mladých fotbalistů a prevenci zranění.

Výzkumný problém této práce se zaměřuje na analýzu a hodnocení kondičních schopností hráčů v kategoriích U8 a U9 prostřednictvím výsledků jednotlivých testů. To následně napomáhá k nastínění úrovně těchto schopností, a identifikování rozdílů mezi hráči a jednotlivými herními pozicemi. Tato analýza je důležitá pro trenéry a sportovní odborníky při rozvoji mladých talentů.

2 PŘEHLED POZNATKŮ

2.1 Charakteristika fotbalu

Jedná se o míčový, outdoorový, kolektivní, brankový sport, který se odehrává v otevřených proměnlivých podmínkách. Pelé, jeden z nejlepších hráčů fotbalu, označil tento sport v roce 1977 jako „krásná hra“. (Kirkendall, 2013)

Podle Bangsba et al. (2006) fotbal patří mezi nejpobulárnější týmové sporty globálně, a to jak z hlediska zájmu diváků, návštěvnosti, tak účasti hráčů.

Felta (2021) píše, že fotbal, který vznikl ve druhé polovině 19. století v Anglii, je v současnosti absolutní světový fenomén, nejrozšířenější a nejpobulárnější sport, který se hraje na všech kontinentech. Felt s nadsázkou přemítá, jestli vůbec existuje muž, který by za život nekopl do míče. Umění hráčů ovládat nevyzpytatelný míč není ale ani zdaleka vše. (Felt, 2021)

Ta Pelého krása tohoto na pravidla jednoduchého sportu spočívá v nesmírně složitém souboru fyzických, taktických, technických a psychologických složek výkonu. Fotbalové utkání je ustavičně proměnlivé prostředí a hra není kontinuální. V časovém rozmezí jednoho fotbalového utkání provede hráč okolo tisíce různých činností, měnících se každých 4 až 6 sekund. Střídá se utočení s bráněním, běh s chůzí, sprinty s poklusem, výskoky se zákroky na zemi. Proto u hráče fotbalu je vyžadována všestranná a intenzivní fyzická a psychická příprava v takovém rozsahu, jako u ostatních sportů není úplně běžné. To, jak individuálně hráč každý tento aspekt zvládá se odráží na kolektivním výkonu celého družstva, tedy na přímé interakci se spoluhráči, protihráči, míčem a pravidly. (Kirkendall, 2013)

Bishop & Girard (2013) charakterizují fotbal jako sport s přerušovanou intenzitou, kde musí fotbalisté opakovaně provádět akce s maximální nebo téměř maximální intenzitou, jako jsou zrychlení, časté změny běžeckého tempa a směru, sprinty a skoky. Tyto akce jsou přerušovány krátkými odpočinkovými pauzami, kdy hráči stojí, pobíhají nebo vykonávají akce s nižší nebo střední intenzitou. Vzhledem k acyklickému charakteru fotbalových akcí a vysoké variabilitě situací během utkání fotbalisté využívají jak aerobní, tak anaerobní energii z různých zdrojů.

Z toho, co Kirkendall (2013) píše ve své knize Fotbalový trénink můžeme usoudit, že dobře trénovaný hráč fotbalu má typicky vyspělé všechny pohybové schopnosti, s tím že většinou v žádné výrazně nevyniká. Na rozdíl, jak to je podle autora v mnoha individuálních sportech, kdy uvádí příklady například sprintera, kterého úkolem je být co nejrychlejší, maratonce, jehož cílem je mít co největší vytrvalost, nebo vzpěrače který chce dosáhnout co nejvyšší okamžité síly. Tak si Kirkendall vysvětluje přitažlivost fotbalu, kdy ho na určité úrovni může hrát úplně každý. Podle

Buchty (2013) ale fotbalisti na vyšším výkonnostním levelu, oproti fotbalistům z nižších lig jsou méně často v chůzi a klusu a běhají delší vzdálenosti ve vyšších rychlostech a stráví ve sprintu daleko delší dobu.

S rychlým vývojem fotbalu navíc neustále přibývá vzdálenost naběhaná profesionálním fotbalistou během utkání, což můžeme podložit Psottou a spol. (2006), který popsal průměrnou uraženou vzdálenost fotbalisty v půlce 20. století, ta dosahovala pouze 4 až 8 km, zatímco v r.2017 Satman uvádí průměrnou hodnotu metráže uraženou fotbalisty již 11 až 14 km.

Tato hodnota celkového pokrytí hřiště fotbalistou za jedno utkání neprobíhá v konstantní rychlosti a směru pohybu. Bělka a spol. (2021), procentuálně rozdělili pohybovou aktivitu ve fotbalovém utkání následovně. Běhy téměř v maximální intenzitě až sprinty zabírají 6-11 % z celkově vykonaného pohybu, 37-45 % fotbalista urazí klusem, 25-27 % chůzí, 6-8 % pohybem pozpátku a přibližně 20 % pohybu vynaloží při řešení specifických herních situací.

Kirkendall (2013) dále zdůrazňuje prospěšnost sportu ve zdraví a léčbu chronických onemocnění, když při pravidelném hraní fotbalu dochází například k poklesu krevního tlaku, nebo úbytku nadbytečné tělesné hmotnosti.

2.2 Modifikace pravidel pro kategorii U8 a U9

Fotbal se hraje na zeleném přírodním nebo umělém trávníku, na hřišti vyznačeném čarami. (Kureš et al., 2022) Na tomto hřišti se pro kategorii U8 a U9 nejčastěji kužely vyznačí hřiště o velikosti 24 x 35 m. (FAČR, 2018)

Kureš, Hora, Skočovský a Zahradníček (2022) uvádí, že utkání hrají dvě družstva, s tím, že každé družstvo má maximálně 11 hráčů, z nichž jeden musí být brankář. U kategorie U8 a U9 v České republice se hraje v jednom týmu s 4 hráči v poli plus brankářem. Standartně v dospělém a dorosteneckém fotbale se hraje s velikostí míče číslo 5, zatímco v příprakových ročnících se používá míč o velikosti kategorie 3 nebo 4 s kterým se mladí fotbalisti snaží skórovat do malé branky 2 metry vysoké a 5 metrů široké. (FAČR, 2018)

Další odlišnost najdeme v délce utkání, kdy FAČR (2018) předepisuje časový rámec utkání 4 x 15 minut s 10minutovými přestávkami. V praxi se ovšem často setkáváme s úpravou délky utkání, po domluvě obou aktérů utkání, či pořadatelů turnaje, tak aby například turnaj bylo možné časově zvládnout a zároveň předejít přetížení hráčů.

Auty se mohou vyhazovat stejně jako u dospělého fotbalu, ale mladí fotbalisti můžou rozehrávat i nohou, a to jak přihrávkou, tak vyvedením míče driblingem. Střídání probíhá hokejovým způsobem, tedy v průběhu hry a neomezeně. (FAČR, 2018)

2.3 Fyziologická charakteristika fotbalisty

McMillan a spol. (2005) poukazují na to, že ačkoli ve fotbalovém utkání už zmíněné akce, tedy sprinty, skákání i hlavičkování a kopání do míče jsou vykonávány ve vysoké intenzitě, a převažují v anaerobní sféře tak až 90 % pohybů hráčů vyžaduje energii z aerobního metabolismu. Tato schopnost využívat aerobní metabolismus je také klíčová vzhledem délce fotbalových utkání, které trvají přibližně 90 minut, a pro vysokou uběhnutou vzdálenost hráčů během jednoho utkání. Strøyer et al. (2004) popsal tuto vzdálenost u profesionálních fotbalistů na 10 až 12 km při 80–90% maximální srdeční frekvenci

Podle Colosia a kolegů (2020) je úspěch v tomto sportu těsně spojen se schopností hráčů provádět vysoce intenzivní úkoly, přičemž v období nižší intenzity dochází regeneraci zásob energetických substrátů např. kreatinfosfátu, který se poté rozkládá a dodává energii při vysoké intenzitě aktivit. Tato kombinace vyžaduje od hráčů vyvinuté anaerobní i aerobní kapacity.

Výzkumy prováděné pomocí měření koncentrace laktátu v krvi ukazují, že zhruba polovina fotbalového utkání probíhá pod anaerobním prahem. (Colosio et al., 2020)

Kvůli široké škále pohybů, které fotbalista provádí, je důležité, aby měl posílené všechny svalové skupiny. Střed těla, jako jsou břišní a zádové svaly, jsou klíčové například pro udržení stability při změnách směru. Nicméně nejdůležitější jsou svaly dolních končetin, které jsou nejvíce zapojeny při běhu, skákání a kopání do míče. Tyto svaly nejen stabilizují klouby, ale také tlumí nárazy, což pomáhá předcházet nadměrnému opotřebení kloubů dolních končetin, které jsou v průběhu utkání a tréninkových jednotek vystaveny značnému tlaku. (Borges et al., 2003)

I když by se dalo u fotbalistů přemýšlet o větší užitečnosti rychlých svalových vláken, většina výzkumů naznačuje, že hráči fotbalu mají obvykle poměr těchto vláken přibližně půl na půl. Fotbal je sport vhodný pro různé typy postav, a proto není genetický faktor tak zásadní, jak je tomu například u vytrvalostních sportovců s vysokým podílem pomalých svalových vláken, či u atletických rychlostních disciplín s vysokým podílem vláken typu „II B“. (Kirkendall, 2013)

Když se zaměříme na kategorii U8 a U9 tak samozřejmě existují rozdíly mezi energetickým hrazením výkonu u dětí mladšího školního věku a dospělých. Ratel a spol. (2006) popisuje, že se děti zotavují rychleji než dospělí po vysoce intenzivním cvičení. Tento jev lze přisuzovat jejich zvýšené oxidační kapacitě a efektivnějšímu odstraňování metabolických vedlejších produktů ve srovnání s dospělými. Falk et al. (2006) si ale tuto skutečnost u dětí vysvětluje jednoduše přímým důsledkem jejich tělesné velikosti a jejich omezené schopnosti generovat výkon.

Další diferenci popisuje Stephens et. al. (2006), který píše, že u chlapců je zjištěna vyšší míra relativní oxidace tuků než u mužů při různých intenzitách cvičení, včetně intenzity cvičení, při které dochází k maximální oxidaci tuků.

Chlapci mají také samozřejmě menší VO₂max v souvislosti s menším srdcem a plicní kapacitou. Ta ale roste téměř lineárně ve vztahu s věkem až do období 14. roku věku, kdy se maximální spotřeba kyslíku začíná vyrovnávat. (Stephens et. al., 2006)

Chlapci věkově spadající do kategorie U8 a U9 disponují větším počtem svalových vláken kategorie „I“ než dospělí. K vývojové změně podle Šimuniče a spol. (2017) dochází většinou kolem 10. roku věku, kdy se svalové kontrakce u chlapců zrychlují.

Dále podle Rösslera et al. (2019) během prepubertálního období dochází k nárůstu svalové síly, ale nedochází k rozvoji vytrvalosti. To znamená, že děti mají sílu, ale nemají dostatečnou vytrvalost k tomu, aby vydržely déle trvající aktivity. Kvůli tomu mohou mladí fotbalisti při tréninkových aktivitách namáhat své svaly příliš intenzivně a po delší dobu, než je jejich tělo schopné zvládnout. To může vést ke svalovým zraněním a potenciálně i k poruchám vývoje kostí. Přesto ale při správném nastavení tréninkového procesu má fotbal pozitivní dopad na vývoj chlapců v podobě posílení svalstev, zvýšení hustoty minerálů v kostech a nárůstu hodnot spotřeby maximálního objemu kyslíku. (Hernandez-Martin et al., 2023)

2.4 Charakteristika věkového období u kategorie U8 a U9

Děti v tomto věku se začínají intenzivně učit a rozvíjí se jejich paměť a představivost. Jejich myšlení je zaměřeno spíše na konkrétní jednotlivosti než na souvislosti. Jsou citlivé na okolní prostředí a různé rušivé faktory, které mohou ovlivnit jejich schopnost provádět již naučené dovednosti. Jsou také impulsivní, rychle procházejí změnami nálad a prožívají intenzivně všechny činnosti emocionálně. Jejich vůle ještě není plně rozvinutá, což může vést k tomu, že po jednom nebo pár neúspěších se do sebe uzavrou, a je s nimi tak obtížné pracovat. Z toho pohledu je důležitá neustálá motivace. Během vstupu do formálního kolektivu jako je fotbalový tým, během kterého se integruje a přizpůsobuje se jeho pravidlům se začíná se prosazovat formální autorita trenéra, který částečně začíná nahrazovat rodiče. (Perič & kolektiv, 2012; Buzek & Procházka, 1999)

2.4.1 Pohybový vývoj

Děti spadající do věkové kategorie U8 a U9 jsou charakteristické z hlediska pohybu vysokou spontánní aktivitou. Rychle se nové pohyby naučí i je rychle zapomenou. Při učení nových pohybových dovedností na tréninku se trenérům doporučuje využívat tzv. imitačního učení u dětí, názorným předváděním jednotlivých cvičení, z důvodu ještě málo vyvinuté představivosti. (Perič & kolektiv, 2012)

Podle Cantell et al., (1994) se kolem 12 roku dítěte úroveň učení motorických dovedností stabilizuje a nedostatky v motorickém vývoji, které jsou zanedbané v období mezi 8 až 10 lety, se projevují i v adolescenci, s tím že už je v této fázi mnohem obtížnější a pomalejší správné naučení nových pohybových dovedností.

S tím souhlasí Perič a kolektiv (2012), který píše, že období mezi osmi a deseti lety (s přesahem do dvanácti let) je považováno za jedno z nejdůležitějších pro rozvoj motorických dovedností. Toto období se nazývá „zlatý věk motoriky“ díky schopnosti dětí se rychle učit nové pohyby. Stačí jim ukázat správný pohyb a většinou ho zvládnou napoprvé nebo po několika pokusech. Problémy s koordinací složitějších pohybů, které jsou typické pro ještě nižší mládežnické kategorie, se rychle vytrácejí. Na konci období v příprakových kategoriích už většina dětí zvládá i velmi náročná koordináční cvičení.

2.5 Motorické schopnosti a složky kondice

Lehnert a spol., (2010) rozumí fyzické kondici jako „energetickému, funkčnímu a pohybovému potenciálu sportovce determinovanému kondičními a kondičně-koordináčními motorickými schopnostmi, který je nezbytný pro realizaci techniky a taktiky při podávání sportovního výkonu“.

V kontextu sportu Kristofič (2007) kondici chápe jako souhrn tělesných funkcí, které umožňují jedinci zvládat fyzicky náročné situace a adekvátně reagovat na specifické podmínky.

Podle Bedřicha (2006) rozvinuté kondiční schopnosti jsou klíčem k tomu, aby hráč ve fotbale mohl efektivně využívat techniku a taktiku a plně uplatňovat své individuální schopnosti a dovednosti k dosažení požadované úrovně výkonu.

Kondiční schopnosti spadají pod motorické neboli pohybové schopnosti jedince, a ty chápou Perič a Dovalil (2010) jako relativně nezávislé soubory vnitřních předpokladů člověka, které vedou k pohybu a vněm se také projevují. Motorické schopnosti dále Měkota a Novosad (2005) dělí na hybridní schopnosti, koordináční schopnosti a již popsané kondiční schopnosti, které dále rozděluje na aerobní vytrvalost, anaerobní vytrvalost, silovou vytrvalost, maximální sílu a rychlostní sílu.

Jelikož se všechny motorické schopnosti navzájem ovlivňují, někteří autoři jako např. Kasa (2000) řadí do složek kondičních schopností mimo jiné i rychlostní schopnosti, koordináční schopnosti a flexibilitu. Tím pádem nám pro tuto práci stačí si kondiční schopnosti zjednodušeně rozdělit, jako to udělal Jebavý, Hojka a Kaplan (2017) do pěti složek:

- Rychlost
- Síla

- Vytrvalost
- Koordinace
- Flexibilita

2.6 Kondiční schopnosti a jejich rozvoj

2.6.1 Rychlostní schopnosti

I když je za nejrychlejšího člověka planety často považován vítěz hlavního šampionátu na 100 metrů v atletice, tato rychlost by ve fotbale ztratila svůj účinek. Sprint na 100 metrů je totiž událost s pevně danými podmínkami, zatímco ve fotbale se hráči pohybují v otevřeném prostředí, kde se vzdálenost, směr a startovací podněty neustále mění. Jejich pohyby musí být také v souladu s herními dovednostmi, z tohoto důvodu je třeba trénovat rychlost ve fotbalu výrazně specifičtěji. (Kirkendall, 2013)

Pro Batea a Jeffreyse (2014) je důležité rozlišovat rychlost na maximální rychlost a akceleraci, protože i když jsou příbuzné, zahrnují zcela odlišné technické a fyzické požadavky. Proto musí sportovec, který je chce zlepšit, použít specifické tréninkové metody.

Podle Jebavého a spol. (2017) je rozvoj rychlostních schopností klíčový aspekt moderního herního výkonu fotbalistů na všech úrovních. S neustále rostoucími nároky na maximálně rychlé provedení herních činností a na rychlost spolupráce mezi hráči, je důležité chápat komplexnost rychlosti ve fotbalu. V tréninku tento přístup vyžaduje nejen zlepšení fyzických schopností, ale také koordinaci a rozhodovací rychlost.

Votík (2001) rozděluje rychlostní schopnosti ve fotbalu na dvě základní složky, které jsou podle Holienky (2003) ovlivněny následujícími faktory.

- Rychlost hráče – je ovlivněna explozivní silou, akcelerací, maximální rychlostí sprintu, schopností udržet vysokou rychlost po delší dobu (rychlostní vytrvalost) a reakční rychlostí hráče
- Rychlost hry – je ovlivněna rychlostí práce s míčem spoluhráčů a protihráčů

Ačkoli je při změnách směru a zrychlení samozřejmě také nezbytný kvalitní rychlostní trénink a posílení dolních končetin, rychlostní schopnosti jsou do značné míry geneticky podmíněné (někteří autoři uvádí že až z 80 %). (Čillík & Willwéber, 2017)

V dospělém fotbale mnoho trenérů pro rozvoj rychlostních schopností zařazuje do tréninkové jednotky sprinty ve 100 % intenzitě od kuželu ke kuželu v přímočarém pohybu. Podle Huntera a spol. (2011) zde dochází k nějakému postupnému zlepšení, ale to hlavně v rychlosti

provádění tohoto cvičení, s menšími dopady na maximální rychlost sprintu v samotném utkání. Müniroğlu (2005) ve své studii zjistil skutečnost, že hráči, kteří jsou nejrychlejší ve sprintu, nejsou nejrychlejší při slalomu. Tím pádem i když není zařazování cvičení tohoto typu do tréninku úplně od věci, trenéři by měli hlavně využít různé druhy rychlosti ve specifických cvičeních, které nastiňují herní situace z fotbalového utkání, nebo při těchto sprintových cvičeních využívat startů na vizuální podmět a aplikovat je maximálně do vzdálenosti 30 m, jelikož pro fotbalisty je důležitá primárně běžecká startovní rychlost a akcelerace na relativně malém prostoru. (Psotta & spol., 2006)

Mnoho autorů doporučují u dorosteneckých ročníků a dospělých zařadit do tréninku rozvoj explozivní síly dolních končetin, která má přímý dopad na následné zlepšení rychlostních schopností.

Co se týká rozvoje rychlosti u mládežnických kategorií, Balyi a Hamilton (2004) považují věk mezi sedmi a devíti lety u chlapců za první kritické období ve vývoji rychlostních schopností. Jejich rozvoj je stěžejní nejen pro fotbalovou budoucnost ale i pro osobní vývoj.

Kučera a spol. (2011) považuje rozvoj rychlostních schopností u dětí mladšího školního věku za úplný základ a dává jim přednost před ostatními schopnostmi. Dále zdůrazňuje, že není vhodné upřednostňovat speciální cvičení zaměřená pouze na rozvoj rychlosti. Místo toho doporučuje rozvíjet rychlostní schopnosti prostřednictvím komplexních a zábavných cvičení, jako například různé hry soutěžní formou.

2.6.2 Sílové schopnosti

Siff (2001) definuje svalovou sílu jako schopnost vyvinout sílu na vnější objekt nebo odpor. Podle něj vzhledem k požadavkům konkrétního sportu, sportovec musí vyvinout velkou sílu proti gravitaci, při manipulaci svou vlastní tělesnou hmotností (např. sprint, skoky) dále při manipulaci svou tělesnou hmotností proti soupeřové (osobní souboje) nebo při manipulaci s fotbalovým míčem.

Podle Psotty a spol. (2006), požadavky na svalovou sílu během utkání jsou zaměřeny na krátké, opakující se intervaly vysoce intenzivní činnosti, jako je zrychlení při sprintu, změny směru, souboje s protihráči, střelba, skoky a práce s míčem.

Lerch (2012) píše, že během fotbalového utkání hráči často uplatňují svou sílu, jak při manipulaci s míčem, tak i bez něj. Důležitá je silová připravenost při různých aktivitách, zejména při osobních střetech, které se vyskytují při kontaktu s protihráčem. Tyto souboje vyžadují krátkodobé použití síly s opakujícími se pohyby. Cvičení síly posiluje výkonnost svalů, což má vliv na běžeckou techniku, techniku kopů a skoky v různých herních situacích. Navíc výzkumy

naznačují, že sportovci týmových sportů, kteří mají vyšší úroveň síly, jsou méně náchylní k zraněním a lépe zvládají větší týdenní změny v tréninkové zátěži. (Malone et al., 2018)

Podle Franka (2006) při sestavování tréninkového kondičního plánu pro fotbal není nezbytné zaměřovat se na zvyšování svalové hmoty hráčů. Klíčové je dát přednost dynamickému silovému tréninku, který posiluje koordinaci mezi nervy a svaly, základní rychlost a pohybovou agilitu.

Trénink silových schopností vede ve fotbale ke zlepšení různých motorických úkolů a výkonnostních kvalit. Rozvoj síly zahrnuje zvýšení dynamické a statické maximální síly prostřednictvím velkého množství tréninkových metod. Ty se uplatňují jak na tréninkovém fotbalovém hřišti, například ve formě skoků přes překážky a úpolových her, tak (v případě dorostenců a dospělých) v tělocvičně či posilovně prostřednictvím gymnastických a plyometrických cvičení, a kruhovým nebo klasickým silovým tréninkem se závažím v rozmezí 75 % až 125 % hmotnosti těla jedince. Tento prostor se v ročním fotbalovém cyklu nachází v předsezonním období na začátku léta a o přestávce v půlce sezóny v zimních měsících, kde je tradičně v českém prostředí rozvoji síly dáván největší prostor. (Silva et al., 2015; Jebavý & spol., 2017)

Co se týče fotbalových mládežnických kategorií podle Hillse (1993) nedostatek pohybu, ale i extrémní svalová zátěž mohou být v průběhu růstu škodlivé. Fyzická aktivita a pravidelný trénink sám o sobě pozitivně ovlivňuje rozvoj silových schopností, proto je důležité, aby trénink byl přizpůsoben věku a fyzickému vývoji jedince, aby se předešlo možným negativním dopadům na růst a zdraví.

Podsystemy pohybového systému u chlapců se vyvíjejí různým tempem a mohou působit jako limitující faktory výkonu u některých dětí v různých stádiích vývoje, zapříčiněním odlišného biologického věku, fyzickým a hormonálním změnám. Vývojové rozdíly mohou vést i k dočasnému snížení výkonu v jednotlivých věkových kategoriích. (Wormhoudt et al., 2017) Proto by hlavním cílem trenérů při silových cvičení měl být individuální přístup ke každému hráči.

Podle Periče a kolektivu, (2012) ale do věku 10 let, by měla být do tréninku zařazována silová cvičení jen sporadicky, a důraz by měl být kladen hlavně na rozvoj rychlosti a obratnosti jejichž důsledkem je samotný rozvoj síly dětí. Silová cvičení lze zařadit v podobě například gymnastických prvků, nebo podle Lehnerta a spol. (2010) zapojením úpolových her.

2.6.3 Vytrvalostní schopnosti

Jebavý a spol. (2017) charakterizuje vytrvalost jako schopnost odolávat únavě, což je podle něj často podceňovaný aspekt v kondiční přípravě. Existuje rozmanitý názor na to, zda by

se měla vytrvalost rozvíjet v rychlostně-silových sportech. Stejně jako u síly a rychlosti, i vytrvalost má svá specifika a podrobné rozdělení. Po pečlivé analýze dospívá k závěru, že určitý typ vytrvalosti je pro sportovní hry klíčový a bez jeho kvalitního rozvoje není žádný hráč schopen plně naplnit svůj potencionál během tréninků a utkání.

Lehnert a spol. (2010) definují vytrvalost jako „schopnost udržet požadovanou intenzitu pohybové činnosti po delší dobu bez snížení efektivity této činnosti.“ (str. 68)

I Perič a kolektiv (2012) se s těmito charakteristikami shoduje a píše o únavě jako o schopnostech co nejlépe snášet únavu, nejrychleji zpět načerpat síly a odvádět co nejlepší výkon co nejdéle. Liší se ale rozdělením vytrvalosti, když dělí vytrvalostní schopnosti do dvou kategorií na krátkodobé a dlouhodobé, zatímco Lehnert a spol. (2010) dělí vytrvalost do čtyř kategorií podle doby trvání výkonu, viz obrázek 1.

Lehnert a spol. (2010) dále ještě rozděluje vytrvalost na aerobní a anaerobní, kdy aerobní vytrvalost umožňuje hráči vykonávat fyzickou aktivitu po delší dobu při střední intenzitě, kdy se kyslík využívá jako hlavní zdroj energie. Aerobní vytrvalost tedy slouží k tomu, aby fotbalista vydržel po celou dobu utkání plnit taktické úkoly, posouvat se po hřišti, vracet se do obrany, vyplňovat prostory apod., tedy všechny pohybové činnosti vykonávané pod laktátovým prahem. Trénink zaměřený na její zlepšení zahrnuje dlouhé běhy, intervalový trénink s delšími úseky a cvičení s míčem při střední intenzitě, což vede ke zvýšení VO₂max a zlepšení kardiovaskulární kapacity hráčů.

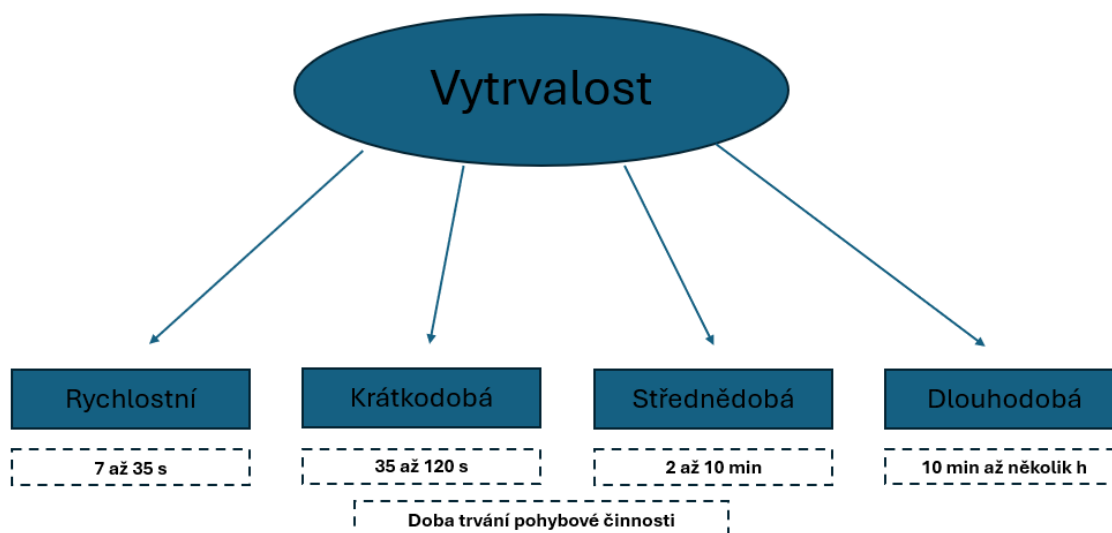
Anaerobní vytrvalost je schopnost vykonávat intenzivní fyzickou aktivitu po krátkou dobu bez přítomnosti kyslíku. Tato forma vytrvalosti je zásadní pro výbušné činnosti, jako jsou sprinty, skoky a rychlé změny směru. Tento typ vytrvalosti závisí na schopnosti těla rychle produkovat energii během intenzivních úseků hry. Hráči s vyšší anaerobní vytrvalostí jsou schopni vykonávat intenzivní činnosti déle nad anaerobním prahem. Trénink zaměřený na zlepšení anaerobní vytrvalosti zahrnuje krátké a intenzivní intervaly, které simulují podmínky utkání a zvyšují schopnost těla rychle produkovat energii. (Lehnert & spol, 2010)

Podle Helgeruda et al. (2001) během soutěžního fotbalového utkání fungují elitní hráči v průměrné intenzitě blízko anaerobnímu prahu, což odpovídá 80–90 % jejich maximální tepové frekvence, nebo 70–80 % maximální spotřebě kyslíku (Vo₂max).

Do anaerobní vytrvalosti tak můžeme zjednodušeně zařadit z pohledu doby vykonávané pohybové činnosti rychlostní a krátkodobou vytrvalost, s tím že střednědobá vytrvalost je na pomezí a dlouhodobá vytrvalost se shoduje s aerobní vytrvalostí.

Obrázek 1

Rozdělení vytrvalosti dle doby trvání pohybové činnosti



Poznámka. Zpracováno podle Lehnerta & spol. (2010)

I když na fotbal z hlediska minutáže, podle obrázku 1 spadá dlouhodobá vytrvalost, když se zamyslíme nad výkonem hráče ve fotbalovém utkání, není možné trénovat jen tuto vytrvalost. Ve fotbale se totiž, jak již bylo napsáno, nejedná o konstantní pohybovou činnost ve stejné intenzitě (jako u maratonce) po celou dobu jedné půle, respektive celého utkání. Jelikož se hráč po dobu 2 x 45 minut víceméně pohybuje neustále, je trénink dlouhodobé vytrvalosti na místě ovšem, ve hře jsou časté pasáže, kdy se střídají chvíle ve vysoké intenzitě s chvílemi odpočinku. Z toho důvodu můžeme usoudit, že se v průběhu celého utkání se s dlouhodobou prolíná i střednědobá a krátkodobá vytrvalost. Proto ve fotbale podle Franka (2006) rozdělujeme trénink vytrvalostních schopností na 3 druhy.:

- Rozvoj dlouhodobé vytrvalosti – konstantní zatížení (50 až 70 % maximální výkonnosti fotbalisty) po dobu 30 až 120 min, např. výběh v lese
- Rozvoj střednědobé vytrvalosti – intervalová zátěž (70 až 85 % maximální výkonnosti fotbalisty) po dobu jednoho intervalu 3 až 8 min. s odpočinkem 2 až 3 min mezi intervaly, např. běhy různé intenzity, nebo průpravné hry
- Rozvoj krátkodobé vytrvalosti – běh ve vysokém tempu (85-90 % maximální výkonnosti fotbalisty) bez míče po dobu 60 sekund, s míčem po dobu 45 až 120 sekund, s odpočinkem v poměru k době zátěži 1:1, např. tempový běh na krátkou

vzdálenost, nebo průpravné hry 1 hráč na 1, či 2 hráči na 2 (Frank, 2006; Lehnert & spol., 2010)

Podle Periče a kolektivu (2012) by trenéři měli u mládežnických kategorií rozvíjet hlavně aerobní tedy dlouhodobou vytrvalost. Anaerobní z důvodu vývoje dětí a jejich horšího snášení laktátu nedoporučuje. U kategorie U8 a U9 ale není potřeba tréninku cíleného na rozvoj vytrvalostních schopností, v jejich věku trénink nevede k téměř žádnému zlepšení v základních vytrvalostních parametrech, včetně maximální spotřeby kyslíku. Navíc by takový trénink mohl odradit hráče od samotného fotbalu, protože by mohl být vnímán jako nudný, tedy postrádající hlavní prvek fotbalu u takto mladých hráčů, a to zábavu.

2.6.4 Koordinační schopnosti

Koordinace znamená schopnost provádět různé motorické úkoly, které zahrnují základní pohybové dovednosti. Tyto dovednosti slouží jako základ pro složitější pohyby potřebné pro sportovní aktivity po celý život. (Logan et al., 2018) Tedy z toho můžeme usoudit, že koordinace je typ pohybové schopnosti, která ovlivňuje mimo jiné osvojování pohybových dovedností.

Podle Periče a kolektivu (2012) zauímají koordinační schopnosti (často nazývané také jako schopnosti obratnostní) zvláštní místo mezi ostatními pohybovými schopnostmi. Tato výjimečnost vyplývá z jejich značně různorodých projevů a zejména z jejich role, kterou hrají jako vzájemný spojovatel ostatních pohybových schopností. Koordinace je často popisována jako schopnost orientovat vlastní pohyby podle potřeby, rychle se přizpůsobit novým pohybům nebo reagovat rychle v odlišných podmínkách, zejména pokud jde o rychlé motorické pohyby.

Podle Holienky (2010) má fotbalista při dobře laděné pohybové koordinaci schopnost provádět různě náročné pohybové aktivity v různých složitých podmínkách, které jsou dané herní situací. Při realizaci herních úkolů musí hráč často reagovat na složité pohybové projevy v různých herních situacích. Zlepšováním koordinačních schopností ve fotbale se rozvíjí schopnost prostorové orientace, cit pro míč, schopnost rychle reagovat na herní situace, správné volbě řešení, přesnost pohybu, zvládání složitějších herních kombinací, schopnost odhadnout polohu míče a vhodně načasovat přihrávky podle situace, podpora improvizace, zlepšení stability těla v osobních soubojích a hře pod tlakem (v časové tísní) a rozvoj předvídavosti. Dobře vyvinuté koordinační schopnosti navíc slouží jako prevence proti zranění.

Z těchto charakteristik lze určit, že je koordinace absolutní základ ke specifickým dovednostem ve fotbale. Můžeme tedy říct, že fotbalista se správným rozvojem koordinačních schopností od útlého věku, má ideální předpoklady k rychlému učení se novým specifickým pohybovým úlohám a následně k jejich správnému provádění.

Jebavý a spol. (2017) rozdělil koordinaci na:

- Přizpůsobivost (adaptivita) - přizpůsobení svých motorických projevů měnícím se vnějším podmínkám a předvídání těchto změn
- Koordinace oko-ruka – využívána především při házení a chytání
- Rytmická schopnost – schopnost zahrnující rytmizaci jednotlivých pohybů nebo celé pohybové sekvence
- Schopnost prostorové orientace – manipulace s okamžitou polohou těla nebo jeho částí v prostoru a čase
- Schopnost napojování pohybu – skládání jednotlivé pohybů do složitějších pohybových celků
- Schopnost dynamické rovnováhy – udržení těla nebo jeho části v relativně stabilizované pozici během pohybu
- Kinesteticko-diferenční schopnost – schopnost rozlišovat a realizovat kinematické a dynamické charakteristiky pohybu
- Jemná motorika – tato schopnost zahrnuje schopnost manipulace, např. ovládání míče
- Motorická učenlivost – schopnost učit se novým pohybovým dovednostem

U mladých hráčů od 7 do 12 let je podle Jebavého a spol. (2017) ideální období v rozvoji koordinačních schopností. Dále pokračuje, že v tomto věku je dítě schopno nejrychlejšího a nejefektivnějšího učení se novým dovednostem, kam spadají z hlediska koordinace různé obraty, skoky, základní gymnastické cviky (kotouly, přemety stranou atd.) a specifické fotbalové dovednosti (kopání do míče, vedení míče atd.). Výhoda koordinačních cvičení je ta, že se dají zařadit na začátek například rychlostních či silových cvičení (např. provedení kotoulu při startu běžecké štafety), nebo do počátečního rozcvičení (např. skákací panák).

2.6.5 Agilita

Jelikož je agilita jeden z novějších pojmů ve sportovní terminologii, mnoho autorů ji ve svých dílech nemá zařazenou vůbec, u některých se objevuje ve rychlostních schopnostech. My jí ale věnujeme vlastní kapitolu, jelikož hraje z hlediska fotbalu významnou roli.

Podle Twista a Benickyho (1996) je agilita schopnost držení a kontrola správné polohy těla při rychlé změně směru prostřednictvím série pohybů.

Verheijen (2000) píše, že agilita je považována za klíčovou fyzickou složku nezbytnou pro úspěšný výkon ve sportu, zejména ve fotbale, kde je zásadní pro optimální výkon hráčů. Často

se popisuje jako schopnost rychle měnit směr a okamžitě se zastavit a rozběhnout. Fotbalisté podle něj mění směr každé 2 až 4 sekundy a během utkání provedou 1 200 až 1 400 změn směru.

Jebavý a spol. (2017) dodává, že v České republice se agilita často překládá jako hbitost či mrštnost a tento pojem chápe jako hybridní pohybovou schopnost, jelikož v sobě obsahuje složky z rychlostních, silových i koordinačních schopností. S tímto popisem se shoduje i Verschuren et al. (2007), který píše jako ostatní, že agilita je schopnost efektivního a účinného měnění směru bez ztráty rovnováhy právě kombinací koordinace, rychlosti a síly.

Podle Shepparda (2006) kromě změn směru ještě do agility patří následující kognitivní složky:

- Vizuální vnímání
- Anticipace
- Znalost situace
- Výběr pohybu

Agilita se tedy nedotýká jen pohybu, nýbrž také mentálních procesů, které se u hráčů nejlépe vyvíjejí v samotných fotbalových utkáních. Zkušený hráč tak může skvělým předvídáním, čtením hry a správným výběrem místa kompenzovat úpadek kondičních schopností a výrazně si prodloužit kariéru. (Jebavý & spol., 2017)

Pro efektivní rozvoj agility je klíčové zaměřit se na řešení herních situací, neboť právě při nich je kognitivní složka nejvíce zapojena. Trénink agility by měl být koncipován tak, aby hráči co nejvíce simulovali reálné situace ze hry. To znamená, že cvičení by měla obsahovat rychlé změny směru, reakce na pohyby soupeřů a míče a rychlé rozhodování v krátkém čase, což prospívá i kognitivní složce. Trénink samotné změny směru by měl probíhat s maximální intenzitou, což pomáhá hráčům dosáhnout rychlého zlepšení. Proto je vhodné, aby každé cvičení trvalo maximálně 10 sekund. Důraz by měl být také kladen na dostatečné intervaly odpočinku mezi cvičeními. Poměr doby zatížení k době odpočinku by měl být v rozmezí 1:10 až 1:30, aby hráči byli schopni plně se zotavit a udržet vysokou úroveň výkonu. (Jebavý & spol., 2017)

Jelikož hráči kategorie U8 a U9 jsou na začátku vývoje a rozvoje samotných koordinačních, silových a rychlostních schopností, agilita se rozvíjí v průběhu tréninku těchto složek kondice a její samotný specifický trénink není na místě.

2.7 Charakteristika hráčských postů

Fotbalové pozice se tradičně dělí na brankáře, obránce, záložníky a útočníky. Jednotlivé základní pozice v poli se ještě rozdělují na středové a krajní, a dále i na ofenzivní a defenzivní.

V obraně tedy máme pozice krajní (levý/pravý) obránce, krajní křídelní obránce a střední obránce, jiným názvem stoper. Záložníci se dělí na také střední a krajní, a z pohledu taktických úloh se ještě středoví záložníci rozdělují na ofenzivní a defenzivní. Útočníci se diferencují na střední, pravý a levý, s tím že někteří autoři zařazují do této pozice i křídla. To ukazuje, že se vývojem fotbalu pozice čím dál více propojují, a existují posty na pomezí dvou kategorií (křídlo, podhrotový útočník/záložník, wing back). Z tohoto důvodu si charakterizujeme pozici brankáře, která je od ostatních nejvíce specifická a poté provedeme charakteristiku a porovnání mezi ostatními posty v poli dohromady.

2.7.1 Brankář

Odlišnost brankáře nespočívá jen v jiné barvě dresu, ale hlavně ve výrazně jiných úlohách na hřišti, a pohybové činnosti.

Podle Otteho et al. (2020) post brankáře vyžaduje vysoce složité percepční a motorické dovednosti. K rozvoji a učení těchto dovedností většina klubů pracuje se specializovanými trenéry, kteří vedou specializované tréninky brankářů samostatně, po většinu tréninku mimo zbytek týmu.

Jejich hlavním cílem je zabránit míči, aby pronikl do jejich brány za jakýchkoli okolností. Klíčovou schopností je pro ně rychlá reakce a provedení specifických pohybů jako skoky a pády, při kterých musí vyrážet a chytat míč ve volném letu či akrobatických pozicích. Z tohoto důvodu je pro brankáře nejdůležitější výbušná síla, kterou vykazují vyšší sílu než hráči v poli, což je důsledkem specifického tréninku zaměřeného na tyto požadavky. (Nikolaidis et al., 2015)

Shamardin a Khorkavyy (2015) uvádí že průměrně brankář aktivně reaguje na střelecké pokusy protihráčů 7,5 % celkové hrací doby a 7,9 % času z celkové doby utkání nepřímo hají svoji branku, tedy připravuje se na zákrok proti střele, vyběhnutí proti protihráči, nebo na zachycení přihrávky či centru.

Hned po chytání je druhou nejčastější aktivitou brankáře činnost s míčem, podrobně jeho vykopávání do hry, jak z ruky, tak ze země a také krátké driblingy a přihrávání míče se spoluhráči. (Sainz de Baranda et al. 2008) Podle Altavilly (2023) se zvyšují nároky na tuto stránku, tedy technickou a běžeckou připravenost brankářů. Moderní brankář by měl mít skvěle zvládnutou techniku s míčem, jelikož je v této době velice důležitým aktérem při zakládání útoku, což často začíná právě u něj. V současné době můžeme sledovat trend ubírající se ke krátké rozehrávce po zemi, na úkor odkopu na polovinu soupeře, než tomu tak bylo před 50 lety.

U brankářů je také vyšší důraz na fyzické parametry hráče, než je tomu u ostatních pozic. Tělesná výška brankářů se zohledňuje při jejich výběru a je rozhodujícím faktorem pro výkonnost

v moderním fotbale. To dokazuje i průměrná tělesná výška brankářů v jedné z nejkvalitnějších fotbalových lig, v anglické Premier League, kde byla naměřena v hodnotě necelých 192 cm, zatímco průměrná tělesná výška u hráčů ostatních pozic byla výrazně nižší. (West, 2018)

I agilita a zrychlení hraje ve výkonu brankáře větší roli, než by se mohlo na první pohled zdát. Tyto schopnosti se v průběhu utkání projevují při vybíhání brankářů proti protihráči, nebo proti míči. Aerobní kapacita brankářů je samozřejmě nižší než u hráčů v poli, což je dáno jejich specifickým pohybem po hřišti (po většinu času pohyb pouze v pokutovém území) a krátkou uběhnutou vzdáleností během utkání. (Di Salvo, 2008)

V kategorii U8 a U9 je učení chytání, házení míče, skákání, padání a vstávání součástí všeobecného rozvoje hráče, proto by se tyto činnosti měli rozvíjet u všech hráčů, bez specializace na brankáře. V praxi je častá rotace na této pozici více fotbalistů, a i když v tomto věku brankářské tréninky pro hráče se zájmem o tuto pozici, mohou být součástí tréninkového procesu, nemohou probíhat na úkor komplexního fotbalového rozvoje. (Plachý, 2014)

2.7.2 Posty v poli

Podle Bushe et al. (2015), který analyzoval anglickou nejvyšší soutěž Premier League od roku 2006 do roku 2013, hráči na krajních a útočných pozicích mají výrazněji větší vzdálenost pokrytou ve vysoké intenzitě a ve sprintu, než střední obránci a střední záložníci. Naopak, středový hráči zaznamenávali v tomto období výrazně větší počet přihrávek a jejich úspěšnosti.

Podle Crujffa (2020) jsou obránci hráči, jejichž hlavním úkolem je odvrátit soupeřův útok, a to bez ohledu na to, zda se jedná o pravého obránce, stopera nebo levého obránce. Každopádně co se týče útočných úkolů, tak těch mají krajní obránci výrazně více, když doplňují své spoluhráče hlavně náběhy blízko postranní čáry. U obránců zase tolik nezáleží na somatotypu jako u brankářů, ale častěji vídáme uprostřed obrany urostlejší hráče, zatímco na krajích menší a běhavé.

Podle Sporise et al. jsou obránci post kde se soustředí hráči s největší zkušeností, to podle jeho názoru souvisí hlavně s převahou taktických a pozičních úkolů což podkládá tím, že obránci během utkání uběhnou o 1,4 km méně než útočníci a o 2,5km méně než záložníci. Menší počet pokrytých kilometrů a sprintů znamená menší opotřebování těla, což přispívá k delší kariéře obránců ve srovnání s ostatními hráči

Požadavky na záložníky jsou vyšší než na obránce a útočníky, pokud jde o celkovou běžeckou aktivitu a množství činností s míčem. Tento trend je patrný ve všech výkonnostních úrovních dospělého fotbalu. Více běhu znamená pro záložníky méně příležitostí k odpočinku během utkání. Stráví tedy menší dobu ve stoje a chůzi než obránci a útočníci a jejich zotavování

probíhá často během poklusu. I proto mají vyšší aerobní výkon a maximální spotřebu kyslíku. (Psotta & spol., 2006) S tím se shoduje i Sporis et al., který dodává, že záložníci v útočné fázi nejčastěji míč převáží na polovinu soupeře, a v obranné na rozdíl od útočníků kteří nejčastěji běží zpět kratší vzdálenost v nízké intenzitě, se ve sprintu vrací zpět na svou polovinu, zatímco obránci čekají na protihráče.

Podle Bangsba (1994) musí být útočník nejrychlejší hráč z týmu, aby mohl překonat obranu a vstřelit branku. Podle něj jsou nejčastější vzdálenosti uběhnuté fotbalisty ve sprintu 2 až 10 m, takže jednou z nejdůležitějších předností u útočníka musí být zrychlení na malé prostoru.

V kategorii U8 a U9 se hráči většinou rozdělí jen na dva obránce a dva útočníky, s tím že je pozice většinou jen zadána orientačně, kde stát při rozehrávání. V tomto věku by jinak na mladé fotbalisty neměli být kladeny ještě žádné taktické nároky.

2.8 Diagnostika kondiční úrovně ve fotbale

Jebavý a spol. (2017) píše, že diagnostika kondičních schopností je klíčové pro posouzení účinnosti aplikovaného tréninkového programu. Pomocí vhodně zvolených testů lze alespoň částečně určit, v jakých kondičních složkách tým zaostává, nebo v nich je naopak nadprůměrný.

Perič a kolektiv (2012) píše, že diagnostika nám dává informace o tom, na jaké úrovni jsou naši svěřenci v porovnání s ostatními fotbalisty stejného či jiného věku a výkonnostní úrovně, jaká je úroveň kondice, dovedností a techniky celého týmu jako celku, i jednotlivých hráčů v porovnání mezi sebou a zda nastavený trénink vedl k nějakému zlepšení a jak výraznému.

Jebavý a spol. (2017) zdůrazňuje rozdělení testů na obecné a speciální, přičemž ve vyšších etapách sportovní přípravy je důležité upřednostňovat testy speciální, zatímco u mládežnických kategorií jsou vhodné obecné testy, které slouží jako ukazatele pohybových předpokladů.

Perič a kolektiv (2012) uvádí, že sportovní diagnostika u dětí především posuzuje tři oblasti:

- Úroveň rozvoje pohybových schopností
- Stupeň osvojení pohybových dovedností
- Komplexní pohybový projev

Dále je nutné rozlišovat mezi laboratorními a terénními testy, jelikož terénní mohou být zkresleny např. vlivem venkovního prostředí a jsou tedy méně přesné než testy v laboratorních podmínkách, ale ty zase přesně nesimulují fotbalové prostředí. (Jebavý & spol., 2017)

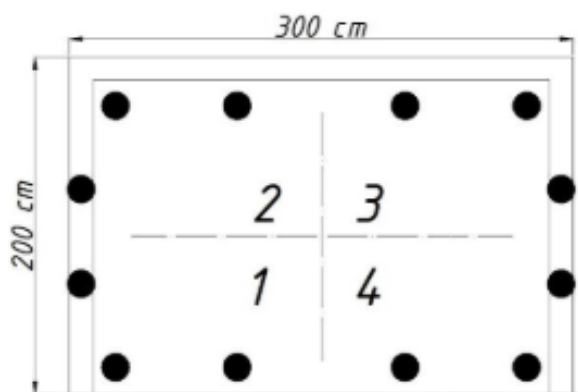
2.8.1 Laboratorní testy

FitLight Trainer test

Tento test probíhá pomocí dvou protokolů. První testovací protokol je určen pro brankáře a zahrnuje 12 bezdrátových světelných disků o průměru 10 cm na stěně umístěných v obdélníkové oblasti. Tyto světelné disky jsou rozděleny do čtyř sektorů po třech discích v každém, viz obrázek 2. Účastníci mají za úkol co nejrychleji deaktivovat světla tím, že přiblíží ruku nebo nohu k aktivovanému světlu (deaktivace je nastavena na vzdálenost 20 cm od světla po dobu dvou sekund). Světelné disky jsou během testu náhodně aktivovány po dobu 30 sekund. Analýza zahrnuje vyhodnocení počtu deaktivovaných světelných disků, průměrného času reakce na podněty a průměrného času reakce na každý sektor. (Zakharova et al., 2019)

Obrázek 2

Testovací protokol FitLight trainer testu pro brankáře

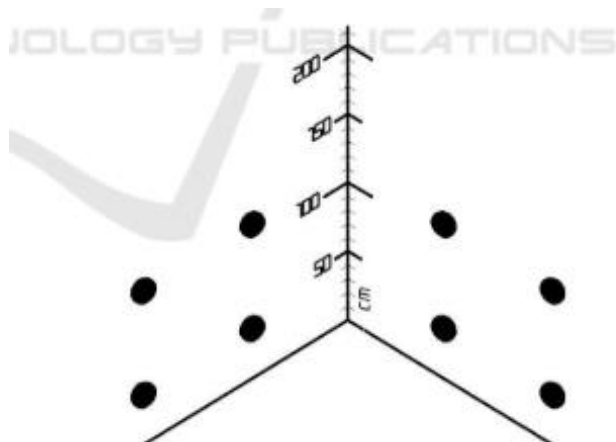


Poznámka. (Zakharova et al., 2019)

Druhý test byl speciálně navržen pro fotbalisty hrající v poli a zahrnoval umístění 8 světelných disků na sousedních stěnách (viz obrázek 3), které se deaktivují pouze kopáním nohou. Parametry testovacího protokolu byly identické jako u prvního testu, tedy délka trvání 30 sekund, vzdálenost pro deaktivaci 20 cm a časový limit pro deaktivaci světla 2 sekundy. (Zakharova et al., 2019)

Obrázek 3

Protokol FitLight trainer testu pro hráče v poli



Poznámka. (Zakharova et al., 2019)

Cílem tohoto testování je diagnostika agility, podrobněji rychlosti reakce na vizuální podnět. (Prelević, Dopsaj, & Stančin, 2023)

Wingate test

Tento test je široce uznávaným testem pro měření krátkodobého anaerobního výkonu na bicyklovém ergometru. Účastník je připraven na začátku testu, kdy se nastaví optimální poloha sedadla a rezistence. Po krátkém zahřátí následuje 30sekundový interval, během kterého účastník šlape co nejrychleji s nastavenou rezistencí odpovídající 7,5 % jeho tělesné hmotnosti. Během testu se průběžně měří rychlost a síla šlapání, aby byl zaznamenán maximální výkon. Po ukončení testu jsou odebrány krevní vzorky k určení maximální koncentrace laktátu v krvi, což je indikátor anaerobního metabolismu. (Sands et al., 2004)

Test F-V, síla-rychlost

Tento test se běžně provádí na bicyklovém nebo klikovém ergometru v závislosti na tom, zda se zkoumá výkon dolních nebo horních končetin. Testovaný, ještě před hlavním testováním prochází pěti až deseti minutovou zahřívací fází s lehkou zátěží, z důvodu prevence zranění a zajištění optimálního výkonu. Samotný test se skládá z několika krátkých sprintů trvajících 7 sekund, mezi kterými jsou zařazeny přestávky o 5 minutách, na částečnou regeneraci svalů. Sprinty se provádějí s různými brzdícími silami, obvykle v rozsahu 30 N až 70 N, které se postupně zvyšují. Během každého sprintu software zaznamenává výkon a rychlost otáček. Nejvyšší

dosažená rychlost každého sprintu je poté použita pro určení rychlostní síly a maximálního anaerobního výkonu. (Heller, 2018)

2.8.2 Terénní testy

20 m Shuttle run test

Jedná se o terénní běžecký test, kde účastníci běhají mezi dvěma liniemi tam a zpět ve vzdálenosti 20 metrů. Testování musí doběhnout ke každé straně před nebo v průběhu signálu. Test začíná rychlostí 8.5 km/h a každou minutu se zvyšuje o 0.5 km/h, čemuž odpovídá délka intervalu mezi akustickými signály. Test je ukončen, když testovaný (při hromadném testování, poslední testovaný) není schopen pokračovat podle daných pravidel jak z důvodu neudržení tempa, tak vyčerpání. Poslední dosažená rychlost je použita jako proměnná v regresní rovnici pro výpočet predikce VO₂max. (Ramsbottom, Brewer, & Williams, 1988)

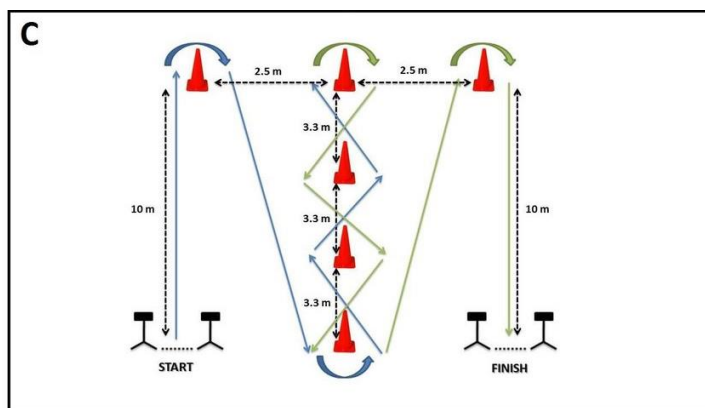
Tento test poskytuje měření aerobní kapacity a předpovídá maximální spotřebu kyslíku (Vo₂max) a je oblíbený pro svou jednoduchost a schopnost měřit velké skupiny hráčů zároveň. (Flouris, Metsios, & Koutedakis, 2005)

Illinois agility test

V tomto testu na signál vybíhá testovaný z pozice v leže a probíhá trať skládající se ze 6 kuželů ve tvaru písmene T, podle modrých a následně zelených šipek viz obrázek 4. Trať zahrnuje slalom a rychlé obraty kolem vrcholových kuželů. (Subak et al., 2022) Tento test určuje hlavně úroveň agility u fotbalistů a je poměrně jednoduchý na přípravu, když k němu jsou potřeba pouze stopky (někdy nahrazeny fotobuňkami na startu a v cíli), 6 kuželů a rovný povrch.

Obrázek 4

Schéma Illinois agility testu



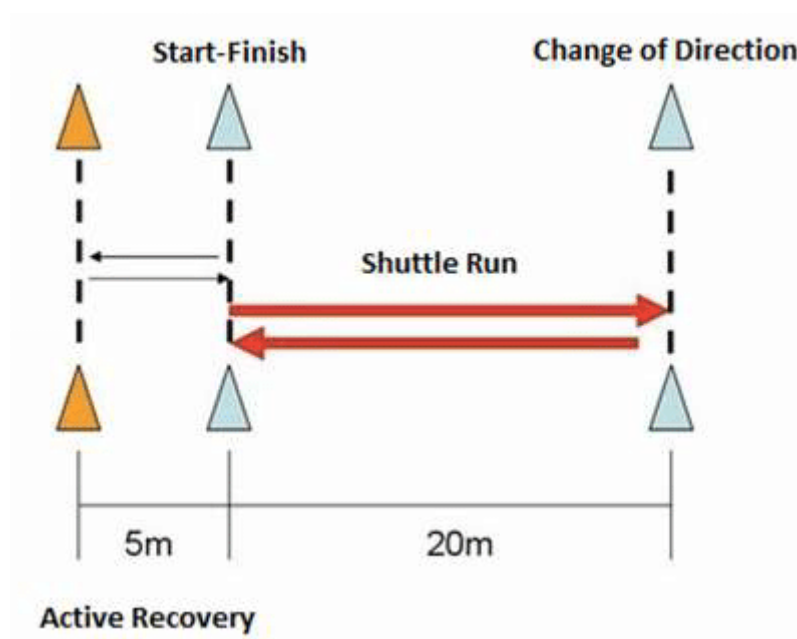
Poznámka. (Müniroğlu & Subak, 2018)

Yo-Yo Intermittent Recovery test

Tento test podobně jako Shuttle run test zahrnuje běh tam a zpět na 2 x 20 metrů při rostoucí rychlosti, přičemž ale mezi každým úsekem je 10sekundové aktivní zotavení v 5metrovém prostoru za startovní linií (viz obrázek 5). Celý test je opět řízen zvukovými signály z přehrávače nebo píšťalky. Jedinec běží, dokud není schopen udržet požadovanou rychlost, a výsledkem testu je jeho celková dosažená vzdálenost. (Bangsbo et al., 2008)

Obrázek 5

Schéma Yo-Yo Intermittent Recovery testu



Poznámka. (Greco et al., 2017)

Test má dvě úrovně. Úroveň 1 začíná pomalejší rychlostí a rychlost se zvyšuje méně prudce než u úrovně 2. U trénované osoby trvá první úroveň testu mezi 10 až 20 minutami a je zaměřena především na aerobní vytrvalost jedince. Naopak test druhé úrovně trvá 5 až 15 minut a jeho cílem je posoudit schopnost trénované osoby provádět opakovaná intenzivní cvičení s výrazným anaerobním energetickým zatížením. To platí u úrovně 1 i pro osoby s nižší úrovní trénovanosti. (Bangsbo et al., 2008)

3 CÍLE

3.1 Hlavní cíl

Hlavním cílem této práce bylo určit velikost rozdílu v kondičních schopnostech mezi fotbalisty kategorie U8 a U9

3.2 Dílčí cíle

- 1) Určit úroveň kondičních schopností u kategorie U8
- 2) Určit úroveň kondičních schopností u kategorie U9
- 3) Určit úroveň kondičních schopností dle herního postu u kategorie U8
- 4) Určit úroveň kondičních schopností dle herního postu u kategorie U9

4 METODIKA

4.1 Výzkumný soubor

Do měření se zapojilo 22 probandů z kategorie U8, avšak z důvodu chyby bylo do studie zahrnuto 21 probandů, z toho 10 obránců a 11 útočníků. Z kategorie U9 se zúčastnilo 21 probandů, ale kvůli chybě bylo do studie zapojeno pouze 19 probandů, s herními posty 8 obránců a 11 útočníků. Celkově bylo tedy zahrnuto do studie 40 probandů z týmové akademie prvoligového klubu, kteří byli ročník narození 2015 a 2016. Průměrná tělesná hmotnost všech probandů byla $26,18 \pm 4,55$ kg a průměrná tělesná výška byla $129,13 \pm 4,52$ cm. Průměrná tělesná hmotnost kategorie U8 byla $25,7 \pm 4,2$ kg a průměrná tělesná výška činila $128,2 \pm 4,6$ cm. U kategorie U9 byla průměrná tělesná hmotnost $28,0 \pm 3,9$ kg a průměrná tělesná výška $132,1 \pm 6,5$ cm.

4.2 Průběh sběru dat

Testování se konalo 14. listopadu 2023 v Olomouci na hřišti s umělým travnatým povrchem. Teplota vzduchu činila 11 °C, bylo bezvětří a zataženo bez deště. Probandi přišli vhodně ustrojení, se svými trenéry, kteří s nimi provedli desetiminutové rozcvičení. Poté byli probandi, za účelem úspory času, rozděleni do menších skupin, ve kterých přistupovali k jednotlivým testům, kde byli důkladně seznámeni s průběhem a pravidly, a byla také vykonána názorná ukázka správného provedení jednotlivého testu.

4.3 Metody sběru dat

Při průběhu všech testů, co se týče pomůcek, byli použity měřicí pásma, laserový měřič vzdálenosti, basketbalový míč, 5 párů fotobuněk a psací pomůcky se záznamovými archy. Pro diagnostiku kondičních schopností byli použity následující testy.:

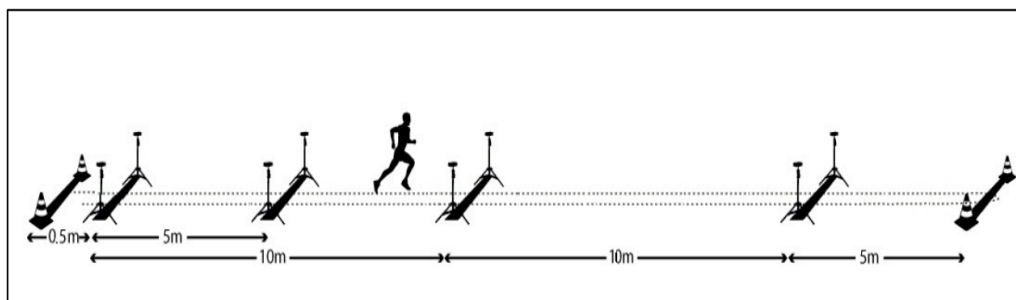
4.3.1 Test lineární rychlosti na vzdálenost 5, 10, 20 m

Test lineární rychlosti na 5 m, 10 m a 20 m je navržen k hodnocení schopnosti hráče akcelarovat, dosáhnout a udržet maximální rychlost během krátkých sprintů. Proband začíná v polovysokém startovním postoji, kdy je jeho přední noha umístěna 0,5 m před startovací fotobunčkou. Start je statický, s tím že proband sám rozhodne o tom, kdy vystartuje. Časomíra se spustí, jakmile proband překoná linii páru fotobuněk prvním krokem.

Úkolem je proběhnout vzdálenost 25 m, přičemž měření se provádí na 5 m, 10 m a 20 m s přesností na setiny sekundy. Zbýlých 5 m na konci slouží k tomu, aby proband nebrzdil před dosažením 20 m značky, což je zobrazeno na obrázku 6. (FAČR, 2019)

Obrázek 6

Schéma testu na lineární rychlost



Poznámka. (FAČR, 2019)

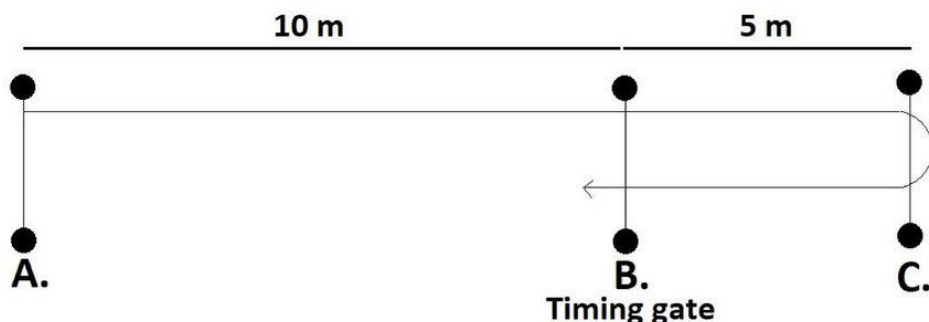
Každý proband měl dva platné pokusy, přičemž se zaznamenává lepší čas z každého úseku. Mezi jednotlivými pokusy byla probandům poskytnuta dostatečná doba na odpočinek, aby došlo k zotavení. Pokud došlo k předčasnému spuštění testu, hráč absolvoval nový pokus.

4.3.2 Agility 5-0-5 test

Probandi měli za úkol překonat vzdálenost mezi značkami, které byly 15 metrů od sebe, v co nejkratším možném čase. Na desátém metru byl umístěn pár fotobuněk kde se začínal měřit čas. Probandi se snažili dosáhnout maximální akcelerační rychlosti od startovní čáry k fotobuňce (10 m), poté provedli obrát o 180 stupňů dotknutím čáry dominantní nebo nedominantní nohou a znovu sprintovali zpět k fotobuňkám (5 m) kde se zastavoval čas. Celková vzdálenost tohoto testu je tedy 20 metrů (10 m rozběh a 2x5 m měřená vzdálenost). (Živkovič et al., 2021) Schéma celého testu na obrázku 7.

Obrázek 7

Schéma 5-0-5 agility testu



Poznámka. (Sinclair et al., 2021)

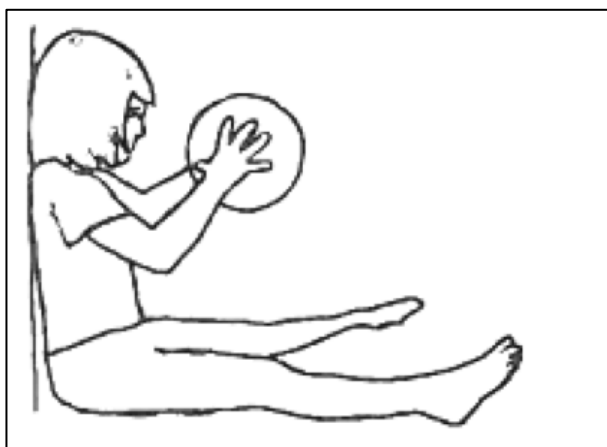
Probandi provedli dva pokusy, kde při každém se obraceli přes jinou nohu. Pokus byl opakován při nedošlapu na čáru. Čas byl zaznamenán v setinách sekundy.

4.3.3 Hod míčem ze sedu

Test hodu míčem z pozice vsedě je navržen k hodnocení explozivní síly horních končetin. Proband sedí s nataženými nohama a zády pevně opřenými o zeď, s lopatkami a bedry stále v kontaktu se stěnou a drží basketbalový míč oběma rukama na hrudi s tím, že se dotýká míče prsty (viz obrázek 8). Poté trčením proband provede dynamický hod míčem vodorovně vpřed, aniž by ztratil kontakt zad se zdí. (Neuman, 2003)

Obrázek 8

Ukázka správného sedu a držení míče



Poznámka. (Neuman, 2003)

Každý účastník provedl dva pokusy, z nichž se zaznamenával nejlepší dosažený výkon. Vzdálenost hodu se měřila od zdi k místu dopadu míče. Během testu každého probanda probíhala kontrola správného provedení.

4.3.4 Skok daleký z místa

U tohoto testu měříme délku skoku hráčů z místa. Testovaný má nohy v šířce pánve těsně u testovací linie. Z tohoto stoje mírně rozkročeného jde testovaný do podřepu v předklonu a se švihem dolních končetin ve směru skoku hráč skáče co nejdéle. Hráč po doskoku musí zůstat stát na obou dolních končetinách na stejném místě kam dopadl. U tohoto testu hodnotíme rychlou a výbušnou sílu. (Perič & kolektiv, 2012)

Probandi měli dva pokusy. Jednotlivé výsledky vzdálenosti skoku se zaznamenávali do archu v centimetrech. Během testu každého probanda probíhala kontrola správného provedení.

4.4 Statistické zpracování dat

Výsledky z jednotlivých testů byli zpracovány v programu Microsoft Excel, ve kterém byli vytvořeny tabulky, grafy a funkcemi vypočítány základní statistické míry, jako jsou aritmetický průměr ($\bar{x}$), směrodatná odchylka (SD), maximální hodnota v souboru (MAX) a minimální hodnota v souboru (MIN).

5 VÝSLEDKY

V testech na lineární rychlost, hod míčem ze sedu a skoku dalekém z místa, měli probandi obou kategorií dva pokusy. Pro účely této kapitoly se u zmíněných testů použil lepší z těchto dvou pokusů, horší pokus u každého probanda byl vyřazen a dále se s ním nepracovalo.

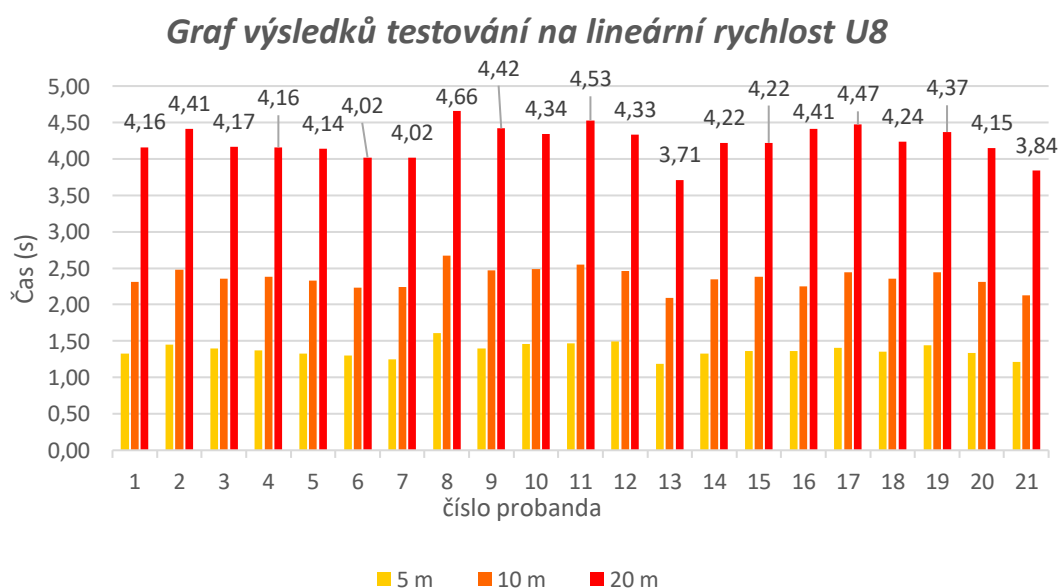
5.1 Test lineární rychlosti na vzdálenost 5, 10, 20 m

5.1.1 Kategorie U8

V níže zobrazeném obrázku 9 jsou graficky zobrazeny výsledky probandů z kategorie U8 u každého z měřených úseků. Žlutou barvou je vyznačen 5metrový úsek, zelenou 10metrový a červenou 20metrový. Můžeme pozorovat, že co se týče celkové délky běhu, pouze dva nejhorší probandi (č.8 a č.11) překročili hranici 4,50 s, s tím že nejhorší čas činil 4,66 s zaběhnutý probandem č. 8. Dva nejlepší probandi (č. 13 a č. 21) se jako jediní dostali do cíle pod hranici 4 s. Rozdíl mezi probandem č.13, a č.8, tedy mezi nejlepším a nejhorším probandem, byl výrazný už na 5 m, kdy se jejich časy lišili o 0,42 s, v polovině trasy ztráta byla přes půl sekundy a na konci téměř o celou sekundu. Přes 80 % probandů skončilo v rozmezí 4 až 4,50 s.

Obrázek 9

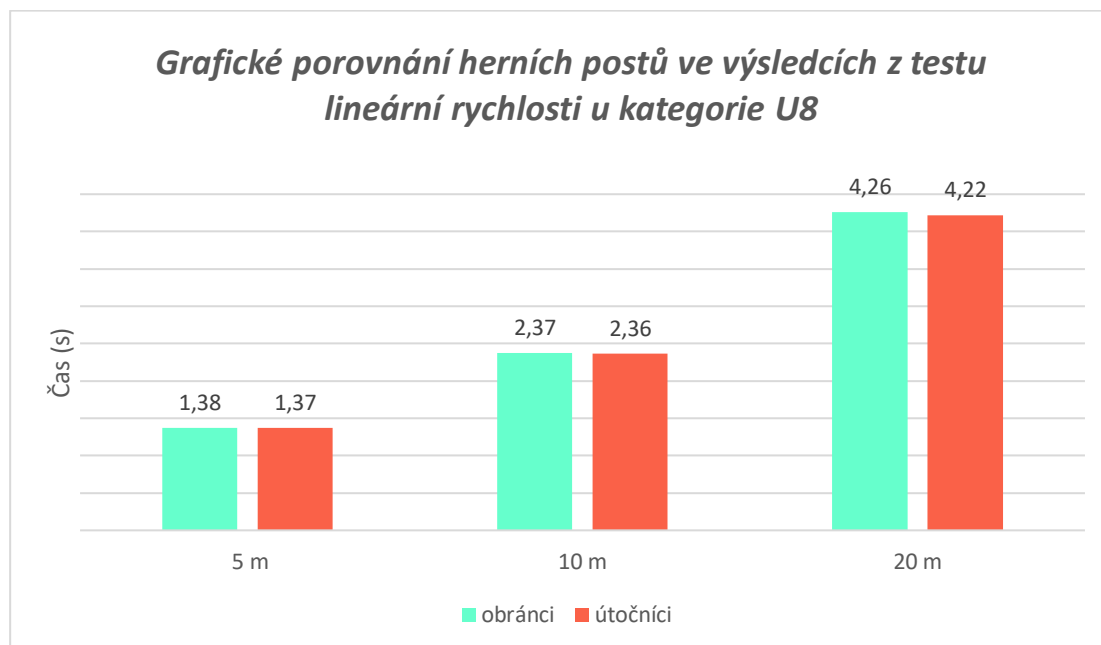
Graf výsledků testování na lineární rychlost U8



Dále byli porovnání obránci s útočníky, což graficky zobrazuje obrázek 10.

Obrázek 10

Grafické porovnání herních postů ve výsledcích z testu lineární rychlosti u kategorie U8



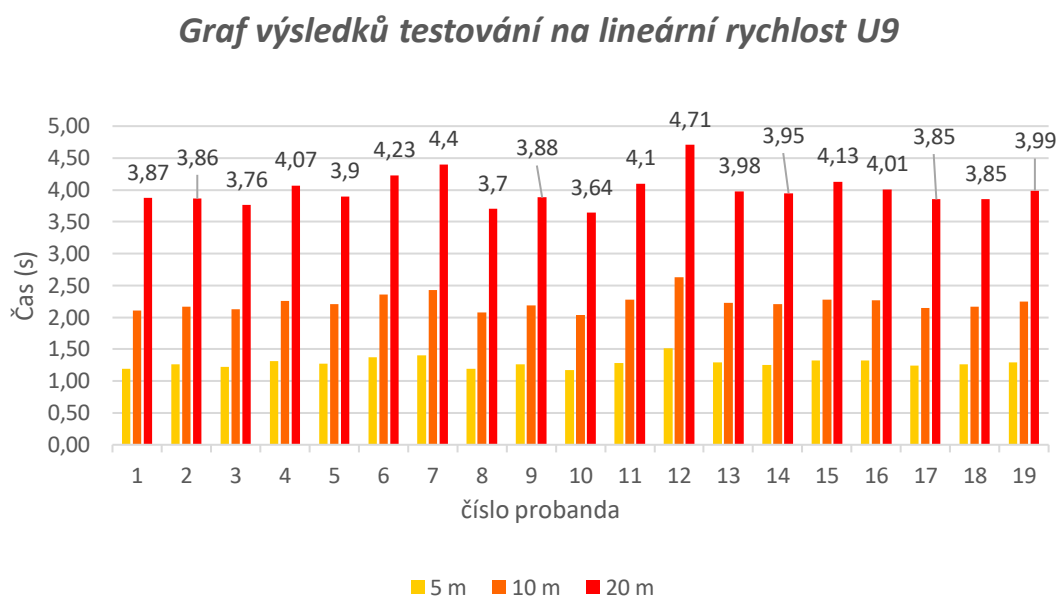
Z té můžeme vypozorovat, že nebyly nalezeny významné rozdíly, mezi těmito herními posty. Útočníci průměrně zaběhli rychleji na každé měřené vzdálenosti, ovšem rozdíl časů nebyl nikdy větší než 0,04 s.

5.1.2 Kategorie U9

V níže zobrazeném obrázku 11 jsou graficky zobrazeny výsledky probandů z kategorie U9 u každého z měřených úseků. Žlutou barvou je vyznačen 5metrový úsek, zelenou 10metrový a červenou 20metrový. Nejlepší proband (č. 10) zaběhl 20metrovou trať za 3,64 s. Nejhorší proband (č. 12) urazil tuto trať za 4,71 s. Rozdíl mezi těmito probandy byl na prvním úseku pouze něco málo přes půl sekundy, s tím že na konci ale činil již více než sekundu. Nad 60 % probandů z této kategorie dorazilo do cíle pod hranicí 4 s. Již zmíněný proband č. 12 svým časem ovšem překročil i hranici 4 a půl sekundy.

Obrázek 11

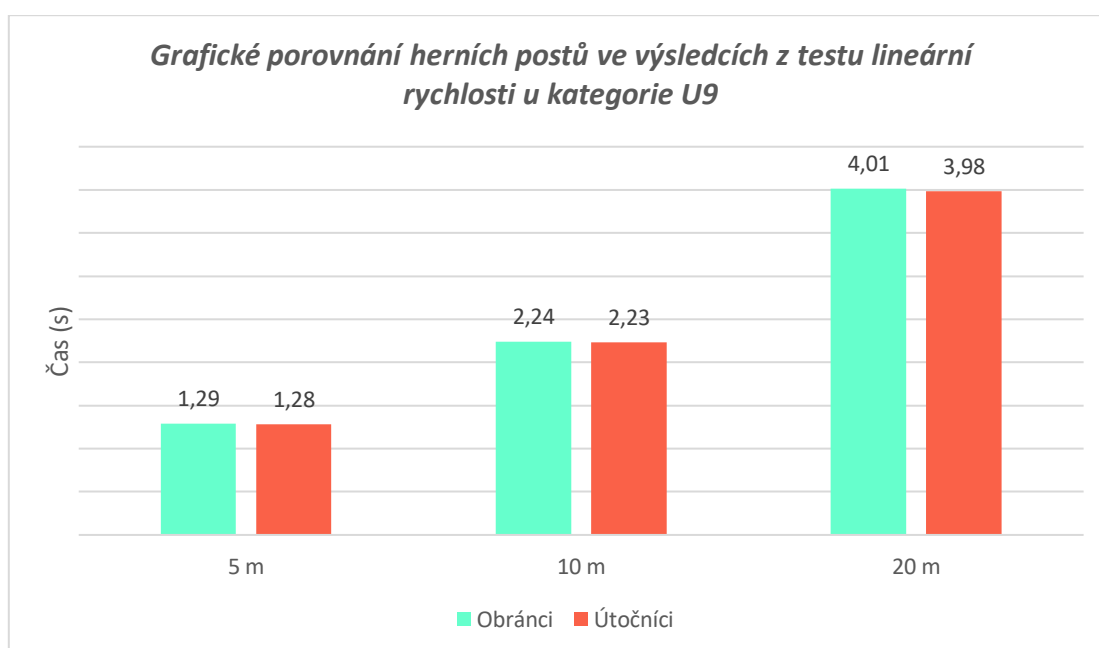
Graf výsledků testování na lineární rychlost U9



Na obrázku 12 můžeme pozorovat, že ani u kategorie U9 nebyly nalezeny větší rozdíly mezi obránci a útočníky. Útočníci byli průměrně rychlejší než obránci na 5, 10 i 20 m, ale pouze do 0,03 s na každém úseku.

Obrázek 12

Grafické porovnání herních postů ve výsledcích z testu lineární rychlosti u kategorie U9



5.1.3 Obě kategorie

Při srovnání obou kategorií jejichž výsledky jsou zanalyzované v tabulce 1 můžeme pozorovat, že lepších časů dosáhla starší kategorie U9. Kategorie U8 v průměru zvládla test za $4,24 \pm 0,22$ s, zatímco starší kategorie za $3,99 \pm 0,24$. I nejrychlejší proband tohoto testu pocházel z kategorie U9 (proband č. 10), každopádně nejpomalejší proband celé testované skupiny (č. 12 z kat U9) je také z kategorie U9. Ten zaostal ještě o 0,05 s za probandem č. 8 z U9 přitom byl na 5 m rychlejší o 0,10 s a na 10 m o 0,04 s. Průměrně tedy byli probandi ze starší kategorie rychlejší na všech úsecích, ale jeden proband z této kategorie byl na konci testu pomalejší než celá mladší kategorie.

Tabulka 1

Porovnání kategorií v testu lineární rychlosti

Kategorie	n	Vzdálenost	$\bar{x}$ (s)	SD (s)	MIN (s)	MAX (s)
U8	21	5 m	1,37	0,09	1,19	1,61
		10 m	2,37	0,13	2,09	2,67
		20 m	4,24	0,22	3,71	4,66
U9	19	5 m	1,28	0,08	1,17	1,51
		10 m	2,23	0,13	2,04	2,63
		20 m	3,99	0,24	3,64	4,71

Poznámka. n – počet probandů, $\bar{x}$ – aritmetický průměr, MIN – hodnota nejlepšího výkonu, MAX – hodnota nejhoršího výkonu, SD – směrodatná odchylka

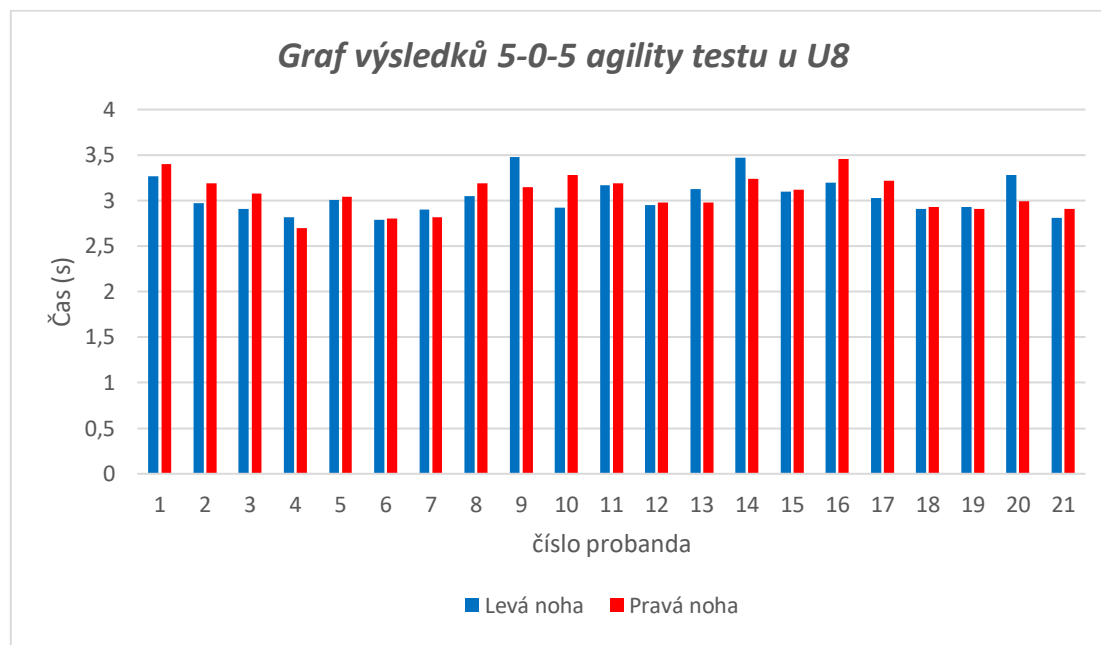
5.2 Agility 5-0-5 test

5.2.1 Kategorie U8

Nejrychleji zaběhl 5-0-5 Agility test proband č. 4, kterého čas činil 2,7 s a v tomto pokusu změnil směr přes pravou nohu. Nejrychlejší proband se změnou směru přes levou nohu byl proband číslo 6, ten zaběhl trať za 2,79 s. Průměrně byli rychlejší probandi v změně směru přes levou nohu s časem $3,05 \pm 0,19$ s, přes pravou nohu byl průměrný čas této skupiny $3,08 \pm 0,19$. Největší rozdíl v obou časech byl u probanda č. 10, který test na pravou nohu provedl o 0,36 s hůře než na levou. Nejvyrovnanější oba pokusy měl proband č. 6, který bez jedné setiny sekundy zaběhl totožné časy na každou nohu. Časy obou pokusů u všech probandů z kategorie U8 jsou graficky zobrazeny na obrázku 13.

Obrázek 13

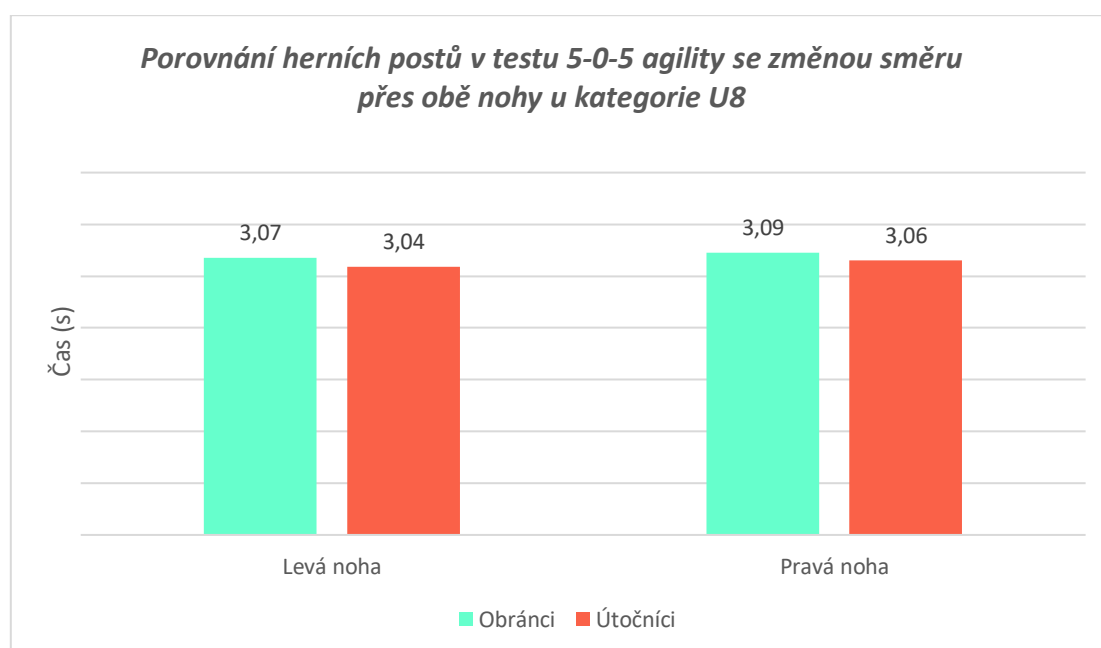
Graf výsledků 5-0-5 agility testu u U8



Z obrázku 14 můžeme pozorovat, že o něco rychleji na obě nohy zvládli trať útočníci, kteří zaznamenali průměrný čas pokusů s obratem přes obě nohy $3,05 \pm 0,18$ s. Obránci vykonali tyto dva pokusy za průměrný čas $3,08 \pm 0,20$ s.

Obrázek 14

Porovnání herních postů v testu 5-0-5 agility se změnou směru přes obě nohy u kategorie U8

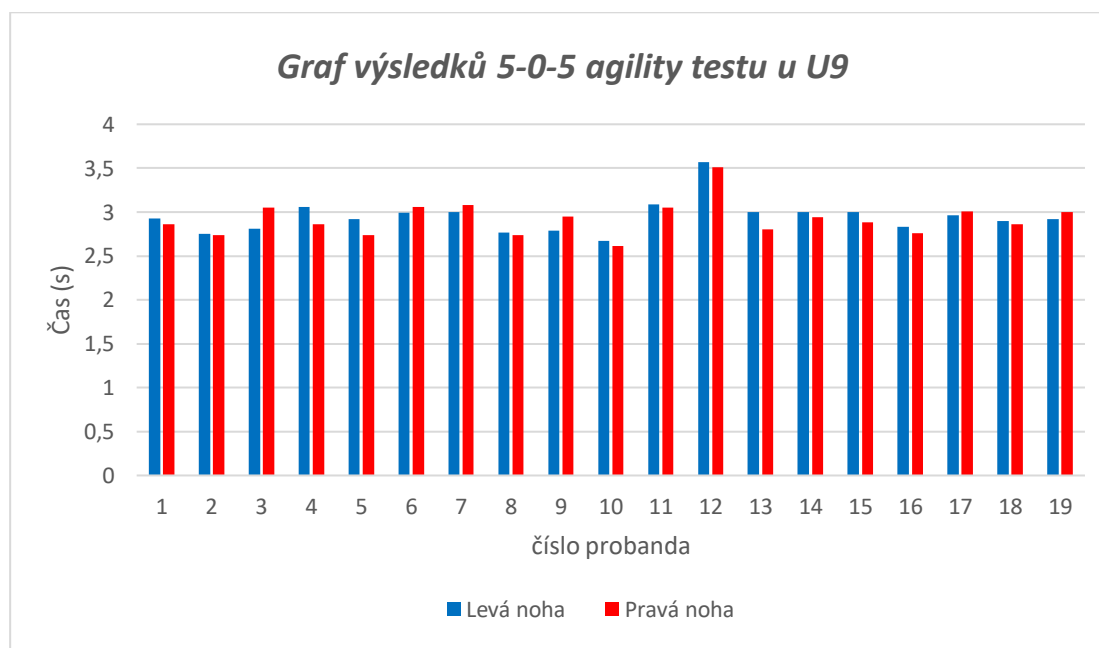


5.2.2 Kategorie U9

Nejrychleji zvládl agility 5-0-5 test v kategorii U9 (časy kat. U9 znázorněny graficky na obrázku č. 15) proband č. 10, který zaběhl trať v čase 2,61 s a v tomto pokusu měnil směr přes pravou nohu. Nejpomalejší čas byl 3,57 s a zapsal ho proband č. 12 a u toho to pokusu prováděl změnu směru přes levou nohu. Druhý pokus se změnou směru přes pravou nohu zaznamenal tento proband čas 3,51 s. Tento čas je druhý nejpomalejší celkově a také nejpomalejší v pokusech na pravou nohu. Největší rozptyl v časech mezi oběma pokusy měl proband č. 3, který po prvním pokusu, kde měnil směr přes levou nohu, se zhoršil se změnou směru přes pravou nohu o 0,24 s. Nejméně se lišili oba časy u probanda č. 2, který bez jedné setiny sekundy zaběhl stejné časy. Celkově byli probandi z kategorie U9 rychlejší ve změně směru přes pravou nohu, kde zaznamenaly průměrný čas $2,92 \pm 0,19$ s. Změnou směru přes levou nohu zvládli průměrně zaběhnout trať za $2,95 \pm 0,18$ s.

Obrázek 15

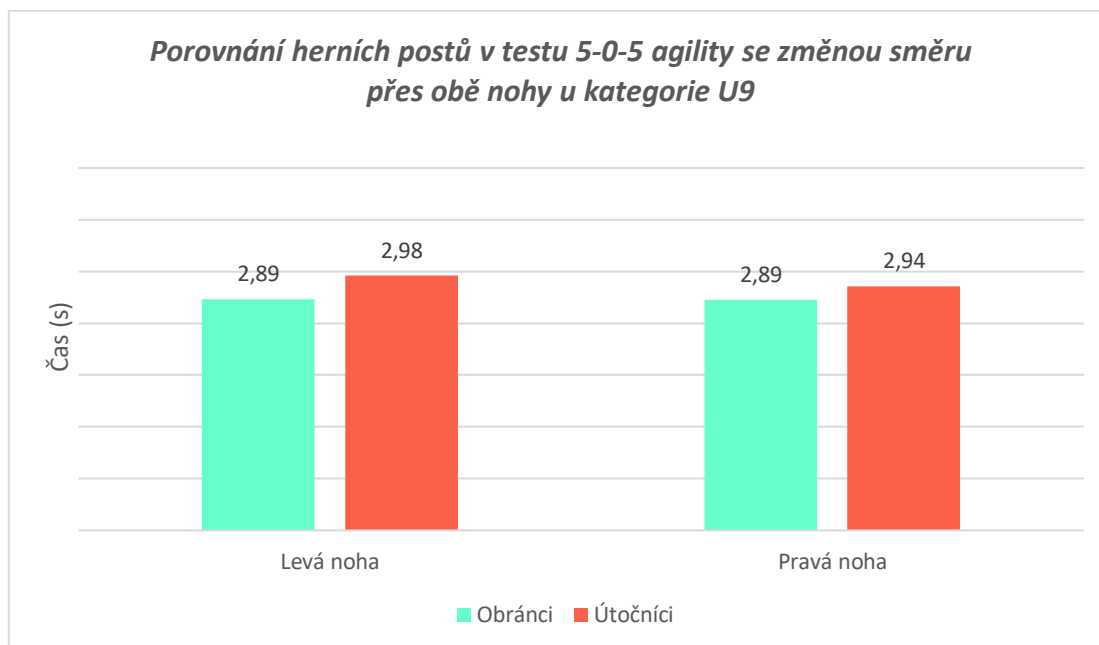
Graf výsledků 5-0-5 agility testu u U9



Z obrázku 16 vidíme že i u kategorie U9 byli rychlejší v 5-0-5 agility testu s obratem na přes obě nohy útočníci. Ti zaběhli tuto trať v průměru za $2,96 \pm 0,21$ s, zatímco obránci měli průměrný čas obou pokusů $2,89 \pm 0,15$ s.

Obrázek 16

Porovnání herních postů v testu 5-0-5 agility se změnou směru přes obě nohy u kategorie U9



5.2.3 Obě kategorie

V tomto testu si průměrně rychleji počínali probandi z kategorie U9. Ti měli lepší průměrné i nejrychlejší časy se změnou směru přes obě nohy. Ačkoli nejpomalejší proband byl se změnou směru přes obě nohy taktéž z kategorie U9 (proband č. 12 z U9). Průměrné, nejrychlejší a nejpomalejší časy na každou nohu i se směřovanou odchylkou můžeme pozorovat v tabulce 2.

Tabulka 2

Porovnání kategorií v 5-0-5 agility testu

Kategorie	n	Noha	$\bar{x}$ (s)	SD (s)	MIN (s)	MAX (s)
U8	21	P	3,08	0,19	2,7	3,46
		L	3,05	0,19	2,79	3,48
U9	19	P	2,92	0,19	2,61	3,51
		L	2,95	0,18	2,67	3,57

Poznámka. n – počet probandů, $\bar{x}$ – aritmetický průměr, MIN – hodnota nejlepšího výkonu, MAX – hodnota nejhoršího výkonu, SD – směrodatná odchylka

5.3 Hod míčem ze sedu

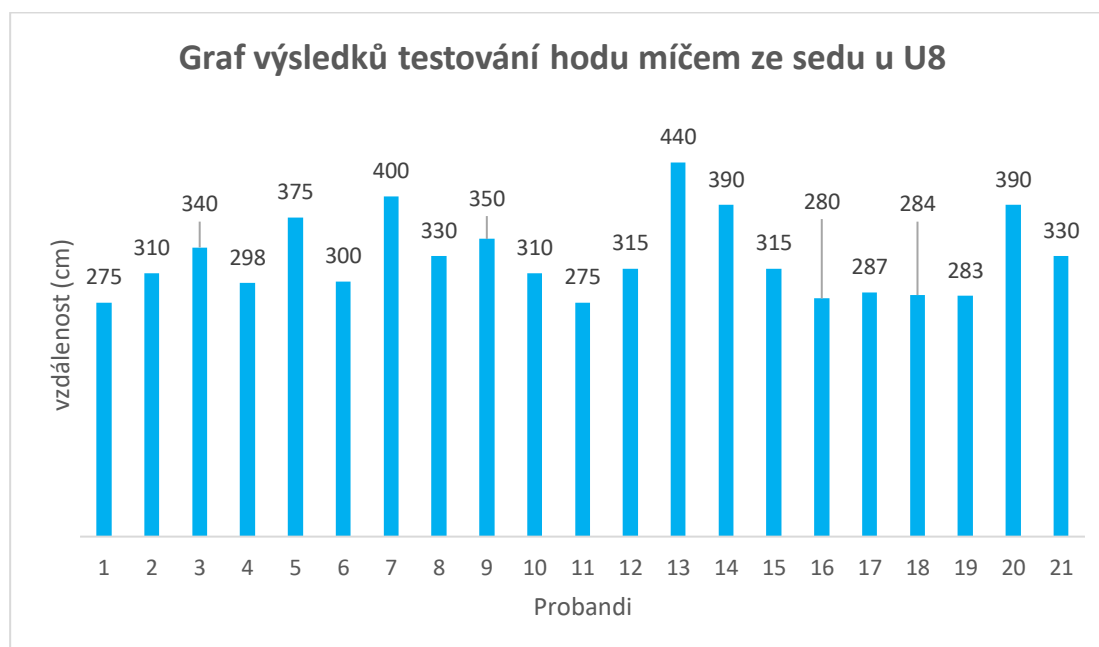
U tohoto testu měli probandi dva pokusy. Pro následující analýzu byl brán v potaz u všech probandů z obou kategorií pouze ten lepší z obou pokusů.

5.3.1 Kategorie U8

Zaznamenané pokusy všech probandů kategorie U8 můžeme vidět v obrázku 17. Nejdál dohodil proband č. 13, s výslednou vzdáleností 440 cm. Nejkratší vzdálenost urazil míč po hodu probandů č. 1 a č. 11, kteří zapsali vzdálenost 275 cm.

Obrázek 17

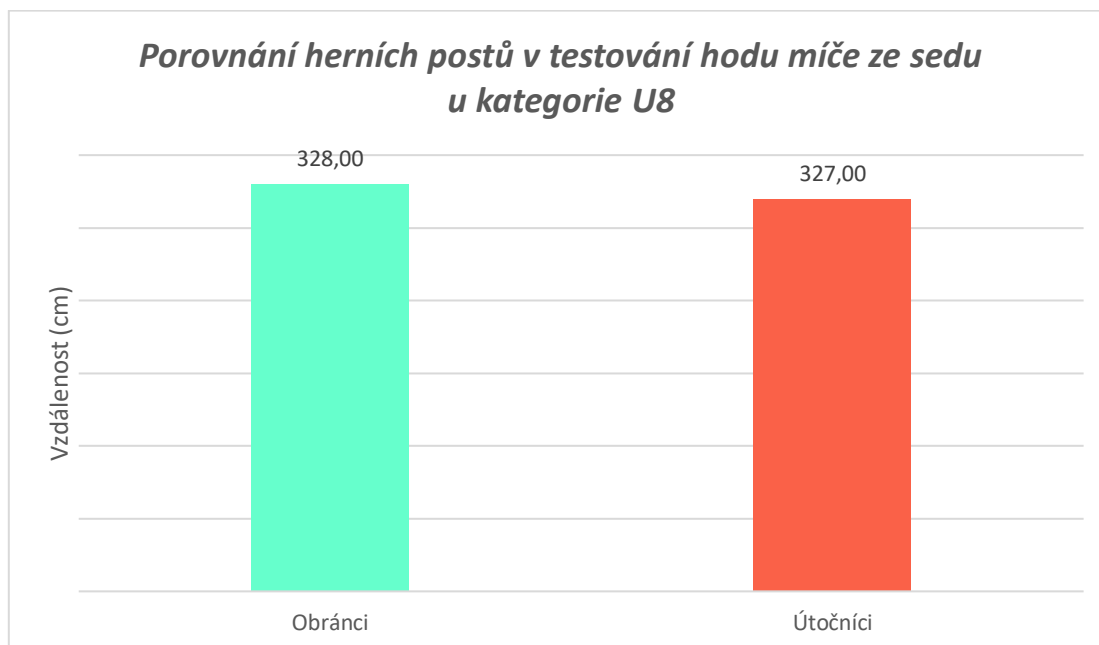
Graf výsledků testování hodu míčem ze sedu u U8



Po srovnání útočníků a obránců na obrázku 18 můžeme pozorovat, že průměrně oba herní posty házeli vyrovnaně, když jejich průměrné vzdálenosti dělí pouze 1 cm ve prospěch obránců, kteří zaznamenali průměrnou vzdálenost 328 ± 40 cm. U útočníků byla naměřena a spočítána průměrná hodnota hodů 327 ± 51 cm.

Obrázek 18

Porovnání herních postů v testování hodu míče ze sedu u kategorie U8

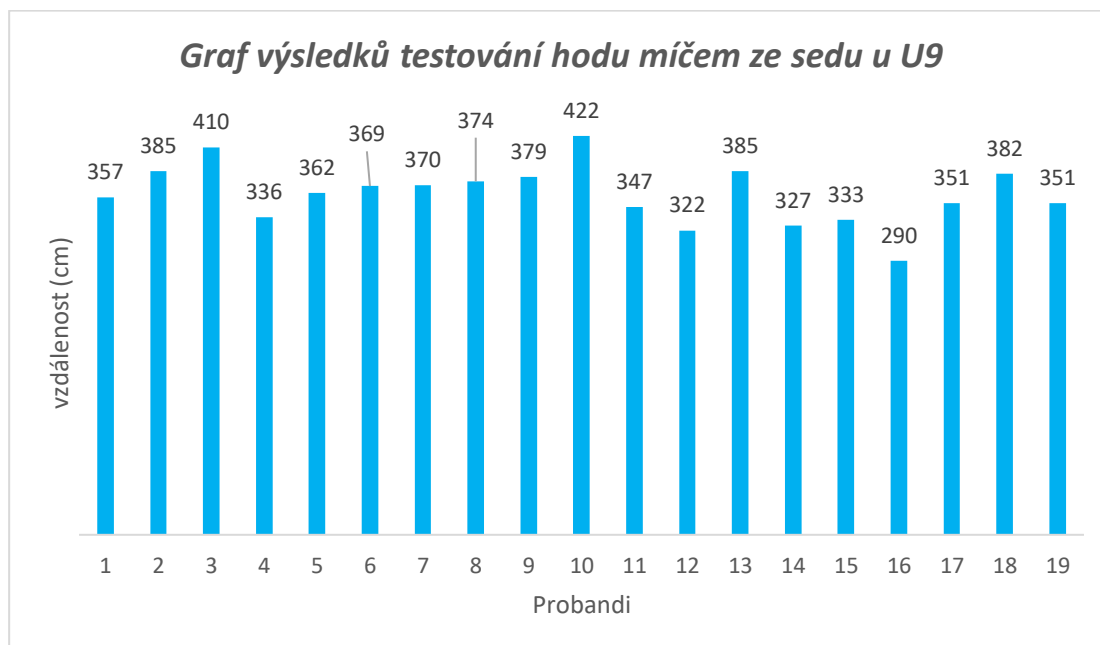


5.3.2 Kategorie U9

Nejdelší hod v kategorii U9 provedl proband č. 10 s výslednou vzdáleností 422 cm. Naopak nejméně dohodil proband s číslem 16, který zaznamenal vzdálenost 290 cm, jak můžeme pozorovat na obrázku 19.

Obrázek 19

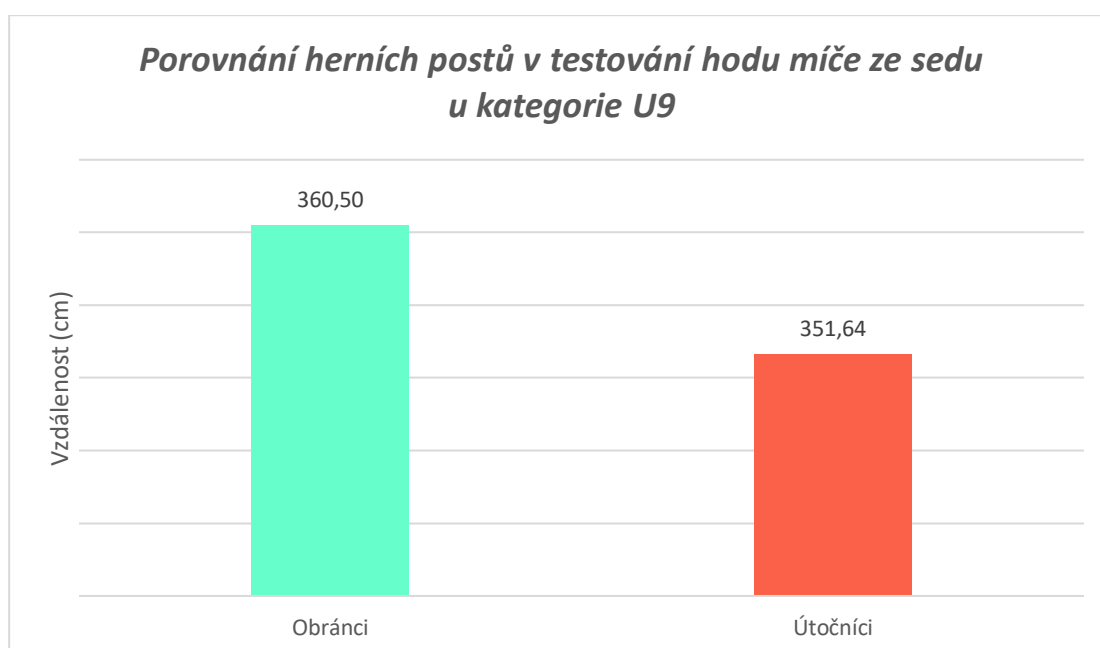
Graf výsledků testování hodu míčem ze sedu u U9



V porovnání herních pozic u kategorie U9 (obrázek 20) dosahovali i zde obránci o něco lepších výsledků než útočníci. U obránců byla naměřena průměrná hodnota hodů 361 ± 36 cm. U útočníků tato hodnota činila 352 ± 34 cm.

Obrázek 20

Porovnání herních postů v testování hodu míče ze sedu u kategorie U9



5.3.3 Obě kategorie

Z tabulky 3 můžeme vypočítat, že kategorie U9 házela dál, když průměr všech jejích pokusů činí 361 ± 31 cm, zatímco kategorie U8 zaznamenala průměrnou vzdálenost 327 ± 46 cm. Každopádně nejdelší hod ze všech probandů provedl proband č. 13 z kategorie U8, který předčil nejlepšího probanda č. 10 z kategorie U9 o 18 cm. I nejhorší hody pochází z kategorie U8, když probandi č. 1 a č. 11 zaznamenali shodně 275 cm. Nejhorší proband z kategorie U9, proband č. 16 hodil o 15 cm dál než nejhorší probandi z kategorie U8.

Tabulka 3

Porovnání kategorií v testování hodu míčem ze sedu

<i>Kategorie</i>	<i>n</i>	<i>$\bar{x}$ (cm)</i>	<i>SD (cm)</i>	<i>MIN (cm)</i>	<i>MAX (cm)</i>
U8	21	327	46	275	440
U9	19	361	31	290	422

Poznámka. n – počet probandů, $\bar{x}$ – aritmetický průměr, MAX – hodnota nejlepšího výkonu, MIN – hodnota nejhoršího výkonu, SD – směrodatná odchylka

5.4 Skok daleký z místa

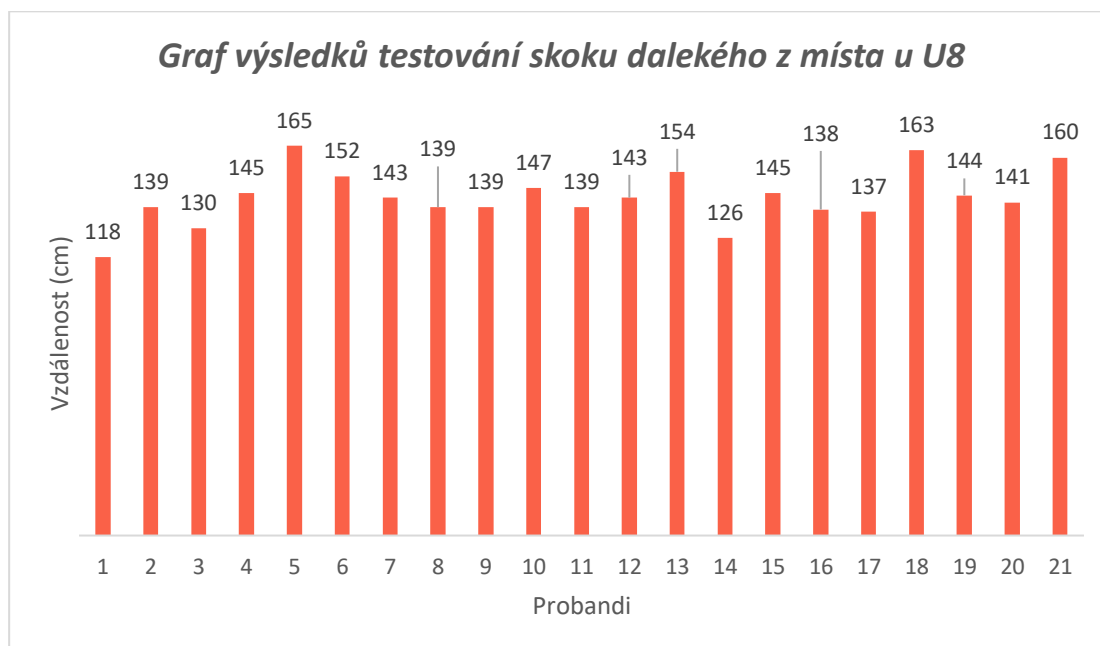
U tohoto testu měli probandi dva pokusy. Pro následující analýzu byl brán v potaz u všech probandů z obou kategorií pouze ten lepší z obou pokusů.

5.4.1 Kategorie U8

V kategorii U8 doskočil nejdál proband číslo 5, který zaznamenal skok dlouhý 165 cm, o 2 cm méně měl druhý umístěný proband č. 18. Nejméně skočil proband č. 1, kterému bylo naměřeno 118 cm, to je bez tří centimetrů o půl metru méně než proband č. 5. Tabulka 21 nám ukazuje výsledky všech probandů z kategorie U8.

Obrázek 21

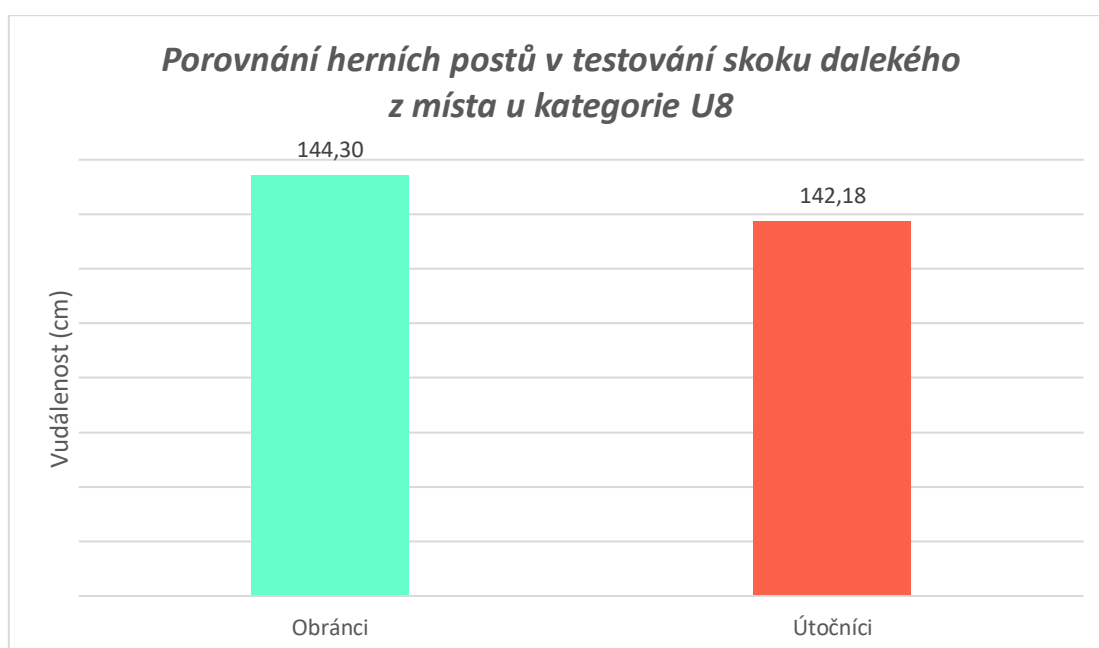
Graf výsledků testování skoku dalekého z místa u U8



Ve skoku dalekém z místa podle obrázku 22, si vedli lépe obránci, když dosáhli průměrné vzdálenosti 144 ± 7 cm. Útočníkům byla průměrně změřena vzdálenost 142 ± 14 cm.

Obrázek 22

Porovnání herních postů v testování skoku dalekého z místa u kategorie U8

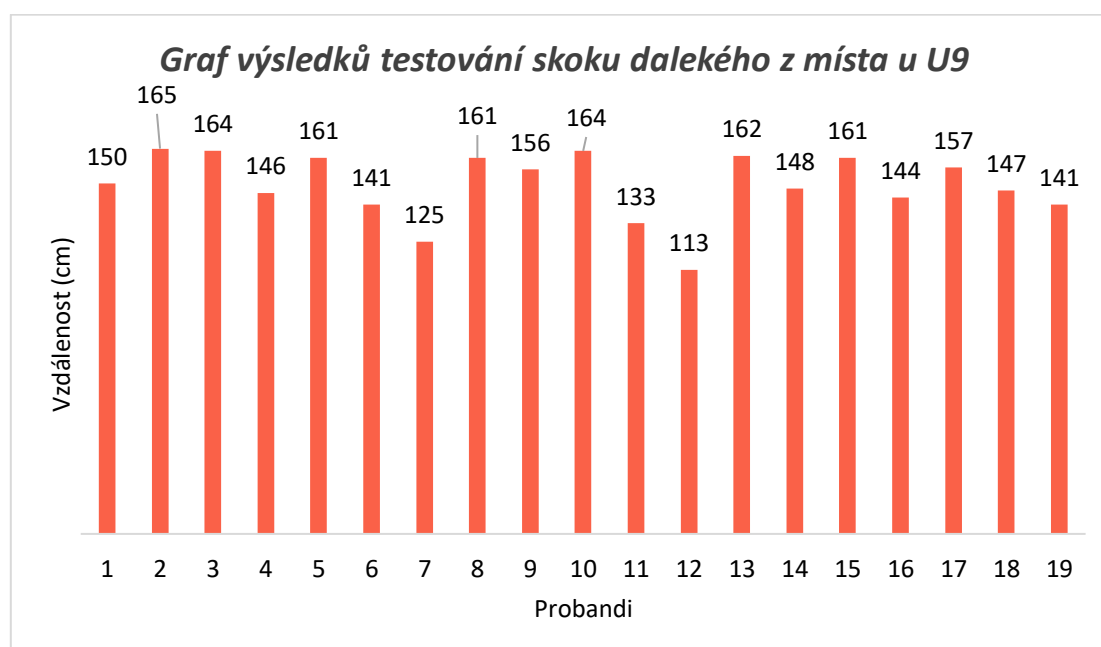


5.4.2 Kategorie U9

V kategorii U9 nejdelší skok provedl proband č. 2, který skočil 165 cm. Pouze o centimetr méně se naměřilo probandům č. 3 a č.10. Přes hranici 160 cm se taktéž dostal proband č. 5 se 161 cm, proband č. 8 se stejným výsledkem, proband č. 13 se 162 cm a proband č. 15 se 161 cm. Nejméně skočil proband č. 12 s výsledkem 113 cm, a zaostal za probandem č.2 o více než půl metru. Na obrázku 23 jsou zobrazeny výsledky všech probandů z kategorie U9.

Obrázek 23

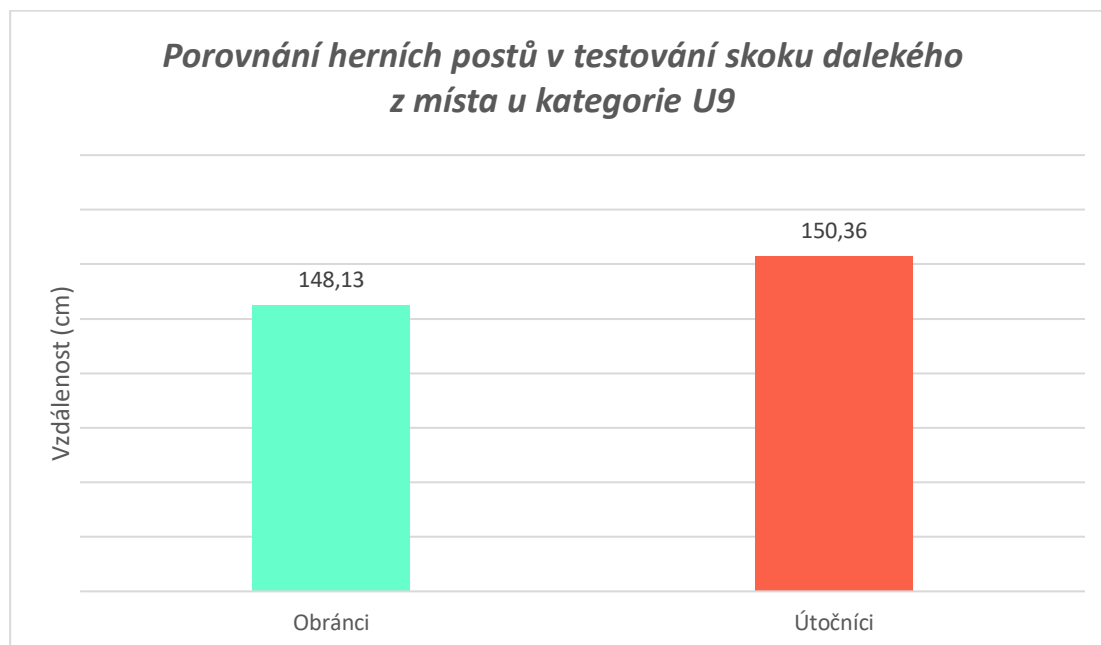
Graf výsledků testování skoku dalekého z místa u U9



Podle obrázku 24 si při skoku dalekém z místa u kategorie U9 lépe vedli útočníci, kteří průměrnou hodnotu pokusů zaznamenali 150 ± 14 cm, zatímco obránci průměrně skákali 148 ± 13 cm.

Obrázek 24

Porovnání herních postů v testování skoku dalekého z místa u kategorie U9



5.4.3 Obě kategorie

Jak můžeme vidět v tabulce 4 kategorie U9 skákala o něco dále, když jim byla naměřena průměrná délka skoku 149 cm, s průměrným odchýlením 14 cm. Kategorie U8 dosáhla průměrné hodnoty skoků 143 ± 11 cm. Obě kategorie dosáhli shodného maximálního výsledku, když 165 cm se podařilo skočit probandovi č. 5 z kategorie U8 i probandovi č.2 z kategorie U9. Nejméně skočil proband z kategorie s delší průměrnou délkou skoku, tedy z kategorie U9 a byl to proband č. 12. Ten skočil o 5 cm méně než nejhorší proband č. 1 z mladší kategorie, kterému bylo naměřeno 118 cm.

Tabulka 4

Porovnání kategorií v testování skoku dalekého z místa

Kategorie	n	$\bar{x}$ (cm)	SD (cm)	MIN (cm)	MAX (cm)
U8	21	143	11	118	165
U9	19	149	14	113	165

Poznámka. n – počet probandů, $\bar{x}$ – aritmetický průměr, MAX – hodnota nejlepšího výkonu, MIN – hodnota nejhoršího výkonu, SD – směrodatná odchylka

5.5 Velikost rozdílu v testování mezi kategoriemi U8 a U9

Tabulka 5

Procentuální rozdíl mezi kategoriemi v jednotlivých testech

Test	Rozdíl mezi kategoriemi U8 a U9 (%)		
Test lineární rychlosti 5 m, 10 m, 20 m	6,52	5,63	5,76
5-0-5 Agility test	4,26		
Hod míčem ze sedu	10,40		
Skok daleký z místa	4,35		

Poznámka. Hodnoty v tabulce popisují rozdíl mezi oběma kategoriemi ve prospěch kategorie U9.

Z tabulky 5 můžeme vidět, že kategorie U9 dosáhla lepších výsledků ve všech prováděných testech. V testu lineární rychlosti byl největší rozdíl na prvních 5 metrech, kdy kategorie U9 byla rychlejší o 6,52 %, na 10 m o 5,63 % a po celých 20 m o 5,76 %. V 5-0-5 Agility testu se jedná o nejmenší rozdíl ze všech testů, kdy kategorie U9 byla rychlejší o 4,26 % než kategorie U8. V testu hodů míčem ze sedu najdeme největší rozdíl mezi oběma kategoriemi, když kategorie U9 dosáhla o 10,40 % lepších výsledků než kategorie U8. Ve skoku dalekém byla kategorie U8 horší o 4,35 % než kategorie U9.

6 DISKUSE

Když se podíváme na výsledky testování, podle očekávání na tom byli lépe probandi starší kategorie, tedy probandi z ročníku U9. Důvod můžeme samozřejmě hledat ve věku. I když podle Hillse (1995) záleží kvalita vykonávání pohybových dovedností spíše na biologickém věku než na tom kalendářním, což naznačují výkony probanda č.12 z kategorie U9, který se umístil na posledním místě kromě hodu míče ze sedu ve všech testech. Každopádně zbytek všech probandů z kategorie U9 potvrdili, že jsou přece jen o rok dál ve fyzickém vývoji.

Co se týče 5-0-5 agility testu, zajímavé byly výsledky v časech z pohledu obratové nohy při porovnání obou kategorií. Ačkoli ze všech pokusů průměrně vyšli jako lepší probandi z kategorie U9, u kategorie U8 byli fotbalisti rychlejší ve změně směru přes levou nohu, probandi z kategorie U9 byli lepší zase přes pravou. To indikuje tvrzení Gentry a Gabbarda (1995), kteří píší, že u probandů se jejich dominantní noha nejdříve bezpečně určí až kolem 11. roku kalendářního věku jedince.

Při pohledu na výsledky lineární rychlosti si lépe vedla kategorie U9 na každé vzdálenost v průměru o 6 %. To nám naznačuje, i když by měla být tato schopnost dána z nemalé části geneticky, že probandi kategorie U9 mají roční náskok v rozvoji rychlostních schopností, zatímco by měli být probandi U8 podle Balyi a Hamiltona (2004) těsně před, až na samotném začátku kritického období pro rozvoj této schopnosti.

Největší rozdíl ze všech testů byl zaznamenán v hodu míčem ze sedu. Na první pohled by se mohlo zdát, že tento test není na místě, co se týče fotbalu. I když se úkony spojené s tímto testováním v tréninkové jednotce téměř nevyskytují, tak test hodu míče z místa pouze nezobrazuje velikost síly probandů v horních končetinách, nýbrž také zobrazuje stav koordinační vyspělosti a naznačuje jaké má hráč předlohy k rychlému projevu explozivní síly, která je pro fotbalistu, jak již bylo v této práci zmíněno extrémně důležitá. Ta se podle Wormhoudta et al., (2017) vyvíjí dost individuálně podle biologického věku a somatických dispozic, a testování nám v tomto ohledu naznačilo, že až na výjimku (kdy proband č. 13 z kategorie U8 hodil míč 440 cm daleko, což je o 18 cm více než všichni z kategorie U9) v průměru o 10 % lépe obstála starší kategorie U9.

Ve skoku dalekém z místa byly výsledky poměrně vyrovnané mezi oběma kategoriemi. Kategorie U9 skákala průměrně pouze o 6 cm dále než kategorie U8, toto také jistým způsobem poukazuje na zmíněnou nevyrovnanost v koordinačních a silových schopnostech související také opět s biologickou vyspělostí mezi hráči v dané kategorii, jelikož proband č. 5 z kategorie U8 skočil stejně nebo více jak celá kategorie U9, zatímco proband č. 12 z kategorie U9 skočil ještě o 5 cm méně než poslední z mladší kategorie.

Zajímavé je také zjištění, že u rychlostních testů, tedy 5-0-5 agility test a testování lineární rychlosti u kategorie U8 zaběhli rychleji útočníci, zatímco v silových testech, tedy v hodu míčem ze sedu a skoku dalekém z místa zase lépe obstáli obránci. To nám mírně indikuje předpoklady těchto pozic hlavně ve starších kategoriích, kdy jsou u útočníků více potřebné rychlostní předpoklady, zatímco u obránců ty silové. Každopádně to ještě moc nevypovídá o tom, jestli hráči na těchto pozicích vydrží i v dalším postupu fotbalovou akademií a svoji roli zde hraje i zabrzděný či zrychlený fyzický vývoj, kdy se mohou hlavní přednosti u fotbalistů postupem času proměnit. Navíc rozdělení těchto herních postů je často v kategoriích U8 a U9 náhodné, a hráči během jedné sezóny posty útočníka a obránce i několikrát prostřídají, což může výsledky této práce zkreslovat. Výsledky všech testů mohli být také zkresleny menším počtem probandů.

7 ZÁVĚR

Ve všech testech dosahovali průměrně lepších výsledků probandi kategorie U9.

V testu lineární rychlosti měli probandi z kategorie U9 nejrychlejší čas na každé měřené vzdálenosti a nejpomalejší časy na každém úseku zaznamenala kategorie U8. Probandi z kategorie U9 byli v testování lineární rychlosti lepší, a to přesně o 6,52 % na 5 m, o 5,63 % na 10 m a o 5,76 % na celkové vzdálenosti testu, tedy 20 metrech.

V 5-0-5 agility testu byli také lepší probandi z kategorie U9, když měli lepší průměrné časy s obratem přes obě nohy. Nejlepší výsledek s obratem přes pravou i levou nohu pocházel právě z kategorie U9. Kategorie U9 předčila kategorii U8 v testování agility o 4,26 %, přesto že průměr této kategorie výrazně navýšil proband č.12 z U9, který výsledkem 3,51 sekund s obratem přes pravou nohu a 3,57 přes levou nohu byl nejpomalejší ze všech probandů.

V testování hodu míčem ze sedu, byl nejhorší proband kategorie U9 (č. 16), který dohodil 290 cm což byl stále lepší výsledek než u čtyř probandů z kategorie U8. Ačkoli největší vzdálenost zaznamenal proband č. 13 z U8 (440 cm), probandi kategorie U9 předčili kategorii U8 v tomto testování explozivní síly horních končetin o 10,40 %.

Co se týče testování skoku dalekého z místa, o nejlepší výsledek se podělil proband č. 5 z kategorie U8 a proband č.2 z kategorie U9. Jen o centimetr méně měli z kategorie U9 probandi č.3 a 10. Nejhoršího výsledku z celé testované skupiny, jako u předchozích dvou testech ze tří dosáhl proband č.12 z kategorie U9. I přesto ale celkově kategorie U9 předčila v explozivní síle dolních končetin kategorii U8 o 4,35 %.

Co se týče herních postů, podle výsledků jednotlivých testů u kategorie U8, byli útočníci rychlejší v testování lineární rychlosti v průměru o 0,02 s a v testování agility o 0,03 s. Obránci zase předčili útočníky v testování síly horních končetin v průměru o 1 cm a v testování síly dolních končetin v průměru o 2,12 cm.

V kategorii U9 taktéž byli rychlejší útočníci v testování lineární rychlosti průměrně o 0,17 s, ale v testování agility zaostali od obránců v průměru o 0,7 s. V testování síly horních končetin byli obránci lepší v průměru o 8,86 cm a v testování síly dolních končetin byli zase lepší útočníci v průměru o 2,24 cm.

8 SOUHRN

V této bakalářské práci jsem se zaměřil na testování kondičních schopností hráčů fotbalu v mládežnických kategoriích U8 a U9. Testoval jsem jejich fyzickou kondici a následně jsem výsledky interpretoval. Byla provedena podrobná analýza výsledků, která ukázala zjištění, že hráči kategorie U9 celkově dosáhli ve všech testech lepších výsledků než hráči kategorie U8. Práce vysvětluje, co jsou samotné kondiční schopnosti, a nastiňuje způsob jejich možného rozvoje.

V kapitole souhrnu poznatků je uvedena obecná charakteristika fotbalu, fyziologie tohoto sportu a charakteristika jednotlivých kategorií a herních postů. Celá práce se zaměřuje na rozdíly v kondičních schopnostech mezi kategoriemi U8 a U9, čímž poskytuje cenné poznatky pro další výzkum i praktickou aplikaci v tréninkovém procesu mladých fotbalistů.

Kromě toho jsem uvedl další možné terénní i laboratorní testy, které mohou být využity k hodnocení kondičních schopností fotbalistů. Práce obsahuje také popis použité baterie testů.

Tato práce je užitečná především pro trenéry, kteří pracují s mladými fotbalisty, a může posloužit jako zdroj informací pro zlepšení tréninkových metod. Dále může být přínosná pro sportovní odborníky a výzkumníky zabývající se fyzickým rozvojem dětí a mladistvých. Při tvorbě práce jsem čerpal ze zahraničních i tuzemských zdrojů, čímž jsem zajistil široký a relevantní přehled o problematice.

9 SUMMARY

In this bachelor's thesis, I focused on testing the fitness abilities of football players in the youth categories U8 and U9. I tested their physical condition and subsequently interpreted the results. A detailed analysis of the results revealed that players in the U9 category achieved better results in all tests compared to players in the U8 category. The thesis explains what fitness abilities are and outlines possible ways of their development.

The chapter summarizing the findings includes a general characterization of football, the physiology of the sport, and the characteristics of individual categories and playing positions. The entire thesis focuses on the differences in fitness abilities between the U8 and U9 categories, providing valuable insights for further research and practical application in the training process of young football players.

Additionally, I mentioned other possible field and laboratory tests that can be used to evaluate the fitness abilities of football players. The thesis also includes a description of the testing battery used.

This work is particularly useful for coaches working with young football players and can serve as a source of information for improving training methods. It can also be beneficial for sports experts and researchers dealing with the physical development of children and adolescents. In the creation of this thesis, I drew on both foreign and domestic sources, ensuring a broad and relevant overview of the topic.

10 REFERENČNÍ SEZNAM

- Altavilla, G. (2023). Analysis and comparison of the goalkeeper's role in past and modern soccer: A pilot study. *Journal of Physical Education and Sport*, 23, 564-568. <https://doi.org/10.7752/jpes.2023.03070>
- Balyi, I., & Hamilton, A. (2004). *Long-term athlete development: Trainability in childhood and adolescence. Windows of opportunity. Optimal trainability*. National Coaching Institute British Columbia & Advanced Training and Performance Ltd.
- Bangsbo, J. (1994). The physiology of soccer--with special reference to intense intermittent exercise. *Acta Physiologica Scandinavica. Supplementum*, 619, 1-155. PMID: 8059610
- Bangsbo, J., Iaia, F. M., & Krstrup, P. (2008). The Yo-Yo intermittent recovery test: A useful tool for evaluation of physical performance in intermittent sports. *Sports Medicine*, 38(1), 37-51. <https://doi.org/10.2165/00007256-200838010-00004>
- Bangsbo, J., Mohr, M., & Krstrup, P. (2006). Physical and metabolic demands of training and match play in the elite football player. *Journal of Sports Sciences*, 24(7), 665-674. <https://doi.org/10.1080/02640410500482529>
- Bate, R., & Jeffreys, I. (2014). *Soccer Speed*. Human Kinetics.
- Bedřich, L. (2006). *Fotbal: Rituální hra moderní doby (1. vyd.)*. Masarykova univerzita.
- Bělka, J., Hůlka, K., Dudová, K., Háp, P., Hrubý, M., & Reich, P. (2021). *Teorie a didaktika sportovních her 1*. Univerzita Palackého v Olomouci.
- Bishop, D. J., & Girard, O. (2013). Determinants of team-sport performance: Implications for altitude training by team-sport athletes. *British Journal of Sports Medicine*, 47(Suppl 1), i17-i21. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2013-092950>
- Borges, G. M., Vaz, M. A., De La Rocha, F. C., & Rassier, D. E. (2003). The torque-velocity relation of elite soccer players. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 43(3), 261-266.
- Buchta, R. (2013). *Fakta a mýty kondiční přípravy fotbalistů (analýza zimního přípravného období fotbalového týmu 1.SC Znojmo) [Diplomová práce, Masarykova univerzita, Fakulta sportovních studií]*. https://is.muni.cz/th/345390/fsps_m/
- Bush, M., Barnes, C., Archer, D. T., Hogg, B., & Bradley, P. S. (2015). Evolution of match performance parameters for various playing positions in the English Premier League. *Human Movement Science*, 39, 1-11. <https://doi.org/10.1016/j.humov.2014.10.003>
- Cantell, M., Smyth, M., & Ahonen, T. (1994). Clumsiness in Adolescence: Educational, Motor, and Social Outcomes of Motor Delay Detected at 5 Years. *Adapted Physical Activity Quarterly: APAQ*, 11(2), 115-129. <https://doi.org/10.1123/apaq.11.2.115>

- Čillík, I., & Willwéber, T. (2017). Dependencies of Speed Abilities and Physical Development of Children at the Age of 6–7 Years. *Journal of Physical Education & Health-Social Perspective*, 6(9), 5-11. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4044127>
- Colosio, A. L., Lievens, M., Pogliaghi, S., Bourgois, J. G., & Boone, J. (2020). Heart rate-index estimates aerobic metabolism in professional soccer players. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 23(12), 1208-1214. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2020.04.015>
- Crujff, J. (2020). *Totální fotbal podle Johana Crujffa*. Grada.
- Di Salvo, V., Benito, P. J., Calderon, F. J., Di Salvo, M., & Pigozzi, F. (2008). Activity profile of elite goalkeepers during football match-play. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 48(4), 443-446. PMID: 18997646
- Falk, B., & Dotan, R. (2006). Child-adult differences in the recovery from high-intensity exercise. *Exercise and Sport Sciences Reviews*, 34(3), 107-112. <https://doi.org/10.1249/00003677-200607000-00004>
- Felt, K. (2021). *120 let fotbalu u nás: Historie od 1901 do 2021, medailonky největších osobností, statistiky*. Euromedia Group.
- Flouris, A. D., Metsios, G. S., & Koutedakis, Y. (2005). Enhancing the efficacy of the 20 m multistage shuttle run test. *British Journal of Sports Medicine*, 39(3), 166-170. <https://doi.org/10.1136/bjsm.2004.012500>
- Fotbalová asociace České republiky. (2018). Pravidla hry přípravků 2018/2019. Dostupné online: <https://souteze.fotbal.cz/document/download/120936>
- Fotbalová asociace České republiky. (2019). Motorické testování FAČR, 19(1), 1-16.
- Frank, G. (2006). *Fotbal: 96 tréninkových programů: periodizace a plánování tréninku, výkonnostní testy, strečink*. Grada.
- Gentry, V., & Gabbard, C. (1995). Foot-preference behavior: A developmental perspective. *The Journal of General Psychology*, 122(1), 37-45. <https://doi.org/10.1080/00221309.1995.9921220>
- Greco, G., Tambolini, R., Ambruosi, P., & Fischetti, F. (2017). Negative effects of smartphone use on physical and technical performance of young footballers. *Journal of Physical Education and Sport*, 17(4), 2495-2501. <https://doi.org/10.7752/jpes.2017.04280>
- Helgerud, J., Engen, L. C., Wisloff, U., & Hoff, J. (2001). Aerobic endurance training improves soccer performance. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 33(11), 1925-1931. <https://doi.org/10.1097/00005768-200111000-00019>
- Heller, J. (2018). *Zátěžová funkční diagnostika ve sportu: východiska, aplikace a interpretace*. Univerzita Karlova, Karolinum.

- Hernandez-Martin, A., Sanchez-Sanchez, J., Felipe, J. L., Manzano-Carrasco, S., Gallardo, L., & Garcia-Unanue, J. (2023). Effect of a 12-Week Football Programme on Body Composition, Physical Condition, and Analysis of Physical Demands in Young Male Children. *Applied Sciences*, 13(6), 3661. <https://doi.org/10.3390/app13063661>
- Hills, A. (1995). Physical activity and movement in children: Its consequences for growth and development. *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition*, 4(1), 43-45. PMID: 24394248.
- Holienka, M. (2010). *Koordináčné schopnosti vo futbale*. Slovenská vedecká spoločnosť pre telesnú výchovu a šport.
- Hunter, J. R., O'Brien, B. J., Mooney, M. G., Berry, J., Young, W. B., & Down, N. (2011). Repeated sprint training improves intermittent peak running speed in team-sport athletes. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 25(5), 1318-1325. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e3181d85aac>
- Jebavý, R., Hojka, V., & Kaplan, A. (2017). *Kondiční trénink ve sportovních hrách: na příkladu fotbalu, ledního hokeje a basketbalu*. Grada.
- Kasa, J. (2000). *Športová antropomotorika*. FTVŠ Univerzity Komenského v Bratislave.
- Keller, F. (2004). *Fotbal - cvičení pro nácvik techniky a taktiky*. Grada.
- Kolbinger, O., & Lames, M. (2017). Scientific approaches to match analysis in football: A systematic review. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 17(5), 803-816. <https://doi.org/10.1080/24748668.2017.1399326>
- Kováč, A. (2000). *Športová príprava detí*. FTVŠ UK Bratislava.
- Kreider, R. B., Fry, A. C., & O'Toole, M. L. (1998). *Overtraining in sport*. Human Kinetics.
- Köklü, Y., Alemdaroğlu, U., Özkan, A., Koz, M., & Ersöz, G. (2015). The relationship between sprint ability, agility and vertical jump performance in young soccer players. *Science & Sports*, 30(1), e1-e5. <https://doi.org/10.1016/j.scispo.2013.04.006>
- Lees, A., & Nolan, L. (1998). The biomechanics of soccer: A review. *Journal of Sports Sciences*, 16(3), 211-234. <https://doi.org/10.1080/026404198366740>
- Lehnert, M., Psotta, R., Chmurová, L., & Žejk, P. (2013). Diagnostika vybraných ukazatelů úrovně trénovanosti hráčů kopané s využitím posuzované batérie testů. *Telesná Výchova a Šport*, 23(3), 21-26.
- Lehnert, M., Psotta, R., Malý, T., & Jebavý, R. (2013). Changes in speed and strength in young soccer players during a two-year training period. *Journal of Human Kinetics*, 37(1), 191-200. <https://doi.org/10.2478/hukin-2013-0038>
- Little, T., & Williams, A. G. (2006). Effects of differential stretching protocols during warm-ups on high-speed motor capacities in professional soccer players. *Journal of Strength and*

- Conditioning Research*, 20(1), 203-207. <https://doi.org/10.1519/00124278-200602000-00033>
- Lovell, R., Bocking, C. J., Fransen, J., Kempton, T., & Coutts, A. J. (2018). The Physical Characteristics of Match-Play in English Schoolboy and Academy Soccer Players. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 13(10), 1276-1282. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2018-0115>
- Manolopoulos, E., & Papadopoulos, C. (2016). *Developing motor coordination in children: Theory and practice for preschool and primary education*. Routledge.
- Mara, J. K., Thompson, K. G., Pumpa, K. L., & Morgan, S. (2017). The acceleration and deceleration profiles of elite female soccer players during competitive matches. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 20(9), 842-846. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2016.12.078>
- Mekota, K., Kovář, R., Chovanová, E., & Brázdová, Z. (2005). *Motorické testy v tělesné výchově*. Univerzita Palackého v Olomouci.
- Mekota, K., & Novosad, J. (2007). *Motorické schopnosti*. Univerzita Palackého v Olomouci.
- Michailidis, Y. (2013). Small-sided games in soccer training. *Journal of Physical Education and Sport*, 13(3), 392-399. <https://doi.org/10.7752/jpes.2013.03062>
- Mohr, M., Krstrup, P., & Bangsbo, J. (2003). Match performance of high-standard soccer players with special reference to development of fatigue. *Journal of Sports Sciences*, 21(7), 519-528. <https://doi.org/10.1080/0264041031000071182>
- Naglak, Z. (1996). *Didaktika športových hier*. Fakulta telesnej výchovy a športu Univerzity Komenského.
- Nikolaïdis, P. T., Clemente, F. M., van der Linden, C. M. I., Rosemann, T., & Knechtle, B. (2018). Validity and Reliability of 10-Hz Global Positioning System to Assess In-Line Movement and Change of Direction. *Frontiers in Physiology*, 9, 228. <https://doi.org/10.3389/fphys.2018.00228>
- Nuviala, A., Ruiz, J. R., García, M., & Escalante, Y. (2013). Validity and reliability of sprint tests to assess peak power and anaerobic performance in elite soccer players. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 53(3), 181-188.
- Oliver, J. L., & Williams, C. A. (2015). Youth soccer player's performance on the Yo-Yo intermittent endurance test: age and maturity considerations. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 29(10), 2813-2818. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000000947>
- Paul, D. J., & Nassis, G. P. (2015). Testing strength and power in soccer players: the application of conventional and traditional methods of assessment. *Journal of Strength and*

- Conditioning Research*, 29(6), 1748-1758.
<https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000000827>
- Polley, M. (2011). The British Football Hero and the Decline of the Traditional Working-Class Community: The Case of Preston North End. *Sport in History*, 31(1), 93-110.
<https://doi.org/10.1080/17460263.2011.544532>
- Pori, P., Supej, M., Šarabon, N., & Hadžić, V. (2015). Kinematic analysis of the in-run position in ski jumping: inter-rater reliability and differences between coronal and sagittal plane measurements. *European Journal of Sport Science*, 15(7), 610-617.
<https://doi.org/10.1080/17461391.2014.972319>
- Psotta, R. (2006). *Vybrané kapitoly z diagnostiky motorických schopností*. Univerzita Karlova, Karolinum.
- Reilly, T. (2003). *Science and Soccer* (2nd ed.). Routledge.
- Reilly, T., & Thomas, V. (1976). A motion analysis of work-rate in different positional roles in professional football match-play. *Journal of Human Movement Studies*, 2(2), 87-97.
- Sarmiento, H., Anguera, M. T., Pereira, A., & Araújo, D. (2018). Talent identification and development in male football: a systematic review. *Sports Medicine*, 48(4), 907-931.
<https://doi.org/10.1007/s40279-017-0851-7>
- Saul, L., Steinmetz, M., Lehmann, F., Stockl, M., Krug, J., & Askling, C. (2010). Injury patterns in German youth soccer. *Pediatric Exercise Science*, 22(4), 655-670.
<https://doi.org/10.1123/pes.22.4.655>
- Scanlan, A. T., Dascombe, B. J., & Reaburn, P. R. (2011). The physiological and activity demands experienced by Australian female basketball players during competition. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 14(4), 447-453.
<https://doi.org/10.1016/j.jsams.2011.03.001>
- Schoeman, R., & Schutte, N. (2018). The impact of small-sided games on aerobic capacity, anaerobic capacity, and agility. *Journal of Sports Science and Medicine*, 17, 557-564. PMID: 30479499.
- Shephard, R. J. (1992). Age and Physical Work Capacity. *European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology*, 65(4), 327-336. <https://doi.org/10.1007/BF00618327>
- Sperlich, B., & Holmberg, H. C. (2017). The responses of elite athletes to exercise: an all-day, 24-h integrative view is required! *Frontiers in Physiology*, 8, 564.
<https://doi.org/10.3389/fphys.2017.00564>
- Stratton, G., Reilly, T., Richardson, D., & Williams, A. M. (2004). Youth soccer: From science to performance. *Journal of Sports Sciences*, 22(6), 511-512.
<https://doi.org/10.1080/02640410410001675496>

- Turner, A. N., & Stewart, P. F. (2014). Strength and conditioning for soccer players. *Strength and Conditioning Journal*, 36(4), 1-13. <https://doi.org/10.1519/SSC.00000000000000054>
- Vaeyens, R., Malina, R. M., Janssens, M., Van Renterghem, B., Bourgois, J., Vrijens, J., & Philippaerts, R. M. (2006). A multidisciplinary selection model for youth soccer: the Ghent Youth Soccer Project. *British Journal of Sports Medicine*, 40(11), 928-934. <https://doi.org/10.1136/bjsm.2006.029652>
- Vaeyens, R., Malina, R. M., Janssens, M., Van Renterghem, B., Bourgois, J., Vrijens, J., & Philippaerts, R. M. (2006). A multidisciplinary selection model for youth soccer: the Ghent Youth Soccer Project. *British Journal of Sports Medicine*, 40(11), 928-934. <https://doi.org/10.1136/bjsm.2006.029652>
- Vossen, J. F., & Hoogenboom, B. J. (2000). The Effect of Static Stretching on Vertical Jump Performance in Pre-adolescent Girls. *International Journal of Sports Physical Therapy*, 15(2), 207-215.
- Wein, H. (2007). *Developing youth soccer players*. Human Kinetics.
- Williams, A. M., & Reilly, T. (2000). Talent identification and development in soccer. *Journal of Sports Sciences*, 18(9), 657-667. <https://doi.org/10.1080/02640410050120041>
- Williams, A. M., & Ford, P. R. (2013). *Developmental activities and the acquisition of superior anticipation and decision making in soccer players*. Human Kinetics.