

UNIVERZITA KARLOVA
Fakulta tělesné výchovy a sportu
katedra sportovních her

**Testování vytrvalostních, rychlostních a silových schopností
u hráčů Regionální fotbalové akademie**

Bakalářská práce

Vedoucí bakalářské práce:

doc. PaedDr. Tomáš Perič, Ph.D.

Vypracoval:

Michal Čermák

Praha, duben 2024

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem závěrečnou bakalářskou práci zpracoval samostatně a že jsem uvedl všechny použité informační zdroje a literaturu. Tato práce ani její podstatná část nebyla předložena k získání jiného nebo stejného akademického titulu.

V Praze, dne 28. 5. 2024

.....

Podpis diplomanta

Evidenční list

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

Jméno a příjmení:

Fakulta / katedra:

Datum vypůjčení:

Podpis:

Poděkování

Úvodem bych rád poděkoval panu doc. PaedDr. Peričovi Ph.D., který byl po celou dobu skvělým vedoucím bakalářské práce a bez jeho pomoci, pohotovosti a cenných rád bych nedokázal tuto práci vypracovat. Velké poděkování také patří všem hráčům a klubům, kteří se zapojili na motorickém testování.

Abstrakt

Název: Testování vytrvalostních, rychlostních a silových schopností u hráčů Regionální fotbalové akademie

Cíle: Tématem této bakalářské práce bylo testování a následné porovnání vytrvalostních, rychlostních a silových schopností u hráčů Regionální fotbalové akademie. Tato práce měla za cíl zjistit, zda jsou rozdíly ve výkonnosti jednotlivých Regionálních fotbalových akademií zapojených do této práce výrazné. Dále tato práce porovnávala možné rozdíly ve výkonech jednotlivých kategorií. Posledním porovnáním, kterým se autor zabýval, bylo porovnání výsledků motorického testování jednotlivých fotbalových postů mezi sebou a zda tyto výsledky vykazují výraznější rozdíly.

Metody: Metody, které byly využity v rámci bakalářské práce, byly metody komparace výše zmíněných souborů. Tato komparace proběhla pomocí statistických metod a testů. Mezi tyto metody a testy se řadily Koglomororův – Smirmův test, který nám určil normalitu sledovaného souboru. Dále byly použity T – testy a Mann Whitney U – testy. Tyto testy nám určily, zda jsou rozdíly naměřených hodnot statisticky významné nebo nikoliv v rámci sledovaného souboru.

Výsledky: Výsledkem této práce je porovnání Regionálních fotbalových akademií Olomouckého a Pardubického kraje mezi sebou, dále porovnání věkových kategorií U14 a U15 a také porovnání v rámci jednotlivých fotbalových postů. Tyto získaná data mohou posloužit k lepšímu zacílení tréninkových jednotek a také individualizaci přístupu k jednotlivým hráčům.

Klíčová slova: porovnání hráčů, kategorie U14, U15, klubová fotbalová akademie

Abstract

Title: Testing of endurance, speed and strength abilities of regional football academy players

Objectives: The topic of this bachelor thesis was the testing and subsequent comparison of endurance, speed and strength abilities in players of the Regional Football Academy. This thesis aimed to determine if the differences in performance between the Regional Football Academies involved in this work were significant. Furthermore, this thesis compared the possible differences in the performance of each category. The final comparison that the author addressed was to compare the motor testing results of the individual football positions with each other and whether these results showed significant differences.

Methods: The methods that were used within the bachelor thesis were the methods of comparison of the above mentioned files. This comparison was done using statistical methods and tests. These methods and tests included the Kolmogorov – Smirnov test, which determined the normality of the population under study. Furthermore, T – tests and Mann Whitney U - tests were used. These tests determined whether the differences in the measured values were statistically significant or not within the population of interest.

Results: The result of this work is a comparison of the Regional Football Academies of the Olomouc and Pardubice Regions, a comparison of the U14 and U15 age categories and a comparison within individual football positions. These obtained data can be used to better target training units and also to individualize the approach to individual players.

Keywords: player comparison, categories U14, U15, club football academy

Obsah

Seznam zkratk a symbolů	8
Úvod	9
1 Teoretická východiska práce	10
1.1 Charakteristika fotbalu	10
2 Kondiční parametry	12
2.1 Vytrvalostní schopnosti	12
2.2 Rychlostní schopnosti	14
2.3 Silové schopnosti	16
2.4 Koordinační schopnosti	17
2.5 Rychlost změny směru	18
3 Energetické krytí ve fotbalovém výkonu	19
4 Senzitivní období rozvoje silových, vytrvalostních, rychlostních a koordinačních schopností v daném věkovém období – U14 / U15	21
5 Rozdíly mezi jednotlivými fotbalovými posty	23
5.1 Brankář	23
5.2 Obránce	24
5.3 Záložník	25
5.4 Útočník	26
6 Cíle, úkoly a výzkumné otázky	28
6.1 Cíle bakalářské práce	28
6.2 Úkoly bakalářské práce	28
6.3 Výzkumné otázky	28
7 Metodika práce	29
7.1 Výzkumný soubor	29
7.2 Popis jednotlivých motorických testů	29

7.3	Metody zpracování dat	30
7.3.1	Rozdělení dle Koglomororova – Smirmova testu.....	30
7.4	Sběr dat.....	33
7.5	Analýza dat.....	33
8	Výsledky.....	35
8.1	Výsledky motorických testů.....	35
8.2	Porovnání Regionální fotbalové akademie Olomouckého kraje a Regionální fotbalové akademie Pardubického kraje.....	38
8.2.1	Porovnání RFA Olomouckého kraje a RFA Pardubického kraje pomocí T – testu.....	38
8.2.2	Porovnání RFA Olomouckého kraje a RFA Pardubického kraje pomocí Mann – Whitney U – testu	42
8.3	Porovnání kategorií U14 a U15 mezi sebou.....	43
8.3.1	Porovnání kategorií U14 a U15 s pomocí T – testu.....	43
8.3.2	Porovnání kategorií U14 a U15 pomocí Mann – Whitney U – testu.....	47
8.4	Porovnání jednotlivých fotbalových postů mezi sebou.....	49
9	Diskuse	58
10	Závěr.....	59
	Seznam použité literatury a pramenů	61
	SEZNAM OBÁZKŮ	65
	SEZNAM TABULEK	66
	SEZNAM GRAFŮ	68
	SEZNAM PŘÍLOH	70

Seznam zkratek a symbolů

ATP	Adenosintrifosfát
CP	Kreatinfosfát
FAČR	Fotbalová asociace České republiky
HIR	High intensity running (běh ve vysoké intenzitě)
KCAL	Kilokalorie
KG	Kilogramy
KM.H ⁻¹	Kilometr za hodinu
L	Levá
LA	Laktát
M	Metry
MAX	Maximální hodnota
MIN	Minimální hodnota
N	Počet prvků statistického souboru
O ₂	Kyslík
P	Pravá
S	Sekunda
SIG.	Signifikance
U14	Kategorie do 14 let
U15	Kategorie do 15 let
VAR	Video asistent rozhodčího

Úvod

Již od dětského věku byl autor veden rodiči k aktivnímu životnímu stylu. Fotbalu se autor věnuje 16 let. Od 14 let byl zařazen do programu Regionálních fotbalových akademií jako vůbec první ročník, který tímto programem prošel. V průběhu těchto let autor prošel nespočtem testování kondičních schopností. Proto je autorovi téma této bakalářské práce blízké.

Právě díky této zkušenosti v Regionální fotbalové akademii si autor uvědomil, že by se chtěl studiem sportovních věd zabývat i v dalších etapách svého života. Proto autor nastoupil na Sportovní gymnázium v Pardubicích a následně na Fakultu tělesné výchovy a sportu Univerzity Karlovy.

Tématem této bakalářské práce je Testování vytrvalostních, rychlostních a silových schopností u hráčů Regionální fotbalové akademie.

Převážná část teoretických východisek práce vyplývá z odborných informačních zdrojů a literatury, které byly autorem prostudovány a následně využity v této práci.

Cílem bakalářské práce je testování vytrvalostních, rychlostních a silových schopností, ale také schopnosti rychle změnit směr provádění pohybu. Komparace naměřených výsledků bude provedena mezi Regionální fotbalovou akademií Olomouckého kraje a Regionální fotbalovou akademií Pardubického kraje, mezi věkovými kategoriemi U14 a U15 a taktéž mezi jednotlivými fotbalovými posty.

Následné vyhodnocení a porovnání těchto výsledků proběhne ve výsledkové části. Výsledky nám mohou ukázat rozdíly ve sportovním vývoji jednotlivých kategorií. Dále naměřené výsledky mohou posloužit fotbalovým trenérům k individualizaci tréninkové jednotky vzhledem k jednotlivým fotbalovým postům. Také nám naměřené hodnoty mohou ukázat rozdíly mezi výsledky Regionálních fotbalových akademií Olomouckého a Pardubického kraje.

Po vyhodnocení výsledků bude následovat diskuse a závěr. V těchto kapitolách budou zhodnoceny výzkumné otázky, vymezeny silné a slabé stránky práce, navržena doporučení a celkové zhodnocení bakalářské práce.

1 Teoretická východiska práce

V této části bakalářské práce bude popsána problematika související s tématem bakalářské práce. K popisu problematiky bude využito odborných informačních zdrojů a literatury.

1.1 Charakteristika fotbalu

Fotbal je dle Dvoraka et al., (2004) nejpoblárnějším sportem na světě. Fotbal, tak jak ho známe dnes, vznikl v 19. století v Anglii. Jedná se o týmovou míčovou hru, jejímž cílem je vstřelení více branek než soupeřící mužstvo. Branka padne, pokud míč přejde brankovou čáru mezi 3 tyčemi fotbalové branky celým svým objemem. Fotbalové utkání je rozděleno na dva poločasy, každý má 45 minut. Po konci každého poločasu následuje nastavení, které se odvíjí podle časových prostojů ve hře. Mezi poločasy je 15minutová přestávka, která slouží k občerstvení i částečné regeneraci hráčů, střídání, ale také k zadání nových taktických pokynů do druhého poločasu. U některých typů utkání (pohárová vyřazovací utkání, finálová utkání) může dojít k dodatečnému nastavení 2 x 15 minut, které nastane, pokud je skóre obou týmů na konci základní hrací doby nerozhodné. Pokud se nerozhodne ani v nastaveném čase, následuje penaltový rozstřel. Tým, který zvítězí, si do tabulky připíše 3 body. Pokud utkání skončí nerozhodně a nejedná se o již výše zmíněné typy utkání, tak si oba týmy připíšou shodně po 1 bodu. Pokud tým své utkání prohraje, nezískává žádný bod. Fotbalové utkání probíhá většinou na travnaté ploše o rozměrech 90-120 metrů na délku a 45-90 metrů na šířku. Tyto rozměry musí splňovat standardy jednotlivých národních svazů. Utkání probíhá mezi dvěma týmy, kdy na každé straně je 10 hráčů a brankář. Tým může v průběhu hry vystřídat až 5 hráčů, toto střídání může proběhnout pouze ve třech přerušeních hry. Hráči mají povoleno použít k fzažení míče jakoukoliv část těla, kromě rukou (ty hráč může použít pouze při outovém vhazování). Ke hře se tedy primárně využívají dolní končetiny a hlava. Brankář smí použít ruce k zachycení míče pouze ve vymezeném území. Na hřišti se také pohybují standardně 3 rozhodčí, kteří dbají na dodržování pravidel. U vyšších soutěžích je přítomen ještě 4 rozhodčí a také rozhodčí u tzv. VARu (video asistent rozhodčího). Mezi významné mezinárodní organizace patří celosvětová organizace FIFA (Mezinárodní federace fotbalových asociací) a také evropská UEFA (unie Evropských fotbalových asociací).

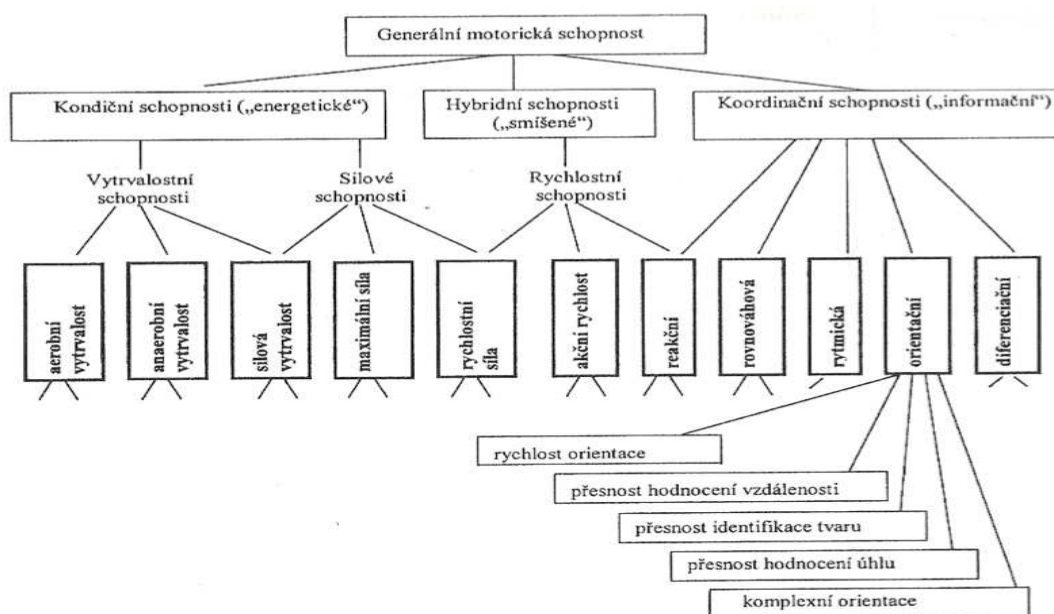
Pod tyto organizace spadá i česká fotbalová organizace FAČR. Nejprestižnějšími turnaji jsou Mistrovství světa, Mistrovství Evropy, Copa América (mistrovství jižní Ameriky).

Mezi nejznámější individuální ocenění patří zlatý míč (Ballon d 'Or), který je udělován nejlepšímu fotbalistovi kalendářního roku. Nejúspěšnější fotbalista v této kategorii je Argentinec Lionel Messi, který toto ocenění získal 8x.

2 Kondiční parametry

V rámci fotbalového výkonu jsou na hráče fotbalu kladeny vysoké nároky na úroveň pohybových schopností a dovedností, které jsou v rámci fotbalu využívány k co nejlepšímu výkonu. Hlavní roli zde hraje rychlost, obratnost, vytrvalost, síla a pohyblivost neboli koordinační schopnosti (Měkota & Novosad, 2005). Právě Měkota & Novosad (2005) poté rozdělili tyto motorické schopnosti podle hierarchického uspořádání (obrázek. 1).

Problematikou kondiční přípravy dětí se zabývá Tomáš Zumr ve své publikaci Kondiční příprava dětí a mládeže. Je důležité připomenout, že rozdíly v kondiční připravenosti mezi žákovskými, dorosteneckými a elitními hráči se minimalizují. Tomuto nasvědčuje i fakt, že v nejlepších fotbalových ligách nastupují již někteří patnáctiletí hráči. Tito hráči jsou také vybíráni do seniorských reprezentací.



Obrázek 1 Hierarchické uspořádání motorických schopností

Zdroj: Měkota & Novosad (2005, s. 22)

2.1 Vytrvalostní schopnosti

Vytrvalost je kondiční složka, díky které je jedinec schopen opakovaně provozovat fyzickou aktivitu o nemaximálních intenzitách (mírná, střední nebo submaximální) bez ztráty její účinnosti (Čelikovský 1990).

Během celého utkání dle Psotty (2006) jsou hráči schopni překonat chůzi nebo během vzdálenosti přesahující 10 kilometrů. Právě z těchto důvodů je důležité vytrvalostní schopnosti cíleně trénovat. K tomu, aby byl trénink efektivní je zapotřebí vytrvalostní schopnosti pravidelně testovat. K testování aerobní vytrvalosti, která je pro fotbalistu důležitá, se ve světě využívá množství terénních testů. Dle Krustrupa et al., (2003) je Yo-Yo intermitentní test vytrvalosti vhodný pro ověření aerobní kapacity jedince. Existuje mnoho rozdělení podle různých autorů, ale pro potřeby této bakalářské práce jsem zvolil rozdělení vytrvalostních schopností podle délky pohybového zatížení (Měkota & Novosad (2005); Perič & Dovalil (2010)).

Druhy vytrvalosti podle délky pohybového zatížení:

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

Rychlostní vytrvalost

Dovalil et al., (2002) popisuje, že v této formě vytrvalosti je pohyb prováděn co možná největší intenzitou (maximální rychlostí) po dobu 30 sekund. Rychlostní vytrvalost je energeticky krytá pomocí ATP – CP systému anaerobně (bez přístupu kyslíku).

Krátkodobá vytrvalost

Vyznačuje se tím, že pohyb je prováděn v časovém horizontu do 3 minut. Rychlost je prováděna v submaximální intenzitě (okolo 90 % maximální rychlosti). Činnost je zde energeticky zásobena díky anaerobně-laktátovému systému (Lehnert et al., 2010).

Střednědobá vytrvalost

Střednědobá vytrvalost je charakteristická prováděním pohybu o střední intenzitě v rozmezí od 2 do 10 minut. Energetickým krytím tohoto druhu vytrvalosti je aerobně-

laktátový systém. Zdrojem pro tuto energetickou práci je glykogen, jehož nedostatek způsobuje vyčerpání (Lehnert et al., 2010).

Dlouhodobá vytrvalost

Dle Votíka (2005) je dlouhodobá vytrvalost charakteristická trváním pohybu nad 10 minut o intenzitě střední až nízké. Činnost dlouhodobé vytrvalosti je energeticky kryta funkcí oxidativního (aerobního) systému, kde dochází k postupné fosforylaci lipidů (tuků).

Následující tabulka 1 zobrazuje dělení vytrvalostních schopností dle časového horizontu jednotlivých druhů vytrvalostí a jejich následného energetického zabezpečení (Choutka & Dovalil 1991).

Tabulka 1 Přehled energetického zabezpečení různých druhů vytrvalosti

Druh vytrvalosti	Převážná aktivace energetického systému	Doba trvání pohybové činnosti
Rychlostní	ATP - CP	Do 20 - 30 sekund
Krátkodobá	LA	Do 2 - 3 minut
Střednědobá	LA - O ₂	Do 8 - 10 minut
Dlouhodobá	O ₂	Přes 10 minut

Zdroj: Choutka & Dovalil (1991)

2.2 Rychlostní schopnosti

„Rychlost je pohybová schopnost konat krátkodobou pohybovou činnost do 20 s v daných podmínkách co nejrychleji.“ (Choutka, Dovalil 1991, s. 18). Dle Andrzejewskiho et al., (2015) jsou sportovci na profesionální úrovni schopni v průběhu fotbalového utkání naběhat v rychlostech nad 24 km.h⁻¹ okolo 237 m.

Lehnert et al., (2014) rozdělili rychlostní schopnosti na:

- reakční rychlost
 - jednoduchá reakce na podnět,
 - výběrová reakce na podnět.
- akční (realizační) rychlost
 - acyklický pohyb,
 - cyklický pohyb,

- akcelerační rychlost,
- frekvenční (maximální) rychlost,
- rychlost se změnou směru.

Rychlost reakční

Podle Měkoty & Novosada (2005) by se reakční rychlost dala definovat jako psychofyzická schopnost reagovat v co nejkratším čase na přijatou informaci nebo podráždění. Podněty mohou být optického (let míče, náběh protihráče), akustického (zvuk píšťalky) nebo taktilního charakteru (dotyk protihráče). Rychlost reakce bude nejvíce znatelná v kratších úsecích, kdy nám dá nad soupeřem výhodu rychlejší reakce na jakýkoliv z výše zmíněných podnětů. Reakční rychlost bude využita u Yo-Yo intermitentním testu vytrvalosti, kdy jedinec reaguje na akustický signál vycházející z reproduktorů.

Rychlost acyklická

U tohoto typu rychlosti lze dle Periče et al., (2012) rozlišit začátek a konec jednoho pohybu. Jedná se například o hod, skok a pro fotbal nejvíce důležitý kop.

Rychlost cyklická

Je specifická opakovaným nepřerušovaným prováděním určitého cyklu vysokou frekvencí. Struktura cyklické rychlosti je charakteristická dvoufázovostí tzn. střídáním hlavní fáze a mezifáze (Lehnert et al., 2010). Dále se dá cyklická rychlost podle Periče et. al., (2012) rozdělit na rychlost akcelerace (schopnost zrychlit), rychlost frekvenční (provádění pohybu maximální frekvencí) a rychlost změny směru (schopnost zrychlit, zpomalit a změnit směr pohybu co nejrychleji). Cyklická rychlost bude v rámci této bakalářské práce testována pomocí testu na 5, 10 a 20 m, 5-0-5 testu, ale také v rámci vytrvalostního Yo-Yo intermitentního testu.

2.3 Silové schopnosti

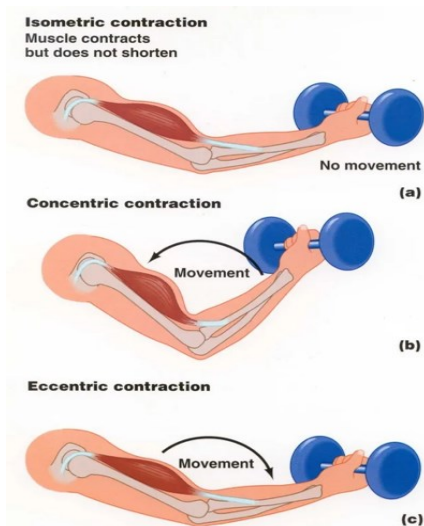
Bernaciková et al., (2013) definuje sílu jako schopnost zdolávat nebo udržet vnější odpor prostřednictvím svalové kontrakce. Silové schopnosti jsou nedílnou součástí výkonu každého fotbalisty. Síla nám ve fotbalovém výkonu slouží ke zvládnutí silových nároků fotbalu a osobních soubojů. Mezi silové nároky se řadí např. kop, hod, skok apod...

Dělení typů svalových kontrakcí:

Dle Ungera (1996) rozlišujeme tři základní typy svalové kontrakce z hlediska svalové činnosti na:

- **Izometrická svalová kontrakce:** v tomto typu svalové kontrakce se nemění délka svalu, mění se zde pouze svalové napětí,
- **Koncentrická kontrakce:** zde se svalové vlákno stahuje směrem k sobě = zkracuje svoji délku,
- **Excentrická kontrakce:** zde se svalové vlákno odtahuje směrem od sebe = prodlužuje svoji délku.

Bradburn (2013) vyobrazil danou problematiku o rozdělení svalových kontrakcí na obrázku 2.



Obrázek 2 Rozdělení typů svalových kontrakcí

Zdroj: The Adventure

Dále můžeme dle Periče (2012) rozdělit svalovou kontrakci podle průběhu pohybu na:

- **Statickou svalovou kontrakci:** v tomto typu nedochází k pohybu těla, daný odpor je držen ve výchozí pozici,
- **Dynamickou svalovou kontrakci:** v tomto typu dochází k pohybu těla, či určitého tělesného segmentu.

Dynamickou svalovou kontrakci lze podle Periče (2012) rozdělit podle tzv. Metodotvorních činitelů, které jsou: velikost odporu, rychlost provádění pohybu a počet opakování. Dle těchto Metodotvorních činitelů, tak můžeme rozdělit dynamickou sílu na 3 základní druhy silových schopností. Kde vztah mezi těmito činiteli určuje, o jaký druh silové schopnosti se bude jednat:

- **Maximální síla,**
- **Vytrvalá síla,**
- **Rychlá síla.**

K otestování silových schopností nám bude v rámci této bakalářské práce sloužit test skoku snožmo do dálky z místa, který testuje explozivní sílu dolních končetin jedince. Druhým testem zastoupeným v této práci bude test na maximální počet shybů na doskočné hrazdě. Tento test slouží k určení silových schopností horní poloviny těla.

2.4 Koordinační schopnosti

Jak píše Votík & Bursová (1994) koordinační schopnosti jsou psychomotorické předpoklady jedince k motorické činnosti, které jsou dominantně ovlivněny centrálními mechanismy řízení a regulace pohybu. Celý komplex koordinačních schopností vytváří schopnosti obratnostní, rovnovážné, rytmické, reakčně rychlostní a pohyblivost. Koordinaci pohybu fotbalista využívá po celou dobu svého sportovního výkonu. Ať už se jedná o koordinaci běžeckou, koordinaci při práci s míčem, nebo koordinaci v osobních soubojích.

Rubáš (1995) rozděлил koordinační schopnosti na 5 základních kategorií:

- **Orientační**
 - orientace vlastního těla v prostoru,
 - vnímání a řízení vlastních pohybů,

- vnímání spoluhráčů / soupeřů na hřišti.
- **Diferenciační**
 - rozdělení jednotlivých částí pohybu.
- **Rovnovážné**
 - statická rovnováha pohybu,
 - dynamická rovnováha pohybu.
- **Rytmické:**
 - přizpůsobení vlastního pohybu vnějšímu rytmu,
 - provádění vlastních pohybů v předem zadaném rytmu.
- **Kinestetické:**
 - vnímání jednotlivých pohybů tělesných segmentů a jejich funkční spojování v celek,
 - přesné a ekonomické provádění pohybu.

2.5 Rychlost změny směru

Dle Dos‘Santose et al., (2021) jsou schopnosti rychlé změny směru popisovány jako schopnosti jedince akcelarovat (zrychlit), poté decelerovat (zpomalit), změnit směr provádění pohybu a poté znovu zrychlit. Rychlost změny směru má mnoho determinantů, na kterých závisí rychlost, a hlavně technika provádění těchto pohybů popsaných výše.

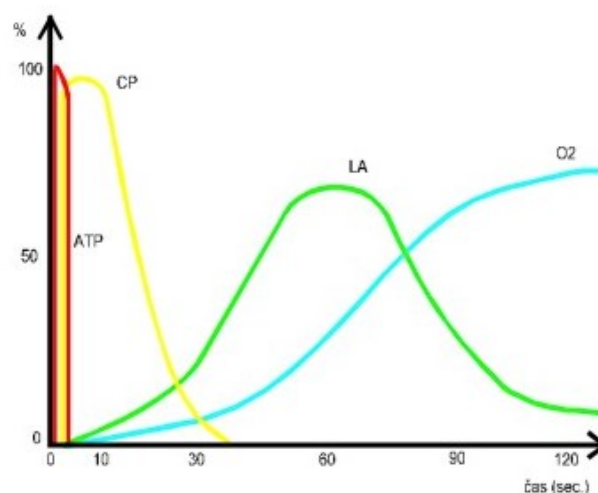
Mezi tyto determinanty se řadí:

- **lineární rychlost,**
- **kinetika jedince,**
- **schopnost decelerovat (zpomalit),**
- **schopnost akcelarovat (zrychlit).**

3 Energetické krytí ve fotbalovém výkonu

Při fotbale, tak při jakékoli jiné vytrvalostní činnosti, využívá tělo aerobní i anaerobní mechanismy k získání energie při nízké, střední a vysoké intenzitě, která je během fotbalového tréninku nebo utkání využívána. Fotbalový výkon je charakteristický střídáním náročnosti pohybového zatížení v průběhu fotbalového tréninku / utkání.

Při fotbale se zapojují svaly téměř celého těla a tím klademe na náš metabolický systém vysoké nároky. Osgnach et al., (2010) uvádí, že celkový energetický vydej hráče v utkání je přibližně $14,60 \pm 1,57 \text{ kcal.kg}^{-1}$. Tyto nároky jsou poté pomocí energetických zásob vyčerpávány. Energetické krytí se poté spouští podle náročnosti a délky prováděných pohybů (viz obrázek 3). Není to ale tak, že by byla energie spotřebovávána pouze v jednom energetickém systému, ale tyto systémy se vzájemně překrývají (viz tabulka 2).



Obrázek 3 Časové zapojení energetických systémů v průběhu pohybu

Zdroj: Tvrzník et al., (2004)

Podle Bartůňkové et al., (2013) jsou energetické systémy rozděleny do 3 kategorií:

- **Anaerobní alaktátový systém** je zdrojem energie po dobu cca 10 sekund a je typický pro krátkodobé intenzivní výkony. Sval získává energii štěpením ATP (adenosintrifosfát) a CP (kreatinfosfát) bez přístupu kyslíku, po ukončení zátěže se energetické zásoby obnoví do cca 90 % maxima během 1-3 minut.
- **Anaerobní laktátový systém** navazuje na systém předchozí a nastává při činnostech vykonávaných submaximální intenzitou, tato intenzita je dle

Haugena et al., (2019) nemaximální a je popisována okolo 90 % z maximální intenzity. Odpadním produktem tohoto systému je laktát, který vzniká při anaerobní glykolýze. Zvýšení hladiny laktátu v krvi způsobí únavu svalu.

- **Oxidativní (aerobní) systém** nastupuje při výkonech, trvajících déle než 1 minutu. Je charakteristický střední či mírnou intenzitou a energie je do svalů dodávána za dostatečného přísunu kyslíku. Jakmile jsou zásoby glykogenu po cca 90 minutách vyčerpány, využívají svaly energii z oxidace tuků. Oxidativní (aerobní) systém je nezbytný pro všechny sporty, které vyžadují vytrvalostní schopnosti (Bartůňková et al., 2013; Grasgruber & Cacek, 2008).

Tabulka 2 Podíl energetických systémů v % v průběhu trvání pohybu při relativně maximální intenzitě

Doba činnosti	ATP - CP	LA	O₂
5 sekund	85	10	5
10 sekund	50	35	15
30 sekund	15	65	20
1 minuta	8	62	30
2 minuty	4	46	50
4 minuty	2	28	70
10 minut	1	9	90
30 minut	1	5	95
1 hodina	1	2	98
2 hodiny	1	1	99

Zdroj: Dovalil (2008)

4 Senzitivní období rozvoje silových, vytrvalostních, rychlostních a koordinačních schopností v daném věkovém období – U14 / U15

Senzitivní období jsou dle Periče (2012) vývojové časové etapy jedince, ve kterých je nejnvýhodnější trénování sportovních aktivit spojených s rozvojem pohybových schopností. Pro každého jedince platí, že jeho senzitivní období pro rozvoj pohybových schopností nastane v jinou dobu. Senzitivní období vychází z vývoje daného jedince a nemělo by být fixováno na kalendářní věk, nýbrž na věk biologický, který nám lépe zhodnotí vývoj dané osoby. Důležité je také podotknout, že každá složka pohybových schopností má senzitivní období v jiném věku.

Silové schopnosti

Senzitivní období pro rozvoj silových schopností je úzce svázáno s produkcí růstových a pohlavních hormonů. Nás budou hlavně zajímat pohlavní hormony mužů. Nejnámějším zástupcem mužských hormonů je testosteron, s jehož zvyšující se produkcí roste také maximální síla daného jedince. Produkce těchto hormonů je značně individuální a nelze tedy přesně určit senzitivní období hromadně pro všechny jedince. Perič (2012) klasifikuje nejvyšší nárůst silových schopností u sportujících chlapců ve věkovém rozpětí 13–15 let.

Vytrvalostní schopnosti

Vytrvalostní schopnosti se dají podle mnohých autorů trénovat přiměřeně v jakémkoliv věku a jejich trénink by měl být zastoupen v obecné přípravě dětí. Dle Fejtka et al., (1990) je senzitivní období pro trénink vytrvalosti mezi 10 a 13 rokem života jedince. Dětský organismus dokáže pracovat v aerobním zatížení dlouhou dobu díky poměru velikosti plic a srdce vůči zbytku těla (Štílec 1989). Oproti tomu není dětské tělo uzpůsobené pro práci v anaerobním typu zatížení.

Rychlostní schopnosti

Rychlostní schopnosti by měly být v tomto věkovém období primárně rozvíjeny s koordinačními schopnostmi, protože se jejich senzitivní období prolínají. Perič (2012) popsal jako ideální období pro rozvoj rychlostních schopností rozmezí mezi 7 a 14 rokem života. Dále uvádí, že je rozvoj rychlostních schopností úzce spjat s vývojem centrální nervové soustavy. Rychlost by měla být rozvíjena jak celkově (cyklická rychlost), tak rychlost jednotlivých částí těla (acyklická rychlost).

Koordinační schopnosti

Senzitivní období koordinačních schopností, je stejně jako období rychlostních schopností determinováno vývojem centrální nervové soustavy. V této závislosti je optimální rozvíjet koordinaci u dětí od 7 do 12 let. Právě v tomto časovém rozmezí se nachází tzv. zlatý věk motoriky, který nastává mezi 8–10 rokem života. Toto období Perič (2004) popisuje jako nejsnadnější učení koordinačních a celkově pohybových schopností.

5 Rozdíly mezi jednotlivými fotbalovými posty

Ve fotbale se rozlišují 4 základní pozice, na kterých může fotbalista nastupovat (Arnason et al., 2004).

Tyto fotbalové posty se liší, ať už v taktických úkolech tak především v kondičních nárocích na různé pozice. Rozřazení jednotlivých hráčů je podmíněno na základě jejich somatických předpokladů, jako jsou výška a váha a také především pomocí kondičních schopností daných jedinců. Mezi tyto kondiční schopnosti patří výše zmíněná vytrvalost, rychlost, síla, koordinace a také schopnost rychle změnit směr provádění pohybu. Dalšími kritérii, podle kterých se určují optimální fotbalové pozice, jsou taktická vytrvalost, a především technické schopnosti daných hráčů.

Podle těchto všech kritérií vzejde ideální hráčská pozice, která se ale může lišit podle potřeb ať už jedince tak především týmu.

Fotbalové pozice rozlišujeme do čtyř základních pozic a to brankář, obránce, záložník a útočník (Arnason et al., 2004). Všechny tyto pozice se kromě brankářů dále rozlišují podle taktických úkolů např. na ofenzivní a defenzivní záložníky. Dále také podle toho, na jaké straně hřiště daný hráč nastupuje, tzn. na levé nebo pravé straně. Poté se jedná o pravé nebo levé obránce, záložníky nebo útočníky.

5.1 Brankář

Tento jediný fotbalový post může do probíhající hry (na hrací ploše) zasáhnout ve vymezeném pokutovém území rukou. Jedná se o posledního člena defenzivní řady, který může zamezit soupeřícímu týmu ve vstřelení branky. Mezi hlavní úkoly brankářů během hry patří chytání střel, centrů, přímých kopů a penalt soupeřících hráčů, a v neposlední řadě organizace spoluhráčů a rozehrávání standartních situací na vlastní polovině hřiště. Brankáři jsou dle Zahálky et al., (2013) nejvyšší a nejtěžší hráči na hrací ploše.

- **Silové schopnosti ve fotbalovém výkonu brankáře**

Jsou ve výkonu fotbalového brankáře velice důležité, hlavní druh síly, který gólman využije ve svém výkonu je výbušná síla především dolních končetin. Ta mu umožňuje provádět nejrůznější techniky skoků, které slouží k zachycení střel nebo centrů soupeřových hráčů.

- **Vytrvalostní schopnosti ve fotbalovém výkonu brankáře**

Tyto schopnosti nehrají stěžejní roli ve výkonu brankářů během fotbalového utkání nebo tréninku. Dle Di Salva et al., (2008) naběhají fotbaloví brankáři okolo 5600 metrů během jednoho utkání, tudíž se nejedná o dominantní kondiční rys jejich výkonu.

- **Rychlostní schopnosti ve fotbalovém výkonu brankáře**

Brankáři patří dle Kaplana (2010) k obecně nejpomalejším hráčům. Jedná se pouze o cyklickou rychlost pohybu. Oproti tomu v acyklické rychlosti, a především v reakční rychlosti se řadí právě brankáři k nejlepším jedincům. Právě rychlost reakční a na ní navázaná schopnost rychlé změny směru provádění pohybu jsou dominantními rychlostními složkami, které dovolují provést rychlou reakci na danou zápasovou situaci.

5.2 Obránce

Hlavním úkolem obránců je zabránit soupeřícímu mužstvu vstřelit branku. Mezi dílčí úkoly patří vyhrávání osobních soubojů, podpora útočné fáze atd... Obránci se dělí na střední a krajní, kdy každý zastává jiné taktické úkoly. Střední obránci zastávají především defenzivní role, přičemž v moderním fotbale se u krajních obránců klade důraz i na podporu útoku.

- **Silové schopnosti ve fotbalovém výkonu obránce**

Ve výkonu obránců jsou velmi důležité silové schopnosti. Jedním z ukazatelů výkonu obránců ve fotbale je úspěšnost osobních soubojů, ať už se jedná o souboje s protihráčem na zemi, nebo souboje ve vzduchu.

- **Vytrvalostní schopnosti ve fotbalovém výkonu obránce**

Pro střední obránce platí, že v průměru naběhají nižší celkovou vzdálenost než ostatní hráčské posty hrající v poli. Dle Malého (2020) je tato vzdálenost u středních obránců průměrně okolo hodnoty 9 910 metrů. Oproti tomu krajní obránci dle stejného výzkumu naběhají průměrně o necelý kilometr více. Jejich hodnoty se v utkání pohybují okolo 10 712 metrů.

- **Rychlostní schopnosti ve fotbalovém výkonu obránce**

V rychlostních schopnostech musíme rozdělit obránce na dvě kategorie, a to střední a krajní, protože dochází k velkým rozdílům ve výsledcích. Dle Modrice et al., (2019) naběhají středoví obránce ve vysokých rychlostech (tj. $>25,2 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$) průměrně okolo 88 metrů. Naproti tomu krajní obránce naběhají v těchto vysokých hodnotách průměrně 237 metrů (Modric et al., 2019). Je zde tedy vidět markantní rozdíl v naběhaných metrech ve sprintu.

5.3 Záložník

Záložníci představují jakousi spojnicí mezi obranou a útočnou řadou. Jejich prostor působení se prolíná prakticky po celém hřišti, kdy zastávají mnoho úkolů. Stejně jako obránce a útočníci se rozdělují na střední záložníky (ofenzivní a defenzivní) a také na krajní záložníky.

Střední záložníci se řadí mezi nejvíce kreativní hráče s dobrým čtením hry, schopní pomocí předfinálních přihrávek poslat spoluhráče do gólové šance. Jedná se o nejvíce vytrvalé hráče na hřišti, kdy během utkání mají velký akční rádius. Mezi hlavní úkoly středních záložníků patří distribuce míče mezi ostatní hráče, zakládání útočných situací, vyplňování prostorů v obranné fázi, organizace hry, tempa, a v neposlední řadě zapojování se jak do obranných, tak útočných akcí.

Krajní záložníci patří mezi nejvíce rychlostně vybavené hráče s dobrou technikou, zakončením a schopností centrovat míče na spoluhráče z krajních prostorů hřiště. Jejich taktickými povinnostmi jsou při hře především útočné akce, které mají předfinální, a především finální charakter tedy vstřelení branky. Mezi další důležité složky jejich výkonu patří napadání soupeřovy rozehrávky, přesuny po hřišti a bránění protihráčova krajního obránce.

- **Silové schopnosti ve fotbalovém výkonu záložníka**

Záložníci potřebují silové schopnosti ke zvládnutí osobních soubojů o míč uprostřed hřiště. Jedná se jak o úspěšné zvládnutí osobních soubojů o míč na zemi, tak také o osobní souboje o míč ve vzduchu.

- **Vytrvalostní schopnosti ve fotbalovém výkonu záložníka**

Pro vytrvalostní schopnosti nebude třeba rozdělení skupiny záložníků na dvě podkategorie, tzn. na střední a krajní záložníky. Bradley et al., (2009) & Lago et al., (2010) popisují rozdíly v naběhaných metrech mezi všemi typy záložníku jako zanedbatelné. Hodnoty, které během utkání záložník průměrně naběhá, se pohybují okolo 11 500 metrů. Je zde důležité podotknout, že se liší, v jakých intenzitách jsou tyto metry naběhány. Tato problematika bude popsána v kapitole rychlostních schopnosti záložníků.

- **Rychlostní schopnosti ve fotbalovém výkonu záložníka**

V této kapitole si opět rozdělíme záložníky na střední a krajní. Jak již bylo zmíněno výše, je zde markantní rozdíl v intenzitách, ve kterých jsou naběhané vzdálenosti jednotlivých záložníků překonávány. Střední záložníci překonají ve vysokých HIR (high intensity running) průměrně 710 metrů. Avšak krajní záložníci naběhají v těchto HIR intenzitách průměrně 1000 metrů. Nás ale budou více zajímat vzdálenosti překonané záložníky v rychlostech nad 25,2 km.h⁻¹. Střední záložníci v těchto rychlostech naběhají dle studie Ingebrigtsena et al., (2015) průměrně 174 metrů. Na druhou stranu dle stejné studie naběhají krajní záložníci v těchto rychlostech okolo 294 metrů. Z těchto poznatků nám vyplývá, že pozice krajního záložníka je z hlediska kondiční stránky nejnáročnější, co se týká překonané vzdálenosti ve vysokých rychlostech.

5.4 Útočník

Hráči útočné řady jsou největší útočnou hrozbou daného týmu. Jejich primárním úkolem je střílení gólů. Mezi další ofenzivní úkoly patří připravování brankových příležitostí, narušování kompaktnosti soupeřovy obrany pomocí spritových náběhů, centrování míčů, nebo udržení míče v těžké situaci a např. vybojování standartních situací. Nemají moc defenzivních povinností, pouze organizované napadání soupeřovy rozehry.

- **Silové schopnosti ve fotbalovém výkonu útočníka**

Silová připravenost útočníků hraje v jejich fotbalovém výkonu značnou roli. Výkon útočníka je charakteristický udržením míče v osobních soubojích, které jsou často

prováděny zády k soupeřově brance. Dalším atributem výkonu útočníka je vyhrávání útočných vzdušných (hlavičkových) soubojů.

- **Vytrvalostní schopnosti ve fotbalovém výkonu útočníka**

Dle výsledků studie Gaie et al., (2018), nepatří vytrvalostní schopnosti mezi dominantní kondiční parametr útočníků. Tato studie nerozdělila útočníky na střední a krajní. Útočníci naběhají během fotbalového utkání dle Gaie et al., (2018) cca 10 452 metrů.

- **Rychlostní schopnosti ve fotbalovém výkonu útočníka**

Oproti vytrvalostním schopnostem, útočníci se řadí v rychlostních schopnostech mezi špičku všech hráčských pozic. Jsou vedle krajních obránců a záložníků nejvíce sprintujícími hráči na hřišti. Dle Di Salva et al., (2010) naběhá průměrný útočník 242 metrů ve vysokých rychlostech převyšujících 25,2 km.h⁻¹.

6 Cíle, úkoly a výzkumné otázky

V této kapitole autor popsal cíle bakalářské práce. Následně na to stanovil úkoly, které musely být v rámci této bakalářské práce provedeny, aby bylo dosaženo validních výsledků a bylo odpovězeno na výzkumné otázky.

6.1 Cíle bakalářské práce

Cílem této bakalářské práce je otestování a následné porovnání kondičních schopností hráčů Regionálních fotbalových akademií Pardubického a Olomouckého kraje. Tito hráči spadají do dvou věkových kategorií U14 a U15. Na základě těchto informací autor zvolil tyto výzkumné otázky, které odpoví na problematiku porovnání Regionálních fotbalových akademií mezi sebou, následně zhodnotí rozdíly mezi kategoriemi U14 a U15 a také nám posoudí rozdíly ve výsledcích jednotlivých fotbalových postů.

6.2 Úkoly bakalářské práce

K dosažení cílů bakalářské práce bylo potřeba provedení několika úkolů:

- sestavení testového souboru,
- sběr dat pomocí testování,
- analýza dat,
- vyhodnocení získaných dat,
- diskuse a závěr.

6.3 Výzkumné otázky

- **Výzkumná otázka č. 1:** Budou rozdíly mezi Regionálními fotbalovými akademiemi Olomouckého a Pardubického kraje výrazné?
- **Výzkumná otázka č. 2:** Budou rozdíly mezi věkovými kategoriemi U14 a U15 významné?
- **Výzkumná otázka č. 3:** Bude markantní rozdíl ve výsledcích motorických testů mezi různými fotbalovými posty?

7 Metodika práce

V této kapitole bakalářské práce autor popisuje výzkumný soubor, který byl v rámci této bakalářské práce testován a následně porovnán na základě výzkumných otázek. Dále jsou zde popsány metody, které autor využil v bakalářské práci.

7.1 Výzkumný soubor

Do testování bylo celkově zařazeno 63 hráčů, kteří spadají do věkových kategorií U14 a U15. Tito hráči navštěvují Regionální fotbalové akademie Olomouckého a Pardubického kraje. Pro potřeby této bakalářské práce bylo potřeba zvolit dostatečně početný soubor hráčů, aby byla zajištěna validita výsledků.

Autor zvolil porovnání věkových skupin U14 a U15 z důvodu vysoké rozdílnosti ve vývoji jednotlivých jedinců.

Následně autor zvolil porovnání dvou Regionálních fotbalových akademií mezi sebou s ohledem na možnou rozdílnost těchto akademií (RFA Olomouckého kraje a RFA Pardubického kraje).

Dále autor porovnával jednotlivé fotbalové posty mezi sebou. Toto porovnání bylo vybráno s ohledem na variabilitu jednotlivých kondičních nároků každého z daných fotbalových postů.

7.2 Popis jednotlivých motorických testů

V rámci této bakalářské práce autor zvolil soubor testů, které otestovaly schopnosti vytrvalostní, rychlostní, silové, ale také schopnosti rychle změnit směr provádění pohybu. Tyto testy jsou znázorněny v následující tabulce 3.

Tabulka 3 Druhy použitých motorických testů

Druh motorického testu	Název testu
test vytrvalostních schopností	Yo-Yo Intermitentní test vytrvalosti 1
testy rychlostních schopností	test lineární rychlosti na 5, 10, 20 metrů
testy silových schopností	skok daleký snožmo z místa shyby
test na schopnosti rychlé změny směru	test 5-0-5

Zdroj: vlastní

7.3 Metody zpracování dat

V této části budou uvedeny statistické metody, které autor využil v rámci bakalářské práce.

Hlavní metodou práce byla komparace naměřených dat. Tato data byla nejprve rozřazena pomocí Koglomororova – Smirmova testu, který určil normalitu souboru.

Určující hodnotou pro rozdělení souboru byla hodnota $p > 0,05$. Pokud se jednalo dle Koglomororova – Smirmova testu o normální rozdělení souboru (hodnoty $> p > 0,05$), byl použit tzv. T test. Jestliže se jednalo dle výše zmíněného testu o nenormální rozdělení sledovaného souboru (hodnoty $< p < 0,05$), byl použit tzv. Mann – Whitney U – test. Tyto dva testy byly použity pro porovnání Regionálních fotbalových akademií mezi sebou a také dvou věkových kategorií. Porovnání v rámci fotbalových postů bylo provedeno s průměrnými hodnotami jednotlivých postů v každém motorickém testu zvlášť.

7.3.1 Rozdělení dle Koglomororova – Smirmova testu

V následující kapitole autor rozdělil soubor podle Koglomororova – Smirmova testu, který nám zhodnotí normalitu jednotlivých souborů v každém motorickém testu zvlášť. Kritériem pro určení normality byla hodnota $p > 0,05$. Určení normalit jednotlivých souborů proběhlo v kontextu porovnání Regionálních fotbalových akademií a také v porovnání věkových kategorií.

- Pokud byla hodnota $p > 0,05$ tak věříme, že je rozdělení souboru normální. V takovém případě využijeme T – test.
- Pokud bylo $p < 0,05$ tak věříme, že je rozdělení nenormální. V tomto případě použijeme Mann – Whitney U – test.

Pro následující tabulky 5 až 8, bude použito rozdělení na normální a nenormální rozdělení dle výsledné signifikantní (Sig.) hodnoty.

- hodnoty $p > 0,05$ značí normální rozdělení souboru a použití T – testu.
- hodnoty $p < 0,05$ značí nenormální rozdělení souboru a použití Mann – Whitney U – testu.

Jelikož nám nevyšly signifikantní hodnoty u motorického testu shyb stejně u všech zkoumaných souborů (RFA Pardubického kraje U15 / U14, a RFA Olomouckého kraje

U15 / U14). U obou Regionálních akademií kategorie U15 vyšla hodnota signifikance určující použití Mann – Whitney U – testu. Oproti tomu u obou Regionálních akademií kategorie U14 vyšla hodnota signifikance p určující použití T – testu. Autor se rozhodl pro použití porovnání Mann – Whitney U – testu u motorického testu shyb. A to jak v rámci porovnání Regionálních akademií mezi sebou (RFA Olomouckého kraje / RFA Pardubického kraje), tak také mezi kategoriemi U14 a U15. U všech ostatních porovnání jak mezi RFA Pardubického kraje a RFA Olomouckého kraje, a také porovnání mezi kategoriemi U15 a U14 bylo v rámci všech zbývajících motorických testů, využito T – testu.

V tabulce 4 můžeme vidět výsledky rozdělení dle Koglomororova – Smirmova testu pro soubor RFA Pardubického kraje kategorie U15.

Tabulka 4 Rozdělení dle Koglomororova – Smirmova testu pro soubor RFA Pardubického kraje kategorie U15

Druh motorického testu	Sig.	Test
5m	0,200	T - test
10m	0,200	T - test
20m	0,200	T - test
5 - 0 - 5	0,200	T - test
P (5 - 0 - 5)	0,200	T - test
L (5 - 0 -5)	0,200	T - test
YOYO - INTERMITENTNÍ TEST	0,200	T - test
SKOK DALEKÝ SNOŽMO Z MÍSTA	0,200	T - test
SHYBY	0,047	Mann - Whitney U - test

Zdroj: vlastní

V tabulce 5 můžeme vidět výsledky rozdělení dle Koglomororova – Smirmova testu pro soubor RFA Olomouckého kraje kategorie U15.

Tabulka 5 Rozdělení dle Koglomororova – Smirmova testu pro soubor RFA Olomouckého kraje kategorie U15

Druh motorického testu	Sig.	Test
5m	0,126	T - test
10m	0,200	T - test
20m	0,200	T - test
5 - 0 - 5	0,200	T - test
P (5 - 0 - 5)	0,200	T - test
L (5 - 0 -5)	0,122	T - test
YOYO - INTERMITENTNÍ TEST	0,200	T - test
SKOK DALEKÝ SNOŽMO Z MÍSTA	0,200	T - test
SHYBY	0,031	Mann - Whitney U - test

Zdroj: vlastní

V tabulce 6 můžeme vidět výsledky rozdělení dle Koglomororova – Smirmova testu pro soubor RFA Pardubického kraje kategorie U14.

Tabulka 6 Rozdělení dle Koglomororova – Smirmova testu pro soubor RFA Pardubického kraje kategorie U14

Druh motorického testu	Sig.	Test
5m	0,197	T - test
10m	0,200	T - test
20m	0,200	T - test
5 - 0 - 5	0,147	T - test
P (5 - 0 - 5)	0,200	T - test
L (5 - 0 -5)	0,200	T - test
YOYO - INTERMITENTNÍ TEST	0,200	T - test
SKOK DALEKÝ SNOŽMO Z MÍSTA	0,116	T - test
SHYBY	0,200	T - test

Zdroj: vlastní

V tabulce 7 můžeme vidět výsledky rozdělení dle Koglomororova – Smirmova testu pro soubor RFA Olomouckého kraje kategorie U14.

Tabulka 7 Rozdělení dle Koglomororova – Smirmova testu pro soubor RFA Olomouckého kraje kategorie U14

Druh motorického testu	Sig.	Test
5m	0,157	T - test
10m	0,200	T - test
20m	0,200	T - test
5 - 0 - 5	0,200	T - test
P (5 - 0 - 5)	0,200	T - test
L (5 - 0 -5)	0,200	T - test
YOYO - INTERMITENTNÍ TEST	0,200	T - test
SKOK DALEKÝ SNOŽMO Z MÍSTA	0,200	T - test
SHYBY	0,200	T - test

Zdroj: vlastní

7.4 Sběr dat

Sběr dat v rámci této bakalářské práce probíhal pomocí souboru testů, které byly prováděny prezenčně u každé Regionální fotbalové akademie zvlášť. Testování probíhalo v období duben – květen 2024. Sběr dat probíhal po schválení projektu práce etickou komisí UK FTVS (Příloha č. 1). Následně byli informováni zákonní zástupci nezletilých hráčů pomocí informovaného souhlasu (Příloha č. 2). Výsledky byly zaznamenávány anonymně do tabulek na autorově přenosném počítači. Tyto výsledky byly následně zpracovány do tabulek v programu Microsoft Excel.

7.5 Analýza dat

V této kapitole autor bakalářské práce analyzuje naměřené výsledky motorických testů vytrvalostních, rychlostních, silových schopností a také schopnosti rychle změnit směr provádění pohybu. Toto testování probíhalo u čtyř zkoumaných souborů (RFA Olomouckého kraje U15 / U14 a RFA Pardubického kraje U15 / U14). Velikost těchto souborů bude znázorněna v tabulce 8.

Výzkumný soubor byl složen z mladých fotbalových hráčů, kteří jsou zařazeny do programu Regionálních fotbalových akademií, které spadají pod Fotbalovou asociaci

České republiky. Jedná se tedy o výběrové hráče spadající do věkové kategorie U14 / U15 (kategorie starších žáků). Velikosti jednotlivých souborů jsou zobrazeny v tabulce 8. Během soutěžního období měli hráči průměrně 8 tréninkových jednotek týdně a většinou jeden zápas, který byl na programu o víkendu. Průměrná hráčská zkušenost byla u skupiny okolo 7 let. Do výzkumu byli zaraženi pouze hráči, kteří nebyli zraněni nebo ve fázi rekondičního programu po zranění.

Tabulka 8 Velikost sledovaných souborů

Celkový počet testovaných hráčů	63
Počet hráčů kategorie U14	31
Počet hráčů kategorie U15	32
Počet hráčů RFA Olomouckého kraje	39
Počet hráčů RFA Pardubického kraje	24
Počet brankářů	6
Počet obránců	22
Počet záložníků	18
Počet útočníků	17

Zdroj: vlastní

8 Výsledky

V této kapitole autor porovná naměřené výsledky motorických testů.

Toto komparace výsledků proběhla na základě 3 výzkumných otázek:

- porovnání Regionálních akademií Olomouckého a Pardubického kraje mezi sebou,
- porovnání kategorií U14 a U15,
- porovnání jednotlivých fotbalových postů.

Tyto výsledky byly nejprve porovnány graficky a následně zhodnoceny textově.

8.1 Výsledky motorických testů

Následující tabulky (9 až 16) zobrazují výsledků motorických testů. Průměry jsou jak celkové, tak rozdělené podle jednotlivých fotbalových postů. Následně zobrazují maximální a minimální naměřené hodnoty jednotlivých testů. Je zde také uvedena směrodatná odchylka, která nám ukazuje rozptyl hodnot od celkového průměru.

V tabulce 9 a 10 můžeme vidět výsledky motorického testování hráčů Regionální fotbalové akademie Pardubického kraje kategorie U15.

Tabulka 9 Výsledky motorických testů – RFA Pardubického kraje U15

	LINEÁRNÍ RYCHLOST			5 - 0 - 5		
	5m	10m	20m	5 - 0 - 5	P (5 - 0 - 5)	L (5 - 0 - 5)
Průměr brankářů	1,11	1,91	3,45	2,35	2,44	2,35
Průměr obránců	1,06	1,82	3,23	2,36	2,36	2,37
Průměr záložníků	1,02	1,76	3,08	2,26	2,27	2,29
Průměr útočníků	1,09	1,88	3,35	2,26	2,26	2,36
CELKOVÝ PRŮMĚR	1,05	1,81	3,20	2,29	2,31	2,33
MIN (NEJHORŠÍ)	1,11	1,91	3,45	2,39	2,44	2,43
MAX (NEJLEPŠÍ)	0,95	1,66	2,88	2,18	2,18	2,20
SMĚRODATNÁ ODCHYLKA	0,048	0,078	0,163	0,075	0,080	0,076

Zdroj: vlastní

Tabulka 10 Výsledky motorických testů – RFA Pardubického kraje U15

	YOYO - INTERMITENTNÍ TEST	SKOK SNOŽMO DO DÁLKY Z MÍSTA	SHYBY
	metry	centimetry	počet
Průměr brankářů	1160	196	4,0
Průměr obránců	2100	212	5,7
Průměr záložníků	1592	209	7,6
Průměr útočníků	2493	225	6,5
CELKOVÝ PRŮMĚR	2033	216	6,5
MIN (NEJHORŠÍ)	1160	196	3
MAX (NEJLEPŠÍ)	2680	243	12
SMĚRODATNÁ ODCHYLKA	394,692	16,106	2,770

Zdroj: vlastní

V tabulce 11 a 12 můžeme vidět výsledky motorického testování hráčů Regionální fotbalové akademie Olomouckého kraje kategorie U15.

Tabulka 11 Výsledky motorických testů – RFA Olomouckého kraje U15

	LINEÁRNÍ RYCHLOST			5 - 0 - 5		
	5m	10m	20m	5 - 0 - 5	P (5 - 0 - 5)	L (5 - 0 - 5)
Průměr brankářů	1,09	1,84	3,27	2,28	2,34	2,28
Průměr obránců	1,05	1,84	3,21	2,37	2,38	2,41
Průměr záložníků	1,02	1,79	3,13	2,29	2,30	2,34
Průměr útočníků	1,03	1,80	3,13	2,30	2,31	2,31
CELKOVÝ PRŮMĚR	1,04	1,81	3,17	2,32	2,33	2,35
MIN (NEJHORŠÍ)	1,10	1,94	3,41	2,49	2,49	2,51
MAX (NEJLEPŠÍ)	0,94	1,69	3,00	2,24	2,24	2,25
SMĚRODATNÁ ODCHYLKA	0,043	0,060	0,118	0,068	0,071	0,083

Zdroj: vlastní

Tabulka 12 Výsledky motorických testů – RFA Olomouckého kraje U15

	YOYO - INTERMITENTNÍ TEST	SKOK SNOŽMO DO DÁLKY Z MÍSTA	SHYBY
	metry	centimetry	počet
Průměr brankářů	1560,00	230,00	6,5
Průměr obránců	2013,33	221,11	6,1
Průměr záložníků	2280,00	214,80	8,4
Průměr útočníků	2380,00	227,00	9,5
CELKOVÝ PRŮMĚR	2139	223	7,6
MIN (NEJHORŠÍ)	1200	197	1
MAX (NEJLEPŠÍ)	2800	254	11
SMĚRODATNÁ ODCHYLKA	377,066	15,214	3,201

Zdroj: vlastní

V tabulce 13 a 14 můžeme vidět výsledky motorického testování hráčů Regionální fotbalové akademie Pardubického kraje kategorie U14.

Tabulka 13 Výsledky motorických testů – RFA Pardubického kraje U14

	LINEÁRNÍ RYCHLOST			5 - 0 - 5		
	5m	10m	20m	5 - 0 - 5	P (5 - 0 - 5)	L (5 - 0 - 5)
Průměr brankářů	1,09	1,92	3,38	2,34	2,35	2,35
Průměr obránců	1,06	1,83	3,20	2,20	2,22	2,25
Průměr záložníků	1,05	1,82	3,18	2,31	2,32	2,35
Průměr útočníků	1,01	1,78	3,10	2,22	2,22	2,28
CELKOVÝ PRŮMĚR	1,05	1,83	3,20	2,27	2,28	2,31
MIN (NEJHORŠÍ)	1,12	1,97	3,50	2,41	2,42	2,41
MAX (NEJLEPŠÍ)	1,00	1,71	3,02	2,11	2,11	2,15
SMĚRODATNÁ ODCHYLKA	0,038	0,079	0,144	0,087	0,081	0,076

Zdroj: vlastní

Tabulka 14 Výsledky motorických testů – RFA Pardubického kraje U14

	YOYO - INTERMITENTNÍ TEST	SKOK SNOŽMO DO DÁLKY Z MÍSTA	SHYBY
	metry	centimetry	počet
Průměr brankářů	1180	198	1,0
Průměr obránců	1980	216	3,0
Průměr záložníků	1656	213	3,0
Průměr útočníků	1840	209	6,5
CELKOVÝ PRŮMĚR	1711	211	3,2
MIN (NEJHORŠÍ)	1160	188	0
MAX (NEJLEPŠÍ)	2280	244	12
SMĚRODATNÁ ODCHYLKA	340,256	17,757	3,244

Zdroj: vlastní

V tabulce 15 a 16 můžeme vidět výsledky motorického testování hráčů Regionální fotbalové akademie Olomouckého kraje kategorie U14.

Tabulka 15 Výsledky motorických testů – RFA Olomouckého kraje U14

	LINEÁRNÍ RYCHLOST			5 - 0 - 5		
	5m	10m	20m	5 - 0 - 5	P (5 - 0 - 5)	L (5 - 0 - 5)
Průměr brankářů	1,12	1,94	3,38	2,40	2,40	2,44
Průměr obránců	1,10	1,90	3,30	2,41	2,42	2,44
Průměr záložníků	1,13	1,97	3,46	2,41	2,43	2,41
Průměr útočníků	1,09	1,89	3,30	2,42	2,43	2,43
CELKOVÝ PRŮMĚR	1,10	1,91	3,33	2,41	2,42	2,43
MIN (NEJHORŠÍ)	1,17	2,02	3,60	2,60	2,60	2,60
MAX (NEJLEPŠÍ)	0,99	1,75	3,02	2,33	2,33	2,35
SMĚRODATNÁ ODCHYLKA	0,048	0,073	0,151	0,070	0,065	0,064

Zdroj: vlastní

Tabulka 16 Výsledky motorických testů – RFA Olomouckého kraje U14

	YOYO - INTERMITENTNÍ TEST	SKOK SNOŽMO DO DÁLKY Z MÍSTA	SHYBY
	metry	centimetry	počet
Průměr brankářů	800	219	0,0
Průměr obránců	1714	214	7,3
Průměr záložníků	1653	197	7,0
Průměr útočníků	1709	208	7,3
CELKOVÝ PRŮMĚR	1651	209	6,8
MIN (NEJHORŠÍ)	800	188	0
MAX (NEJLEPŠÍ)	2120	244	14
SMĚRODATNÁ ODCHYLKA	304,571	16,264	3,974

Zdroj: vlastní

Kompletní výsledky všech čtyř sledovaných souborů budou zobrazeny v příloze 4.

8.2 Porovnání Regionální fotbalové akademie Olomouckého kraje a Regionální fotbalové akademie Pardubického kraje

V této kapitole autor porovnal RFA Olomouckého kraje a RFA Pardubického kraje.

Soubor RFA Olomouckého kraje čítal 39 hráčů.

Soubor RFA Pardubického kraje čítal 24 hráčů.

Jednalo se o hráče obou kategorií, tzn. U14 a U15 jednotlivých RFA.

Porovnání všech motorických testů, kromě motorického testu shyb, bylo provedeno pomocí T – testu.

Porovnání výsledků motorického testu shyb bylo provedeno pomocí Mann Whitney U – testu.

8.2.1 Porovnání RFA Olomouckého kraje a RFA Pardubického kraje pomocí T – testu

V tabulce 17 jsou vyobrazeny výsledky motorických testů, které byly následně pomocí grafů 1, 2, 3 a 4 porovnány pomocí T – testu.

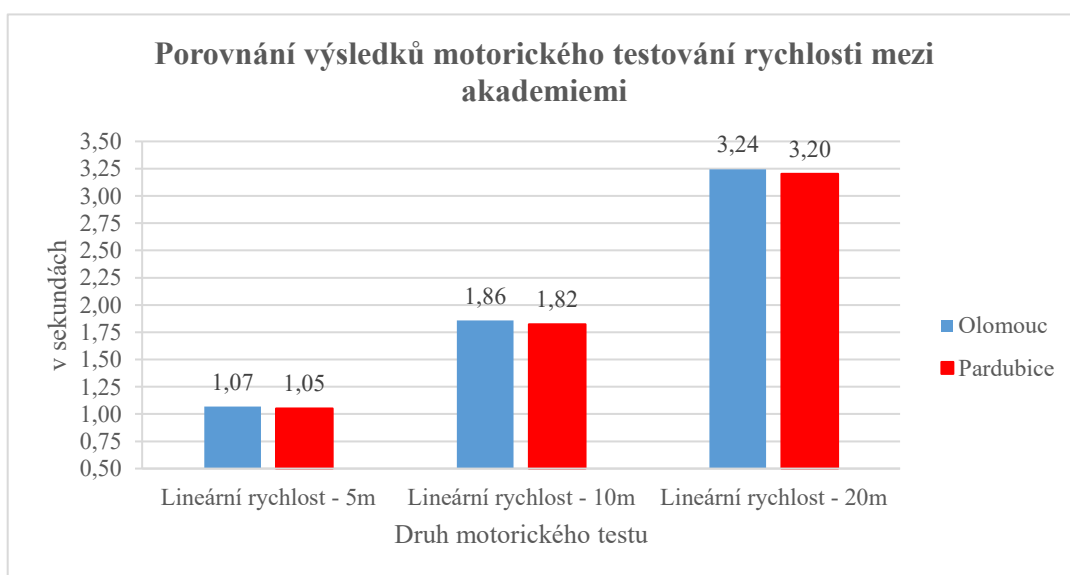
Tabulka 17 Výsledky motorických testů akademií RFA Olomouckého kraje (1) / RFA Pardubického kraje (2)

Druh motorického testu	O (1) / P (2)	n	Průměr	Směrodatná odchylka
Lineární rychlost - 5m	1	39	1,07	0,053
	2	24	1,05	0,042
Lineární rychlost - 10m	1	39	1,86	0,082
	2	24	1,82	0,077
Lineární rychlost - 20m	1	39	3,24	0,155
	2	24	3,20	0,150
Rychlost změny směru 5-0-5	1	39	2,36	0,084
	2	24	2,28	0,081
P (5 - 0 - 5)	1	39	2,37	0,083
	2	24	2,29	0,081
L (5 - 0 - 5)	1	39	2,39	0,085
	2	24	2,32	0,075
Yo-Yo intermitentní test vytrvalosti	1	39	1913,85	420,780
	2	24	1858,33	393,686
Skok snožmo do dálky z místa	1	39	216,46	16,983
	2	24	213,38	16,834

Zdroj: vlastní

Následující grafy 1, 2, 3 a 4 graficky znázorňují výsledky motorických testů jednotlivých akademií. Tyto data vyplývají z výše zmíněné tabulky 17.

Graf 1 porovnává výsledky motorického testování rychlosti mezi jednotlivými RFA. Tento graf porovnává výsledky tří motorických testů lineární rychlosti současně. Jedná se o porovnání testů rychlosti na 5, 10 a 20 m.

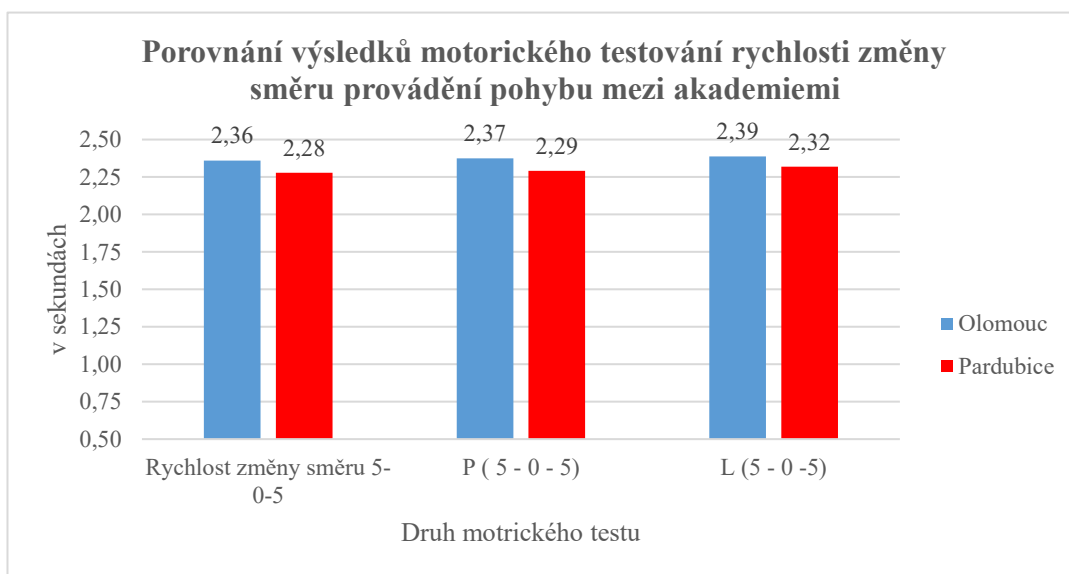


Zdroj: vlastní

Graf 1 Porovnání výsledků motorického testování lineární rychlosti mezi RFA Olomouckého kraje a RFA Pardubického kraje

Graf 1 ukazuje rozdíl v motorickém testu rychlosti na 5 m. V tomto testu byli hráči RFA Pardubického kraje průměrně rychlejší o 0,02 s, než hráči z RFA Olomouckého kraje. Dále na tomto grafu můžeme vidět rozdíly v motorických testech na 10 a 20 m, kde hráči RFA Pardubického kraje byli v obou testech průměrně rychlejší o 0,04 s.

Graf 2 porovnává výsledky motorického testování rychlosti změny směru provádění pohybu mezi jednotlivými RFA. Tento graf porovnává výsledky tří motorických testů rychlosti změny směru provádění pohybu současně. Jedná se o porovnání testů 5–0–5, P (5–0–5) a L (5–0–5).

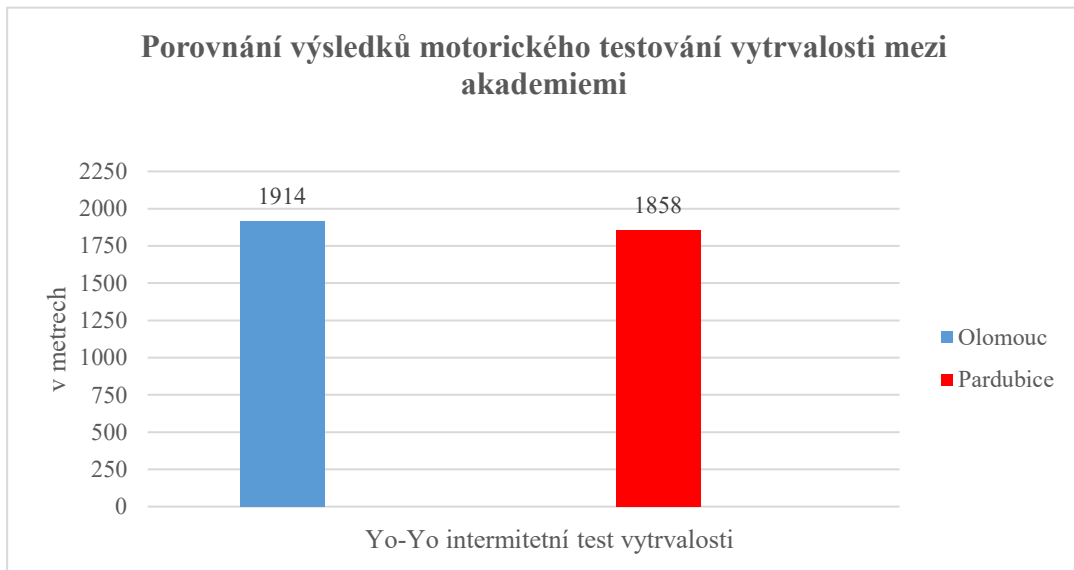


Zdroj: vlastní

Graf 2 Porovnání výsledků motorického testování rychlosti změny směru provádění pohybu mezi RFA Olomouckého kraje a RFA Pardubického kraje

Z grafu 2 vyplývá, že RFA Pardubického kraje byla v motorickém testu rychlosti změny směru provádění pohybu průměrně rychlejší o 0,08 s v hlavním testu než RFA Olomouckého kraje. V testech na rychlost změny směru provádění pohybu zastavení nejdříve pravou dolní končetinou a poté levou dolní končetinou, byli hráči RFA Pardubického kraje rychlejší o 0,08 s a 0,07 s než hráči z RFA Olomouckého kraje.

Graf 3 porovnává výsledky motorického testování vytrvalosti mezi jednotlivými RFA. Tento graf porovnává výsledky motorického testu Yo-Yo intermitentního testu vytrvalosti.

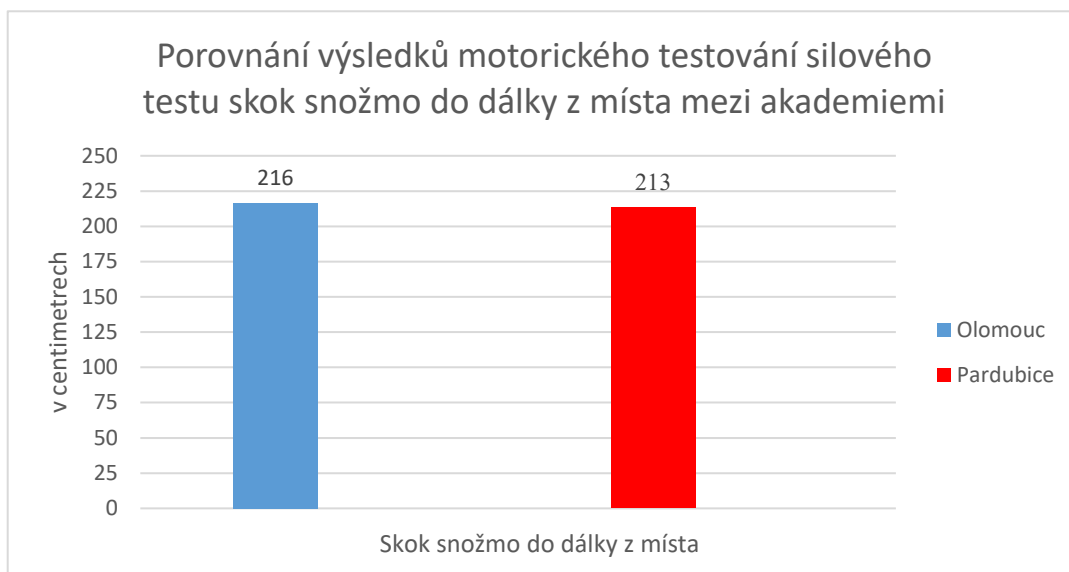


Zdroj: vlastní

Graf 3 Porovnání výsledků motorického testování vytrvalosti mezi RFA Olomouckého kraje a RFA Pardubického kraje

Graf 3 ukazuje rozdíl v Yo-Yo intermitentním testu vytrvalosti. V tomto testu byli hráči RFA Olomouckého kraje lepší než hráči RFA Pardubického kraje průměrně o 56 metrů.

Graf 4 porovnává výsledky motorického testování explozivní síly dolních končetin mezi jednotlivými RFA. Tento graf porovnává výsledky motorického testu skok snožmo do dálky z místa.



Zdroj: vlastní

Graf 4 Porovnání výsledků motorického testování explozivní síly dolních končetin mezi RFA Olomouckého kraje a RFA Pardubického kraje

Graf 4 ukazuje rozdíl v testu skoku snožmo do dálky z místa. V tomto testu dosáhli lepších výsledků opět hráči RFA Olomouckého kraje, a to v průměru o 3 cm.

8.2.2 Porovnání RFA Olomouckého kraje a RFA Pardubického kraje pomocí Mann – Whitney U – testu

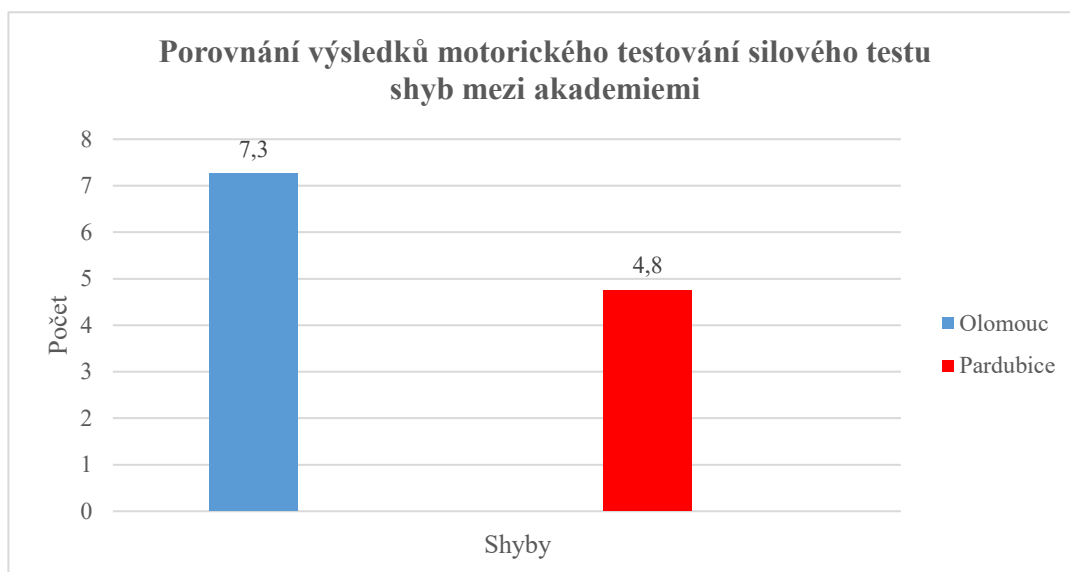
V tabulce 18 jsou vyobrazeny výsledky motorického testu shyb jednotlivých akademií. Tyto výsledky byly následně pomocí grafu 5 porovnány pomocí Mann – Whitney U – testu.

Tabulka 18 Výsledky motorického testu shyb akademií RFA Olomouckého a RFA Pardubického kraje.

Druh motorického testu	O (1) / P (2)	n	Průměr	Směrodatná odchylka	Mean rank
Shyby	1	39	7,26	3,552	36,64
	2	24	4,75	3,417	24,46

Zdroj: vlastní

Graf 5 porovnává výsledky motorického testování celkové síly horní poloviny těla mezi jednotlivými RFA. Tento graf porovnává výsledky motorického testu shyb.



Zdroj: vlastní

Graf 5 Porovnání výsledků motorického testování silových schopností pomocí silového testu shyb mezi RFA Olomouckého kraje a RFA Pardubického kraje

Graf 5 ukazuje rozdíl v motorickém testu shyb, kde hráči RFA Olomouckého kraje byli schopni v průměru zvládnout o 2,5 opakování více než hráči RFA Pardubického kraje.

8.3 Porovnání kategorií U14 a U15 mezi sebou

V této kapitole autor porovnal výsledky motorických testů mezi kategoriemi U14 a U15.

Soubor U14 čítal 31 hráčů.

Soubor U15 čítal 32 hráčů.

Porovnání všech motorických testů, kromě motorického testu shyb, bylo provedeno pomocí T – testu.

Porovnání výsledků motorického testu shyb bylo pomocí Mann Whitney U – testu.

8.3.1 Porovnání kategorií U14 a U15 s pomocí T – testu

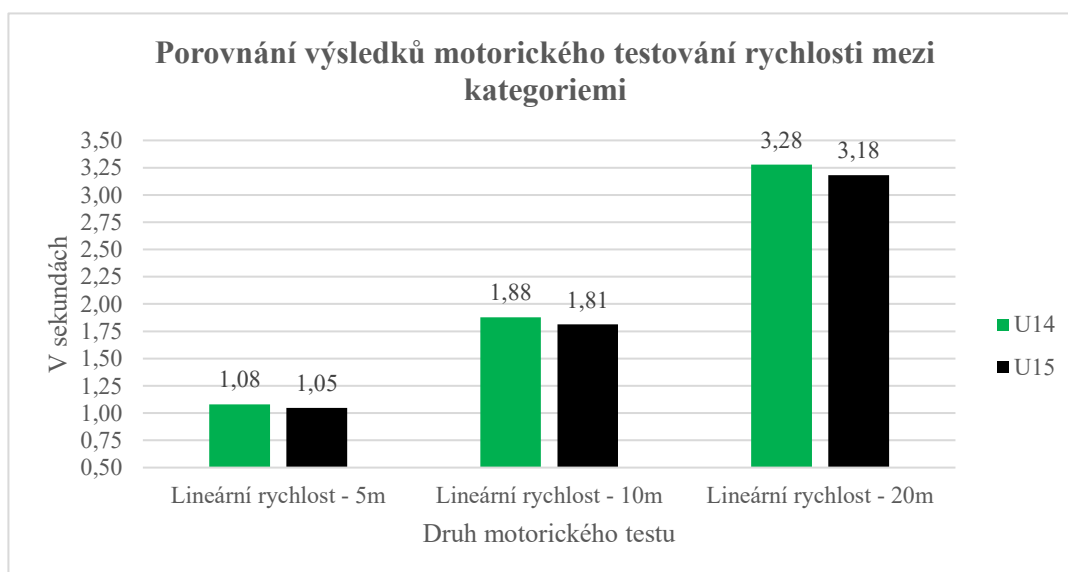
V tabulce 19 jsou vyobrazeny výsledky motorických testů jednotlivých kategorií, které byly následně pomocí grafů 6, 7, 8 a 9 porovnány pomocí T – testu.

Tabulka 19 Výsledky motorických testů U14 (1) / U15 (2)

Druh motorického testu	U14 (1) / U15 (2)	n	Průměr	Směrodatná odchylka
Lineární rychlost - 5m	1	31	1,08	0,049
	2	32	1,05	0,044
Lineární rychlost - 10m	1	31	1,88	0,084
	2	32	1,81	0,065
Lineární rychlost - 20m	1	31	3,28	0,159
	2	32	3,18	0,134
Rychlost změny směru 5-0-5	1	31	2,35	0,106
	2	32	2,31	0,070
P (5 - 0 - 5)	1	31	2,36	0,102
	2	32	2,32	0,074
L (5 - 0 - 5)	1	31	2,38	0,093
	2	32	2,34	0,080
Yo-Yo intermitentní test vytrvalosti	1	31	1676,13	315,866
	2	32	2102,50	380,280
Skok snožmo do dálky z místa	1	31	209,94	16,647
	2	32	220,47	15,614

Zdroj: vlastní

Graf 6 porovnává výsledky motorického testování rychlosti mezi jednotlivými kategoriemi. Tento graf porovnává výsledky tří motorických testů lineární rychlosti současně. Jedná se o porovnání testů rychlosti na 5, 10 a 20 m.



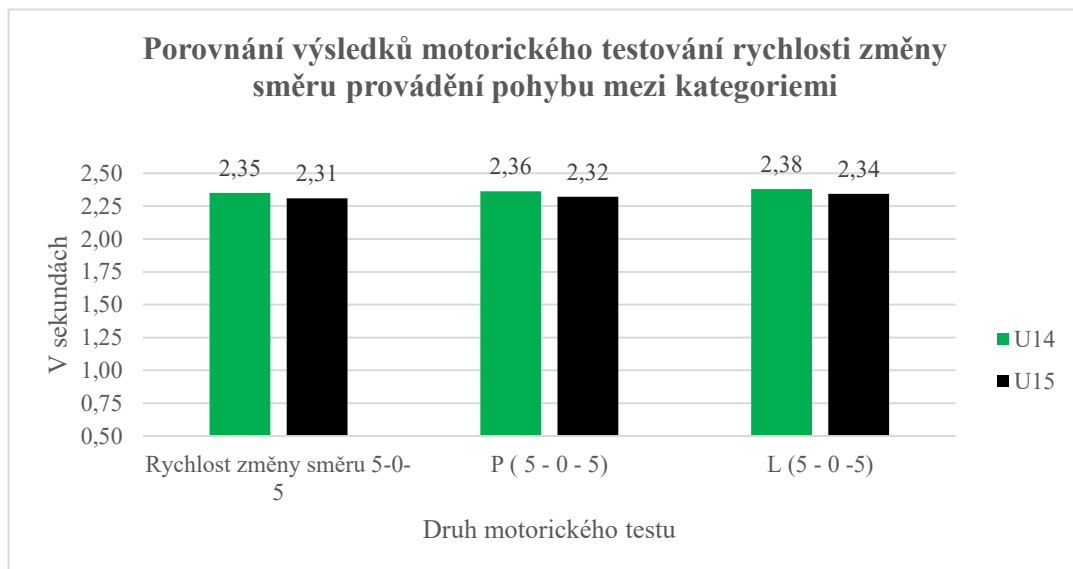
Zdroj: vlastní

Graf 6 Porovnání výsledků motorického testování lineární rychlosti mezi kategoriemi U14 a U15

Graf 6 ukazuje rozdíl v motorickém testu rychlosti na 5 m. V tomto testu byli hráči kategorie U15 průměrně rychlejší o 0,03 s, než hráči z kategorie U14. Dále na tomto grafu můžeme vidět rozdíly v motorických testech na 10 a 20 m, kde hráči kategorie U15 byli

v obou testech průměrně rychlejší o 0,07 s v testu rychlosti na 10m. V testu na 20 m byli starší hráči rychlejší o 0,1 s.

Graf 7 porovnává výsledky motorického testování rychlosti změny směru provádění pohybu mezi jednotlivými kategoriemi. Tento graf porovnává výsledky tří motorických testů rychlosti změny směru provádění pohybu současně. Jedná se o porovnání testů 5–0–5, P (5–0–5) a L (5–0–5).

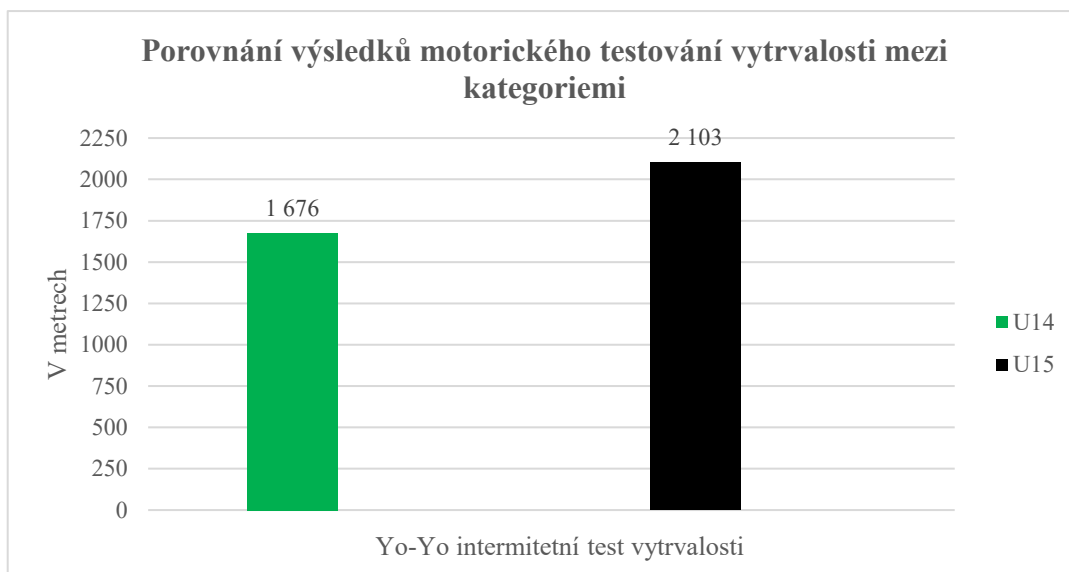


Zdroj: vlastní

Graf 7 Porovnání výsledků motorického testování rychlosti změny směru provádění pohybu mezi kategoriemi U14 a U15

Z grafu 7 vyplývá, že kategorie U15 byla v motorickém testu rychlosti změny směru provádění pohybu průměrně rychlejší o 0,04 jak v hlavním testu, tak v ostatních testech se zastavením na jednotlivou dolní končetinu než U14.

Graf 8 porovnává výsledky motorického testování vytrvalosti mezi jednotlivými kategoriemi. Tento graf porovnává výsledky motorického testu Yo-Yo intermitentního testu vytrvalosti.

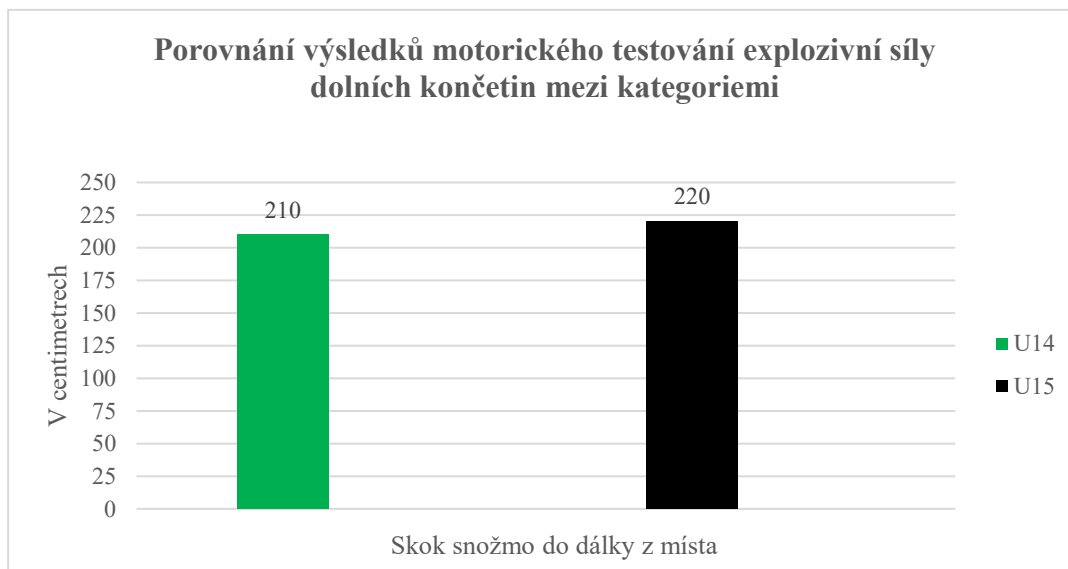


Zdroj: vlastní

Graf 8 Porovnání výsledků motorického testování vytrvalosti mezi kategoriemi U14 a U15

Graf 8 ukazuje rozdíl v Yo-Yo intermitentním testu vytrvalosti. V tomto testu byli hráči kategorie U15 lepší než hráči kategorie U14 průměrně o 427 metrů.

Graf 9 porovnává výsledky motorického testování explozivní síly dolních končetin mezi jednotlivými kategoriemi. Tento graf porovnává výsledky motorického testu skok snožmo do dálky z místa.



Zdroj: vlastní

Graf 9 Porovnání výsledků motorického testování explozivní síly dolních končetin mezi kategoriemi U14 a U15

Graf 9 ukazuje rozdíl v testu skoku snožmo do dálky z místa. V tomto testu dosáhli lepších výsledků opět hráči kategorie U15, a to v průměru o 10 cm oproti mladší kategorii.

8.3.2 Porovnání kategorií U14 a U15 pomocí Mann – Whitney U – testu

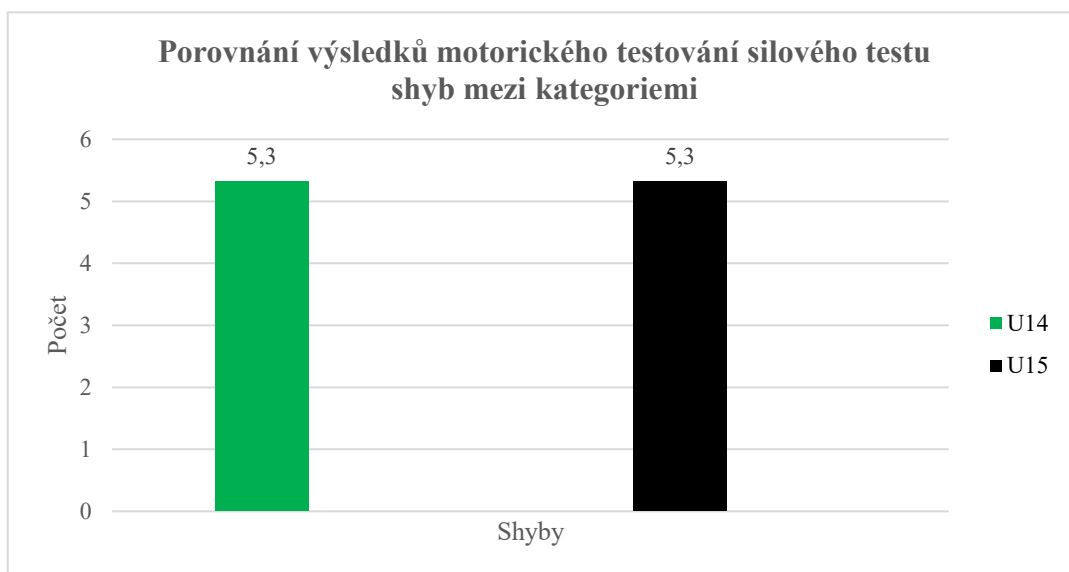
V tabulce 20 jsou vyobrazeny výsledky motorického testu shyb jednotlivých kategorií. Tyto výsledky byly následně pomocí grafu 10 porovnány pomocí Mann – Whitney U – testu.

Tabulka 20 Výsledky motorického test shyb kategorií U14 (1) a U15 (2)

Druh motorického testu	U14 (1) / U15 (2)	n	Průměr	Směrodatná odchylka	Mean rank
Shyby	1	31	5,32	4,053	26,71
	2	32	7,25	3,059	37,13

Zdroj: vlastní

Graf 10 porovnává výsledky motorického testování celkové síly horní poloviny těla mezi jednotlivými kategoriemi. Tento graf porovnává výsledky motorického testu shyb.



Zdroj: vlastní

Graf 10 Porovnání výsledků motorického testování silových schopností pomocí silového testu shyb mezi kategoriemi U14 a U15

Graf 10 neukazuje žádný rozdíl v počtu opakování u motorického testu shyb mezi kategoriemi.

8.4 Porovnání jednotlivých fotbalových postů mezi sebou

V této kapitole autor porovnal výsledky motorických testů mezi jednotlivými posty. Jednalo se o porovnání brankářů, obránců, záložníků a útočníků všech sledovaných souborů najednou. Porovnávanou hodnotou byl průměr daných fotbalových postů dosažen v jednotlivých motorických testech.

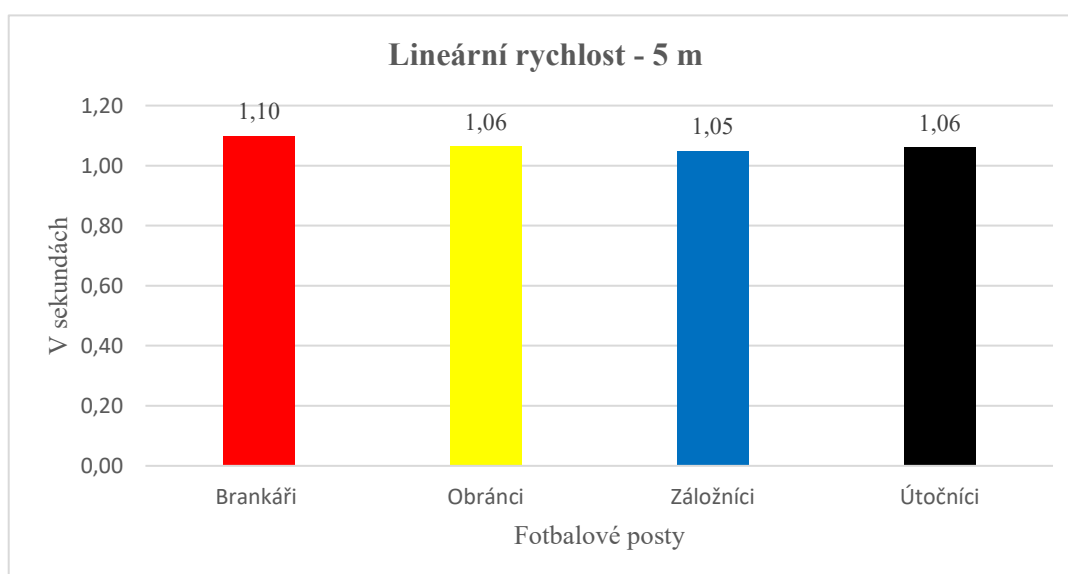
V tabulce 21 jsou vyobrazeny výsledky motorických testů jednotlivých fotbalových postů. Tyto výsledky byly následně pomocí grafů 11 až 19 porovnány v rámci každého testu zvlášť.

Tabulka 21 Výsledky motorických testů jednotlivých fotbalových postů

Druh motorického testu	Brankáři	Obránci	Záložníci	Útočníci
Lineární rychlost - 5m	1,10	1,06	1,05	1,06
Lineární rychlost - 10m	1,89	1,85	1,78	1,84
Lineární rychlost - 20m	3,35	3,24	3,18	3,20
Rychlost změny směru 5-0-5	2,33	2,34	2,30	2,31
P (5 - 0 - 5)	2,36	2,35	2,31	2,33
L (5 - 0 - 5)	2,34	2,38	2,34	2,34
Yo-Yo intermitentní test vytrvalosti	1230,00	1868,18	1905,56	1966,47
Skok snožmo do dálky z místa	210,83	216,36	214,44	215,12
Shyby	3,17	5,68	6,44	7,71

Zdroj: vlastní

Graf 11 porovnává výsledky motorického testování rychlosti mezi jednotlivými fotbalovými posty. Tento graf porovnává výsledky motorického testu na 5 m.

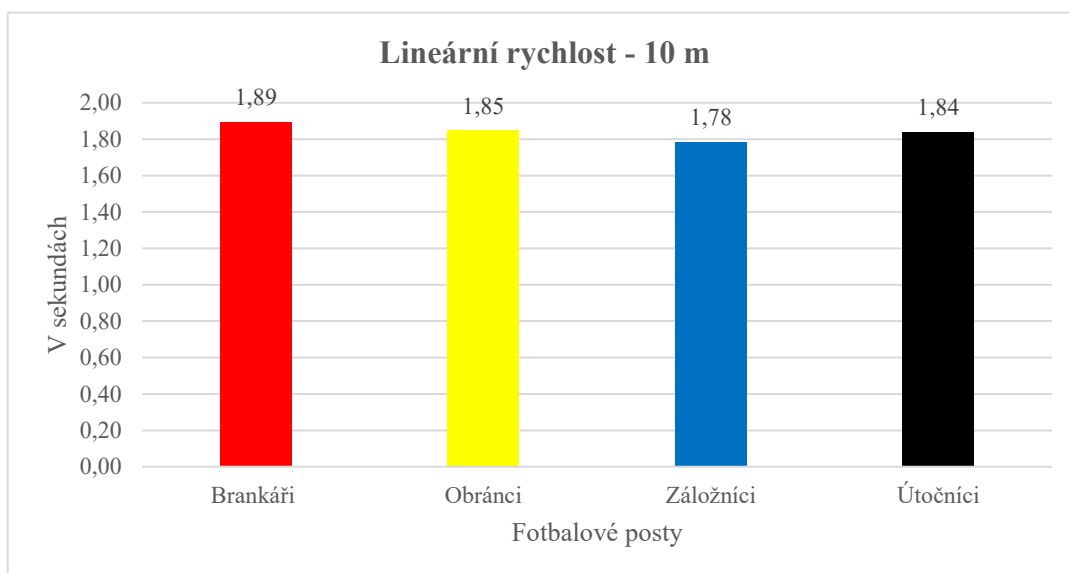


Zdroj: vlastní

Graf 11 Porovnání výsledků motorického testu lineární rychlosti na 5 m mezi jednotlivými fotbalovými posty

Graf 11 ukazuje rozdíly v motorickém testu rychlosti na 5 m. V tomto testu byli v průměru nejrychlejší záložníci s výsledkem 1,05 s. Poté následovali obránci a útočníci se stejnou průměrnou výslednou hodnotou 1,06 s. Nejpomalejší skupinou hráčů v tomto testu byli brankáři s průměrem 1,10 s. Rozdíl mezi nejrychlejší (záložníci) a nejpomalejší (brankáři) skupinou byl 0.05 s.

Graf 12 porovnává výsledky motorického testování rychlosti mezi jednotlivými fotbalovými posty. Tento graf porovnává výsledky motorického testu na 10 m.

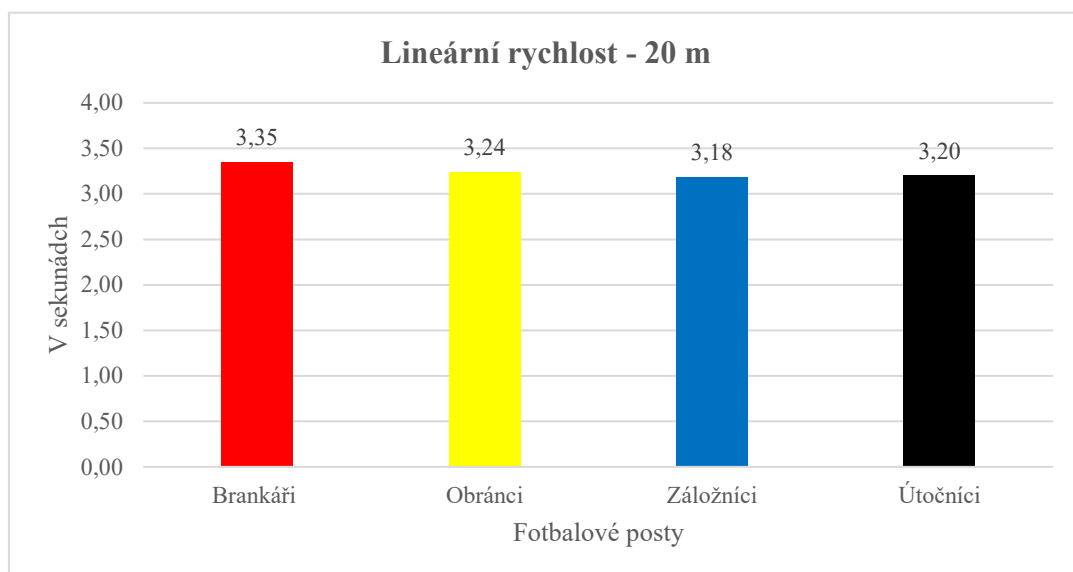


Zdroj: vlastní

Graf 12 Porovnání výsledků motorického testu lineární rychlosti na 10 m mezi jednotlivými fotbalovými posty

Graf 12 ukazuje rozdíly v motorickém testu rychlosti na 10 m. V testu rychlosti na 10 m byli nejrychlejší skupinou záložníci s průměrným výsledkem 1,78 s. Poté následovali útočníci 1,84 s. Třetí byli s průměrnou hodnotou 1,85 s obránci. Nejpomalejší byla opět skupina brankářů s průměrem 1,89 s. Nejrychlejší a nejpomalejší skupinu dělil rozdíl 0,11 s.

Graf 13 porovnává výsledky motorického testování rychlosti mezi jednotlivými fotbalovými posty. Tento graf porovnává výsledky motorického testu na 20 m.

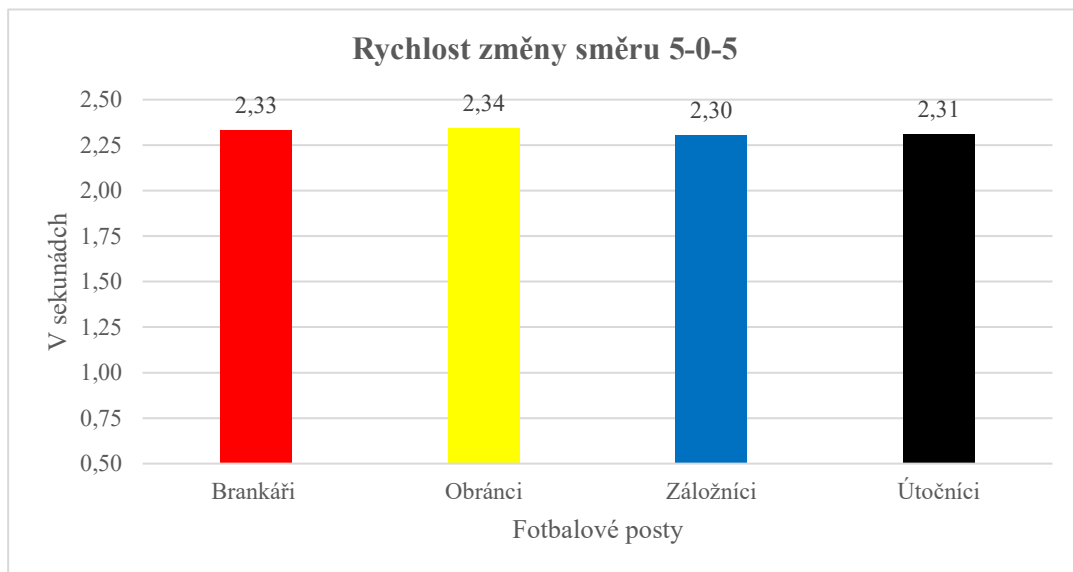


Zdroj: vlastní

Graf 13 Porovnání výsledků motorického testu lineární rychlosti na 20 m mezi jednotlivými fotbalovými posty

Graf 13 vyobrazuje rozdíly v motorickém testu rychlosti na 20 m. V tomto testu byla nejrychlejší skupina záložníků s výsledkem 3,18 s. Na druhém místě byli útočníci s průměrem 3,20 s. Poté následovali obránci s průměrným výkonem 3,24 s. Poslední skupinou v testu rychlosti na 20 m byli opět brankáři s průměrným výsledkem 3,35 s. První a poslední skupinu dělil rozdíl 0,17 s.

Graf 14 porovnává výsledky motorického testování rychlosti změny směru provádění pohybu mezi jednotlivými fotbalovými posty. Tento graf porovnává výsledky motorického testu 5–0–5.

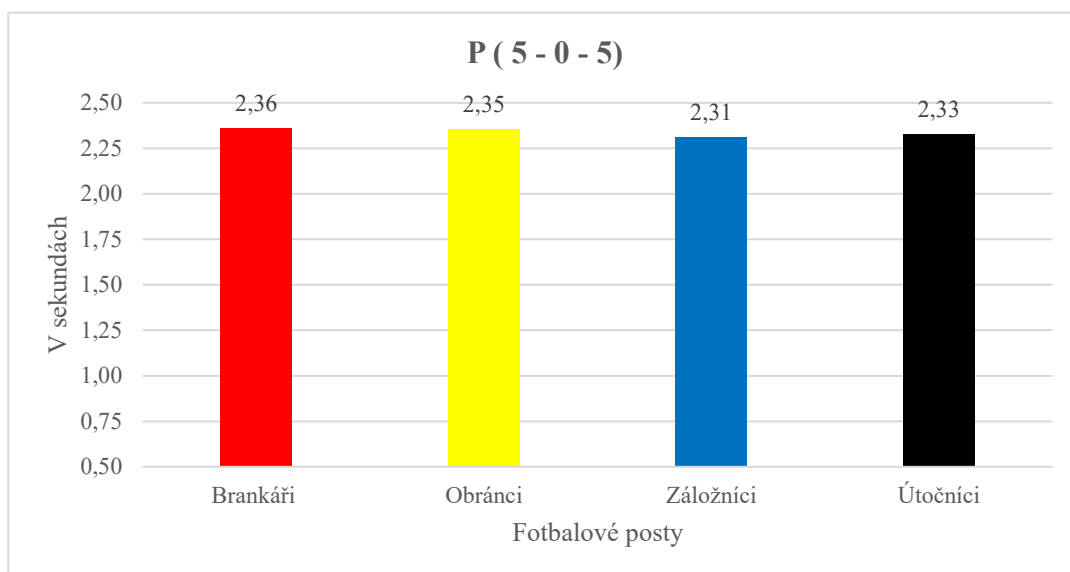


Zdroj: vlastní

Graf 14 Porovnání výsledků motorického testování rychlosti změny směru provádění pohybu mezi jednotlivými fotbalovými posty

Graf 14 ukazuje rozdíly v motorickém testu rychlosti změny směru provádění pohybu. V tomto testu byla nejrychlejší skupina záložníků s výsledkem 2,30 s. Druzí skončili útočníci s průměrem 2,31 s. Poté následovali brankáři s průměrným výsledkem 2,33 s a poslední skončili obránci s průměrem 2,34 s. Nejrychlejší a nejpomalejší skupinu dělil rozdíl 0,04 s.

Graf 15 porovnává výsledky motorického testování rychlosti změny směru provádění pohybu (zastavení bylo provedeno pravou dolní končetinou) mezi jednotlivými fotbalovými posty.

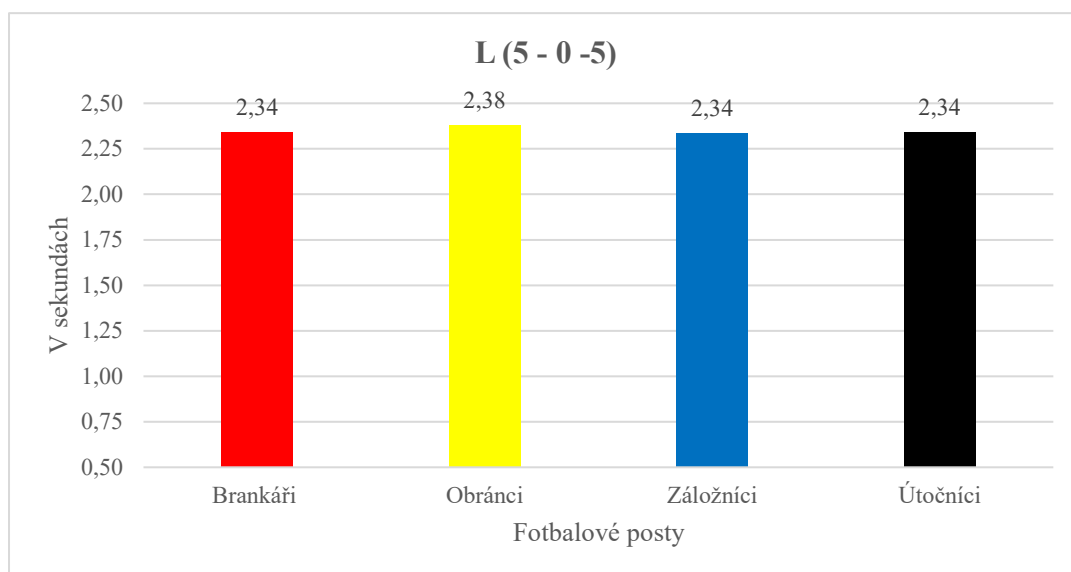


Zdroj: vlastní

Graf 15 Porovnání výsledků motorického testování rychlosti změny směru provádění pohybu (zastavení bylo provedeno pravou dolní končetinou) mezi jednotlivými fotbalovými posty

Graf 15 ukazuje rozdíly v motorickém testu rychlosti změny směru provádění pohybu se zabrzděním pravou dolní končetinou. Nejlepších průměrných výsledků dosáhla skupina záložníků s výsledkem 2,31 s. Následovali útočníci s průměrnou hodnotou 2,33 s. Třetí v pořadí se umístili obránci s výsledkem 2,35 s. Nejpomalejší skupinou v tomto testu byli brankáři s průměrným časem 2,36 s. Rozdíl mezi nejrychlejším a nejpomalejším časem byl 0,05 s.

Graf 16 porovnáva výsledky motorického testování rychlosti změny směru provádění pohybu (zastavení bylo provedeno levou dolní končetinou) mezi jednotlivými fotbalovými posty.

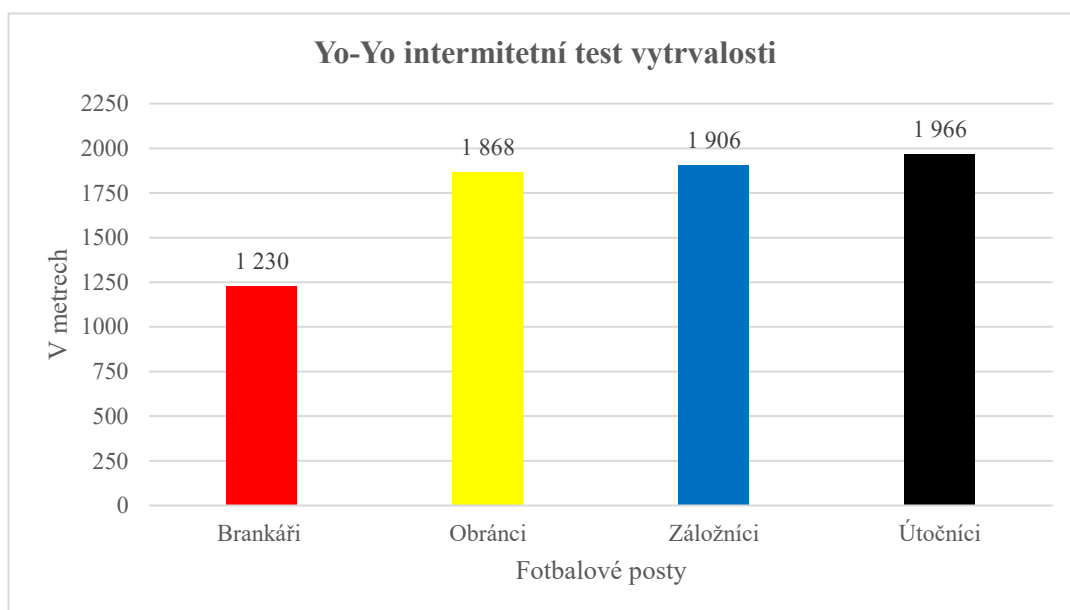


Zdroj: vlastní

Graf 16 Porovnání výsledků motorického testování rychlosti změny směru provádění pohybu mezi jednotlivými fotbalovými posty.

Graf 16 ukazuje rozdíly v motorickém testu rychlosti změny směru provádění pohybu se zabrzděním levou dolní končetinou. Nejrychlejšími skupinami byli skupiny brankářů, záložníků a útočníků se shodným průměrným výsledkem 2,34 s. Nejpomalejší skupina byla skupina obránců s průměrným výsledkem 2,38. Rozdíl mezi nejrychlejšími skupinami a nejpomalejší skupinou byl 0,04 s.

Graf 17 porovnává výsledky motorického testování vytrvalosti mezi jednotlivými kategoriemi. Tento graf porovnává výsledky motorického testu Yo-Yo intermitentního testu vytrvalosti.

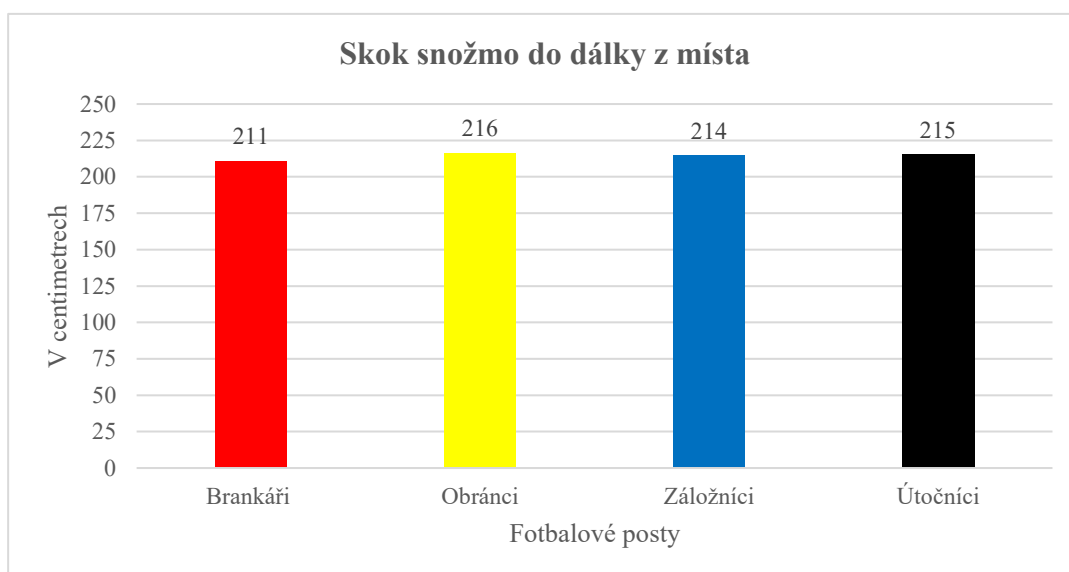


Zdroj: vlastní

Graf 17 Porovnání výsledků motorického testování vytrvalosti mezi jednotlivými fotbalovými posty

Graf 17 ukazuje rozdíl v Yo-Yo intermitentním testu vytrvalosti. V tomto testu dosáhli nejlepších výsledků útočníci s výsledkem 1966 m. Druzí v pořadí skončili záložníci s průměrem 1906 m. Poté následovali obránci s průměrnou naběhanou hodnotou 1868 m. Nejméně metrů naběhala skupina brankářů s průměrem 1230 m. Rozdíl v naběhaných metrech mezi nejlepší a nejhorší skupinou byl 736 m.

Graf 18 porovnává výsledky motorického testování explozivní síly dolních končetin mezi jednotlivými fotbalovými posty. Tento graf porovnává výsledky motorického testu skok snožmo do dálky z místa.

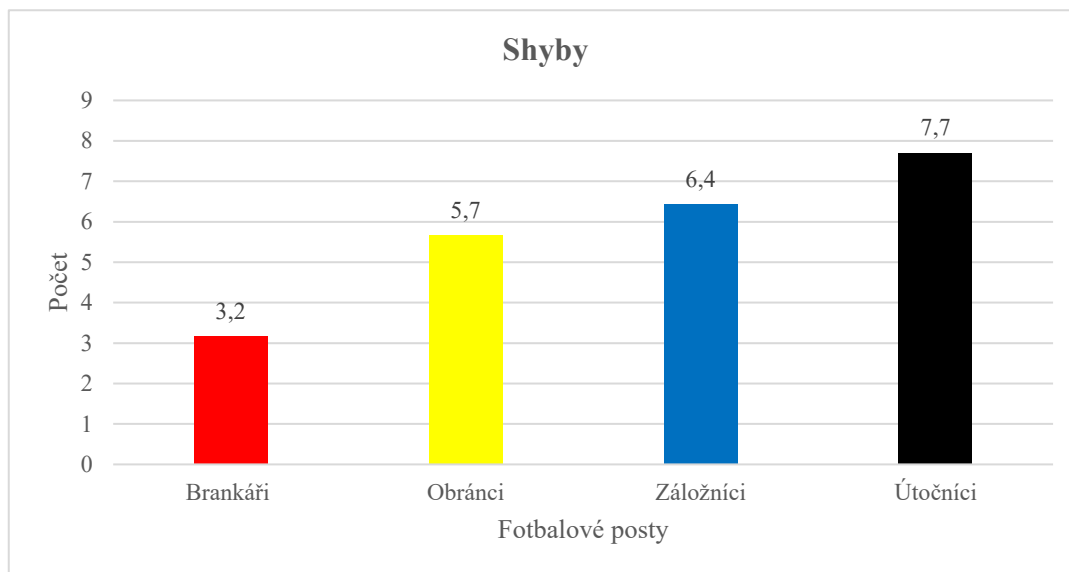


Zdroj: vlastní

Graf 18 Porovnání výsledků motorického testování explozivní síly dolních končetin mezi jednotlivými fotbalovými posty

Graf 18 ukazuje rozdíl v testu explozivní síly dolních končetin. Nejlepších hodnot v testu dosáhla skupina obránců s průměrným výsledkem 216 cm. Následovala skupina útočníků s 215 cm. Třetí v pořadí skončili záložníci s průměrným výsledkem 214 cm. Nejméně skočili brankáři a to 211 cm. První a poslední skupinu dělila hodnota 5 cm.

Graf 19 porovnává výsledky motorického testování celkové síly horní poloviny těla mezi jednotlivými kategoriemi. Tento graf porovnává výsledky motorického testu shyb.



Zdroj: vlastní

Graf 19 Porovnání výsledků motorického testování silových schopností horní poloviny těla

Graf 19 zobrazuje rozdíly v motorickém testu shyb. Nejvyšší průměrný počet opakování zvládli útočníci a to 7,7. Druzí skončili záložníci s průměrným počtem opakování 6,4. Třetí se umístili obránci s 5,7 opakováními. Nejméně opakování byli schopni udělat brankáři a to 3,2. Rozdílná hodnota v počtu opakování je 4,5 opakování.

9 Diskuse

Bakalářská práce měla za úkol zjistit jaké jsou rozdíly vytrvalostních, rychlostních a silových schopností v porovnání jednotlivých Regionálních fotbalových akademií, kategorií U14 a U15 a také v rámci fotbalových postů mezi sebou.

Mezi silné stránky této bakalářské práce patřila objektivita, která byla zajištěna dostatečně početným sledovaným souborem (n=63). Další silnou stránkou této práce byl široký záběr používaných testů, které otestovali hráče skoro ve všech kondičních schopnostech.

Naopak slabou stránkou práce byl nízký věkový rozptyl mezi zkoumanými soubory. V porovnání sledovaných souborů tedy nejsou markantní rozdíly ve výsledcích všech sledovaných testů, jak autor předpokládal. Dalším limitem práce byla nerovnoměrná velikost sledovaných souborů.

Autor by pro následující testování zvolil větší věkový rozptyl zkoumaného souboru a také vyšší rozdílnost ve výkonnostních úrovních jednotlivých souborů. Dále by autor doporučil opětovné otestování stejných hráčů. Toto opětovné otestování může ukázat zlepšení či zhoršení jednotlivých hráčů ve stejném testu. Tyto data nám poté mohou pomoci se správným individuálním přístupem k daným jedincům a správným zacílením koncepce sportovního tréninku, který odpovídá vývoji daných jedinců.

10 Závěr

Tato bakalářská práce měla za cíl testování a následné porovnání vytrvalostních, rychlostních a silových schopností u hráčů Regionálních fotbalových akademií. Toto porovnání proběhlo na třech úrovních.

První porovnání proběhlo v rámci Regionálních fotbalových akademií Olomouckého a Pardubického kraje mezi sebou. Druhé porovnání bylo v rámci kategorií U14 a U15. Poslední porovnání proběhlo v rámci jednotlivých fotbalových postů.

V rámci těchto porovnaní autor nezjistil významnější rozdíly ve výsledcích motorických testů hráčů. Mezi motorické testy, jejichž výsledky vykazaly významnější rozdíly, byly Yo-Yo intermitentní test vytrvalosti a test na maximální počet shybů.

Na základě cílů bakalářské práce autor stanovil výzkumné otázky, na které nyní odpoví.

- **Výzkumná otázka č. 1** Budou rozdíly mezi Regionálními fotbalovými akademiemi Olomouckého a Pardubického kraje výrazné?

Výzkumná otázka č. 1 se nepotvrdila ve všech testech. Z grafického znázornění porovnání motorických testů mezi jednotlivými Regionálními fotbalovými akademiemi vyplývá, že statisticky významný byl pouze rozdíl v motorickém testu shyb. V ostatních motorických testech byl rozdíl statisticky nevýznamný.

- **Výzkumná otázka č. 2** Budou rozdíly mezi věkovými kategoriemi U14 a U15 významné?

Výzkumná otázka č. 2 se nepotvrdila ve všech testech. Z tohoto porovnání kategorií vyšlo, že statisticky významný byl pouze rozdíl v motorickém testování vytrvalostních schopností. U ostatních motorických testů byl rozdíl statisticky nevýznamný.

- **Výzkumná otázka č. 3** Bude markantní rozdíl ve výsledcích motorických testů mezi různými fotbalovými posty?

Výzkumná otázka č. 3 se nepotvrdila ve všech testech. Porovnání v rámci jednotlivých fotbalových postů nám ukázalo, že výsledky motorického testování rychlostních

schopností a schopností rychle změnit směr provádění pohybu byly statisticky nevýznamné. Dalším testem, jehož výsledky byly statisticky nevýznamné, byl skok snožmo do dálky z místa. Naopak mezi testy, jejichž výsledky byly statisticky významné v kontextu komparace jednotlivých fotbalových postů, se řadil test vytrvalostních schopností reprezentovaný Yo-Yo intermitentním testem vytrvalosti a také test silových schopností, který byl v rámci této bakalářské práce zastoupený testem na maximální počet shybů.

Bakalářská práce měla dle autorových předpokladů ukázat větší rozdíly výsledků především v komparaci mezi kategoriemi U14 a U15. Autor předpokládal, že rozdílnost výsledků mezi jednotlivými Regionálními fotbalovými akademiemi Olomouckého a Pardubického kraje nebudou statisticky významné, z důvodu stejné koncepce tréninku všech Regionálních fotbalových akademií v České republice, která je nastavena Fotbalovou asociací České republiky.

Závěrem autor zhodnotil výzkum jako úspěšný, sice se nepotvrdily výzkumné otázky v plném znění. Tento výzkum nám na druhou stranu odhalil vyrovnanost sledových souborů. Tato vyrovnanost může být zapříčiněna stejnou sportovní úrovní výše zmíněných souborů a také nízkou vývojovou rozdílností mezi kategoriemi U14 a U15. Výsledky motorických testů jsou data, která nám zhodnotí pouze kondiční schopnosti jednotlivých hráčů. Testovaná kondiční složka je pouze část z celkového výkonu fotbalových hráčů. Mezi další složky, které jsou u fotbalového výkonu důležité patří technická příprava, taktická příprava a psychologická příprava. Všechny složky utváří celkový výkonnostní profil jednotlivých hráčů.

Seznam použité literatury a pramenů

1. ANDRZEJEWSKI, Marcin, CHMURA, Jan, PLUTA Beata a KONARSKI, Jan M., 2015. Sprinting Activities and Distance Covered by Top Level Europa League Soccer Players. *International Journal of Sports Science & Coaching* [online]. 10(1), 39-50 [cit. 2024-05-26]. ISSN 1747-9541. Dostupné z: doi:10.1260/1747-9541.10.1.39
2. ARNASON, Arni, SIGURDSSON, Stefan B., GUDMUNDSSON, Arni, HOLME, Ingar, ENGBRETSSEN, Lars a BAHN, Roald, 2004. Physical Fitness, Injuries, and Team Performance in Soccer. *Medicine & Science in Sports & Exercise* [online]. 36(2), 278-285 [cit. 2024-05-26]. ISSN 0195-9131. Dostupné z: doi: 10.1249/01.MSS.0000113478.92945.CA
3. BARTŮŇKOVÁ, Staša, 2013. Fyziologie pohybové zátěže: učební texty pro studenty tělovýchovných oborů. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Fakulta tělesné výchovy a sportu. ISBN 978-80-87647-06-6.
4. BERNACIKOVÁ, Martina, CACEK, Jan, DOVRTĚLOVÁ, Lenka, et al., 2017. Regenerace a výživa ve sportu. 2., přepracované vydání. Brno: Masarykova univerzita. ISBN 978-80-210-8810-8.
5. BRADLEY, Paul S., SHELDON, William, WOOSTER, Blake, OLSEN, Peter, BOANAS, Paul a KRUSTRUP, Peter, 2009. High-intensity running in English FA Premier League soccer matches. *Journal of Sports Sciences* [online]. 27(2), 159-168 [cit. 2024-05-26]. ISSN 0264-0414. Dostupné z: doi:10.1080/02640410802512775
6. ČELIKOVSKÝ, Stanislav, 1990. Antropomotorika pro studující tělesnou výchovu: celostátní vysokoškolská učebnice pro posluchače fakult tělesné výchovy a sportu ... 3., přeprac. vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství. Učebnice pro vysoké školy (Státní pedagogické nakladatelství). ISBN 80-04-23248-5.
7. DI SALVO, Valter, BARON, Ramon, GONZÁLEZ-HARO, Carlos, GORMASZ, Christian, PIGOZZI, Fabio a BACHL, Norbert, 2010. Sprinting analysis of elite soccer players during European Champions League and UEFA Cup matches. *Journal of Sports Sciences* [online]. 28(14), 1489-1494 [cit. 2024-05-26]. ISSN 0264-0414. Dostupné z: doi:10.1080/02640414.2010.521166
8. DI SALVO, Valter, BENITO, Pedro J., CALDERÓN, Francisco J., DI SALVO, M and PIGOZZI, Fabio, 2008. Activity profile of elite goalkeepers during football match-play. *PubMed* [online]. 48(4), 443–6. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18997646>
9. DOS'SANTOS, Thomas, THOMAS, Christopher, COMFORT, Paul a JONES, Paul A., 2022. Biomechanical Effects of a 6 – Week Change of Direction Speed and Technique Modification Intervention: Implications for Change of Direction Side step Performance. *Journal of Strength and Conditioning Research* [online].

- 36(10), 2780-2791 [cit. 2024-05-26]. ISSN 1064-8011. Dostupné z:
doi:10.1519/JSC.0000000000003950
10. DOVALIL, Josef, 2002. Výkon a trénink ve sportu. Praha: Olympia. ISBN 80-7033-760-5.
 11. DOVALIL, Josef, 2008. Lexikon sportovního tréninku. 2., upravené vydání Praha: Karolinum. ISBN 978-80-246-1404-5.
 12. DVORAK, Jiri, JUNGE, Astrid, GRAF-BAUMANN, Toni a PETERSON, Lars, 2004. Editorial. The American Journal of Sports Medicine [online]. 32(1_suppl), 3-4 [cit. 2024-05-26]. ISSN 0363-5465. Dostupné z:
doi:10.1177/0363546503262283
 13. FEJTEK, Jiří a MAZUROVOVÁ, Zuzana, 1990. Před sportovní přípravou. Praha: Olympia. ABC sportu.
 14. GAI, Yang, LEICHT, Anthony S., LAGO, Carlos a GÓMEZ, Miguel-Ángel, 2018. Physical and technical differences between domestic and foreign soccer players according to playing positions in the China Super League. Research in Sports Medicine [online]. 2018-09-22, 27(3), 314-325 [cit. 2024-05-26]. ISSN 1543-8627. Dostupné z: doi:10.1080/15438627.2018.1540005
 15. GRASGUBER, Pavel a CACEK, Jan, 2008. Sportovní geny. Brno: Computer Press. ISBN 978-80-251-1873-3.
 16. CHOUTKA, Miroslav a DOVALIL Josef, 1991. Sportovní trénink. 2., rozšíř. vyd. Praha: Olympia. Věda pro praxi (Olympia). ISBN 80-7033-099-6.
 17. INGEBRIGTSEN, Jørgen, DALEN, Terje, HJELDE, Geir Håvard, DRUST, Barry a WISLØFF, Ulrik, 2015. Acceleration and sprint profiles of a professional elite football team in match play. European Journal of Sport Science [online]. 15(2), 101-110 [cit. 2024-05-26]. ISSN 1746-1391. Dostupné z: doi:10.1080/17461391.2014.933879
 18. KAPLAN, Turgut, 2010. Examination of Repeated Sprinting Ability and Fatigue Index of Soccer Players According to Their Positions. Journal of Strength and Conditioning Research [online]. 24(6), 1495-1501 [cit. 2024-05-26]. ISSN 1064-8011. Dostupné z: doi:10.1519/JSC.0b013e3181d8e8ed
 19. KRUSTRUP, Peter, MOHR Magni, AMSTRUP, Tommas, TORBEN RYSGAARD, JOHANSEN Johnny, STEENBERG Adam, PEDERSEN Preben K. a BANGSBO, Jens, 2003. The Yo-Yo Intermittent Recovery Test: Physiological Response, Reliability, and Validity. Medicine & Science in Sports & Exercise [online]. 35(4), 697-705 [cit. 2024-05-26]. ISSN 0195-9131. Dostupné z: doi: 10.1249/01.MSS.0000058441.94520.32
 20. LAGO, Carlos, CASAIS, Luis, DOMINGUEZ, Eduardo a SAMPAIO, Jaime, 2010. The effects of situational variables on distance covered at various speeds in elite soccer. European Journal of Sport Science [online]. 10(2), 103-109 [cit. 2024-05-26]. ISSN 1746-1391. Dostupné z: doi:10.1080/17461390903273994

21. LEHNERT, Michal, 2010. Trénink kondice ve sportu. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 978-80-244-2614-3.
22. LEHNERT, Michal, BOTEK, Michal, SIGMUND, Martin, SMÉKAL, ŠTASTNÝ, Petr, David, MALÝ, Tomáš., HÁP, Pavel, BĚLKA, Jan, a NEULS, Filip, 2014. Kondiční trénink. Olomouc: Univerzita Palackého. ISBN 978-80-244-4369-0 (e-kniha)
23. MACHOWSKA-KRUPA, Weronika a CYCH, Piotr, 2023. Differences in Coordination Motor Abilities between Orienteers and Athletics Runners. *International Journal of Environmental Research and Public Health* [online]. 20(3) [cit. 2024-05-26]. ISSN 1660-4601. Dostupné z: doi:10.3390/ijerph20032643
24. MALÝ, Tomáš. Analýza a komparace vybraných determinantů herního výkonu ve fotbale v reflexi hráčských pozic. Habilitační práce. Praha: UNIVERZITA KARLOVA Fakulta tělesné výchovy a sportu, 2020.
25. MĚKOTA, Karel a NOVOSAD, Jiří, 2005. Motorické schopnosti. Olomouc: Univerzita Palackého. ISBN 802440981x.
26. Men's Health [online]. [cit. 2024-05-26]. Dostupné z: <https://www.menshealth.com/fitness/a28723564/pullup-training-workout/>
27. Men's Journal [online]. [cit. 2024-05-26]. Dostupné z: <https://www.mensjournal.com/health-fitness/rookie-mistakes-pullup>
28. MODRIC, Toni, VERSIC, Sime, SEKULIC, Damir, a LIPOSEK Silvester, 2019. Analysis of the Association between Running Performance and Game Performance Indicators in Professional Soccer Players. *International Journal of Environmental Research and Public Health* [online]. 16(20) [cit. 2024-05-26]. ISSN 1660-4601. Dostupné z: doi:10.3390/ijerph16204032
29. PERIČ, Tomáš, 2004. Sportovní příprava dětí. Praha: Grada. Děti a sport. ISBN 80-247-0683-0.
30. PERIČ, Tomáš, 2012. Sportovní příprava dětí. Nové, aktualiz. vyd. Praha: Grada. Děti a sport. ISBN 978-80-247-4218-2.
31. PSOTTA, Rudolf, 2006. Fotbal: kondiční trénink: moderní koncepce tréninku, principy, metody a diagnostika, teorie sportovního tréninku. Praha: Grada. ISBN 80-247-0821-3.
32. ResearchGate [online]. [cit. 2024-05-27]. Dostupné z: https://www.researchgate.net/figure/The-505-test-of-agility-after-Draper-Lancaster-1985_fig3_6903399
33. RUBÁŠ, Karel, 1996. Sportovní příprava. Plzeň: Vydavatelství ZČU. ISBN 80-7082-294-5.
34. Science for Sport [online]. [cit. 2024-05-26]. Dostupné z: <https://www.scienceforsport.com/5-0-5-agility-test/>

35. SINCLAIR, Jonathan, EDMUNDSON, Christopher James, METCALFE, John, BOTTOMS, Lindsay, ATKINS, Stephen a BENTLEY Ian, 2021. The Effects of Sprint vs. Resisted Sled-Based Training; an 8 – Week in-Season Randomized Control Intervention in Elite Rugby League Players. *International Journal of Environmental Research and Public Health* [online]. 18(17) [cit. 2024-05-26]. ISSN 1660-4601. Dostupné z: doi:10.3390/ijerph18179241
36. ŠTILEC, Miroslav, 1989. *Sportovní příprava dětí a mládeže*. Praha: SPN. ISBN 80-7066-026-0.
37. The Adventure [online]. [cit. 2024-05-26]. Dostupné z: <https://colebradburn.com/2013/02/06/biomechanical-work/>
38. The Complete Guide to the Yo-Yo Test [online]. [cit. 2024-05-27]. Dostupné z: https://www.theyoyotest.com/yyir1.htm#google_vignette
39. TVRZNÍK, Aleš, SOUMAR, Libor a SOULEK, Ivan, 2004. *Běhání*. Praha: Grada. Sport (Grada). ISBN 80-247-0715-2.
40. VOTÍK, Jaromír a BURSOVÁ, Marta. *Přehled metod stimulace motorických schopností*. Vyd. 1. Plzeň Západočeská univerzita, 1994. 77 s. ISBN 80-7043-114-8
41. ZAHÁLKA, František, MALÝ, Tomáš, MALÁ, Lucia, GRYC, Tomáš a HRÁSKÝ, Pavel, 2013. Power assessment of lower limbs and strength asymmetry of soccer goalkeepers. *Acta Gymnica* [online]. 2013-3-1, 43(2), 31-38 [cit. 2024-05-26]. ISSN 23364912. Dostupné z: doi:10.5507/ag.2013.010
42. ZUMR, Tomáš, 2019. *Kondiční příprava dětí a mládeže: zásobník cviků s moderními pomůckami*. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-271-2065-9.

SEZNAM OBÁZKŮ

Obrázek 1 Hierarchické uspořádání motorických schopností	12
Obrázek 2 Rozdělení typů svalových kontrakcí	16
Obrázek 3 Časové zapojení energetických systémů v průběhu pohybu	19
Obrázek 4 Schématický nákres testování lineární rychlosti na 5, 10 a 20 metrů	76
Obrázek 5 Schématický nákres 5-0-5 testu	77
Obrázek 6 Schématický nákres Yo-Yo intermitentního testu vytrvalosti	79
Obrázek 7 Správné provedení motorického testu skok z místa	80
Obrázek 8 Správné provedení motorického testu shyb	81

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Přehled energetického zabezpečení různých druhů vytrvalosti	14
Tabulka 2 Podíl energetických systémů v % v průběhu trvání pohybu při relativně maximální intenzitě	20
Tabulka 3 Druhy použitých motorických testů	29
Tabulka 4 Rozdělení dle Koglmororova – Smirmova testu pro soubor RFA Pardubického kraje kategorie U15	31
Tabulka 5 Rozdělení dle Koglmororova – Smirmova testu pro soubor RFA Olomouckého kraje kategorie U15	32
Tabulka 6 Rozdělení dle Koglmororova – Smirmova testu pro soubor RFA Pardubického kraje kategorie U14	32
Tabulka 7 Rozdělení dle Koglmororova – Smirmova testu pro soubor RFA Olomouckého kraje kategorie U14	33
Tabulka 8 Velikost sledovaných souborů	34
Tabulka 9 Výsledky motorických testů – RFA Pardubického kraje U15	35
Tabulka 10 Výsledky motorických testů – RFA Pardubického kraje U15	36
Tabulka 11 Výsledky motorických testů – RFA Olomouckého kraje U15	36
Tabulka 12 Výsledky motorických testů – RFA Olomouckého kraje U15	36
Tabulka 13 Výsledky motorických testů – RFA Pardubického kraje U14	37
Tabulka 14 Výsledky motorických testů – RFA Pardubického kraje U14	37
Tabulka 15 Výsledky motorických testů – RFA Olomouckého kraje U14	37
Tabulka 16 Výsledky motorických testů – RFA Olomouckého kraje U14	38
Tabulka 17 Výsledky motorických testů akademií RFA Olomouckého kraje (1) / RFA Pardubického kraje (2)	39
Tabulka 18 Výsledky motorického testu shyb akademií RFA Olomouckého a RFA Pardubického kraje.	42
Tabulka 19 Výsledky motorických testů U14 (1) / U15 (2)	44

Tabulka 20 Výsledky motorického testu shyb kategorií U14 (1) a U15 (2)	47
Tabulka 21 Výsledky motorických testů jednotlivých fotbalových postů	49
Tabulka 22 Celkové výsledky motorických testů RFA Pardubického kraje kategorie U15	82
Tabulka 23 Celkové výsledky motorických testů RFA Olomouckého kraje kategorie U15	83
Tabulka 24 Celkové výsledky motorických testů RFA Pardubického kraje kategorie U14	84
Tabulka 25 Celkové výsledky motorických testů RFA Olomouckého kraje kategorie U14	85

SEZNAM GRAFŮ

Graf 1 Porovnání výsledků motorického testování lineární rychlosti mezi RFA Olomouckého kraje a RFA Pardubického kraje	39
Graf 2 Porovnání výsledků motorického testování rychlosti změny směru provádění pohybu mezi RFA Olomouckého kraje a RFA Pardubického kraje	40
Graf 3 Porovnání výsledků motorického testování vytrvalosti mezi RFA Olomouckého kraje a RFA Pardubického kraje	41
Graf 4 Porovnání výsledků motorického testování explozivní síly dolních končetin mezi RFA Olomouckého kraje a RFA Pardubického kraje	42
Graf 5 Porovnání výsledků motorického testování silových schopností pomocí silového testu shyb mezi RFA Olomouckého kraje a RFA Pardubického kraje	43
Graf 6 Porovnání výsledků motorického testování lineární rychlosti mezi kategoriemi U14 a U15	44
Graf 7 Porovnání výsledků motorického testování rychlosti změny směru provádění pohybu mezi kategoriemi U14 a U15	45
Graf 8 Porovnání výsledků motorického testování vytrvalosti mezi kategoriemi U14 a U15	46
Graf 9 Porovnání výsledků motorického testování explozivní síly dolních končetin mezi kategoriemi U14 a U15	47
Graf 10 Porovnání výsledků motorického testování silových schopností pomocí silového testu shyb mezi kategoriemi U14 a U15	48
Graf 11 Porovnání výsledků motorického testu lineární rychlosti na 5 m mezi jednotlivými fotbalovými posty	50
Graf 12 Porovnání výsledků motorického testu lineární rychlosti na 10 m mezi jednotlivými fotbalovými posty	50
Graf 13 Porovnání výsledků motorického testu lineární rychlosti na 20 m mezi jednotlivými fotbalovými posty	51
Graf 14 Porovnání výsledků motorického testování rychlosti změny směru provádění pohybu mezi jednotlivými fotbalovými posty	52

Graf 15 Porovnání výsledků motorického testování rychlosti změny směru provádění pohybu (zastavení bylo provedeno pravou dolní končetinou) mezi jednotlivými fotbalovými posty	53
Graf 16 Porovnání výsledků motorického testování rychlosti změny směru provádění pohybu mezi jednotlivými fotbalovými posty.	54
Graf 17 Porovnání výsledků motorického testování vytrvalosti mezi jednotlivými fotbalovými posty	55
Graf 18 Porovnání výsledků motorického testování explozivní síly dolních končetin mezi jednotlivými fotbalovými posty	56
Graf 19 Porovnání výsledků motorického testování silových schopností horní poloviny těla	57

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha č. 1 – Souhlas etické komise

Příloha č. 2 – Informovaný souhlas

Příloha č. 3 – Popis jednotlivých motorických testů

Příloha č. 4 – Výsledky motorických testů

Příloha č. 1 – Souhlas etické komise

UNIVERZITA KARLOVA
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU
Josef Martího 31, 162 52 Praha 6 – Veleslavín

Žádost o vyjádření Etické komise UK FTVS

k projektu výzkumné, kvalifikační či seminární práce zahrnující lidské účastníky

Název projektu: Testování vytrvalostních, rychlostních a silových schopností u hráčů regionální fotbalové akademie

Forma projektu: výzkumná práce – bakalářská práce

Období realizace: duben 2024–květen 2024

Předkladatel: Michal Čermák, UKFTVS Katedra sportovních her (51-300700)

Hlavní řešitel: Michal Čermák, UKFTVS Katedra sportovních her (51-300700)

Místo výzkumu (pracoviště): FK Pardubice

Spoluřešitel(é): -

Vedoucí práce (v případě studentské práce): doc. PaedDr. Tomáš Perič, Ph.D.

Popis projektu: Cílem této studie bude testování vytrvalostních, rychlostních a silových schopností u hráčů regionální fotbalové akademie za pomoci metody analýzy dokumentů. Pro zjištění vytrvalostních schopností bude využit Yo-Yo intermitentní test level 1. Testování rychlostních schopností bude zajištěno pomocí testu na 5, 10, 20 m a také tzv. 5-0-5 testu, kdy proband nejdříve akceleruje 5m vpřed, poté následuje decelerace obrát a 5m akcelerace zpět za co nejkratší čas. Pro silové testování budou použity dva testy, a to test na počet shybů a test výbušnosti, který bude reprezentován skokem do dálky z místa. Dle mého názoru jsou tyto testy adekvátní věkové skupině probandů až na silový test na počet shybů, který může být pro takto mladé sportovce obtížný. Rizika prováděného výzkumu nebudou vyšší než běžně očekávaná rizika v rámci cvičení, na které jsou testování zvyklí vykonávat pravidelně v rámci běžného tréninku. Bezpečnost bude zajištěna standartním způsobem. U testování bude stálý odborný dohled, zajištěn certifikovanými trenéry a řešitelem bakalářské práce.

Charakteristika účastníků výzkumu: Výzkumu se zúčastní přibližně 75 hráčů ve věku od 13 do 15 let. Jedná se o vrcholové sportovce ve své věkové kategorii (všichni účastníci prošli výběrovým testováním), tudíž mají nejlepší předpoklady pro absolvování testování. Všichni hráči mají platnou zdravotní prohlídku. Do testování nebudou zařazeni hráči s jakoukoliv kontraindikací, která by mohla ovlivnit testování, nebo dokonce vést ke zranění. Mezi takové kontraindikace patří jakákoliv forma zranění pohybového aparátu, respirační, virové onemocnění, akutní zejména infekční onemocnění nebo jakémkoliv onemocnění či omezením pohybového aparátu a v rekonvalescenci po onemocnění či úrazu. Jedná se o dvě fotbalové akademie, které budu kontaktovat telefonicky. Telefonní číslo jsem sehnal na internetových stránkách jednotlivých akademií. A poté mi byl přes šéftrenéry těchto akademií sdílen kontakt na kondiční trenéry, s kterými jsem řešil další náležitosti výzkumu. Zákonní zástupci hráčů budou osloveni skrze trenéry - viz Pozvání k účasti organizacím.

Zajištění bezpečnosti: Jedná o neinvazivní metodu výzkumu. Rizikům u testování se bohužel nevyvarujeme, protože jde o snahu předvést maximální výkon, který může bohužel vést ke zranění probandů. Mezi rizika, která se můžou vyskytnout v testování, řadíme poranění pohybového aparátu z důvodu únavy organismu, podklouznutí, či nedostatečného rozcvičení (tento bod je velice nepravděpodobný, protože všichni hráči projdou před testováním společnou rozvíčkou vedenou licencovanými trenéry, kteří zajišťují i dozor nad celým testováním. Jak již bylo zmíněno, probandi podstoupí před samotným testováním řádné rozcvičení všech svalových partií a přípravu kardiovaskulárního systému na zátěž. Rizika prováděného výzkumu nebudou vyšší než běžně očekávaná rizika v rámci cvičení, na které jsou testování zvyklí vykonávat pravidelně v rámci běžného tréninku. Bezpečnost bude zajištěna standartním způsobem. U testování bude stálý odborný dohled, zajištěn certifikovanými trenéry a řešitelem bakalářské práce.

Etické aspekty výzkumu: Výzkumu se budou účastnit jedinci z vulnerabilních skupin, a to ze skupiny dětí. Výběr této věkové skupiny bych odůvodnil velkými rozdíly v těchto věkových skupinách (U14 a U15) z důvodu sportovní akcelerace a retardace ve vývoji jednotlivých hráčů. Přínosem pro tuto věkovou skupinu je ukázka rozdílu v trénovanosti jedinců. Tyto skupiny mohou být poté dále rozděleny do výkonnostních skupin, aby se předešlo případnému odchodu z klubu z důvodu horší výkonnosti u jedinců s opožděným sportovním vývojem.

Potenciální střet zájmů: V současné době mě (řešitele bakalářské práce) s výzkumnou skupinou ani klubem nepojí žádný zaměstnanecký poměr, z kterého by pramenily finanční odměny. V dnešní době k žádné z akademií nemám pracovní vztah. V minulosti jsem byl hráčem Regionální akademie Pardubického kraje, kde jsem ukončil činnost v roce 2018. Na tyto zkušenosti jsem chtěl navázat v mé bakalářské práci.

S účastníky výzkumu se znám pouze prostřednictvím interakce mezi námi v průběhu testování. Trenéry výzkumné skupiny znám z předešlého působení v regionální akademii. Výzkum nemůže být ovlivněn, protože se jedná o testování, z kterého vyjdou data, která nemohou být mou osobou (řešitelem bakalářské práce) ovlivněna. Tyto získaná data budou poté použita pouze v mé bakalářské práci.

UNIVERZITA KARLOVA
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU
Josef Martího 31, 162 52 Praha 6 – Veleslavín

Ochrana osobních dat: Data budou shromažďována a zpracovávána v souladu s pravidly vymezenými nařízením Evropské Unie č. 2016/679 a zákonem č. 110/2019 Sb. – o zpracování osobních údajů. Budou získávány pouze základní osobní údaje jméno, příjmení, věk a kategorie a data získaná výše uvedenými metodami. Poté každý z probandů obdrží číslo, které ho bude reprezentovat. Podle těchto čísel budou dále probandi evidováni v bakalářské práci. Tyto data budou uložena pod heslem zajištěném počítači v uzamčeném prostoru. K těmto datům bude mít přístup pouze řešitel bakalářské práce.

Uvědomuji si, že text je anonymizován, neobsahuje-li jakékoli informace, které jednotlivě či ve svém souhrnu mohou vést k identifikaci konkrétní osoby – budu dbát na to, aby jednotliví účastníci nebyli rozpoznatelní v textu práce. Proto ve své bakalářské práci nebudu používat získané osobní údaje, pouze evidenční čísla. Osobní data, která by vedla k identifikaci účastníků výzkumu, budou do 1 dne po testování anonymizována. Získaná data budou zpracovávána, bezpečně uchována a publikována v anonymní podobě v bakalářské práci, případně v odborných časopisech, monografiích a prezentována na konferencích, případně budou využita při další výzkumné práci na UK FTVS.


Požizování fotografií/videí/audio nahrávek účastníků:
Během výzkumu budou pořizovány pouze fotografie. Videozáznamy a audio nahrávky nebudou během výzkumu pořizovány.

Fotografie: Fotografie budou anonymizovány formou začernění obličeje probanda, nebo rozmazáním obličeje, či znaku, které by mohly vést k identifikaci probanda. Neanonymizované fotografie budou uloženy na heslem zajištěném počítači v uzamčeném prostoru, kde k nim bude mít přístup pouze řešitel bakalářské práce. Tyto neanonymizované fotografie budou do 7 dnů po testování smazány. V bakalářské práci budou použity pouze anonymizované fotografie. V maximální možné míře zajistím, aby získaná data nebyla zneužita.

Text informovaného souhlasu (IS): přiložen

Povinnosti všech účastníků výzkumu na straně řešitele je chránit život, zdraví, důstojnost, integritu, právo na sebeurčení, soukromí a osobní data zkoumaných subjektů, a podniknout k tomu veškerá preventivní opatření. Odpovědnost za ochranu zkoumaných subjektů leží vždy na účastnících výzkumu na straně řešitele, nikdy na zkoumaných, byť dali svůj souhlas k účasti na výzkumu. Všichni účastníci výzkumu na straně řešitele musí brát v potaz etické, právní a regulační normy a standardy výzkumu na lidských subjektech, které platí v České republice, stejně jako ty, jež platí mezinárodně. Potvrzuji, že tento popis projektu odpovídá návrhu realizace projektu a že při jakékoli změně projektu, zejména použitých metod, zašlu Etické komisi UK FTVS revidovanou žádost.

V Praze dne: 15. 4. 2024

Podpis předkladatele: 

Datum a podpis odpovědného pracovníka z místa výzkumu:

Vyjádření Etické komise UK FTVS

Složení komise: Předsedkyně: doc. PhDr. Irena Parry Martínková, Ph.D.

Členové: prof. MUDr. Jan Heller, CSc.

prof. PhDr. Pavel Slepíčka, DrSc.

PhDr. Pavel Hráský, Ph.D.

Mgr. Eva Prokešová, Ph.D.

Mgr. Tomáš Ruda, Ph.D.

MUDr. Simona Majorová

Projekt práce byl schválen Etickou komisí UK FTVS pod jednacím číslem: 008/2024

dne: 15. 4. 2024

Etická komise UK FTVS zhodnotila předložený projekt a neshledala rozpory s platnými zásadami, předpisy a mezinárodními směnicemi pro provádění výzkumu zahrnujícího lidské účastníky.

Řešitel projektu splnil podmínky nutné k získání souhlasu Etické komise UK FTVS.

UNIVERZITA KARLOVA
Fakulta tělesné výchovy a sportu
Josef Martího 31, 162 52 Praha 6
razítko UK FTVS

- 20 -


podpis předsedkyně EK UK FTVS

Příloha č. 2 – Informovaný souhlas

INFORMOVANÝ SOUHLAS k žádosti 8/2024

Vážený pane, vážená paní,

v souladu se Všeobecnou deklarací lidských práv, nařízením Evropské Unie č. 2016/679 a zákonem č. 110/2019 Sb. – o zpracování osobních údajů a dalšími obecně závaznými právními předpisy (*jakož jsou zejména Helsinská deklarace, přijatá 18. Světovým zdravotnickým shromážděním v roce 1964 ve znění pozdějších změn (Fortaleza, Brazílie, 2013); Zákon o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování (zejména ustanovení § 28 odst. 1 zákona č. 372/2011 Sb.) a Úmluva o lidských právech a biomedicíně č. 96/2001, jsou-li aplikovatelné*), Vás žádám o souhlas s účastí Vašeho syna ve výzkumném projektu na UK FTVS v rámci *bakalářské práce* s názvem Testování vytrvalostních, rychlostních a silových schopností u hráčů regionálních fotbalových akademií, prováděné na hřišti FK Pardubice.

Projekt bude probíhat v období: duben 2024–květen 2024.

Projekt nebude nijak financován.

Cílem výzkumného projektu je zjistit rozdíly mezi vytrvalostními, rychlostními a silovými schopnostmi jednotlivých hráčů regionální fotbalové akademie, dle postů, na kterých hrají. A poté porovnání výsledků mezi dvěma akademiemi (v anonymní podobě).

Způsob zásahu bude neinvazivní a bude se jednat pouze o testování vytrvalostních, silových a rychlostních schopností. Váš syn se bude účastnit různých vytrvalostních, silových a rychlostních testování, které již znají z dřívějších fotbalových testování – Pro zjištění vytrvalostních schopností bude využit Yo-Yo intermitentní test level 1. Testování rychlostních schopností bude zajištěno pomocí testu na 5, 10, 20 m a také tzv. 5-0-5 testu, kdy proband nejdříve akceleruje 5 m vpřed poté následuje decelerace obrát a 5m akcelerace zpět za co nejkratší čas. Pro silové testování budou použity dva testy, a to test na počet shybů a test výbušnosti, který bude reprezentován skokem do dálky z místa. Dle vědeckých poznatků jsou tyto testy adekvátní věkové skupině probandů až na silový test na počet shybů, který může být pro takto mladé sportovce obtížný.

Testování Vašeho syna bude jednorázové a proběhne během jednoho dne. Na každý rychlostní a silový test bude mít Váš syn 3 pokusy, z kterých se vybere 1 nejlepší pokus, se kterým se pak bude nadále pracovat v mé bakalářské práci. Testování vytrvalostních schopností proběhne pouze jednou, z důvodu náročnosti testu a validity výsledků, která by mohla být zkreslena opakovaným testováním.

Rizika zranění nebudou větší než u běžné tréninkové nebo zápasové zátěže. Rizika výzkumného projektu budou poranění pohybového aparátu v rámci podání maximálních výkonů při testování. Rizika budou minimalizována dostatečným zahřátím a rozcvičením před daným testováním. Metoda maximálních úsilí může přivodit nepohodlí v oblasti bolesti svalů, či zadýchání vyplývajícího ze snahy podat maximální výkon při testování. Rizika prováděného výzkumu nebudou vyšší než běžně očekávaná rizika v rámci cvičení, na které jsou testování zvyklí vykonávat pravidelně v rámci běžného tréninku. Bezpečnost bude zajištěna standartním způsobem. U testování bude stálý odborný dohled, zajištěný certifikovanými trenéry a řešitelem bakalářské práce.

Váš syn by se výzkumu nemohl zúčastnit, jestliže by v době výzkumu byl zraněný, nebo by se u něho vykazovaly známky infekčního či bakteriálního onemocnění, jakékoliv formy zranění pohybového aparátu nebo jakémkoliv onemocněním či omezením pohybového aparátu a v rekonvalescenci po onemocnění či úrazu.

S Vaším synem bude nakládáno jako s profesionálním sportovcem a bude mu poskytnuta nejlepší možná péče ke zvládnutí testování tzn. zajištění testovacích ploch, pitného režimu, a občerstvení. Dále také bude zajištěna případná lékařská pomoc, pokud by došlo v průběhu testování ke zranění.

Přínosem tohoto výzkumného projektu pro Vás bude otestování Vašeho syna v rámci projektu. Výsledky Vám poskytnuty nebudou z důvodu anonymizace výzkumu. Výsledky budou pouze pro interní potřeby výzkumu a také potřeby akademií.

S celkovými výsledky a závěry výzkumného projektu se můžete seznámit na e-mailové adrese: 9michalcermak9@gmail.com

Účast Vašeho syna na výzkumném projektu je dobrovolná a nemá žádné finanční ohodnocení.

Data budou shromažďována a zpracovávána v souladu s pravidly vymezenými nařízením Evropské Unie č. 2016/679 a zákonem č. 110/2019 Sb. – o zpracování osobních údajů. Budou získávány pouze základní osobní údaje jméno, příjmení, věk a kategorie data získaná výše uvedenými metodami. Poté každý z probandů obdrží číslo, které ho bude reprezentovat. Podle těchto čísel budou dále probandi evidováni v bakalářské práci. Tyto data budou uložena pod heslem zajištěném počítači v uzamčeném prostoru. K těmto datům bude mít přístup pouze řešitel bakalářské práce. Uvědomuji si, že text je anonymizován, neobsahuje-li jakékoli informace, které jednotlivě či ve svém souhrnu mohou vést k identifikaci konkrétní osoby – budu dbát na to, aby jednotliví účastníci nebyli rozpoznatelní v textu práce. Proto ve své bakalářské práci nebudu používat osobní údaje, pouze evidenční čísla. Osobní data, která by vedla k identifikaci účastníků výzkumu, budou do 1 dne po testování anonymizována. Získaná data budou zpracovávána, bezpečně uchována a publikována v anonymní podobě v bakalářské práci, případně v odborných časopisech, monografiích a prezentována na konferencích, případně budou využita při další výzkumné práci na UK FTVS.

V průběhu výzkumu budou pořizovány pouze **fotografie**. Fotografie budou anonymizovány formou začernění obličeje probanda, nebo rozmazáním obličeje, či znaku, které by mohli vést k identifikaci probanda. Neanonymizované fotografie budou uloženy na heslem zajištěném počítači v uzamčeném prostoru, kde k nim bude mít přístup pouze řešitel bakalářské práce. Tyto neanonymizované fotografie budou do 7 dnů po testování smazány. V bakalářské práci budou použity pouze anonymizované fotografie.

V maximální možné míře zajistím, aby získaná data nebyla zneužita.

Jméno a příjmení předkladatele a hlavního řešitele projektu: Michal Čermák

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

Prohlašuji a svým níže uvedeným vlastnoručním podpisem potvrzuji, že dobrovolně souhlasím s účastí ve výše uvedeném projektu a že jsem měl(a) možnost si řádně a v dostatečném čase zvážit všechny relevantní informace o výzkumu, zeptat se na vše podstatné týkající se účasti ve výzkumu a že jsem dostal(a) jasné a srozumitelné odpovědi na své dotazy. **Potvrzuji, že můj syn má platnou zdravotní prohlídku bez omezení způsobilosti k pohybovým aktivitám.** Byl(a) jsem poučen(a) o právu odmítnout účast ve výzkumném projektu nebo svůj souhlas kdykoli odvolat bez represí, a to písemně Etické komisi UK FTVS, která bude následně informovat předkladatele projektu. Dále potvrzuji, že mi byl předán jeden originál vyhotovení tohoto informovaného souhlasu.

Místo, datum

Jméno a příjmení účastníka Podpis:

Jméno a příjmení zákonného zástupce

Vztah zákonného zástupce k účastníkovi Podpis:

Příloha č. 3 – Popis jednotlivých motorických testů

Rychlostní motorické testování – lineární rychlost

Rychlostní motorické testování lineární rychlosti. Tyto testy budou celkem 3 a to test rychlosti na 5, 10 a 20 metrů. Tyto testy nám ukazují schopnosti jednotlivých hráčů akcelarovat, dosáhnout a udržet maximální běžeckou rychlost.

Pomůcky k provedení testu

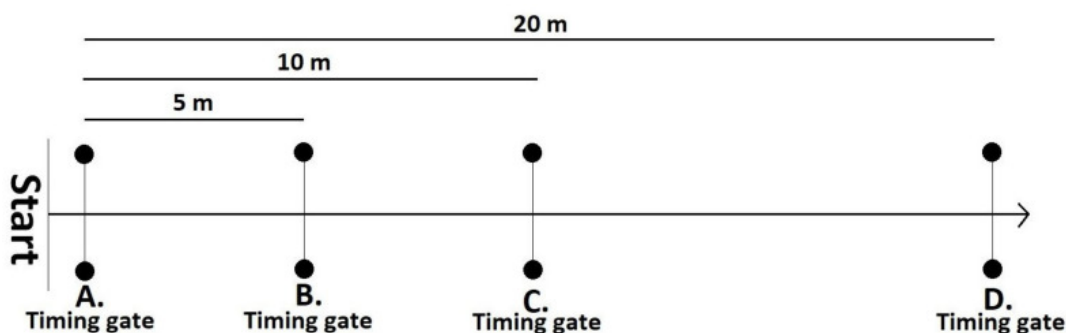
- 4 páry fotobuněk,
- měřicí pásma,
- mety,
- záznamový arch (notebook s excel tabulkou) pro zapisování výsledků.

Popis testu

Hráč zaujme pozici polovysokého startu, kdy jeho přední noha je ve vzdálenosti 0,5 m od úrovně startovacích fotobuněk. Váha těla je na přední noze, která je stabilní a nehybná. Hráč si sám určí, kdy test započne. Měření testu započne protnutím zadní nohy hráče paprskem fotobuněk (prvním krokem). Hráč se poté snaží proběhnout 25metrový úsek maximální rychlostí. Hodnotí se poté časy v setinách sekundy protnutím pásma fotobuněk na 5, 10 a 20 metru. Z důvodu validity testování je zde přidán 5metrový úsek nad rámec testu, aby se zamezilo předčasnému zpomalení hráče. Tento test bude proveden dvakrát, přičemž mezi jednotlivými pokusy bude pauza cca 2-3 minuty z důvodu maximálního možného zotavení a resyntéze ATP – CP zóny, která energeticky pokrývá nároky tohoto testu. Z těchto dvou pokusů se vybere lepší čas, s kterým se poté bude pracovat v rámci bakalářské práce.

Chyby testování

- hráč je před začátkem testování v dynamické, nestabilní poloze,
- hráč překračuje vymezené území pro start,
- neproběhnutí linie fotobuněk.



Obrázek 4 Schématický nákres testování lineární rychlosti na 5, 10 a 20 metrů

Zdroj: Sinclair et al., (2021)

Rychlostní motorické testování – rychlost změny směru 5–0–5

Motorické testování hráče co nejrychleji změnit směr pohybu. K otestování těchto schopností je vybrán univerzální test 5–0–5. Tento test nám ukáže schopnost hráče akcelerace, decelerace a následné akcelerace zpět. Dle stránky Science for sport je 5–0–5 test chybně označován za motorické testování agility schopností. Podle něj se jedná o test rychlosti změny směru.

Pomůcky k provedení testu

- 1 pár fotobuněk,
- měřící pásmo,
- mety,
- záznamový arch (notebook s excel tabulkou) pro zapisování výsledků.

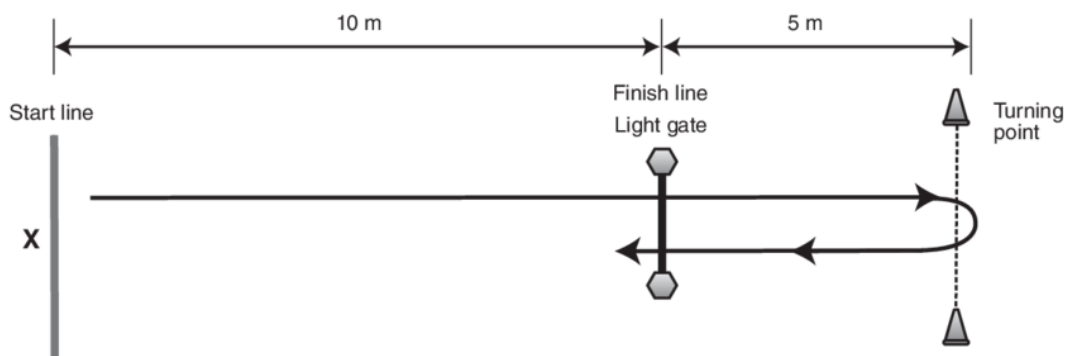
Popis testu

Hráč zaujme jako u předešlého testu lineární rychlosti pozici polovysokého staru, z které dle vlastního uvážení vyrazí do 10metrové náběhové zóny. Na konci této zóny je pár fotobuněk, jejichž protnutím se začíná stopovat čas. Po protnutí těchto fotobuněk následuje 5metrový úsek, kdy se hráč snaží udržet maximální možnou rychlost, aby na konci tohoto úseku mohl decelerovat a následně laterálně zabrzdít tak, aby došlo ke kontaktu chodidla s čarou. Poté následuje akcelerace zpět směrem k fotobuněkám. Opětovným protnutím těchto fotobuněk se zastavuje čas. Test bude proveden celkem 4krát, přičemž zastavení (zašlápnutí čáry) bude prováděno 2krát levou a 2krát pravou

nohou. Mezi jednotlivými pokusy bude 2minutová pauza, aby došlo k maximální možné regeneraci organismu a následnému validnímu provedení testu. Z těchto 4, respektive 2 pokusů na každou stranu vzejde jeden nejlepší čas na každou stranu, který bude poté použit v rámci porovnání výsledků v této bakalářské práci.

Chyby testování

- neproběhnutí linie fotobuněk,
- nezašlápnutí čáry na konci prvního 5metrového úseku.



Obrázek 5 Schématický nákres 5-0-5 testu

Zdroj: ResearchGate

Vytrvalostní motorické testování – Yo-Yo Intermitentní test vytrvalosti 1 (INTERMITENT RECOVERY TEST 1)

Motorické testování vytrvalostních schopností hráče pomocí intermitentního Yo-Yo zátěžového testu nám ukáže schopnost hráče pracovat ve vysoké intermitentní zátěži po relativně dlouhou dobu, což simuluje kondiční nároky fotbalu.

Pomůcky k provedení testu

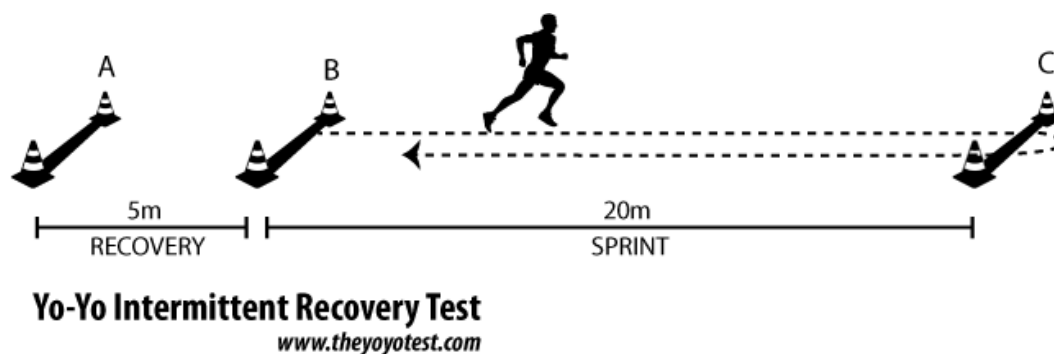
- měřící pásma,
- mety,
- zvukový záznam Yo – Yo intermitentního testu vytrvalosti,
- reproduktor,
- záznamový arch (notebook s excel tabulkou) pro zapisování výsledků.

Popis testu

Skupina hráčů (cca polovina každé věkové kategorie) zaujme pozice polovysokého startu na začátku 20metrového území. Na signál z reproduktorů skupina vybíhá do 20metrového úseku, na jehož konci je čára, kterou musí do zaznění zvukového signálu protnout alespoň částí jednoho chodidla. Poté následuje obrat a běh zpátky k základní čáře, z které test startoval. Tento úsek musí být také zdolán do zaznění zvukového signálu. Po dokončení 40metrového úseku (20 metrů tam a 20 metrů zpět) má hráč 10sekundovou pauzu na zotavení. Tímto končí tzv. Stage (úroveň) 1. Poté následují další kola tohoto vytrvalostního intermitentního testu, kdy se časový úsek pro přeběhnutí daného 20metrového úseku zkracuje lineárně s postupným dokončováním jednotlivých úrovní. Test končí vyčerpáním jedince, nebo opakovaným nesplněním jednotlivých částí testu (nestihnutí časového limitu pro dokončení jednotlivé úrovně testu, nedošlápnutí za čáru obratu apod.) Opakovaným porušením je myšleno dvojnásobné porušení těchto pravidel. Po prvním porušení bude daný hráč upozorněn a bude mu udělena obrazná žlutá karta za nedodržení předem daných pravidel, s kterými byl před začátkem testu obeznámen. Pokud dojde u hráče s tímto napomenutím k opakovanému porušení pravidel, bude v jeho případě test ukončen a do záznamového archu mu bude zapsán poslední celý dokončený úsek. Vytrvalostní intermitentní test bude probíhat pouze jednou, ať už z časových, tak energetických nároků na provedení tohoto testu. Výsledky budou zaznamenány do tabulky v metrech a následně porovnány s ostatními hráči v ročníku.

Chyby testování

- žluté karty se udělují za start jakékoliv úrovně před zazněním zvukového signálu, nedošlápnutí za čáru po prvním 20metrovém úseku a nedosažení obou linií (obratové, startovací) před zazněním zvukového signálu, který ukončuje jednotlivou úroveň,
- získání dvou žlutých karet = červená karta a následné ukončení testování pro daného jedince.



Obrázek 6 Schématický nákres Yo-Yo intermitentního testu vytrvalosti

Zdroj: The Complete Guide to the Yo-Yo Test

Silové motorické testování – skok daleký snožmo z místa

Tento motorický test nám hodnotí explozivní dynamickou sílu dolních končetin.

Pomůcky k provedení testu

- měřící pásmo,
- rovná tyč,
- záznamový arch (notebook s excel tabulkou) pro zapisování výsledků.

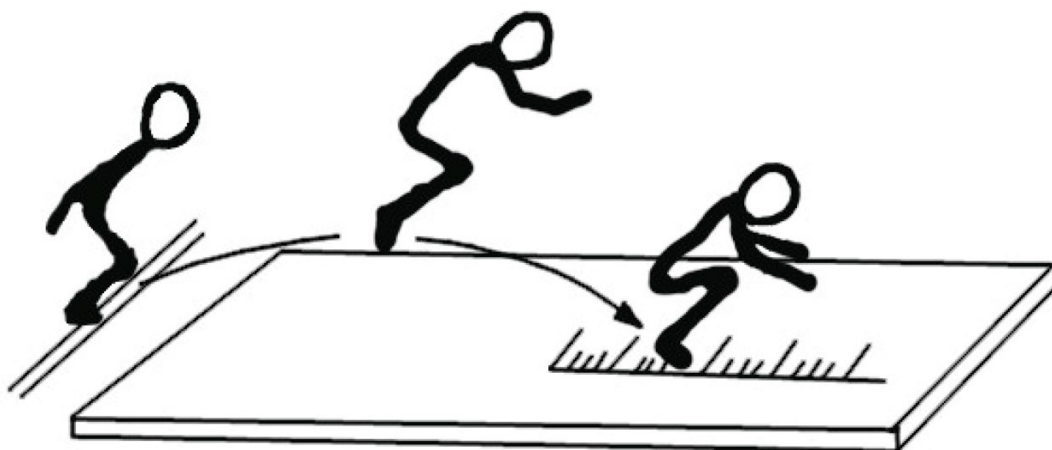
Popis testu

Hráč stojí v neurčené pozici, zajišťující jeho pohodlí a maximální možnou potenci pro generaci síly. Jeho chodidla (špička boty) je co nejbližší čáře, přičemž se jí nedotýká. Poté za pohybu paží se snožmo odráží a překonává maximální vzdálenost, která mu dovolí po dopadu udržet pozici dopadu. Tím je myšleno, že místo dopadu nemůže být opuštěno poskokem nebo posunem chodidla, dokud nebude provedeno měření vzdálenosti daného pokusu. Měření je prováděno pomocí rovné tyče, přiložením svisle k pásmu nejbližší části chodidla (paty), která je k základní čáře. Dále se jedinec nesmí dotknout země jinou tělesnou částí, než jsou chodidla. Jinak bude pokus neplatný. Jedinec absolvuje 3 pokusy a do výsledku se mu zaznamená nejlepší naměřený v celých centimetrech.

Chyby testování

- Hráč se dotýká špičkou své boty čáry,
- Posun nohy před odrazem,

- Posun nohy po dopadu,
- Dotek doskočiště jinou částí těla než nohou.



Obrázek 7 Správné provedení motorického testu skok z místa

Zdroj: Machowska-Krupa & Cych (2023)

Silové motorické testování – shyby

Motorické testování pomocí silového cviku shyb, nám zhodnotí především hráčovi silové schopnosti horní poloviny těla. Dle odborného časopisu Men's Journal se jedná o jeden z nejlepších komplexních cviků k provedení testování síly horní poloviny těla. Je zde prakticky nemožné si dopomoci k lepšímu výkonu jakoukoliv formou podvádění. Proto nám tento motorický test, validně zhodnotí sílu každého jedince.

Pomůcky k provedení testu

- doskočná hrazda,
- záznamový arch (notebook s excel tabulkou) pro zapisování výsledků.

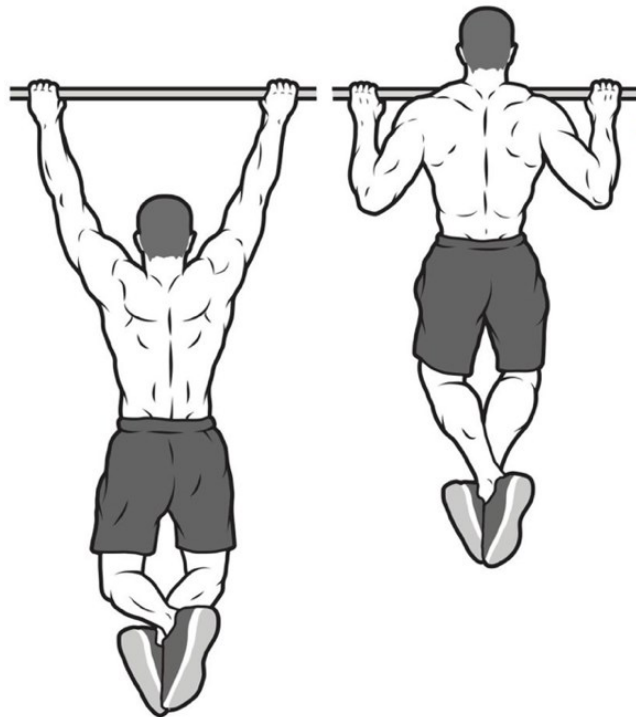
Popis testu

Jedinec stojí pod doskočnou hrazdou. Na povel vyskočí na hrazdu a je zavěšen s propnutými pažemi na mírné rozpětí ramen, přičemž je zvolen úchop nadhmatem, kde je palec v opozici. Nohy se nedotýkají země a mohou být lehce před tělem, aby došlo k větší aktivaci hlubokého stabilizačního systému (HSS). Hráč poté začne pomalu provádět shyb tím, že nejdříve se aktivuje hluboký stabilizační systém, poté dojde k vypnutí hrudníku a následně depresi lopatek, až poté následuje kontrolovaný přitah tak,

aby se brada dostala minimálně na úroveň hrazdy. Poté následuje pohyb zpět do základní pozice propnutých paží, (tímto není myšleno zamknutí loketní jamky). Tento pohybový vzorec hráč opakuje do vyčerpání, nebo nedokončení koncentrické práce (pohyb nahoru k hrazdě). Jedinec absolvuje pouze 1 pokus a zapíše se mu tedy výsledek tohoto testu kompletně dokončených opakování.

Chyby testování

- švihový pohyb v průběhu provedení pokusu,
- paže nejsou ve spodní pozici zcela propnuté,
- brada není v úrovni hrazdy = nezapočítané opakování.



Obrázek 8 Správné provedení motorického testu shyb

Zdroj: Men's Health

Příloha č. 4 – Výsledky motorických testů

Tabulka 22 Celkové výsledky motorických testů RFA Pardubického kraje kategorie U15

HRÁČSKÝ POST	RYCHLOST						VYTRVALOST			SILA	
	LINEÁRNÍ RYCHLOST			5-0-5			YOYO - INTERMITENTNÍ TEST	SKOK SNOŽMO DO DÁLKY Z MÍSTA	centimetry	SHYBY	
	5m	10m	20m	5-0-5	P (5-0-5)	L (5-0-5)					počet
B	1,11	1,91	3,45	2,35	2,44	2,35	1160	196	4		
O	1,03	1,73	3,13	2,39	2,40	2,40	2160	215	5		
O	1,07	1,85	3,25	2,31	2,31	2,31	2680	203	5		
Z	1,05	1,81	3,19	2,29	2,29	2,35	2000	205	3		
Z	1,02	1,78	3,20	2,18	2,23	2,20	2000	220	5		
Ú	1,08	1,86	3,29	2,18	2,18	2,28	2360	219	6		
Z	1,10	1,81	3,09	2,35	2,35	2,39	2400	240	11		
O	1,07	1,88	3,31	2,37	2,37	2,41	2080	200	7		
Z	0,95	1,66	2,88	2,25	2,25	2,28	1800	243	12		
Z	1,00	1,74	3,05	2,23	2,23	2,23	1880	230	7		
Ú	1,09	1,89	3,40	2,34	2,34	2,43	1840	205	7		
PRŮMĚR	1,05	1,81	3,20	2,29	2,31	2,33	2033	216	6,55		
MIN (NEJHORŠÍ)	1,11	1,91	3,45	2,39	2,44	2,43	1160	196	3		
MAX (NEJLEPŠÍ)	0,95	1,66	2,88	2,18	2,18	2,20	2680	243	12		
SMĚRODATNÁ ODCHYLKA	0,048	0,078	0,163	0,075	0,080	0,076	394,692	16,106	2,770		

Zdroj: vlastní

Tabulka 24 Celkové výsledky motorických testů RFA Pardubického kraje kategorie U14

HRÁČSKÝ POST	RYCHLOST						VYTRVALOST		SÍLA		SHYBY počet
	LINEÁRNÍ RYCHLOST			5-0-5			YOYO - INTERMITENTNÍ TEST	SKOK SNOŽMO DO DÁLKY Z MÍSTA	centimetry		
	5m	10m	20m	5-0-5	P (5-0-5)	L (5-0-5)	metry	centimetry			
Ú	1,02	1,84	3,16	2,23	2,23	2,30	1680	193	1		
B	1,09	1,92	3,37	2,30	2,30	2,31	1200	208	2		
O	1,02	1,77	3,10	2,11	2,11	2,19	1720	244	3		
O	1,07	1,86	3,20	2,12	2,21	2,15	1800	210	4		
O	1,07	1,85	3,24	2,30	2,30	2,33	2280	206	3		
Z	1,12	1,97	3,50	2,41	2,42	2,41	1760	189	0		
Z	1,04	1,82	3,20	2,28	2,32	2,28	1480	206	3		
Z	1,01	1,72	3,02	2,26	2,26	2,36	1720	243	7		
O	1,08	1,85	3,25	2,27	2,27	2,34	2120	204	2		
Z	1,01	1,74	3,06	2,28	2,28	2,30	1960	216	1		
Z	1,07	1,85	3,13	2,32	2,32	2,39	1360	213	4		
B	1,09	1,91	3,38	2,38	2,39	2,38	1160	188	0		
Ú	1,00	1,71	3,04	2,20	2,20	2,26	2000	225	12		
PRŮMĚR	1,05	1,83	3,20	2,27	2,28	2,31	1711	211	3		
MIN (NEHORŠÍ)	1,12	1,97	3,50	2,41	2,42	2,41	1160	188	0		
MAX (NEJLEPŠÍ)	1,00	1,71	3,02	2,11	2,11	2,15	2280	244	12		
SMĚRODATNÁ ODCHYLKA	0,038	0,079	0,144	0,087	0,081	0,076	340,256	17,757	3,244		

Zdroj: vlastní

Tabulka 25 Celkové výsledky motorických testů RFA Olomouckého kraje kategorie U14

HRÁČSKÝ POST	RYCHLOST						VYTRVALOST			SILA	
	LINEARNÍ RYCHLOST			5-0-5			YOYO - INTERMITENTNÍ TEST			SKOK SNOŽMO DO DÁLKY Z MÍSTA	
	5m	10m	20m	5-0-5	P (5-0-5)	L (5-0-5)	metry	metry	centimetry	počet	
O	1,10	1,88	3,23	2,34	2,34	2,38	2000		219	10	
O	1,16	2,00	3,54	2,49	2,49	2,51	1960		190	3	
Z	1,15	1,98	3,47	2,45	2,46	2,45	1600		201	3	
Ú	1,09	1,88	3,29	2,35	2,35	2,43	2120		197	14	
Z	1,14	2,02	3,52	2,39	2,39	2,41	1480		188	8	
Ú	0,99	1,75	3,02	2,33	2,33	2,35	1560		242	7	
Ú	1,14	1,94	3,29	2,49	2,49	2,49	2000		212	2	
Ú	1,09	1,87	3,28	2,41	2,41	2,43	2000		210	7	
Ú	1,05	1,81	3,25	2,38	2,43	2,38	1800		200	9	
Z	1,10	1,90	3,39	2,38	2,43	2,38	1880		201	10	
B	1,12	1,94	3,38	2,40	2,40	2,44	800		219	0	
Ú	1,17	2,02	3,60	2,60	2,60	2,60	1280		189	3	
O	1,06	1,86	3,24	2,40	2,40	2,45	1640		205	6	
Ú	1,10	1,94	3,35	2,36	2,39	2,36	1640		203	9	
O	1,05	1,86	3,18	2,44	2,44	2,48	1640		207	2	
O	1,15	1,97	3,50	2,50	2,48	2,49	1600		228	7	
O	1,05	1,88	3,18	2,35	2,37	2,40	1680		208	10	
O	1,10	1,88	3,25	2,37	2,44	2,37	1480		244	13	
PRŮMĚR	1,10	1,91	3,33	2,41	2,42	2,43	1651		209	7	
MIN (NEJHORŠÍ)	1,17	2,02	3,60	2,60	2,60	2,60	800		188	0	
MAX (NEJLÉPŠÍ)	0,99	1,75	3,02	2,33	2,33	2,35	2120		244	14	
MÉRODATNÁ ODCHYLK	0,048	0,073	0,151	0,070	0,065	0,064	304,571		16,264	3,974	

Zdroj: vlastní