

Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta tělesné kultury

Vliv přechodného období na úroveň rychlosti a síly u hráčů fotbalu v kategorii U13

Bakalářská práce

Autor: Martin Zapletal, Tělesná výchova a sport

Vedoucí práce: Mgr. Michal Hrubý

Olomouc 2020

Bibliografická identifikace

Jméno a příjmení autora: Martin Zapletal

Název diplomové práce: Vliv přechodného období na úroveň rychlosti a síly u hráčů fotbalu v kategorii U13

Pracoviště: Katedra sportu

Vedoucí: Mgr. Michal Hrubý

Rok obhajoby: 2020

Abstrakt: Bakalářská práce zkoumá vliv přechodného období na úroveň rychlosti a síly u mladých fotbalistů věkové kategorie U13. K testování byly použity dva motorické testy. Jeden test diagnostiku síly dolních končetin a druhý na diagnostiku rychlosti v distance 5,10 a 20 metrů. Jednalo se o test skoku dalekého z místa a o test lineárního sprintu. Výzkum a testování probíhalo u čtyřech fotbalových týmů kategorie SpSm a celkově se zúčastnilo 68 hráčů. Jednotlivé testování probíhalo na konci listopadu 2019 a na konci ledna 2020. V bakalářské práci jsou obsaženy informace o charakteristice sportovní hry fotbal, a diagnostice jednotlivých pohybových schopností. Hlavním cílem bylo zjistit jaký vliv má přechodné období na rychlost a sílu. Získané výsledky u síly nám ukázaly, že každý tým se zlepšil nejméně o 4 %. Nejlepší zlepšení měl 2. Tým, kterému se průměrný výkon zlepšil o 5,99 %, což činilo průměrné zlepšení o 11 centimetrů. U výsledků rychlosti jsme zaznamenali u každého týmu zlepšení, které se u každého úseku pohybovalo okolo 1-3 %. Nejlepší průměrné rychlostní zlepšení dosáhly týmy 2 a 4. A po vyhodnocení můžeme tvrdit, že přechodné období v téhle fotbalové kategorii U13 má pozitivní vliv na zlepšení pohybových dovedností. Všechny výsledky z obou měření byly zpracovány v programu Microsoft Excel 2016.

Klíčová slova: fotbal, rychlost, síla, přechodné období

Souhlasím s půjčováním závěrečné písemné práce v rámci knihovnických služeb.

Bibliographical Identification

Author's first name and surname: Martin Zapletal

Title of the thesis: Influence off season period on level speed and power of football players in U13 categories

Department: Department of Sports

Supervisor: Mgr. Michal Hrubý

The year of presentation: 2020

Abstract: Bachelor's thesis focuses on the influence of the transitional period on the level of speed and power of football players in U13 category. Two motor tests were used for testing. One test diagnoses the strength of the lower limbs and the other to diagnose the speed at a distance of 5,10 and 20 meters. We tested 4 football teams in category of "SpSm" (Centre of Sport for Young People) and in total, 68 football players were tested. The testing was organised in the end of November 2019 and in the end of January 2020. In this thesis, there is information about football, speed, power and means how to measure. The main task was to describe what influences the transition period from the point of the level of the speed and power. The results obtained for strength showed us that each team improved by at least 4 %. The best improvement was in the 2nd team, which improved its average performance by 5.99 %, which was an average improvement of 11 centimeters. In terms of speed results, we noticed an improvement for each team, which was around 1-3 % in each section. Teams 2 and 4 achieved the best average speed improvement. And after evaluation, we can say that the transition period in this football category U13 has a positive effect on improving movement skills. The obtained results from the both measurements were processed by Microsoft Excel 2016.

Key words: football, strength, speed, off season period

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

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracoval samostatně pod vedením Mgr. Michala Hrubého, uvedl jsem všechny použité literární a odborné zdroje a dodržel zásady vědecké etiky.

V Olomouci, dne

.....

Srdečně děkuji Mgr. Michalovi Hrubému za odborné vedení, cenné rady, čas věnovaný konzultacím a taktéž za jeho vstřícnost a ochotu při vypracovávání práce. Dále děkuji své rodině a přátelům, kteří byli mojí oporou.

Obsah

| | |
|--|----|
| 1 Úvod | 7 |
| 2 Přehled poznatků | 8 |
| 2.1 Charakteristika fotbalu | 8 |
| 2.2 Pravidla Fotbalu | 8 |
| 2.2.1 Pravidla malých forem fotbalu | 9 |
| 2.3 Herní výkon | 9 |
| 2.3.1 Týmový herní výkon | 10 |
| 2.3.2 Individuální herní výkon | 10 |
| 2.4 Pohybové schopnosti | 12 |
| 2.4.1 Koordinační schopnosti | 14 |
| 2.4.2 Kondiční schopnosti | 17 |
| 2.4.3 Flexibilita | 19 |
| 2.4.4 Hybridní schopnosti | 20 |
| 2.5 Rychlostní schopnosti | 21 |
| 2.5.1 Dělení rychlostních schopností | 21 |
| 2.5.2 Faktory omezující rychlostní schopnosti | 24 |
| 2.5.3 Stimulace rychlostních schopností | 27 |
| 2.5.4 Intenzita zatížení, Interval zatížení, Interval odpočinku, Počet opakování | 27 |
| 2.5.5 Metody stimulace rychlostních schopností | 29 |
| 2.5.6 Senzitivní období pro rozvoj rychlostních schopností | 30 |
| 2.5.7 Trénink rychlostních schopností u dětí a mládeže | 31 |
| 2.5.8 Testování rychlostních schopností | 33 |
| 2.5.9 Rychlost ve fotbale | 35 |
| 2.6 Silové schopnosti | 36 |
| 2.6.1 Dělení silových schopností | 36 |
| 2.6.2 Vývoj silových schopností | 38 |
| 2.6.3 Stimulace silových schopností | 40 |
| 2.6.4 Metody stimulace silových schopností | 42 |
| 2.6.5 Senzitivní období pro rozvoj silových schopností | 45 |
| 2.6.6 Trénink silových schopností u dětí a mládeže | 46 |
| 2.6.7 Testování silových schopností | 46 |
| 2.6.8 Síla ve fotbale | 48 |

| | |
|--|----|
| 2.7 Periodizace tréninkového procesu | 49 |
| 2.7.1 Přípravné období | 49 |
| 2.7.2 Hlavní období | 50 |
| 2.7.3 Přejídné období | 50 |
| 3 Cíle práce | 51 |
| 3.1 Hlavní cíl | 51 |
| 3.2 Dílčí cíle | 51 |
| 3.3 Úkoly práce | 51 |
| 3.4 Výzkumné otázky | 51 |
| 4 Metodika | 52 |
| 4.1 Výzkumná skupina | 52 |
| 4.2 Měřící pomůcky a sběr dat | 52 |
| 4.2.1 Popis testů | 52 |
| 4.3 Metody zpracování a vyhodnocení výsledků | 54 |
| 5 Výsledky a diskuse | 55 |
| 5.1 Komparace výsledků lineárního sprintu | 55 |
| 5.2 Komparace výsledků skoku dalekého z místa | 63 |
| 6 Závěr | 69 |
| 7 Souhrn | 71 |
| 8 Summary | 72 |
| 9 Referenční seznam | 73 |

Přehled použitých zkratk

| | |
|-------|-----------------------------|
| apod. | A podobně |
| ATP | Adenosintrifosfát |
| cca | Přibližně |
| cm | centimetr |
| CNS | Centrální nervová soustava |
| CP | kreatinfosfát |
| IHV | Individuální herní výkon |
| m | Metr |
| např. | Například |
| s | sekunda |
| SpSm | sportovní středisko mládeže |
| THV | Týmový herní výkon |
| tzn. | To znamená |
| tzv. | Tak zvaný |
| U6 | Věková kategorie do 6 let |
| U7 | Věková kategorie do 7 let |
| U8 | Věková kategorie do 8 let |
| U9 | Věková kategorie do 9 let |
| U10 | Věková kategorie do 10 let |
| U11 | Věková kategorie do 11 let |

1 Úvod

Fotbal hraji už od svých 5 let, kdy mě k němu přivedl můj otec. Od té doby se fotbal stal součástí mé osobnosti. Díky tomuto sportu jsem získal mnoho přátel, zkušeností a dovedností. Dalo by se říct, že právě fotbal mě přivedl ke studiu tělesné výchovy na vysoké škole. Proto když jsem se rozhodoval, o čem bych měl psát bakalářskou práci, bylo pro mě více než jasné, že se bude opírat o fotbalovou tematiku.

Moje bakalářská práce se zabývá problematikou síly a rychlosti u fotbalistů kategorie U13 a dále se snaží zjistit jaký má vliv přechodné období na tyto dvě pohybové schopnosti. Obsahuje dvě hlavní části teoretickou a praktickou. V teoretické části si rozebereme pohybové schopnosti, a hlavně tedy rychlost a sílu. V praktické části budeme pracovat s výsledky, které byly naměřeny pomocí intermitentních testů: skoku dalekého a lineárního sprintu. První testování proběhlo na konci podzimní fotbalové sezóny 2019 a druhé na začátku zimní přípravy 2020. Tudíž se jednalo o období 8-9 týdnů mezi jednotlivými testováními, kdy hráči měli volno od tréninkových jednotek a fotbalových zápasů.

Do testování se zapojily čtyři fotbalové týmy z Olomouckého kraje, které se řadí do kategorie SpSm. Vždy se jednalo o týmy, které mají širokou a kvalitní základnu mládeže a celkově se zúčastnilo 68 hráčů z kategorie U13.

Předpokládám, že v této analýze zjistím spíše zlepšení v měřených disciplínách, protože se jedná o skupinu hráčů, kteří jsou ve věku nejznatelnějšího vývoje. Bude zajímavé sledovat, jak se projeví míra zlepšení a jaké elementy mohou ovlivnit výsledky.

2 Přehled poznatků

2.1 Charakteristika fotbalu

Fotbal, taktéž jako kopaná, je kolektivní sportovní hra, která se řadí mezi nejpobulárnější sportovní hry na světě. Fotbal se hraje nohama a vždy proti sobě stojí dva týmy o jedenácti hráčích včetně gólmana, který může použít ruce ve vyhraněném prostoru hřiště. Hlavním úkolem hráčů je dát více gólů, než soupeř. Samotná hra je nenáročná, protože jediným důležitým předmětem je míč. Tím si fotbal získal miliony lidí ve všech koutech světa, ať už z pohledu hráčů nebo fanoušků (Votík, 2001).

Fotbal se hraje na všech možných úrovních, od profesionálních až po amatérské. Tím, že se fotbal prolíná celou společností, má tu možnost ovlivňovat společnost jak ekonomicky, tak sociálně. Na amatérské úrovni má fotbal hlavní význam jako rekreaci a zábavu (Votík, 2001).

V dnešní době podléhají všechny věci kolem nás určité změně, ať už je to technologie nebo náročnost lidí na rychlejší práci. Proto je pochopitelné, že i fotbal se mění. Dostali jsme se do doby, kdy je kladen ve fotbale neustále vyšší nárok na fyzickou a psychickou zdatnost hráče. Tím se i samotná hra zrychluje, a tudíž se hráči dostávají čím dál víc do situací, ve kterých musí rychleji reagovat na situaci. Ať už se jedná o situaci s míčem nebo bez míče, měl by hráč danou situaci vyřešit co nejlépe (Votík, 2003).

2.2 Pravidla Fotbalu

Jako každý sport má své pravidla, tak ani fotbal není výjimkou. Právě díky pravidlům patří fotbal mezi nejpobulárnější sporty světa. Pravidla fotbalu jsou známá už od vzniku fotbalu v Anglii. Většina pravidel se od té doby nezměnila, i když každé dva roky fotbalová federace FIFA vydává aktuální pravidla fotbalu, ve kterých se čas od času změni popis původního pravidla moderního fotbalu (Votík, 2003).

Mezi základní pravidla patří vymezení hrací plochy, která je ve tvaru obdélníku. V dnešní době se délka hřiště pohybuje od 90 až po 120 metrů a na šířku od 45 po 90 metrů. Hřiště musí být ohraničeno brankovými a postranními čarami. Vždy uprostřed brankové čáry se nachází branka (Kureš et al., 2016).

Dalšími pravidly jsou zahájení hry, dosažení branky, zakázaná hra a nesportovní chování, volné kopy, pokutové kopy, vhazování míče, rohový kop, odkop od branky, ofsajd. A v neposlední řadě nesmíme zapomenout na pravidla o míčích a o rozhodčích (Psotta, 1999).

2.2.1 Pravidla malých forem fotbalu

Fotbal malých forem vznikl pro hráče, kteří jsou v příprakovém nebo žákovském věku. Typickým znakem je zmenšení hracího hřiště a týmy hrají v menším počtu hráčů (Votík, 2003).

Hlavním významem malých forem je, aby si hráči osvojili herní principy, a také aby si zlepšili samostatné herní činnosti. K tomuto zlepšení výrazně dochází při zapojení jednotlivce do herního výkonu týmu. Tím, že má hráč častěji kontakt s míčem, osvojuje si své dovednosti (Psotta, 1999). Velikost hřiště je přímo přizpůsobená silovým a vytrvalostním předpokladům dětí. Pravidla tohoto typu fotbalu popsal ve své publikaci Plachý et al. (2016), který dále dává důraz na zlepšení prostorové orientace v malém prostoru, a také rychlé rozhodování v herních situacích, ve kterých se hráč často ocitne. Díky zmenšenému prostoru jsou hráči delší část utkání v útočné fázi, popřípadě v obranné části, a právě tyto situace rozhodují zápasy. Mladí hráči by se měli co nejvíce dostávat do takových situací, ve kterých si osvojují správné jednání.

Jednotlivé kategorie rozdělujeme podle věku. Kategorie mladších přípravků U8-U9 hrají v počtu hráčů 4+1 (4 hráči v poli a 1 gólman), u starších přípravků U10-U11 je počet 5+1. Forma malého fotbalu se využívá u mladších žáků U12-U13, kdy počet hráčů je 7+1. Počet hráčů souvisí s velikostí hřiště. Přípravky hrají na třetinu hřiště, naopak mladší žáci na polovinu hřiště. Díky postupnému zvětšování hřiště připravujeme mladé hráče na dospělý fotbal (Plachý et al., 2016).

2.3 Herní výkon

Podle Votíka (2005) je herní výkon dán určitými faktory, které podmiňují kvalitu herního výkonu. Tyto faktory se dají podle našich potřeb a kritérií rozdělit na dvě skupiny. Jako první skupinu faktorů nazýváme *dispoziční*. Tady zařazujeme pohybové a herní schopnosti hráče. Dále zde patří úroveň činnosti CNS při výkonu, psychické procesy a osobnostní charakteristika hráče. Druhá skupina faktorů je *situační*. Zde patří vnější podmínky, které ovlivňují herní výkon (Buzek et al., 2007).

2.3.1 Týmový herní výkon

Je složen z individuálních výkonů všech hráčů v týmu. Právě jednotlivé individuální výkony se navzájem doplňují a úzce spolupracují (Buzek et al., 2007). Tím, že je každé družstvo sociální skupinou, má tudíž THV sociálně-psychologický význam. V celkovém výkonu se odráží úroveň vztahů, komunikace a motivace hráčů. V herních činnostech jsou důležité aspekty spolupráce a kvalita součinnosti. V neposledním řadě je určen společný cíl týmu, což obvykle bývá vítězství a podání co nejlepšího výkonu (Votík, 2003).

2.3.2 Individuální herní výkon

Individuální herní výkon je soubor herních činností jednotlivce a pohybových schopností hráče, které během zápasu uplatňuje (Fajfer, 2005). Každý jednatel díky svému výkonu tvoří celkový týmový herní výkon. Díky zkvalitnění jednotlivých IHV se zlepšují právě THV (Votík, 2005). Mezi jednotlivé herní dovednosti řadíme přihrávku, střelu, vedení míče a zpracování. Právě tyto dovednosti hráči získávají a zlepšují v tréninkovém procesu (Votík, 2003).

- Herní činnost jednotlivce – zpracování

Zpracování míče patří mezi nejdůležitější herní činnost. Při ní se hráč zmocňuje míče a dostává ho pod kontrolu (Plachý & Procházka, 2014). Způsobů zpracování míče je mnoho a měly by vycházet z herních situací. Když budeme mluvit o konkrétní možnosti zpracování míče tak jsou to převzetí (míč pohybující se po zemi), tlumení (zpracování míče po dopadu) a stahování (míč letící vzduchem) (Votík, 2005).

- Herní činnost jednotlivce – vedení míče

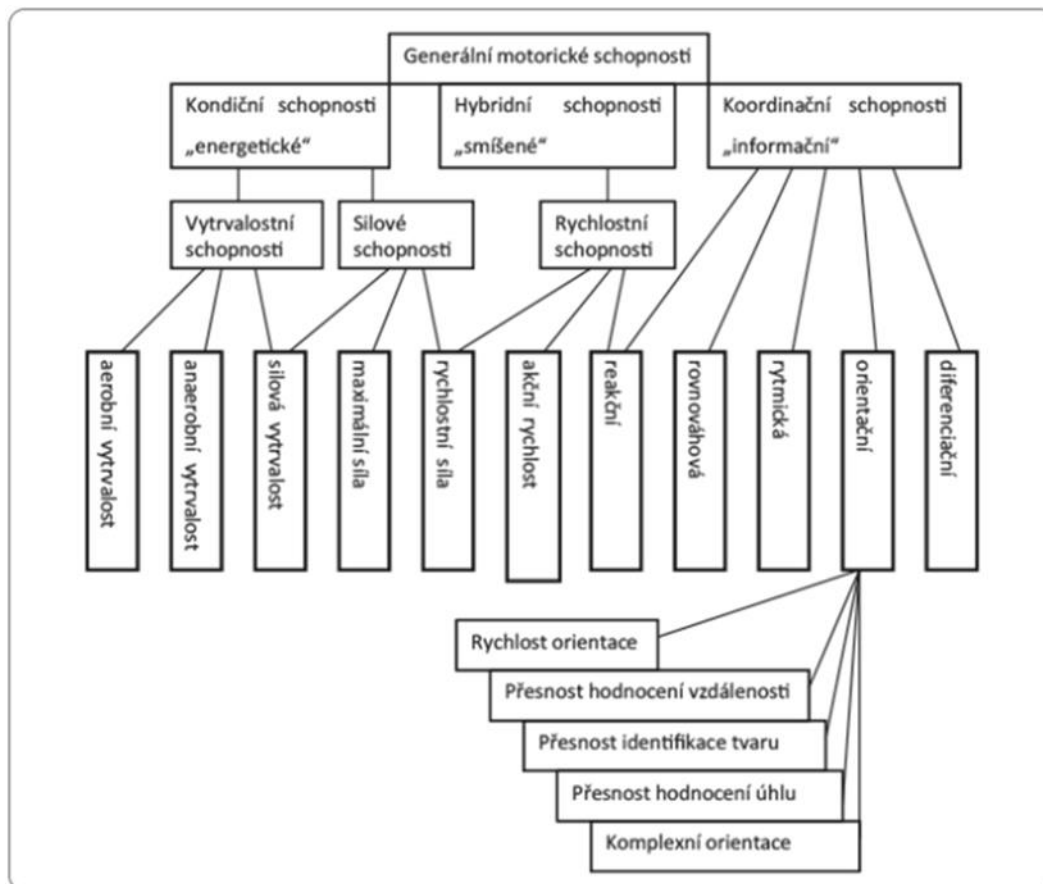
Vedení míče zařazujeme mezi herní útočné činnosti hráče. Při vedení by měl hráč kontrolovat míč a určovat směr jeho pohybu (Votík, 2011). Podle Plachý & Procházka (2014) můžeme vedení míče rozdělit na dva základní způsoby: na přímý směr a na směr se změnou směru. Podle způsobu dělíme vedení míče na vnitřní stranou nohy, vnější a vnitřní nárt a přímý nárt. Díky kvalitnímu vedení míče se dostáváme i do možností, kdy pomocí náhlé změny směru nebo zrychlení dochází k obejití protihráče (Votík, 2005).

- **Herní činnost jednotlivce – střela**
Právě díky střelbě je fotbal tak oblíbeným sportem. Pomocí téhle dovednosti se rozhodují zápasy. Střela je hlavním faktorem, který vypovídá o kvalitě a úspěšnosti týmu a jedinců (Fajfer, 2005). Dovednost střelby by měla být co nejvíc zautomatizovaná a stabilní. Hráč by měl být flexibilní a připravený se přizpůsobit na herní situace v zápase. Efektivita provedené střelby je závislá na široké škále možností provedení této dovednosti. Mezi hlavní možnosti řadíme střelbu vnitřním nártem, vnějším nártem, vnitřním nártem a hlavou (Plachý & Procházka, 2014)
- **Herní činnost jednotlivce – přihrávka**
Dovednost přihrání míče řadíme mezi základní. Jedná se o záměrné usměrnění pohybu míče tak, aby se dostal ke spoluhráči, a aby jej mohl zpracovat. Díky kvalitní přihrávce rozvíjíme vzájemnou spolupráci mezi hráči (Buzek et al., 2007). V současném fotbalu jde hlavně o rychlost a o úspěšné provedení téhle činnosti. Velký důraz se klade na tzv. finální přihrávku, která má důležitou funkci při útočné fázi (Votík, 2005)

2.4 Pohybové schopnosti

Pohybové schopnosti charakterizují Měkota a Novosad (2005) jako širokou a členitou skupinu schopností, které jsou předpokladem pro správnou pohybovou činnost při dosahování výkonů v oblastech života, kde je důležitou složkou pohyb.

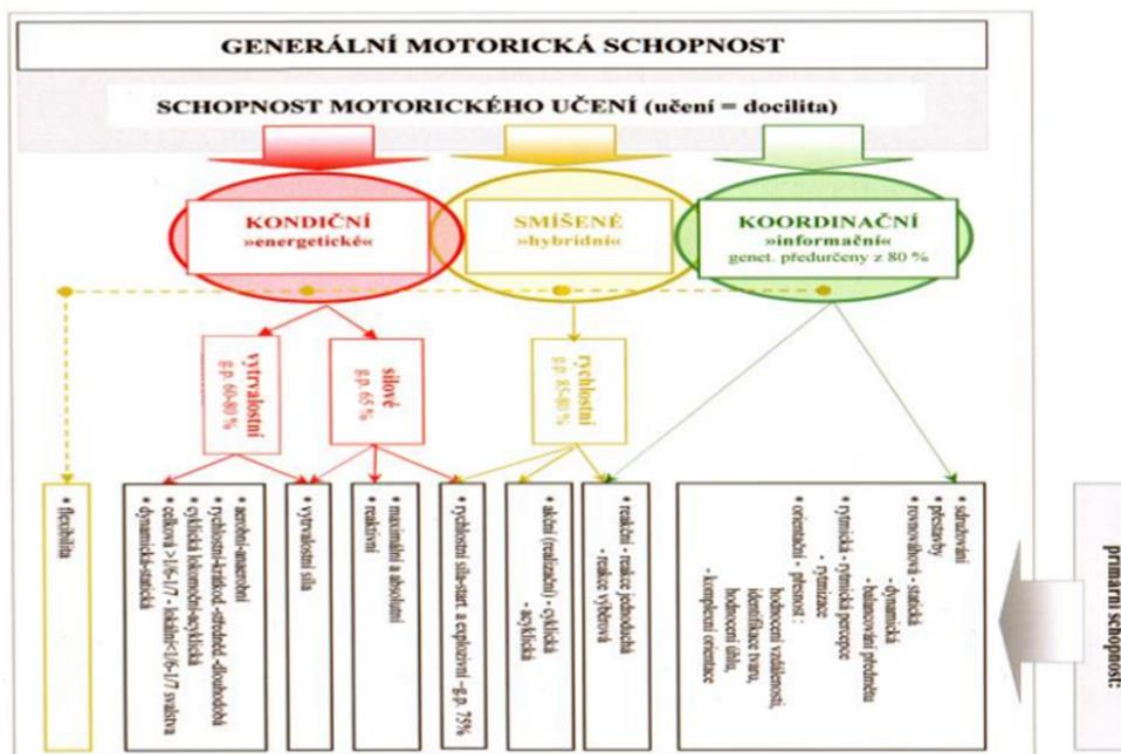
Měkota a Cuberek (2007) zpracovali přehledné schéma (Obrázek 1) rozdělení motorických schopností:



Obrázek 1. Hierarchické uspořádání motorických schopností Měkota a Cuberek (2007).

Pohybové schopnosti podle Bedřicha (2006) jsou samostatné vnitřní soubory, které předpokládají činnost lidského organismu k pohybovým činnostem. Jedná se o vrozené presumptce k pohybu, které se nedají získat, ale pomocí dlouhodobého tréninku se dají rozvíjet. Díky ovládnutí pohybové dovednosti je určitý předpoklad k rychlému a účelnému řešení pohybového úkolu.

Bedřich (2006) rozdělil pohybové schopnosti a jejich jednotlivé části. Jeho dělení vypadá takto, viz Obrázek 2:

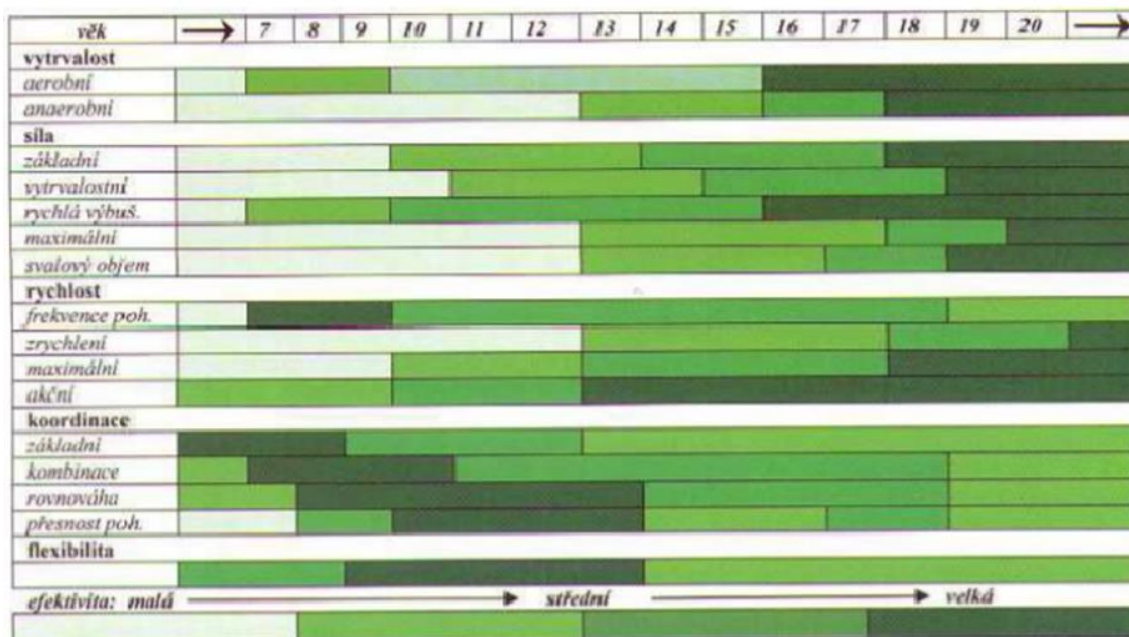


Obrázek 2. Model hierarchie struktury pohybových schopností (Bedřich, 2006).

Důležité je neopomenout samostatně stojící skupinu Flexibilita. Ta nespadá do žádné předchozí kategorie. Flexibilita neboli pohyblivost je schopnost, která se zabývá pohybem těla nebo částí těla v dostatečně velkém rozsahu (Měkota a Novosad, 2005). Pohyblivost je schopnost, která se dá ovlivnit cvičením, ačkoli je geneticky determinována anatomicko-fyziologickými předpoklady.

Ve vývoji člověka existuje pro každou pohybovou schopnost období, ve kterém se daná schopnost rozvíjí nejefektivněji. Nazýváme ho senzitivním obdobím. Neurčuje jej kalendářní rok, ale rok biologický. Znamená to, že pokud v tréninkovém procesu zanedbáme nebo promeškáme senzitivní období pro rozvoj flexibility například, bude v pozdějším věku náročnější tuto schopnost rozvíjet. A díky tomu se mohou hůře rozvíjet další dovednosti potřebné k výkonu.

Dle Bedřicha (2006) můžeme rozdělit jednotlivá senzitivní období pro různé pohybové schopnosti, viz Obrázek 3:



Obrázek 3. Optimální věk rozvoje schopností – efektivita tréninku (Bedřich, 2006).

Dále se budu zabývat jednotlivými pohybovými schopnostmi a využiji hierarchii uspořádání podle Měkoty a Novosada (2005):

- Koordinační schopnosti
- Kondiční schopnosti
- Hybridní schopnosti
- Flexibilita

2.4.1 Koordinační schopnosti

Koordinační schopnosti jsou někdy nazývány jako schopnosti koordinačně-psychemotorickými (Bedřich 2006).

Perič a Dovalil (2010) definují koordinaci jako rychlé přizpůsobení novým pohybovým požadavkům, které se mění novou situací. Dále jde o okamžité reagování a zvládnutí každého nového pohybu.

Koordinaci dokážeme definovat jako fyziologické mechanismy kvalitativních předpokladů pohybových činností (Holienka, 2010). Tahle skupina schopností je

ovlivněna a řízena především procesy centrální nervové soustavy (Měkota a Novosad, 2005).

Podle Zvonaře a kol. (2011) můžeme dělit koordinační schopnosti podle Měkoty (2005), kterými se budu řídit:

- Reakční
- Rovnovážná
- Rytmická
- Prostorově orientační
- Kinesteticko-diferenciační

Rozdělení koordinace podle Dovalil a Choutka (2012):

- Orientační
- Diferenciační
- Reakční
- Spojování pohybových aktivit
- Rovnovážné
- Rytmické
- Schopnost přizpůsobování

Koordinaci rozdělili Perič a Dovalil (2010) na speciální a obecnou. Obecné koordinační schopnosti považujeme jako předpoklad pro jakoukoli motorickou činnost. Nezaměřujeme se na specializovaný sport a jedinec provádí několik pohybových dovedností. Jedinec by se měl vyvíjet všeobecně, aby získal určitou úroveň koordinačních schopností. Obecná koordinace je základ pro speciální koordinaci. Ta se zabývá jedincem, který dokáže rychle, precizně a bezchybně provádět dovednosti a schopnosti ve specializovaném sportu. Mezi nejdůležitější dílčí schopnosti koordinace zařazujeme schopnost udržovat rovnováhu, rozlišit polohy, schopnost pohybu jednotlivých částí těla, propojování pohybů a orientační schopnosti.

Když se mluví o koordinaci ve fotbale, jedná se o motoriku jednotlivých částí těla a jejich zapojování do pohybového celku, který zahrnuje pohyby různé intenzity s míčem nebo bez míče (Holienska, 2010).

Votík (2011) uvádí koordinačně schopné hráče, kteří dokáží hrát oběma nohama. Tyhle vrozené předpoklady nemá každý hráč, jedná se jen o malou část hráčů, kteří mají

vrozené předpoklady mozkových koordinačních center pro hru oběma nohama. Ve většině příkladů převládá a dominuje jedna strana (levá nebo pravá), dochází k tomu při souladu s neurofyziologickými principy stranové dominance. S dnešním trendem ve fotbale je hra oběma nohama základním požadavkem, kterou lze dosáhnout těch nejlepších kvalit. Avšak hráči, kteří mají dominantní jen jednu nohu, se stejně tak dokáží úspěšně začlenit do trendů dnešního fotbalového světa.

Holienka (2010) dále uvádí, že z psychofyziologické stránky se koordinace uplatňuje i u vnímání herních situací, jejich vyhodnocování a efektivního vyřešení. Zaměřuje se na rychlou adaptaci změny v herní situaci a možnou úpravou pohybového aktu.

- Schopnost reakční

Schopnost zahájení činnosti na určitý signál nebo podnět. Takle schopnost se propojuje se schopností přizpůsobovat se k určité situaci, která na hráče působí pomocí vnějších podnětů. Hráč by měl zvolit správnou pohybovou činnost v danou situaci co nejrychleji (Perič a Dovalil, 2010).

Ve fotbale se reakční schopnost projevuje u hráčů, kteří se dostávají do situací, kdy musí reagovat na pohyb spoluhráčů, protihráčů a míče. Dále reagovat např. na získání míče, ztrátu míče, přechod z obrany do útoku aj. (Votík, 2005).

- Schopnost rovnovážná

Podle Periče a Dovalila (2010) je rovnováha schopnost udržení polohy těla a jeho částí v určité sportovní činnosti. Mezi hlavní sporty, kde se rovnováha ukazuje patří gymnastika, bruslení a krasobruslení. Rovnováhu nalezneme i v ostatních sportech. Rozlišujeme rovnováhu statickou a dynamickou.

Rovnováha se ve fotbale vyskytuje u mnoha činností. Mezi hlavní patří výskok do hlavičky, střelba nebo souboj s protihráčem o míč. Účelem je dokázat udržet rovnováhu při úmyslných nebo neúmyslných změnách polohy těla (Votík, 2003)

- Schopnost rytmická

Rytmická schopnost nám znázorňuje nějaký rytmus v pohybové činnosti. Dalo by se říct, že každá činnost má svůj rytmus. Může to být stálý rytmus (běh, veslování) nebo proměnlivý (fotbal, lyžování). Rytmus využívají hlavně sporty, které se spojují

s hudbou (aerobik nebo krasobruslení). Dále je správný pohybový rytmus důležitý pro ušetření sil ve sportech s cyklickým charakterem (běh na lyžích, plavání) (Perič a Dovalil, 2010).

Rytmické schopnosti se ve fotbale vyskytují v herních činnostech týmu. Jedná se o rytmus a tempo hry. Právě rytmus hry se někdy vnutí soupeři a ten se tomu přizpůsobí. Naopak změna rytmu pomocí rychlé přihrávky na jeden či dva doteky, může soupeře značně překvapit a dokonale překonat (Votík, 2005)

- **Schopnost prostorově orientační**

Podle Periče a Dovalila (2010) umožňuje orientační schopnost určit polohu těla, změnu polohy těla a pohyb těla v prostoru. Činností zrakového a sluchového analyzátoru zaznamenává informace o prostoru a pohybové aktivitě ostatních hráčů (spoluhráčů a protihráčů).

Ve fotbale se orientační schopnost u hráče projevuje uvědoměním si vztahů v herním prostředí (spoluhráč – protihráč – míč). Stejně tak pochopit polohu a pohyb svého těla a možných změn v různých situacích. Díky zrakovému a sluchovému analyzátoru se hráči orientují v prostoru. Tím dochází ke komunikaci v prostoru např. v útočné nebo obrané fázi, dále při vyhodnocování vhodného místa pro přihrávku (Votík, 2005)

- **Schopnost kinesteticko-diferenciační**

Schopnosti kinesteticko – diferenciační nám dodávají podle Měkoty a Novosady (2005) plynulost pohybu. Díky zpracování vjemu v proprioreceptorech ve svalu dokáže organismus reagovat a upravit svou pohybovou činnost. Tím ovlivňuje silové, časové a prostorové charakteristiky pohybu.

Fotbalový hráč by měl dokázat vnímat a určit sílu a místo pro řešení pohybových činností. V herním prostředí se vyskytují situace, ve kterých by měl najít správné řešení a vynaložit určité úsilí. V praxi se jedná o určení razance přihrávky na krátkou nebo dlouhou vzdálenost (Votík, 2003).

2.4.2 Kondiční schopnosti

Vytrvalostní neboli kondiční schopnosti definuje Bedřich (2005) jako schopnost odolávat dlouhodobé pohybové činnosti určité intenzity. Čím je delší čas trvání

pohybové činnosti, tím klesá i její intenzita. Na druhou stranu v kratším úseku můžeme vykonávat činnost ve větší intenzitě.

Vytrvalost můžeme definovat jako schopnost fyzicky a psychicky odolávat zatížení po určitou dobu, tím ale pohybová činnost vyvolává určitou únavu. Dále tato schopnost napomáhá při zotavení po fyzické zátěži (Grosser, 1994).

„Tělesnou kondicí rozumíme energetický, funkční a pohybový potenciál sportovce determinovaný kondičními motorickými schopnostmi, který je nezbytný pro realizaci techniky a taktiky při podávání sportovního výkonu v daném sportu a pro vyrovnání se s požadavky tréninkového a soutěžního zatěžování“ (Lehnert a kol., 2010, s. 8).

Do skupiny kondičních schopností zařazujeme silové a vytrvalostní schopnosti. Vytrvalostní schopnosti jsou geneticky dány asi z 60–80 %, to znamená že jsou ovlivnitelné na rozdíl od jiných kondičních schopností. Dají se ovlivnit tréninkem, který má vliv už po několika týdnech (Bedřich, 2006).

Votík a kol. (2011) se přiklání k Bedřichovi, dále ale poukazuje na důležitost podstaty energetického krytí při pohybu během kondičního nebo herního tréninku. Důležité je správné dávkování zátěže a fáze odpočinku. Mezi hlavní faktory považuje přeměnu energie v organismu, kdy v organismu uvádějí dva základní mechanismy přeměny energie: anaerobní a aerobní.

Vytrvalost definuje Pavlík a kol. (2010) jako schopnost provádět déletrvající pohybovou činnost, bez změny intenzity a schopnost odolávání únavy. Dále píše, že vytrvalost je ovlivňována množstvím kyslíku, který je přiváděn organismem do svalů. Dalším faktorem, který napomáhá ovlivňovat úroveň vytrvalosti jsou volné vlastnosti jedince.

Rozdělení vytrvalosti podle Bedřicha (2005):

- Dle energetického krytí:
 - Aerobní vytrvalost – dostatek kyslíku (energie se získává díky aerobní glykolýze a lipolýze)
 - Anaerobní vytrvalost – bez kyslíku (energie se získává ze štěpení ATP)

- Dle vytrvalosti podle délky trvání:
 - o Rychlostní/sprinterská – trvání 7–35 sekund
 - o Krátkodobá – trvání 35s – 2 minuty
 - o Střednědobou – trvání 2-10 minuty
 - o Dlouhodobá – trvání 10 minut až hodiny
- Dle vytrvalosti podle druhu svalové kontrakce:
 - o Dynamická kontrakce – střídání svalové kontrakce a uvolnění po delší dobu
 - o Statická kontrakce – je schopnost překonávat po delší dobu odpor ve stanovené poloze.

Pro srovnání přidávám rozdělení vytrvalostních schopností podle Pavlíka a kol. (2010), který představuje dělení podle délky trvání pohybové činnosti:

- Krátkodobá (anaerobní, probíhají neoxidativní procesy ve svalech a vytváří se laktát, zátěž do 2 minut)
- Střednědobá (anaerobní procesy přechází do aerobních procesů, zátěž 2–10 minut)
- Dlouhodobá (aerobní, ve svalech převážně oxidativní procesy, zátěž nad 10 minut)

Měkota a Novosad (2007) rozděluje primárně vytrvalostní schopnosti na základě zaměření cílového rozvoje. Základní aerobní vytrvalost není zaměřená na zvyšování zátěže, a proto je relativně nespecifická. Naopak speciální vytrvalost se zaměřuje na vytváření podmínek pro dosažení maximálního výkonu v určitém sportu.

Z fotbalového hlediska jsou vytrvalostní schopnosti hlavním faktorem sportovní výkonnosti. Ve fotbale převládají acyklické činnosti a u nich jsou využívány všechny způsoby energetického krytí. Z toho se v průběhu klidových fází využívá aerobní vytrvalost k obnově energetických zdrojů (Měkota a Novosad, 2005).

2.4.3 Flexibilita

Flexibilita neboli kloubní pohyblivost se zabývá rozsahem pohybu v určitém kloubu nebo v kloubním systému. Realizuje plynulý pohyb v plném rozsahu, který nám ukazuje kvalitu života, životní pohodu a celkovou úroveň zdraví. Je silně určen geneticky, nicméně je do značné míry ovlivnitelný. Pohyb v optimálním rozsahu nám vykazuje ukazatel fyzické zdatnosti jedince (Měkota a Novosad, 2005).

Dlouhodobým tréninkem protahovacích cviků po dobu několika týdnů může dojít ke zlepšení flexibility uvádějí Lehnert a kol. (2010). Dále apeluje na každodenní trénink flexibility.

Zvonař a kol. (2011) uvádějí, že flexibilita souvisí s termíny hypermobility a hypomobility. Dále zmiňuje podmínky kloubní pohyblivosti, které jsou rozvičení, okolní teplota, genetik a věk. K věku se vyjadřují i Měkota a Novosad (2005), kteří tvrdí, že malé děti jsou velice flexibilní (ohebné), postupně ale ohebnost klesá do puberty. Po odeznění puberty flexibilita znovu narůstá v adolescenci.

Lehnert a kol. (2010) rozdělil flexibilitu podle způsobu provádění:

- Obecná (obvyklý kloubní rozsah při běžných sportovních aktivitách) a speciální (určitá úroveň pohyblivosti ke speciální sportovní aktivitě)
- Pasivní (za pomoci vnější síly je dosažen rozsah pohybu) a aktivní (rozsah pohybu bez pomoci vnější síly)
- Statická (pomalý pohyb, vytrvání v krajní pozici) a dynamický (díky švihů dosáhnoutí krajní pozice)

Měkota a Novosad (2005) rozdělili flexibilitu na statickou a dynamickou. Statickou pohyblivost dosahujeme díky pozvolnému pomalému pohybu. V případě druhé jmenované se dostáváme pomocí zvýšené rychlosti do krajní pozice.

Problémy nastávají u sportovců jak při nadměrné nebo i při nedostatečné pohyblivosti kloubů. U fotbalistů se často objevují problémy s malým rozsahem pohyblivosti, který se pojí se zkrácením svalů (Votík a kol., 2011).

Výzkum, jak důležitá je optimální úroveň flexibility pro fotbalisty dělal v belgické lize Witvrouw a kol. (2003). Výsledkem bylo, že ze 146 hráčů protrpělo během sezony zranění 67 hráčů. A především to byla skupina hráčů, která měla statisticky menší úroveň flexibility v oblasti kyčelního a kolenního kloubu.

2.4.4 Hybridní schopnosti

Hybridní schopnosti chápeme jako pomezí mezi kondičními a koordinačními schopnostmi. Tahle skupina schopností nese znaky obou seskupení. Do téhle skupiny zařazujeme rychlost, která je podmíněna jak metabolickými/energetickými procesy, tak i řídicími procesy pomocí centrální nervové soustavy (Měkoty a Novosada, 2005).

2.5 Rychlostní schopnosti

Rychlostní schopnosti definuje Měkota a Novosad (2005) jako schopnost provést pohybovou činnost ve vysoké až maximální rychlosti a dále zahájit pohyb v co nejkratším čase.

Perič a Dovalil (2010) chápou rychlost jako schopnost vyvíjet pohybovou činnost s maximální intenzitou. Popisují ji jako schopnost vykonávat krátkodobý pohyb (do 20 s) za podmínek žádného odporu nebo jen s malým odporem. Při rychlosti je charakteristickým zapojením energetického krytí ATP-CP systému.

Podle Bedřicha (2006) je rychlost určována vnitřními předpoklady jedince, který má predispozice k provedení pohybové činnosti ve vysoké až maximální rychlosti. Dále dodává že se jedná o schopnost zahájit a uskutečnit pohyb v co nejkratším čase.

Rychlostní schopnosti neboli rychlost je předpoklad ve velmi krátkém intervalu vykonat pohyb při překonávání žádného nebo nízkého odporu, zatímco nepůsobí únava na výkon (Lehnert a kol., 2010).

2.5.1 Dělení rychlostních schopností

Je mnoho pohledů na dělení rychlostních schopností. Lehnert a kol. (2010) uvádějí mnoho rozdílů v jednotlivých druzích rychlostí. Jejich dělení se opírá o dvě oblasti rychlosti, a to o elementární a komplexní rychlost. Když mluví o elementární rychlosti, uvádějí, že je silně geneticky determinována v podobě neuromuskulárních, regulačních a řídicích procesů. Naopak komplexní rychlost je vázána s výkonnostními dispozicemi. Ukazuje se hlavně při rychlosti jednání, kdy na jedince působí nějaký vnější vliv a on musí rychle provést pohybovou činnost. Komplexní rychlost dále dělí na reakční, akční a rychlost jednání.

Měkota a Novosad (2005) rozdělili rychlost na základní a na komplexní. U základní rychlosti udávají, že je podmíněna rychlostními psychofyzickými předpoklady. Také, že základní rychlost nemá žádnou spojitost s ostatními schopnostmi. Naopak komplexní rychlost se označuje rychlostí, která se váže na ostatní schopnosti. Mezi hlavní schopnosti, které se uplatňují u komplexní rychlosti jsou silové, koordinační a vytrvalostní. Komplexní rychlostní schopnosti se využívají při pohybové aktivitě, při které dochází k únavě. V této situaci se uplatňují formy silové rychlosti, vytrvalostní rychlosti a koordinační rychlosti.

Podle Pavlíka a kol. (2010) se rychlostní schopnosti dělí na reakční (jednoduchá nebo výběrová) a akční (s acyklickým nebo s cyklickým projevem). Reakční schopnost je postavena na rychlosti reagování na určitý podmět. Podměty jsou zrakové, zvukové, dotykové nebo kinestetické). Reakční schopnost se dělí dále na jednoduchou - je určen daný podmět, na který víme, jak reagovat, a na výběrovou/složitou schopnost. Jedná se o reakci, při které není určen daný podmět. A při ní nastává doba, které říkáme latentní. Je to doba mezi podmětem a reakcí. Akční schopnost popisují jako schopnost, při které se uskutečňuje vlastní pohybová aktivita. Akční schopnost se rozděluje na fáze akcelerační, stabilizační a fáze poklesu rychlosti.

Další dělení rychlostních schopností je do tří skupin na základě jejich struktury dle Periče a Dovalila (2010):

- 1) Rychlost reakce
- 2) Rychlost jednotlivého pohybu
- 3) Rychlost lokomoce
 - a. Rychlost akcelerace
 - b. Rychlost frekvence
 - c. Rychlost se změnou směru

Rozdělení rychlostních schopností podle Bernacikové a kol. (2013):

- 1) Reakční – reakce na podmět v co nejkratším čase; nejrychleji člověk reaguje na dotykový podmět, pomaleji na zrakový a nejpomaleji na sluchový. Zásadou rychlosti je počet zapojených neuronů do vedení vzruchu po stimulačním podmětu.
- 2) Cyklická – typická pro lokomoční sporty, kdy se opakují motorické sekvence pohybu. Dále se dělí na:
 - a. Akcelerační rychlost – schopnost dosažení maximální rychlosti v nejkratším čase
 - b. Maximální (absolutní) rychlost – nejvyšší rychlost celého těla nebo tělesného segmentu
 - c. Frekvenční rychlost – schopnost provést opakující se frekvenci pohybů za daný čas
 - d. Rychlost se změnou směru – typická pro sportovní hry (hokej, fotbal, basket)

- e. Hráčská cyklická rychlost – charakteristická rychlost pro sportovní hry (vedení míče nebo puku)
 - f. Rychlost kombinací
- 3) Acyklická – využívána ve sportech a ve sportovních disciplínách, často spojena s vysokou úrovní explozivní síly nebo s koordinací apod.
- a. Startovní rychlost – rychlost prvního kroku po startu – zahájení pohybu je závislé na produkci explozivní síly
 - b. Rychlost jednorázových pohybů – vrhy, odhody z různých poloh a odkopy (kopy)
 - c. Hráčská acyklická rychlost

Rozdělení rychlosti na základní části

Podle Dufoura (2015) se sprint na 100 m dá rozdělit na tři fáze: Zrychlení (akcelerace), maximální rychlost a udržení maximální rychlosti.

- Zrychlení (akcelerace)

Dufour (2015) uvádí rozdílné hodnoty při dosahování maximální hodnoty rychlosti. Při startu z bloků uvádí dosažení maximální rychlosti na 50-60 m a zrychlení dochází k maximálním hodnotám na prvních dvaceti metrech. Naopak start z přimené polohy, který je nejčastější při týmových sportech nastává maximální rychlost sprintu na 25–35 m. Dochází k tomu dříve než při nízkém startu kvůli tomu, že zde nenastává fáze vzpřimování trupu při běhu.

Při této fázi běhu je technika běhu méně komplexní, ale naopak zde má velký význam absolutní síla, která je hnací silou prvního kroku. Často fáze zrychlení rozhoduje o konečném výsledku sprintu (Dufour, 2015).

Schopnost zrychlení uvádějí Měkota a Novosad (2005) jako velmi spjatou s úrovní maximální síly, která má za účel vykonat silový impuls. Ten je významný pro počáteční pohyb jedince.

- Maximální rychlost

Maximální rychlost nastává tehdy, kdy se běh dostává z fáze zrychlování do fáze extrémního vypětí běhu, při kterém je důležitou složkou koordinace. Uvádějí se změnou koncentrické svalové činnosti zrychlení na smíšenou svalovou činnost. Samostatná

rychlost je výsledkem frekvence pohybu a délkou kroku. Současně představuje rychlost sílu odrazu. To znamená, že pokud je větší síla odrazu, tím je vyšší rychlost a délka kroku. Další podmínkou zlepšení maximální rychlosti je technika, která ovlivňuje frekvenci nebo délku kroku (Dufour, 2015).

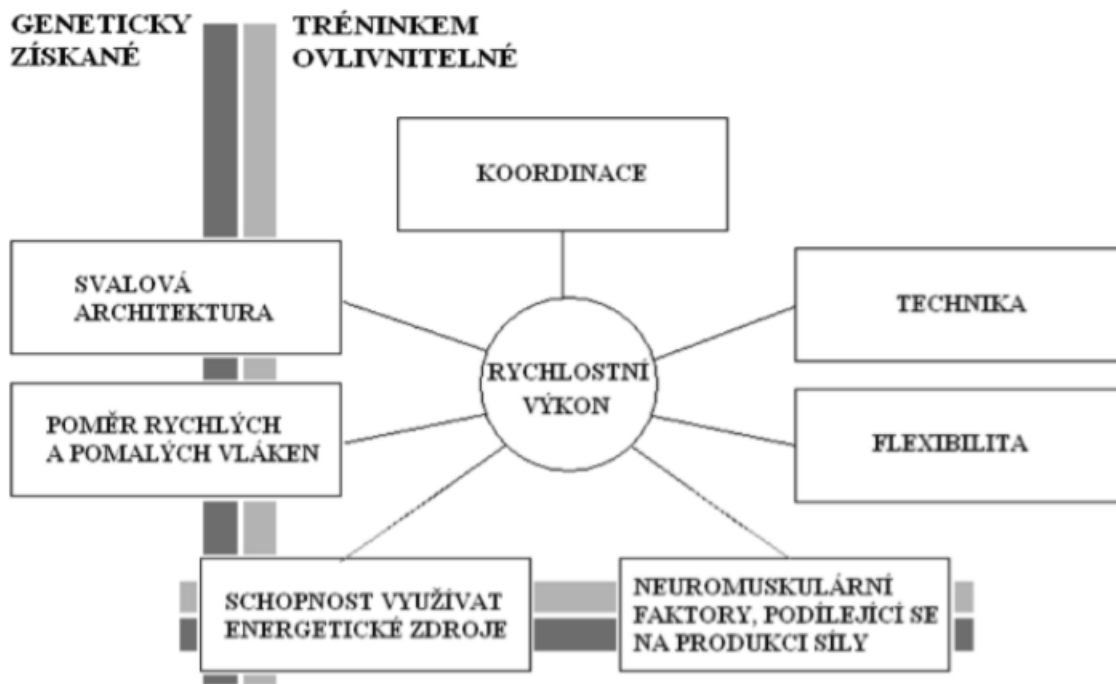
Grasgruber a Cacek (2008) popisují rychlost sprintera jako vzájemnou interakci frekvence a délky kroku. Právě nejrychlejší sprinteři mají vysokou frekvenci a délku kroku. Sprinteři malého vzrůstu často mají nejrychlejší frekvenci, je to dáno tím, že vyvíjejí malou setrvačnou rychlost. Proto dosahují maximální frekvence na kratších tratích, na kterých excelují. Naopak na delších tratích se jejich krátký frekvenční krok nedá uplatnit.

- **Udržení maximální rychlosti**

Maximální rychlost se dá udržet během 10-20 metrů běhu. Dochází k tomu po fázi zrychlení a končí to fází, při které se začíná dostavovat únava. Ta se projevuje na frekvenci, síle odrazu a na koordinaci pohybu. Při poslední fázi dobíhání do cíle dochází ke zhoršení techniky a kvality běhu. Na celkovém hodnocení rychlostní vytrvalosti stojí na jedné straně intenzita (kvalita) a na druhé straně setrvání v rychlosti (kvantita). Při týmových sportech se během hry hráči dostanou na rychlostní vytrvalost jen okrajově. Ačkoliv se únava dostavuje a působí na pokles schopnosti rychlosti a na zrychlení. Příčinou je časté opakování krátkých intenzivních sprintů, které je velice energeticky náročné. Pro představu: fotbalový hráč udělá v zápase krátký sprint každých 60-90 sekund (Dufour, 2015).

2.5.2 Faktory omezující rychlostní schopnosti

Každý výkon má soubor faktorů, které ho limitují. A u rychlostních schopností tomu není jinak. Přehled těch nejzákladnějších ukazuje obrázek 4.



Obrázek 4: Faktory ovlivňující rychlost pohybu (Grasgruber a Cacek, 2008).

Mezi hlavní faktory ovlivňující rychlostní výkon podle Grasgrubera a Caceka (2008) je poměr počtu rychlých vláken v pracujícím svalu. Je prokázáno, že poměr většího zastoupení bílých rychlých vláken souvisí s větší silou, výbušností a rychlostí. Naopak vytrvalci mají větší zastoupení červených pomalých vláken. Dále uvádějí důležitost architektury svalových vláken, konkrétně délku fascií, počet sarkomer a taky úhel, pod kterým je svalové vlákno přichyceno pomocí šlachy na kost. V praxi to funguje tak, že dlouhá svalová vlákna, která mají menší průřez, jsou spojována do dlouhých fascií, a ty jsou položeny pod malým úhlem ve směru působící síly, tudíž jsou vhodnější pro rychlost.

Podle Měkoty a Novosada (2005) patří mezi hlavní předpoklady, které ovlivňují úroveň rychlostních schopností:

- 1) Svalový systém – značný podíl rychlých vláken – způsobuje možnost zapojení velkého množství motorických jednotek a dále zajišťuje rychlé střídání svalové kontrakce a relaxace
- 2) Nervový systém – rychlost vedení nervového vzruchu, který přenáší informace při nervosvalové činnosti
- 3) Energetický systém – velké množství kreatinfosfátu a taky rychlá resyntéza ATP
- 4) Psychické předpoklady – schopnost koncentrace a emoční stability

5) Další – kvalita a efektivita techniky, somatotyp

Benaciková a kol. (2013) popisuje 5 základních předpokladů pro rychlostní a rychlostně silový výkon:

- 1) Poměr jednotlivých typů svalových vláken – jako limitující faktor uvádějí poměr mezi rychlými vlákny typu IIa a IIb. Vlákna IIb jsou určeny pro explozivní či rychlostně silové výkony, které trvají 5-7 sekund. Vlákna IIb jsou závislá na produkci energie z ATP-CP systému. Vlákna IIa se využívají při rychlostní vytrvalosti. Díky tréninku může docházet k přeměně typu vlákna IIb na typ vlákna IIa.
- 2) Svalová architektura – délka fascií, která zajišťuje produkci síly a rychlosti. Pro rychlostní výkony jsou důležitá bílá glykolytická vlákna, která dokáží vygenerovat velké množství energie za krátký časový úsek.
- 3) Schopnost organismu využívat energetické zdroje v závislosti na čase a intenzitě zatížení – jedná se o krátkodobou aktivitu, při které je spotřebována energie v podobě ATP, CP a cukrů. Počet pohybů při maximálním zatížení je podmíněn na hodnotě ATP v pracujících svalech a na hodnotě CP pro výrobu ATP.
- 4) Neuromuskulární faktory podílející se na produkci síly (rychlé a explozivní):
 - a. Množství zapojených motorických jednotek
 - b. Synchronizace motorických jednotek
 - c. Využití elastické energie a reflexů
 - d. Hypertrofie
- 5) Flexibilita – díky rozsahu a protažení jednotlivých segmentů těla může být pohyb vykonáván v plném rozsahu bez omezení

Další dělení rychlostních schopností uvádějí Lehner a kol. (2010) ve své publikaci, kde rozdělil faktory podle několika hledisek:

- 1) Z hlediska nervového systému
- 2) Z hlediska svalového systému
- 3) Z hlediska energetického systému

Dále uvádějí specifika rychlosti:

- Přenos nervových vzruchů podle rychlosti
- Schopnost zapojit do pohybu velký počet motorických jednotek
- Vysoký podíl rychlých vláken ve stavbě svalu
- Velká zásoba glykogenu ve svalech, který zajišťuje velký obsah ATP, které je využíváno při aktivitě svalu

2.5.3 Stimulace rychlostních schopností

Díky tréninku se dá dosáhnout určité maximální rychlosti, která je pro každého jedince jiná. Této hranici říkáme rychlostní bariéra. Dovalil a Choutka (2012) mluví o rychlostní bariéře jako o určité fixaci na dosažené úrovni rychlostních schopností. Bariéra nastává, když je určitý jedinec vystaven opakujícím cvičením, které bývají jednotvárné a nejsou obměňovány.

V publikacích od Lehnera a kol. (2010) se uvádějí tři cesty, které mají být nápomocny k překonání rychlostní bariéry:

- Metoda vyhasínání
- Metoda rozbití
- Metoda kontrastní

Podle Periče a Dovalila (2010) je při rozvoji rychlosti důležité dodržovat zásady ATP-CP systému, který je stěžejní složkou při rozvoji rychlosti. Při základním rozvoji síly dbáme na určité parametry, které působí na rozvoj daných specifických schopností. Při tréninku jsou využívány parametry intenzity zatížení, počet opakování, interval zatížení a odpočinku.

2.5.4 Intenzita zatížení, Interval zatížení, Interval odpočinku, Počet opakování

Pro rozvoj rychlosti uvádějí Měkota a Novosad (2005) cvičení, ve kterých dojde k provádění v maximální intenzitě a s maximálním úsilím přiblížit se k maximu rychlosti. Podle Benacikové a kol. (2013) je stěžejním faktorem pro rozvoj rychlostních schopností určité opakování činnosti v maximální, respektive v submaximální intenzitě. Perič a Dovalil (2010) předpokládají, že by se měl jedinec při tréninku rychlostních schopností dostat k nejvyšší možné intenzitě pohybu. Dále uvádějí důležitou stránku při rozvoji rychlosti a tou je motivace. Ta se nejlépe vytváří při soutěžení. Dovalil a Choutka (2012) se shodují s těmito tvrzeními a dále upozorňují na koncentraci a správné

provedení činnosti, která by měla být prováděna kontrolovaně. Určité hraniční intenzity dosahujeme pomocí maximálního volního úsilí.

Pro dosažení určité intenzity v tréninkovém procesu se dají využít lokomoce nebo frekvence pohybu s různými zvukovými nebo optickými stimulátory (Dovalil a Choutka, 2012). V tréninku je dobré, aby sportovec znal své výkony. Tím dostává určitou kontrolu, která může vést k větší motivaci při další činnosti. Ve většině případech se u sportovců vyskytuje při hraničním úsilí pocit bolesti a únavy. Při častějším dostavování těchto pocitů se sportovec naučí zvládat a pracovat v téhle fázi tréninku, a tím dochází k posunování prahu bolesti.

- Interval zatížení

Při určování ideální délky cvičení v maximálním zatížení se jedná o dobu, po které lze maximální intenzitu udržet. V tomto případě se názory autorů spíše rozcházejí.

Lehnert a kol. (2015) uvádějí délku zatížení na 10-15 sekund. Naopak Votík (2005) uvádějí délku intenzity pro rozvoj akcelerační rychlosti do 4 sekund a délku intenzity pro rozvoj lokomoční rychlosti do 10 sekund. Měkota a Novosad (2005) určují jako optimální délku intenzity na 5 sekund, vychází z doby utilizace ATP, CP což je cca 7 sekund.

Hlavním ukazatelem intervalu zatížení je získaná energie z ATP-CP systému, což je důležitým důvodem, proč je interval zatížení poměrně krátký cca 5-15 sekund (Perič a Dovalil, 2010). Dále uvádějí, že pokud by byl interval delší, došlo by k nárůstu únavy, která by vedla k aktivaci dalších energetických systémů pro krytí energetického výdaje. Došlo by k aktivaci laktátového systému a ke snížení intenzity pohybu. Tím by se zatížení dostalo na charakter rozvoje rychlostně-vytrvalostních schopností.

- Interval odpočinku

Odpočinek by měl být tak dlouhý, aby dokázal zabezpečit obnovu potřebných energetických zdrojů, dále likvidovat kyslíkový dluh, který byl vyvolán anaerobní činností, a v neposlední řadě by měl zachovat dostatečnou aktivaci centrální nervové soustavy (Perič a Dovalil, 2010). Pokud 100% obnova CP nastává okolo 5-7 minut, volíme v praxi určitý kompromis, aby nedošlo k výraznému poklesu CNS, protože aktivita CNS klesá při nečinnosti mezi 3-6 minutou. Obvykle bývá doporučen odpočinek kolem 2-3 minut k poměru zatížení 1:10. Vhodný odpočinek by měl být

aktivním, to znamená lehký nenáročný pohyb (vyklusání, drobné hry, vyrovnávací cviky). Díky aktivnímu odpočinku nedochází k poklesu aktivity CNS a dále napomáhá k rychlejšímu zotavení (Lehnert a kol., 2010)

U fotbalistů určuje interval odpočinku Votík (2005) podle intervalu zatížení. Při intervalu zatížení do 4 sekund volí odpočinek 30-60 sekund, naopak při intervalu zatížení do 10 sekund volí mezi starty odpočinek 1-3 minut.

- **Počet opakování**

Jako hlavní faktor při rozvoji rychlosti určují Perič a Dovalil (2010) intenzitu u všech opakování. Dále uvádějí ideální počet 2-6 opakování v každé sérii, a mezi sériemi by měl být dostatečný odpočinek (5-10 min) v aktivní činnosti v nízké intenzitě. Počet sérií stanovují na 2-3. Lehnert a kol. (2010) naopak uvádějí ideální počet 10-15 opakování ve třech sériích. V těch by mělo být zajištěno maximální úsilí v provádění činnosti. Kdyby daná intenzita neměla určitou úroveň, tak by se měl trénink ukončit, protože by ztrácel význam. Při určování ideálního počtu opakování hraje roli mnoho faktorů – podnebí, aktuální psychický a fyzický stav sportovce, trénovanost.

Při rozvoji akcelerace volíme 4-8 opakování ve 3-5 sériích, naopak při tréninku lokomoce je doporučený počet opakování na 3-5 v sérii, a počet sérií 2-3 (Votík, 2005).

Počet tréninků rychlosti v týdenním plánu by se mělo pohybovat kolem 1-3. Maximem jsou právě tři tréninky rychlosti v týdnu z důvodu doby úplné regenerace což je cca 48 hodin (Bernaciková a kol., 2013)

2.5.5 Metody stimulace rychlostních schopností

Nejefektivnější rozvoj rychlosti nastává při maximální intenzitě, kterou aplikujeme vždy do metody opakovací. Výběr určitých cvičení a metod k rozvoji rychlosti je ovlivněn tím, že jednotlivé druhy rychlosti mají mezi sebou velký transfer. To znamená, že při rozvoji určitého druhu rychlosti (např. akcelerace) nedochází k rozvoji ostatních druhů (Měkota a Novosad, 2005).

Podle Bernacikové a kol. (2013) se při rozvoji rychlostních schopností využívá vždy opakovací metoda. Opakovací metodu dále rozděluje na následující metody:

- Opakování – čas je určen tak, aby po dobu činnosti intenzita neklesla, pohyb je vykonáván v maximální rychlosti.

- Přirozená – je zaměřena na rozvoj akcelerační rychlosti v podobě soutěží a pohybových her.
- Rezistenční – využívá různé prostředky ke ztížení podmínek pohybu, jedná se o trénink s vnějším odporem (běh proti větru, běh do kopce), při kterém rozvíjíme akcelerační rychlost a silové schopnosti.
- Asistenční – používá možnosti navození zlehčujících podmínek k provedení pohybu (běh z kopce, běh s působením větru do zad). Účelem je snaha o vytvoření supramaximální rychlosti.
- Kontrastní – kombinace přirozené s asistenční metodou nebo kombinace přirozené s rezistenční metodou.
- Analytická – metoda, při které rozdělujeme rychlost na určité části, často využívaná při speciální přípravě (atletická abeceda).
- Syntetická – rozvoj rychlosti se změnou pohybu.

Lehnert a kol. (2010) rozděluje metody pro rozvoj reakční rychlosti takto:

- Metoda opakování – při ní dochází k nejrychlejší reakci na zvolený podmět (zrakový, sluchový, dotykový) a poté k maximální rychlosti pohybu.
- Analytická metoda – metoda založena na rozdělení pohybu na části, které jsou izolovaně rozvíjeny.
- Senzorická metoda – založena na schopnosti rozdělovat krátké intervaly se spojením reakční rychlosti.
- Metoda reakce na pohybující se předmět – sportovec při téhle metodě musí reagovat na pohybující se předmět.

2.5.6 Senzitivní období pro rozvoj rychlostních schopností

Měkota a Novosad (2005) uvádějí, že rychlostní schopnosti se rozvíjí dříve než silové a vytrvalostní, ale taky rychlostní schopnosti dříve začínají upadat. Dále popisují nejcitlivější období pro rozvoj reakční rychlosti mezi 8-12 rokem. Tohle období je specifické v tom, že u jedince dochází k výraznému zkrácení reakčního času na podmět. Co se týče akční a běžecké rychlosti, tak největší rozvoj dynamiky nastává do 14 roku. Pak se mezi 18-23 rokem dále rozvíjí. Pro srovnání dospělého muže a dospělé ženy se uvádí, že žena má 85% výkon muže.

Jiný model senzitivního období udává Grasgruber a Cacek (2008). Za ideální období pro rozvoj rychlosti považují pubertu (10-15 let). V té dochází k vymezení nervových základů svalových funkcí. Naopak Benaciková a kol. (2013) popisuje dvě senzitivní období jedince, ve kterých dochází k nejprogresivnějšímu rozvoji rychlosti. Jako první období uvádějí mezi 7.-9. rokem života chlapců a 6.-8. rokem dívek a druhé období mezi 11-14 lety u dívek a 13-15 lety chlapců.

Mezi hlavní období pro rozvoj rychlostních schopností uvádějí Lehnert a kol. (2010) věk 10-13. V tomto období je to dáno vysokou vzrušivostí a plasticitě centrální nervové soustavy. Díky tomu se formuje nervový základ pro rychlostní projevy. Kolem roku 14-15 dochází k poklesu naopak nastává rozvoj síly, techniky a zvýšení anaerobních vlastností. Období absolutního rozvoje rychlostních schopností nastává mezi 18-21 rokem. Jako hlavní důvod se uvádějí zlepšení a růst transportní kapacity kyslíku.

2.5.7 Trénink rychlostních schopností u dětí a mládeže

Rychlostní schopnosti by měly být rozvíjeny stejně jako ostatní schopnosti od útlého věku, aby docházelo k jejich rozvoji a nedocházelo k pozastavení komplexního vývoje (Plachý a Procházka, 2014). Dále je důležité, aby děti byly dlouhodobě vedeny k pohybu, tím se zajistí, že se stanou všímavějšími ke svému pohybu, který by měli nadále rozvíjet učitelé, trenéři a taky samotní jedinci.

Grasgruber a Cacek (2008) uvádějí, že by měl být trénink rychlosti pro děti široce pestrý a zábavný. Měl by obsahovat složky silově-výbušných, rychlostních a koordinačních cvičení. Trénink by měl být nenáročný a neměl by obsahovat specializace. Brzké specializace by mohly vést k vytvoření rychlostní bariéry, která by měla negativní dopad na rozvoj rychlosti v dospívání. I Lehnert a kol. (2010) dávají velký důraz při tréninku rychlosti na široká spektra rychlostních cvičení a pohybových her, které by měly zamezit vzniku opakujícího se stereotypu při běhu.

Samostatný trénink pro děti by měl obsahovat určité parametry, které se dají využít i u dospělých s tím rozdílem, že doba pro cvičení by měla být kratší a počet opakování nižší. Do tréninku je dobré zařazovat štafetové hry, překážkové dráhy a soutěžní závody. Dále cvičení mohou obsahovat koordinační složky a skoková cvičení. Velká variabilita cvičení přináší pozitivní efekt tréninku (Perič a Dovalil, 2010). Samostatný rozvoj rychlosti by měl být spojován s koordinací anebo s výbušnou silou,

kteřou využijí i při výskoku a odrazu. Interval jednotlivého zatížení by neměl přesahovat 5-10 sekund, protože delší interval maximální intenzity děti neudrží. Poměr zatížení u dítěte by měl být 1:10 při 3-5 okopávání v jedné sérii. Počet sérií by se měl pohybovat od 1 do 3 sérií. Více sérií v maximální intenzitě by mohlo u dítěte vést k vytvoření negativní rychlostní bariéry (Lehnert a kol., 2010). Plachý a Procházka (2014) dále kladou velký důraz na aktivní odpočinek u dětí mezi sériemi. Děti by neměly při odpočinku sedět či stát, ale měly by být v pohybu s nízkou intenzitou.

V období mladšího školního věku by měl být trénink zaměřen na rozvoj reakční a akční rychlosti. Je to z důvodu zvýšené dráždivosti a lability nervového systému. Vhodné pro rozvoj jsou sportovní a pohybové hry, ve kterých mladší žáci dostatečně rychle vydají a vyčerpají svoji svalovou energii, kterou ale zvládnou rychle získat zpět (Plachý a Procházka, 2014). Vhodnými cvičeními jsou ty, ve kterých se dostávají do různých intenzit pohybu. A tím zabraňují vytváření monotónního prostředí, ve kterém dochází k největší únavě.

Perič a Dovalil (2012) uvádějí, že při tréninku dětí (10-11) by mělo být nejširší spektrum cvičení. V tomto období se mohou použít i speciální prostředky k tréninku. Základní rychlostní lokomoci rozvíjíme krátkými sprinty, běžeckými cvičeními, slalomy a starty z různých poloh. Jako speciální rychlostní schopnost uvádějí agilitu (hbitost), která by se převážně měla rozvíjet.

U starších žáků by se měly podle Lehnerta a kol. (2010) využívat komplexy cvičení, které obsahují rychlostní, silové a vytrvalostní složky rychlosti. Během tréninku by se mělo střídát rychlostní zatížení, které by mělo zabránit opakujícím se činností. V pubertě dochází k nárůstu silových schopností, které vedou ke zvýšené trénovatelnosti. Na začátku by se měl využívat menší odpor, aby nedošlo k přetížení organismu, což by mohlo vést ke ztrátě uvolněnosti pohybu anebo ke zdravotním problémům.

Při rozvoji rychlosti u starších dětí se doporučuje využívat metodu kontrastu. Ta spočívá v zařazení těžších a lehčích aktivit do tréninku. V praxi to znamená, že při těžším provádění činnosti dochází ke zmenšení absolutní rychlosti, a to zanechá určitou stopu. Právě tato stopa napomůže k dosažení vyšší rychlosti při provádění lehčí činnosti. Jako typické příklady uvádíme běh z kopce a do kopce, běh do schodů a po rovině, běh v písku a ve vodě (Perič a Dovalil, 2012).

2.5.8 Testování rychlostních schopností

Dufour (2015) popisuje důležitost používání adekvátních měřících zařízení při testování. Jedná se o to, aby byly určeny přesné výsledky a nedošlo k nepřesnému vyhodnocení. Mezi základní měřící zařízení patří stopky, které autor označuje za nepřesné, protože i když se jedná o zkušeného trenéra nastává při měření stopkami chyba o minimální velikosti 0,2s. V praxi to vypadá tak, že dospělý fotbalista, který uběhne 10 m pod 1,72s spadá mezi 20 % nejrychlejších hráčů, naopak když zaběhne 10 m za 1,79s spadá do průměru. Jako vhodnější měřící zařízení udává tzn. fotobuňky, které vykazují při správném používání vysokou přesnost měření.

Při testování rychlosti určuje Psotta a kol. (2006) za ideální měřící zařízení fotobuňky. S jejich pomocí je možné měřit čas v jednotlivých úsecích sprintu. Díky tomu můžeme u jedince vyhodnotit jeho silné a slabé stránky jednotlivých částí pohybu. Při měření určité rychlosti by měly být určeny jasné podmínky, abychom zajistili správnost a objektivitu testu. Jako hlavní faktory, které ovlivňují měření, považujeme podnebí, typ povrchu a typ obutí. Ve fotbale mohou nastat nesrovnalosti při měření v létě a v zimě, kdy se může lišit typ povrchu. Podle Dufoura (2015) při měření akcelerace je důležitým ukazatelem tělesná hmotnost jedince. Výsledky mohou ovlivnit také startovní poloha a podoba startovacího povelu.

Gamble (2012) dává důraz na trenéry, kteří by měli vybírat správné testovací baterie pro hráče, podle toho, jakou vzdálenost překonávají v herních činnostech. Dufour (2015) dále doporučuje u fotbalových hráčů volit testy, které by měly probíhat při stejných podmínkách, ve kterých probíhá výkon.

Ve své publikaci nebere Williams (2013) za důležité, aby test pro fotbalisty byl podmíněn určitým standardizovaným protokolem. Jako důležité považuje zjištění úrovně maximální rychlosti. Jako ukázkové testy uvádí sprint na 30-40 m a test pro akceleraci do 10 m.

Testy

Psotta a kol. (2006) popisuje jednotlivé zásady, které by standardizovaný test měl obsahovat: spolehlivost (snaha o bezchybnost), platnost (test měří to, co chceme), citlivost (schopnost testu vyhodnocovat změny jedince v závislosti na změnách v tréninkovém procesu), specifická (schopnost zaznamenat pohybové a fyziologické

kvality jedince, které ovlivňují celkový výkon), objektivitu (test by měl ukazovat podobné výsledky nezávisle na testovaných osobách), proveditelnost (požadavky na prostředí a vybavení k testu), hospodárnost času a financí.

Nejčastější testy pro zjišťování maximální rychlosti u fotbalistů se využívají běžecké testy na 10 a 30 m (Dufour, 2015)

Měření maximální rychlosti

Dufour (2015) uvádí, že hráči týmových sportů dosahují maximální rychlosti kolem 25-35 m sprintu po startu ze stoje.

Podle Zvonaře (2011) patří mezi nejčastější testy pro zjištění maximální rychlosti tyto:

- Sprint na 50 m, 60 m, 100 m – start je z nízkého nebo polovysokého startu
- Sprint na 20 m s letným startem – test probíhá tak, že hráč má nabíhací délku o 25 m, po které následuje měřicí úsek 20 m

Měření akcelerace

Pro získání hodnoty akcelerace se nejčastěji využívají testy od 5 do 35 m, ve kterých se naměřený čas v prvních 5 m využívá k vyhodnocení úrovně startovní rychlosti (Psotta a kol., 2006). Dufour (2015) dále ještě uvádí testy 15-20 m, které nejvíce připomínají důležité zrychlení. To je nejvíce využíváno v týmových sportech.

Měření rychlosti se změnou směru (agilita)

Pro nejčastější zjištění rychlosti se změnou směru se využívá člunkový test, ten obsahuje 4x10m, při kterých se ukáže úroveň akcelerace, brzdění a změna směru (Psotta a kol., 2006).

Při měření agility u fotbalistů patří k nejčastějším testu 505 Agility Test (Fajfer, 2005).

Měření anaerobní kapacity

Ke zjištění anaerobní rychlostní vytrvalosti u fotbalistů se využívá běžecký test na 300 m anebo laboratorní test tzn. Wingate test na bicyklovém ergometru (Psotta a kol., 2006).

2.5.9 Rychlost ve fotbale

Při fotbalovém utkání musí hráč disponovat vysokou úrovní rychlostních schopností, které jsou základní složkou pohybových schopností při herní činnosti. V utkání nastávají situace, které vyžadují rychlou reakci na míč nebo na soupeře. Jednotlivé pohybové činnosti jako jsou start na míč, sprinterské souboje anebo uvolnění se do volného prostoru by měly být vykonávány v maximální rychlosti. A díky rozdílným úrovním rychlostních schopností hráčů v utkání dochází k rozdílným výkonnostem (Frank, 2006).

Dufour (2015) uvádí hlavní složky rychlostního výkonu hráčů ve fotbale. Nejčastější rychlostní činnosti v utkání jsou lineární sprint, agilita a opakovací schopnost provádět intenzivní pohyb.

2.6 Silové schopnosti

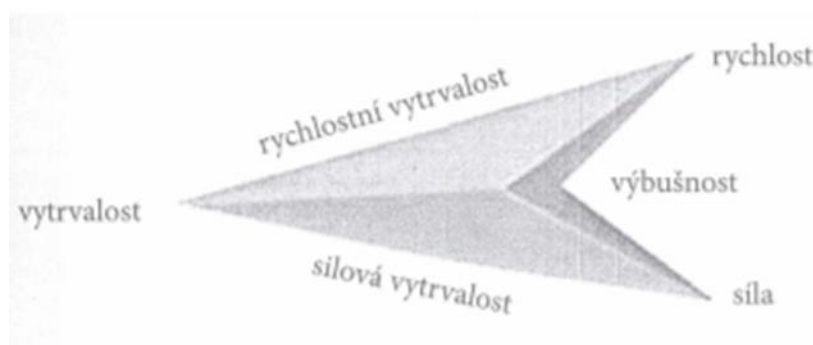
Měkota a Novosad (2005) popisují silové schopnosti jako kondiční základ pro svalový výkon. Hodnota síly se pohybuje kolem 30 % individuálního realizovaného maxima. Tahle hodnota se označuje jako běžně využívaný silový potenciál.

Silové schopnosti jsou formulovány k překonávání či udržení vnějšího odporu svalové kontrakce (stah svalu) (Perič a Dovalil, 2010).

Pavlík a kol. (2010) popisují silové schopnosti jako předpoklady překonávat díky svalovému úsilí určitý odpor břemene nebo vlastního těla.

Síla je schopnost, kterou člověk využívá při překonávání, udržování anebo při brzdění určitého odporu, který působí na organismus. Názvem tohoto působení je svalová kontrakce, která probíhá při dynamické nebo statické činnosti (Lehnert a kol., 2010).

Grasgruber a Cacek (2008) uvádějí sílu jako generální schopnost, která ovlivňuje rychlost i vytrvalost.



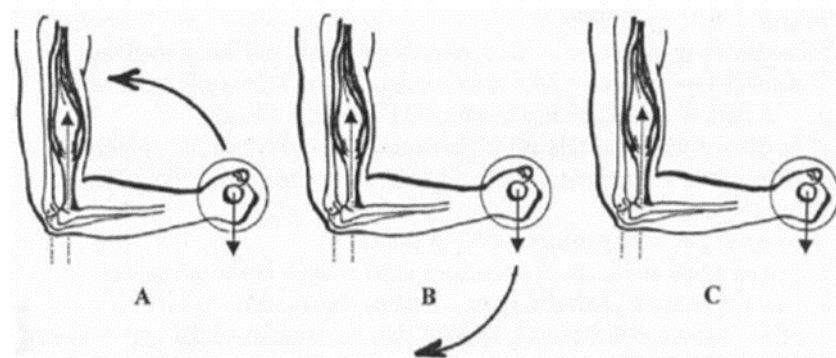
Obrázek 5: Vztahy mezi silou, rychlostí a vytrvalostí (Grasgruber, Cacek, 2008).

2.6.1 Dělení silových schopností

Podle Bernacikové a kol. (2013) rozděluje sílu na čtyři druhy: absolutní, vytrvalostní, rychlou a výbušnou. Dále uvádějí, že svalový stah probíhá buď při dynamické, nebo statické činnosti. Určitá svalová kontrakce je charakterizována těmito faktory: složení a množství svalových vláken (zjišťuje se příčným průřezem svalu), architektura svalu, hladina vyplaveného testosteronu, činnost motorických jednotek a jejich množství, svalová koordinace a synchronizace svalstva. Dalšími důležitými faktory jsou sarkoplazmatická hypertrofie a myofibrilární hypertrofie.

Svalovou kontrakci rozdělil Dovalil a kol. (2009) na tři základní svalové činnosti:

- A. Izotonická koncentrická – Typická pro zvětšení objemu svalového bříška, kde probíhá opravdové zkrácení svalu. Práci, kterou sval vykonává, řadíme mezi pozitivní svalovou kontrakci, protože svalová síla pracuje ve stejném směru jako pohyb segmentu těla.
- B. Izotonická excentrická – Opak koncentrické kontrakce, kdy se sval prodlužuje a protahuje. Jako výsledkem excentrické kontrakce považujeme brzdící pohyb.
- C. Izometrická – Nedochozí u ní při žádném pohybu a vzdálenost úponu se od začátku svalového stahu nemění.



Obrázek 6: Typy svalové činnosti (Dovalil a kol., 2009).

Perič a Dovalil (2010) rozdělují silové schopnosti na základě svalové kontrakce na dvě skupiny:

- 1) Statická síla: je typická izometrickou kontrakcí (délka se nemění, ale roste napětí), kdy sval neprojevuje úsilí pohybem ale udržení břemene nebo těla v určité poloze po určitou dobu.
- 2) Dynamická síla: charakteristická izotonickou kontrakcí (mění se délka svalu a napětí zůstává přibližně stejné), kdy sval provádí určitý pohyb celého těla nebo jeho jednotlivých segmentů.

Dynamickou sílu dále dělíme na základě velikosti odporu a rychlosti pohybu:

- a. Výbušnou/explozivní: charakteristická nízkým odporem a maximální rychlostí (hody, kopy, odrazy)

- b. Rychlou: typická nízkým odporem a nemaximální rychlostí (úder v boxu, starty)
- c. Vytrvalostní: nízký odpor a síla je stálá, ale nedosahuje vysokých hodnot (kanoistika, silniční cyklistika, veslování)
- d. Maximální: typická malou rychlostí a velkým odporem (vzpírání, zápas)

Rozdělení podle Lehnerta a kol. (2010) pojednává o síle ve způsobu uvolňování energie při svalové práci:

- 1) Maximální síla – Největší síla, která je použita při jednom opakování s největším odporem při maximální volní svalové kontrakci.
- 2) Rychlá síla – Jedná se o provedení pohybu v nejrychlejší čas s nejvyšší hodnotou síly. Rozdělujeme ji na startovní sílu (Start sprintu nebo kop ve fotbale) a na explozivní sílu, která se projevuje v konečné fázi pohybu.
- 3) Reaktivní síla – Charakteristická pro největší svalový impuls v cyklu protažení a zkrácení svalu.
- 4) Vytrvalostní síla – Schopnost vykonávat činnost při které opakovaně dochází k překonávání a brzdění určitého odporu za podmínky nesnížení efektivity.

Grasgruber a Cacek (2008) uvádějí několik základních druhů svalových akcí. Dělí je na tyto:

- 1) Dynamické – sval se zkracuje nebo prodlužuje
 - Koncentrická – zkrácení při překonávání zátěže
 - Excentrická – prodloužení při překonávání zátěže
 - Plyometrická – koncentrická akce následuje hned po excentrické akci
- 2) Statické – sval se nepohybuje
 - Izometrická – sval se napíná, ale nezkracuje

2.6.2 Vývoj silových schopností

Velikost síly závisí na příčném průměru svalu, který je hlavně dědičný, ale z části se dá ovlivnit tréninkem. Silová schopnost patří mezi nejvíce možné ovlivnitelné

schopnosti (např. díky svalové hypertrofii). Pro nejlepší rozvoj silových schopností považujeme období po ukončení růstu, tudíž v adolescenci (Grasgruber a Cacek, 2008).

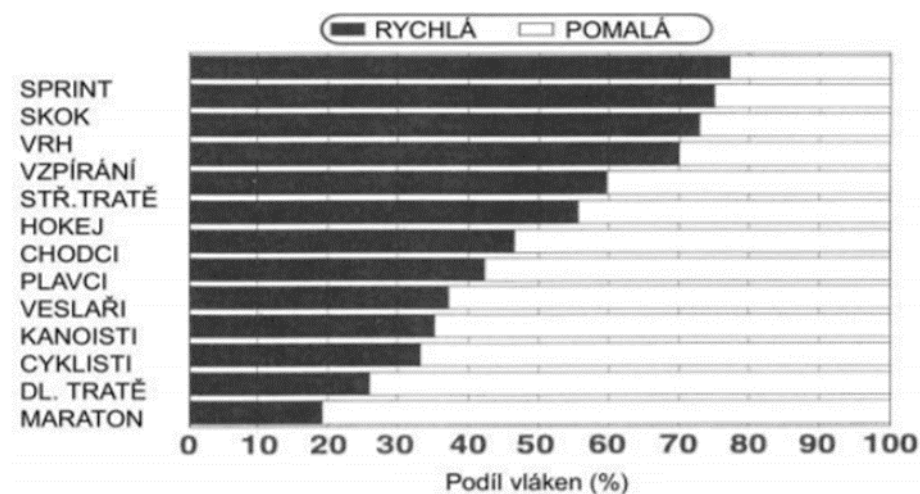
Měkota a Novosad (2005) poukazují na výrazné změny v nárůstu síly v ontogenezi organismu. Do 20 let věku se síla mění velice pozitivně, kolem 30. roku se úroveň síly kulminuje a při postupném stárnutí organismu dochází k postupnému regresu. Jako hlavní faktory, které mají velký význam při svalové činnosti, jsou typy svalových vláken.

Grasgruber a Cacek (2008) rozdělili svalová vlákna na 7 odlišných typů: I, Ic, IIc, IIac, IIa, IIab, IIb.

- Pomalá vlákna – typu I
- Rychlá vlákna – pomalejší typ II a rychlejší typy IIb a IIx

Dále uvádějí, že díky sportovnímu tréninku lze jednotlivá vlákna do určité míry přeměnit. Jako příklady zmiňují přeměnu vlákna typu IIb díky dlouhodobému zatížení s aerobními složky na typ vlákna IIa. Další studie tvrdí, že pro nárůst objemu a síly svalu je zapotřebí přeměny z IIa na IIb.

Díky různým vlastnostem rychlých a pomalých vláken je jejich podíl v celkovém měřítku významnou součástí posuzování pro předpoklady sportovního výkonu. Díky převaze jednotlivého typu svalového vlákna je větší pravděpodobnost úspěchu v určitém sportu. Rychlá svalová vlákna jsou důležitá pro rychlostně silové sporty (sprinty, vzpírání) a naopak pomalá svalová vlákna jsou důležitá pro vytrvalostní sporty (maraton, cyklistika) (Meško a kol., 2005).



Obrázek 7: Podíl pomalých a rychlých vláken u různých sportovců (Meško a kol., 2005)

2.6.3 Stimulace silových schopností

Perič a Dovalil (2010) považují za tyto tři zásadní činitele, díky kterým dochází ke stimulaci silových schopností:

- Velikost odporu
- Počet opakování
- Rychlost provedení pohybu
- Odpočinek

Velikost odporu

Jedná se o základní zatížení, které je charakteristické pro rozvíjení silových schopností. Z velikosti odporu se tak rozlišují další stimulanty pro rozvoj síly (Perič a Dovalil, 2010). V praxi je velikost odporu určena hmotností břemene (činky a závaží na stroji), kinetickou energií břemene, reakcí pevné opory, odporem vnějšího prostředí (běh v písku, běh do kopce), silou partnera (zápas, přetlačování), gravitací (skoky a výskoky) a mechanismem trenažerů (bicyklový trenažér).

Petr a Šťastný (2012) spojují velikost odporu s počtem opakování. Tyto dva parametry podle nich úzce souvisí. Popisují, že mezi počtem opakování v sérii a velikostí odporu platí vzájemné vztahy. Pokud je vysoký odpor, tak jsme schopni dosáhnout nižšího počtu opakování a funguje je to i naopak, když je menší odpor, dokážeme vykonat větší počet opakování.

Počet opakování

Větší počet opakování předpokládá menší odpor, a tudíž menší počet opakování předpokládá větší odpor. Dále by bylo vhodné, aby poslední opakování bylo vykonáno s maximálním úsilím sportovce, při tomto opakování by se dala doporučit i mírná dopomoc (Perič a Dovalil, 2010).

Jak už uvedl Newton, počet opakování zcela souvisí s velikostí odporu (Petr a Šťastný, 2012).

Rychlost provedení pohybu

Podle rychlosti a způsobu provedení cviku se určité svalové skupiny adaptují na výsledný efekt pohybu. Často je rychlé provedení pohybu využíváno ve sportech, které

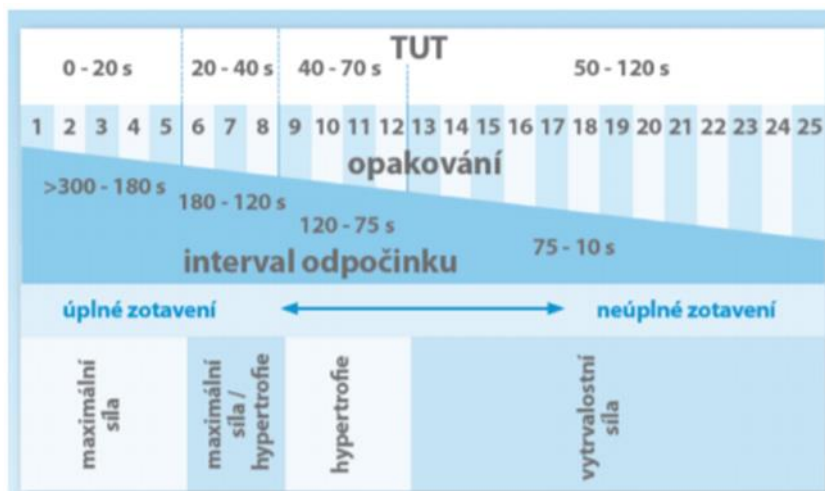
jsou stavěny na výbušném projevu. V takových sportech jsou zařazovány do tréninku silové cviky, u kterých dominuje explozivní síla (Petr a Šťastný, 2012).

Perič a Dovalil (2010) dále uvádějí, že se rychlost provedení pohybu v pracovním režimu svalu mění s počtem opakování.

Odpočinek

Odpočinek má určité zásady, které nám odpočinek rozdělují na odpočinek aktivní nebo pasivní. Při aktivním odpočinku provádíme lehkou činnost mezi opakováními, například protahování dané svalové skupiny, kterou posilujeme. Délku odpočinku bychom měli volit podle energetických zón, které zajišťují daný pohyb. Při rozvoji silových schopností je z větší části zajišťována energie z ATP-CP zóny (Perič a Dovalil, 2010).

Petr a Šťastný (2012) uvádějí interval odpočinku, který by měl být mezi jednotlivými sériemi nebo mezi cviky. Podle jejich obrázku můžeme usoudit délku odpočinku vzhledem k určité silové trénovatelnosti.



Obrázek 8: Vztah intervalu odpočinku k silové schopnosti (Petr a Šťastný, 2012).

Při tréninku začátečníků je doporučený interval odpočinku 1 minuta. Délka odpočinku se ale výrazně mění, když je do cviku zapojeno větší počet svalových skupin. Poté se délka odpočinku zvětší. Například u tréninku dřepu nebo mrtvých tahů je potřeba delšího odpočinku, aby tělo dokázalo obnovit energii spotřebovanou ve svalech. U tréninků, ve kterých je využívána jen jedna skupina svalů (např. biceps) je interval odpočinku kratší (Petr a Šťastný, 2012).

Výzkumem délky odpočinku se zabýval Matuszak a kol. (2003). Jeho výzkumu se účastnilo 17 silově trénovaných probandů v průměrném věku 22. Výzkum se zabýval délkou odpočinku mezi provedením dvou opakování maximální váhy při cvičení dřepu. Celkově proběhly 4 měření. V prvním se získávaly hodnoty maximální váhy na dřep probandů. Další měření už probíhaly odděleně tak, že probandi museli vykonat jedno opakování s maximální váhou a po jedné, třech a pěti minutách opakovat další jedno opakování dřepu. Při měření s 1 minutou odpočinku provedlo 13 ze 17 probandů úspěšný dřep s maximální váhou. Při tříminutovém odpočinku vykonalo dřep 16 ze 17 probandů a u pětiminutového intervalu odpočinku provedlo dřep s maximální váhou 15 ze 17 probandů. Celkové výsledky ukázaly, že jednominutový odpočinek je dostatečný pro sportovce silově trénující.

2.6.4 Metody stimulace silových schopností

Při rozvoji silových schopností používáme metody, které nám napomáhají při tréninku. V praxi se ale metody mohou lišit. Je mnoho pohledů na rozdělení správných metod a každý autor může uznávat metody jiné. Například Grasgruber a Cacek (2008) uvádějí ve své publikaci 3 rozdílné tréninky, ve kterých stimulují různé silové schopnosti:

- 1) Silový trénink – Trénink založen na menším počtu opakování (1-5), za to s maximální zátěží (90–100%maxima), je také specifický delšími pauzami mezi sériemi (3-5 min), tímto tréninkem se rozvíjí maximální síla, ale nedochází k velkému nárůstu svalového objemu.
- 2) Objemový/kulturistický trénink – Trénink je charakteristický na principu zvětšování objemu svalové hmoty, při které dochází i ke zlepšení krátkodobé silové vytrvalosti, počet opakování se pohybuje kolem 6-15 se 70-90% maximální zátěží, odpočinek by měl trvat 2-3 minuty mezi sériemi.
- 3) Silově vytrvalostní trénink – při tréninku se aplikuje velké množství opakování (15-20) s 50-70% maxima, délka odpočinku by měla být krátká kolem 1-2 minut. Prvořadný cíl je zlepšování dlouhodobé silové vytrvalosti, při tomto typu tréninku se ve svalech koncentruje laktát, ke kterému se váže riziko přetížení, a proto by v tréninku neměl být vysoký počet sérií.

Psotta a kol. (2006) publikuje tyto dvě skupiny metod pro rozvoj silových schopností:

- Metody funkčního tréninku – metoda izolované svalové činnosti, plyometrie a komplexní svalové činnosti
- Metody tréninku koncentrické svalové síly – rychlostně-silová metoda, metoda submaximálního odporu, metoda tréninku statické svalové síly

Pro mě je nejsrozumitelnější dělení metod rozvoje silových vlastností podle Periče a Dovalila (2010), které využiji pro svoji bakalářskou práci.

Metody podle Periče a Dovalila (2010):

1) Metoda maximálního úsilí (metoda těžkoatletická, metoda krátkodobých napětí)

Podle Dovalila a Choutky (2012) je maximální síla základ pro všechny další druhy silových schopností. Uvádějí, že rozvoj maximální síly přímo ovlivňuje síly explozivní a vytrvalostní.

U této metody uvádějí Perič a Dovalil (2010) ideální velikost odporu na 90-100% maxima. Počet opakování by se měl pohybovat kolem 1-5 v jedné sérii. Dále dbají na správnou techniku při provádění cviku. Petr a Šťastný (2012) s nimi souhlasí a ještě doplňují 6-8 sérií, kdy by měl být mezi sériemi zařazen aktivní odpočinek, který by měl trvat 3-5 minut. Rychlost provádění cviku by měla být pomalá.

2) Metoda opakovaného úsilí (metoda kulturistická)

Petr a Šťastný (2012) popisují tuto metodu, jako metodu hypertrofie, při které by se měl jedinec snažit vykonat co nejvíce opakování. V praxi ale uvádí počet opakování 8-15 při velikosti odporu 70-85% maxima. Perič a Dovalil (2010) ještě dodávají počet sérií 5-6. A odpočinek pohybující se kolem 1-3 minut.

Grasgruber a Cacek (2008) upozorňují, že mnoho sportovců využívá tuto metodu k nárůstu síly, což se někdy nemusí stát. V tréninku ji často zařazujeme do tzn. metody pyramidy (vzestupná, sestupná), ve které postupně narůstá velikost odporu a počet sérií. Bohužel ne vždy větší počet sérií znamená větší nárůst síly.

3) Metoda rychlostní (metoda dynamických úsilí)

Dominancí této metody je rychlost provedení pohybu. Ta by měla být vysoká až maximální. Díky rychlosti se musí upravit velikost odporu, která by měla být 50-70% maxima. Dále uvádějí vysoký počet opakování v jedné sérii mezi 5-30. Počet opakování lze navýšit menším odporem (Grasgruber a Cacek, 2008).

Petr a Štastný (2012) u této metody dále uvádějí počet sérií na 3-5 a dále doporučují aktivní odpočinek, který by měl trvat 1-2 minuty.

4) Metoda vytrvalostní (opakovaných úsilí)

Při této metodě by se sportovci měli dostat se svou tepovou frekvencí na 170-180 tepů za minutu. Díky tomu by se intenzita jejich pohybu měla pohybovat na úrovni anaerobního prahu. Samostatné cvičení pomocí vytrvalostní metody by mělo mít za cíl rozvinout silovou složku výkonu, která umožní produkovat určitou sílu po určitý čas. Charakterizuje se vysokým počtem opakování, který by měl dosahovat až tzn. vyčerpání (Grasgruber a Cacek, 2008).

Vytrvalostní metoda se často využívá při tzn. kruhovém tréninku

5) Metoda plyometrická (metoda rázová)

Psotta a kol. (2006) charakterizují plyometrickou metodu tak, že v ní dochází k podněcování explozivní síly v koncentrické kontrakci, která navazuje na předcházející excentrickou kontrakci.

Tuhle metodu popisují Měkota a Novosad (2005) jako cyklus impulsu, který vychází z excentrického prodloužení a bezprostředně následuje do koncentrického zkrácení svalu. Tento cyklus zvyšuje velikost síly na konci koncentrické kontrakce. Zvýšení síly je vyvoláno protažením a následným zkrácením elastických svalových skupin.

6) Metoda izometrická (metoda statická)

Při této metodě se využívá svalové kontrakce, při které se mění délka kontrahovaného svalu. Jako příklad uvedli Grasgruber a Cacek (2008) tlaky proti odporu (činka, stroj), který je větší než koncentrická síla jedince. Cvičení se submaximálním a maximálním odporem měl pozitivní dopad na rozvoj statické síly a objemu svalstva. Čas, ve kterém by měl být sval v napětí, by se měl pohybovat kolem 5-15 sekund, počet opakování 3-5.

7) Metoda izokinetická

Cvičení metodou izokinetickou je založeno na variabilní zátěži, která se mění tak, aby rychlost provádění byla stále stejná. Tato metoda je velmi bezpečná a nevyžaduje velkou úroveň koordinace (Grasgruber a Cacek, 2008).

8) Metoda intermediární

V této metodě se kombinuje metoda opakovaného úsilí s metodou izotonickou. Při dynamickém cvičení dochází k zastavení pohybu a následuje statická výdrž. Výdrž by měla nastat v tzn. uzlových bodech, kde je sval nejslabší. Po uplynutí výdrže by měl pohyb dále pokračovat. Délka, počet opakování a počet sérií je individuální, ačkoli se zpravidla nepřesáhne hodnota 10 opakování z důvodu použití maximální velikosti zatížení (Grasgruber a Cacek, 2008).

Silový trénink by měl být zařazen do tréninkového procesu aspoň 1x týdně aby se zamezilo rychlému poklesu silových schopností (Jebavý, Hojka a Kaplan, 2017).

Periš a Dovalil (2010) uvádějí ještě další variantu silového tréninku tzv. supersérie. Ta je využívána při silové vytrvalosti anebo při tréninku maximální síly. Princip supersérie je spojení dvou cviků, mezi kterými není skoro žádný odpočinek nebo jen krátký. Interval odpočinku nastává až po ukončení druhého cviku. Obvykle se spojují dva cviky na stejnou partii nebo se spojují cviky opačných svalových skupin.

V silovém tréninku by měli být zařazeny na začátek cviky, které jsou pro velké svalové skupiny (dřep, mrtvý tah) a po ukončení tréninku velkých skupin by měly následovat cviky na menší skupiny svalů. Díky cvikům velké svalové skupiny na začátku tréninku dojde k maximalizaci tréninkového objemu a intenzity (Petr a Šťastný, 2012).

2.6.5 Senzitivní období pro rozvoj silových schopností

Při začlenění silového tréninku do tréninkového procesu dětí a mladistvých je důležité brát v potaz, že jejich tělesný a psychický vývoj se ještě nezastavil. Postupně ukončují svůj růst vnitřní orgány a v neposlední řadě jsou to pohlavní hormony, které produkují hormony. Ty výrazně ovlivňují růst svalového aparátu. U chlapců se jejich tělesný vývoj ukončuje zhruba v 18-20 letech (Dovalil a kol., 2009).

Ekstrand, Hodson a Karlsson (2005) uvádějí, že růst a vývoj kostí souvisí s rozvojem svalstva. Mezi velmi důležité řadí činnost kloubních vazů, které vážou sval ke kosti. Kloubní vazy dokončují vývoj až po dokončení vývoje samotného svalu. Při nadměrném vývinu svalů může při dokončování vývoje kloubních vazů docházet k negativnímu dopadu na růst a vývoj kostí.

V praxi síla a objem svalů roste rychleji než síla šlach a vazů (pojivové tkáně). Proto by silový trénink neměl být prováděn často v nízkém věku, aby nedošlo k přetržení šlach a vazů (Bangsbo, 2007).

Bernaciková a kol. (2013) považuje za optimální období pro rozvoj silových schopností věk 15-19. Souvisí to s hormonálními změnami v období dospívání. Ačkoli v praxi ve sportovním tréninku se silový rozvoj objevuje už dřív.

2.6.6 Trénink silových schopností u dětí a mládeže

Weineck (1996) popisuje jednotlivé období, při kterých dochází k rozvoji silových schopností u dětí a mládeže:

V období do 10 let by měl rozvoj síly probíhat přirozeně v denních aktivitách dětí (šplh, lezení, švihadlo, úpolové činnosti – přetahování, přetlačování). Dalšími možnostmi jsou využívání prostředí, které vytvoří nároky na překonávání (činnosti ve vodě nebo v písku, hry v kopci).

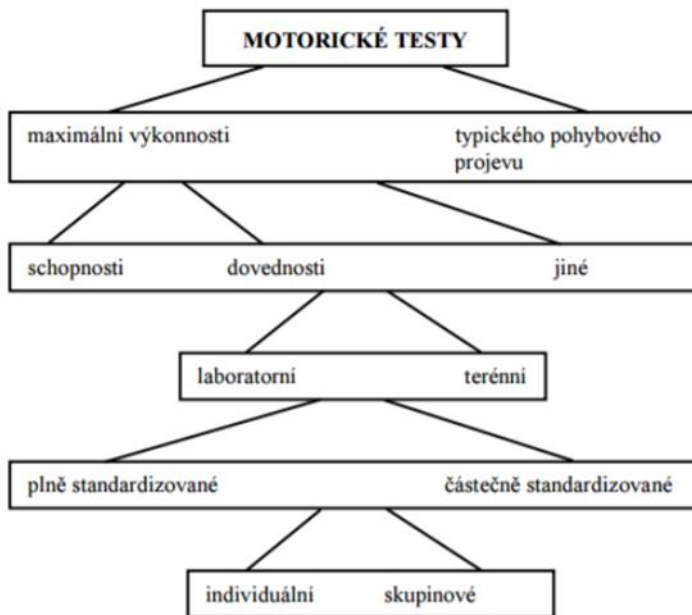
V období mezi 10-12 lety by měl převládat rozvoj rychlé a výbušné síly. Dále by mohly být zařazovány cviky, které využívají hmotnost vlastního těla (kliky, dřepy, shyby). Při tréninku je vhodná metoda tzv. silové vstupy. Jedná se o krátké přerušování tréninkové činnosti, při které dojde k rychlému provedení silového cvičení (kliky, zkracovačky na břicho)

Při poslední období ve věku 13-15 let by měly být cviky zaměřeny na přípravný silový trénink, který by měl obsahovat nácvik techniky posilování, které by mohlo přecházet postupně k všeobecné silové přípravě. V ní už by mohly být zařazeny cviky s malou hmotností odporu.

2.6.7 Testování silových schopností

Měkota a Blahuš (1983) popisují test jako vědecky podloženou zkoušku, pomocí které získáme kvantitativní výsledky. Samostatný test by měl znamenat:

1. provést zkoušku ve smyslu procedury
2. přiřadit čísla k výkonu, které jsme získali měřením.



Obrázek 9: Struktura dělení motorických testů (Měkota a Blahuš, 1983).

Testy

Petr a Šťastný (2012) rozdělili testy na speciální a na obecné. Obecné testy mohou trenéři použít několikrát do roka, aby si ověřili všeobecnou připravenost. Důležité je, aby byl test prováděn vždy stejně, a tím bylo možné srovnat dlouhodobé výsledky. Mezi obecné testy patří běh na 30 m a skok z místa do dálky. Speciální testy se provádějí k ověření výkonnosti ve vybraných disciplínách nebo v jejich variantách. Měření se provádí taky několikrát do roka.

Jednotlivé testy uvedli ve svých publikacích Měkota a Blahuš (1983) a Petr a Šťastný (2012):

Testy statické síly

Jako testy pro statickou sílu uvádíme výdrž ve shybu, výdrž v přednosu anebo výdrž ve vzporu.

Testy dynamické síly

Explozivní sílu pomocí skoku do dálky z místa anebo pomocí odhodu medicinbalu. Testy se zabývají maximálním zrychlení těla nebo předmětu. Snahou v testu by mělo být dosažení co nejdelší vzdálenosti nebo výšky.

Rychlostní sílu měříme testy, které jsou založeny na provedení co nejvíce opakování cviku za určitý čas, nebo se měří čas, který je potřeba k provedení určitého počtu opakování. Jako typické testy uvádíme sed-lehy za minutu.

Maximální síla se měří pomocí různých cviků, při kterých je snaha o vykonání jednoho opakování při největší zátěži. Jako příklad můžeme uvést dřep, benchpress, mrtvý tah.

Testy vytrvalostní síly

Testy jsou cíleny na schopnost odolávat opakovaně odporu při cyklickém pohybu. Jako testy uvádějí opakování shybů ve visu, opakování kliků nebo přednosů.

2.6.8 Síla ve fotbale

Ve fotbalovém zápase u hráče nezávisí, jak velkou sílu umí vynaložit při svém pohybu. Je ale důležité, aby hráč věděl, kdy a jak velkou sílu má použít, a aby ji dokázal zkoordinovat do akce ve správnou chvíli (Bangsbo, 2003).

Psotta (2006) uvádí, že i když hráč disponuje vysokou úrovní síly, která je produkována v izolovaných nebo nespecifických pohybech, tak tato síla nezaručuje vysokou úroveň při specifickém pohybu - výskok nebo první kroky sprintu. Předpoklady obecné síly patří mezi důležité složky hráče, ale vedle nich jsou důležitější specifické pohyby a akce svalů v průběhu herních a lokomočních činnostech.

Vysoká úroveň svalové síly při specifické činnosti svalu má své omezení. Vysoká absolutní síla spojená s větším příčným průřezem svalu může znamenat kontraproduktivní dopad na svalový výkon v lokomočních a herních činnostech v utkání. Požadovaná úroveň rozvoje síly by měla být tak vysoká, aby byl hráč úspěšný v utkání. Rozvoj síly závisí na hráčově stylu a na pozici hráče v týmu. Odlišné úrovně morfologie a rozvoj silových schopností budou mít brankáři, obránci, záložníci nebo útočníci (Bangsbo, 2003).

2.7 Periodizace tréninkového procesu

Periodizace tréninkového procesu vede k vyvolání adaptačních změn u organismu sportovce. Vyjadřuje se rozdělením tréninkových částí do určitých časových úseků během roku (Bedřich, 2006).

Buzek (2003) uvádí, že díky periodizaci tréninkového procesu se vytváří dlouhodobý cyklus tréninků. Ten musí být systematický a cíleně zaměřený na jednotlivé etapy. Každá etapa tvoří určitý celek, který přechází plynule na další a je tvořena tzn. tréninkovými cykly, ve kterých se řeší koncepční a konkrétní úkoly různého obsahu tréninku. Votík (2005) rozděluje roční tréninkový cyklus na jednotlivé dlouhodobé mezocykly:

- Letní přípravné období (červenec–srpen)
- Podzimní hlavní období (srpen–listopad)
- Zimní přechodné období (prosinec–leden)
- Zimní přípravné období (leden–březen)
- Jarní hlavní období (březen–červen)
- Letní přechodné období (červen–červenec)

Pro moji bakalářku bude stačit, abychom si vysvětlili tři základní období a to přípravné, závodní a přechodné.

2.7.1 Přípravné období

V přípravném období by mělo dojít k maximálnímu rozvoji pohybových schopností, technicko-taktickým dovednostem a rozvoji psychologické přípravy. Strukturou, objemem a intenzitou se toto období řadí mezi nejintenzivnější. Z hlediska zatížení organismu představuje velký objem a klade důraz na hraniční nároky při tréninkových činnostech (Votík, 2005).

Přípravné období má za úkol vytvořit základy a rezervy pro budoucí herní výkon a také by mělo zajistit další růst výkonnosti. V tomto období dochází ke zvýšení trénovatelnosti, při které se zajišťuje všestrannost tréninku. Všeobecně bývá na začátku přípravného období kondiční příprava, při které dochází k rozvoji vytrvalostních schopností (Dovalil a kol, 2009).

Buzek (2009) chápe přípravné období jako dobu, při které dochází k objemovému zatěžování hráčů, díky kterému získávají hráči předpoklady k růstu

kondičních, technicko-taktických a psychických základů herního výkonu. Obsah přípravného období rozděluje do tří mezocyklů: všeobecně rozvíjející, speciální a vylad'ovací.

2.7.2 Hlavní období

Hlavní období dle Votíka (2005) začíná prvním utkáním a končí utkáním posledním. V ročním cyklu máme dvě hlavní období na podzim a na jaro. V obou z nich je stejný úkol vytvořit a udržet optimální sportovní formu celého týmu po celou dobu tohoto období. Dále je stěžejní udržet získanou trénovanost a výkonnost týmu získanou v přípravném období. V hlavním období přichází i důležitá psychologická příprava, která se projevuje v tréninku ale hlavně v soutěžních utkáních. Nejtěžší období pro psychiku často nastává ke konci soutěže, kdy se hrají rozhodující utkání. Stav psychiky a její nároky na konci soutěže stoupají nejen u samostatných hráčů, ale i u celého realizačního týmu.

Hlavní období patří mezi dominantní část ročního cyklu, ve kterém odehrají fotbalisté kolem 30 utkání. Ačkoliv utkání působí jako adaptivní podmět, může se stát, že se z něj stane jednostranná zátěž, která vede až ke stereotypu, který může negativně působit na výkonnost (ztráta formy, ztráta dynamičnosti). Aby k tomu nedošlo, je důležité udržovat správný tréninkový plán, který by měl zajišťovat udržování kondičních, dovednostních a mentálních potřeb herního výkonu (Bedřich, 2006).

2.7.3 Přechodné období

Přechodné období nastává po ukončení hlavního období. Mezi hlavní cíle tohoto období je regenerace organismu hráčů. Je důležité, aby si při regeneraci organismus odpočinul tělesně i psychicky. V tomto období se intenzita tréninku sníží, dále se doporučuje změna prostředí a prostředků k tréninku. Je také nezbytné, aby se jednalo o aktivní odpočinek, při kterém nedojde k velkému úbytku trénovatelnosti. V přechodném období často dochází k doléčení chronických zranění. Zmíněné období obsahuje i úsek, který je brán jako dovolená. V tomto úseku nastupuje individuální aktivní odpočinek každého hráče jinak. V ročním cyklu máme dvě přechodná období v zimní a letní přestávce. Letní přechodné období je stejné jako zimní, pouze se liší tím, že je kratší (Votík, 2005).

3 Cíle práce

3.1 Hlavní cíl

Hlavním cílem bakalářské práce je posouzení vlivu přechodného období na úroveň síly a rychlosti u hráčů fotbalu v kategorii U13.

3.2 Dílčí cíle

- Zjištění úrovně rychlosti u probandů na podzim, na konci soutěžního období a na jaře v jednotlivých SpSm
- Zjištění úrovně rychlosti u probandů na jaře, na konci přechodného období v jednotlivých SpSm
- Zjištění úrovně síly u probandů na podzim, na konci soutěžního období v jednotlivých SpSm
- Zjištění úrovně síly u probandů na jaře, na konci přechodného období v jednotlivých SpSm
- Komparace získaných výsledků.

3.3 Úkoly práce

- Prostudování literatury zabývající se rychlostí a silou u mladých fotbalistů
- Prostudování a následné použití jednotlivých testů
- Zajištění pomůcek pro testování, prostorů a probandů

3.4 Výzkumné otázky

1. Dojde k významnému poklesu úrovně rychlosti u hráčů fotbalu vlivem přechodného období?
2. Dojde k významnému poklesu úrovně síly u hráčů fotbalu vlivem přechodného období?

4 Metodika

4.1 Výzkumná skupina

Plnění cílů práce bylo provedeno u čtyř fotbalových SpSm. Ve své práci o nich mluvím jako o ‚týmech‘ a hráče pojmenovávám jako ‚probandy‘, abych ochránil jejich osobní data a GDPR. Celkový počet probandů, kteří se zúčastnili obou měření, čítá počet 68 (věk=13, tělesná výška = $153,6 \pm 7,9$ cm a hmotnost $43,3 \pm 6,7$ kg). Všichni jedinci patřili do kategorie U13. Hlavní měření proběhlo na konci podzimní části ve dvou týdnech od 18.11.2019 do 29.11.2019. Jarní měření proběhlo od 20.1.2020 do 30.1.2020.

4.2 Měřicí pomůcky a sběr dat

K provedení testování byly zapotřebí tyto pomůcky:

- 8 fotobuněk, zařízení ovládající fotobuňky se stopkami
- Měřicí pásmo, lepicí páska
- Laserový metr na měření
- Kužely a kuželky
- Záznamový arch, psací potřeby

Na provedení správného testování vždy dohlížel Mgr. Michal Hrubý a dále trenéři dané kategorie ve vybraných týmech.

Před testováním proběhlo zahřátí a rozcvičení individuálně nebo pod vedením trenérů. Rozcvičení trvalo okolo 15 minut (běžecká abeceda, dynamický strečink, kloubní mobilizace, stupňované sprinty). Jako hlavní dvě testovací baterie byly zvoleny lineární sprint a skok daleký z místa.

4.2.1 Popis testů

- **Test č. 1 – Lineární sprint (5-10-20 metrů)**

Pomůcky: 8x fotobuňka, 4 kloboučky, záznamový arch, ovládací zařízení fotobuněk se stopkami, měřicí pásmo

Význam: test postupně zjišťuje rychlostní schopnosti hráčů na tři různé vzdálenosti v jednom daném běhu, jedná se o vzdálenosti 5 metrů, 10 metrů a 20 metrů. Díky těmto vzdálenostem můžeme určit úroveň frekvenční rychlosti a maximální běžecké rychlosti.

Popis: 8 fotobuněk je rozmístěno tak, aby na startovací čáře byly první dvě fotobuňky – ty při proběhnutí startují čas, dále jsou fotobuňky rozmístěny ve vzdálenostech 5 metrů, 10 metrů a 20 metrů. Po proběhnutí každé vzdálenosti se zaznamenává čas. Start je ve vzdálenosti jednoho metru před prvními fotobuňkami a hráči startují z polovysokého startu. Snaha hráčů by měla být co nejrychleji urazit 20 m.

Specifikace: Každý hráč má dva pokusy a mezi nimi by měl být minimální odpočinek 2 minuty. Pokud by hráč pokazil oba dva pokusy, dostává ještě jeden pokus. Zaznamenává se vždy lepší pokus jedince.

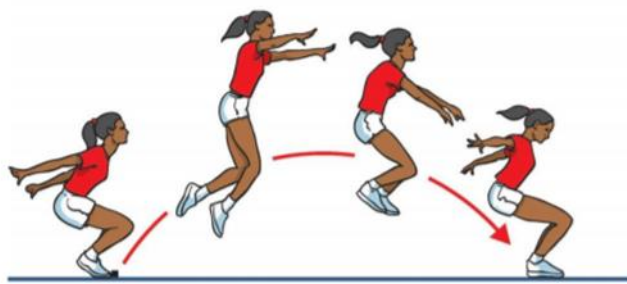
- **Test č. 2 – skok daleký z místa**

Pomůcky: laserový měřič vzdálenosti, metr, záznamový arch, deska

Význam: test je určen pro měření explozivní síly dolních končetin v horizontálním směru

Popis: Testovaný hráč stojí v mírném rozkročení na šířku pánve, špičky se dotýkají těsně odrazové čáry, dále provádí podřep a dohromady s pohybem paží vykoná skok snožmo co nejdál. Před provedením odrazu mohou proběhnout přípravné pohyby kromě poskoku vpřed. Důležitou složkou tohoto testu je doskok, při kterém je nezbytné, aby testovaný udržel rovnováhu. Vzdálenost se měří od paty nohy, která je blíž odrazové čáře.

Specifikace: Každý proband má tři pokusy, při kterých je důležité, aby nejméně dva z nich byly platné. Po dvou neúspěšných pokusech dostává testovaný ještě jednu možnost. Mezi pokusy by měla být 1 minuta odpočinek. Do záznamového archu se udává nejlepší výsledek.



Obrázek 10: Skok daleký z místa snožmo (Měkota a Blahuš, 1983).

4.3 Metody zpracování a vyhodnocení výsledků

Ke zpracování a vyhodnocení výsledků jsem využil program Microsoft Excel. Ve kterém jsem provedl základní výpočty naměřených dat. Pomocí vzorců jsem určil aritmetický průměr (\bar{x}) a dále směrodatnou odchylku rozdílů (sd). Poté jsem doplnil průměrné procentuální zlepšení jednotlivých týmů v daných testech. Do tabulek jsem také doplnil minimální a maximální výkon u testu skoku dalekého z místa.

V tabulkách jsou použity tyto symboly:

Počet probandů – n

Aritmetický průměr – \bar{x}

Směrodatná odchylka rozdílů – SD

Maximální výkon – Max

Minimální výkon – Min

Průměrné procentuální zlepšení - %

5 Výsledky a diskuse

5.1 Komparace výsledků lineárního sprintu

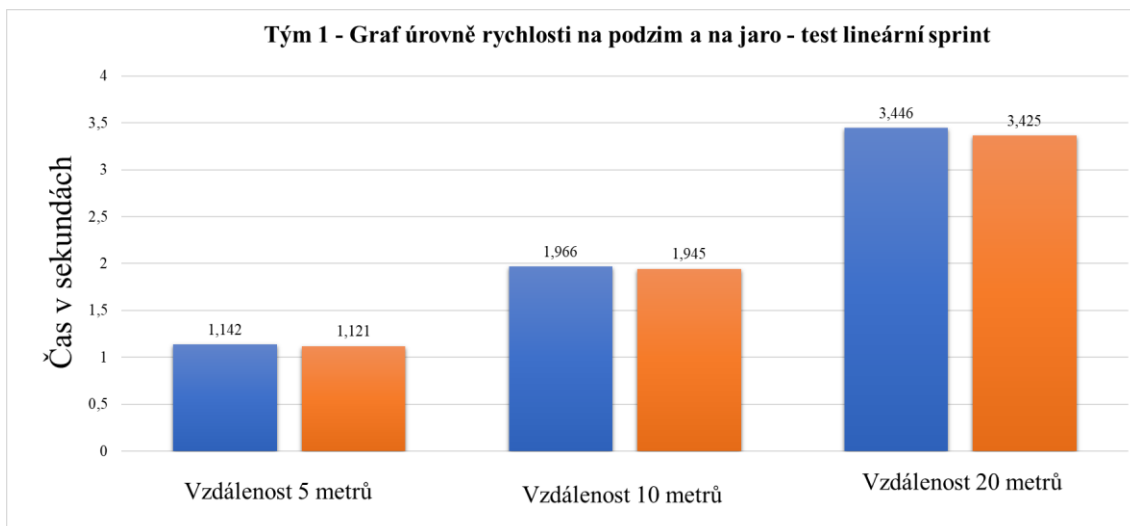
Při testování lineárního sprintu jsme měřili 68 probandů v kategorii U13. Všechny výsledky jsou zaznamenány v tabulkách pro jednotlivé týmy. Dále jsou u tabulek znázorněné grafy, které poukazují na změny ve výkonnosti.

1.Tým

U 1. týmu se zúčastnilo měření 17 probandů. Ti si vedli průměrně na podzim u lineárního sprintu na 5 metrech 1,142s, na 10 metrech 1,966s, a na 20 metrech 3,446s. Po 8-9 týdnech trvajících přechodného období jsme probandy změřili ve stejném testu a zjistili jsme, že se úroveň rychlosti zlepšila na jednotlivých úsecích. Na úseku 5 m se průměrně zlepšili na 1,121s, což je o 1,80 % lepší výsledek. Na úseku 10 m se průměrné zlepšení zvýšilo o 1,11 %, což byl čas 1,945s. Na posledním úseku 20 m došlo k průměrnému zlepšení na 3,425s, což je o 0,61 %. Směrodatné odchylky byly stanoveny u každého úseku jak na podzim, tak na jaro.

Tabulka č. 1 měření lineárního sprintu 1. Týmu

| Tým 1 | Proband | Podzim 5 m | Jaro 5 m | Podzim 10 m | Jaro 10 m | Podzim 20 m | Jaro 20 m |
|--------------------------------|----------------|-----------------------|---------------------|------------------------|----------------------|------------------------|----------------------|
| | 1 | 1,16 | 1,13 | 1,98 | 1,95 | 3,54 | 3,5 |
| | 2 | 1,13 | 1,12 | 1,95 | 1,92 | 3,38 | 3,35 |
| | 3 | 1,06 | 1,04 | 1,85 | 1,83 | 3,25 | 3,2 |
| | 4 | 1,12 | 1,1 | 1,96 | 1,96 | 3,48 | 3,47 |
| | 5 | 1,17 | 1,15 | 2 | 1,98 | 3,45 | 3,42 |
| | 6 | 1,18 | 1,16 | 1,95 | 1,94 | 3,39 | 3,37 |
| | 7 | 1,19 | 1,17 | 1,99 | 1,95 | 3,44 | 3,41 |
| | 8 | 1,12 | 1,1 | 1,91 | 1,9 | 3,39 | 3,38 |
| | 9 | 1,12 | 1,11 | 1,94 | 1,94 | 3,41 | 3,4 |
| | 10 | 1,1 | 1,08 | 1,89 | 1,87 | 3,38 | 3,38 |
| | 11 | 1,14 | 1,12 | 1,96 | 1,94 | 3,5 | 3,48 |
| | 12 | 1,16 | 1,15 | 1,98 | 1,97 | 3,4 | 3,38 |
| | 13 | 1,12 | 1,1 | 1,96 | 1,95 | 3,42 | 3,4 |
| | 14 | 1,12 | 1,09 | 1,94 | 1,92 | 3,42 | 3,41 |
| | 15 | 1,18 | 1,15 | 2,03 | 2 | 3,5 | 3,48 |
| | 16 | 1,2 | 1,17 | 2,14 | 2,1 | 3,77 | 3,75 |
| | 17 | 1,14 | 1,12 | 2 | 1,94 | 3,46 | 3,44 |
| Průměr | | 1,142 | 1,121 | 1,966 | 1,945 | 3,446 | 3,425 |
| % zlepšení | | | 1,80 | | 1,11 | | 0,61 |
| směrodatná odchylka | | 0,0363 | 0,0350 | 0,0622 | 0,0567 | 0,1058 | 0,1080 |



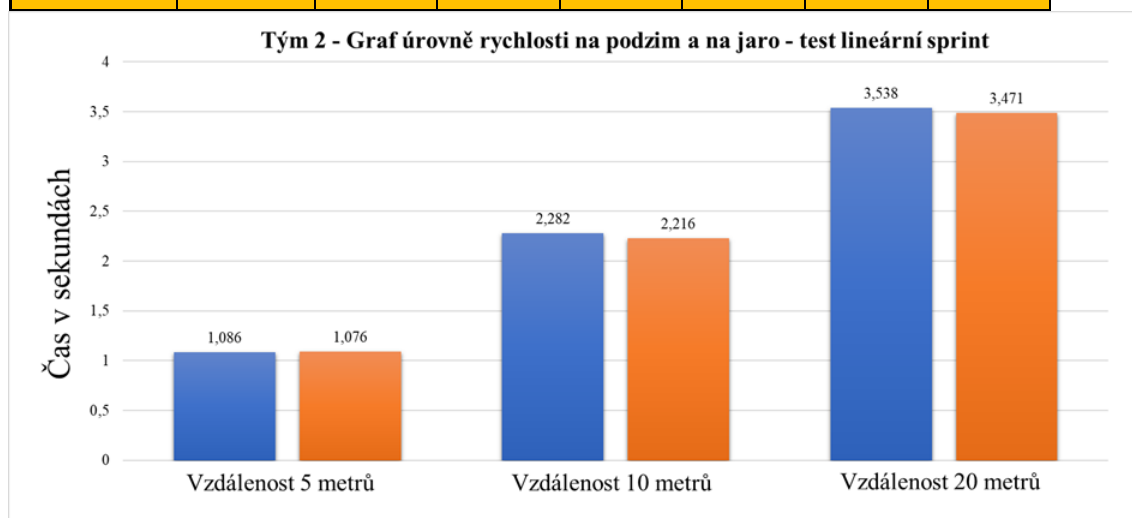
Obrázek č.11: Graf 1.Týmu úrovně rychlosti na podzim a na jaro.

2.Tým

Ve 2. týmu jsme měřili 14 probandů. Ti si vedli na podzim s průměrnými časy na 5 metrech 1,086s na 10 metrech 2,282s a na 20 metrech s časem 3,538s. Díky přechodnému období se 14 probandů průměrně zlepšilo na jaro na úseku 5 m o 0,86 % s průměrným časem 1,076s na 10 m se zlepšení dostalo na průměrný čas 2,216s, což činí zlepšení o 2,88 %. U posledního úseku na 20 m se průměrné čas zlepšil na 3,471s, což znamená zlepšení o 1,90 %.

Tabulka č. 2 měření lineárního sprintu 2. Týmu

| Tým 2 | Proband | Podzim 5 m | Jaro 5 m | Podzim 10 m | Jaro 10 m | Podzim 20 m | Jaro 20 m |
|----------------------------|---------|---------------|---------------|----------------|---------------|----------------|---------------|
| | 1 | 1,09 | 1,07 | 2,31 | 2,25 | 3,42 | 3,3 |
| | 2 | 1,04 | 1,02 | 2,23 | 2,18 | 3,34 | 3,27 |
| | 3 | 1,06 | 1,06 | 2,32 | 2,32 | 3,4 | 3,33 |
| | 4 | 1,05 | 1,05 | 2,31 | 2,24 | 3,49 | 3,45 |
| | 5 | 1,11 | 1,05 | 2,36 | 2,25 | 3,49 | 3,4 |
| | 6 | 1,1 | 1,08 | 2,36 | 2,33 | 3,58 | 3,5 |
| | 7 | 1,17 | 1,13 | 2,11 | 2,1 | 4,19 | 4,18 |
| | 8 | 1,22 | 1,2 | 2,16 | 2,14 | 4,34 | 4,06 |
| | 9 | 1,11 | 1,1 | 2,39 | 2,22 | 3,47 | 3,51 |
| | 10 | 1,04 | 1,03 | 2,22 | 2,15 | 3,27 | 3,2 |
| | 11 | 1,03 | 1,12 | 2,26 | 2,23 | 3,28 | 3,27 |
| | 12 | 1,07 | 1,06 | 2,34 | 2,32 | 3,54 | 3,52 |
| | 13 | 1,02 | 1,01 | 2,23 | 2,1 | 3,26 | 3,2 |
| | 14 | 1,09 | 1,09 | 2,35 | 2,2 | 3,46 | 3,4 |
| Průměr | | 1,086 | 1,076 | 2,282 | 2,216 | 3,538 | 3,471 |
| % zlepšení | | | 0,86 | | 2,88 | | 1,90 |
| směrodatná odchylka | | 0,0557 | 0,0500 | 0,0828 | 0,0766 | 0,3250 | 0,2963 |



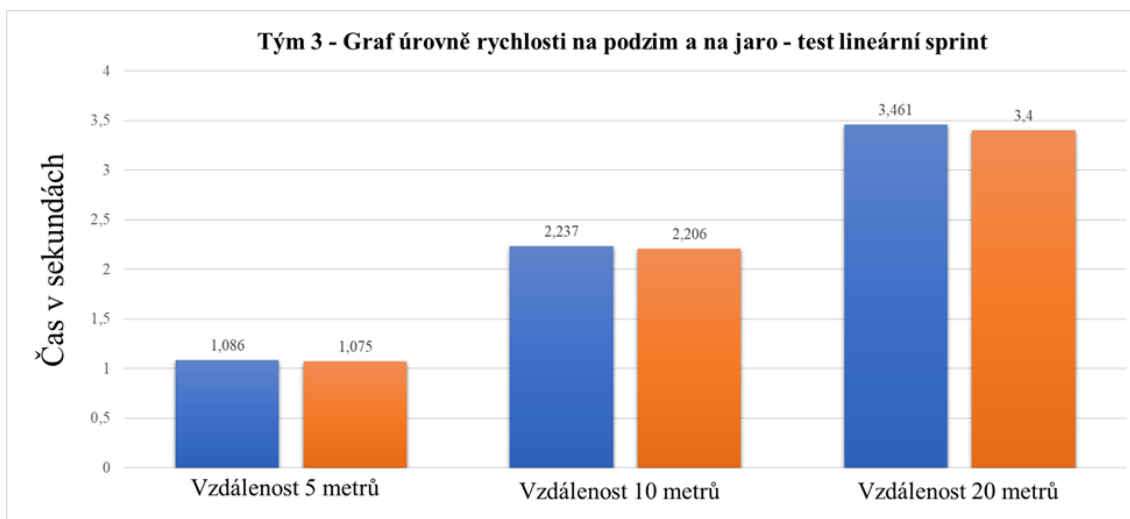
Obrázek č.12: Graf 2.Týmu úrovně rychlosti na podzim a na jaro.

3. Tým

3. Tým čítal 15 probandů. Ti si na podzimním testování vedli u lineárního sprintu průměrně takto: 5 metrů za 1,086s, 10 metrů za 2,237s a 20 metrů za 3,461s. Po uplynutí přechodného období se jejich výsledky zlepšili. Průměrně si vedli na 5 m o 1,04 % líp s časem 1,075s. Na 20 metrech si průměrně zlepšili čas na 2,206s, což je o 1,37 %. U úseku 20 metrů se průměrně zlepšili o 1,75 % s časem 3,4s.

Tabulka č. 3 měření lineárního sprintu 3. Týmu

| Tým 3 | Proband | Podzim 5 m | Jaro 5 m | Podzim 10 m | Jaro 10 m | Podzim 20 m | Jaro 20 m |
|--------------------------------|----------------|-----------------------|---------------------|------------------------|----------------------|------------------------|----------------------|
| | 1 | 1,01 | 1,01 | 2,22 | 2,2 | 3,38 | 3,28 |
| | 2 | 1,02 | 1,01 | 2,32 | 2,3 | 3,51 | 3,4 |
| | 3 | 1,04 | 1,04 | 2,27 | 2,25 | 3,42 | 3,3 |
| | 4 | 1,01 | 1,01 | 2,29 | 2,29 | 3,31 | 3,3 |
| | 5 | 1,07 | 1,06 | 2,24 | 2,2 | 3,45 | 3,35 |
| | 6 | 1,05 | 1,05 | 2,33 | 2,3 | 3,52 | 3,49 |
| | 7 | 1,39 | 1,37 | 2,23 | 2,2 | 3,35 | 3,2 |
| | 8 | 1,03 | 1,02 | 2,3 | 2,15 | 3,45 | 3,42 |
| | 9 | 1,05 | 1,03 | 2,21 | 2,18 | 3,29 | 3,27 |
| | 10 | 1,05 | 1,04 | 2,02 | 2 | 4,18 | 4,17 |
| | 11 | 1,07 | 1,08 | 2,05 | 2,03 | 3,58 | 3,56 |
| | 12 | 1,34 | 1,3 | 2,12 | 2,1 | 3,14 | 3,12 |
| | 13 | 1,09 | 1,05 | 2,34 | 2,3 | 3,51 | 3,49 |
| | 14 | 1,04 | 1,04 | 2,33 | 2,32 | 3,39 | 3,3 |
| | 15 | 1,03 | 1,01 | 2,28 | 2,27 | 3,43 | 3,35 |
| Průměr | | 1,086 | 1,075 | 2,237 | 2,206 | 3,461 | 3,400 |
| % zlepšení | | | 1,04 | | 1,37 | | 1,75 |
| směrodatná odchylka | | 0,1158 | 0,1085 | 0,1005 | 0,1004 | 0,2270 | 0,2420 |



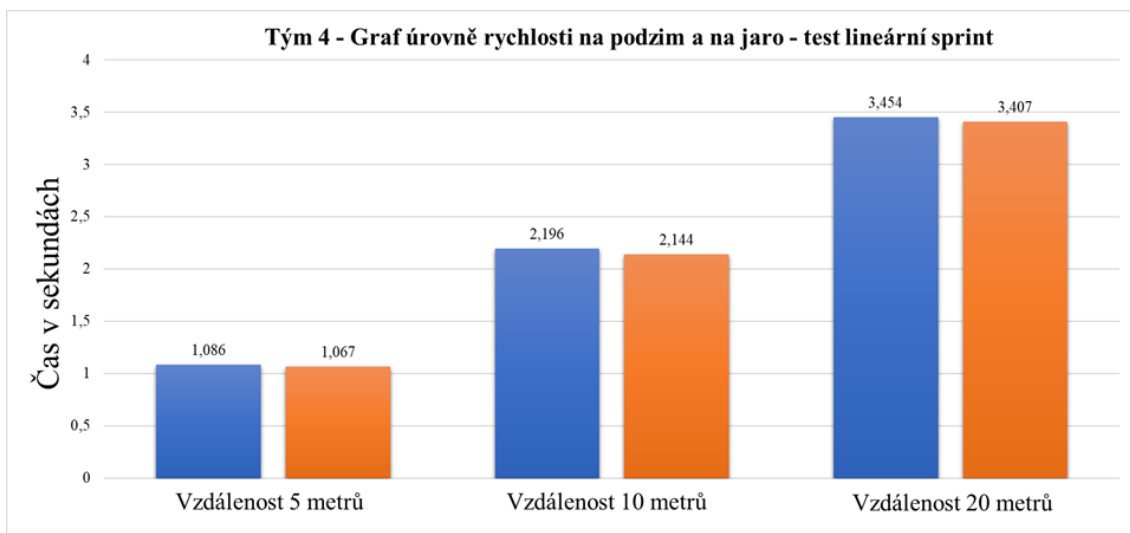
Obrázek č.13: Graf 3.Týmu úrovně rychlosti na podzim a na jaro.

4.Tým

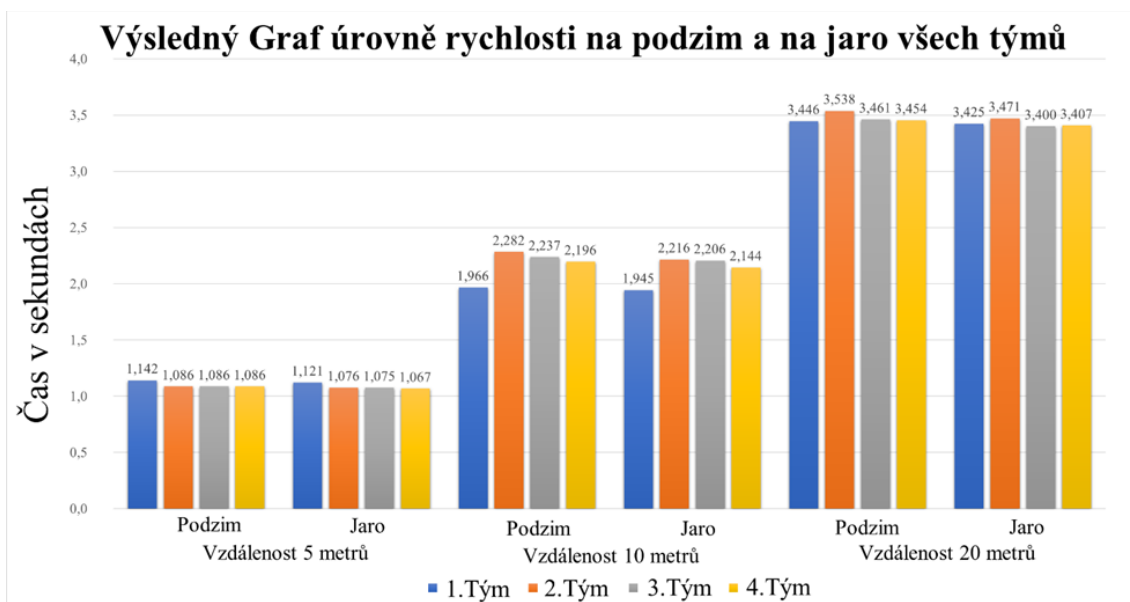
U 4. týmu jsme měřili nejpočetnější skupinu probandů. Celkový počet probandů byl 22. Jejich průměrné výkony u lineárního sprintu na podzim měly tyto hodnoty: 5 m za 1,086s, 10 m za 2,196s a 20 m za 3,454s. U druhého měření na jaře se jejich průměrná rychlost na všech úsecích zlepšila. U úseku na 5 metrů se čas stanovil na 1,067s, což znamená zlepšení o 1,76 %. Na 10 metrech se průměrný čas zlepšil na 2,144s, což je zlepšení o 2,36 %. U posledního úseku na 20 metrů se průměrný čas dostal na 3,407s, což značí zlepšení o 1,37 %.

Tabulka č.4 měření lineárního sprintu 4. Týmu

| Tým 4 | Proband | Podzim 5 m | Jaro 5 m | Podzim 10 m | Jaro 10 m | Podzim 20 m | Jaro 20 m |
|--------------------------------|----------------|-----------------------|---------------------|------------------------|----------------------|------------------------|----------------------|
| | 1 | 1,12 | 1,1 | 2,33 | 2,22 | 3,5 | 3,41 |
| | 2 | 1,1 | 1,04 | 2,38 | 2,25 | 3,52 | 3,48 |
| | 3 | 1,07 | 1,06 | 2,32 | 2,3 | 3,47 | 3,43 |
| | 4 | 1,04 | 1,03 | 2,24 | 2,22 | 3,42 | 3,4 |
| | 5 | 1,01 | 1,01 | 2,21 | 2,08 | 3,23 | 3,22 |
| | 6 | 1,01 | 1,04 | 2,27 | 1,95 | 3,33 | 3,31 |
| | 7 | 1,09 | 1,09 | 2,38 | 2,34 | 3,57 | 3,42 |
| | 8 | 1,06 | 1,05 | 2,33 | 2,3 | 3,49 | 3,47 |
| | 9 | 1,09 | 1,07 | 2,2 | 2,2 | 3,34 | 3,34 |
| | 10 | 1,1 | 1,07 | 2,31 | 2,3 | 3,45 | 3,44 |
| | 11 | 1,13 | 1,09 | 2,39 | 2,34 | 3,51 | 3,46 |
| | 12 | 1,09 | 1,04 | 2,37 | 2,33 | 3,47 | 3,22 |
| | 13 | 1,11 | 1,1 | 2,32 | 2,3 | 3,41 | 3,4 |
| | 14 | 1,08 | 1,08 | 2,27 | 2,2 | 3,46 | 3,34 |
| | 15 | 1,17 | 1,08 | 2,13 | 2,09 | 3,43 | 3,38 |
| | 16 | 1,05 | 1,04 | 2,22 | 2,21 | 3,5 | 3,49 |
| | 17 | 1,08 | 1,06 | 1,93 | 1,9 | 3,58 | 3,55 |
| | 18 | 1,17 | 1,16 | 2,01 | 2 | 3,58 | 3,57 |
| | 19 | 1,15 | 1,13 | 1,99 | 1,98 | 3,51 | 3,48 |
| | 20 | 1,04 | 1,02 | 1,81 | 1,8 | 3,26 | 3,23 |
| | 21 | 1,12 | 1,1 | 2,08 | 2,06 | 3,84 | 3,81 |
| | 22 | 1,01 | 1,01 | 1,82 | 1,8 | 3,12 | 3,1 |
| Průměr | | 1,086 | 1,067 | 2,196 | 2,144 | 3,454 | 3,407 |
| % zlepšení | | | 1,76 | | 2,36 | | 1,37 |
| směrodatná odchylka | | 0,0475 | 0,0382 | 0,1806 | 0,1743 | 0,1451 | 0,1464 |



Obrázek č.14: Graf 4.Týmu úrovně rychlosti na podzim a na jaro.



Obrázek č.15: Výsledný graf úrovně rychlosti na podzim a na jaro všech týmů.

5.2 Komparace výsledků skoku dalekého z místa

U tohoto testu jsme změřili 68 probandů kategorie U13. Jednotlivé výkony jsou uvedené v tabulkách u jednotlivých týmů. Přidávám sem i celkový graf úrovně síly, který poukazuje na změny průměrných výkonů.

1.Tým

Prvního měření se zúčastnilo v 1. týmu 17 probandů. Jejich průměrný výkon na podzim se pohyboval na hranici 185,6 cm a směrodatná odchylka rozdílu byla stanovena na 11,75. Ve spodní tabulce dále přidávám minimální a maximální výkony probandů v 1.týmu.

Tabulky č. 5 a 6 - výsledky skoku dalekého z místa 1. Týmu

| Tým 1 | Proband | Podzim skok | Jaro skok |
|------------|---------|----------------|--------------|
| | 1 | 189 | 205 |
| | 2 | 190 | 196 |
| | 3 | 198 | 209 |
| | 4 | 178 | 180 |
| | 5 | 177 | 184 |
| | 6 | 180 | 185 |
| | 7 | 191 | 200 |
| | 8 | 209 | 219 |
| | 9 | 193 | 195 |
| | 10 | 197 | 199 |
| | 11 | 187 | 196 |
| | 12 | 173 | 180 |
| | 13 | 185 | 196 |
| | 14 | 174 | 188 |
| | 15 | 170 | 178 |
| | 16 | 166 | 170 |
| | 17 | 199 | 208 |
| Průměr | | 185,6 | 193,4 |
| % zlepšení | | | 4,18 |

| | n | x | SD | min | max | % |
|------------------------|----|-------|-----------|-----|-----|------|
| podzimní měření | 17 | 185,6 | 11,75766 | 166 | 209 | |
| jarní měření | 17 | 193,4 | 12,932801 | 170 | 219 | 4,18 |

Při druhém měření, které se konalo po přechodném období, se ukázalo průměrné zlepšení o 4,18 %. Průměrný výkon byl stanoven na 193,4 cm a směrodatná odchylka na jaře se určila na hodnotě 12,93.

2.Tým

U 2. týmu se počet probandů určil na 14. Na podzim se jejich průměrný výkon stanovil na 181,2 cm a směrodatná odchylka rozdílů byla určena na 15,56. V tabulce je dále uveden minimální a maximální výkon jak na jaře, tak na podzim.

Tabulky č. 7 a 8 - výsledky skoku dalekého z místa 2. Týmu

| Tým 2 | Proband | Podzim | |
|-------------------|---------|--------------|--------------|
| | | skok | Jaro skok |
| | 1 | 196 | 211 |
| | 2 | 189 | 190 |
| | 3 | 187 | 196 |
| | 4 | 179 | 188 |
| | 5 | 167 | 188 |
| | 6 | 171 | 180 |
| | 7 | 155 | 164 |
| | 8 | 152 | 158 |
| | 9 | 182 | 203 |
| | 10 | 202 | 222 |
| | 11 | 199 | 200 |
| | 12 | 178 | 187 |
| | 13 | 196 | 210 |
| | 14 | 184 | 192 |
| Průměr | | 181,2 | 192,1 |
| % zlepšení | | | 5,99 |

| | n | x | SD | min | max | % |
|------------------------|----|-------|-----------|-----|-----|------|
| podzimní měření | 14 | 181,2 | 15,56712 | 152 | 202 | |
| jarní měření | 14 | 192,1 | 17,389052 | 158 | 222 | 5,99 |

U druhého měření se průměrná hodnota stanovila na 192,1 cm, ož znamená průměrné zlepšení o 5,99 %. U druhého měření se směrodatná odchylka stanovila na 17,38.

3.Tým

3. tým čítal 15 probandů. Ti na podzimním měření určili průměrnou hodnotu svého výkonu na 177,1 cm. Jejich podzimní směrodatná odchylka se stanovila na 17,56.

Tabulky č. 9 a 10 - výsledky skoku dalekého z místa 3.Týmu

| Tým 3 | Proband | Podzim skok | Jaro skok |
|-------------------|----------------|--------------------|------------------|
| | 1 | 187 | 196 |
| | 2 | 181 | 190 |
| | 3 | 190 | 196 |
| | 4 | 192 | 199 |
| | 5 | 182 | 191 |
| | 6 | 173 | 182 |
| | 7 | 151 | 160 |
| | 8 | 173 | 182 |
| | 9 | 160 | 169 |
| | 10 | 149 | 158 |
| | 11 | 190 | 199 |
| | 12 | 217 | 226 |
| | 13 | 164 | 173 |
| | 14 | 169 | 178 |
| | 15 | 178 | 187 |
| Průměr | | 177,1 | 185,7 |
| % zlepšení | | | 4,89 |

| | n | x | SD | min | max | % |
|------------------------|----|-------|-----------|-----|-----|------|
| podzimní měření | 15 | 177,1 | 17,56403 | 149 | 217 | |
| jarní měření | 15 | 185,7 | 17,305931 | 158 | 226 | 4,89 |

Na jarním měření se probandi z 3. týmu průměrně zlepšili o 4,89 %. Jejich průměrný výkon byl 185,7 cm a směrodatná odchylka rozdílů byla 17,30.

4.Tým

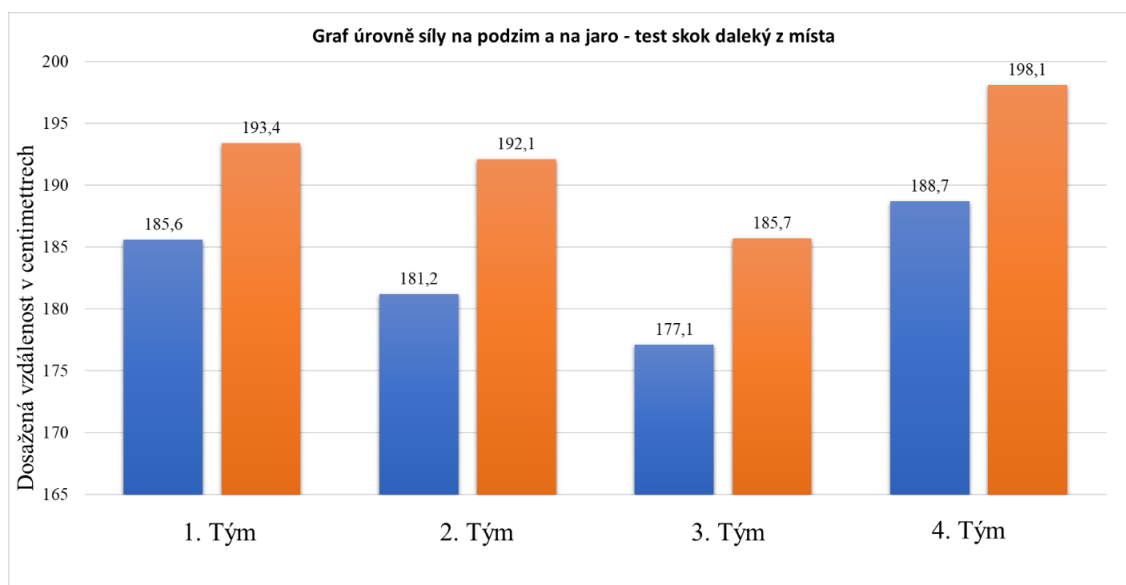
4. tým měl nejpočetnější základnu probandů. Jejich počet byl 22. U podzimního měření se jejich průměrný výkon stanovil na 188,8 cm. Podzimní směrodatná odchylka měla hodnotu 11,06.

Tabulky č. 11 a 12 - výsledky skoku dalekého z místa 4.Týmu

| Tým 4 | Proband | Podzim skok | Jaro skok |
|-------------------|----------------|--------------------|------------------|
| | 1 | 178 | 195 |
| | 2 | 178 | 187 |
| | 3 | 197 | 206 |
| | 4 | 198 | 207 |
| | 5 | 190 | 191 |
| | 6 | 200 | 197 |
| | 7 | 176 | 188 |
| | 8 | 176 | 185 |
| | 9 | 195 | 204 |
| | 10 | 175 | 189 |
| | 11 | 187 | 196 |
| | 12 | 196 | 208 |
| | 13 | 181 | 192 |
| | 14 | 200 | 209 |
| | 15 | 191 | 200 |
| | 16 | 177 | 192 |
| | 17 | 181 | 190 |
| | 18 | 194 | 203 |
| | 19 | 194 | 203 |
| | 20 | 214 | 223 |
| | 21 | 174 | 183 |
| | 22 | 201 | 210 |
| Průměr | | 188,8 | 198,1 |
| % zlepšení | | | 4,94 |

| | n | x | SD | min | max | % |
|------------------------|----------|----------|-----------|------------|------------|----------|
| podzimní měření | 22 | 188,8 | 11,06660 | 174 | 214 | |
| jarní měření | 22 | 198,1 | 10,047075 | 183 | 223 | 4,94 |

U jarního měření se jejich průměrný výkon zlepšil na hodnotu 198,1 cm, což ve výsledku znamená zlepšení o 4,94 %. Dále se jejich podzimní směrodatná odchylka stanovila na 10,04.



Obrázek č.16: Výsledné hodnoty skoku dalekého z místa všech týmů.

6 Závěr

Hlavním cílem mé bakalářské práce bylo zjistit, jaký vliv má přechodné období na úroveň síly a rychlosti u hráčů v kategorii U13. Do celkového testování bylo zapojeno 68 hráčů ze čtyř různých fotbalových klubů. Tyto týmy se zařazují do skupiny SpSm. Hlavní testování bylo rozděleno na dva bloky. První blok testování proběhl na konci listopadu 2019 a druhý blok testování proběhl na konci ledna 2020. Z toho nám vyplývá přechodné období, které trvalo 8-9 týdnů. V každém bloku testování jsme použili standardizované testy na rychlost a na sílu. U rychlosti to byl lineární sprint na 5, 10 a 20 metrů. U síly byl použit test skoku dalekého z místa. Všechny výsledky byly zapsány a dále využity v mé bakalářské práci. Celé testování proběhlo bez komplikací a mé úkoly práce byly splněny.

Ve výsledcích jsem pracoval vždy s průměrnými hodnotami celých týmů, které mi ukázaly, jak se celkově tým zlepšil po uplynutí přechodného období. Při testu skoku dalekého jsme zjistili z naměřených výsledků, že 1. Tým na konci podzimu dosáhl na průměrnou hodnotu 185,6 cm. Naopak v lednu se jejich výkony zlepšily a jejich průměrná hodnota se určila na 193,4 cm. Celkové zlepšení nastalo o 4,18 % výkonu. Nejlepší zlepšení nastalo u probanda číslo 14, který na podzim skočil 174 cm a na konci ledna se dostal na hodnotu 188 cm. Což činí zlepšení o 14 cm. Naopak nejmenší zlepšení nastalo u probanda číslo 9, který dosáhl na podzim výsledku 193 cm. Na jaro u něj přišlo zlepšení jen o 2 cm na 195 cm. U 2. Týmu nastalo po přechodném období zlepšení o 5,99 %. Podzimní průměrný výkon byl 181,2 cm. V jarním měření se výkon zlepšil na 192,1 cm. V 2. Týmu nastalo nejlepší u jednotlivce u probanda 10, který zlepšil svůj výkon od podzimu o 20 cm. Tímto výkonem se stal i celkově nejlepším probandem, který dosáhl nejlepšího zlepšení v tomto testu. U 3. Týmu se podzimní průměrný výkon stanovil na hodnotě 177,1 cm, což je v celkovém hodnocení nejhorší výkon mezi jednotlivými SpSm. Ale i přesto se v tomto týmu po přechodném období ukázalo zlepšení o 4,89 %, což činí průměrný výkon na jaře 185,7 cm. Zde můžeme vyzdvihnout probanda číslo 12, který v jarním měření předvedl nejlepší výkon v kategorii U13 v tomto testu napříč všemi SpSm. Jeho výkon byl 226 cm. 4. Tým obsahoval nejvíce probandů a jejich průměrný výkon se zlepšil od podzimního měření skoro o 10 cm, což znamená zlepšení o 4,94 %. Jejich jarní průměrný výkon byl na hodnotě 198,1 cm.

U testu na lineární sprint došlo k celkovému zlepšení u všech týmů po přechodném období. Po vyhodnocení výsledků se ale jednalo v procentuálním měřítku o menší zlepšení než u síly. Myslím si, že příčinou je fakt, že sprint (neboli rychlost) je komplexní schopnost, která se skládá z mnoha faktorů, a doba 8-9 týdnů je na zlepšení rychlosti krátká. Navíc se jednalo o odpočinkové období a z mého pohledu je právě rychlostní schopnost ovlivnitelná převážně v tréninkovém procesu. U 1. Týmu se průměrné hodnoty na jednotlivých úsecích zlepšily přibližně vždy o 1-2 %. V 2. Týmu se probandí zlepšili nejvíce na úseku 10 metrů, kdy se jejich průměrný čas zlepšil o 2,88 % na 2,216 sekundy. A úsek 20 metrů průměrně zlepšili o 1,90 %. 3. Tým se na každém úseku zlepšil. Na pětimetrovém úseku o 1,04 %, na 10 metrech o 1,37 % a na 20 metrech o 1,75 %. Ve 4. Týmu se zúčastnilo nejvíce probandů a jejich výsledky v lineárním sprintu se řadí mezi nejvíce progresivní. Na pětimetrovém úseku se zlepšili v průměrném čase o 1,76 % a to s časem 1,067 sekund. Na 10 metrech se jejich průměrný výkon zlepšil o 2,36 %, což v čase znamenalo dosáhnout na 2,144 sekund. Při posledním úseku na 20 metrů si zlepšili výkon na 3,407 sekund, což na procenta činí zlepšení o 1,37. Po vyhodnocení celkových výsledků můžeme potvrdit, že vliv přechodného období na úroveň síly je značná, u rychlosti se vliv přechodného období potvrdil také, ale menším procentuálním zlepšením. Významným faktem pro dosáhnouti lepších výsledků v lednu 2020 považuji to, že testovaní probandí jsou ve věku, kdy se jejich organismus nejvíce vyvíjí a sílí, a to jak po fyzické, tak i mentální stránce. Dále toto zlepšení nastalo i z důvodu určitého odpočinku, který probandí během přechodného období měli. Bohužel však nemůžeme zjistit ani tvrdit, že tento odpočinek využili k jisté přípravě na nadcházející sezónu. Naopak věřím, že všichni probandí jsou už ve věku, kdy si začínají uvědomovat, jak důležité je, aby pracovali nejenom v tréninkovém procesu na svém výkonu, ale zvládnou se i pomalu připravovat a zlepšovat své dovednosti a schopnosti individuálně. Proto věřím, že většina probandů trávila přechodné období aktivně.

Osobně jsem s výsledky spokojený a potvrdily se mi domněnky zmíněné v úvodu této práce.

7 Souhrn

Bakalářská práce se zabývá komparací výsledků z podzimu 2019 a z ledna 2020, kdy hlavním úkolem bylo zjistit jaký vliv má přechodné období na pohybové schopnosti sílu a rychlost u kategorie U13. Při testování byly využity intermitentní testy skoku dalekého z místa a lineární sprint (5 m, 10 m a 20 m). Testy by měly svým obsahem připomínat určité situace, které se objevují v herních činnostech ve fotbale. U testů jsme především zkoumali úroveň rychlosti a síly a po druhém měření a vyhodnocení výsledků jsme mohli zjistit určitý vliv přechodného období na tyto dvě pohybové schopnosti. Do testování se zapojily čtyři týmy z olomouckého kraje, které řadíme do kategorie SpSm.

V teoretické části se zabýváme jednotlivými pohybovými schopnostmi, a to hlavně rychlostí a silou. Dále popisujeme fotbal a periodizaci tréninkového procesu ve fotbale, kde nás nejvíce zajímá přechodné období. V hlavních poznátcích se dále můžeme dozvědět o pravidlech malých forem fotbalu pro mladší žáky a taky určité testy pro zkoumání úrovně jednotlivých pohybových schopností.

V praktické části bakalářské práce se zabýváme komparací výsledků z testů naměřených v listopadu 2019 a v lednu 2020 u mladých fotbalistů kategorie U13. Výsledky jsou komparovány mezi jednotlivými týmy, a to vždy pomocí průměrných hodnot jednotlivých týmů. Výsledky jsou vyhodnoceny a porovnány pomocí grafů a tabulek a výpočty byly provedeny pomocí programu Microsoft Excel.

8 Summary

Bachelor's thesis deals with the comparison of results from November 2019 and from January 2020. The goal of this thesis is to find out what influences the level of speed and power of football players in U13 category during the transitional period. During the testing, we used the intermittent tests: long jump and sprint for 5, 10 and 20 metres. The tests should replicate certain situations in which the players can meet during the course of the game. Thanks to the tests, we could find out the level of the speed and power among the players. After the second measurement and the valuation, we could discover a certain influence in the transitional period in these two abilities. For testing, we joined 4 teams from the Region of Olomouc which we subsume into the "SpSm" (Centre of Sport for Young People).

In the theoretical part, we talk about the mobility capacities, and how important is the speed and power. We also describe the football and planning of trainings in football and mostly, we are interested in the transitional period. Concerning others topics which we have described, there are game rules in football for younger players who play another type of football – small form of football, and certain tests for research of the level in the mobility capacities.

In the practical part of the thesis, we compare the results from all the testing in November 2019 and in January 2020, with young players in U13 category. The results are compared among 4 teams thanks to the average value in teams. They are evaluated and compared using the graphs, tables and calculations using Microsoft Excel.

9 Referenční seznam

- Bangsbo, J. (2003). *Fitness training in soccer: a scientific approach*. Spring City: Reedsvain.
- Bedřich, L. (2006). *Fotbal rituální hra moderní doby*. Brno: Masarykova Univerzita.
- Bernaciková, M., Cacek, J., Dovrtělová, L., Hrnčířiková, I., Kapounková, K., Kopřivová, J., ... & Šafář, M. (2013). *Regenerace a výživa ve sportu*. Masarykova univerzita.
- Buzek, M., & Procházka, L. (1999). *Česká fotbalová škola: trénink a utkání mládeže od 6 do 12 let*. Praha: Olympia.
- Buzek, M. (2003). *Přípravné období. Fotbal a trénink*. Unie českých fotbalových trenérů ČMFS.
- Dovalil, J. (2008). *Lexikon sportovního tréninku*. Praha: Karolinum.
- Dovalil, J. a kolektiv (2009). *Výkon a trénink ve sportu*. Praha: Olympia.
- Dovalil, J. & Choutka, M. (2012). *Výkon a trénink ve sportu*. Praha: Olympia.
- Dufour, M. (2015). *Pohybové schopnosti v tréninku: rychlost*. Praha: Mladá fronta. Edice Českého olympijského výboru.
- Ekstrand, J., Hodson, A. & Karlsson, J. (2005). *Football Medicine*. Londýn: Routledge
- Fajfer, Z. (1990). *Koordinační (obratnostní) schopnosti, pohyblivost (strečink) v systému tréninku hráče fotbalu*. Brno: ČFS.
- Fajfer, Z. (2005). *Trenér fotbalu mládeže (6-15 let)*. Praha: Olympia.
- Gamble, P. (2012). *Training for sports speed and agility: an evidence-based approach*. New York: Routledge.
- Grasgruber, P., & Cacek, J. (2008). *Sportovní geny*. Brno: Computer Press.
- Grosser, M., & Zintl, F. (1994). *Training der konditionellen Fahigkaiten (2nd ed.)*. Schornodorf: Karl Hofmann.
- Holienka, M. (2010). *Koordinačné schopnosti vo futbale: vysokoškolská učebnica*. Bratislava: Slovenská vedecká spoločnosť pre telesnú výchovu a šport.

- Horák, J., & Král, L. (1997). *Encyklopedie našeho fotbalu: 100 let českého a slovenského fotbalu: domácí soutěže*. Praha: Libri.
- Jebavý, R., Hojka, V. & Kaplan, A. (2017). *Kondiční trénink ve sportovních hrách: na příkladu fotbalu, ledního hokeje a basketbalu*. Grada Publishing as.
- Lednický, A. & Doležalová, L. (2002). *Rozvoj koordinačních schopností*. Bratislava: Slovenská vedecká spoločnosť pre telesnú výchovu a šport.
- Lehnert, M., Novosad, J., Neuls, F., Langer, F., & Botek, M. (2010). *Trénink kondice ve sportu*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.
- Matuszak, M. E., Fry, A. C., Weiss, L. W., Ireland, T. R., & McKnight, M. M. (2003). Effect of rest interval length on repeated 1 repetition maximum back squats. *Journal of strength and conditioning research*.
- Meško, D., & Komadel, L. (2005). *Telovýchovnolekárske vademecum*. Slovenská spoločnosť telovýchovného lekárstva.
- Měkota, K., & Blahuš, P. (1983). *Motorické testy v tělesné výchově*. Praha: SPN.
- Měkota, K. & Novosad, J. (2005). *Motorické schopnosti*. Olomouc: Univerzita Palackého.
- Měkota, K. & Cuberek, R. (2007). *Pohybové dovednosti, činnosti, výkony*. Olomouc: Univerzita Palackého.
- Pavlík, J., Sebera, M., Štochl, J., Vespalec, T. & Zvonař, M. (2010). *Vybrané kapitoly z antropomotoriky*. Brno: Masarykova univerzita.
- Perič, T. & Dovalil, J. (2010). *Sportovní trénink*. Praha: Grada. Fitness, síla, kondice.
- Petr, M., & Šťastný, P. (2012). *Funkční silový trénink*. Univerzita Karlova v Praze, Fakulta tělesné výchovy a sportu.
- Plachý, A., & Procházka, L. (2014). *Fotbal učebnice pro trenéry dětí (4-13 let)*. Praha: Mladá Fronta.
- Plachý, A. et al. (2016). *Pravidla fotbalu malých forem a pedagogicko – organizační manuál*. Praha: Mladá Fronta.
- Psotta, R. (1999). *Fotbal: základní program*. Praha: Svoboda.

- Psotta, R. (2006). *Fotbal: kondiční trénink: moderní koncepce tréninku, principy, metody a diagnostika, teorie sportovního tréninku*. Praha: Grada Publishing as.
- Svoboda, B. (2007). *Pedagogika sportu*. Praha: Karolinum.
- Votík, J. (2001). *Trenér fotbalu B licence: (učební texty pro vzdělávání fotbalových trenérů)*. Praha: Olympia.
- Votík, J. (2003). *Fotbal, trénink budoucích hvězd*. Praha: Grada Publishing as.
- Votík, J. (2005). *Trenér fotbalu „B“ UEFA licence*. Praha: Olympia.
- Votík, J. (2011). *Fotbalová cvičení a hry – druhé, doplněné vydání*. Praha: Grada Publishing as.
- Votík, J., Zalabák, J., Bursová, M., & Šrámková, P. (2011). *Fotbalový trenér: základní průvodce tréninkem*. Praha: Grada Publishing as.
- Weineck, J. (1996). *Rozvoj silových schopností. Fotbal a trénink*. Praha: Olympia.
- Williams, A. M. (2013). *Science and soccer: developing elite performers (3rd ed.)*. New York: Routledge.
- Witvrouw, E., Danneels, L., Asselman, P., D'Have, T., & Cambier, D. (2003). Muscle flexibility as a risk factor for developing muscle injuries in male professional soccer players: a prospective study. *The American journal of sports medicine*
- Zatsiorsky, V. M., & Kraemer, W. J. (2014). *Silový trénink: Praxe a věda*. Praha: Mladá fronta.
- Zvonař, M. & Duvač, I. (2011). *Antropomotorika pro magisterský program tělesná výchova a sport*. Brno: Masarykova univerzita.