

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE

Fakulta tělesné výchovy a sportu

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2015

Egon Kunzmann

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE
Fakulta tělesné výchovy a sportu

**Komparace pohybových schopností se
zahraníčními družstvy ve věkové**

kategorii U14

Bakalářská práce

Vedoucí bakalářské práce:

Mgr. Pavel Frýbort Ph.D.

Vypracoval:

Egon Kunzmann

Praha, březen 2015

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

V Praze, dne 26. 3.

Podpis diplomanta

.....

Evidenční list

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

Jméno a příjmení:

Fakulta / katedra:

Datum vypůjčení:

Podpis:

Poděkování

Tímto bych chtěl poděkovat Mgr. Pavlu Frýbortovi Ph.D. za cenné rady při tvorbě bakalářské práce. Taktéž bych rád poděkoval realizačním týmům a hráčům všech družstev účastnících se testování.

Abstrakt

Název: Komparace pohybových schopností se zahraničními družstvy ve věkové kategorii U-14.

Cíle: Komparace úrovně pohybových schopností hráčů fotbalu ve věkové kategorii U-14 na mezinárodní úrovni (ČR, SR, SRN) na základě výsledků v Unifittestu 6-60 a Yo-Yo IR2.

Metody: Naše práce je charakteristická použitím metody komparace. Metodu komparace používáme v části výsledkové. Kdy porovnáváme dosažené výkony jednotlivých celků pomocí statistických metod. Takto se zaměřujeme na každý námi vybraný testový cvik.

Výsledky: Výsledkem naší práce je zjištění, že pohybové schopnosti jednotlivých celků jsou v průměru velmi podobné, jelikož se jedná o špičkové celky dané věkové kategorie. Odchylky v rámci výkonnosti fotbalistů pozorujeme zejména z důvodu rozdílného zaměření tréninkových jednotek každého z vybraných týmů. Dále také z důvodu materiálního, personálního, kdy i časová dotace jednotlivých týmů ovlivnila výsledky našeho testování. Nejlepší průměrné výsledky byly zjištěny u plzeňského celku FC Viktoria Plzeň.

Klíčová slova: fotbal, Unifittest 6-60, pohybové schopnosti, kategorie U-14.

Abstract

Title: The Comparison of Physical Abilities of Foreign Teams in the Age Category Under-14

Objectives: The Comparison of levels of physical abilities of football players in the age category Under-14 at the international level (Czech Republic, Slovakia and Germany) based on the results of Unifittest and Yo-Yo IR2.

Methods: Our work is based on using the comparative method. The respective method of comparison is used in the section related to results. There we compare the results achieved by individual units using the statistical methods. In this way we focus on each of test exercises selected by us.

The results: The result of the study is a finding that the motion abilities of the individual units are very similar at average since the studied teams belong to the top ones of the given category. The variations found in the footballers' performances were caused by the different contents of the training units practised by each of the selected teams. The other reasons were personal ones as the time allocated to testing also influenced the outcome of our testing. The best average results were found when testing the team FC Viktoria Plzeň.

Keywords: football, Unifittest 6-60, physical abilities, category U-14

Obsah

1.	ÚVOD	9
2.	TEORETICKÁ VÝCHODISKA PRÁCE.....	11
	2.1 Charakteristika fotbalu	11
	2.2 Kondiční pohybové schopnosti	12
	2.2.1 Silové schopnosti.....	13
	2.2.2 Rychlostní schopnosti.....	16
	2.2.3 Vytrvalostní schopnosti.....	18
	2.2.4 Maximální spotřeba kyslíku – VO ₂ max	20
	2.3 Koordinační schopnosti	21
	2.3.1 Flexibilita - pohyblivost	23
	2.4 Charakteristika věkového období 13-15 let.....	24
	2.4.1 Trenérský přístup k pubescentům (13-15 let).....	25
	2.4.2 Biologický věk	26
	2.5 Teorie testování	27
	2.5.1 Vlastnosti testů	28
	2.5.2 Validita	28
	2.5.3 Reliabilita	29
	2.6 Výsledky jiných autorů v rámci Unifittest a YYIR2	30
3.	CÍL, HYPOTÉZY, ÚKOLY PRÁCE.....	32
	3.1 Cíl práce	32
	3.2 Vědecká otázka.....	32
	3.3 Hypotézy	32
	3.4 Úkoly práce	33
	3.5 Teoretické zdůvodnění	33
4.	METODIKA PRÁCE.....	34
	4.1 Metody a design	34
	4.2 Výzkumný soubor	34
	4.3 Metody získání dat	35
	4.4 Vybrané závisle proměnné	35
	4.5 Somatická měření (antropomotorické údaje)	39
	4.5 Statistická metoda.....	40
5.	VÝSLEDKOVÁ ČÁST	42
6.	DISKUZE.....	54
7.	ZÁVĚR.....	59
8.	POUŽITÁ LITERATURA.....	63
9.	PŘÍLOHY.....	66

1. ÚVOD

Tématem naší bakalářské práce jsme zvolili Komparaci pohybových schopností se zahraničními družstvy ve věkové kategorii U-14.

V této práci se zaměříme na hodnocení funkčních kapacitních nároků na hráče fotbalu pomocí Unifittestu 6-60 a přidaného Yo-Yo intermittent recovery testu level 2 (YYIR2). Jaké úrovně pohybových schopností dosahují mládežnickí fotbalisté v České republice, ale i v Německu, a na Slovensku. Všechny celky byly cíleně vybrány na základě výborných výsledků v rámci svých národních soutěží.

Jednou velkou motivací pro zpracování zmíněného tématu je hráčské působení v mládežnických kategoriích na krajské úrovni, ale zejména pak v současnosti trenérské působení u mládežnického týmu SK Slavia Praha ročníku 2001, a získání trenérské licence Fitness, kdy se zajímám o zdravý životní styl, ale zajímá mne zejména fyzická zdatnost jedinců, kdy se ji snažím zlepšovat pomocí různých hodin kruhových tréninků a cvičení s vlastním tělem.

Naším výzkumem jsme chtěli zjistit, jak velký bude rozdíl v naměřených výsledcích pohybových schopností, a jaké úrovně pohybových schopností dosahuje dnešní mládež. Chtěli jsme dokázat, že děti, které pravidelně trénují, mají lepší pohybové schopnosti a celkově mnohem vyšší tělesnou výkonnost a zdatnost, než děti, které navštěvují pouze povinnou školní tělesnou výchovu.

Zmíněná testová baterie Unifittest 6-60 vznikla v roce 1995, a jak v názvu vidíme, je vhodná pro populaci od 6-60 let. K našemu měření byly vybrány fotbalové týmy ročníku 2001 z Plzně (FC Viktoria Plzeň), účastník nejvyšší žakovské ligy, dále SK Slavia Praha, taktéž soupeř Plzně v žakovské lize, SSV Jahn Regensburg (Bavorsko – SRN), jeden z nejlépe umístěných týmů letního turnaje, kterého se účastnily i české týmy a AS Trenčín, jeden z nejlepších žakovských týmů na Slovensku.

Testování bylo prováděno každý týden na jiném místě, takto byl otestován jeden tým za druhým. Jako součást testování jsme zvolili 5 motorických testů odpovídajících dané věkové kategorii. Součástí byl maximální počet shybů, skok daleký z místa odrazem snožmo, člunkový běh 4x10m, maximální počet leh-sedů za 1 minutu a vytrvalostní běh Yo-Yo intermittent recovery test level 2 (YYIR2), nakonec testování byly změřeny somatické údaje o tělesné výšce a hmotnosti z kterých jsme vypočítali index tělesné hmotnosti (BMI).

Všechny naměřené údaje byly pečlivě zaznamenány do statistických programů, tak, aby bylo možné porovnávat jednotlivé týmy mezi sebou. Zajímavá je zejména mezinárodní komparace a srovnání, která země dosahuje v kterém testu lepších výsledků. Antropomotorické téma bylo vybráno zejména pro využitelnost měření pohybových schopností, jakožto i určitá záliba v posuzování tělesné zdatnosti jednotlivců, jelikož si uvědomuji určitý pokles výkonnosti mládežnických kategorií po celém světě, zejména pak z důvodu nedostatečné pohybové aktivity ve volném čase.

Proto bychom byli rádi, kdyby naměřené údaje pomohli i dalším trenérům a učitelům mládeže, jako určité vodítko k porovnávání vlastních svěřenců, tak aby byly slabiny v oblasti pohybových schopností odstraňovány cílevědomým a plánovaným tréninkovým programem.

2. TEORETICKÁ VÝCHODISKA PRÁCE

2.1 Charakteristika fotbalu

Fotbal jako takový můžeme dále rozdělit na určité obsahové části. Ty jsou tvořeny herními činnostmi jednotlivce, herními kombinacemi, systémy hry družstva, kdy jsou v každém utkání na hráče vyvíjeny vysoké nároky značného objemu zatížení, intenzity a složitosti zatížení (Večeřa, 2007).

Jakou vzdálenost překonal jedinec, jak dlouho trvalo utkání, či jednotlivé činnosti, a kolik opakování jednotlivých činností proběhlo. Tak by se dal popsat objem zatížení (Novák, 2012).

Intenzita zatížení je charakteristická střídáním nepravidelných úseků během utkání. V průběhu utkání se střídá maximální, submaximální, střední a nízké zatížení, navzdory tomu 70% délky trvání utkání se hráči pohybují v nízké intenzitě zatížení (Bangsbo, 2006). Fyziologické hledisko klade vysoké nároky na nervové a humorální regulační mechanismy, kterými je vedena pohybová činnost jednotlivce. Měření tepové frekvence a tělesné teploty dokázaly výsledky, že průměrná spotřeba kyslíku u fotbalistů elitní úrovně (1. liga, profesionální týmy, mezinárodní utkání) se pohybuje v hodnotách okolo 70% maximální (VO_2max) tzn. střední zatížení (Bangsbo, 2006).

Hráči během každého utkání provádí mnoho různorodých cyklický a acyklických pohybů, a velmi mnoho dalších proměnlivých činností, tak lze popsat biomechanickou stránku fotbalového zápasu (Alpers, 2004).

Tak jako každá činnost, i fotbal klade nároky na psychologickou stránku jednotlivce. Bez problémů zvládat jednotlivé herní situace a také provádět jednotlivé koordinační pohyby, udržet pozornost po celých devadesát minut utkání, správně a rychle se rozhodovat, tvořit a promítat si budoucí vývoj situací (předvídavost, neboli anticipace), to je velký výčet jednotlivých nároků na činnosti, které by měl každý špičkový fotbalista dobře zvládat. K tomu musí být každý hráč taky určitým způsobem motivovaný, tak lze chápat schopnost soutěžit (Fajfer, 1990).

Zika (2011) pomocí Wilcoxonova testu porovnával herní (pohybové) dovednosti a pohybové schopnosti v žákovských kategoriích mezi dovednými (FC Zbrojovka Brno-nejvyšší soutěž) a méně dovednými (TJ SK Jevíčko-okresní soutěž). Na hladině

statistické významnosti ($p < 0,05$) bylo zjištěno, že hráči hrající vyšší soutěž dosahují lepších výsledků v (pohybových) dovednostech a pohybových schopnostech.

Meyer (2005) longitudinálně testoval ve spolkové zemi Sársko ročník narození 1985/86. Měřeny byly následující parametry: skok daleký z místa, sprint na 5,10 a 30m, výkon na bicykloergometru, jump and reach, stand and reach a vytrvalostní běh v terénu. To vše v rozmezí 4 let (od 14 do 18 let věku). Následně byly znovu zjišťovány signifikantní rozdíly mezi jednotlivými roky testování a výkonností v daných oddílech testování. ve spolkové zemi Sársko dospěly tyto studie k závěru, že fyzická zdatnost mezi 14. a 18. rokem je zcela vázána na tělesný a duševní vývoj jedince, s návazností na nutnost tréninku síly a rychlosti, který by se měl od šestnácti let daleko více objevovat v jednotlivých tréninkových jednotkách.

Hanzíková (2013) srovnávala pohybové schopnosti žáků 6. a 7. tříd, kdy dávala do souvislosti rozšířenou výuku tělesné výchovy a lepší výkonnost v Unifittestu, což se dle původních předpokladů v konečném výsledném shrnutí potvrdilo.

Mezinárodní fotbalová asociace FIFA v roce 2011 vydala studii dávající do souvislosti hráčské pohybové schopnosti a souvislosti se zraněním, kdy došla k závěru, že méně trénovaní jedinci trpí častěji na různorodá poranění (kloubní, svalová atd.)

2.2 Kondiční pohybové schopnosti

Dělíme dle převažujících fyzikálních charakteristik v pohybovém projevu na silové, rychlostní, vytrvalostní a koordinační.

Rozlišujeme dle kritérií jako je síla svalové kontrakce, rychlost jednotlivých pohybů a také dle trvání činnosti (Dovalil, 2012).

Poslední roky rozdělujeme pohybové schopnosti na *kondiční* (energeticky podmíněné), *koordinační* (řídí pohyb) a *hybridní* (kombinace kondičních a koordinačních. Kdy polský profesor Szopa (1995) uvádí, že nelze, aby pohyb existoval bez podkladů strukturálních, energetických i řídicích.

Definice pohybových schopností dle jednotlivých autorů se mohou lišit. Pro příklad uvádíme dva cizojazyčné výklady.

Motorické schopnosti si vykládáme jako obecné rysy, které určují výkonnost v pohybových dovednostech (Burton a Miller, 1998).

Německý sportovně vědní lexikon (2005) popisuje schopnosti (die Fähigkeiten) jako ucelený předpoklad (dispozici) k provádění určité činnosti, výkonů. Schopnosti jsou vrozené vlastnosti každého jedince, patří k individuálním rysům a každý z nás v nich má určitý potenciál pro jejich rozvoj.

Determinanty kondičních pohybových schopností

- 1) **Somatické** – jedním z nejznámějších vědců zabývajících se testováním somatotypů vhodných pro jednotlivé sportovní odvětví a motorické výkonnosti je Sheldon (1954). Somatotyp určujeme dle výšky, váhy, procenta tělesného tuku, kdy se dostáváme k výsledkům endo, mezo a ektomorfních komponent.
- 2) **Kondiční** – podle pohybového výkonu lze identifikovat projevy síly, vytrvalosti a rychlosti, tedy pohybových schopností, které jsou kondičními faktory ovlivňujícími sportovní výkon.
- 3) **Technické** – souvisí se specifickými sportovními dovednostmi a jejich provedením v rámci techniky (koordinace, pohyblivost a biomechanické základy pohybu).
- 4) **Psychické** – kognitivní, motivační a emoční procesy jsou základem psychických faktorů, které vycházejí z jednotlivých osobních vlastností sportovců a jsou uplatňovány v řízení a regulaci jednání (Dovalil, 2002).

2.2.1 Silové schopnosti

Silová schopnost, pojem vztahující se k silám nebo momentům vznikajícím při sportovních činnostech. Měření a hodnocení silových schopností je možné použít k identifikaci sportovních talentů, popřípadě k diagnóze pohybového aparátu. K determinaci používáme různé formy dynamometrie. Zjišťování významu silových schopností ve sportovních odvětvích považujeme za velmi důležité zejména z hlediska hodnocení tréninkových režimů, například zda roste výkon po absolvovaných tréninkových jednotkách? A dále jak např. fungují fyziologické mechanismy jednotlivce (Abernethy, 1995).

Síla člověka je vyjádřena jako určitá schopnost působit proti odporu vnějšího prostředí vlastním svalovým úsilím (Měkota, Novosad, 2005).

Tlapák (1999) říká, síla je hodnocena na základě zákona akce a reakce. Záleží, jaký odpor bude klást okolí člověku, poté bude člověk stejným způsobem reagovat. Překlad je jednoduchý. Na charakteru mechanického prostředí záleží, jakou silou bude člověk posilovat. Tzn. síla svalů je závislá na svalové práci a na vlastnostech svalové hmoty.

Poznatky o silových schopnostech nás opravňují k určité diferenciaci, na sílu *absolutní*, *rychlou (výbušnou)* a sílu *vytrvalostní*. Všechny projevy jednotlivých sil jsou společně provázané, úzce spolu souvisejí. Není problém zjistit korelaci mezi absolutní silou a silou rychlou a výbušnou. Díky těmto korelacím máme přehled o obecnějším základu (v morfologii, inervaci a nitrosvalové koordinaci aj.). (Dovalil, 2002)

Rozdělení silových schopností podle Dovalila (2002)

Druh silové schopnosti	Velikost odporu	Rychlost pohybu	Opakování (trvání) pohybu
Absolutní	Maximální	Malá	Krátce
Rychlá (výbušná)	Nemaximální	Maximální	Krátce
Vytrvalostní	Nemaximální	Nemaximální	Dlouho

Tabulka 1 rozdělení silových schopností (Dovalil, 2002)

Absolutní síla – posuzujeme ji na základě maximálního překonaného odporu při dynamické svalové činnosti, popřípadě při statické výdrži, zanedbáváme rychlost provedení. Pokud chceme stimulovat silové schopnosti, je nutné kombinovat více posilovacích metod (Dovalil, 2002).

Absolutní síla je z hlediska hráčů fotbalu velmi málo využitelná. Během fotbalového utkání nastává minimum situací, kdy se hráč dostane k příležitosti využít své schopnosti absolutní síly. Proto je absolutní síla v tréninkovém procesu fotbalového kondičního tréninku často opomíjena.

Rychlá (výbušná) síla – jako problém se může jevit sestavit tréninkový plán na rychlou sílu. U rychlé síly se zajímáme zejména o rychlost provedení pohybového úkolu, hlavně pak dosažení co největší svalové tenze za co nejkratší dobu. Zatsiorsky (2006) hovoří o hodnotách okolo 0.3-0.4 sek. Na druhé straně hodnoty 0.08-0.2 sek jsou hodnoty potřebné pro správné provedení odrazu při sprinterské kroku (hodnoty okolo 0.08 sek), popřípadě k pro odraz pažemi (0.18 sek).

Výbušná síla je na rozdíl od absolutní síly ve fotbale velmi důležitá. Střídání pravidelných a nepravidelných úseků různé intenzity. Hráč musí velmi často měnit směr pohybu a často také těžiště celého těla, aby tak zvládal reagovat na nejrůznější podněty (hráč, míč, branková příležitost soupeře, protiútok atd.) Dále také různé výskoky, odrazy, kdy jsou neustále v nestálých podmínkách.

Komponentu rychlé síly budeme testovat na pohybovém výkonu skok daleký z místa, kde si prověříme sílu dolních končetin jednotlivých fotbalistů.

Vytrvalostní síla - Obecně platí, narazíme-li na pojem „vytrvalost“, že je to proces odolávat únavě při sportovním zatížení, schopnost organismu odolávat ztrátám energie při dlouhodobém zatížení (Ali, 2002).

Z pohledu silových schopností lze hovořit i o silové vytrvalosti, která se projevuje déletrvajícím svalovou prací, kdy odpor zatížení přirozeně nemůže být velký (Dovalil, 2002).

Jak již bylo uvedeno v úvodu, v průběhu utkání se střídá maximální, submaximální, střední a nízké zatížení, navzdory tomu 70% délky trvání utkání se hráči pohybují v nízké intenzitě zatížení (Bangsbo, 2006). Proto považují trénování vytrvalostní síly, popřípadě silové vytrvalosti ve fotbale za velmi důležité. V profesionálním fotbale hráči naběhají od 11-13km/90minut + nastavený čas. Díky tomuto údaji jsme se zajímali o testování hráčů pomocí YYIR2, kde jsme zjišťovali údaje o úrovni aerobní vytrvalosti.

Fotbalový trénink má za úkol také trénink svalové síly, tak aby zlepšoval herní výkonnost díky zlepšené běžecké lokomoci, a herních činnostech rychlostního charakteru. Těchto zlepšení můžeme dosáhnout právě správně zaměřeným a specifickým silovým tréninkem. Avšak nesespecifická cvičení typu bench-presu, dřepy s činkou, nebo výpony

s činkou nezaručují vysokou výkonnost v mechanickém výkonu při specifických činnostech (výskok, rychlá změna směru, první startovní krok jako reakce na protiútok).

Fotbalový zápas vyžaduje rychlé až výbušné projevy svalové síly proti nižšímu odporu (vlastní hmotnost hráče). A proto může být vysoká absolutní síla až kontraproduktivní. Takto pozorujeme rozdíly, kdy hráč nižšího vzrůstu a nižší svalové síly dolních končetin dosahuje větší rychlosti ve změnách směru pohybu, nežli hráč s vyšším výkonem svalových projevů v izolovaných projevech (předkopávání v sedu). Zejména určitá absence silového tréninku v důsledku nemoci, zranění apod., se projevuje ve svalovém výkonu nejenom ve specifických činnostech, ale i při činnostech izolovaných silových cvičení (Psotta, 2006).

Tlapák (1999) uvádí své zkušenosti s kruhovým tréninkem obecné silové přípravy mládežníků věkové kategorie 13-15 let, které probíhalo 2x týdně pod řízeným dohledem v posilovně s pomocí jednoruček, kladky a také izolovaných strojů (předkopávání, zakopávání), kdy cviky měly za úkol především vyrovnat svalové disbalance jednotlivých hráčů. Cvičební plán se každé 4 týdny obměnil, tak aby docházelo k správné adaptaci organismu na zátěž, a aby bylo možné postupovat k dalším izolovaným cvikům. Trénink v posilovně pro námi zkoumanou věkovou kategorii je doporučován tak, aby nepřesahoval 45 minut.

Poznatky ze sportovního tréninku uvádí jedenáct metod rozvoje silových schopností (*těžkoatletická, maximálních úsilí, plyometrická, opakovaných úsilí* atd.) Každá z nich se hodí pro jiné sportovní odvětví, některé jsou méně či více používané a plno sportovních odvětví se neobejde bez určité koncepčně plánované kombinace jednotlivých metod (Dovalil, 2002).

2.2.2 Rychlostní schopnosti

Rychlost je jedním z nejdůležitějších faktorů, bez kterých si lze jen těžko představit kvalitní výkon ve fotbalovém utkání. Zejména v posledních letech zaznamenáváme zvýšené nároky na hráče, jelikož se celkově mění i systém pojetí hry. Více je výkon spjat s pohybovou rychlostí, nežli aerobní vytrvalostí a anaerobní kapacitou (Psotta, 2006).

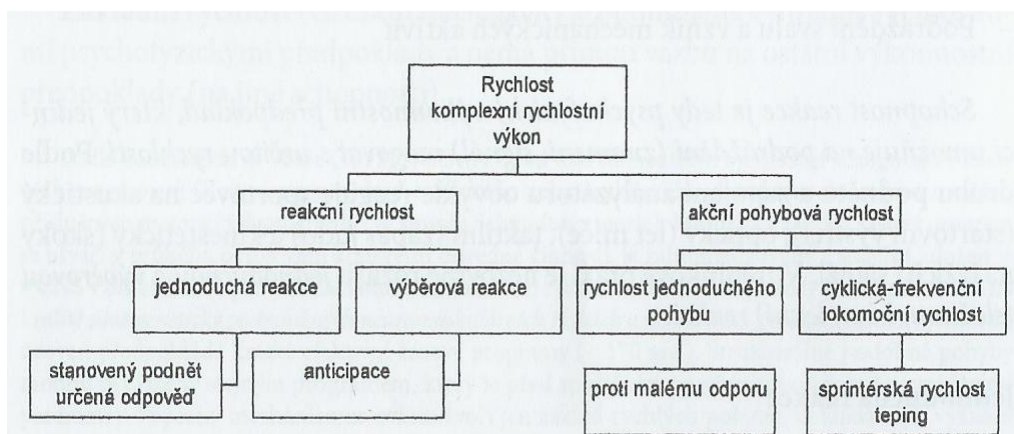
Rozvoj a trénink rychlostních schopností je jedním z nejsložitějších tréninkových úkolů. Jejich rozvoj a zvýšení úrovně je dlouhodobou záležitostí. Je potřeba být znalý v podmínkách, metodách, cvičeních a principech jednotlivých cvičení. Pokud nedodržujeme zásady počtu opakování, intenzity zatížení, intervaly odpočinku atd., určitě se nejedná o cílený trénink rychlostních schopností. Kdy již mezi 12. - 13. rokem nastává senzitivní období pro rozvoj těchto schopností. Naopak určitého vrcholu rychlostních schopností dosahuje jedinec mezi 18. - 21. rokem (Dovalil, 2002).

Schnabel (2008) dělí rychlostní schopnosti na tři základní formy.

- 1) **reakční rychlost**, která se měří jako rozdíl mezi započatým pohybem jako určitá odpověď na např. zvukový signál (start běhu na 100 m). Podněty mohou být taktilní, vizuální či akustické.
- 2) **Rychlost acyklická** (Stolní tenis, badminton), také známá jako *akční rychlost*.
- 3) **Rychlost cyklická** (sprint, tappink), kterou také označujeme jako *rychlost frekvenční*.

Velmi často hodnotíme cyklickou rychlost při sprinterských disciplínách, proto ji Měkota a Novosad (2005) definují, jako rychlost sprinterskou.

Podobný náhled jako německá věda má na rychlostní schopnosti také česká věda. Proto uvádím k nahlédnutí schéma rychlostních schopností od Měkoty a Novosada (2005).



Obrázek 1 rozdělení rychlostních schopností (Měkota a Novosad, 2005)

Jak rychle vykonává fotbalista jednotlivé pohybové úkoly, tato problematika úzce souvisí s dynamikou nervových procesů neboli rychlostí vedení elektrických impulsů (vzruchů) po nervových vláknech od centra příjmu informace až po svalová vlákna. Kdy je pro nás nejdůležitější rozdělení svalových vláken na pomalá oxidativní (SO, červená) vlákna a rychlá glykolytická (FG, bílá), uplatňující se zejména při rychlých svalových kontrakcích (skok do dálky, běh 4x10m), takto danou problematiku popisuje Psotta (2006).

Fotbalista na vrcholové úrovni potřebuje mít dobře rozvinutou jak reakční, akční tak i frekvenční rychlost. Proto je nalezneme všechny jako určitou směs v jednotlivých tréninkových plánech fotbalových družstev. Abychom mohli hrát fotbal na vysoké úrovni, nepostačí nám pouze být fantastický v práci s míčem (*technicky vybavený*). Musíme také umět reagovat na změny směru hry (*reakční a acyklická rychlost*), ale také rychle a účelně zasprintovat do pokutového území na přihrávku spoluhráče (*cyklická rychlost*).

V naší práci se zaměříme také na testování rychlostních schopností, zejména pak rychlosti cyklické v podobě YYIR2, a také částečně rychlosti reakční při sprintu na 4x10 m.

2.2.3 Vytrvalostní schopnosti

Déletrvající pohybová činnost na určité úrovni, aniž by se jakkoliv snížila efektivita zadaných cvičení. Takto vykládá vytrvalostní schopnosti Malá encyklopedie sportovního tréninku (Dovalil, 1982).

Jedním z cílů naší práce je komparace jednotlivých družstev a úrovně trénovanosti vytrvalostních schopností pomocí YYIR2.

Tréninkem ovlivnit vytrvalostní schopnosti nepatří k obtížným tréninkovým úkolům. Jednotlivé systémy ovlivňující vytrvalostní schopnosti patří k daleko adaptabilnějším než systémy podmiňující například rychlostní a silové schopnosti. Za velmi důležité ovšem považujeme cílené a plánované zatížení na principech a poznacích ze sportovního tréninku. Vytrvalostní schopnosti dělíme:

- 1) **Dlouhodobá** vytrvalost, schopnost vykonávat činnost požadovanou intenzitou 10 minut a déle (aerobní základ zatížení, využití glykogenu a tuků).
- 2) **Střednědobá** vytrvalost, jedinec vykonává činnost mezi 8-10 minutami požadovanou intenzitou (taktéž aerobní základ, hlavní zdroj energetického krytí je glykogen, při jeho vyčerpání dochází k únavě)
- 3) **Krátkodobá** vytrvalost, činnost nejvyšší možné intenzity po dobu 2 – 3 minut (procesy anaerobní glykolýzy, bez využití kyslíku, příčinou únavy bývá velká kumulace kyseliny mléčné v organismu).
- 4) **Rychlostní** vytrvalost, pohybová činnost je vykonávána co nejdéle a nejvyšší intenzitou co možná nejdéle (20 – 30 sekund), kdy dochází k aktivaci ATP – CP systému, na anaerobním základu, tedy bez využití kyslíku.

Klasifikace vytrvalostních schopností již zmíněná není jedinou, avšak je dostačujícím pro porozumění a uvedení do praxe pro potřeby trénování vytrvalosti (Dovalil, 2002).

Fotbal je sportovní hrou s převládající acyklickou činností během celé doby trvání utkání, kdy klademe důraz na správně rozvinuté vytrvalostní schopnosti. Během utkání jsou využívány všechny způsoby energetického krytí, kdy je aerobní vytrvalost využívána k dobré regeneraci energetických zdrojů organismu. (Měkota, 2007).

Schopnost organismu dobře se zotavovat po předchozím vysokém zatížení, nabývá velkého významu nejen v utkáních, ale také v tréninkovém procesu, tak abychom mohli zlepšovat úroveň vytrvalostních schopností. Při výborné schopnosti rychle zotavovat získává hráč fotbalu velkou výhodu v koncovkách jednotlivých utkání (Pavliš, 2000).

2.2.4 Maximální spotřeba kyslíku – VO₂max

Jedním z nejpřesnějších a nejužitečnějších ukazatelů úrovně vytrvalostních schopností je tzv. VO₂max, neboli maximální spotřeba kyslíku (maximální aerobní výkon jedince). Jelikož je výkon ve fotbalovém utkání silně ovlivněn úrovní vytrvalostních schopností. Zaměřili jsme se také na zjišťování VO₂max našich probandů. Díky normativním tabulkám YYIR2 lze ve spojitosti s uběhnutou vzdáleností odvodit přibližnou úroveň komponenty VO₂max.

Pokud máme jiné možnosti, nežli zjišťovat úroveň pomocí vytrvalostního běhu v tělocvičně, používáme přesnější bicyklovou či běhátkovou ergometrii.

Běžné populační normy se pohybují okolo hodnot 35 ml/kg/min u žen, a 45 ml/kg/min u mužů. Sportovci s převládajícím aerobním tréninkovým zatížením dosahují hodnot až přes 80ml/kg/min. Jedná se zejména o běžkaře, triatlonisty nebo silniční cyklisty (Dovalil, 2002).

Při hodnocení aerobního výkonu je VO₂max důležitou determinantou z hlediska kondiční přípravy hráče. Vyšší hodnoty VO₂max umožňují hráčům šetřit glykogenové zásoby. Tyto energetické zásoby jsou potřebné k uvolňování energie při činnostech vysokého zatížení (vysoké intenzity). Hodnota VO₂max je důležitá především ke konci utkání (posledních 20 minut). Posledních dvacet minut ve většině fotbalových utkání rozhoduje o osudu výsledku, zda bude utkání hodnoceno pozitivně, či negativně. Hodnoty VO₂max hrají svou roli i mimo zatížení. Jsou důležité v urychlování procesů regenerace organismu z předešlého tréninku, zápasu. Průměrné hodnoty VO₂max naměřené při laboratorních testováních na běžeckém ergometru, se pohybovaly mezi 56,8 a 67,6 ml/kg/min . Nejvyšší naměřená průměrná hodnota VO₂max v profesionálním fotbalovém týmu byla 67,6 ml/kg/min. Samozřejmostí je určitá rozdílnost v hodnotách každého hráče, kdy rozdíly VO₂max může způsobovat herní styl, pozice hráče v herním systému, výkonnostní úroveň, popřípadě trénovanost hráčů (Teplan, 2012).

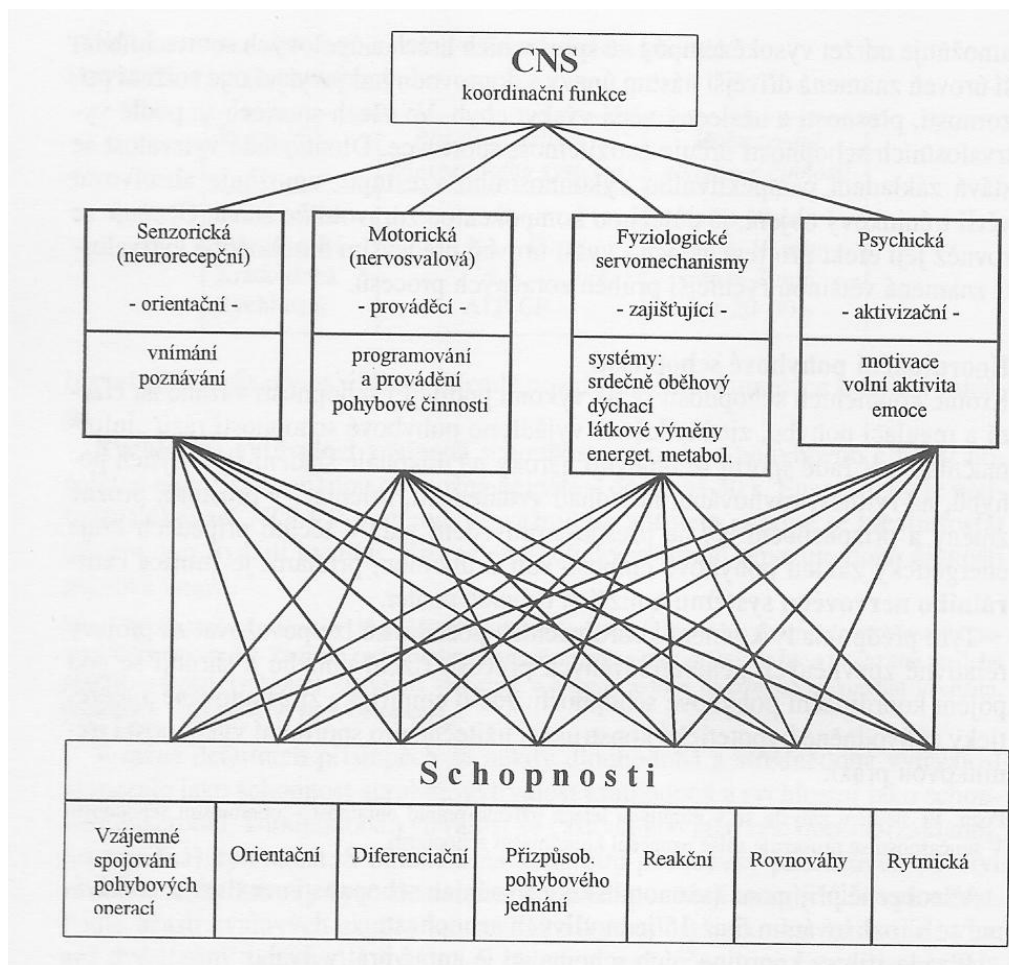
2.3 Koordinační schopnosti

V české literatuře vydávané za minulého režimu můžeme často nalézt pojem obratnostní schopnost, což v dnešní době považujeme za ekvivalent pro zmíněné koordinační schopnosti. V cizojazyčných zdrojích můžeme nalézt pojmy jako: coordination, coordinating abilities, koordinative Fähigkeiten.

Dle Hirtze (1985) jsou koordinační schopnosti, ovlivnitelné pohybovým učením a můžeme je rozvíjet cíleným tréninkem. Jsou to také komplexní a samostatné výkonové předpoklady, tvořené z části genetickými, neurofyziologickými funkčními mechanismy, jež se tvoří při pohybových činnostech, jako komplexní, relativně samostatné předpoklady výkonové regulace.

Rozdělení koordinačních schopností dle Měkoty a Novosada (2005):

- **diferenciační schopnost**
- **orientační schopnost**
- **reakční schopnost**
- **rytmická schopnost**
- **rovnováhou schopnost**
- **schopnost spojovací (sdružování)**
- **schopnost přestavby (přizpůsobování)**



Obrázek 2 komplex koordinačních schopností (Dovalil a kol., 2002)

Koordinační schopnosti řídí a regulují pohybové vzorce, kdy každý sport klade svou měrou nároky na sladění složitých pohybů, chápání rytmu, zvládnutí rovnovážných poloh, odhadu vzdálenosti ve fotbale, orientaci v prostoru před brankovištěm v hokejovém zápase, nebo přesnost provedení v gymnastice. Základem všech těchto pohybů je funkce CNS (centrální nervový systém).

Kromě již zmíněného rozdělení koordinačních schopností rozlišujeme také tzv. specifické koordinační schopnosti, které jsou vždy spojeny s danou sportovní specializací. Např. herní koordinační schopnost (sportovní hry), gymnastické koordinační schopnosti atd.)

V našem testování v rámci Unifittest 6-60 se primárně nezaměřujeme na zjišťování míry koordinačních schopností. Avšak hráč fotbalu potřebuje mít dobře zvládnutou techniku běhu spojenou s následným či předchozím kontaktem s míčem, což vyžaduje dobrou koordinaci. Bez dobré koordinace by nebylo možné sladit přihrávku, střelu na branku či centr ve vysoké rychlosti běhu. Zejména v závěru utkání je důležité umět koordinovat své pohyby, jelikož zejména takto lze předejít vážným zraněním (fraktury kostí, přetržené vazy atd.). K podobným úrazům dochází obvykle v závěru utkání, kdy je již organismus přetížen a není schopen reagovat na rychlé změny směru apod.

2.3.1 Flexibilita - pohyblivost

Německý doslovný překlad pojmu pohyblivost „Beweglichkeit“, výstižně popisuje danou problematiku krátkou poučkou. Beweglichkeit překládáme doslova jako schopnost vykonávat pohyb. To by nebylo možné bez správné kloubní pohyblivosti, které se okrajově v naší bakalářské práci věnujeme.

Pohyblivost neboli flexibilita je rozsah kloubní pohyblivosti, kterou musí dané kloubní spojení vykonávat pro požadovaný výkon. Rozlišujeme flexibilitu statickou a dynamickou.

- **statická** – výdrž v hlubokém předklonu (vzpor stojmo)
- **dynamická** – kloubní pohyblivost je využita pro pohybovou činnost vykonávanou normální, popřípadě zvýšenou rychlostí

Dále také rozlišujeme metody rozvoje flexibility, tyto metody používáme pro testovací cviky (hodnocení míry zkrácených hamstringů, přednožení povýš – **aktivní pohyblivost**). Kdy naopak o **pasivní pohyblivosti** mluvíme, pokud působí vnější síly (trenér, gravitace). Vždy je dosahováno krajních poloh lépe pasivními nežli aktivními metodami (Měkota, 2005).

Určitá míra flexibility je vyžadována i u hráčů fotbalu, jelikož pouze tak lze předejít nejrůznějším zraněním, ale bez dobré flexibility například nejde provést správný dřep, popřípadě hluboký dřep. Cviky důležité pro tréninkový proces, pro

zkvalitnění silových a rychlostních schopností. Žádoucím jevem je, před každým tréninkem, utkáním aktivními – nejlépe dynamickými cviky rozcvičit a mobilizovat jednotlivá kloubní spojení. Naopak na závěr TJ se věnujeme aktivním, popřípadě i pasivním, avšak statickým cvikům, které vedou k uklidnění a regeneraci organismu po předešlé fyzické zátěži.

2.4 Charakteristika věkového období 13-15 let

Přibližně do 15 roku mluvíme o sportovní přípravě dětí. Určitá specifická sportovní příprava začíná v některých sportovních odvětvích již mezi 5. – 7. rokem. Za konečnou hranici pro přípravu dětí lze považovat konec docházky na základních školách (15. rok). Období mezi 11. - 15. rokem nazýváme pubescence (starší školní věk).

Kdy velmi často pubescenci dělíme dále na prepubertu (11-13) a pubertu (13-15 let). Takto starší školní rok rozděluje Jansa (2009).

Ve sportovním tréninku dětí musíme brát ohled na odlišnosti od dospělých jedinců. Bereme proto ohled na tyto skutečnosti (Dovalil, 2002) :

- Je potřeba brát ohled na věkové zákonitosti a vývoj organismu
- Za úkol máme také sledovat vývoj osobnosti
- Sportovní příprava musí být všestrannou
- Vždy je potřeba zaměřit se na cíl (perspektivita TJ)

Pubescence (starší školní věk) je významným obdobím kdy končí období dětství a začíná dospělost. Dochází nejenom k významným biologickým změnám, ale také sociálním a emočním. Ty se poté odrážejí na psychickém vývoji daného jedince (Jansa, 2009).

Pojmem „samá ruka, samá noha“ můžeme lehce vyjádřit tělesný vývoj ve starším školním věku. Je velmi častým jevem, kdy tělesný vývoj negativně ovlivní pohybový projev jedince. Projev je často nekoordinovaný, jelikož se jedinec nedokáže ztotožnit s nastalými funkčními změnami. Zejména růst končetin je rychlejší nežli růst trupu, to stejné nastává v růstu do výšky, o růstu do šířky. Proto máme zafixovaný

typický obrázek pubescenta, kdy je vysoký a hubený, s dlouhými a hubenými končetinami.

Individuálně se vyvíjejí i jednotlivé orgány, změny probíhají různým tempem. Vestibulární aparát a další analyzátory se již blíží hodnotám dospělé populace v 11 letech. Dobrá plasticita CNS nám utváří vhodné podmínky zejména pro rozvoj rychlostních schopností. Také silnější hormonální činnost organismu má za příčinu výrazné sexuální rozdíly mezi dívkami a chlapci (Perič, 2008).

Pro správnou stavbu sportovního tréninku dětí a mládeže je nutné znát teoretické poznatky a umět je přenést do praxe z důvodu jednotlivých senzitivních období, kdy každé věkové období je vhodné pro rozvoj určitých druhů pohybových schopností. Senzitivní období – citlivé.

Každou ze senzitivních fází rozpoznáme dle zrychlené dynamiky jednotlivých schopností, kdy je vhodné umět tento okamžik zaměřit a správně využít v praxi pro maximální a co nejlepší rozvoj.

Věkové období mezi 13. - 15. rokem je senzitivní pro rozvoj rychlostních, vytrvalostních i silových schopností (Štílec, 1989).

2.4.1 Trenérský přístup k pubescentům (13-15 let)

Jako aktivní a diskrétní, plný vědomostí z dané problematiky, a velmi zkušený, tak se označuje ideální přístup k tomuto věkovému období.

Většina kázeňských přestupků odezní sama, jsou pouze přechodnými a úzce souvisí s duševním vývojem. Přestupky řešíme až s časovým odstupem, pouze ve výjimečných případech přistupujeme k veřejnému odsouzení chování. Někteří trenéři se uchylují dokonce k tzv. ostrakizmu, kdy je hráč kárán ostatními členy týmu např. v kabině. Je vhodné nepoužívat příliš ironických výrazů a nebýt až příliš autoritativní.

Pokud talentovaný sportovec ztrácí zájem o sport jako o činnost plnou radosti a stává se z ní činnost plná povinností, které pouze musí vykonat, je úkolem trenéra probouzet stále pocity hry a štěstí, upevňovat zájem o sport. Vždy je vhodné vzbuzovat ve svých svěřencích zájem o jiné aktivity (kulturní, společenské) a především zájem o dobrý prospěch ve škole, jelikož i talentovaný sportovec nemá předem zaručenou kariéru profesionálního sportovce a je potřeba dbát důraz na edukační složku.

Jedním z nejdůležitějších pojmů je individualizace. Ta nám vysvětluje problematiku individuální rychlosti vývoje organismu každého z členů týmu. S tím souvisí pojmy biologický věk a kalendářní věk (Perič, 2008).

2.4.2 Biologický věk

Kalendářní věk rozlišujeme jednoduše, je určený podle datum narození každého jedince. Avšak mezi jednotlivci v mládežnických kategoriích se vyskytují velmi značné rozdíly ve stupni vývoje, pokud porovnáváme stejně staré vrstevníky, pozorujeme velmi často větší či menší odchylky v tělesném stupni vývoje, popřípadě i v pohybové výkonnosti. Proto je vhodné zjišťovat si i tzv. biologický věk jedince (Štilec, 1989).

Biologický věk je charakterizován celkovým stavem růstu a vývoje jedince, mírou formování morfologických a funkčních znaků. Různé disproporce mohou vytvořit rozdíl až 2 let. Z tohoto důvodu mluvíme o vývojové **akceleraci** (zrychlený růst), na druhé straně o vývojové **retardaci** (zbrzděný růst). Každý trenér, pedagog by měl znát a umět pracovat s informacemi o biologickém věku svých svěřenců, jelikož pouze tak je schopný správně posuzovat fyzickou a výkonnostní zdatnost svých svěřenců

Věk biologický neurčujeme pouze jednou metodou, metod je několik, uvedme například věk *kostní*, *růstový*, *zubní* nebo *vývinový* a *proporcionální*.

Věk *růstový* je stupeň tělesného růstu jedince, kdy je stanoven dle *růstového grafu*.

Růstový věk určený za pomoci vzorce:

$$a+b+2c/4 \quad a- \text{ věk výškový}$$

(Riegerová, 2006)

b-věk váhový

c- věk chronologický

2.5 Teorie testování

Již v bývalém Československu let padesátých zaznamenáváme snahy o normování požadavků odznaku zdatnosti PPOV, tedy snahu o aplikaci motometrických metod v tělovýchově. Podobné snahy zaznamenáváme zejména na vysokých školách (Čáp, 1959). Spolehlivost motorických testů poté zkoumal I. Havlíček, ale svou činností k obohacení našich znalostí přispěl i S. Čelikovský, nebo K. Měkota, kteří se zabývali aplikací statistických metod a faktorové analýzy v oblasti motorických testování (Měkota, & Blahuš, 1983).

Lienert (1969) popisuje testování jako metodu vedoucí ke zjištění osobnostních znaků a její úrovně (kvantitativní úroveň). Tématem naší práce jsou motorické testy, avšak testy mohou být několika druhů, testy např. psychologické, didaktické, motorické, testovat můžeme i inteligenci (úroveň IQ) atd.

Právě tak, jako v cizích jazycích překládáme slovo *test* do českého slova *zkouška*. Pokud používáme cizího výrazu *test*, vyjadřujeme tím vědecky podloženou zkoušku. Kvantitativní vyjádření testu je poté hlavním cílem (Měkota & Blahuš, 1983). Doslova testování znamená:

- proces, jehož smyslem je provedení zkoušky
- měření, ke kterým byla přiřazena jednotlivá čísla

Standardizovaný postup, jehož cílem je zjišťování úrovně pohybových schopností, za tímto účelem využíváme motorické testy. Výsledkem těchto testování bývá číselné vyjádření jednotlivých pohybových úkolů. Testování je vždy provedeno na základě předem vysvětlených úkolů a pravidel, která se musí během celého testování dodržovat.

2.5.1 Vlastnosti testů

Jednou z nejčastějších metod diagnostikování pohybových schopností jsou motorické testy, které mají svá typická charakteristika

- jsou plně standardizované (minimalizovány rušivé vlivy, situace může být opakovatelná, použití standardizovaných pomůcek)
- musí být uplatněn statistický přístup
- objevuje se také testové skóre

Hlavními a nejdůležitějšími kritérii testů jsou validita a reliabilita, jimž se budeme věnovat v následujících částech naší práce (Měkota, Kovář, & Štěpnička, 1988).

2.5.2 Validita

Míra validity nám dává na vědomí, jak moc dobře test indikuje to, co má indikovat (Blahuš, 1976). Někteří další autoři validitu popisují jako platnost testu, jež je odvislá od toho, nakolik se nám podařilo najít pohybový obsah, v kterém se promítla námi zkoumaná schopnost. Dále také rozlišujeme různé druhy validity:

- validita vztahovaná ke kritériu
- validitou bez kritéria, kdy je míra stabilizace velmi neurčitě vyjádřena. Takovou poté dělíme:
 - a) validitu obsahovou – pohybový obsah testu je svým obsahem odpovídající k danému účelu
 - b) validitu zřejmou – motivační složka jedince souvisí s touto validitou, jedinci by měl být zřejmý účel testování

Aby bylo možné rozeznávat validitu jednotlivých motorických testů, musíme znát kritérium. Kritérium je určitá veličina, díky které můžeme určit *míru stabilizace* testu.

Baumgartner (2003) rozeznává starší a mladší definici validity. Starší definice validity znamená, že test je validní, pokud změřil, to co bylo předpokládáno, že bude měřit. Zmiňuje se o staré a nové definici validity. Podle staré definice je test validní, pokud měří to, co se předpokládá, že by měl měřit. Uvedme příklad, dřepy jsou validním měřením síly a vytrvalosti stehenních svalů a svalů dolní končetiny, jelikož síla a vytrvalost stehenních svalů a dolních končetin jsou nezbytné pro provedení dřepu. Mladší teorie validity je vysvětlována jako testové skóre.

Validita se vyjadřuje koeficientem validity, kdy rozmezí 0,80 – 0,85 znamená velmi dobrou validitu testu, a hodnoty 0,85 a vyšší znamenají výbornou validitu (Čelíkovský et al., 1990). Míra validity je závislá s další vlastností testů – reliabilitou.

2.5.3 Reliabilita

Reliabilita - spolehlivost testů vyjádřená koeficientem reliability (vyjadřuje podíl skutečného rozptylu k pozorovanému rozptylu). Blahuš (1976) říká, stupeň vyrovnanosti úrovně pohybových schopností je vyjádřen koeficientem reliability. Pouze několikanásobné opakování testování (test-retest), nám ukáže právě reliabilitu testu.

Chiari (2002) testoval své probandy pouze jednou, jelikož kdykoliv byl proband měřen znovu, ukazovali výsledky velké odchylky od předchozích výsledků. S problémem reliability se setkáváme jak v české, tak i světové odborné literatuře. Avšak je možné najít i odlišné studie, kdy byli probandi testováni i 3x, a i přesto se stále vyskytovali velké odchylky v testování (Čumpelík, 2005).

Spolehlivost neboli reliabilita testu vyjadřuje přesnost testu, a udává množství chyb vyskytujících se v měření (Měkota, & Blahuš, 1983).

Reliabilita testu je větší, pokud je velký podíl skutečného a celkového rozptylu testu (Měkota et al., 1988).

Štochl a Musálek (2009) uvádí, že pokud chceme postihnout přesnou míru reliability, musíme znát koeficient spolehlivosti (koeficient korelace – r_{xx}). Kdy hodnoty blízko číslu 0 značí velmi nepřesné měření, naopak hodnoty blíže číslu 1 označují velmi přesně naměřené hodnoty. Nejlepších hodnot lze dosáhnout pouze

opakovanými testy, kdy probandi dosahují shodných hodnot (Měkota & Blahuš, 1983). Koeficient reliability (rxx) vyjadřuje skutečný a celkový rozptyl v testování.

2.6 Výsledky jiných autorů v rámci Unifittest a YYIR2

Unifittest 6-60

Hanzíková (2013) srovnávala úroveň tělesné zdatnosti žáků 6. a 7. tříd s rozšířenou výukou tělesné výchovy a nesportovních tříd ZŠ Jižní v Rokycanech pomocí plně standardizovaného Unifittestu. Výsledkem byla přehledná komparace dosažených výsledků a rozdílů mezi úrovní zdatností pravidelně sportující a nesportující mládeže.

Hanzíková došla k následujícím závěrům. Výsledky motorických testů se pohybují v rozmezí podprůměrných až nadprůměrných hodnot. Samozřejmě výrazně nadprůměrných výkonů dosahovali žáci s rozšířenou výukou tělesné výchovy, naopak žáci z nesportovních tříd dosahovali výrazně podprůměrných výsledků. Našlo se několik málo jedinců, kteří kazili průměr svých spolužáků. A tak najdeme žákyni ze sportovní třídy, která ve všech testových cvicích dosáhla podprůměrných výsledků.

Avšak dle očekávání se potvrdila hypotéza, která byla utvrzena také dotazníkovým šetřením, že děti ze sportovních tříd dosahují lepších výkonů v testech fyzické zdatnosti, oproti dětem z nesportujících tříd. Výkony jsou také podpořeny mimoškolní fyzickou aktivitou, velmi často vlastní zájmové činnosti.

Mokrý (2010) zjišťoval úroveň fyzické zdatnosti dorostenecké kategorie TJ Sokol Dambořice, který hraje krajskou soutěž třídy C, a prvoligového týmu 1. FC Brno (dnešní Zbrojovka Brno) dorostenecké kategorie. Autor očekával na začátku testování vysoké rozdíly ve výsledcích jednotlivých kategorií testování, kdy zvolil skok daleký z místa, Cooperův 12 minutový běh a člunkový běh 4x10m. Výzkumná otázka se na konci testování potvrdila, kdy ti nejlepší jedinci z krajských Dambořic by patřili pouze k těm horším v prvoligovém 1. FC Brno.

Bláža (2012) si stanovil za cíl práce porovnat úroveň pohybových schopností u pěti fotbalových týmů kategorie U-11 pomocí Unifittest 6-60. Všechna testování byla prováděna na konci tréninkových jednotek, dle přesvědčení autora o největší způsobilosti vykazovat ty nejlepší výkony. K testování byly vybrány čtyři ligové týmy a

jeden tým z okresního přeboru. Hráči se zúčastnili člunkových běhů na 4 x 10 m, pak skoku do dálky z místa, sedů-lehů po dobu 1 minuty a nakonec byla otestována i silová komponenta pomocí testového cviku výdrž ve shybu. Ve vzájemném srovnání zvítězil tým AC Sparta Praha. Hráči dosáhli v průměru nejlepších výsledků a s výjimkou disciplíny sedy-lehy po dobu 1 minuty opanovali zbývající tři disciplíny a zasloužili si ocenění pro vítěze testování. Dle původních předpokladů byl nejhorším celkem SK Tochovice z okresního přeboru.

Yo-Yo zotavovací přerušovaný test úroveň 1 a 2

V rámci naší bakalářské práce jsme nezkoumali pouze výkonnost jednotlivců v rámci baterie Unifittest, ale zaměřili jsme se taktéž na intermitentní běh Yo-Yo test úrovně 2, který je v zahraničních výzkumech velmi často využíván pro zjišťování úrovně vytrvalostních schopností, kdy hlavním a přesným ukazatelem je úroveň VO_{2max} .

Zahraníční studie Castagny (2012) byla zaměřena s cílem zjistit úroveň vytrvalostních schopností fotbalových rozhodčí různorodé výkonnostní úrovně pomocí Yo-Yo testu 2, doplněného o 12 minutový běh. Jednalo se o italské fotbalové rozhodčí tří skupin, vždy 14 z každé skupiny (Serie A, B a C). Tzn. tři nejvyšší fotbalové ligy v Itálii. Během dvou dní proběhlo testování u každého rozhodčího, kdy nejlepší rozhodčí uběhli v rámci 12 minutového běhu 3000 +/- 112 m, aby v Yo-Yo testu 2 zaznamenali nejlepší rozhodčí hodnoty 1874 +/- 431 m.

Výsledky studie ukázaly rozdílnost těchto dvou testů, kdy autor uvádí větší validitu testu YYIR2, oproti 12 minutovému běh, kdy YYIR2 přesněji vyjadřuje úroveň aerobní vytrvalosti jednotlivých rozhodčí.

Můžeme konstatovat, že YYIR2 je v celém sportovním prostředí velmi populárním prostředkem k stanovení úrovně aerobní vytrvalosti, taktéž v Austrálii se zaměřili na tuto metodu, kdy bylo změřeno 60 fotbalistů, skupiny tří rozdílných výkonnostních úrovní věkové kategorie U-18, aby potvrdila hypotézu, zda budou prvoligový fotbalisté dosahovat lepších výsledků, než chlapci trénující pouze nesystematicky párkrát v týdnu a chlapci neprovozující žádný sport na výkonnostní úrovni (tzv. healthy group).

Výsledky potvrdily hypotézy více než přesvědčivě. Elitní skupina fotbalistů z australského týmu Victoria FC porazila zbylé dvě skupiny v průměru o zhruba 500 m druhou skupinu, aby třetí skupinu nesportujících chlapců (Healthy group) porazili o necelých 1200 m.

elitní skupina	výkonnostní fotbalisté	healthy group (zdravá skupina)
1910 +/- 230	1438 +/-335	774 +/- 358

Tabulka 2 výkonost Victoria FC v YYIR2

3. CÍL, HYPOTÉZY, ÚKOLY PRÁCE

3.1 Cíl práce

Komparace úrovně pohybových schopností hráčů fotbalu ve věkové kategorii U-14 na mezinárodní úrovni (ČR, SR, SRN) na základě výsledků v Unifittestu a YYIR2.

3.2 Vědecká otázka

Existují rozdíly ve vybraných ukazatelích pohybové výkonnosti mezi hráči fotbalu a běžnou populací ve věkové kategorii 14 let?

3.3 Hypotézy

- H1. Motorická výkonnost fotbalistů SK Slavia Praha, FC Viktoria Plzeň bude signifikantně vyšší než u AS Trenčín a SSV Jahn Regensburg.
- H2. Motorická výkonnost všech celků bude nadprůměrná v porovnání s normativními tabulkami Unifittest 6-60 a YYIR2.

3.4 Úkoly práce

Abychom splnili zadání naší práce, museli jsme nalézt vhodné fotbalové celky, které jsme chtěli otestovat v rámci našich testových úkolů (motorických a somatických).

V části teoretické jsme měli za úkol popsat pohybové schopnosti, teorii testování a vlastnosti testování, abychom přidali taktéž charakteristiku námi zkoumaného věkového období.

Výsledky jednotlivých celků byly zaneseny do předem připravených tabulek MS Excell, abychom mohli přejít na základní matematicko-statistické výpočty vedoucí nás k hlavnímu cíli práce. Komparaci pohybových schopností jednotlivých celků.

3.5 Teoretické zdůvodnění

Porovnání se zahraničími celky bude velmi užitečným i do budoucna a může přinést srovnání fyzické zdatnosti špičkových mládežníků. Zejména pak bude užitečné z hlediska mezinárodního.

Této problematice se chceme věnovat právě na úrovni kategorie U-14, jelikož právě tento věk je zajímavým z pohledu tělesného růstu a vývoje. V současnosti evidujeme několik studií zabývajících se komparací tělesné zdatnosti mládežnických kategorií v rámci České republiky. Avšak neevidujeme mezinárodní komparaci jednotlivých fotbalových družstev, zejména v kategorii U-14. Pro srovnání byly vybrány normové tabulky Unifittest 6-60, věkové kategorie 14 letých chlapců z roku 2002 (Chytráčková, 2002). Náš výzkum může odhalit rozdíly ve vybraných ukazatelích tělesné výkonnosti, které mohou být způsobeny např. rozdílnou sportovní přípravou nebo sociokulturními odlišnostmi.

4. METODIKA PRÁCE

4.1 Metody a design

Studie má charakter komparačního výzkumu, ve kterém byla porovnávána motorická výkonnost čtyř rozdílných nenáhodně vybraných skupin aktivních fotbalistů kategorie U-14.

4.2 Výzkumný soubor

Výzkumný soubor je tvořen celkem šedesáti chlapci, aktivními fotbalisty kategorie U14 (věk 13 let, testování probíhalo na podzim 2014) rozdělených do čtyř skupin podle klubové příslušnosti. V první skupině budou fotbalisté SK Slavia Praha, druhou skupinu budou tvořit fotbalisté SSV Jahn Regensburg (Německo) a v poslední skupině budou fotbalisté AS Trenčín (Slovensko), tuto trojici doplníme týmem FC Viktoria Plzeň z ČR. Z důvodu větší objektivity bude výkonnost v jednotlivých testových položkách přizpůsobena biologickému věku. Všechny týmy hrají nejvyšší soutěže ve svých zemích a patří k tomu nejlepšímu, co místní mládežnický fotbal nabízí. Týmy byly vybrány také s ohledem na již proběhlé zápasové konfrontace, kde všechna utkání jednotlivých týmů byly velmi vyrovnané a odkazovaly na pečlivou práci v oblasti kondiční přípravy.

Pro představu dávám k nahlédnutí umístění jednotlivých týmů ve svých soutěžích. V minulých letech patřila SK Slavia Praha i AS Trenčín k vedoucím týmům svých soutěží. Umístění v tabulce je ovlivněno několika vlivy (odchody hráčů do vyšších ročníků, nemoci, zranění). Z vlastní zkušenosti můžu hovořit o velmi vyspělých týmech.

Fotbal je ovlivněn několika faktory, nejenom fyzickou připraveností hráčů, ale také faktory technickými, taktickými a psychologickými, avšak i proto je zajímavé nahlédnout na průběžné umístění týmů ve svých soutěžích.

2. SK Slavia Praha (1. ČR)	18 11 43 59: 33 39 (10)
5. AS Trenčín (1. SVK)	13 9 13 56:13 28 (10)
6. Viktoria Plzeň (1. ČR)	18 8 19 34: 44 25 (-2)
7. SSV Jahn Regensburg (2. Bavorsko)	9 3 15 17:19 10 (10)

Tabulka 3 pořadí jednotlivých týmů účastnících se testování v rámci svých národních soutěží

4.3 Metody získání dat

K posouzení úrovně motorické výkonnosti probandů byla použita testová baterie UNIFITTEST 6 – 60 (Měkota a Kovář et al., 1995) a Yo - Yo test level 2 (Krustrup, 2003).

Vybrané závisle proměnné – Unifittest 6-60.

T1 - skok daleký z místa

T2 - leh sed opakovaně po dobu jedné minuty

T3 - člunkový běh 4x10m

T4 - Maximální počet shybů. (Měkota, 1996)

T5 - Yo - Yo zotavovací přerušovaný test – úroveň 2 - tento test nepatří do testové baterie Unifittest 6-60, ale byl vybrán jako důležitý ukazatel vytrvalostních schopností (Krustrup, 2003).

Somatická měření (antropomotorické údaje)

SM1 - tělesná výška

SM2 - tělesná hmotnost

SM3 - index tělesné hmotnosti (BMI)

4.4 Vybrané závisle proměnné Unifittest 6-60

T1 – skok daleký z místa

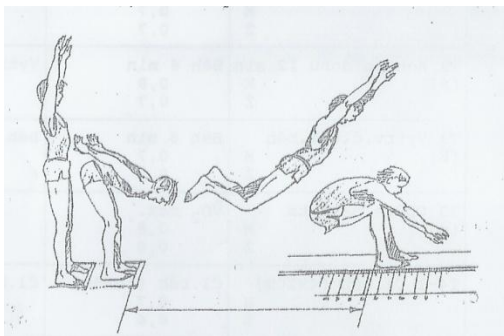
Test jsme vždy zařazovali na úvod celého testování, kdy se hráči individuálně dle svých potřeb zahřáli, v některých týmech si vzal na starosti rozcvičení trenér. Všechna testování probíhala na palubových plochách jednotlivých tělocvičen a hal, avšak odchylky mohli nastat při rozdílné obuvi jednotlivých hráčů. Testový cvik jsem

na začátku testování ukázal a vysvětlil. Hráči měli tři pokusy, kdy nejlepší z nich se zapsal do záznamového archu.

Skok daleký z místa odrazem snožmo testuje dynamické, explozivně silové schopnosti dolních končetin.

Byly dovoleny přípravné pohyby paží a celého trupu, délka skoku se hodnotila v centimetrech (cm) s přesností na 1cm k zadnímu okraji poslední stopy směrem k základní čáře, popřípadě i jiné části těla dotýkající se země (Chytráčková, 2002).

Jako pomůcky postačila základní – startovní čára a pásmo měřící délku skoku a záznamový arch.



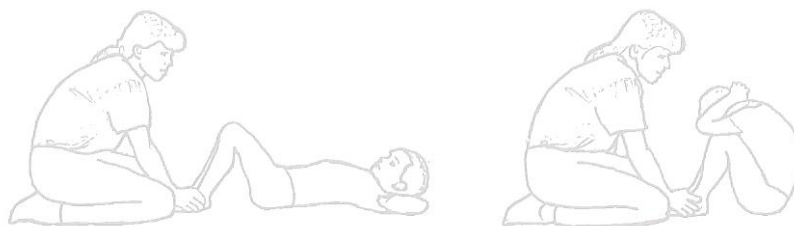
Obrázek 3 skok daleký z místa (Měkota, Kovář, 1996)

T2 – leh-sed opakovaně po dobu jedné minuty

Na druhém stanovišti znovu testujeme dynamické, tentokrát však vytrvalostně silové schopnosti břišního svalstva, společně s bedrokyčlostehenními flexory. Hráči již byli dostatečně rozcvičeni a zahřáti, a proto mohli postupně přicházet na stanoviště. Jeden z hráčů vždy držel chodidla cvičence na podložce, druhý společně se mnou kontroloval správnost provedení a počítal, abychom předešli omylům při počítání. Leh – sed byl na začátku celého testování znovu vysvětlen a ukázán, tak jsme předešli zbytečným nedorozuměním. Hráči dostali pouze jednu minutu na provedení co nejvyššího počtu leh – sedů

TO v základní poloze leží na zádech pokrčmo, paže skrčené vzpažmo zevnitř, ruce v týl, kdy se lokty dotýkají podložky. Vzdálenost mezi chodidly je zhruba 25 cm. Po akustickém signálu provádí TO co největší PO sedu, kdy se lokty musejí dotknout kolen a zpět zpátky leh na zádech do ZP po dobu 1 min (Chytráčková, 2002).

Jako pomůcky jsme používali karimatky, gymnastické žíněnky a stopky. Samozřejmě záznamový arch.

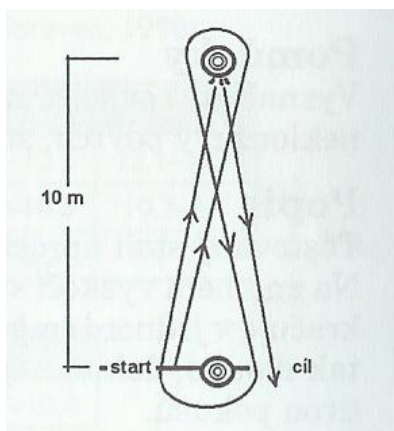


Obrázek 4 leh-sed (Měkota, Kovář 1996)

T3 – člunkový běh 4x10m

Znovu jsme TO ukázali a vysvětlili průběh testového cviku, kterým jsme zjišťovali úroveň běžeckých rychlostních schopností s rychlou změnou směru, ovšem také malou měrou i koordinační schopnosti. Vyznačil jsem si 10m dlouhou dráhu, kdy začátek tvořila meta (kužel max. 20 cm vysoký) na základní startovní čáře dlouhé alespoň 1 m. 10 m naproti poté stejný kužel, který znamenal otočení pro budoucí TO. Vždy provádíme dva pokusy, kdy pouze lepší je zaznamenán. Zakázány jsou tretry, a TO si celý úsek proběhne před testováním volně, aby pochopila tzv. princip osmičky.

Po povelích „připravte se – pozor – vpřed“ startuje TO ze základní čáry k metě vzdálené 10m, následuje návrat k první metě, která je oběhnuta tak, aby následující dva úseky utvořili imaginární osmičku. Po proběhnutí první části těla cílem zaznamenáváme čas s přesností na 0,1 sek (Chytráčková, 2002).



Obrázek 5 člunkový běh 4x10m (Měkota, Kovář 1996)

Za pomůcky jsme použili mety (kužele), startovní čáru a stopky.

T4-2 maximální počet shybů

Testový cvik dynamických, vytrvalostně silových schopností horních končetin a pletence ramenního jsem vždy zařazoval na konec celé testové baterie až po Yo-yo testu. Cvik byl ukázán na doskočné hrazdě o průměru žerdi 2-4cm. Kdy byly TO upozorněny na uzlové body techniky. Test musel být proveden bez jakéhokoliv přerušení, zakazovány byly pomocné pohyby trupu a dolních končetin (kmihy atd.) (Chytráčková, 2002).

TO měla za úkol provést co největší počet shybů ze svisu nadhmatem, kdy byl vyžadován úchop na šíři ramen a to opakovaně s tím, že shyb se počítal pouze, dostala-li se brada nad žerd' a zpět do ZP, kdy jsou paže zcela najaté.

Jako pomůcky jsme používali pouze hrazdy, popřípadě nástavné hrazdy do dveří.

T5 Yo-Yo zotavovací přerušovaný test úroveň 2 (YYIR2)

Na posledním stanovišti jsme testovali pomocí YYIR2 střednědobou vytrvalostní schopnost. Před každým svým individuálním provedením se probandi 10 minut rozcvičili a zahřáli pomocí individuálních protahovacích a mobilizačních cvičení, a taktéž rozklusáním.

YYIR2 se koná na předem připraveném 2x20 m dlouhém úseku (hala), kdy TO běží tam a zpět ze startovní čáry a zpět, vždy po akustickém upozornění přehrávaném z cd přehrávače a připravené audio nahrávky. Každé pípnutí znamená jiné povely (připravit se, start, běh zpět, konec úseku). Na všechny tyto povely TO reaguje zastavením, započítím či zastavením činnosti běhu.

Testový úkol byl vždy za pomoci audio nahrávky předveden a názorně vysvětlen na jednom ukázaném úseku tam a zpět ze startovní pozice. Test jsme prováděli na 2 m široké a 20 m dlouhé běžecké dráze, kterou měl každý jedinec připravenou pouze pro sebe (dráha vyznačena kužely). Takto běželo vždy šest probandů najednou, které pro pečlivou kontrolu průběhu testu pozorovali tři trenéři. Poslední kužel se nacházel 5 m za startovní čarou, který označoval zotavovací území pro částečné vydýchání a chůze po předešlém úseku (10 sek odpočinku po každém úseku a jogging 2x5 m).

Pokud se jednotlivci nepodařilo dvakrát doběhnout v předem oznámeném akustickém intervalu, byl z běhu vyřazen a dále nepokračoval v měření YYIR2, pouze byla zaznamenána dosažená rychlost. Testovací rychlost začínala na 13 km/h, kdy rychlost velmi rychle nabírala progres a u nejlepších jedinců jsme zaznamenali rychlost přes 19 km/h. YYIR2 trvá dle úrovně kondičních schopností od 2-10 minut.



Obrázek 6 The Yo-Yo intermittent recovery test - schéma

4.5 Somatická měření (antropomotorické údaje)

Jako antropomotorické údaje jsme vybrali tři nejběžnější, nejlépe měřitelné údaje a z hlediska hráče fotbalu také velmi důležité. Tělesnou výšku (**SM1**), tělesnou hmotnost (**SM2**) a index tělesné hmotnosti, neboli BMI (**SM3**). Všechny tři měření jsou z části určující pro dobrou tělesnou zdatnost a dobré pohybové schopnosti fotbalistů. Pokud bychom měli hráče nevelkého vzrůstu, s vysokou váhou, těžko od něho můžeme očekávat vysoký počet naběhaných km apod.

SM1 – tělesná výška

K měření používáme metr upevněný na stěně a pravítko jako rysku určující vzrůst jednotlivých hráčů. Proband si stoupne zády ke stěně a metru, tak aby se metr nacházel na prostředku kosti týlní, stoj je vzpřímený nohy na šíři pánve. Všechny hráče je důležité měřit ve stejnou dobu, jelikož tělesná výška během dne kolísá. Hodnoty zapisujeme s přesností na jeden centimetr, od podložky po nejvyšší bod jedince, hlava.

SM2 – tělesná hmotnost

K měření tělesné hmotnosti byla použita kalibrovaná váha. Jednotliví hráči byli měřeni vždy v nejnutnějším oděvu, vždy bez obutí. Kdy hodnoty byly zaznamenávány s přesností na 0.1 kg. Je žádoucí měřit tělesnou hmotnost vždy po ránu, a s prázdným žaludkem, avšak takové možnosti jsme z důvodu dalekého cestování neměli.

SM3 – index tělesné hmotnosti (BMI)

Index tělesné hmotnosti je odvozen z měření tělesné hmotnosti a tělesné výšky jedince, a dále počítán dle vzorce:

$$\mathbf{BMI = hmotnost (kg) / \text{tělesná výška}^2 (m)}$$

V angličtině je index tělesné hmotnosti překládán jako „body mass index (BMI)“, a neplatí pro celou populaci stejně. Například sportovci se liší rozložením procent tuku a svalové hmoty od běžné nesportující populace.

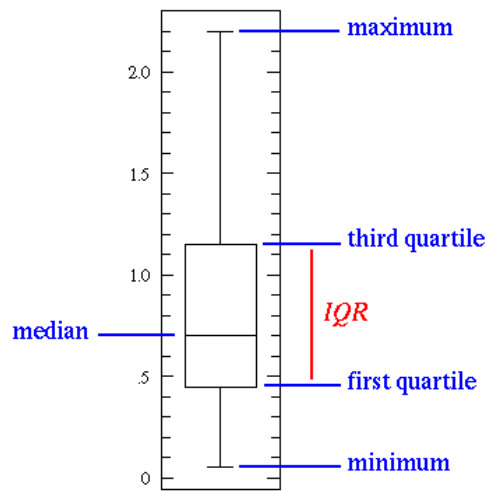
4.5 Statistická metoda

Boxplot

Boxplot je standardní technikou pro grafickou prezentaci pěti číselných údajů, které se skládají z minimálních a maximálních hodnot, horního a dolního kvartilu, a mediánu. Jedná se o rychlý způsob, jak shrnout distribuci z datové sady. Boxplot je přímý způsob, jak porovnat soubory dat, které musí být analyzovány.

Typickou konstrukcí boxplotu jsou příčky dat rozdělené na čtvrtiny, to znamená, čtyři podskupiny se stejnou velikostí. Boxplot označuje polohy horních a dolních kvartilů, kdy mezi nimi je tzv. mezikvartilový rozsah, což je oblast mezi horním a dolním kvartilem. Linie (často označovaná jako vousy) je rozšířena tak, aby značila extrémy distribuce, a to buď maximální a minimální hodnoty v datovém souboru, nebo

extrémní odlehlé hodnoty tzv. outlieři, extrémní, naměřené hodnoty vymykající se průměrným naměřeným hodnotám (Potter, 2006).



Obrázek 7 popis boxplotu

5. VÝSLEDKOVÁ ČÁST

Naše práce byla zaměřena na komparativní měření fotbalistů věkové kategorie 14 let, kdy bylo hlavním cílem mezinárodní porovnání jednotlivých celků s normativy Unifittest 6-60. Šetření proběhlo u čtyř týmů: SK Slavia Praha (17 hráčů), AS Trenčín (15 hráčů), SSV Jahn Regensburg (18 hráčů) a FC Viktoria Plzeň (20 hráčů). Během konce podzimní sezóny jsme tedy nasbírali data u 70 hráčů kategorie U-14.

Všechna naměřená data byla zanesena do připravených tabulek, zejména pro lepší přehlednost a orientaci, tak aby bylo možné provést základní statistické výpočty.

Výsledkové normativy

K úspěšné komparaci jednotlivých mládežnických celků jsme použili výsledkové normativy Unifittest 6-60 standardizované pro 14 leté chlapce, výjimkou je norma pro maximální počet shybů, kdy je norma pro 15 letou kategorii chlapců. Snahou, cílem realizačních týmů a hráčů jednotlivých celků by mělo být dostat se do nadprůměrných hodnot, které jsou uvedeny v normativěch Unifittestu 6-60.

			Věková kategorie 14 roků	
			Chlapci	
Hodnocení	Skok daleký (cm)	Leh-sed (počet)	Běh 4x10 m (sek)	Shyby (počet)
výrazně podprůměrný	-149-160	-21-26	12.9+/12.5-12.8	0
Podprůměrný	161-184	27-35	12.4-11.7	1-2
Průměrný	185-208	36-44	11.6-10.9	3-6
Nadprůměrný	209-232	45-53	10.8-10.1	7-10
výrazně nadprůměrný	233-244	54-59+	10.0-9.6-	11-13+

Tabulka 4 výkonnostní normy pro mládež, kategorie 14 let, Chytráčková (2002)

Normativy Unifittestu 6-60 Chytráčekové nejsou jediným komparativním souborem našeho testování. Pro další srovnání jsme použili normativy Yo-Yo zotavovací přerušovaný test úrovně 2 (YYIR2). Jedná se o vytrvalostní běh obsahující zotavovací intervaly. Pro srovnání uvádím použité normativní tabulky YYIR2.

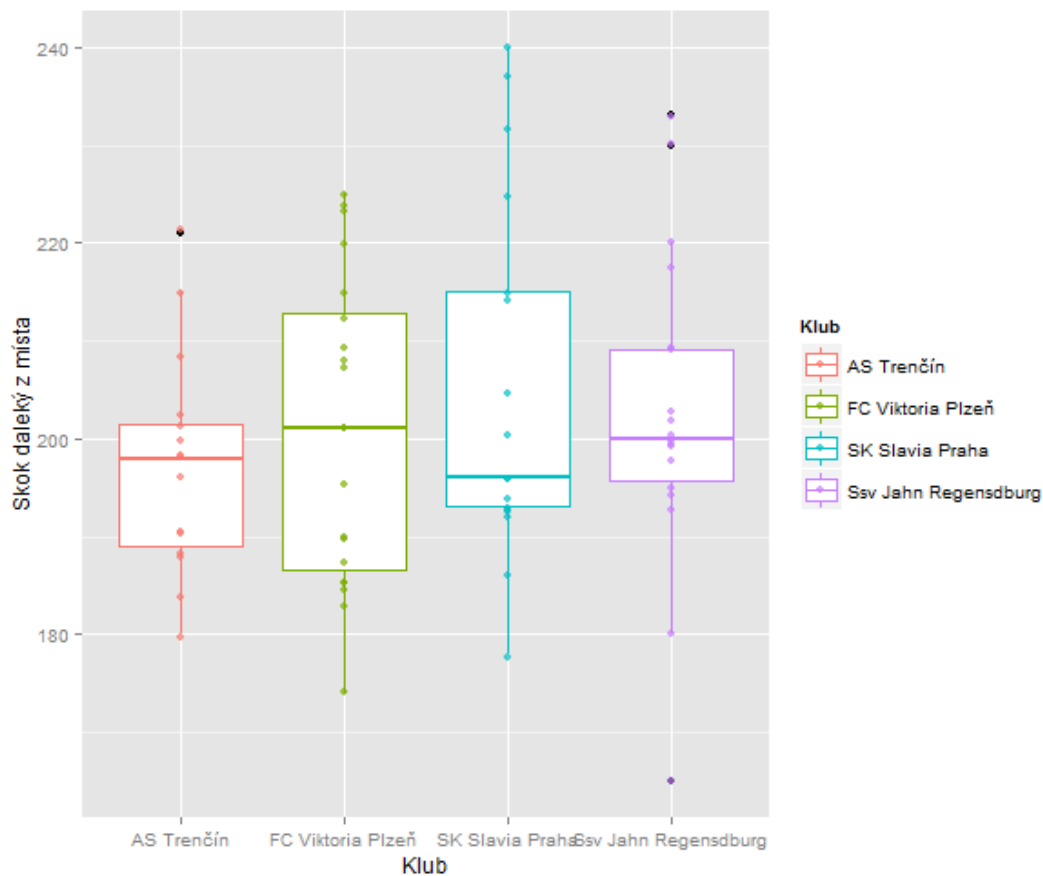
	průměrné výsledky v YYIR2/muži
Hodnocení	výsledky v metrech
Excelentní	>1280
Výborný	1000-1280
Dobrý	720-1000
Průměrný	480-720
Podprůměrný	280-480
Slabý	<280

Tabulka 5 průměrné výsledky v YYIR2/muži

	vztah uběhnuté vzdálenosti na stupni obtížnosti Ukazatel VO ₂ max							
Level	vzdálenost v metrech							
11	40							
	45,8							
15	80							
	46,4							
17	120	160						
	46,9	47,5						
18	200	240	280					
	48,0	48,6	49,1					
19	320	360	400	440				
	49,7	50,2	50,7	51,3				
20	480	520	560	600	640	680	720	760
	51,8	52,4	52,9	53,5	54,0	54,5	55,1	55,6

Tabulka 6 vztah uběhnuté vzdálenosti v YYIR2 na stupni obtížnosti (Bangsbo, 2008)

Boxplot – skok daleký z místa



Graf 1 komparace výkonů ve skoku dalekém

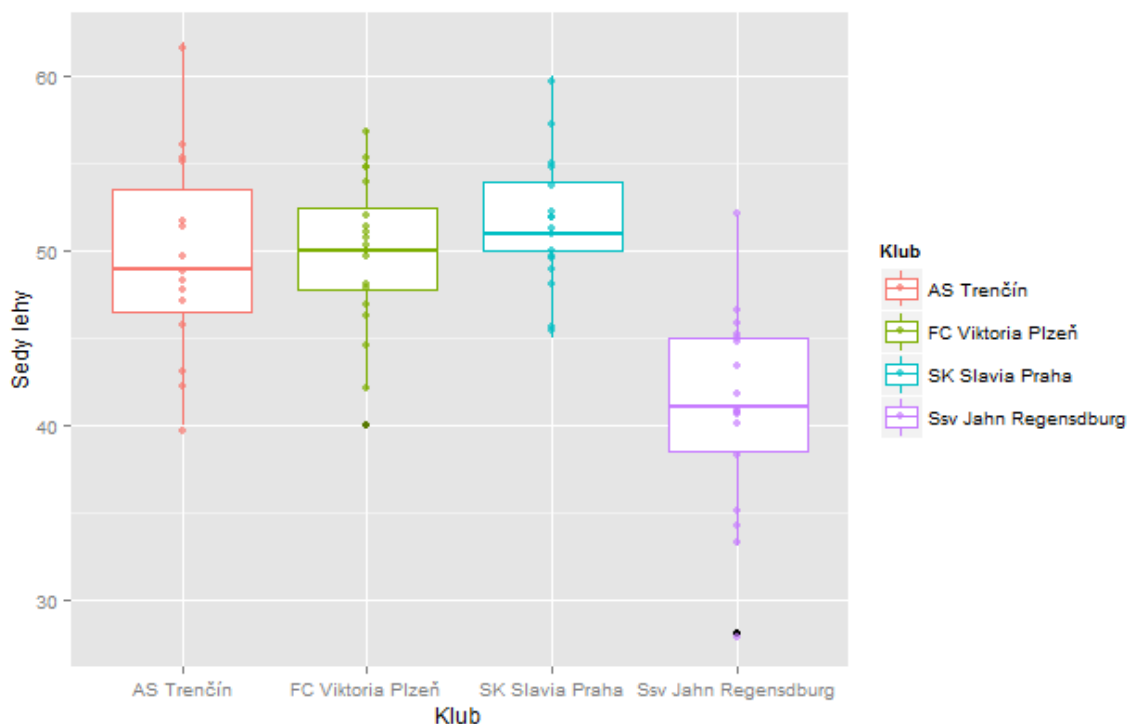
Při hodnocení výsledků uvádíme parametr medián, který představuje střední polohu naměřených hodnot. Vzhledem k malému počtu vzorků (cca. 70) a odlehlých vybočujících hodnot je vhodnější nežli průměr.

Nejvyšší výkonnost jsme v testovém cviku skok daleký z místa zaznamenali u fotbalistů FC Viktoria Plzeň s mediánem 201,0 cm (graf. 9), i když nejlepší výkon zaznamenal fotbalista z týmu SK Slavia Praha s výkonem 240,0 cm, pražský tým však vykazuje nejnižší hodnotu mediánu 196,0 cm. Naopak nejslabší naměřený výkon jsme zaznamenali u hráče týmu Ssv Jahn Regensburg s výkonem pouhých 165,0 cm, který již hraničí s výrazně podprůměrnými výkony.

Velmi zajímavým ukazatelem je variabilita (tzv. variační rozpětí). Největší variabilitu vykazuje mužstvo FC Viktoria Plzeň a SK Slavia Praha. Homogennějšími a vyrovnanějšími mužstvy v ohledu výkonu jednotlivců jsou AS Trenčín a Ssv Jahn

Regensburg, i když v mužstvu Regensburg jsme naměřili nejvíce odlehlých hodnot (outlierů – vybočujících hodnot). Poté považujeme mužstvo AS Trenčín za kádr s nejvyrovnanějšími výkony. Kádr FC Viktoria Plzeň dosáhl širokého spektra výkonů, polovina naměřených hodnot hráčů dosahovala podprůměrných výkonů, naopak druhá polovina patří podle Chytráčkové do nadprůměrné výkonnostní kategorie. Taktéž, avšak s menším mezikvartilovým rozpětím (rozptýl spektrum výkonů) jsme pozorovali výkony u fotbalistů SK Slavia Praha, kdy více než polovina kádru patří do horního tedy třetího kvartilu lepších výkonů. Daleko vyváženější kádr jsme pozorovali u fotbalistů AS Trenčín a Ssv Jahn Regensburg, kdy variační rozpětí nebylo již tak široké. U všech celků jsme zaznamenali nadprůměrné výkony 220,0 cm a vyšší, avšak také mnoho podprůměrných výkonů pod hranicí 184,0 cm.

Boxplot - leh-sedy po dobu 1 minuty



Graf 2 komparace výkonů leh-sedy za 1 minutu

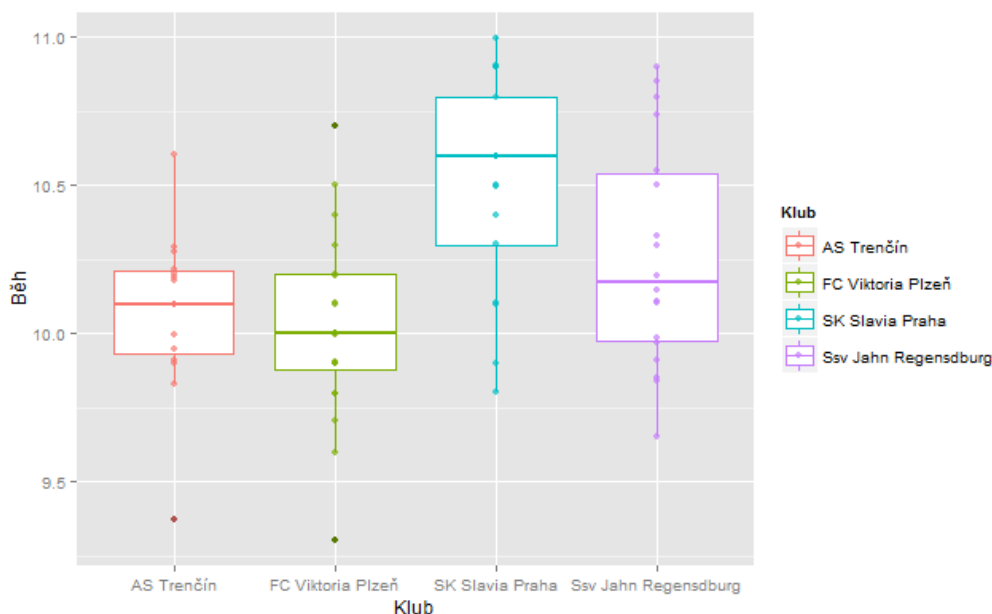
Nejvyšší výkonnost jsme v testovém cviku maximální počet sedů-lehů za dobu jedné minuty zaznamenali u fotbalistů SK Slavia Praha s mediánem 51 (graf. 10), i když nejlepší výkon byl naměřen u fotbalisty z týmu AS Trenčín s výkonem 62 sedů-lehů za jednu minutu, a naopak nejslabší naměřený výkon jsme zaznamenali u hráče týmu Ssv

Jahn Regensburg s výkonem pouhých 28 sedů-lehů, který již hraničí s výrazně podprůměrnými výkony. Taktéž medián německého týmu s hodnotou 41 sed-lehů za 1 minutu je nejnižším ze všech testovaných mužstev.

Z pohledu variačního rozpětí (variability), vykazuje největší variabilitu mužstvo AS Trenčín společně s německým Jahn Regensburg. Homogennějšími a vyrovnanějšími mužstvy v ohledu výkonu jednotlivců jsou SK Slavia Praha, společně s plzeňskou Viktorií. Nejvíce odlehých hodnot (outlierů – vybočujících hodnot) jsme zaznamenali v družstvu Ssv Jahn Regensburg. Naopak mužstvo FC Viktoria Plzeň považujeme za kádr s nejvyrovnanějšími výkony.

U všech celků jsme zaznamenali nadprůměrné výkony 45 sedů-lehů a vyšší, avšak také 3 podprůměrné výkony pod hranicí 35 opakování/minutu v kádru Ssv Jahn Regensburg, kdy slovenský tým z Trenčína je celkem s nejširším spektrem výkonů, a pouze 3 jeho hráči spadají Chytráckové do skupiny průměrných výkonů. Kádry pražské Slavie a plzeňské Viktorie mají vždy nejvíce hráčů v horním (třetím kvartilu) s výbornými až nadprůměrnými výkony.

Boxplot – běh 4x10m



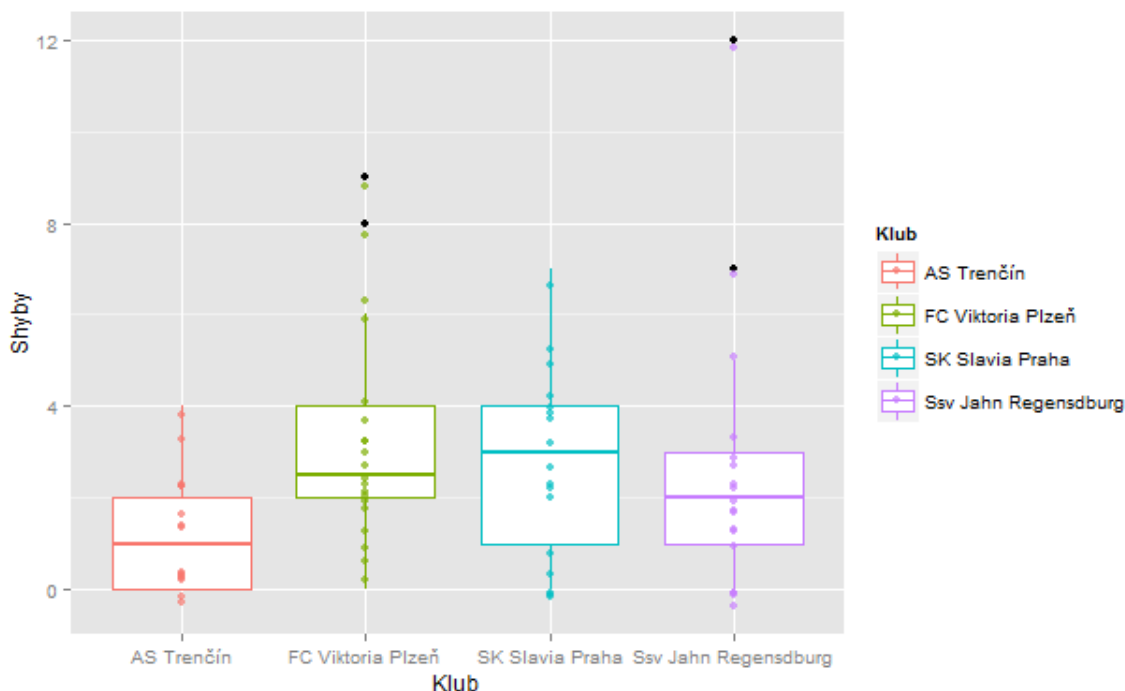
Graf 3 komparace výkonů v člunkovém běhu 4x10m

Nejvyšší výkonnost jsme v testovém cviku člunkový běh 4x10m jsme zaznamenali u fotbalistů FC Viktoria Plzeň s mediánem 10,00 sek (graf. 11),

následovaným slovenským Trenčínem, který zaostával o pouhou jednu desetinu sekundy s mediánem 10,10 sek, kdy nejlepší výkon zaznamenal fotbalista z týmu FC Viktoria Plzeň s časem 9.30 sek, a naopak nejslabší naměřený výkon jsme zaznamenali u hráče týmu SK Slavia Praha s časem pouhých 11.00 sek, který již spadá do skupiny průměrných výkonů, což považujeme ve fotbale za nežádoucí jev. Také medián týmu SK Slavia Praha s hodnotou 10.6 sek je nejnižším v celém testovém úkolu běh 4x10 m. Můžeme pouze spekulovat o špatném rychlostním tréninku, popřípadě špatném obutí, povrchu tělocvičny atd.

Velmi zajímavým ukazatelem je variabilita (tzv. variační rozpětí). Největší variabilitu vykazují družstva Ssv Jahn Regensburg a SK Slavia Praha. Homogennějšími a vyrovnanějšími mužstvy v ohledu výkonu jednotlivců jsou AS Trenčín a FC Viktoria Plzeň, kdy v mužstvu Regensburg jsme naměřili nejvíce odlehlých hodnot (outlierů – vybočující hodnoty). Poté považujeme mužstvo AS Trenčín za kádr s nejvyrovnanějšími výkony. Kádr FC Viktoria Plzeň spadá celý kromě jediného jedince do kategorie nadprůměrných výkonů (10.8 sek a lepší). Zajímavé mezikvartilové rozpětí (rozptyl - spektrum výkonů) jsme pozorovali u fotbalistů SK Slavia Praha, kde více než polovina kádru patří do horního tedy třetího kvartilu lepších výkonů. Daleko vyváženější kádr jsme pozorovali u fotbalistů AS Trenčín a FC Viktoria Plzeň, kdy variační rozpětí nebylo již tak široké. U všech celků jsme zaznamenali velmi mnoho nadprůměrných výkonů 10.8 sek a lepší, a velmi málo průměrných výkonů. Nikdo se Chytráčekové nevyskytuje ve skupině podprůměrných výkonů a horších (11.7 sek a více). Což může být velmi pozitivním zjištěním pro všechny trenéry těchto celků.

Boxplot – maximální počet shybů



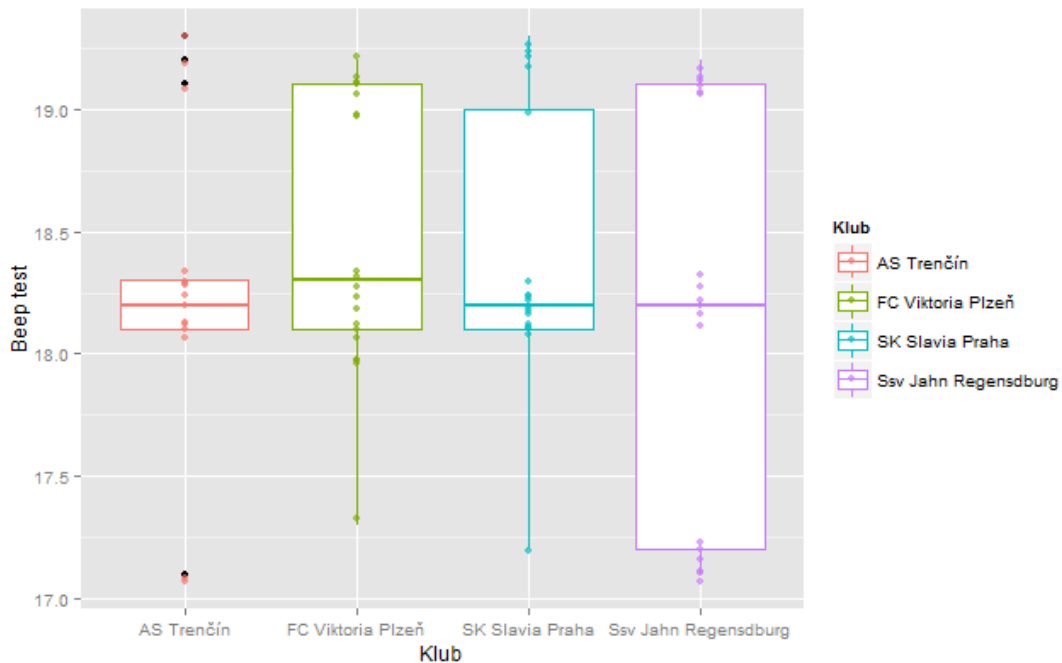
Graf 4 komparace výkonů v maximálním počtu shybů

Nejvyšší výkonnost v provedení maximálního počtu shybů nadhmatem jsme zaznamenali u fotbalistů SK Slavia Praha s mediánem 3 shyby (graf. 12), i když nejlepší výkon byl naměřen u fotbalisty z týmu Ssv Jahn Regensburg s výkonem 12 shybů. Nejnižší medián byl zaznamenán na Slovensku v Trenčíně, kdy chlapci dosáhli na hodnotu pouhého jednoho shybu. Kdy také nejvíce chlapců nezaznamenalo žádný shyb.

Největší variabilitu vykazuje mužstvo SK Slavia Praha, avšak s výrazně průměrnými výsledky. Průměrné výsledky pražského týmu jsou jedinými z celého testování. Homogennějšími a vyrovnanějšími mužstvy v ohledu výkonu jednotlivců jsou AS Trenčín a Ssv Jahn Regensburg, i když výkony jsou již celkově podprůměrnými. V mužstvu z Plzně jsme naměřili nejvíce odlehlých hodnot (outlierů – vybočující hodnoty). Kádr FC Viktoria Plzeň dosáhl širokého spektra výkonů, kdy polovina naměřených hodnot hráčů dosahovala podprůměrných výkonů, naopak druhá polovina patří dle Chytráčkové do průměrné výkonnostní kategorie, ale najdeme také pár jedinců s nadprůměrnými výkony. Nejvyššího mezikvartilového rozpětí dosáhl tým SK Slavia Praha, kdy více jak polovina kádrů patří do spodního, prvního kvartilu

horších výkonů. U všech celků jsme zaznamenali několik vysoce podprůměrných výkonů, kdy hráč nebyl schopný udělat jediný shyb, naopak jsme narazili i na šest jedinců, kteří zvládli 7 shybů a více, nejvíce takových bylo v plzeňské Viktorii. Hovoříme o nadprůměrných výkonech.

Boxplot Yo-Yo zotavovací přerušovaný test úroveň 2



Graf 5 komparace výkonů v YYIR2

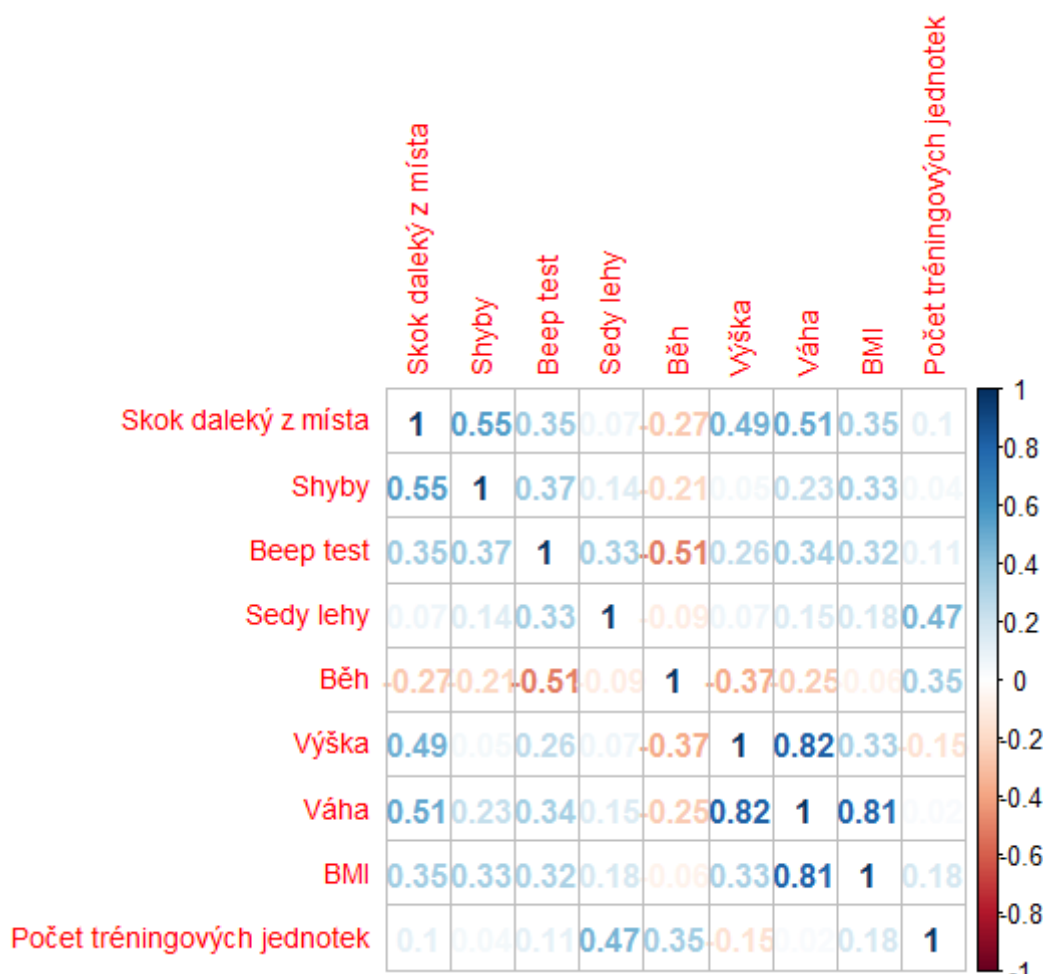
Nejvyšší výkonnost jsme v YYIR2 zaznamenali u fotbalistů FC Viktoria Plzeň s mediánem 18.30 km/h (graf. 13), i když nejlepší výkon byl naměřen u dvou fotbalistů z jiných celků. Jednoho z pražské Slavie a jednoho slovenského fotbalisty z Trenčína, shodně s výkony 19.30 km/h. Hodnota mediánu u všech tří zbývajících družstev se dostala na číslo 18.20 km/h, což ukazuje velmi vysokou vyrovnanost v ohledu krátkodobé vytrvalosti. Naopak nejslabší naměřený výkon jsme zaznamenali u hráče týmu Ssv Jahn Regensburg, společně s hráčem AS Trenčín, kteří se dostali pouze na hodnotu 17.10 km/h, kdy rychlost běhu, vždy značí hodnotu uběhnutých metrů.

Velmi zajímavým ukazatelem je variabilita (tzv. variační rozpětí). Největší variabilitu vykazuje mužstvo Ssv Jahn Regensburg. Homogennějšími a vyrovnanějšími mužstvy v ohledu výkonu jednotlivců jsou FC Viktoria Plzeň a SK Slavia Praha, které

mají velmi podobné rozpětí výkonů, zatímco družstvo AS Trenčín vykazuje nejvíce homogenní výsledky, kdy pouze několik jedinců dosáhlo skvělých hodnot 19.10 km/h a vyšší, a pouze dva nepřesáhli hodnotu 18.00 km/h. V německém Regensburgu jsme naměřili naopak nejvíce odlehlých hodnot (outlierů – vybočující hodnoty). Poté je tedy mužstvo AS Trenčín kádr s nejvyrovnanějšími výkony. Kádry FC Viktoria Plzeň a SK Slavia Praha dosáhli širokého spektra výkonů, kdy více než 2/3 naměřených hodnot hráčů dosahovala nadprůměrných výkonů, nadprůměrných výkonů pouze v rámci našeho testování, jelikož v porovnání s normativními tabulkami YYIR2 se jedná u testového souboru o vysoce podprůměrné výsledky, což značí na jedné straně neadekvátně zvolený test pro tuto věkovou kategorii, popřípadě mají hráči všech týmů nízké vytrvalostní schopnosti.

Testování YYIR2 znázorňuje také hodnoty VO_2max , které jsou ukazatelem trénovanosti hráčů. Nejhorších výsledků dosahuje pouze malý zlomek jedinců, ti kteří se dostali na rychlostní úroveň 17.1, vykazují dle YYIR2 VO_2max 46,9ml/kg/min. Jako o průměrné hodnotě VO_2max našeho testování můžeme hovořit o čísle 48,6ml/kg/min, která odpovídá rychlosti 18.3 (level YYIR2). Nejrychlejší hráči našeho testování dosahují přibližného VO_2max 50,7ml/kg/min, kdy hodnoty samozřejmě jsou pouze přibližné, a nemůžeme konstatovat, že každý z průměrných hráčů má stejné VO_2max .

Korelace



Graf 6 korelace položek Unifittestu 6-60

Ve výsledkové baterii jsme se také zaměřili na korelace mezi jednotlivými výsledky a somatickými znaky našich probandů.

Dle našich měření, avšak ne pouze našich, jsme znovu potvrdili určité dogma, kdy tělesná výška a váha spolu velmi úzce souvisejí, stejně tak BMI souvisí s tělesnou váhou probandů.

Taktéž souvisí tělesná výška a váha se skokem dalekým, jelikož nepředpokládáme, že vzrůstem podprůměrný a hubený sportovec bude skákat daleko do dálky, to stejné neočekáváme u netrénovaného obézního jedince.

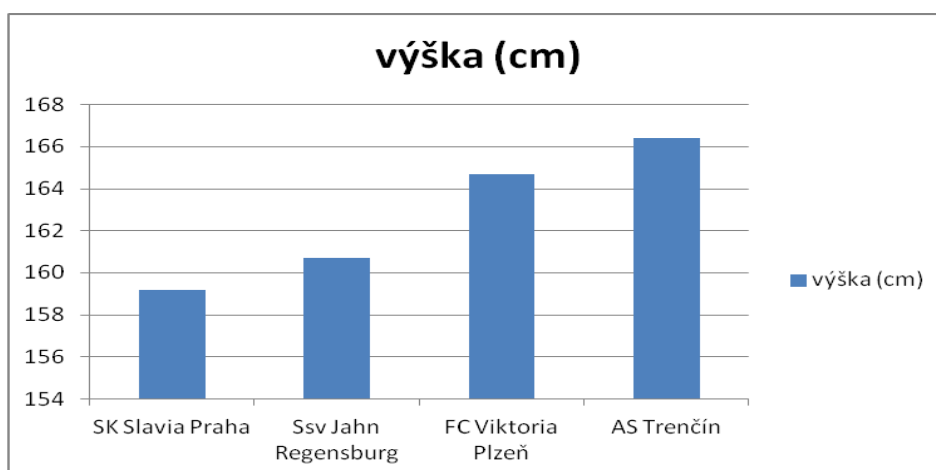
Zajímavým zjištěním byla korelace maximálního počtu shybů a skoku dalekého z místa, což si vykládáme jako závislost silových schopností horních a dolních končetin.

Somatická měření

Tělesná výška

V rámci testové baterie Unifittest 6-60 jsme se zajímali také o somatické parametry jednotlivých celků. Pro zajímavost uvádíme dva údaje. Zaměřili jsme se zejména na tělesnou výšku a váhu fotbalistů kategorie U14.

Nejvyšším celkem našeho testování byl slovenský AS Trenčín s průměrnou výškou 166,4 cm. Kdy byl průměr navýšen několika růstově akcelerovanými jedinci. Na druhém a třetím místě následovaný týmem FC Viktoria Plzeň (164,7 cm) a Ssv Jahn Regensburg (160,7 cm). Nejmenší hráče celého testování jsme našli v Praze na Slavii s průměrnou výškou 159,2 cm.

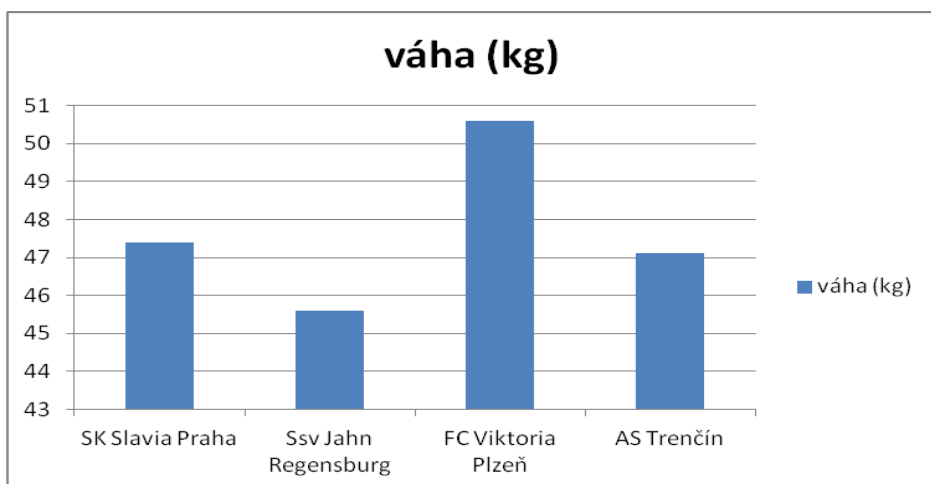


Graf 7 tělesná výška (cm)

Tělesná váha

Nejvíce vážící hráče najdeme v celku plzeňské Viktorie s průměrnou hmotností 50,6 kg. Zbylé tři celky jsou hmotnostně velmi vyrovnané. SK Slavia Praha 47,4 kg, AS Trenčín 47,1 kg a Ssv Jahn Regensburg 45,6 kg.

Údaj o celkové průměrné tělesné výšce a váze s hodnotami 163 cm a 48 kg nám již pro představu naznačuje ideálního fotbalistu prvoligové úrovně v kategorii U14.



Graf 8 tělesná hmotnost (kg)

Statistická významnost

Z důvodu malého počtu probandů, jsme se neuchýlili k výpočtu statistické významnosti naší práce, jelikož porovnáваме výsledky v motorických a somatických testováních a nesnažíme se tvrdit, že naše výsledky jsou aplikovatelné pro celou populaci i v úvaze s odchylkou měření.

6. DISKUZE

Naše bakalářská práce měla za úkol komparaci pohybových schopností fotbalistů na mezinárodní úrovni pomocí několika testů v rámci Unifittestu 6-60 a přidaného Yo-Yo zotavovacího přerušovaného testu úrovně 2, kdy jsme se snažili zjistit, jak rozdílná výkonnost bude v rámci cíleně vybraných celků z České republiky, Německa a Slovenska (kategorie U-14). Testování probíhalo na podzim roku 2014, kdy hráči ještě nedovršili věk čtrnácti let. Proto některé výsledky testování neodpovídají normativům Chytráčkové (2002). Tomuto tématu se budeme v rámci diskuze věnovat podrobněji.

V úvodní a teoretické části jsme se zaměřili na popis základních informací o sportovní hře fotbal, kterou jsme doplnili o teoretické poznatky z oblasti pohybových schopností a charakteristiku věkového období 13-15 let. Jelikož je naše studie podložena statistickými metodami, věnovali jsme část práce také teorii testování. Rešerše informací byla velmi obohacující a doplnila znalosti z dané problematiky, kdy bylo použito nejenom českých, ale také cizojazyčných zdrojů.

Praktická část byla zaměřena na sběr dat a měření výkonů jednotlivých celků, kdy jsem nacestoval okolo 1500 km s cílem změřit jedny z nejlepších celků v rámci střední Evropy. Díky velmi vstřícnému jednání všech trenérů neproběhla v rámci testování sebemenší komplikace. Takto jsme mohli během pěti týdnů s pomocí souhlasu rodičů a etické komise uspořádat jednotlivá testování, kdy žádné z testování nezabralo déle, jak dvě hodiny. Všechny výsledky byly pečlivě zaneseny do připravených záznamových archů, abychom je použili v programu MS Excell, jež nám byl pomocníkem při zpracování základních matematicko - statistických hodnot. Takto jsem postupoval k výsledkové části, kde jsme se snažili potvrdit předem dané hypotézy, které v naší bakalářské práci máme celkem dvě.

Hypotéza 1. Motorická výkonnost fotbalistů SK Slavia Praha, FC Viktoria Plzeň bude signifikantně vyšší než u AS Trenčín a Ssv Jahn Regensburg.

Výkonnost v rámci jednotlivých testů byla velmi vyrovnaná. Hledající celkového vítěze našeho testování, dospěli bychom k zajímavým hodnotám. Třikrát dosáhla na vítězství plzeňská Viktorie, avšak pražská Slavie z pěti testových cvičení skončila dvakrát na posledním místě, dvakrát vyhrála, avšak vždy velmi malým rozdílem.

V rámci jednotlivých cvičení zjistíme určité rozdíly v rámci výkonnosti jednotlivců, avšak hledáme-li signifikantní rozdíly mezi českými a internacionálními celky, takové v rámci našeho testování nenalezneme. **Hypotézu číslo jedna nepotvrzujeme.**

Hypotéza 2. Motorická výkonnost všech celků bude nadprůměrná v porovnání s normativními tabulkami Unifittest 6-60 a YYIR2.

Motorická výkonnost všech celků je nadprůměrná pouze v dvou testech (běh 4x10m, sedy-lehy za jednu minutu, výjimkou je Ssv Jahn Regensburg – 41 sed-lehů za minutu). V rámci dalších testů dosahují všechny celky, průměrných, někdy dokonce i podprůměrných výsledků. O podprůměrné výsledky se jedná zejména v rámci testování maximálního počtu shybů a také v rámci přidaného subtestu YYIR2, kdy oba testy nebyli adekvátně zvoleny s ohledem na věkovou kategorii U-14. Oba testy jsou normami přiřazené již starším věkovým kategoriím, a proto je jisté, že jsme měli testy nahradit jinými alternativami. Proto ani **hypotézu číslo dvě nepotvrzujeme.**

Komparací pohybových schopností se zabývá mnoho českých i zahraničních autorů. Jednou z nejbližších komparací je diplomová práce Kročové (2007), která se zabývala komparací pohybových schopností mládeže ve věku 13-14 let. S diplomovou prací jsme částečně porovnávali výsledky našich fotbalistů. Kročová porovnávala dívky pravidelně cvičící aerobik, fotbalisty, a dívky a chlapce běžné populace, kdy se snažila najít rozdíly ve výkonech testové baterie Unifittest 6-60.

V diplomové práci tedy najdeme stejně jako v naší bakalářské práci vzorek 4 skupin, avšak rozdílné výkonnostní úrovně. Vzorek tedy o zhruba stejném počtu probandů (60 - 70). Naše bakalářská práce má tři stejné položky v rámci Unifittestu 6-60 (skok daleký z místa, sedy-lehy za dobu jedné minuty a člunkový běh 4x10 m). Naopak Kročová zvolila běh po dobu 12 minut, kdy my vybrali spíše nevhodný YYIR2, plus jsme si přidali maximální počet shybů nadhmatem, který Kročová správně vynechala.

Pokud se podíváme na pouze sportující mládež, jsou průměrné výsledky dívek věnujících se aerobiku 206,9 cm, velmi podobné průměrným výsledkům fotbalistů SK Slavia Praha 205,2 cm, kdy vzorek fotbalistů Kročové dosahuje průměrných výkonů pouhých 195,1 cm. Nejlepší výkon zaznamenal fotbalista z SK Slavia Praha s výkonem 240,0 cm. Můžeme tedy konstatovat, že výkonnost dívek z aerobiku je velmi podobná fotbalistům vrcholové výkonnostní úrovně kategorie U-14, avšak je rozdílná od běžné sportující a nespportující populace, kteří již zaznamenávají signifikantně nižší výkony.

Nejvyšší fotbalové soutěže mládeže, stejně tak jako aerobik, kladou vysoké nároky na dynamické, explozivně silové výkony dolních končetin, proto jsou výkony tak rozdílné oproti běžné populaci. K stejným závěrům dojdeme, pokud se zaměříme na další dva testové cviky.

Nejlepšího průměru v rámci sed-lehů v naší bakalářské práci dosahovali znovu slávisté s průměrem 51,6 sed lehů/minutu. V diplomové práci však byli daleko úspěšnější fotbalisté z vybraného vzorku s průměrným výkonem 59,9 sed-lehů, aby jim velmi dobře sekundovali dívky skupiny „aerobik“ s průměrem 49,5 sed-lehů/minutu. Běžná populace vybraná Kročovou již značně zaostává se silovou výbavou břišního svalstva, což se nám potvrzuje průměrem 29,6 opakování u chlapců, a u skupiny dívek pouhých 25,9 opakování/minutu. Zde je velmi dobře vidět, jak důležitá je síla břišního svalstva pro dívky z aerobiku, stejně tak pro chlapce fotbalisty. Jelikož silné břišní svaly jsou základním předpokladem pro správné zvládnutí většiny motorických dovedností.

Posledním stejným testem vybraným do diplomové práce byl člunkový běh 4x10 m, kde nejlepších výkonů dosahují fotbalisté ze vzorku Kročové s průměrem 9,9 sek, následovaní fotbalisty FC Viktorie Plzeň (průměr 10,0 sek). Lepší, nebo stejné výkony jako dívky z aerobiku dosáhli také všechny vybrané celky naší bakalářské práce, kdy

nejhorší průměr a stejný jako dívky zaznamenalo družstvo SK Slavia Praha (průměr 10,5 sek). Samozřejmě jsou daleko horší průměry u běžné nesportující populace s průměry dívek (průměr 13,0 sek) a chlapců (průměr 11,8 sek). Tento testový cvik úzce souvisí s explozivní silou dolních končetin, tedy formou rychlostních schopností a velmi úzce také s obratností, která je ve vrcholném mládežnickém fotbalu pečlivě rozvíjena, stejně tak u dívek sportujících pravidelně formami aerobiku.

Testování YYIR2 znázorňuje také hodnoty VO_2max , které jsou ukazatelem trénovanosti hráčů. Nejhorších výsledků dosahuje pouze malý zlomek jedinců, ti kteří se dostali na rychlostní úroveň 17.1, vykazují dle YYIR2 VO_2max 46,9 ml/kg/min. Jako o průměrné hodnotě VO_2max našeho testování můžeme hovořit o čísle 48,6 ml/kg/min, která odpovídá rychlosti 18.3 (level YYIR2). Nejrychlejší hráči našeho testování dosahují přibližného VO_2max 50,7 ml/kg/min, kdy hodnoty samozřejmě jsou pouze přibližné, a nemůžeme konstatovat, že každý z průměrných hráčů má stejné VO_2max .

Pokud se zaměříme na literární rešerši provedenou Teplanem (2012), docházíme ke komparaci úrovně VO_2max kategorie U14 s profesionálními fotbalisty měřenými na bicyklovém ergometru. Průměrné hodnoty VO_2max naměřené při laboratorních testováních na běžeckém ergometru, se pohybovaly mezi 56,8 a 67,6 ml/kg/min. Nejvyšší naměřená průměrná hodnota VO_2max v profesionálním fotbalovém týmu byla 67,6 ml/kg/min. Pokud pozorujeme hodnoty naměřené v YYIR2 naší bakalářské práce, zjistíme, že úroveň nejlepších hráčů našeho testování zdaleka nedosahuje úrovně nejhorších profesionálních fotbalistů. Avšak je záhodné připomenout velký věkový rozdíl a nutnost dalšího kondičního tréninku v mládežnické kategorii U14.

Z naměřených výkonů lze přijít na mnoho závěrů. Výkony byly ovlivněné několika faktory, ať už hráčskou pozicí, kdy například střední záložník bývá spíše vytrvalostním typem hráče, a naopak ofenzivnější či hráči s více defenzivními úkoly musejí mít dobré dynamické, explozivně silové schopnosti z důvodu častých výskoků v hlavičkových soubojích, nebo rychlých změn směru pohybu. Na druhou stranu považují za žádoucí rozvíjet tyto schopnosti ve věkové kategorii 14 let rovnoměrně u každého jedince stejně. Otázkou zůstává, je lepší mít v týmu několik vysoce nadprůměrných jedinců, nebo mít tým výkonnostně homogenní s podobným rozptylem výkonů.

Jedním z dalších faktorů byly dva neadekvátně vybrané testy, a to zejména maximální počet shybů, kdy hráči ve třinácti letech ještě nejsou trénováni na podobné výkony a nemají tak vyvinuté svalstvo horních končetin. Dále také YYIR2, který je již koncipován pro starší věkové kategorie, v budoucnu bych již volil komparaci pomocí Yo-Yo intermittent recovery testu levelu (YYIR1), který je přesně koncipován pro námi vybranou věkovou kategorii a mladší.

7. ZÁVĚR

Tématem naší bakalářské práce byla komparace pohybových schopností fotbalistů na mezinárodní úrovni ve věkové kategorii U-14. Kdy jsme si za cíl stanovili zjistit, jaké výkony budou hráči podávat v rámci standardizovaného Unifittestu 6-60 a přidaného YYIR2. Za cílovou skupinu jsme zvolili dva české celky (SK Slavia Praha, 17 hráčů a FC Viktoria Plzeň, 20 hráčů), jeden německý celek (Ssv Jahn Regensburg, 18 hráčů) a jeden slovenský celek (AS Trenčín, 15 hráčů), všichni hrají nejvyšší soutěže ve svých zemích na vysoké výkonnostní úrovni. Hráči byli stejného ročníku narození (2001). Testování vždy probíhalo v tělocvičnách či halách, aby byly podmínky pro všechny probandy stejné. Z každého celku se nám vždy sešel rozdílný počet hráčů, zejména z důvodu závěru sezóny, kdy dochází k nejrůznějším zraněním a nemocím, proto jsme počet probandů nemohli ovlivnit.

Kategorie starších žáků (14 let, pubescenti) jsou již v rámci tréninkových jednotek fyzicky velmi vytížení, jinak tomu také není v průběhu zápasů, které trvají již 2x35 min. Proto bylo měření pohybových schopností z části ovlivněno závěrem sezóny. Pokud bychom testování prováděli na začátku sezóny, bylo by možné znovu dojít k jiným výsledkům. Některá testová cvičení byla z části ovlivněna finančními možnostmi jednotlivých klubů, kdy týmy nemají takové možnosti se celkově věnovat rozvoji jednotlivých pohybových schopností, zejména z pohledu materiálního a personálního zabezpečení. Kdy některé tréninkové jednotky vede pouze jeden trenér, a tak není možné zaměřit na všechny hráče stejnou pozornost. Popřípadě lze jen těžko trénovat rozvoj silových schopností břišního svalstva na mokřém, zasněženém povrchu v -10° C apod.

Vždy v každém týmu jsme našli několik excelentně připravených, popřípadě velmi talentovaných jedinců, kteří ve většině testových cviků dosahovali nadprůměrných výkonů, které byly porovnávány s normami Chytráckové. Ve všech týmech nalezneme také několik jedinců, kteří spadali do kategorie podprůměrných výkonů. Celkově pak průměry a mediány jednotlivých týmů odpovídají velmi často průměrným až nadprůměrným normativům z normativních tabulek pro danou věkovou kategorii. Jak již jsem se v diskuzi zmínil, dva testy byly špatně vybrány v rámci věkové kategorie. Těmito neadekvátně zvolenými testy byl YYIR2 a maximální počet shybů.

Otázkou je, zda jsou špatné pohybové schopnosti některých fotbalistů spojeny také se špatnými fotbalovými výkony. Je velmi častým jevem, kdy hráč fyzicky zaostává, avšak jeho fotbalový projev je naopak na velmi vysoké úrovni, že ho musíme upřednostnit v základní jedenáctce na úkor jiných, fyzicky lépe připravených hráčů.

Celkově však můžeme konstatovat, že testování splnilo naše očekávání. Zjistili jsme, na jaké výkonnostní úrovni se pohybují vlastní svěřenci v týmu, v kterém působíme, kdy v testovém cviku sedy-lehy podávali ty nejlepší výkony, avšak v běžeckých disciplínách a skoku dalekém již částečně zaostávali. Pokud se podíváme na naše odehraná utkání, nemůžeme nesouhlasit, jelikož v druhých poločasech bývají ostatní týmy fyzicky lépe připravené. Částečně můžeme polemizovat o špatném povrchu palubovky, který byl pro některé jedince velmi kluzký a mohl napomoci k nevydařeným výkonům. Naopak velmi potěšujícím faktorem byla motivace každého z hráčů podávat ty nejlepší výkony v rámci jednotlivých testování, dále také radost z dosažených výsledků a dotazy typu, kdy přijedete znovu, taktéž závěrečná poděkování a setkání při přátelských a mistrovských zápasech, které probíhali ve velmi přátelském duchu.

Komparace výkonů byla velmi užitečná pro ucelení názorů trenérů námi zkoumaných celků o stavu připravenosti vlastních svěřenců, což bylo velmi znát v přístupu k testování, jaký trenéři projevili. Nezaznamenal jsem jediný problém, všechna jednání a komunikace probíhala velmi korektně, a během testování mi byla vždy nabídnuta pomoc při měření a zaznamenávání jednotlivých výsledků. V přílohách přikládám souhlas etické komise, který byl nutný k provedení testování.

Z výsledků naší bakalářské práce mohou čerpat nejenom učitelé tělesné výchovy, ale také trenéři jednotlivých sportovních her (fotbal, florbal, hokej, házená atd.), a to zejména pro své tréninkové plány a posuzování testových baterií v rámci jednotlivých tréninkových období, pokud mají zájem měřit pohybové schopnosti svých svěřenců. Výsledky mohou být i orientačními pro nespportující mládež, jelikož zaznamenáváme úbytek sportující mládeže, je žádoucí měřit i nespportující populaci. Například jaký vliv má pohybová inaktivita na tělesnou zdatnost? O kolik se liší výkony sportující a nespportující mládeže, podobná problematika je také velmi často zkoumanou v rámci testové baterie Unifittest. Já osobně jsem díky rešerši a komparaci jednotlivých družstev, pomocí rozhovorů s jednotlivými trenéry a pozorováním TJ, a zápasů zjistil,

které prvky mohou být přínosné, které naopak negativně ovlivňují obsah TJ, a rozvoj pohybových schopností v rámci tréninkového plánu jednotlivých družstev. Žádoucí je v tomto věku určitá vyváženost a pestrost tréninkových jednotek, ale jedním z nejdůležitějších faktorů ve věkové kategorii U-14 vidím vlastní motivaci hráčů, emocionální prožitek a zábavu v tréninkovém procesu a následných utkáních, protože pouze tak lze dosáhnout dobrých výsledků.

Seznam použitých symbolů

T	motorický test
m	metr
cm	centimetr
kg	kilogram
km/h	kilometry za hodinu
%	procento
sek	sekundy
min	minuty
AC	atletický klub
AS	atletický spolek
SK	sportovní klub
Ssv	Sport und Schwimmverein (sportovní a plavecký spolek)
TJ	tělovýchovná jednotka
FC	fotbalový klub
SM	somatické měření
TO	testovaná osoba
ZP	základní poloha
YYIR1,2	The Yo-Yo intermittent recovery test level 1,2
TJ	tréninková jednotka
BMI	index tělesné hmotnosti (= body mass index)
tab.	tabulka
obr.	Obrázek
SO	pomalá svalová vlákna
U	under (anglická zkratka pro věkovou kategorii)
FG	rychlá svalová vlákna
rxx	koeficient reliability
VO ₂ max	maximální spotřeba kyslíku
ml/kg/min	mililitry na kilogram tělesné hmotnosti za minutu

8. POUŽITÁ LITERATURA

1. ABERNETHY, P., WILSON, G., LOGAN, P. Strength and power assessment. *Sports medicine*, 1995, 19.6: 401-417.
2. ALI, M., *Talentsuche im Sport*. 2002. PhD Thesis. Universitätsbibliothek Giessen.
3. BANGSBO, J., MOHR, M., KRUSTRUP, P. *Physical and metabolic demands of training and match-play in the elite football player*. *Journal of sports sciences*, 2006, 24.07: 665-674.
4. BANGSBO, J., KRUSTRUP, P. The Yo-Yo intermittent recovery test. *Sports medicine*, 2008, 38.1: 37-51.
5. BLAHUTKOVÁ, M., PACHOLÍK, V., *Psychologie sportu*. Brno: Masarykova univerzita, Fakulta sportovních studií, 2004.
6. BLAHUŠ, P. *K teorii testování pohybových schopností*. Univerzita Karlova, 1976.
7. BURTON, A., W., MILLER, D., E. *Movement skill assessment*. Human Kinetics, 1998.
8. DOVALIL, J. a kol. *Výkon a trénink ve sportu*. 1. vyd. Praha: Olympia, 2002. 336 s. 27-050-2002
9. CASTAGNA, C., et al. Reliability, sensitivity and validity of the assistant referee intermittent endurance test (ARIET)-a modified Yo-Yo IE2 test for elite soccer assistant referees. *Journal of sports sciences*, 2012, 30.8: 767-775.
10. ČELIKOVSKÝ, S. *Antropomotorika: pro studující tělesnou výchovu*. Vyd. 3. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1990. 286 s. ISBN8004232485
11. ČUMPELÍK, J., et al. Posturografické hodnocení statické a dynamické stabilizace těla.
12. CHIARI, L., ROCCHI, L., CAPPELLO, A. Stabilometric parameters are affected by anthropometry and foot placement. *Clinical Biomechanics*, 2002, 17.9: 666-677.
13. CHOUTKA, M. *Sportovní výkon*. Olympia, 1981.
14. CHYTRÁČKOVÁ, J. "UNIFITTEST (6-60)." *Příručka pro manuální a počítačové* (2002).

15. JANSÁ, P., DOVALIL, J. *Sportovní příprava. Vyd. 2. Praha: Q-art, 2009. 296 s.* ISBN 978-80-903280-9-9.
16. KROČOVÁ, E. *Komparativní studie pohybových schopností dětí ve věku 13-14 let.* 2007.
17. KRUSTRUP, P., et al. *The Yo-Yo intermittent recovery test: physiological response, reliability, and validity.* *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 2003, 35.4: 697-705.
18. LIENERT, G., A. *Testaufbau und Testanalyse* (3., durch einen Anh. über Faktorenanalyse erg. Aufl.). 1969.
19. HANZÍKOVÁ, E. Zjištění a srovnání aktuální úrovně tělesné zdatnosti žáků 6. a 7. tříd s rozšířenou výukou tělesné výchovy a nespportovních tříd ZŠ Rokycany pomocí Unifittestu. 2013.
20. HIRTZ, P. *Coordination abilities in sport school.* 1985.
21. MĚKOTA, K. *Antropomotorika 2.* SPN, 1988.
22. MĚKOTA, K., BLAHUŠ, P. *Motorické testy v tělesné výchově.* SPN, 1983.
23. MĚKOTA, K., NOVOSAD, J. *Motorické schopnosti.* 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého, 2005. 175 s. ISBN 80-244-0981-X
24. MEYER, T., et al. *Konditionelles Profil jugendlicher Fußballspieler.* *Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin*, 2005, 56.1.
25. PAVLIŠ, Z. *Školení trenérů ledního hokeje: vybrané obecné obory.* Český svaz ledního hokeje, 1995.
26. PERIČ, T. *Sportovní příprava dětí.* 2. dopl. vyd. Praha: Grada, 2008, 192 s. Děti a sport. ISBN 978-802-4726-434.
27. POTTER, K., et al. *Methods for presenting statistical information: The box plot.* *Visualization of Large and Unstructured Data Sets*, s, 2006, 4: 97-106.
28. POZAREK, P. *Comparison of youth football teams using Unifittest 6-60 at ages U11 SK Dynamo Ceske Budejovice, AC Sparta Praha, 1. FK Pribram, Bohemians Praha 1905, SK Tochovice.* In: *Proceedings of The Physiological Society.* The Physiological Society, 2012.
29. RIEGEROVÁ, J., PŘIDALOVÁ, M., ULBRICHOVÁ, M. *Aplikace fyzické antropologie v tělesné výchově a sportu:(příručka funkční antropologie).* Hanex, 2006.
30. PSOTTA, R., et al. *Fotbal-kondiční trénink.* Grada Publishing as, 2006.

31. SHELDON, W., A. Atlas of men, a guide for somatotyping the adult male at all ages. 1954.
32. SCHNABEL, G., *Trainingslehre-Trainingswissenschaft: Leistung-Training-Wettkampf*. Meyer & Meyer Verlag, 2008.
33. ŠTILEC, M. kol.(1989). *Sportovní příprava dětí a mládeže*.
34. SZOPA, J. Uwarunkowania, przejawy i struktura motoryczności człowieka w świetle poglądów, szkoły Krakowskiej ‘‘. *Antropomotoryka*,(12/13), 1995, 59-82.
35. TEPLAN, J., et al. Funkční charakteristiky hráčů fotbalu Determinations of functional characteristics of soccer players. *STUDIA SPORTIVA*, 2012, 69.
36. TLAPÁK, P. *Tvarování těla*. Praha: ARSCI, 1999.
37. VACENOVSKÝ, P., MOKRÝ, P. Srovnání kondičních schopností vrcholových a výkonnostních fotbalistů dorosteneckého věku.
38. VINDUŠKOVÁ, J., et al. *Abeceda atletického tréninku*. 1. vyd. Praha:Olympia, 2003. 283 s. ISBN 8070337702
39. ZATSORSKY, V., M., KRAEMER W., J. *Science and practice of strength training*. Human Kinetics, 2006.
40. ZVONÁŘ, M., ZIKA, O. *Srovnání technické úrovně žákovských kategorií ve fotbale*.

Internetové citace

1. [online]. 6.4.2015 [cit. 2015-04-06]. Dostupné z: <http://www.footballscience.net/testing/aerobic-endurance/yo-yo-tests/>
2. [online]. 5.4.2015 [cit. 2015-04-05]. Dostupné z: <http://www.physics.csbsju.edu/stats/box2.html>

9. PŘÍLOHY

Seznam obrázků, tabulek a grafů

Tabulka 1 rozdělení silových schopností (Dovalil, 2002)	14
Tabulka 2 výkonnost Victoria FC v YYIR2	32
Tabulka 3 pořadí jednotlivých týmů	35
Tabulka 4 výkonnostní normy pro mládež, kategorie 14 let, Chytráčková (2002)	42
Tabulka 5 průměrné výsledky v YYIR2/muži.....	43
Tabulka 6 vztah uběhnuté vzdálenosti v YYIR2 na stupni obtížnosti (Bangsbo, 2008).	43
Tabulka 7 statistické hodnoty družstva AS Trenčín	69
Tabulka 8 statistické hodnoty družstva FC Viktoria Plzeň.....	70
Tabulka 9 statistické hodnoty družstva SK Slavia Praha	71
Tabulka 10 statistické hodnoty družstva Ssv Jahn Regensburg	72
Graf 1 komparace výkonů ve skoku dalekém.....	44
Graf 2 komparace výkonů leh-sedy za 1 minutu	45
Graf 3 komparace výkonů v člunkovém běhu 4x10m.....	46
Graf 4 komparace výkonů v maximálním počtu shybů	48
Graf 5 komparace výkonů v YYIR2	49
Graf 6 korelace položek Unifittestu 6-60	51
Graf 7 tělesná výška (cm)	52
Graf 8 tělesná hmotnost (kg)	53
Obrázek 1 rozdělení rychlostních schopností (Měkota a Novosad, 2005)	17
Obrázek 2 komplex koordinačních schopností (Dovalil a kol., 2002)	22
Obrázek 4 skok daleký z místa (Měkota, Kovář, 1996)	36
Obrázek 5 leh-sed (Měkota, Kovář 1996)	37
Obrázek 6 člunkový běh 4x10m (Měkota, Kovář 1996)	37
Obrázek 7 The Yo-Yo intermittent recovery test - schéma	39
Obrázek 3 popis boxplotu	41

INFORMOVANÝ SOUHLAS

Byl/a jsem obeznámen/a s účastí svých svěřenců na měření pro mou bakalářskou práci: Komparace pohybových schopností se zahraničními družstvy ve věkové kategorii U-14, kterou řeším v rámci FTVS UK (vedoucí bakalářské práce Mgr. Pavel Frýbort Ph.D.).

Testovaná osoba bude podrobena sérii testů zjišťujících míru rychlostních, silových a vytrvalostních schopností v rámci standardizovaného Unifittestu 6-60.

Testování proběhne v areálu FC Viktoria Plzeň, školní tělocvična.

Podpisem souhlasím s účastí svých svěřenců na tomto testování, ale aby byly i následné výsledky anonymně zaneseny pro účely naší bakalářské práce.

Jméno a příjmení trenéra:

v.....

dne.....

Řešitel bakalářské práce: Egon Kunzmann

Podpis trenéra:

AS Trenčín					
hráč č.	skok daleký (cm)	Shyby (max)	beep test (level2)	sedy-lehy (min)	běh 4x10m
12	208	0	17.1	49	10.28
24	196	2	18.2	55	10.19
9	198	0	18.3	47	10.2
4	221	0	18.1	56	10
8	184	2	18.3	50	10.18
25	202	0	19.1	40	9.83
10	190	1	18.3	55	10.1
5	188	2	18.1	52	10.1
18	180	1	18.1	42	9.91
1	198	0	17.1	46	10.22
22	188	0	18.3	48	10.29
15	200	0	18.1	43	9.90
3	190	2	18.2	48	10.6
11	215	3	19.2	51	9.95
19	201	4	19.3	62	9.37

Tabulka 7 statistické hodnoty družstva AS Trenčín

group: AS Trenčín	n	mean	sd	Median	trimmed	mad	min	max
Klub*	15	1,00	0,00	1,00	1,00	0,00	1,00	1,00
Hráč číslo	15	12,40	7,79	11,00	12,31	10,38	1,00	25,00
skok daleký z místa	15	197,27	11,31	198,00	196,77	11,86	180,00	221,00
Shyby	15	1,13	1,30	1,00	1,00	1,48	0,00	4,00
Beep test	15	18,25	0,63	18,20	18,26	0,15	17,10	19,30
Sedy lehy	15	49,60	5,85	49,00	49,38	4,45	40,00	62,00
Běh	15	10,07	0,28	10,10	10,09	0,22	9,37	10,60
Výška	15	166,40	8,47	164,00	165,38	5,93	156,00	190,00
Váha	15	47,13	7,91	45,00	46,00	5,93	39,00	70,00
BMI	15	16,92	1,35	16,85	16,88	1,16	14,86	19,39
Kategorie BMI*	15	2,80	0,41	3,00	2,85	0,00	2,00	3,00
Počet tréninkových jednotek	15	4,00	0,00	4,00	4,00	0,00	4,00	4,00

FC Viktoria Plzeň ročník 2001					
hráč č.	skok daleký z místa (cm)	shyby (max)	beep test (level2)	sedy lehy/min	běh 4x10m
12	190	2	19.1	57	10.1
13	185	3	19.1	50	10
10	185	2	18.00	55	10.4
11	209	4	19.00	51	9.6
9	187	2	18.2	50	10
8	207	4	19.00	52	9.8
3	201	2	18.00	51	10.3
2	201	3	18.00	55	9.9
7	190	1	18.1	47	10.5
4	212	9	19.2	50	9.9
1	208	6	18.1	54	10.7
5	185	3	18.1	55	9.7
16	183	1	18.3	51	10
20	224	3	18.2	48	9.9
17	220	6	19.1	42	9.3
30	223	2	19.1	40	9.8
68	215	2	17.3	48	10.2
99	225	8	19.1	45	10.1
14	174	0	18.3	50	10.2
15	195	1	18.3	46	10

Tabulka 8 statistické hodnoty družstva FC Viktoria Plzeň

group: FC Viktoria Plzeň	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max
Klub*	20	2,00	0,00	2,00	2,00	0,00	2,00	2,00
Hráč číslo	20	18,20	23,90	11,50	12,12	7,41	1,00	99,00
Skok daleký z místa	20	200,95	15,75	201,00	200,81	20,76	174,00	225,00
Shyby	20	3,20	2,38	2,50	2,88	1,48	0,00	9,00
Beep test	20	18,48	0,55	18,30	18,50	0,44	17,30	19,20
Sedy lehy	20	49,85	4,40	50,00	50,19	3,71	40,00	57,00
Běh	20	10,02	0,32	10,00	10,02	0,30	9,30	10,70
výška	20	164,70	8,66	167,50	165,44	6,67	148,00	175,00
váha	20	50,55	6,72	53,00	51,12	6,67	34,00	59,00
BMI	20	18,58	1,57	18,88	18,73	1,56	15,11	20,82
Kategorie BMI*	20	2,35	0,49	2,00	2,31	0,00	2,00	3,00
Počet tréninkových jednotek	20	4,00	0,00	4,00	4,00	0,00	4,00	4,00

SK Slavia Praha ročník 2001					
	skok daleký z místa (cm)	shyby (max)	beep test (level)	sedy lehy/min	běh 4x10m
1	232	5	18.1	55	10.8
2	186	0	18.1	52	10.9
3	196	2	18.1	46	10.6
4	178	2	18.1	50	10.9
5	240	4	19.2	50	9.9
6	193	0	18.3	49	11
7	214	4	19.2	52	10.3
8	194	2	18.2	52	10.6
20	192	1	17.2	48	10.5
10	237	7	19.3	60	10.1
11	193	0	18.2	51	10.5
12	200	4	18.2	50	10.1
15	196	0	19	54	10.6
16	205	3	18.2	45	10.6
18	193	4	18.2	55	10.9
22	215	3	18.2	57	10.4
21	225	5	19.2	51	9.8

Tabulka 9 statistické hodnoty družstva SK Slavia Praha

Group: SK Slavia Praha								
	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max
Klub*	17	3,00	0,00	3,00	3,00	0,00	3,00	3,00
Hráč číslo	17	10,65	6,95	10,00	10,53	8,90	1,00	22,00
Skok daleký z místa	17	205,24	18,64	196,00	204,73	13,34	178,00	240,00
Shyby	17	2,71	2,08	3,00	2,60	1,48	0,00	7,00
Beep test	17	18,41	0,57	18,20	18,43	0,15	17,20	19,30
Sedy lehy	17	51,59	3,81	51,00	51,47	2,97	45,00	60,00
Běh	17	10,50	0,36	10,60	10,51	0,44	9,80	11,00
Výška	17	159,24	8,81	161,00	159,27	8,90	142,00	176,00
Váha	17	47,35	11,11	46,00	46,20	4,45	32,00	80,00
BMI	17	18,45	2,55	18,26	18,18	2,16	15,18	25,83
Kategorie BMI*	17	2,47	0,62	3,00	2,53	0,00	1,00	3,00
Počet tréninkových jednotek	17	5,50	0,00	5,50	5,50	0,00	5,50	5,50

Ssv Jahn Regensburg					
	skok daleký z místa (cm)	shyby (max)	beep test (level)	sedy lehy/min	běh 4x10m
1	199	0	18.2	42	9.99
13	198	0	19.1	45	10.11
14	195	0	19.1	45	10.5
4	209	2	19.1	47	10.1
5	203	1	17.2	28	10.15
2	165	3	17.1	34	10.9
3	230	12	18.3	41	10.55
12	202	2	18.3	46	10.3
6	217	1	17.2	38	10.74
8	200	0	17.2	43	10.85
7	199	2	19.1	40	9.91
15	220	5	19.1	41	9.84
9	233	7	19.2	52	9.65
16	194	2	18.2	45	9.97
10	180	3	18.2	41	9.85
17	193	2	17.1	33	10.8
11	209	1	18.1	35	10.33
18	200	3	17.1	41	10.2

Tabulka 10 statistické hodnoty družstva Ssv Jahn Regensburg

group: Ssv Jahn Regensburg	n	mean	sd	median	trimmed	mad	min	max
Klub*	18	4,00	0,00	4,00	4,00	0,00	4,00	4,00
Hráč číslo	18	9,50	5,34	9,50	9,50	6,67	1,00	18,00
Skok daleký z místa	18	202,56	16,23	200,00	203,00	9,64	165,00	233,00
Shyby	18	2,56	2,97	2,00	2,12	1,48	0,00	12,00
Beep test	18	18,16	0,83	18,20	18,16	1,33	17,10	19,20
Sedy lehy	18	40,94	5,75	41,00	41,06	5,93	28,00	52,00
Běh	18	10,26	0,38	10,18	10,26	0,44	9,65	10,90
Výška	18	160,67	8,79	160,00	160,69	7,41	145,00	176,00
Váha	18	45,61	7,60	45,50	45,31	7,41	35,00	61,00
BMI	18	17,54	1,38	17,18	17,57	1,30	14,95	19,69
Kategorie BMI*	18	2,67	0,49	3,00	2,69	0,00	2,00	3,00
Počet tréninkových jednotek	18	3,50	0,00	3,50	3,50	0,00	3,50	3,50