



Pedagogická
fakulta
Faculty
of Education

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
PEDAGOGICKÁ FAKULTA
KATEDRA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU

**Zjištění anaerobních charakteristik pomocí Wingate testu u
ženského florbalového týmu.
(bakalářská práce)**

Autor práce: Tomáš Havlík, Tělesná výchova a sport (jednooborové)

Vedoucí práce: PhDr. Radek Vobr, Ph.D.

České Budějovice, 2015



Pedagogická
fakulta
Faculty
of Education

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

UNIVERSITY OF SOUTH BOHEMIA

PEDAGOGICAL FACULTY

DEPARTMENT OF SPORTS STUDIES

**Determining characteristics using anaerobic Wingate test in
female floorball team.
(graduation theses)**

Author: Tomáš Havlík

Supervisor: PhDr. Radek Vobr, Ph.D.

České Budějovice, 2015

Bibliografická identifikace

Název bakalářské práce: Zjištění anaerobních charakteristik pomocí Wingate testu u ženského florbalového týmu.

Jméno a příjmení autora: Tomáš Havlík

Studijní obor: Tělesná výchova a sport (jednooborové)

Pracoviště: Katedra tělesné výchovy a sportu PF JU

Vedoucí bakalářské práce: PhDr. Radek Vobr, Ph.D.

Rok obhajoby bakalářské práce: 2015

Abstrakt:

Tato bakalářská práce se zabývá zjištěním anaerobních charakteristik pomocí Wingate testu u ženského florbalového týmu s následným porovnáním naměřených hodnot s jinými, v literatuře uváděnými výsledky. Celkem bylo testováno 30 probandů. V práci pracujeme se dvěma věkovými kategoriemi florbalových družstev, kterými jsou kategorie žen a juniorek. Tato florbalová družstva jsme podrobily jednorázovému testování fyzické zdatnosti na bicyklovém ergometru, ze kterého jsme zjistili hodnoty určující maximální anaerobní výkon, index únavy a anaerobní kapacitu. Tyto hodnoty jsme poté srovnávali s výsledky uváděnými v odborné literatuře. Hlavnímu Wingate testu předcházelo zjištění základních somatických rozměrů a zjištění tělesného složení pomocí nášlapné váhy. Teoretická část uvádí přehled dosavadních poznatků týkajících se prostředí florbalu, sportovního tréninku a anaerobního testování. Postup a výsledky práce jsou uvedeny v praktické části, kde jsou výsledné hodnoty zpracovány v podobě tabulek.

Klíčová slova: florbal, fyzické testování, wingate test, ženy, sport

Bibliographical identification

Title of the graduation thesis: Determining characteristics using anaerobic Wingate test in female floorball team

Author's first name and surname: Tomáš Havlík

Field of study: Physical Education and Sport

Department: Department of Sports studies

Supervisor: PhDr. Radek Vobr, Ph.D.

The year of presentation: 2015

Abstract:

This thesis deals with finding the anaerobic characteristics using the Wingate test in female floorball team, followed by comparing the measured values with other results reported in the literature. A total of 30 probands were tested. In this work we work with two age categories floorball teams, which are groups of women and juniors. The floorball teams have undergone single physical fitness test on a bicycle ergometer, from which we found values that specify the maximum anaerobic power, fatigue index and anaerobic capacity. These values were then compared with those reported in the literature. Principal Wingate test was preceded by finding basic somatic dimensions and determine body composition using stepping scales. The theoretical part provides an overview of current knowledge on the environment floorball, sports training and anaerobic testing. The procedure and results are presented in the practical part, where the values are processed in the form of tables.

Keywords: floorball, physical testing, Wingate test, women, sport

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci jsem vypracoval samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě archivovaných Pedagogickou fakultou elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

Podpis studenta

Datum.....

Poděkování

Děkuji vedoucímu mé bakalářské práce panu PhDr. Radku Vobrovi, Ph.D. za odborné vedení a rady, které mi poskytl při zpracování této bakalářské práce. Dále děkuji hráčkám florbalových týmů FBC Štíří České Budějovice a FBC UNITED České Budějovice za zdárný průběh testování.

Obsah

1 Úvod.....	8
2 Přehled poznatků.....	9
2.1 Charakteristika sportovních her	9
2.2 Definice florbalu	9
2.3 Historie florbalu ve světě	10
2.3.1 Mezinárodní florbalová federace	11
2.3.2 Historie florbalu v Čechách	13
2.3.3 Historie Mistrovství světa ve florbalu.....	16
2.4 Stručný výpis pravidel florbalu.....	19
2.5 Florbalová výstroj a výzbroj	21
2.5.1 Hráčská výzbroj a výstroj	21
2.5.2 Brankářská výstroj	23
2.6 Systém soutěží v ČR řízený ČFbU	25
2.7 Složky sportovního tréninku	29
2.7.1 Kondiční příprava	29
2.7.2 Technická příprava.....	30
2.7.3 Taktická příprava	31
2.7.4 Psychologická příprava	32
2.8 Zvláštnosti tréninku žen	32
2.9 Vývojového období ve sportovním tréninku	34
2.10 Anaerobní testy	36
2.10.1 Anaerobní "all - out" testy	36
2.10.2 Anaerobní Wingate test.....	36
2.10.3 Metodika provedení	37
2.10.4 Hodnocení výsledků Wingate testu.....	38
2.10.5 Příklad protokolu 30 sekundového Wingate testu	39
3 Cíle a úkoly	41

3.1 Cíle práce	41
3.2 Úkoly práce	41
4 Metodologie	42
4.1 Charakteristika souboru	42
4.2 Průběh měření	43
4.3 Použité metody práce	43
4.4 Základní somatické rozměry	44
4.4.1 Tělesná výška	44
4.4.2 Tělesná hmotnost	45
4.5 Rozdělení souboru na věkové kategorie	46
5 Výsledky	48
5.1 Tabulkové vyhodnocení podrobného tělesného složení v kategorii žen.....	49
5.2 Tabulkové vyhodnocení podrobného tělesného složení v kategorii juniorek.....	50
5.3 Tabulkové vyhodnocení Wingate testu v kategorii žen	51
5.4 Tabulkové vyhodnocení Wingate testu v kategorii juniorek	52
6 Diskuze.....	53
7 Závěr	59
Referenční seznam literatury	60
Seznam příloh	61

1 Úvod

Florbal je v dnešní době jednou z nejrychleji rostoucí sportovní hrou. Florbal je také nejoblíbenějším sportem v hodinách tělesné výchovy na základních a středních školách, a tak se velké množství dětí při rozhodování, kterému sportu se budou věnovat, rozhodne právě pro tento populární sport. S velmi rychlým rozrůstáním mládežnické základny se také začínají zvětšovat nároky na připravenost jednotlivých hráčských schopností a dovedností. Prosadit se do světa profesionálního florbalu bude díky čím dál větší popularitě mnohem těžší, a proto budou v budoucnu kladeny čím dál větší nároky i na florbalové trenéry.

Téma bakalářské práce "Zjištění anaerobních charakteristik pomocí Wingate testu u ženského florbalového týmu", jsem si vybral z důvodu zájmu o zjištění fyzické připravenosti hráček florbalu z Českých Budějovic na tento rychlostně - silový sport. Florbal je velice podobný dobou zatížení hokeji, kdy jak hokejisté, tak florbalisté jsou v plném zatížení při jednom střídání v rozmezí 40 - 50 sekund. V hokejovém světě je v dnešní době naprosto normální předsezónní testování fyzické připravenosti. Testování se zúčastňují většinou hráči od juniorských kategorií. Ke zjištění fyzické připravenosti hokejisté využívají Wingate test, a proto jsme se rozhodli využít pro testování fyzické připravenosti florbalistek stejnou formu Wingate testu. Florbal patří do skupiny sportů s převažujícím anaerobním krytím, a proto právě Wingate test, kde proband pracuje maximálním úsilím 30 sekund, ideálně otestuje fyzickou připravenost na tento sport. V současné době je nedostatek studií zaměřených právě na zjištění anaerobních charakteristik u sportujících a nespportujících žen, a právě tato práce by mohla pomoci trenérům florbalových mužstev začít přemýšlet o pravidelném předsezónním laboratorním testování, stejně jako tomu je u jiných sportů.

Teoretická práce je zaměřena na literaturu týkající se florbalu od jeho historie, po strukturu florbalových soutěží v České republice. Další částí teoretické části práce je sepsání informací o sportovním tréninku a anaerobním testování. Ve druhé části práce se zabýváme samotným testování hráček florbalu pomocí Wingate testu s následným porovnáním výsledků s jinými sporty.

2 Přehled poznatků

2.1 Charakteristika sportovních her

Sportovní hry jsou nejrozšířenější a nejoblíbenější tělesné cvičení. Jejich popularitě nahrává především jejich obsah. Sportovní hry jsou většinou kolektivní, tudíž přispívají k rozvíjení vztahů mezi jedinci. Sportovní hry se velice rychle rozšiřují, protože poskytují zážitek nejen samotným hráčům, ale především divákům. (Hondlík a kol. 1992)

Základní jednotkou jakékoli soutěže ve sportovních hrách je utkání dvou soupeřů. „Sportovní hra je tedy soutěživá činnost dvou soupeřů v jednotném prostoru a čase, kteří podle institucionálně schválených pravidel usilují o prokázání vlastní převahy lepším ovládním společného předmětu.“ (Táborský, 2005, s. 7)

Pro realizaci sportovní hry je nutné utkání. Obsah utkání tvoří souhrn uskutečněného jednání hráčů, určeného pravidly dané sportovní hry. Každé utkání je řízeno objektivním činitelem, kterým je rozhodčí. Ten rozhoduje, zda jsou dodržována pravidla hry, určuje hráče, který se dopustil přestupku, určuje velikost trestu a nakonec vyhláší výsledek utkání. Konečným cílem každého utkání ve sportovních hrách je vítězství, což znamená prokázat v rámci pravidel daného sportu převahu nad soupeřem a získat větší počet bodů. (Hondlík a kol. 1992)

Spojením několika hledisek, kterými jsou herní úkoly, způsob získávání bodů a způsob, jak je vymezeno utkání, rozlišujeme sportovní hry na brankové, síťové a pálkovací. (Táborský, 2005)

2.2 Definice florbalu

Florbal je sportovní hra brankového typu, při které se šestičlenné týmy na hřišti s mantinely po obvodu hřiště, snaží vsítit pomocí florbalových holí více gólů než jejich soupeř. Družstvo tvoří pět hráčů u každého mužstva v poli a jeden brankář bez hokejky. Hraje se v halách s dutým plastovým míčkem na hřišti o rozměrech 40x20 metrů se zakulacenými rohy. Po obvodu florbalového hřiště jsou 50 centimetrů vysoké mantinely. Uprostřed středové čáry je značka pro vhazování. Tato značka není jediná, je jich na florbalovém hřišti celkem šest. (Táborský, 2005)

2.3 Historie florbalu ve světě

Úplné počátky florbalu najdeme v 60. letech minulého století v USA, ve státě Minneapolis, kde v továrně na plasty ve městě Lakeville si dělníci jako první začali vytvářet pro zábavu plastové hokejky. Tyto plastové hokejky se v USA a Kanadě nejvíce uplatnily při hodinách tělesné výchovy ve školách. Zde také vznikl první název pro tuto hru, a tou byl floorhockey a začaly se hrát první turnaje. (Kysel, 2010) Florbalový míček dnešní doby nevyvinuli florbalisté, ale baseballisté. Plastový děrovaný míček podobných rozměrů sloužil u baseballistů k tréninku nadhazovačů. (Zlatník a kol., 2001) Nadhazovači zjistili, že díky děrování působí na míček menší odpor vzduchu, a tak má míček díky své nízké váze dobré letové vlastnosti. (Kysel, 2010)

Přestože první zmínky hry podobné dnešnímu florbalu pocházejí ze zámoří, počátky organizovaného florbalu jsou spojovány převážně se zeměmi Skandinávského poloostrova. (Zlatník a kol., 2001) Psal se rok 1968, kdy byly do Skandinávie dovezeny první plastové hokejky vyrobené v USA, které si oblíbili nejvíce švédští hokejisté, kteří je začali využívat v letních měsících, převážně v průběhu letního přípravného období. Švédští hokejisté tuto hru pojmenovali názvem innebandy. Švédsko drží prvenství také v pořádání první mezinárodní akce, která nesla název Pohár mistrů evropských zemí a tento turnaj se hraje dodnes. (Kysel, 2010) Do Finska tato hra dorazila o několik málo let později a Finové si ji nazvali saalibandy. Již od počátku vzniku tyto dvě Skandinávské země, ale především Švédsko, udávaly florbalu směr vývoje. Stejně jako je za kolébku fotbalu považována Anglie, totéž se dá říci o Švédsku, pokud se mluví o florbalu. Švédsko také udává směr ve vývoji pravidel, velice dobře ve Švédsku funguje práce s mládeží a jsou zde vydávány metodiky tréninku. (Zlatník a kol., 2001)

Dalším charakteristickým státem při vzniku a rozvoji florbalu je Švýcarsko. Švýcaři v počátku tento sport pojmenovali unihockey a velmi dlouho bylo pro tuto dobu florbalu charakteristické, že brankář hrál po vzoru hokeje s hokejkou v ruce. Díky velké členské základně a částečnému nedostatku velkých sportovních hal se ve Švýcarsku musel začít hrát florbal na hřištích dvou různých velikostí. "Grossfeld" - velký florbal, který se hraje pouze na vrcholové úrovni a v nejvyšších soutěžích, druhým způsobem byl "Kleinfeld", který hraje převážná většina florbalistů ve výkonnostně nižších soutěžích, a hraje se na malém hřišti se systémem 3 + 1. V dnešní

době se Švýcarsko řadí spolu se Skandinávskými zeměmi k nejvyspělejším florbalovým zemím. (Zlatník a kol., 2001)

2.3.1 Mezinárodní florbalová federace

Švédsko má výsadní postavení ve florbalu, a proto udává směr ve vývoji. V roce 1981 byl ve Švédsku také založen první florbalový svaz, který nesl název Svenska Innebandyförbundet, zkráceně SIFB. Se vznikem tohoto prvního švédského svazu se začaly konat první profesionální soutěže a roku 1986 již existovalo více než sto klubů. (Kysel, 2010)

Florbal se začal rozvíjet stále do většího počtu států, tak nezbývalo nic jiného, než vytvořit florbalovou organizaci, která bude brát pod svá křídla národní florbalové kluby. Tento velmi rychlý rozvoj florbalu měl za následek, že v roce 1986 byla založena ve švédské Huskvarně Mezinárodní florbalová federace (International Floorball Federation), zkráceně IFF, která sdružuje všechny země, kde se organizovaně hraje florbal. Zakládajícími státy IFF byly největší propagátoři florbalu v Evropě - Švédci, Fini a Švýcaři. Od roku 1991 se k IFF začaly postupně připojovat další země. V roce 1991 se postupně zařadilo Dánsko a Norsko, v roce 1992 Maďarsko a v roce 1993 Rusko a především Česká republika. V roce 1994 do rodiny florbalu přibyla další pětice významných států, kterými jsou Estonsko, Německo, Lotyšsko, USA a Japonsko. (Zlatník a kol., 2001)

Počet členských zemí v IFF se stále zvyšoval. Dále se k IFF připojily například Nizozemsko, Austrálie, nebo dokonce Singapur. Na přelomu tisíciletí bylo součástí IFF celkem 22 států, v nichž bylo registrováno 160 000 hráčů a hráček v přibližně 3000 oddílech. O 10 let později, v roce 2010, se počet členských států vyšplhal již na číslo 52, kde je více než 4000 klubů s více než 300 000 registrovanými hráči a hráčkami. (Kysel, 2010) Poslední záznamy z roku 2012 mluví o 57 členech IFF, 4276 klubech a 293 088 registrovaných hráčů. (www.floorball.org) Prvním prezidentem IFF se stal roku 1986 Švéd András Czitrom. V roce 1992 ho v čele vystřídal Fin Pekka Makkala a od roku 1996 dodnes je prezidentem IFF Švéd Tomas Ericsson. Česká republika má ve vedení IFF také své zastoupení, od roku 2010 je viceprezidentem Filip Šuman. Od roku 2000 je florbal členem General Association of International Sports Federations

(GAISF), díky nimž má florbal možnost ucházet se o zařazení na olympijské hry.
(Skružný, 2005)

Tabulka 1: Členské státy Mezinárodní florbalové federace (IFF) a rok jejich vstupu

Rok	Členský stát
1986	Švédsko, Finko, Švýcarsko
1991	Dánsko, Norsko
1992	Maďarsko
1993	Česká Republika, Rusko
1994	Estonsko, Japonsko, Lotyšsko, Německo, USA
1995	Belgie, Singapur
1996	Austrálie
1997	Rakousko, Velká Británie, Polsko
1999	Brazílie, Slovensko, Nizozemsko
2001	Itálie, Kanada, Slovinsko, Španělsko, Nový Zéland
2002	Gruzie, Indie, Malajsie
2003	Francie
2004	Pákistán
2005	Island, Jižní Korea, Lichtenštejnsko, Ukrajina
2006	Arménie, Mongolsko
2007	Argentina, Irsko, Izrael, Moldavsko, Portugalsko, Srbsko, Thajsko
2008	Rumunsko, Sierra Leone, Turecko
2009	Bělorusko, Indonésie, Irán
2010	Litva
2011	Filipíny, Jamajka
2012	Mozambik
2013	Jihoafrická Republika, Kamerun

zdroj: IFF

Tabulka 2: Země s největším počtem registrovaných členů u IFF (k 31. 12. 2013)

Země	Počet regist. členů
Švédsko	118472
Finsko	51486
Česká Republika	37804
Švýcarsko	30299
Německo	10054
Norsko	7398
Dánsko	6331
Slovensko	4489
Lotyšsko	3142
Rusko	2000

zdroj: IFF

Rok 1993 nebyl významný pouze vstupem České republiky do IFF, ale je také spojen s první mezinárodní akcí velkého formátu. Uskutečnily se první ročníky Europacupu (Poháru mistrů evropských zemí). Ženy hrály svůj turnaj ve finských Helsinkách a muži ve švédském Stockholmu. (Zlatník a kol., 2001)

Důležitým datem ve florbalové historii je květen roku 1996, kdy se ve Švédsku uspořádalo první mistrovství světa. Ve finále mistrovství se proti sobě postavili dva giganti tohoto sportu, kterými jsou Švédsko a Finsko. Toto finále sledovala téměř vyprodaná švédská sportovní hala Globen, kterou využívá ke svým zápasům také švédská hokejová reprezentace. Vítězství domácích Švédů ve finálovém utkání prvního mistrovství světa tedy vidělo neuvěřitelných 15 106 diváků. Od tohoto roku se mistrovství světa pořádá každý rok. V každé sudé roky hrají své mistrovství muži, liché roky hrají o titul mistryň světa ženy. (Zlatník a kol., 2001)

2.3.2 Historie florbalu v Čechách

O vůbec první setkání s florbalem v České republice se pravděpodobně zasloužili finští studenti z helsinské univerzity KY, kteří přijeli v roce 1984 na výměnný pobyt na Vysokou školu ekonomickou do Prahy. Tito studenti si sebou přivezli sadu florbalových hokejek, aby svou milovanou hru mohli hrát i během svého pobytu v Čechách. Tuto hru si samozřejmě chtěli vyzkoušet i čeští studenti, a tak byla malá

tělocvična na VŠE svědkem historicky prvního zápasu mezi Finy a Čechy. Když finští studenti Čechy opouštěli, sadu s florbalovými hokejkami v Čechách nechali, a díky tomu mohli čeští vysokoškoláci dále hrát florbal. Mezi průkopníky českého florbalu se řadí Michal Bauer a Petr Chaloupek a studenti kolem nich mohli pravidelně hrát florbal, než se jim všechny hokejky podařilo zničit. Vzhledem k tomu, že v Čechách nebylo možné nové hokejky zakoupit, následovala pauza od florbalu až do roku 1991, kdy se florbal opět objevil na českém území. Tentokrát se začal hrát florbal ve Střešovicích, díky bratrům Vaculíkovým a cestovní kanceláři Excalibur, kteří přivezli nejen florbalové hokejky, ale celé vybavení ze Švédska. V této době také znova vzala do rukou hokejky skupina kolem Michala Bauera a bývalí studenti VŠE, kteří dříve hráli florbal proti finským studentům na výměnném pobytu. (Zlatník a kol., 2001)

V roce 1992 si našel florbal do Čech cestu z jiné než skandinávské země, a to ze Švýcarska, kdy přivezl švýcarský unihokejový tým Mettmenstetten Unicors, kteří přijeli do východočeské Jaroměře na předsezonní soustředění. (Zlatník a kol., 2001) Velikou zásluhu na tom měl Petr Sýkora, který již dlouhou dobu žil ve Švýcarsku, a byl právě trenérem tohoto mužstva. (Roubal, 1996)

Rok 1992 byl velice významný také proto, jelikož byla založena Česká florbalová unie (ČFbU). Konkrétně se tak stalo 14. ledna 1992 a mezi zakladatele se řadí především bratři Vaculíkové, dále například Dagmar Šarochová nebo Michal Bauer. Jako první na křeslo prezidenta ČFbU usedl Martin Vaculík, který tuto funkci zastával až do roku 1998, kdy ho ve funkci nahradil Filip Šuman, který je prezidentem dodnes. (Roubal, 1996)

O rok později, tedy v roce 1993, byla ČFbU přijata do Mezinárodní florbalové federace a florbal se začal na území České republiky velice rychle rozrůstat. Hned v prvním roce od svého vzniku registrovala ČFbU přes 700 hráčů, kteří byli rozděleni do 40 týmů. V roce 1998 už bylo registrováno 4500 hráčů, v 156 mužstvech a 16 soutěžích. V průběhu let se hodnoty od vzniku ČFbU zvedly až desetinásobně. Ze 700 registrovaných hráčů v roce 1992 se tato čísla v roce 2012 pohybovala kolem 60 000 hráčů florbalu ve 1377 družstvech po celé ČR. (Kysel, 2010)

Historickým mezníkem se pro český florbal stal také zájezd průkopníků florbalu ze Střešovic do Maďarska, odkud přivezli do Čech první opravdové florbalové mantinely. Právě díky tomuto "suveníru" se mohly začít hrát na Českém území turnaje a tento nový sport získával velmi rychle na popularitě. Díky těmto mantinelům byly také odehrány první oficiální turnaje, kvalifikace o 1. ligu a první ročník florbalové ligy

v roce 1994. V několika dalších letech se florbal rozšířil v podstatě do celé České republiky. Kromě prvních velkých center, které byly v Praze a Ostravě se stal florbal také velmi populární hlavně v Liberci a v Brně. Florbalové soutěže se v dalších šesti letech začaly hrát v pěti výkonnostních ligách, vzniklo přes dvě stě dalších nových oddílů. (Zlatník a kol., 2001)

Mezi další velice důležité milníky patří cesta florbalu do škol, a tím se ve velké míře dostal do povědomí velkému množství dětí, díky kterým začaly vznikat školní týmy a začaly se hrát školní ligy a turnaje. Díky tomuto rozvoji ve školách vzrůstal také tlak na florbalovou metodiku, a tak v roce 1997 vyšla první speciální publikace - Základy florbalu. (Zlatník a kol., 2001)

Florbal se během velmi krátké doby stal čtvrtým nejoblíbenějším sportem, co se týče počtu registrovaných hráčů. Mezi kolektivními sporty je dokonce na třetím místě za českými fenomény fotbalem a hokejem. Florbal dokázal během své krátké historie předběhnout například basketbal nebo volejbal. (Kysel, 2010)

Tabulka 3: Členská základna největších sportů ČUS v České republice (k 31. 12. 2013)

		Celkem	Mládež	Oddíly
1.	Fotbal	459035	107825	3669
2.	Hokej	90026	23192	729
3.	Tenis	74118	24702	1085
4.	Florbal	73781	24275	814
5.	Golf	61962	6529	240
6.	Volejbal	47202	12838	903
7.	Hokejbal	36138	5682	168
8.	Basketbal	35856	14968	410
9.	Atletika	34483	19446	269
10.	Lyžování	26234	6306	428

Zdroj: ČUS

Jak je možné vidět z tabulky, tak florbal už má více registrovaných hráčů v mládežnických kategoriích než hokej a je také na druhém místě v počtu registrovaných oddílů. Jelikož je to na našem území velice mladý sport, tak můžeme očekávat, že se florbal stane v následujících letech druhým nejpopulárnějším sportem hned za fotbalem.

Dalším velice důležitým faktorem v rozvoji florbalu na území České republiky bylo pořádání druhého mistrovství světa, které se konalo v Praze a v Brně v roce 1998. Na tomto mistrovství světa se česká reprezentace bohužel nedostala ani do semifinálových zápasů a po prohře s Norskem 4:5, skončila naše reprezentace na pátém místě tohoto turnaje. Rok 1998 nebyl posledním, kdy Česká republika pořádala mistrovství světa. Podruhé se tak stalo v roce 2008, kdy se tento vrcholný turnaj odehrával v Praze a v Ostravě. Toto mistrovství je zatím považováno za nejlepší mistrovství v historii florbalu. Možná také díky tomu, že se zde utvořil rekord v počtu diváků, který překročil sto tisíc. Na tomto mistrovství si už česká reprezentace vedla o poznání lépe a prohrála až v utkání o bronzovou medaili s výběrem Švýcarska v prodloužení. Nebylo žádným překvapením, že ve finále se utkaly mezi sebou Švédsko a Finsko, ale zajímavostí bylo, že v tomto finále dokázali Finové poprvé porazit své skandinávské rivaly, a stali se tak poprvé mistry světa. (Kysel, 2009)

2.3.3 Historie Mistrovství světa ve florbalu

Mistrovství světa ve florbalu je vrcholnou akcí reprezentačních družstev členů IFF. Tento turnaj se koná vždy pravidelně po dvou letech od roku 1996. V sudé roky hrají vždy muži a v roky liché, bojují o titul mistryň světa zase ženy. Nejvíce vítězství má v mužské kategorii na kontě Švédsko a totéž platí i mezi ženami. Mezi muži Švédsko vybojovalo celkem sedm titulů a mezi ženami jejich hráčky tří korunek mají pět. Česká florbalová reprezentace mužů má ve své sbírce stříbrnou medaili z roku 2004 a bronz z roku 2010. Ženská reprezentace vybojovala zatím jen jeden cenný kov, a to bronzovou medaili z mistrovství světa z roku 2011. V dosavadním mistrovství světa byl měněn hrací systém. Do roku 2009 se hrálo složitějším systémem, kdy byly týmy rozděleny do dvou divizí (A, B u mužů později i divize C). V divizi A se hrálo ve dvou skupinách, ze kterých vždy první dva týmy postoupily do semifinále. Vítěz postoupil do finále, poražený hrál o bronz. Poslední z obou skupin hrály o udržení v divizi A. Z

divize B postupoval do divize A jen vítěz finále. Od roku 2010 se hraje o poznání jiným, jednodušším systémem, kdy je 16 účastníků mistrovství světa rozděleno do 4 základních skupin, kde mezi sebou hrají týmy systémem každý s každým. Do čtvrtfinále postupují vždy 2 nejlepší z každé skupiny. Dále se hraje vylučovacím systémem také se zápasy o umístění. (www.floorball.org)

Tabulka 4: Medailové umístění mužského mistrovství světa ve florbalu

Rok	Hostitel	Zlato	Stříbro	Bronz
1996	Švédsko	Švédsko	Finsko	Norsko
1998	Česko	Švédsko	Švýcarsko	Finsko
2000	Norsko	Švédsko	Finsko	Švýcarsko
2002	Finsko	Švédsko	Finsko	Švýcarsko
2004	Švýcarsko	Švédsko	Česko	Finsko
2006	Švédsko	Švédsko	Finsko	Švýcarsko
2008	Česko	Finsko	Švédsko	Švýcarsko
2010	Finsko	Finsko	Švédsko	Česko
2012	Švýcarsko	Švédsko	Finsko	Švýcarsko

zdroj: www.floorball.org

Tabulka 5: Medailové umístění ženského mistrovství světa ve florbalu

Rok	Hostitel	Zlato	Stříbro	Bronz
1997	Finsko	Švédsko	Finsko	Norsko
1999	Švédsko	Finsko	Švýcarsko	Švédsko
2001	Lotyšsko	Finsko	Švédsko	Norsko
2003	Švýcarsko	Švédsko	Švýcarsko	Finsko
2005	Singapur	Švýcarsko	Finsko	Švédsko
2007	Dánsko	Švédsko	Finsko	Švýcarsko
2009	Švédsko	Švédsko	Švýcarsko	Finsko
2011	Švýcarsko	Švédsko	Finsko	Česko
2013	Česko	Švédsko	Finsko	Švýcarsko

zdroj: www.floorball.org

Od roku 2001 se pořádá také mistrovství světa v kategorii U19, za které se považují junioři, tedy poslední kategorie před vstupem do mužské kategorie. Jako tomu

bylo zvykem v kategorii mužů i žen, tak historicky první mistrovství světa v této kategorii se odehrávalo ve Švédsku a vítězství vybojoval právě domácí tým. Od té doby se mistrovství světa hráčů do 19 let pořádá každé liché roky, stejně jako tomu je u mistrovství světa žen. (www.floorball.org)

Tabulka 6: Medailové umístění kategorie U19 mistrovství světa ve florbale

Rok	Hostitel	Zlato	Stříbro	Bronz
2001	Švédsko	Švédsko	Švýcarsko	Finsko
2003	Česko	Finsko	Švédsko	Česko
2005	Lotyšsko	Švédsko	Finsko	Švýcarsko
2007	Švýcarsko	Švédsko	Česko	Finsko
2009	Finsko	Švédsko	Finsko	Švýcarsko
2011	Německo	Finsko	Švédsko	Švýcarsko
2013	Německo	Švédsko	Švýcarsko	Finsko

zdroj: www.floorball.org

Obrázek 1: Česká florbalová reprezentace muži (florbalmag.cz, 2014)

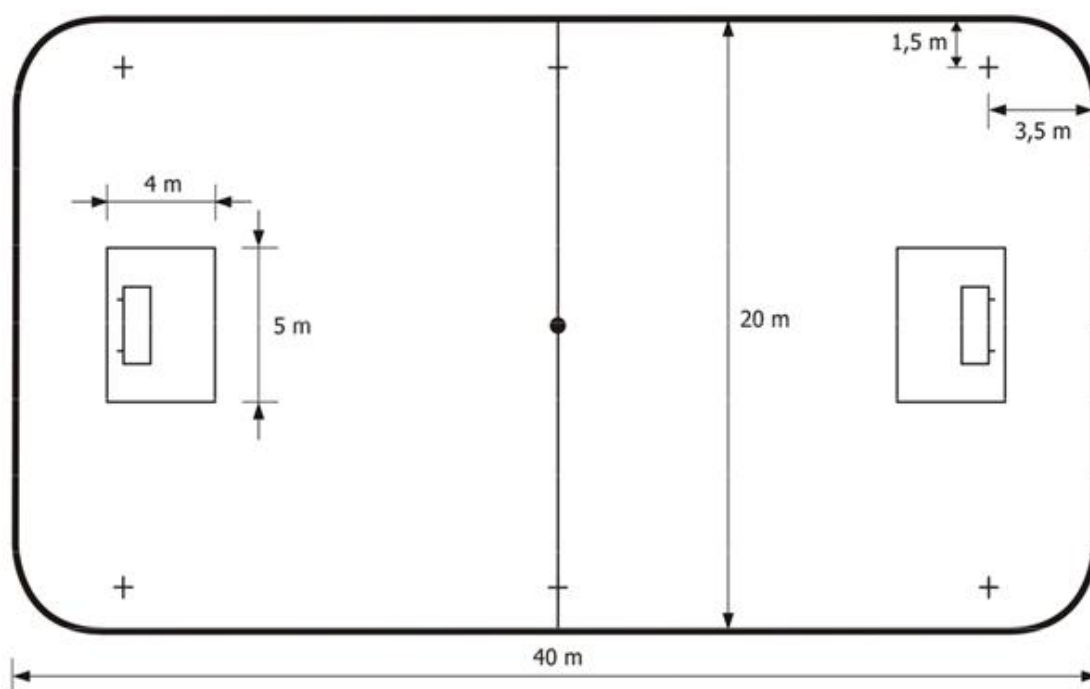


Česká republika drží také prvenství v pořádání největšího letního turnaje, který se poprvé konal v roce 1993 a nese název Czech Open. Už od prvního ročníku měl turnaj mezinárodní obsazení. V prvním ročníku hrálo celkem 43 mužstev z osmi různých zemí. V současné době se na tento turnaj sjíždí pravidelně přes 240 družstev z 16 zemí. (Kysel, 2010)

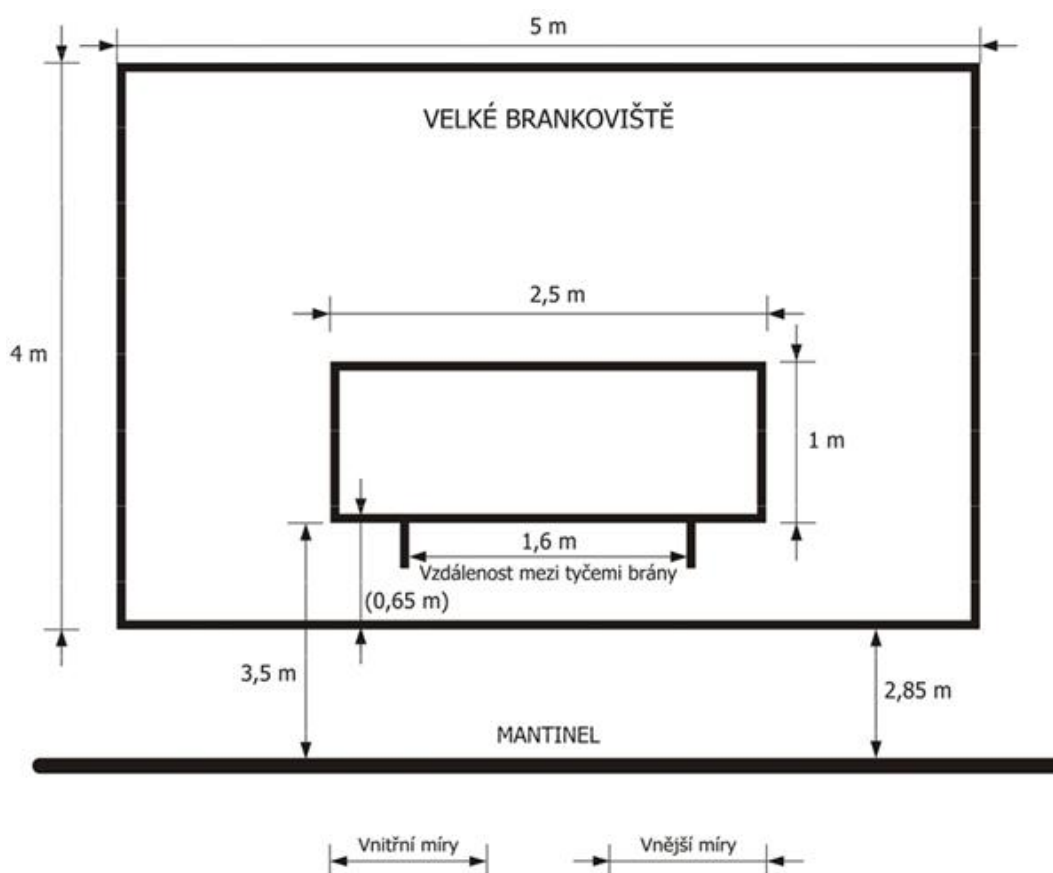
2.4 Stručný výpis pravidel florbalu

K prvnímu sjednocení pravidel došlo v průběhu devadesátých let, kdy jim mezinárodní florbalová federace dala takovouto podobu: Florbal se hraje v krytých sportovních halách na hřištích o velikosti 40 x 20 metrů. Hřiště musí být ohraničeno po celém svém obvodu mantinely, které mají předepsanou výšku 50 cm. Každé z mužstev má jednu svoji branku o rozměrech 160 x 115 cm. Florbal se hraje na tentýž čas, jako lední hokej, tedy na 3 třetiny o 20 minutách čistého času. Přestávky mezi třetinami trvají 10 minut. Na hřišti má každé z družstev 5 hráčů v poli a jednoho brankáře. Brankář, na rozdíl od hráčů v poli, nemá hokejku a chytá míček pouze rukama nebo jinými částmi svého těla. Utkání řídí dva rozhodčí, kteří mají rovnocenná práva na rozhodování utkání. Hokejky i míček na hru musí být vyrobeny z plastového materiálu. Tvrdý kontakt s protihráčem je ve florbalu zakázán, stejně jako blokování, sekání nebo kopání do soupeřovy hokejky. Hráči v poli nesmí hrát rukou ani hlavou, není povolena ani hra hokejkou nad úroveň kolen. (Zlatník a kol., 2001)

Obrázek 2: Základní rozměry florbalového hřiště (Zlatník a kol., 2001)



Obrázek 3: Podrobnější nákres florbalového brankoviště (Zlatník a kol., 2001)



Stejně tak, jak vznikaly nové florbalové federace a počet registrovaných hráčů stále vzrůstal, procházely vývojem i florbalová pravidla. V roce 1986 vznikla Mezinárodní florbalová federace (IFF) a byla také vydána první verze oficiálních pravidel florbalu. Jak postupně vstupovaly do IFF další země, přinášely s sebou různé modifikace pravidel, podle nichž se v daných státech hrálo. V roce 1995 vznikla zatím poslední verze pravidel florbalu, která vstoupila v platnost přesně 1. července 1995. Vývoj florbalu je velice rychlý a každou chvíli vyžaduje nové požadavky na zkvalitnění pravidel, nikdy však nejde o nějaké velké změny, ale vždy jde jen o některé články již stávajících pravidel, které zkvalitní samotnou hru a uspokojí požadavky růstu florbalu. (Zlatník a kol., 2001)

I v České republice se pravidla florbalu velmi měnila. Oficiální pravidla vydaná IFF jsou platná pro všechny soutěže celostátních seniorských a juniorských soutěží organizovaných Českou florbalovou unií. Veliký rozvoj florbalu v ČR si však vyžádal úpravu pravidel pro nejnižší soutěže, a hlavně pro mládežnické soutěže. První úprava pravidel vznikla pro popularizaci florbalu na školách. Většina škol nedisponovala a stále ještě nedisponuje halami s potřebnými rozměry. Vznikl tedy systém, ve kterém

bylo družstvo složeno ze dvou chlapců a dvou dívek, který nebyl tak náročný na rozměry haly a zaručoval sportovní vyžití pro všechny děti. Druhá úprava pravidel byla vytvořena z důvodu velikého nárůstu týmů v seniorských kategoriích. V České republice nemá každé mužstvo takovou halu, aby splňovalo předepsané rozměry hřiště 40 x 20 metrů, a tudíž se nedalo hrát v šesti hráčích v poli. Vzniklo proto pravidlo pro hru s pěti hráči v poli (4 + 1), a to umožnilo zmenšit rozměr hrací plochy natolik, že počet hal vyhovujících této podmínce byl najednou mnohonásobně větší. (Zlatník a kol., 2001)

2.5 Florbalová výstroj a výzbroj

2.5.1 Hráčská výzbroj a výstroj

Mezinárodní Florbalová Unie (IFF) přijala rozhodnutí o povinném atestu florbalového materiálu, který by měl chránit florbalové hráče na celém světě. (Zlatník a kol., 2001)

Hokejka - jsou testovány za nejpřísnějších podmínek, kde velký důraz se klade na technické provedení, bezpečnost a zdraví hráčů. Každá hokejka má ochrannou známku, která zaručuje odpovídající technické parametry. Z každé známky odvádí výrobce určitou částku na konto IFF. Tyto příspěvky jsou použity na rozvoj florbalu na celém světě. Jedním z nejdůležitějších kritérií pro výběr hokejky je tvrdost hole a čepele. Velice důležitá je také váha hokejky, respektive její těžiště. Výběr hokejky je různý podle typu hráče. Technický hráč ocení hokejku, která podporuje jeho technické dovednosti. Hráč silového rázu obětuje techniku, ale získá vynikající střelbu. (Zlatník a kol., 2001)

Obrázek 4: Florbalová hokejka (sportprodejna.sk, 2014)



Florbalová obuv – ideální rozsah se pohybuje mezi basketbalovou a házenkářskou botou na halové sporty. Basketbalová obuv je pohodlnější, většinou kotníková s malým odpružením. Je však nevýhodná, jelikož má větší váhu a menší kontakt s palubovkou, ale výhodou je naopak větší ochrana kotníku. Házenkářská obuv je nižší než basketbalová a má tvrdší podrážku. Tyto boty dávají hráči možnost agresivnějších změn pohybu. Nejlepší variantou je však speciální florbalová obuv s protiskluzovou podrážkou a zvětšenou stranovou stabilitou. (Zlatník a kol., 2001)

Obrázek 5: Florbalové boty (florbalmag.cz, 2014)



Chrániče – florbalové chrániče nejsou nezbytně nutné, ale používají se speciální florbalové chrániče na ochranu holení. Je možné používat také chrániče fotbalové, které jsou florbalovým velmi podobné.

Míčky – florbalové míčky můžeme pořídit v nejrůznějších barevných kombinacích, v České republice je ale k zápasům povolen podle pravidel ČFbU pouze míček bílé barvy. (Zlatník a kol., 2001)

Obrázek 6: Florbalový míček (hokejsport.cz, 2014)



Doplňky – každá značka má veliký výběr florbalových doplňků, mezi které se řadí např. nátepníky, čelenky, vaky na hokejky nebo tašky. (Zlatník a kol., 2001)

2.5.2 Brankářská výstroj

Brankářská výstroj smí chránit pouze tělo a nesmí obsahovat části určené pro zakrývání branky. Brankář je povinen nosit celobličejevou ochranu. (Zlatník a kol, 2001)

Maska - základní rozdíl v brankářských maskách je ve váze a použité ochranné mřížce. Lehká maska lépe kopíruje pohyb hlavy, a nepřináší tak velkou fyzickou zátěž. Součástí každé masky je ochranná mřížka, která má za úkol chránit oči a zabránit případnému nebezpečnému kontaktu hokejky s obličejem brankáře. Mřížka nesmí bránit v dokonalém výhledu brankáře, ale musí zároveň chránit. Čím je mřížka slabší, tím je lépe vidět, ale záleží také na barvě mřížky. Bílá mřížka umí odrážet světlo, černá pohlcuje nepříjemné odlesky. Jedním z nejdůležitějších faktorů je potom ochranná známka IFF, která zaručuje bezpečnost masky i její kvalitu. (Zlatník a kol, 2001)

Obrázek 7: Brankářská maska (sportobchod.cz, 2014)

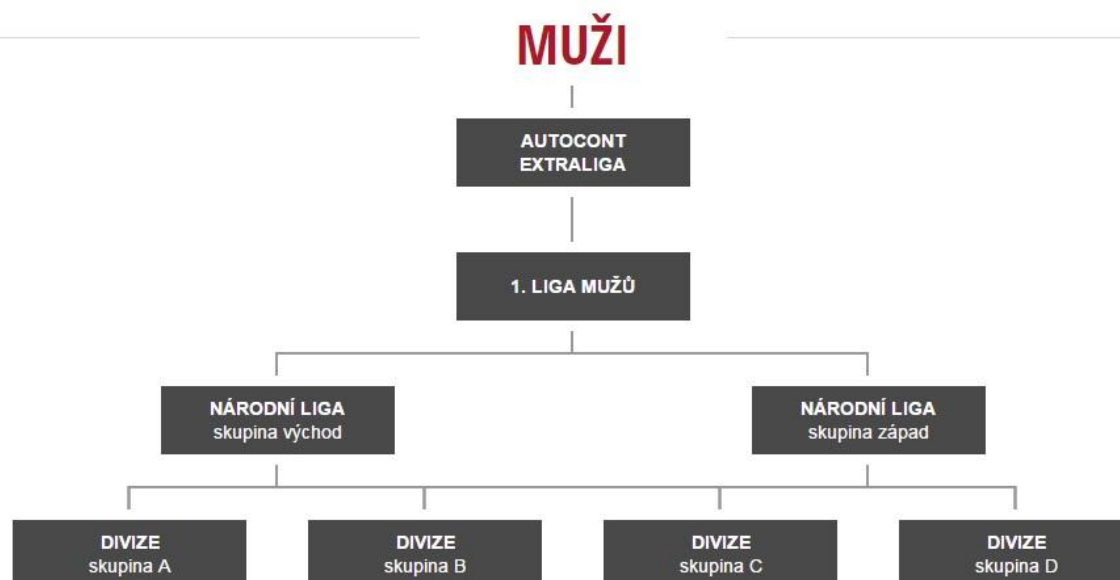


Rukavice - tato část brankářské výbavy není povinná, jelikož rukavice u brankářů zvýší pohodlí, ale sníží cit pro míček, a proto je mnoho brankářů nepoužívá. Dle vlastního uvážení se dále používají speciální brankářské kalhoty, chránič krku nebo suspensor. (Zlatník a kol, 2001)

2.6 Systém soutěží v ČR řízený ČFbU

Díky vysoké oblibě a velmi rychlému růstu popularity florbalu se velmi rychle rozrostl také počet soutěží. Takovým základním dělením florbalových soutěží je dělení na soutěže celorepublikové a podle jednotlivých krajů. Samozřejmě dalším důležitým rozdělením je dělení na soutěže mužů a soutěže žen. Díky každoročnímu nárůstu popularity florbalu se systém soutěží rok od roku mění a upravuje. V mužské kategorii je nejvyšší soutěží v České republice Autocont Extraliga mužů, kterou hrají nejlepší družstva z České republiky. Druhou nejvyšší soutěží je 1. liga mužů a novinkou od sezony 2014/2015 je zavedení Národních lig, které jsou dále rozděleny na skupinu západ a skupinu východ. Tyto dvě skupiny Národních lig v podstatě zastávají funkci 3. ligy. Poslední celorepublikovou soutěží jsou divize, které jsou rozděleny do čtyř skupin, přesněji na skupinu A, skupinu B, skupinu C a skupinu D, v nichž jsou týmy rozděleny podle jednotlivých krajů a dojezdových vzdáleností.

Obrázek 8: Struktura mužských celorepublikových soutěží (ceskyflorbal.cz, 2014)



U účastníků těchto soutěží je florbalovou unií kontrolováno hlavně materiálové a organizační zabezpečení. Extraligu mužů hraje 12 týmů, které se střetávají dvoukolově každý s každým. Počet zápasů se tak pohybuje v mužských soutěžích od dvaceti do třiceti podle toho, na jakém místě se tým umístil po základní části a postoupil do play-off. Play-off je nadstavbou základní části a zápasy v play-off bývají vrcholem sezóny, zejména díky atraktivitě a divácké kulise. Na tyto zápasy chodí v průměru, podle

statistik dvoj až trojnásobně vyšší divácká návštěva. Zařazení play-off bylo pro florbal velice důležité jednak z hlediska propagace, ale také pro družstva, která se do něj dostanou, jelikož sehrají větší počet zápasů s vyrovnanými soupeři. Pro všechny účastníky profesionálních soutěží je povinností vlastnit florbalové mantinely a branky. Dále je také vyvíjen čím dál větší tlak na organizaci ligových zápasů. Propagovat florbal pomáhají také televizní přenosy, které se vysílají pravidelně od roku 2000. Důležitým krokem do budoucna je také pravidlo, že každé mužstvo hrající celostátní soutěž, musí vlastnit mládežnická družstva. (Zlatník a kol, 2001)

Jak již bylo zmíněno, tak nižší soutěže jsou rozdělené podle jednotlivých krajů. Tyto soutěže hrají od 10 do 13 mužstev, které jsou rozděleny celkem do čtyř soutěží podle výkonnosti. Jihočeské celky jsou zařazené do skupiny jižní Čechy a Vysočina.

Obrázek 9: Struktura mužských celorepublikových soutěží (ceskyflorbal.cz, 2014)



Díky veliké oblibě florbalu u dětí je velký nárůst soutěží také v mládežnických kategoriích, a stejně je tomu také v kategorii žen. Nejvyšší soutěže juniorů a žen hraje, stejně jako v extralize mužů, celkem 12 mužstev totožným systémem dvoukolově každý s každým s následným postupem nejlepších družstev do play-off.

Obrázek 10: Struktura mládežnických a ženských soutěží (ceskyflorbal.cz, 2014)



Další vrcholnou soutěží v České republice je Pohár České pojišťovny, kde mohou startovat všechny týmy, které jsou členem České Florbalové Unie. Pohár se pořádá jak v mužské, tak i v ženské kategorii. Každé z mužstev se může poháru zúčastnit po zaplacení startovného.

Premiérový ročník poháru mužů se uskutečnil v roce 2001 a historicky prvním vítězem se stala 1. SC Ostrava. Suverénně nejúspěšnější celkem v poháru je Tatran Střešovice, který dokázal od roku 2005 do roku 2010 vyhrát celkem 6x v řadě. Mezi ženami se poprvé pohárové utkání hrálo v roce 2004 a historicky prvním vítězem se stal klub FBC Liberec. Nejúspěšnějším týmem v kategorii žen je Herbadent. (www.ceskyflorbal.cz)

Historicky nejúspěšnějším celkem nejvyšší soutěže mužů je Tatran Střešovice, který se ve dvaceti sezónách dokázal stát celkem 15x mistrem a ve zbylých třech sezónách, ve kterých nevítežil, byl vždy alespoň mezi prvními třemi mužstvy. Druhým nejúspěšnějším mužstvem je 1. SC Vítkovice, který má na kontě 5 titulů mistra republiky z 20 ročníků, kterého se dva největší rivalové zúčastnili.

Obrázek 11: Vítěz extraligy mužů 2013/2014 - 1. SC WOOW Vítkovice (ostrava.cz, 2014)



2.7 Složky sportovního tréninku

Podle Dovalila (2002) dělíme sportovní trénink do čtyř základních složek, kdy každá z nich má v profesionálním sportu svoji důležitou roli. Pro úspěch ve florbalu musíme rozvíjet všechny 4 složky sportovního tréninku.

1. Kondiční příprava
2. Technická příprava
3. Taktická příprava
4. Psychologická příprava

2.7.1 Kondiční příprava

Jednou ze složek sportovního tréninku je kondiční příprava, která se primárně zaměřuje na ovlivnění pohybových schopností sportovce. Pohybové schopnosti se v tomto směru chápou jako samostatné soubory vnitřních předpokladů k pohybové činnosti. Pohybové schopnosti jsou výsledkem složitějších vazeb a součinností systému uvnitř organismu. Toto splynutí se realizuje na úrovni biochemických dějů, fyziologických funkcí i psychických procesů. Každá pohybová činnost, která tvoří obsah sportovního výkonu má projev síly, vytrvalosti a rychlosti. Poměr mezi těmito činnostmi se liší podle pohybových úkolů. Pohybové schopnosti neodmyslitelně patří k významným faktorům všech sportovních výkonů, celkově však mají velmi podstatný význam jako kondiční základ sportovní výkonnosti vůbec. Pohybové schopnosti můžeme dále dělit na silové, rychlostní a vytrvalostní schopnosti. Kondiční příprava ať už více, nebo méně zasahuje různé fyziologické funkce lidského těla. (systém dýchací, nervosvalový a srdečně-oběhový atd.) Zasahuje také ale do procesů psychických (vůle, úroveň aktivace, koncentrace, pozornost apod.). (Dovalil a kol., 2002)

V praxi má kondiční příprava trochu odlišnou podobu a můžeme ji dělit na kondiční přípravu obecnou a kondiční přípravu speciální, a to podle využití konkrétních cvičení, která mohou být více či méně specifická. Obecná kondiční příprava je doporučována a zdůrazňována především u tréninku dětí a začínajících sportovců v nízkém věku, jelikož komplexně působí na všechny pohybové schopnosti organismu. Díky různorodosti cvičení je jejím cílem dosáhnout všestranného pohybového rozvoje. Kondiční příprava speciální se oproti obecné kondiční přípravě nezaměřuje na

všestrannost pohybového rozvoje, ale odvozuje se od specifiky daného sportu a obtížnost spočívá v maximálním uplatnění pohybových schopností v daném sportu. (Dovalil a kol., 2002)

Jak již bylo psáno, kondiční příprava si jako součást tréninku klade za úkol především rozvoj pohybových schopností. Musí však vycházet z přiměřeného zatížení pomocí různých metod či modelů. Aby byla kondiční příprava účinná, jednou z podmínek je znalost cvičení nebo používaných modelů. Zda se bude jednat opravdu o rozvoj kondice nebo jen o udržení stavu apod., o tom rozhoduje několik faktorů. Jsou jimi například talentové předpoklady, dosažená úroveň trénovanosti, celkový objem zvoleného zatížení nebo frekvence tréninkových jednotek. (Dovalil a kol., 2002)

2.7.2 Technická příprava

Technika se definuje jako účelný způsob řešení pohybového úkolu, který je v souladu s možnostmi jedince, s biomechanickými zákonitostmi pohybu a probíhá na základě neurofyziologických mechanismů řízení pohybu. Využívají se přitom především kondiční, psychické, somatické předpoklady jedince. (Dovalil a kol., 2002)

Technika je od počátku moderního sportu významným činitelem ve vzestupu sportovní výkonnosti. Trenéři i sportovci vymýšleli a zkoušeli nové metody a rozvíjeli všechno, co bylo úspěšné. Hráči se snažili napodobovat techniku nejlepších sportovců své doby nebo se jí alespoň přiblížit. Dodnes se například v gymnastice používají názvy prvků podle bývalých slavných závodníků - např. "jamašita" nebo "cukahara". Technika se v jednotlivých sportovních specializacích dále rozvíjela a současný stav a úroveň poznatků dosahuje ve velkém množství sportů uspokojivé úrovně. Stejně tak se zdokonalovalo osvojování správného provedení, které se s postupem času mohlo opřít o znalost motorického učení, které je teoretickým základem technické přípravy. Cílem správné techniky je dosažení dokonalé efektivní organizace sportovní činnosti, to znamená takového uspořádání pohybu v prostoru a čase, které má za výsledek úspěšné řešení požadovaného pohybového úkolu. (Dovalil a kol., 2002)

Hlavním cílem technické přípravy je vytvářet a zdokonalovat sportovní dovednosti. Za dovednosti se pokládají předpoklady sportovce získané účelně, efektivně a úsporně. Každá dovednost je specifická podle různých sportů. Způsob řešení pohybového úkolu v rámci pravidel daného sportu, biomechanickými zákonitostmi a pohybovými možnostmi sportovce se vyjadřuje technika. Každá technika má i svá

kritéria. Důležitý není jen samotný průběh pohybu, ale i jeho úspěšnost a efektivita (vstřelení branky, koše, zásah v šermu, včasné načasování nasazení chvatu v zápase apod.) Každý sportovec může mít individuální provedení technických pohybů, které nazýváme styl. (Dovalil a kol., 2002)

Sportovní dovednosti vznikají na základě informací z vnitřního a vnějšího prostředí každého sportovce. Jejich složení poskytuje ucelený obraz o dané situaci, která má být programově řešena. Na základě informací smyslových orgánů (zrakového, pohybového, sluchového a polohového) se vytváří obraz toho, co se děje. Opakovaným vnímáním těchto obrazů se schémata postupně zpevňují. Kromě osvojování a zdokonalování techniky se ve sportovních dovednostech určitých sportů (nejvíce ve sportovních hrách a úpolech) velmi uplatňuje i hledisko taktiky, které se také stává součástí neurofyziologických struktur příslušných řídicích procesů. (Dovalil a kol., 2002)

2.7.3 Taktická příprava

Taktikou chápeme způsob řešení širších i dílčích úkolů realizovaných v souladu s pravidly daného sportu. To spočívá ve výběru optimálních řešení strategických a taktických úkolů. Realizace taktických záměrů bezprostředně souvisí s technickými aspekty, a je tedy možná pouze s dobře zvládnutou technikou. Soutěžení ve všech výkonnostních úrovních je charakteristické větší, nebo menší proměnlivostí sportovního boje. Nutností ve velkém množství sportů je sledovat situaci a její změny, rychle vybírat optimální řešení a realizovat ho v co nejkratším čase. Taktické aspekty sportovních činností patří ve velkém množství sportovních odvětví ke stěžejním faktorům struktury sportovního výkonu. I na taktické požadavky se sportovci musí předem v tréninku připravovat, ale taktické rozhodování může být i intuitivní. Taktická příprava je proto definována jako proces osvojování a zdokonalování dovedností, schopností, postupů a vědomostí, které umožňují sportovci vybírat v každé sportovní situaci optimální řešení a úspěšně ho realizovat. (Dovalil a kol., 2002)

2.7.4 Psychologická příprava

U všech typů výkonů mají zásadní význam také psychické faktory. V užším psychologickém pohledu je výkon závislý na schopnostech a motivaci. Opakovaný výzkum potvrzuje, že sportovní výkon je limitován jak funkčními možnostmi člověka, tak jeho psychikou. Velmi často bývá obtížně vysvětlitelné značné kolísání výkonů, a to třeba ve dvou po sobě krátce jdoucích startech. Není neobvyklé, že se někdy setkáme s výkonem o mnoho slabším, než byl výkon v soutěži nebo v tréninku krátce předtím. Při relativní stabilitě kondiční, technické a taktické připravenosti se při analýze logicky dospívá k tomu, že příčina je v lidské psychice. Aby se sportovec dostal k vysoké výkonnosti, musí v přípravě překonat mnoho psychologických aspektů (únavu, nechuť, monotónnost apod.) (Dovalil a kol., 2002)

2.8 Zvláštnosti tréninku žen

V posledních desetiletích se sportovní výkonnost žen významným způsobem zvyšuje a pořád se přibližuje výkonům mužů. Za posledních 40 let se rozdíl mezi muži a ženami snížil o 6%. Trénink mužů je dlouhodobě a dostatečně vyzkoušen a poznatků existuje dostatek. O tréninku žen je podložených informací podstatně méně. Často se stává, že sportovní trénink žen bývá pouze okopírován od mužů, a právě nerespektování zvláštností obou pohlaví může být přitom příčinou řady problémů. (Dovalil a kol., 2008)

Anatomické odlišnosti žen od mužů lze popsat následovně:

- ženy mají v průměru o 6% menší výšku těla a o 19% nižší hmotnost než muži totožného věku
- ženy mají v průměru kratší končetiny než muži, délka jejich nohou dosahuje přibližně 51.2% výšky jejich těla. U mužů to je 52% tělesné výšky
- ženy mají užší ramena a širší boky než muži
- ženy mají větší stabilitu, protože mají níže položené těžiště
- oproti mužům mají ženy v dolní části těla více tuku, muži mají více tuku v horní části
- svalstvo žen tvoří asi 36% celkové hmotnosti těla (u mužů to je 44.8%)

Základní fyziologické rozdíly:

- ženy mají asi o 20% menší srdce
- mají nižší systolický krevní tlak
- menší objem plic a nižší plicní funkce
- ženy mají o 18 - 25% nižší maximální spotřebu kyslíku
- ženy ztrácejí více železa v důsledku menstruace
- ženy mají vyšší toleranci na zvýšenou teplotu

Základní motorické rozdíly:

- "citlivost" na vytrvalostní trénink je u žen vyšší než u mužů
- cvičení a činnosti spojené s rovnováhou zvládají ženy lépe než muži
- muži jsou naopak více "citliví" na rychlostně silový trénink než ženy

Uvedené rozdíly mezi muži a ženami nám ukazují, jak důležitý je rozdílný sportovní trénink mužů a žen. Ve zkratce nám to ukazuje, že ženy mají horší předpoklady k rychlostně silovým činnostem. Naopak v případě rychlostní a aerobně vytrvalostní činnosti nejsou patrné veliké rozdíly mezi pohlavími. Nižší kondiční předpoklady pro rychlostně silový trénink jsou pravděpodobně důsledkem kratších končetin u žen a nižších silových předpokladů. Naopak díky svalové morfologii mají ženy totožné nebo dokonce vyšší vytrvalostní předpoklady. (ženy mají vyšší počet pomalých vláken ve svalech) Díky nižší hladině testosteronu v těle mohou ženy zvětšovat svoje silové schopnosti, aniž by došlo k nějakému radikálně většímu nárůstu svalové hmoty. (Dovalil a kol., 2008)

Významnější rozdíly mezi muži a ženami naopak neexistují v technické a taktické přípravě. V psychologické přípravě se vyplácí větší pochopení a důvěra. U žen se také doporučuje častěji kladné hodnocení a udělování pochval. Ženy také na rozdíl od mužů potřebují častější komunikaci s trenérem, aby neztratily víru ve svůj předvedený výkon. Zvláštní situace nastává v době menstruace, těhotenství a po porodu. V době menstruace je trénink často individuální nebo se vynechá úplně. Sportování během těhotenství a po porodu je vždy individuální, ale doporučuje se ukončit sportovní aktivitu do pátého měsíce těhotenství. Po porodu se doporučuje zahájení tréninku za 5 - 8 týdnů. Účast v závodech však nejdříve po půl roce. (Dovalil a kol., 2002)

2.9 Vývojového období ve sportovním tréninku

Prvním vývojovým obdobím je předškolní věk, který se vymezuje kalendářním věkem od 3 do 6 let dítěte. Toto období se latinsky nazývá pueritia. Předškolní věk je charakteristický bouřlivým tělesným vývojem, vysokou intenzitou spontánní pohybové aktivity a velkého střídání činností. Vysoká pohybová aktivita má v tomto věku převážně obratnostní charakter. Dítě si vytváří a upevňuje základní a pro život nezbytné pohybové dovednosti, kterými jsou například chůze a běh. Celkově je toto období charakterizováno jako období, kdy si dítě velice rádo hraje, dokáže si najít první kamarády, protože začíná být ovládáno city. Uvádí se také vysoká plasticita CNS a roztěkaná pozornost, čímž chápeme, že se dítě nedokáže dlouho soustředit na jeden pohybový úkol. V předškolním věku se stále ještě intenzivně mění proporce hlavy, trupu a končetin. (Dovalil, 1988)

Každé z vývojových období potřebuje odlišný trenérsko-pedagogický přístup. V předškolním věku trenér dbá především na základní hygienické návyky dítěte a začátky správné životosprávy. Trenér je pro děti osobním příkladem a je velice důležitá spolupráce s rodiči sportovců. Od dětí v předškolním věku se vyžaduje poslušnost a stálá pozornost. Trenér skupiny dětí v předškolním věku by se měl zaměřit na rozvoj obratnostních schopností a zařazování tvořivých her. (Dovalil, 1988)

Mladší školní věk (postpueritia) je skupina dětí od 6 do 11 let, která je charakteristická stejnoměrným a klidným vývojem, poměrně nevyvinutou kostrou, ale vývojem vnitřních orgánů, který je přímo úměrný výšce a váze dítěte. V tomto období je velmi malá výkonnost svalstva, ale veliký růst pohybové výkonnosti. Velmi malá je především dynamicko-silová schopnost, rychlý rozvoj je zejména rychlosti a obratnosti. Jsou vidět velké rozdíly v motorice chlapců a dívek. Velmi rychle se rozvíjí paměť a představivost, proto se v tomto období lavinovitě osvojují nové vědomosti a dovednosti. Dítě přestává přemýšlet ve fantazii a přechází k realitě, ale má malou schopnost sebekritiky. Mladší školní věk je dále obdobím optimismu, veliké aktivity a zájmu o konání pohybových úkolů. Z hlediska trenérského přístupu je důležité zařazování pohybových her, jelikož je toto období nejpříznivější pro motorický vývoj a motorické učení. Velice důležité je také nezaměřovat se pouze na jeden sport, ale musí převládat všestranná pohybová příprava. Klademe důraz na rozvoj rychlosti a začíná se s rozvojem silových schopností. K dětem v tomto věku přistupujeme přátelským, ale spravedlivým způsobem. (Dovalil, 1988)

Starší školní věk (prepuberta, puberta) je období od 11 do 15 let. Toto období je charakteristické tělesným a duševním dozráváním, lepší soustředěností a prvními znaky logického a abstraktního myšlení. Děti v tomto věku jsou nevyrovnané a náladové. Mají snahu o samostatnost a vlastní názor. Chtějí se účastnit společenského života a mají silnou potřebu napodobovat dospělé mimo okruh své rodiny. Ve starším školním věku je charakteristické růstové zrychlení a nerovnoměrný vývoj. Je to období nejbouřlivějšího vývoje motoriky a vzestupu výkonnosti. Začínají se projevovat individuální a sexuální rozdíly u obou pohlaví. Nové pohybové dovednosti se dítě učí velmi rychle. Z hlediska trenérského přístupu jde o všestranný vývoj osobnosti, správný osobní příklad a příkladný přístup k tréninku. Do tréninkového plánu už můžeme zahrnout vytrvalostní tréninky, které rozvíjí i soustředěnost dítěte. (Dovalil, 1988)

Dorostový věk (adolescence) je období v rozmezí 16 - 19 let. V tomto období se dokončuje vývoj a růst dítěte a je intenzivní a plynulé dozrávání osobnosti. Začíná se vyvíjet silová schopnost, zmohtňují vnitřní orgány a je to období vrcholových výkonů a plného rozvoje všech pohybových schopností. Sexuální rozdíly obou pohlaví se projevují i v motorice. Člověku se plně rozvíjí logické a abstraktní myšlení a snaží se v každém případě mít svůj vlastní názor. Trenér se zaměřuje na specializovanou sportovní přípravu, zdokonalování techniky a klade větší důraz na taktiku. Tréninky se volí se zaměřením na rozvoj silové a vytrvalostní schopnosti. Vědomě se dítě připravuje na sportovní soutěže s různými stěžujícími okolnostmi (časová tíseň, psychické stavy). Trenér by měl naučit svěřence schopnosti sebekritiky a měl by je vést pomalu k úplné samostatnosti a odpovědnosti za svoje jednání. (Dovalil, 1988)

2.10 Anaerobní testy

Anaerobní testy můžeme rozdělit na testy maximálního anaerobního výkonu a na testy anaerobní kapacity. Při testování anaerobního výkonu se stanovuje maximální množství energie, které se uvolňuje neoxidativním „alaktátovým“ metabolismem. Testy anaerobní kapacity hodnotí kapacitu anaerobní glykolýzy, kterou vykonáváme pomocí mechanické práce a příslušné metabolické odezvy. Za metabolickou odezvu považujeme změnu laktátu v krvi. Doba trvání anaerobních testů kolísá od 30 do 60s. (Heller, Pavliš, 1998)

2.10.1 Anaerobní "all - out" testy

"All-out" testy jsou velice vyčerpávající a provádí se většinou do úplného vyčerpání. Na rozdíl od jednorázových testů, které umožňují stanovit buď maximální anaerobní výkon, nebo anaerobní kapacitu, umožňují anaerobní testy typu „all-out“ stanovení obou těchto parametrů. (Bartůňková a kol., 1999)

V "all-out" testech se sledují změny okamžitého výkonu v závislosti na době trvání, přitom se od samého začátku až do konce testu pracuje s maximální možnou intenzitou. Z průběhu výkonu v "all-out" testu lze zjistit: (Heller, Pavliš, 1998)

1. Maximální (nebo vrcholový, obvykle 5 sekundový) anaerobní výkon
2. Rychlost poklesu výkonu v testu (posuzovaný jako index únavy)
3. Průměrný výkon nebo práci (práce = součin výkonu a času) v celém testu, která odpovídá anaerobní kapacitě

2.10.2 Anaerobní Wingate test

Nejčastější formou „all-out“ testů bývá test na bicyklovém ergometru s názvem Wingate test. Existují i podobné testy, využívající například opakovaných výskoků (Boscův test) nebo běžecké "all out" testy. Pro lední hokej, který je florbalu nejvíce příbuzný, se nejčastěji využívá test na bicyklovém ergometru, který byl již dostatečně prakticky ověřen a standardizován. (Heller, Pavliš, 1998)

Bicyklový ergometr je speciální přístroj, u kterého je hlavní podstatou kolo. Při testování proband točí pedály na ergometru, ale ten se nepohybuje, a proto je takovýto bicyklový ergometr velice výhodný pro výzkum v laboratorních podmínkách. Úsilí, které musí testovaná osoba vynaložit při pohybování pedály, se reguluje mechanickým, elektrickým nebo elektromagnetickým brzdícím odporem. (Aulik, 1979)

Wingate test se nazývá podle místa svého původu. Test byl navržen v Tělovýchovném institutu Wingate v Izraeli v roce 1974 k testování anaerobních předpokladů dětí a mládeže. Později byl tento test upraven pro potřeby vyššího zatížení i pro sportovce různého zatížení. (Heller, Pavliš, 1998)

Za zakladatele testu se považují pánové Aylon, Inbar a Bar-Or z Izraelského tělovýchovného institutu. V celosvětovém měřítku se test rozšířil v průběhu 80-tých let. (Bartůňková a kol., 1999)

2.10.3 Metodika provedení

K provedení Wingate testu je nutný bicyklový ergometr, pracující na frekvenčně závislém režimu kalibrovaný pro krátkodobé výkony, které mohou dosahovat až 1500 W v rozsahu frekvencí otáček 50 - 160 ot.min. Každý ergometr musí mít zařízení k průběžné registraci otáček (elektromagnet, fotobuňku nebo mechanický spínač) s výstupem do počítače, který musí mít software umožňující registraci otáček a výpočet okamžitého výkonu, vyhodnocení parametrů testu i okamžitou archivaci naměřených dat. Ve starších verzích testů se používal klasický zapisovač s přesným plynulým posunem papíru a průběžnou časovou sekundovou značkou, kde byl záznam otáček registrován graficky. Před začátkem testování je nutné vyšetřovanou osobu instruovat, že pro správné výsledky testu je nutné od samého začátku pracovat maximálním úsilím a v průběhu 30 s šlapání nepřemýšlet o strategii rozložení sil. Testovaná osoba by si měla upravit polohu sedla do své optimální polohy a zafixovat nohy na pedálech. Před začátkem testu by mělo dojít k cca 5 minutovému rozcvičení aerobního typu, které navozuje centrální i periferní aktivaci, ale nevede k lokální svalové únavě. Do tohoto rozcvičení se doporučuje zařadit také několik krátkých sprintů s maximální frekvencí otáček, a tím lépe připravit testovaného na následující test. (Heller, Pavliš, 1998)

Od samého začátku testu se pracuje s maximálním úsilím. Během prvních 3 - 7 sekund proband dosáhne maximální rychlosti. Vrchol výkonu odpovídá hlavně využití pohotovostních zdrojů energie, kterými jsou ATP, CP a i využití kyslíku vázaného na myoglobin. Rychlost šlapání se poté začíná zpomalovat. V energetickém hrazení začíná převažovat anaerobní glykolýza, začíná se tvořit laktát, a proto v závěru testu dosahuje rychlost obvykle jen 50 - 70% maximální rychlosti. (Bartůňková a kol., 1999)

Pro Wingate test se doporučuje u mužů zatížení $6W \cdot kg^{-1}$. u žen a dětí $5W \cdot kg^{-1}$. Tyto hodnoty zatížení mají vyvážit vztah mezi nevhodnější rychlostí šlapání a brzdícím odporem. Po celou dobu testování je technika šlapání standardní. Používá se buď šlapání vsedě, nebo se dovoluje postavení do pedálů, kterého se využívá zejména v závěru testu, kdy už testované osobě ve většině případů docházejí síly. Během testu se doporučuje testovanou osobu slovně motivovat, protože anaerobní testy jsou více než jiné testy závislé na motivaci prověřované osoby. Pokud testujeme celý tým, je výhodné při testování vytvořit soutěživou atmosféru. Jako doplňující ukazatele měříme v závěru testu srdeční frekvenci, která by měla odpovídat cca 90% maximální tepové frekvence. Po uplynutí 5 – 7 minut se testovanému odebírá krev, která stanovuje koncentraci laktátu v krvi. Klasický 30 sekundový Wingate test bývá občas kritizován, protože doba 30 sekund je příliš krátká na plné vytížení procesů anaerobní glykolýzy, a proto bývá delší doba testování častým tématem debat. Delší doba testování se ale výrazněji projevuje na vliv psychiky a testování v mnoha případech vymýšlejí strategii na rozložení sil v testu. U delší doby zatížení se navíc snižuje hodnota maximálního anaerobního výkonu (cca o 15-20%), a nejde tak spolehlivě vyhodnotit index únavy. (Heller, Pavliš, 1998)

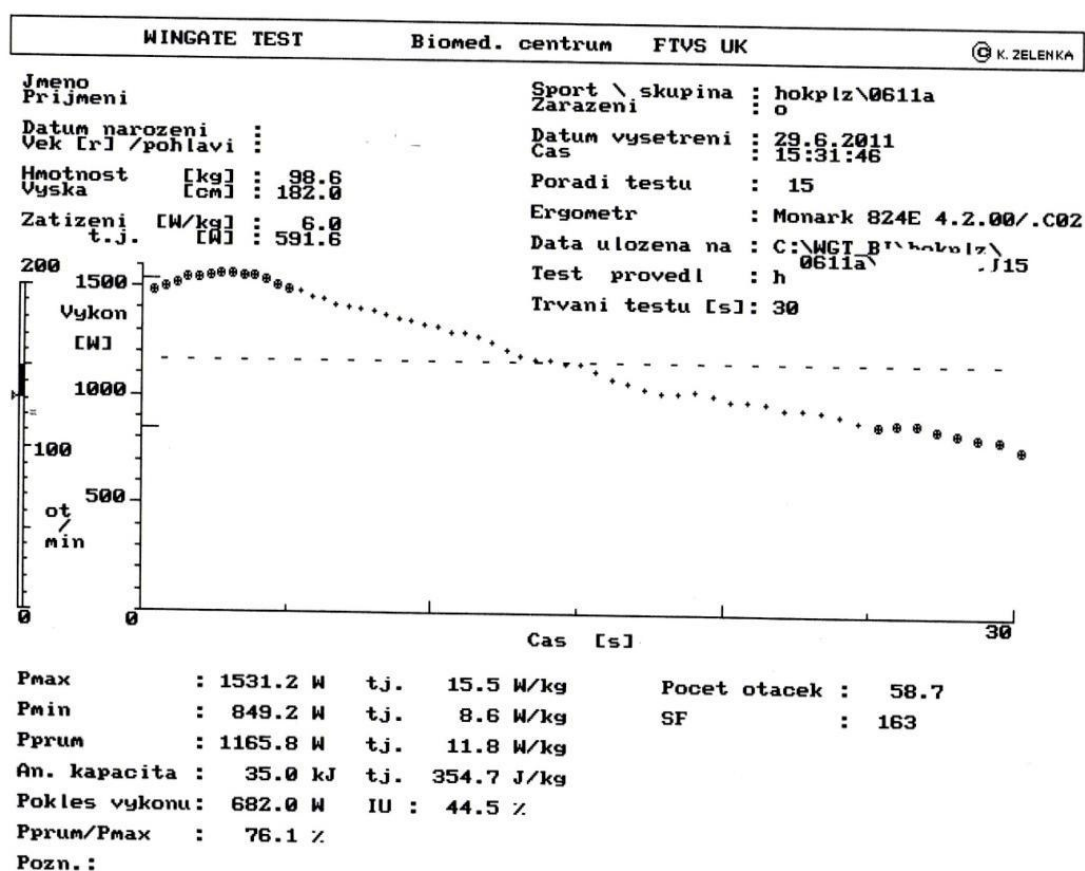
2.10.4 Hodnocení výsledků Wingate testu

Ve Wingate testu vyhodnocujeme maximální či vrcholový výkon, anaerobní kapacitu a index únavy. Tyto hodnoty vyhodnocujeme ve vztahu k funkční a metabolické odezvě organismu, tj. úrovni srdeční frekvence a hladinám laktátu v krvi. Hlavním smyslem a cílem hodnocení je zjistit silné a slabé stránky hráče a odhalit možné rezervy v kondiční rychlostně silové přípravě. V závěru testu se hodnotí úroveň srdeční frekvence, která by měla vypovídat o nasazení testovaného během testu. Za optimální odezvu se považuje 82 – 93% hodnot maximální srdeční frekvence. Vyšší

hodnoty znamenají extrémní reakci organismu, nižší naopak pomalou aktivaci oběhového systému, ale ve většině případů spíše nedostatečné „nasazení“ v testu. Pozátěžovou srdeční frekvenci však musíme hodnotit s jistou rezervou, jelikož odráží nejen fyzickou, ale i psychickou zátěž a ta může být u každého testovaného odlišná. (Heller, Pavliš, 1998)

2.10.5 Příklad protokolu 30 sekundového Wingate testu

Obrázek 12: Výsledkový protokol Wingate testu (ftvs.cuni.cz, 2014)



Maximální anaerobní výkon je značen P_{max} a určuje se v nejlepším pětisekundovém intervalu. Výkon se udává ve wattech (W) a poté se přepočítává na kilogram hmotnosti, P_{max}/kg (W/kg). Minimální anaerobní výkon je značen P_{min} a určuje se naopak v nejnižším pěti sekundovém intervalu. Tato hodnota se udává stejně jako maximální anaerobní výkon ve wattech a přepočítává se na kilogram hmotnosti. (Šťastný a spol., 2010)

Muži běžné populace dosahují u testování běžně 10 až 14 W/kg^{-1} . Sportovci trénovaní rychlostně silovým charakterem dosahují až 16 W/kg^{-1} . Čím jsou tyto hodnoty vyšší, tím mají testovaní větší energetické předpoklady pro výbušnou sílu, maximální sílu a rychlost. (Bartůňková a kol., 1999)

Anaerobní kapacita se značí $An.kapacita$ a vyjadřuje se jako průměrný výkon ve wattech nebo jako celková práce. Celková práce se vypočítá součinem průměrného výkonu a času a udává se v kilojoulech (kJ). Tato hodnota je také přepočítávána na kilogram hmotnosti (J/kg). Anaerobní kapacita udává hodnotu anaerobní glykolýzy. Čím vyšší má testovaný naměřené hodnoty anaerobní kapacity, tím má lepší předpoklady pro rychlostně silovou vytrvalost. (Šťastný a spol., 2010)

Muži běžné populace dosahují 260 - 350 J/kg^{-1} a ženy 190 - 280 J/kg^{-1} . Za dostačující hodnotu se například u extraligových hokejistů považuje hodnota 350 J/kg . (Bartůňková a kol., 1999)

Index únavy, značící se IU, se definuje jako pokles výkonu v průběhu testu. Vyznačuje se jako doba mezi vrcholovým pětisekundovým výkonem a minimálním pětisekundovým výkonem. Index únavy vyjadřujeme v %. Hodnoty většinou dosahují 30 - 50%. Tato hodnota je vždy závislá na dalších naměřených parametrech a procentuální vyjádření indexu únavy nejde brát jako hodnotu určující, zda se jedná o sportovce připravenějšího na zatížení silově vytrvalostní, nebo rychlostně vytrvalostní. (Šťastný a spol., 2010)

Další hodnotou, která se zaznamenává, je počet otáček. Každý testovaný má vlastní zátěž na ergometru podle své vlastní aktuální hmotnosti, a tak i počet otáček v testu slouží jako parametr obecně hodnotící anaerobní schopnosti. Dalšími hodnotami měřeními v testu je například srdeční frekvence, která nám ukazuje úsilí vynaložené v průběhu testu, tedy zda testovaný provedl test s maximálním úsilím nebo nikoliv. V protokolu Wingate testu se srdeční frekvence značí zkratkou SF. Dalším doplňkovým ukazatelem je pozátěžová hodnota laktátu v krvi, která nám ukazuje metabolickou odezvu na celkově vykonanou práci během testu. (Šťastný a spol., 2010)

3 Cíle a úkoly

3.1 Cíle práce

Hlavním cílem je zjištění anaerobních předpokladů pomocí Wingate testu u ženského florbalového týmu z Českých Budějovic. Naměřené hodnoty poté porovnááme mezi sebou a s jinými výsledky Wingate testu u žen v různých sportovních odvětvích. Jde o porovnání výsledků z prostudované literatury a odborných článků týkající se tématu a vlastních naměřených výsledků.

3.2 Úkoly práce

Pro splnění cíle jsme si vytyčili tyto úkoly:

1. Vyhledat a následně prostudovat odbornou literaturu týkající se tématu práce.
2. Stanovit obsahovou stránku práce společně s vedoucím bakalářské práce.
3. Z různých zdrojů vyhledat výsledky Wingate testu žen v různých sportovních odvětvích.
4. Naměření tělesného složení vybraného florbalového týmu.
5. Provést testování pomocí Wingate testu u téhož florbalového týmu.
6. Zpracování výsledků, vytvoření tabulek s naměřenými hodnotami.
7. Srovnání výsledků Wingate testu s jinými výsledky.
8. Celkové vyhodnocení a závěr.

4 Metodologie

Hlavní metodou práce je testování ženského a juniorského florbalového mužstva pomocí Wingate testu s následným porovnáním s jinými výsledky Wingate testu u různých ženských sportovních odvětví.

4.1 Charakteristika souboru

Měření anaerobních předpokladů pomocí Wingate testu jsme prováděli v měsíci listopadu roku 2014. K našemu výzkumu byly použity celkem 2 mužstva z Českých Budějovic, a to z každého mužstva byly otestovány dvě věkové kategorie, a to kategorie žen a juniorek. Prvním testovaným týmem byly ženy z celku FBC Štíří České Budějovice, které působí v Jihočeském kraji, kde hrají 2. ligu žen. V právě probíhající sezóně si vedou velice dobře a vedou svoji skupinu a předvádějí velice pěkný florbal. Současný tým je tvořen 14 hráčkami a 2 brankářkami. Druhým testovaným týmem z kategorie žen byl FBC UNITED České Budějovice, které hrají 1. ligu žen a v právě probíhající sezóně se pohybují v klidném středu tabulky. Soupisku týmu tvoří 19 hráček a 2 brankářky. Z každého ženského týmu byly dále otestovány také některé hráčky z kategorie juniorek. Juniorský tým FBC Štíří České Budějovice hraje 1. ligu juniorek skupinu D a v letošní sezóně se mu moc nedaří a nachází se z šesti mužstev na pátém místě. Suverénním vedoucím celkem této skupiny je Tatran Střešovice, který má ženský tým v extralize žen. Kádr juniorek FBC Štíří České Budějovice tvoří v této sezóně celkem 12 hráček, z toho se 3 hráčky střídají jak na pozici brankářky, tak na pozici hráčky v poli. Otestovány byly také některé juniorky z mužstva FBC UNITED České Budějovice, které hrají tutéž soutěž jako juniorský tým Štírek České Budějovice. Tým UNITED si v probíhající sezóně vede lépe než jejich městský rival a nachází se na třetím místě právě probíhající 1. ligy juniorek. Tým juniorek FBC UNITED České Budějovice se skládá z dvanácti hráček a jedné brankářky. Otestováno bylo celkem 30 hráček, z toho 20 hráček z kategorie žen a 10 hráček z juniorské kategorie.

4.2 Průběh měření

V průběhu testování jsme nezaznamenali jakékoli problémy nebo překážky, které by nám mohli komplikovat průběh celého testování. Na počátku celého našeho testování bylo kontaktování trenérů mužstev a následné podrobnější domluvení měření. Ani u jednoho z mužstev a kategorií jsme se nesetkali s negativním přístupem a v každém týmu proběhlo testování několika hráček. Jelikož testování probíhalo ve volném čase všech hráček, které po skupinkách docházely do laboratoře v budově katedry tělesné výchovy a sportu, jsme rádi, že jsme mohli celkem naměřit 30 hráček ze všech výše uvedených kategorií. V nově vzniklé laboratoři v budově katedry tělesné výchovy a sportu jsme měli všechny potřebné materiály a přístroje k potřebnému měření, kterými byly antropometrické měřidlo, nášlapná váha Tanita a speciální bicyklový ergometr nutný k průběhu Wingate testu. Měření probíhalo vždy v odpoledních hodinách. Dívky přicházely v předem domluvených skupinkách do laboratoře, kde přicházelo na řadu už individuální testování. Na začátku testování jsme se zeptali na základní informace o testované osobě, kde jsme se ptali na jméno, datum narození a dobu hry florbalu. Prvním bodem bylo zjištění základních somatických rozměrů, kde jsme si hráčky změřili a zvážili. Po zvážení již přišlo na řadu hlavní testování na bicyklovém ergometru. Všechno testování probíhalo ve dvou lidech, kde jeden člověk měřil hodnoty a připravoval jednotlivá stanoviště a druhý člověk zapisoval naměřené hodnoty. Po každém měření jsme dívkám poděkovali a popřáli hodně štěstí v zápasech probíhající sezóny.

4.3 Použité metody práce

K práci před samotným Wingate testem jsme použili klasických, v laboratoři dostupných standardizovaných metod, které umožňují měření a popis základních somatických rozměrů. K měření základních tělesných rozměrů byly použity následující přístroje Antropometr, osobní nášlapná váha Tanita a při Wingate testu klasický hrudní pás měřící tepovou frekvenci při testu. Pro hlavní testování jsme použili Wingate test, jehož hlavním cílem je určit fyzickou připravenost hráče pro rychlostně silové sporty. Při klasické variantě testu jde o šlapání maximální rychlostí po dobu 30 sekund proti konstantnímu odporu. Od začátku se pracuje s maximálním úsilím. Maximální rychlosti testování dosahují v průběhu prvních 3 - 7 sekund. Tento vrchol výkonu znamená, že tělo začíná využívat pohotovostní zdroje energie, tj. ATP, CP nebo i kyslík vázaný na

myoglobin. Poté se rychlost šlapání zpravidla začíná zpomalovat, tělo začíná využívat anaerobní glykolýzu, začne se pomalu tvořit laktát a vzniká lokální metabolická acidóza. Čím více se blíží konec testu, tím více klesá rychlost šlapání testovaného a dosahuje obvykle jen 50 - 70% maximální rychlosti.

Z testu můžeme získat tyto základní parametry:

1. Maximální anaerobní výkon - nejvyšší výkon v testu v libovolném 5 s intervalu, který se hodnotí ve wattech nebo pro lepší vyhodnocení ve wattech na kilogram tělesné hmotnosti.
2. Anaerobní kapacitu - jako průměrný výkon ve wattech nebo jako celkovou práci. Vypočítá se součinem průměrného výkonu a času v kilojoulech (kJ)
3. Index únavy - znamená pokles mezi vrcholovým (pětisekundovým) a nejnižším (také pětisekundovým) výkonem, který je vyjádřený relativně v procentech maximálního výkonu.
4. Jako další, ale nepovinné ukazatele můžeme hodnotit po zátěžovou koncentraci laktátu a srdeční frekvenci, která nepřímo ukazuje, jaké úsilí testovaný vložil do testu. (Heller, Pavliš, 1998)

4.4 Základní somatické rozměry

Měřením základních somatických rozměrů rozumíme měření tělesné výšky a hmotnosti testované osoby. Díky speciálním přístrojům, které nám byly v laboratoři k dispozici, můžeme toto měření základních somatických rozměrů považovat za přesné. Naměřené hodnoty všech hráček jsme zaznamenávali na jedno desetinné místo.

4.4.1 Tělesná výška

Prvním stanovištěm při měření základních somatických rozměrů bylo měření tělesné výšky, ke kterému jsme použili posuvné antropometrické měřidlo. Měřidlo obsluhovala jedna osoba, která naměřené hodnoty hlásila druhé osobě, která měla na starosti zapisování naměřených hodnot. Testovaná osoba stála na rovné podložce bez

obuvi a ve sportovním oblečení, ve kterém poté vykonávala Wingate test. Při měření pomocí posuvného antropometrického měřidla stojí proband ve vzpřímené poloze, hlava musí být v rovnovážné poloze, horní končetiny jsou volně podél těla a špičky a paty jsou rovnoměrně u sebe. Měření tělesné výšky bylo zaznamenáváno s přesností na 1mm.

Posuvné antropometrické měřidlo je modifikovaný antropometr složený ze tří dílů. Ve spodní části měřidla je odnímatelný podstavec, na kterém je připevněná základna pro snímání naměřených hodnot, na které je připevněn nastavitelný hrot, který se pro správné měření přibližuje hlavě probanda. Měřidlo je vyrobeno z lehkých slitin a plastů a má rozsah měření 50 - 2133mm. Hmotnost celého antropometrického měřidla se pohybuje kolem 1,2 kg. (www.trystom.cz)

4.4.2 Tělesná hmotnost

Pro zjišťování tělesné váhy jsme používali tělesný analyzátor Tanita. Na tento analyzátor každá testovaná hráčka přicházela bez obuvi a bez ponožek. Na pokyn se proband postavil rovnoměrně oběma nohama na elektrony a uchytil do obou rukou další dvě elektrony. Testovaná osoba stála ve stejné poloze na váze do doby, než dostala pokyn k opuštění váhy.

Tělesný analyzátor Tanita je jedním z nejprodávanějších tělesných analyzátorů ve světě. Je to velice dobrý pomocník pro medicínu a pro fitness. Je určený především pro výživové poradce, sportovní střediska, osobní trenéry, specialisty v oborech diabetologie, kardiologie, obezitologie, rehabilitační terapie, wellness atd. Tělesný analyzátor Tanita provede během několika sekund tělesnou analýzu včetně hmotnosti, BMI, tělesného tuku, svalové hmoty a bazálního metabolismu. Svalovou a tukovou tkáň měří Tanita pro trup a každou končetinu zvlášť. Dále pak analyzátor umožňuje připojení k PC pro další zpracování naměřených dat a dokonalejší grafické výstupy. (www.osobni-vahy.cz)

4.5 Rozdělení souboru na věkové kategorie

Tabulka číslo jedna nám ukazuje základní tělesné informace u hráček kategorie žen. V tabulce jsou zaznamenány jak výsledky žen z týmu FBC Štíří České Budějovice, tak i hodnoty hráček z FBC UNITED České Budějovice. Testováno bylo z obou týmů dohromady 20 hráček. Hráčky z družstva FBC Štíří České Budějovice hrají tuto sezónu 2. ligu žen a hráčky FBC UNITED České Budějovice hrají o jednu soutěž vyšší soutěž, a to 1. ligu žen. Dvacet testovaných souborů se narodilo v rozmezí let 1984 - 1995. Průměrný věk testovaných souborů je 23,7 let. Nejstarší hráčky testovaného souboru jsou dvě a je jim 29 let. Nejmladší hráčky testovaného souboru jsou také dvě a jsou staré 19 let. Tyto dvě hráčky hrají prvním rokem v kategorii žen. Průměrná výška testovaného souboru je 166,5 cm, kdy nejvyšší z testované skupiny byla hráčka vysoká 174 cm a naopak nejmenší výšku má testovaná hráčka se 156 cm. Co se týče váhy, tak už byly naměřené hodnoty o poznání rozdílné. Průměrná váha testovaného souboru je 65,8 kg. Nejtěžší hráčkou ve skupině byla hráčka se 110 kg. Nejnižší naměřenou vahou v testované skupině bylo 49,2 kg. Zajímavostí v testování základních tělesných informací u žen je, že nejmladší testovaná osoba u žen je zároveň nejtěžší.

Tabulka 7: Základní tělesné informace hráček kategorie žen

N = 20	Věk	Výška (cm)	Váha (kg)
Aritmetický průměr	23,7	166,5	65,8
Minimum	19	156	49,2
Maximum	29	174	110
Směrodatná odchylka	3,21	5,03	13,47

Druhou testovanou skupinou byly hráčky kategorie juniorek, které hrají za tytéž týmy jako výše měřené ženy, tedy za FBC Štíří České Budějovice a FBC UNITED České Budějovice. Oba týmy hrají tutéž soutěž, a to 1. ligu juniorek skupinu D. Testováno bylo celkem 10 juniorských hráček. V tabulce číslo dvě najdeme tytéž informace, jako ve výše uvedené tabulce číslo jedna jen s tím rozdílem, že tabulka číslo dvě nám ukazuje základní tělesné informace u kategorie juniorek. Testovaná skupina je narozená v letech 1996 - 2001. Průměrný věk této testované skupiny je 15,4 let, kdy nejmladší hráčce je pouze 13 let a naopak nejstarší testovanou osobou v kategorii juniorek je hráčka ve věku 18ti let. Průměrná výška juniorské skupiny je 166,3 cm. Nejvyšší hráčka testovaného souboru měří 176 cm a nejmenší hráčkou je testovaná osoba s 154 cm. Maximální naměřenou váhou u testovaného souboru je hráčka s 81kg a naopak nejlehčí testovanou osobou je hráčka s 40,7 kg. Průměrná váha u juniorských hráček je 59,02 kg. Ve skupině juniorských hráček není na první pohled vidět žádná zajímavost v měření základních somatických rozměrů. Platí zde, že hráčka s největší naměřenou výškou (176 cm) váží nejvíce (81 kg) a hráčka s výškou nejmenší (154cm), má váhu nejnižší (40,7 kg).

Tabulka 8: Základní tělesné informace hráček kategorie juniorek

N = 10	Věk	Výška (cm)	Váha (kg)
Aritmetický průměr	15,4	166,3	59,02
Minimum	13	154	40,7
Maximum	18	176	81
Směrodatná odchylka	1,28	7,9	11,84

5 Výsledky

V této kapitole jsou vyhodnocené výsledky podrobnějšího tělesného složení a samotného Wingate testu. Tělesné složení bylo zjišťováno na tomtéž přístroji jako při zjišťování základní tělesné váhy. Byl k tomu použit tělesný analyzátor Tanita BC - 418 MA, kterým jsme kromě tělesné váhy měřili další tělesné hodnoty. Každé testované osobě se kromě váhy změřil rozsah tuku v procentech, tučná hmota v kilogramech, svalová hmota v procentech a dále pak procento tělesné vody a tělesná voda v kilogramech. Tyto hodnoty byly naměřeny opět dvěma věkovým kategoriím, a to kategorii žen a kategorii juniorek. Ke všem tabulkovým výpočtům jsme použili Microsoft Excel a ke grafickému znázornění porovnání Wingate testů jsme použili sloupcové grafy v Microsoft World.

5.1 Tabulkové vyhodnocení podrobného tělesného složení v kategorii žen

Tabulka číslo tři nám ukazuje hodnoty naměřené v kategorii žen. Jak bylo zmíněno v tabulce číslo jedna, průměrná váha testované skupiny kategorie žen je 65,8kg, kde nejvyšší váha je 110kg a nejnižší je 49,2kg. Další měřenou hodnotou je rozsah tuku v %. Nejvyšší procento tuku v těle této skupiny je 47,2% a nejnižší naopak jen 15,2%. Průměr této skupiny žen je 27,1%. Doporučeným průměrem u žen je 25% tělesného tuku v těle, takže můžeme vidět, že tato testovaná skupina je mírně nad průměrem. Největší množství tuku v kilogramech (52 kg) má osoba s největším procentuálním zastoupením tuku v těle, a naopak nejmenší množství tuku v těle v kilogramech (8,3 kg) má osoba s nejmenším procentuálním zastoupením tuku v těle. Dalším důležitým měřeným faktorem je procentuální zastoupení svalů v těle. Průměr testované skupiny činí 44,9% svalů v těle, což je mírně nad doporučeným průměrem, který má činit 40%. Nejvyšší hodnotu svalové hmoty v těle měla osoba, která má 55,2% svalů v těle, a naopak nejmenší naměřená hodnota činí 37,2%. Poslední měřenou tělesnou složkou bylo procentuální zastoupení vody v těle. Průměr této skupiny je 53,3%. Nejvyšší hodnota je 62,1%, naopak nejnižší je 38,6% vody v těle.

Tabulka 9: Podrobné tělesné informace hráček kategorie žen

N = 20	Váha (kg)	Rozsah tuku (%)	Tučná hmota (kg)	Svalová hmota (%)	Tělesná voda (kg)	Tělesná voda (%)
Aritmetický průměr	65,8	26,8	18,6	44,7	34,5	53,3
Minimum	49,2	15,2	8,3	37,5	28,9	38,6
Maximum	110	47,2	52	55,2	42,6	62,1
Směrodatná odchylka	13,4	7,5	9,8	3,9	3,0	5,5

5.2 Tabulkové vyhodnocení podrobného tělesného složení v kategorii juniorek

Tabulka číslo čtyři nám ukazuje podrobnější tělesné složení u kategorie juniorek. Průměrná váha této skupiny je 59,02kg, kdy největší váhu této skupiny má testovaná osoba s 81kg. Nejnižší váha této testované skupiny je 40,7kg. Průměrný rozsah tuku u této skupiny činí 26,03%, což je skoro doporučený uváděný průměr, který je 25%. Největší procento tuku v těle má osoba, která má 36,8%, a nejnižší naměřenou hodnotou je 15,4%. Co se týče svalového zastoupení tak průměr činí 40,9%. Největší zastoupení svalů v těle má juniorská hráčka s naměřenou hodnotou 48,7%, naopak nejnižší naměřená hodnota je 29,7% svalů v těle. Taktéž jako tomu bylo u žen, tak i u juniorek je poslední naměřenou hodnotou procentuální zastoupení vody v těle. Průměrná hodnota této testované skupiny je 54,1%. Nejvyšší hodnotou je 61,9%, a nejnižší hodnotou 46,3% vody v těle testované osoby.

Tabulka 10: Podrobné tělesné informace hráček kategorie juniorek

N = 10	Váha (kg)	Rozsah tuku (%)	Tučná hmota (kg)	Svalová hmota (%)	Tělesná voda (kg)	Tělesná voda (%)
Aritmetický průměr	59,02	26,03	15,94	40,94	31,54	54,1
Minimum	40,7	15,4	6,8	29,7	22,8	46,3
Maximum	81	36,8	29,8	48,7	37,5	61,9
Směrodatná odchylka	11,84	5,79	6,35	5,77	4,48	4,22

5.3 Tabulkové vyhodnocení Wingate testu v kategorii žen

V tabulce číslo pět najdeme hodnoty naměřené pomocí Wingate testu, kterým prošel testovaný soubor kategorie žen. Zaměřili jsme se na naměření maximálního výkonu (W), který je udáván ve wattech, který se přepočítává na kilogram hmotnosti testované osoby a značí se jako maximální anaerobní výkon (W/kg). Dále jsme měřili index únavy, který se udává v procentech. Poslední měřenou hodnotou je anaerobní kapacita v joulech na kilogram hmotnosti. Maximální naměřený výkon testované skupiny je 891W, naopak nejmenší je 446W. Průměrem celé skupiny tedy je 570,35W. Důležitější vypovídající hodnotou je ale maximální anaerobní výkon přepočítávaný na kilogram hmotnosti každé osoby, protože každá osoba má jinou váhu. Maximální naměřenou hodnotou této skupiny je 12,55 W/kg, a nejnižší 5,78 W/kg. Průměrná hodnota testované skupiny je 8.84 W/kg. Další měřenou hodnotou ve Wingate testu je index únavy. Průměrný index únavy u testované skupiny je 40,89 %. Nejvyšší index únavy je 74%, nejmenší naopak 20,16%. Zajímavostí je, že osoba, která má nejvyšší hodnotu u maximálního výkonu (W), má také zároveň nejvyšší index únavy, což svědčí o její krátkodobé fyzické připravenosti podávat maximální výkon. Poslední měřenou hodnotou byla anaerobní kapacita. Průměr testovaného souboru je 203,14 J/kg. Maximální hodnota je 251,4 J/kg, naopak nejmenší naměřená hodnota testovaného souboru je 135,3 J/kg.

Tabulka 11: Výsledky Wingate testu testované skupiny hráček kategorie žen

N = 20	Max.	Max. výkon	Index únavy	Anaerobní
	Anaerobní	(W)	(%)	kapacita (J/kg)
Aritmetický průměr	8,84	570,35	40,89	203,14
Minimum	5,78	446	20,16	135,3
Maximum	12,55	891	74	251,4
Směrodatná odchylka	1,53	100,76	12,30	25,05

5.4 Tabulkové vyhodnocení Wingate testu v kategorii juniorek

Tabulka číslo šest nám ukazuje tytéž hodnoty, jako tabulka číslo sedm jen jde o testovanou skupinu hrající 1. ligu juniorek. Průběh Wingate testu byl tentýž jako u kategorie žen. Hodnota maximálního výkonu ve wattech u skupiny juniorek je 671W, a nejnižší je 335W. Zajímavostí u této hodnoty je, že naměřený maximální výkon této osoby je nad průměrem naměřeným v kategorii žen. Průměrná hodnota maximálního výkonu (W) u této testované skupiny je 472,1W. V kategorii maximálního anaerobního výkonu přepočítaného na kilogram hmotnosti (W/kg) je maximální hodnota 11,03 W/kg a jedná se o tutéž osobu jako s maximálním výkonem počítaným ve wattech. Hodnota 11,03 W/kg by byla také jednou z nejvyšších u kategorie žen, tudíž o této hráčce můžeme konstatovat, že je na svůj mladý věk velmi dobře fyzicky připravená. Nejnižším maximálním anaerobním výkonem u této skupiny je hodnota 6,68 W/kg. Průměrná hodnota u této testované skupiny je 8,07 W/kg. Nejvyšší hodnota indexu únavy je 85,68%, a nejnižší 27,77%. Průměrný index únavy této skupiny činí 47,13%. V poslední měřené hodnotě, kterou je anaerobní kapacita, je průměr testovaného souboru 184,53 J/kg, kdy maximální hodnota je 222,3 J/kg, a nejnižší 159,6 J/kg.

Tabulka 12: Výsledky Wingate testu testované skupiny hráček kategorie juniorek

N = 10	Max.	Max. výkon	Index únavy	Anaerobní
	Anaerobní	(W)	(%)	kapacita (J/kg)
Aritmetický průměr	8,07	472,1	47,13	184,53
Minimum	6,68	335	27,77	159,6
Maximum	11,03	671	85,68	222,3
Směrodatná	1,24	102,54	16,29	17,44

6 Diskuze

K porovnání výsledků Wingate testu s ostatními sporty jsme použili naměřenou hodnotu maximálního anaerobního výkonu, zaznamenaného ve wattech na kilogram hmotnosti každé testované osoby. Další hodnotou je index únavy, který je zaznamenáván v procentech. Poslední porovnávanou hodnotou je anaerobní kapacita, kterou jsme vypočítali součinem průměrného výkonu a doby trvání testu. Hodnoty maximálního anaerobního výkonu činí u kategorie žen 8,8 W/kg a u kategorie juniorek 8,0 W/kg. V porovnání s ostatními sporty uvedenými níže v tabulce se obě kategorie objevují ve spodní polovině.

Tabulka 13: Výsledky Wingate testu vybraných sportovních disciplín u žen ve srovnání s florbalovými mužstvy v hodnotách max. anaerobního výkonu (W/kg)

Sportovní disciplína	Max. Anaerobní výkon (W/kg)
Sprinterky	11,4
Volejbal	10,8
Plavání	10,8
Triatlon	9,8
Gymnastika	9,6
Studentky oboru TV	9,4
Florbal - ženy	8,8
Bruslení	8,6
Florbal - juniorky	8,0
Nesportující ženy	5,8

Zdroj: Berry a kol., 1992, Heller 1995, MacDougall a kol., 1991 a autor

Naměřené hodnoty indexu únavy dopadly v porovnání s ostatními sporty podobně jako hodnoty maximálního anaerobního výkonu. Testovaný soubor juniorské kategorie má v porovnání s ostatními testovanými sporty úplně největší index únavy, což se dá vysvětlit velmi nízkým věkem testované skupiny v porovnání s ostatními skupinami žen. Testovaný soubor žen se na rozdíl od hodnot maximálního anaerobního výkonu dostal před studentky oboru TV.

Tabulka 14: Výsledky Wingate testu vybraných sportovních disciplín u žen a srovnání s florbalovými mužstvy v hodnotách indexu únavy (%)

Sportovní disciplína	Index únavy (%)
Triatlon	26
Bruslení	30
Nesportující ženy	30
Plavání	34
Sprinterky	37
Gymnastika	39
Florbal - ženy	40
Studentky oboru TV	40
Volejbal	43
Florbal - juniorky	47

Zdroj: Berry a kol., 1992, Heller 1995, MacDougall a kol., 1991 a autor

Poslední porovnávanou hodnotou je anaerobní výkon. Tuto hodnotu zjistíme součinem průměrného výkonu a dobou trvání testu, která je u všech testovaných souborů totožná, a to je 30 sekund. To je doba, kterou trvá samotný Wingate test, kdy se testované osoby snaží podat co nejlepší výkon. V porovnání s ostatními testovanými sporty nedopadly florbalistky lépe než v ostatních měřených hodnotách. Průměrný výsledek testovaného souboru žen je 203 J/kg a testovaný soubor kategorie juniorek dosáhl 184 J/kg.

Tabulka 15: Výsledky Wingate testu vybraných sportovních disciplín u žen a srovnání s florbalovými mužstvy v hodnotách anaerobního výkonu (J/kg)

Sportovní disciplína	Anaerobní kapacita (J/kg)
Sprinterky	272
Plavání	265
Triatlon	254
Volejbal	254
Gymnastika	238
Studentky oboru TV	226
Bruslení	220
Florbal - ženy	203
Florbal - juniorky	184
Nesportující ženy	145

Zdroj: Berry a kol., 1992, Heller 1995, MacDougall a kol., 1991 a autor

Wingate test není ideálním testem fyzických předpokladů pouze pro hokejisty, ale právě i pro florbal je tento test vhodný, jelikož doba trvání v hokeji a ve florbalu by neměla překračovat více jak 40 sekund. A právě tento test simuluje dobu jednoho střídání, kde se hráč po dobu 30 sekund snaží podat maximální výkon.

Jak je z výše uvedených tabulek vidět, tak testované soubory v kategorii žen i v kategorii juniorek ve srovnání s jinými testovanými sporty nedopadly moc dobře. První sledovanou hodnotou byl maximální anaerobní výkon. Maximální anaerobní výkon se zaznamenává ve watttech. Abychom to lépe pochopili, tak se jedná o maximální výkon, který je testovaná osoba schopná během tohoto krátkého úseku (30s) vyprodukovat. U trénovaných žen dosahuje tato hodnota průměrně 9 - 13 W/kg. Průměr testované skupiny v kategorii žen je 8,84 W/kg, což je mírně pod uváděným průměrem ženských výsledků Wingate testu. Nejlepším výsledkem v testované skupině žen je proband, který má hodnotu maximálního anaerobního výkonu 12,25 W/kg, což přesahuje nejlepší uváděné výsledky, kterých dosahovaly sprinterky, které mají průměrnou hodnotu maximálního anaerobního výkonu 11,4 W/kg. Naopak nejnižší naměřenou hodnotou je 5,78 W/kg, což odpovídá výkonům nesportujících žen. V další testované hodnotě florbalistky opět nijak nevynikaly. Dalším testovaným prvkem je index únavy. To je rychlost poklesu únavy během testu. Tuto hodnotu můžeme chápat tak, zda hráčka vydrží podávat maximální výkon po celou dobu jednoho střídání, nebo nikoli. Testovaná osoba s vyšším indexem únavy, vydrží podávat maximální výkon kratší dobu než hráčka s indexem únavy menším. Průměrná hodnota indexu únavy dosahuje 30 - 50% a znamená pozátěžovou koncentraci laktátu v krvi. Spolehlivost všech parametrů výkonu ve Wingate testu je poměrně vysoká, ale index únavy je jedním z méně spolehlivých parametrů, protože může být ovlivněn strategií rozložení sil v testu. V kategorii žen je průměr testované skupiny 40%. Nejlepšího výsledku dosáhla testovaná hráčka, která má hodnotu indexu únavy 20,16%. To svědčí o tom, že dokáže velmi dobře snášet fyzické zatížení a dokáže podávat maximální výkon delší dobu, než je tomu naopak u hráčky, která má naměřené nejnižší procento indexu únavy. Naměřenou hodnotou indexu únavy této hráčky je 74%. Zajímavostí je, že tato hráčka je velice výkonná a v hodnotách maximálního anaerobního výkonu se umístila na druhém místě testované skupiny kategorie žen. Znamená to tedy, že tato hráčka je jednou z nejdokladnějších z celého mužstva, ale nedokáže si udržet tutéž výkonnost po celou dobu jednoho střídání. Pro trenérské potřeby to znamená, že tato hráčka je nejvíce platná v prvních dvaceti sekundách střídání. Kategorie juniorek dosáhla průměrného

indexu únavy 47%, což je o 7% méně, než uvádí celkový průměr u žen, a tím pádem jsou z porovnávaných sportovních odvětví na posledním místě. Nutno ale brát v potaz, že ostatní testované skupiny jsou kategorie žen. Poslední a také nejdůležitější měřenou hodnotou je hodnota anaerobního výkonu, který se vypočítá součinem průměrného výkonu a času doby trvání testu. U žen tato hodnota v průměru dosahuje 190 - 280 J/kg. Průměrem testované skupiny kategorie žen je 203 J/kg a u juniorek tato hodnota činí 184 J/kg. Maximální naměřenou hodnotu anaerobní kapacity měla hráčka, která dosáhla výkonu 251,4 J/kg, což v porovnání s ostatními sporty splňuje nároky fyzické připravenosti pro profesionální sport v různých sportovních odvětvích. Jednoduše řečeno tato hráčka je nejlépe fyzicky připravena na rychlostně silový sport, kterým florbal je. Po fyzické stránce má největší předpoklady podávat ve florbalu dobré výkony. Nejnižším naměřeným výkonem byla testovaná hráčka, která dosáhla pouze 135,3 J/kg. V porovnání s ostatními sporty se tato hráčka nedostává ani na úroveň průměrného výsledku nesportujících žen. Tato hodnota je také způsobena vysokou váhou probanda. Testovaná skupina juniorek dosáhla průměrné anaerobní kapacity 184,5 J/kg, což je mírně pod uváděnými doporučujícími hodnotami. Nejlepší testovanou osobou v kategorii juniorek je hráčka, která má hodnotu anaerobní kapacity 222,3 J/kg, což je nad průměrem kategorie žen. Na velmi mladý věk testované osoby to svědčí o velice dobré fyzické připravenosti na rychlostně silové sporty.

Čím vyšší jsou hodnoty anaerobní kapacity, tím je testovaná osoba lépe připravena na fyzickou zátěž rychlostně silového charakteru, jelikož anaerobní kapacita popisuje maximální udržitelnou délku trvání práce na určité hladině intenzity. V hodnotách indexu únavy to je naopak, a čím jsou hodnoty menší, tím proband lépe zvládá snášet fyzické zatížení.

Jedním z hlavních činitelů vykonávání pohybu je svalstvo. Svaly se skládají ze svalových vláken, která se u člověka dělí do dvou hlavních skupin. Jsou jimi pomalá svalová vlákna, která jsou vytrvalá, ale méně dynamická a poté rychlá vlákna, která jsou naopak dynamická, ale nevydrží tak dlouho pracovat. Právě rychlá svalová vlákna jsou z větší části využívána u sportu rychlostně silového charakteru, do kterého spadá i florbal. Právě zastoupení rychlých a pomalých svalových vláken může hrát také roli v naměřených hodnotách testovaných skupin. Vytrénování správného poměru zastoupení jednotlivých typů vláken ve svalech není vědecky dokázané, a proto pro prvotní předpoklady pro určitý sport může dědičnost a vrozená skladba. Běžci na lyžích mají například ve stehenním svalu 75% pomalých vláken, fotbalisti 50% a sprinteři, kteří se

věnují rychlostně silovému sportu, mají pomalých vláken pouze 30% a převažují u nich svalová vlákna rychlá.

Svaly nejsou jediným důležitým činitelem při vykonávání pohybu. Dalším velice podstatným je tvorba energie. Veškerá energie v těle vzniká ze štěpení látky ATP = adenzin trifosfát. Této látky je v těle ale jen malé množství, které vystačí samo o sobě asi jen na 1 vteřinu intenzivní práce, a proto je klíčovým faktorem celého tělesného aparátu jak rychle dokáže svalům dodávat další a další ATP přeměnou uložených živin, kterými jsou glykogen, tuk a bílkoviny. Při anaerobní tvorbě ATP se ale ve svalech tvoří kyselina mléčná, která zakyseluje prostředí a navozuje pocit únavy.

Pro zlepšení naměřených hodnot a celkové zlepšení fyzické připravenosti se v tomto sportovním odvětví volí anaerobní trénink. Anaerobní trénink se teoreticky dělí na rychlostní trénink, který nám zlepšuje maximální explozivní sílu a trénink rychlostní vytrvalosti. Právě trénink rychlostní vytrvalosti je ve florbalu při nabírání kondice stěžejní, jelikož pomáhá svalstvu delší dobu odolávat vyššímu zakyselení, pracovat při vyšší intenzitě a náhlých změnách tempa. Tím se celkově zvyšuje anaerobní kapacita.

7 Závěr

Cílem této bakalářské práce bylo zjistit a následně porovnat jaká je kondiční připravenost florbalových hráček pomocí Wingate testu. Test se prováděl na byciklovém ergometru ve vědecké laboratoři Jihočeské Univerzity v Českých Budějovicích. Testováno bylo celkem 30 probandů ze dvou věkových kategorií, kterými byly kategorie žen a kategorie juniorek. Probandky byly srovnávány ve třech důležitých hodnotách, kterými jsou maximální anaerobní výkon, index únavy a anaerobní kapacita. Z tabulkového srovnání je zřejmé, že testované skupiny hráček z Českých Budějovic nejsou optimálně fyzicky připravené ve srovnání s ostatními testovanými skupinami žen uváděnými v literatuře. V průměrné hodnotě maximálního anaerobního výkonu dosáhly ženy 8,84 W/kg a juniorky 8,07 W/kg. V obou případech to jsou výsledky velice nízké. Literaturou uváděná průměrná hodnota u žen je 9 - 13 W/kg. Stejných výsledků dosáhly probandky i u ostatních měřených hodnot v porovnání s jinými sporty. Průměrná hodnota indexu únavy je u žen 40% a u juniorek 47%, což v obou případech splňuje doporučenou normu, která je uváděna v literatuře, kterou je 30 - 50%. Průměrná hodnota anaerobní kapacity je 203 J/kg u žen a 184 J/kg u juniorek. V porovnání s ostatními ženskými sporty jde znova o hodnoty velice nízké. Literaturou doporučenými a uváděnými hodnotami jsou 190 - 280 J/kg. Testované týmy v této bakalářské práci byly amatérského charakteru. Ostatní srovnávané sportovní skupiny byly profesionální družstva, a proto tento fakt musíme brát v potaz. Tato práce může pomoci v dalším plánování dlouhodobé kondiční přípravy florbalových hráček. Dlouhodobý tréninkový plán kondičního charakteru může mít za následek zlepšení a vyrovnanost celého týmu, díky čemu by se mohli rovnat hráčkám na té nejvyšší úrovni. Tato práce by měla zároveň sloužit k uvědomění, že předsezónní laboratorní testování neslouží pouze pro profesionální sportovce. Jelikož se z florbalu stal fenomén na úrovni fotbalu a hokeje, tak si myslím, že laboratorní testování, které by zjistilo připravenost hráče na tento rychlostně silový sport je pro úspěch nezbytné. Každému trenérovi to usnadní práci při sestavování tréninkových plánů, kdy trenér přesně ví, co který hráč potřebuje zlepšit a na co se mají společně zaměřit. Laboratorní testování může být také velkým pomocníkem při výběru nových talentů. Pokud si toto florbalová družstva uvědomí a začnou tyto možnosti využívat, může se stát, že v průběhu pár let narušíme Skandinávskou nadvládu a ve finále mistrovství světa uvidíme se Švédskem třeba Českou republiku.

Referenční seznam literatury:

- Aulik, I., V. (1979). *Ako zisťovať tréňovanosť športovcov*. Bratislava: Športovné, slovenské telovýchovné vydavateľstvo.
- Bartůňková, S., Havlíčková, L., Heller, J., Kohlíková, E., Melichna, J., & Vránová, J. (1999). *Praktická cvičení z fyziologie pohybové zátěže*. Univerzita Karlova v Praze: Karolinium.
- Dovalil, J. (1988). *Věkové zvláštnosti dětí a mládeže a sportovní trénink*. Praha: Univerzita Karlova.
- Dovalil, J., Choutka, M., Svoboda, B., Hošek, V., Perič, T., Potměšil, J., Vránová, J., & Bunc, V. (2002). *Výkon a trénink ve sportu*. Praha: Olympia.
- Dovalil, J., Choutka, M., Svoboda, B., Rychtecký, A., Havlíčková, L., Perič, T., & Suchý, J. (2008). *Lexikon sportovního tréninku*. Univerzita Karlova v Praze: Karolinium.
- Heller, J., & Pavliš, Z. (1998). *Trenérské listy*. Pardubice: Hokej-press.
- Kysel, J. (2010). *Florbal - kompletní průvodce*. Praha: Grada.
- Kysel, J., & Skružný, Z. (2009). *Herní kombinace - příklady tréninkových jednotek*. Praha: ČFbU.
- Měkota, K., & Novosad, J. (2005). *Motorické schopnosti*. Olomouc: Univerzita Palackého.
- Perič, T. (2004). *Sportovní příprava dětí*. Praha: Grada.
- Roubal, B. (1996). *Základy florbalu*. Praha: ASŠK.
- Skružný, Z. (2005). *Florbal: technika, trénink, pravidla hry*. Praha: Grada.
- Šebrle, Z., Hondlík, J., Kouba, V., & Řepka, E. (1992). *Sportovní a pohybové hry na I. stupni základní školy*. České Budějovice: PF JU.
- Šťastný, P., Fiala, M., & Petr, M. (2010). *Rozdíly rychlostně silových předpokladů akademické reprezentace v LH vůči extraligovým standardům hráčů ČSLH v anaerobním Wingate testu*. JUCB.
- Štumbauer, J. (1989). *Základy vědecké práce v tělesné kultuře*. České Budějovice: PF JU.
- Táborský, F. (2005). *Sportovní hry II*. Praha: Grada.
- Zlatník, D., & Vancí, K. (2001). *Florbal - učebnice pro trenéry*. Praha: Česká obec sokolská.

Seznam příloh:

- Příloha 1: Tabulka - Základní tělesné informace hráček kategorie žen
Příloha 2: Tabulka - Základní tělesné informace hráček kategorie juniorek
Příloha 3: Tabulka - Výsledky Wingate testu u kategorie žen
Příloha 4: Tabulka - Výsledky Wingate testu u kategorie juniorek
Příloha 5: Tabulka - Tělesné složení u kategorie žen
Příloha 6: Tabulka - Tělesné složení u kategorie juniorek
Příloha 7: Tabulka - Výsledky určení anaerobní kapacity u kategorie žen
Příloha 8: Tabulka - Výsledky určení anaerobní kapacity u kategorie juniorek

Internetové zdroje:

www.floorball.org

www.cuscz.cz

Seznam obrázků:

- Obrázek 1: Česká florbalová reprezentace muži (florbalmag.cz, 2014)..... 18
Obrázek 2: Základní rozměry florbalového hřiště (Zlatník a kol., 2001)..... 19
Obrázek 3: Podrobnější nákres florbalového brankoviště (Zlatník a kol., 2001) 20
Obrázek 4: Florbalová hokejka (sportprodejna.sk, 2014)..... 21
Obrázek 5: Florbalové boty (florbalmag.cz, 2014)..... 22
Obrázek 6: Florbalový míček (hokejsport.cz, 2014) 23
Obrázek 7: Brankářská maska (sportobchod.cz, 2014) 24
Obrázek 8: Struktura mužských celorepublikových soutěží (ceskyflorbal.cz, 2014)..... 25
Obrázek 9: Struktura mužských celorepublikových soutěží (ceskyflorbal.cz, 2014)..... 26
Obrázek 10: Struktura mládežnických a ženských soutěží (ceskyflorbal.cz, 2014)..... 27
Obrázek 11: Vítěz extraligy mužů 2013/2014 - 1.SC WOOW Vítkovice (ostrava.cz, 2014) 28
Obrázek 12: Výsledkový protokol Wingate testu (ftvs.cuni.cz, 2014)..... 39

Seznam tabulek:

Tabulka 1: Členské státy Mezinárodní florbalové federace (IFF) a rok jejich vstupu ...	12
Tabulka 2: Země s největším počtem registrovaných členů u IFF (k 31. 12. 2013)	13
Tabulka 3: Členská základna největších sportů ČUS v České republice	15
Tabulka 4: Medailové umístění mužského mistrovství světa ve florbalu	17
Tabulka 5: Medailové umístění ženského mistrovství světa ve florbalu	17
Tabulka 6: Medailové umístění kategorie U19 mistrovství světa ve florbalu	18
Tabulka 7: Základní tělesné informace hráček kategorie žen	46
Tabulka 8: Základní tělesné informace hráček kategorie juniorek	47
Tabulka 9: Podrobné tělesné informace hráček kategorie žen	49
Tabulka 10: Podrobné tělesné informace hráček kategorie juniorek	50
Tabulka 11: Výsledky Wingate testu testované skupiny hráček kategorie žen	51
Tabulka 12: Výsledky Wingate testu testované skupiny hráček kategorie juniorek	52
Tabulka 13: Výsledky Wingate testu vybraných sportovních disciplín u žen ve srovnání s florbalovými mužstvy v hodnotách max. anaerobního výkonu (W/kg)	53
Tabulka 14: Výsledky Wingate testu vybraných sportovních disciplín u žen a srovnání s florbalovými mužstvy v hodnotách indexu únavy (%)	54
Tabulka 15: Výsledky Wingate testu vybraných sportovních disciplín u žen a srovnání s florbalovými mužstvy v hodnotách anaerobního výkonu (J/kg)	55

Přílohy

Příloha 1: Tabulka - Základní tělesné informace hráček kategorie žen

Jméno	Věk	Výška (cm)	Váha (kg)
MK	23	170	62,1
EJ	19	167	110
LM	26	171	70,1
KM	19	161	58
ZL	29	159	53,5
DK	20	156	54,1
MK	20	169	68,9
VJ	22	172	64,5
PJ	27	166	59,1
LJ	23	171	75,3
KD	21	168	65,7
AD	22	164	61,5
DP	29	169	86,7
BP	24	174	74,4
JT	28	174	72,4
PS	24	164	52,4
AP	22	169	61,3
JP	22	158	49,2
LP	28	164	57,8
KZ	26	165	59,8
Aritmetický průměr	23,7	166,5	65,8
Minimum	19	156	49,2
Maximum	29	174	110
Směrodatná odchylka	3,21	5,03	13,47

Zdroj: autor (2014)

Příloha 2: Tabulka - Základní tělesné informace hráček kategorie juniorek

Jméno	Věk	Výška (cm)	Váha (kg)
NK	13	169	51,4
ZH	15	154	40,7
GČ	18	163	60,8
NM	16	176	81
DŘ	15	163	65,1
DŠ	17	154	44,1
TP	15	173	68,1
BV	15	174	68,4
SV	15	162	49,6
VV	15	175	61
Aritmetický průměr	15,4	166,3	59,02
Minimum	13	154	40,7
Maximum	18	176	81
Směrodatná odchylka	1,28	7,9	11,84

Zdroj: autor (2014)

Příloha 3: Tabulka - Výsledky Wingate testu u kategorie žen

Jméno	Max. Anaerobní výkon (W/kg)	Max. výkon (W)	Index únavy (%)
MB	7,87	489	37,14
EJ	5,78	637	47,13
LM	7,48	525	20,16
KM	8,85	513	34,98
ZL	9,28	492	28,83
DK	10,46	565	47,73
MK	6,91	476	27,12
VJ	8,29	530	42,08
PJ	8,93	527	39,43
LJ	11,83	891	74
KD	8,23	540	29,87
AD	10,26	631	47,88
DP	7,53	653	45,46
BS	9,2	684	60,4
JT	8,61	623	44,55
PS	12,55	653	52,18
AP	9,28	569	36,37
JP	9,1	446	29,68
LP	8,24	476	44,46
KZ	8,15	487	28,35
Aritmetický průměr	8,84	570,35	40,89
Minimum	5,78	446	20,16
Maximum	12,55	891	74
Směrodatná odchylka	1,53	100,76	12,30

Zdroj: autor (2014)

Příloha 4: Tabulka - Výsledky Wingate testu u kategorie juniorek

Jméno	Max. Anaerobní výkon (W/kg)	Max. výkon (W)	Index únavy (%)
NK	7,82	402	27,77
ZH	8,24	335	33,32
GČ	11,03	671	55,69
NM	7,66	621	35,40
DŘ	6,68	434	42,55
DŠ	8,08	356	45,21
TP	7,73	527	60,56
BV	6,91	472	51,20
SV	9,53	473	85,68
VV	7,04	430	34,01
Aritmetický průměr	8,07	472,1	47,13
Minimum	6,68	335	27,77
Maximum	11,03	671	85,68
Směrodatná odchylka	1,24	102,54	16,29

Zdroj: autor (2014)

Příloha 5: Tabulka - Tělesné složení u kategorie žen

Jméno	Váha (kg)	Rozsah tuku (%)	Tučná hmota (kg)	Svalová hmota (%)	Tělesná voda (kg)	Tělesná voda (%)
MB	62,1	23,1	14,4	45,3	34,9	56,2
EJ	110	47,2	52	55,2	42,6	38,6
LM	70,1	32,5	22,8	44,9	34,6	49,3
KM	58	22,6	13,1	42,5	32,9	56,7
ZL	53,5	19,7	10,5	40,9	31,5	58,8
DK	54,1	15,2	8,3	43,5	33,6	62,1
MK	68,9	28,2	19,4	46,9	36,2	52,5
VJ	64,5	23,9	15,4	46,6	35,9	55,6
PJ	59,1	24	14,2	42,7	32,9	55,6
LJ	75,3	31,2	23,5	49,1	37,9	50,3
KD	65,7	27,2	17,9	45,4	35,0	53,2
AD	61,5	28,4	17,4	41,8	32,3	52,5
DP	86,7	40,1	34,8	49,2	38,0	43,8
BS	74,4	34,5	25,7	46,3	35,7	47,9
JT	72,4	30,6	22,2	47,7	36,8	50,8
PS	52,4	18,4	9,6	40,6	31,3	59,7
AP	61,3	20,5	12,6	46,3	35,7	58,2
JP	49,2	19,8	9,7	37,5	28,9	58,7
LP	57,8	22,5	13,7	41,5	33,1	53,2
KZ	59,8	27,3	16,3	41,3	31,8	53,1
Aritmetický průměr	65,8	26,8	18,6	44,7	34,5	53,3
Minimum	49,2	15,2	8,3	37,5	28,9	38,6
Maximum	110	47,2	52	55,2	42,6	62,1
Směrodatná odchylka	13,4	7,5	9,8	3,9	3,0	5,5

Zdroj: autor (2014)

Příloha 6: Tabulka - Tělesné složení u kategorie juniorek

Jméno	Váha (kg)	Rozsah tuku (%)	Tučná hmota (kg)	Svalová hmota (%)	Tělesná voda (kg)	Tělesná voda (%)
NK	51,4	27,2	14,0	35,6	27,4	53,3
ZH	40,7	23,3	9,5	29,7	22,8	56,0
GČ	60,8	25,5	15,5	43,0	33,2	54,6
NM	81,0	36,8	29,8	48,7	37,5	46,3
DŘ	65,1	30,2	19,7	43,1	33,2	51,0
DŠ	44,1	15,4	6,8	35,5	27,3	61,9
TP	68,1	27,5	18,7	46,9	36,2	53,1
BV	68,4	27,3	18,7	47,2	36,4	53,2
SV	49,6	17,9	8,9	38,7	29,8	60,1
VV	61,0	29,2	17,8	41,0	31,6	51,8
Aritmetický průměr	59,02	26,03	15,94	40,94	31,54	54,1
Minimum	40,7	15,4	6,8	29,7	22,8	46,3
Maximum	81	36,8	29,8	48,7	37,5	61,9
Směrodatná odchylka	11,84	5,79	6,35	5,77	4,48	4,22

Zdroj: autor (2014)

Příloha 7: Tabulka - Výsledky určení anaerobní kapacity u kategorie žen

Jméno	Anaerobní kapacita (J/kg)
MB	192,6
EJ	135,3
LM	198,3
KM	217,8
ZL	227,7
DK	234,0
MK	170,4
VJ	198,8
PJ	207,0
LJ	198,3
KD	198,6
AD	227,1
DP	176,1
BS	200,4
JT	184,2
PS	251,4
AP	210,6
JP	231,6
LP	197,7
KZ	204,9
Aritmetický průměr	203,14
Minimum	135,3
Maximum	251,4
Směrodatná odchylka	25,05

Zdroj: autor (2014)

Příloha 8: Tabulka - Výsledky určení anaerobní kapacity u kategorie juniorek

Jméno	Anaerobní kapacita (J/kg)
NK	187,5
ZH	194,1
GČ	222,3
NM	186,3
DŘ	159,6
DŠ	183,6
TP	172,8
BV	168,3
SV	201,0
VV	169,8
Aritmetický průměr	184,53
Minimum	159,6
Maximum	222,3
Směrodatná odchylka	17,44

Zdroj: autor (2014)