

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



**Zjištění procenta tělesného tuku pomocí kaliperace u
studentů navštěvujících výběrovou tělesnou výchovu
na KTVS PF JU zaměřenou na volejbal, basketbal,
florbal, gymnastiku, karate, sebeobranu a spinning
(bakalářská práce)**

Autor práce: Alexandra Jínová, tělesná výchova a sport
Vedoucí práce: PhDr. Radek Vobr, Ph.D.

České Budějovice, 2012

UNIVERSITY OF SOUTH BOHEMIA

PEDAGOGICAL FACULTY

DEPARTMENT OF SPORTS STUDIES



**Body fat detection by the help of calliperation at
students attending optional physical education on
KTVS PF JU specialized to Volleyball, Basketball,
Florbal, Gymnastics, Karate, Self-defense, and
Spinning
(graduation theses)**

Author: Alexandra Jínová

Supervisor: PhDr. Radek Vobr, Ph.D.

České Budějovice, 2012

Bibliografická identifikace

Název bakalářské práce: Zjištění procenta tělesného tuku pomocí kaliperace u studentů navštěvujících výběrovou tělesnou výchovu na KTVS PF JU zaměřenou na volejbal, basketbal, florbal, gymnastiku, karate, sebeobranu a spinning.

Jméno a příjmení autora: Alexandra Jínová

Studijní obor: Tělesná výchova a sport

Pracoviště: Katedra tělesné výchovy a sportu PF JU

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

Rok obhajoby bakalářské práce: 2012

Abstrakt

Tato práce je zaměřena na výzkum týkající se zjištění procenta tuku u studentů Jihočeské Univerzity navštěvující výběrové sporty: gymnastika, basketball, volejbal, spinning, karate, florbal a sebeobrana. Podstatou výzkumu je zjištění kožního tuku za pomoci kaliperace, metodou Pařízkové. Praktická část výzkumu probíhala vždy v hodinách daných sportů. Za pomoci speciálních měřících pomůcek (osobní váha a kaliper) a s asistencí kolegyně, která zapisovala naměřené hodnoty, jsme dobrovolně testovaným provedly měření. Teoretická část spočívá v použití daného vzorce, následném zjištění procentuální hodnoty tuku a v poslední části zaměřením se na srovnání výsledků mužů, žen z celkového hlediska a rovněž u jednotlivých sportů.

Klíčová slova

Kaliperace, tělesná výchova, množství tělesného tuku, kožní řasa, životní styl, zdraví, sport.

Bibliographical identification

Title of the graduation thesis:	Body fat detection by the help of calliperation at students attending optional physical education on KTVS PF JU specialized to Volleyball, Basketball, Florbal, Gymnastics, Karate, Self-defense, and Spinning
Author's first name and surname:	Alexandra Jínová
Field of study:	Physical Education and Sport
Department:	Department of Sports studies
Supervisor:	PhDr. Radek Vobr, Ph.D.
The year of presentation:	2012

Abstract

This thesis is focused on research findings regarding the percentage of fat in the South Bohemian University students with a focus on selective sports: gymnastics, basketball, volleyball, spinning, karate, hockey and self defense. The essence of research findings through sebum kaliperace, Pařízková method. The practical part of the research conducted in each of the hours of sports. With the help of special measuring equipment (personal weight and caliper) and assists colleague, who wrote down the measured values, we made measurements of the tested voluntarily. The teoretical part is use the formula to determine the subsequent percentages of fat and most of the focus on the comparison of results between men and women of all aspects and also in individual sports.

Keywords

Kaliperace, physical education, amount of body fat skin fold, lifestyle, health, sport.

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci jsem vypracoval/a 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 kolegyni Zuzaně Bartáčkové za zapisování dat při měření, dále studentům Jihočeské Univerzity z výběrové tělesné výchovy zaměřené na volejbal, basketbal, gymnastiku, florbal, karate, sebeobranu a spinning, kteří se zúčastnili měření. Dále velmi děkuji vedoucímu mé bakalářské práce, panu PhDr. Radku Vobrovi, Ph.D. za odborné vedení a rovněž děkuji za zapůjčení měřících pomůcek.

Obsah

1 Úvod.....	9
2 Metodologie	11
3 Přehled poznatků.....	12
3.1 Přehled sledovaných sportů	12
3.1.1 Basketbal.....	12
3.1.2 Spinning	14
3.1.3 Karate.....	16
3.1.4 Sebeobrana.....	18
3.1.5 Florbal	20
3.1.6 Sportovní gymnastika	21
3.1.7 Sportovní gymnastika žen	22
3.1.8 Sportovní gymnastika mužů	23
3.1.7 Volejbal	24
3.2 Tělesné složení.....	27
3.2.1 Výško-váhové indexy	29
3.2.2 Přístrojové přesnější metody.....	30
3.3 Nadváha	31
3.3.1 Příčiny.....	31
3.3.2 Zdravotní rizika.....	32
3.4 Obezita.....	32
3.4.1 Příčiny obezity	32
3.4.2 Prevence vzniku obezity	33
3.4.3 Nejčastější zdravotní komplikace obezity	33
3.4.4 Preventivní opatření.....	34
3.5 Podváha.....	35
3.5.1 Příčiny podváhy	35
3.5.2 Následky	35
3.6 Poruchy příjmu potravy	36
3.6.1 Bulimie.....	36
3.6.2 Mentální anorexie	37
3.7 Energetický výdej při sportovní činnosti	40
4 Cíle práce	41

4.1 Cíle práce	41
4.2 Úkoly	41
5 Výsledky	42
5.1 Výsledky volejbalu	42
5.2 Výsledky gymnastiky.....	43
5.3 Výsledky basketbalu	44
5.4 Výsledky spinningu	45
5.5 Výsledky sebeobranu	46
5.6 Výsledky karate	47
5.7 Výsledky florbalu.....	48
5.8 Výsledky žen.....	49
5.9 Výsledky muži	50
6 Závěr	51
Literatura.....	52
Internetové zdroje	53
Seznam příloh	54

1 Úvod

Cílem této práce je zjištění procenta tuku u vysokoškolských studentů na PF Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích se zaměřením na výběrové předměty z tělesné výchovy. Testovaným osobám byly změřeny hodnoty pomocí kaliperace na 10-ti kožních řasách podle metodiky Pařízkové.

Toto téma jsem si vybrala proto, že bych se ráda zabývala trenérstvím a to je zaměřeno především na fyzickou stránku jedince. Dnešní uspěchaný svět plný stresu, pracovního nasazení, nedostatku času a minima pohybu se negativně projevuje nejen na našich tělesných schránkách, ale i zdravotním stavu a především na kvalitě života. Mezi další aspekty řadím špatné stravovací návyky, které jsou z velké části dědičné a v dospělosti hůře odstranitelné.

Z vlastní zkušenosti vím, jak stravování u většiny studentů probíhá např.: rychlým občerstvením, málo pestrou stravou, nepravidelností nebo dokonce vynecháváním jídla, což vede ke hladovění a následnému přejídání. Všechny tyto faktory mohou vézt k nebezpečným dietám, poruchám trávení, nadváze, která postupně přechází v obezitu.

Během posledních dvaceti let nabyla obezita rozměrů globální epidemie a rok od roku počet takto nemocných (obézních) stoupá. Nejčastější příčinou je genetická predispozice, nadměrný přísun energeticky vydatných jídel, nedostatek pohybové aktivity, deprese apod. Nadváha a obezita nepředstavuje jen estetický, ale hlavně zdravotní problém. Tito jedinci jsou více ohroženi rozvojem cukrovky, vysokého krevního tlaku nebo onemocnění srdce a cév apod. Samozřejmě, že výše uvedené zdravotní onemocnění je jen výčet ze široké škály zdravotních onemocnění, které s sebou přináší.

Dalšími nešvary současné společnosti jsou poruchy trávení a přijímání potravy (bulimie a mentální anorexie), které se vyskytují především u dívek. Choroby vzniklé z nechutenství nebo z přejídání a následném zvracení. Při přejídání jsou většinou konzumována tučná a sladká jídla ve velkém množství, což vyvolává hypoglykémii a nebezpečně zvyšuje hladinu cholesterolu. Bulimii ruku v ruce doprovází dehydratace, která si vybírá svoji daň převážně na funkci ledvin a srdce. Vysoké úbytky hmotnosti u obou těchto onemocnění mohou přispívat ke zhoršení pleti, poruchám menstruačního cyklu, selhání orgánů apod.

Tato onemocnění nepříjdou náhle. Ale správnou změnou životního stylu jim

můžeme předejít a docílit tak zdravého vzhledu. Mezi nejrozšířenější přístupy ke snížení hmotnosti, jak si mnozí myslí, jsou drastické diety, které ale nemývají dlouhodobý efekt. Hmotnost se časem vrací na původní nebo i vyšší hodnotu (tzv. „jo-jo efekt“). Jelikož si tělo vytváří tukové zásoby na tzv. „horší“ dietní časy, kdy z nich čerpá potřebnou energii na provoz těla. Optimální skladbou přijímané výživy, pravidelným pitným režimem, aktivním tělesným pohybem a dostatečným množstvím spánku, lze dosáhnout správné a zdravé redukce hmotnosti. Pravidelnou sportovní aktivitou utužujeme organismus fyzickou výdrží a díky tvorbě hormonu endorfinu (tzv. „hormonu štěstí“) i psychickou pohodu.

2 Metodologie

Tato práce je zaměřena na výzkum týkající se měření a porovnávání hodnot množství podkožního tuku u studentů Jihočeské univerzity na výběrové tělesné výchově. Konkrétně u předmětů: volejbalu, basketbalu, florbalu, spinningu, sebeobranu, karate a gymnastiky. Měření tělesného tuku bylo prováděno v prostorách katedry tělesné výchovy a sportu v období květen 2011 - březen 2012. Výzkumu se zúčastnilo celkem 301 studentů, z toho 138 žen průměrného věku 21,9, průměrné výšky 168cm, průměrné váhy 60,8kg a 163 mužů průměrného věku 22,4, průměrné výšky 182cm, průměrné váhy 77,2kg. Dobrovolně testovaným osobám byly naměřeny hodnoty tuku pomocí kaliperace metodou Pařízkové – měřícím přístrojem – kaliperem a tělesná hmotnost byla naměřena osobní digitální váhou s přesností na desetiny kilogramu.

Měření se provádí tak, že palcem a ukazováčkem odchlípneme kožní řasu, přiložíme čelisti kaliperu cca 1 cm od palce a uvolníte pružinu. Uvolníme prsty, kterými držíme měřidlo, tak začne působit tlak na kožní řasu. Počkáme do doby, než se ustálí pokles na stupnici a poté odečtete hodnotu v milimetrech. Přesnost je na nejbližší nižší milimetr. Opět uchopíme kožní řasu a stiskem měřidla odstraníme kaliper. Měříme na pravé straně těla. Naměřené hodnoty jednotlivých kožních řas (1. kožní řasa tvář - pod spánkem na spojnici tragion-alaru, 2. kožní řasa brada - nad jazyčkou, 3. kožní řasa hrudník I - na předním ohraničení axilární jámy nad okrajem m. pectoralis major, 4. kožní řasa paže - nad m. triceps brachii v polovině vzdálenosti mezi akromiale a radiale, 5. kožní řasa záda - pod dolním úhlem lopatky, 6. kožní řasa břicho - v 1/4 vzdálenosti mezi omphalion a iliospinale anterior blíže k omphalion anterior, 7. kožní řasa hrudník II - v přední axilární čáře ve výši 10. žebra, 8. kožní řasa bok - nad hřebenem kosti kyčelní v průsečíku s přední axilární čarou, 9. kožní řasa stehno - nad patellou, 10. kožní řasa lýtko - pod fossa poplitea) jsou zaznamenány do tabulky spolu s výškou a váhou měřeného. (www.eamos.cz)

Na základě součtu hodnot kožních řas a pohlaví vypočítáme dle vzorce (u mužů $%T = 28,96 \cdot \log x - 41,27$ a u žen $%T = 35,572 \cdot \log x - 61,25$, tyto vzorce byly stanoveny pro věkovou skupinu od 17 do 45 let, kde T je procento tuku a x je součet všech kožních řas) procento tělesného tuku jedinců. (www.eamos.cz) Ve výzkumu dále porovnáváme hodnoty žen a mužů a jednotlivé sporty mezi sebou. Statistické metody, které byly použity: aritmetický průměr, směrodatná odchylka (SMODCH), minimum, maximum a součet hodnot.

3 Přehled poznatků

3.1 Přehled sledovaných sportů

3.1.1 *Basketbal*

košíková, basketbal

sportovní hra brankového typu

Historie

Prapůvodní pravidla basketbalu vytvořil v roce 1891 učitel James Naismith (1861-1939), který, působil na mezinárodní škole YMCA ve Springfieldu (stát Massachusetts, USA). O rok později byla pravidla zveřejněna a na Springfield college se pod patronací YMCA (křesťanská asociace mladých mužů) uskutečnilo první oficiální utkání. V roce 1893 se spolu poprvé utkaly rovněž ženy. Záměrem nové sportovní hry byl umožnit soutěže v zimním období. Původní počet devíti hráčů byl v roce 1897 snížen na pět. Rok nato vzniká v USA první profesionální soutěž s účastí šesti mužstev. (Táborský, 2004)

K ustavení mezinárodní federace (FIBA) došlo v Ženevě v roce 1932. Mezi zakládající státy patřilo také Československo. Ještě před druhou světovou válkou zorganizovala FIBA tři ME pro muže (1935, 1937, 1939) a jedno ME pro ženy (1938). Již v roce 1935 byla FIBA uznána Mezinárodním olympijským výborem a do oficiálního programu olympijských her byl basketbal (pouze muži) zařazen poprvé v roce 1936. Ženy se účastní olympijských soutěží až od roku 1976. První MS mužů se konalo v roce 1950, první MS žen v roce 1953. (Dobrá, 1987)

Uvádí se, že první basketbalové utkání na území Česka uspořádal již v roce 1897 ve Vysokém Mýtě učitel a sportovní propagátor Jaroslav Karásek. Po první světové válce se v českých zemích organizačně spojil basketbal s volejbalem. Prvním předsedou tehdejšího českého volleybalového a basketbalového svazu (ČVBS, založen v roce 1921) se stal čelný představitel vysokoškolského sportu J. A. Smotlacha. Soutěže v basketbale však organizovala také jiná sdružení, zejména ČOS. Teprve od roku 1935, po dohodě představitelů basketbalového svazu a ČOS, se mistrovské soutěže začaly sjednocovat. Samostatný Československý basketbalový svaz byl založen v roce 1946. (Táborský, 2004)

Medailová umístění Československa a Česka

Zlato : ME muži 1946

Stříbro: MS ženy 1964 a 1971

ME muži 1947, 1951, 1955, 1959, 1967 a 1985

ME ženy 1952, 1954, 1962, 1966, 1974, 1976, 1989 a 2003

Bronz: MS ženy 1957, 1959, 1967 a 1975

ME muži 1935, 1957, 1969, 1977 a 1981

ME ženy 1950, 1956, 1958, 1960, 1964, 1972, 1978 a 1981 (Dobry, 1987)

Pravidla

„Cílem pětičlenných družstev je hodit míč do koše soupeře a zabránit vhození míče do koše vlastního. Vhození míče do koše je hodnoceno podle vzdálenosti střelce od koše, případně podle situace, jedním, dvěma nebo třemi body.“(Táborský, 2004, 41)

Hřiště je obdélníkové a pro oficiální soutěže FIBA má rozměry 28x15m. Nad hřištěm by měl být volný prostor 7 metrů. Středová čára půlí hřiště a přesahuje na obou koncích o 15cm. Z jejího středu je opsán středový kruh o poloměru 1,8 metru. Čára trestného hodu je dlouhá 3,6 metru a čára trojkového hodu je 6,75 metru od středu desky. (basket.idnes.cz)

Deska koše je umístěna nad hřištěm kolmo k podlaze její rozměry jsou 1,8x1,05m. Spodní hrana desky je od podlahy vzdálená 2,9 metru. Na desce je upevněný koš, jeho kruhová obroučka má průměr 45cm. Její horní okraj je vzdálen 3,05m od podlahy. Míč je kulatý a tvořen osmi tradičně tvarovanými panely a černými rýhami. Musí být nahuštěn, tak aby při spuštění z výšky kolem 1,8m odskočil od podlahy do výšky 1,2 až 1,4metru. Obvod míče je 74,6 až 78cm. Časomíry se musí upravit tak, aby bylo možno nastavit od stolku zapisovatele i 14 vteřin. Toto opatření musí platit rovněž ve všech halách, ve kterých se hrají mistrovské soutěže. (basket.idnes.cz)

Družstvo může mít 10 členů. Jeden z členů musí být kapitán. Na hřišti může být nejvýše 5 hráčů z každého družstva. Střídání je pro hráče neomezené. Hrací doba je 4x10 minut. Při přerušení utkání se čas neměří. V polovině utkání je 15 minut přestávka. Ostatní přestávky jsou dvouminutové. (Dobry, 1987)

3.1.2 Spinning

Historie

Historie spinning programu je nedílně spjatá se jménem Johnnatana Goldberga. Tento, původem jihoafrický, ultratlet a cyklista v rámci své přípravy na extrémní, 5000km dlouhý cyklistický závod napříč Amerikou (Race Accros America), využíval i trénink na stacionárním kole, což běžně dělají i ostatní profesionální výkonnostní cyklisté. Ale pouze Johnny G. dostal nápad sestavit aerobní program s pevnými pravidly a s využitím speciálního stacionárního kola a hudby jako motivačního zdroje. (spinning.com)

Nejdříve použil Johnny G. stacionární kolo pro vlastní trénink, teprve poté jej představil svým vlastním přátelům a klientům a v roce 1989 otevřel první tréninkové centrum v Santa Monice v Kalifornii. (Hnízdil, 2005)

Spinningová kola-spinnery

Modely, se kterými se asi setkáme nejčastěji, vycházejí z původní koncepce Johnnyho G. a mají označení SPINNER PRO a SPINNER ELITE. Exkluzivní variantou, která doplňuje modelovou řadu spinnerů společnosti Star Trac, je typ SPINNER NXT jehož design pochází z rýsovacích prken návrhářů koncernu BMW. Společným rysem všech tří modelů je vysoký komfort jízdy díky propracovaným ovládacím prvkům a jednoduchý systém, umožňující individuální nastavení spinneru podle tělesných parametrů a proporcí každého jezdce. Spinner lze nastavit ve třech prvcích. Jsou to: výška sedla, výška řidítek a předozadní poloha sedla. (Hnízdil, 2005)

Frekvence šlapání

Frekvence šlapání, neboli kadence, vyjadřuje rychlost, s jakou po kruhové dráze roztáčíme pedály kola. Vyjadřuje se v otáčkách za minutu. Ve spinning programu se používají dva základní typy frekvence šlapání. Vyšší (80-110 otáček za minutu), která je většinou charakteristická pro techniku jízdy s nižší zátěží, tj. obecně na rovinách. Nižší frekvence je typická pro kopce, kdy je zvýšení zátěže doprovázeno snížením frekvence (60-80 otáček za minutu). (Hnízdil, 2005)

Techniky jízdy na spinneru

Rozlišujeme pět základních technik jízdy na spinneru: rovina v sedle, rovina ze sedla, kopec v sedle, kopec ze sedla a skoky. (spinning.com)

Energetické zóny

Energetické zóny si můžeme představit jako stupně zatížení, které „namíchá“ instruktor a předloží nám je jako koktejl v rámci lekce spinning programu. Spinning program využívá jako základní metodu rozvoje a stimulace organismu jízdu v pěti tzv. energy zónách: recovery (zotavení), endurance (vytrvalost), strenght (síla), interval (intervaly), race day (závod). Pro každou z těchto zón je charakteristická určitá intenzita činnosti, hodnoty srdeční frekvence i techniky jízdy. V závěru každé lekce spinning programu nás instruktor provede i regenerační fází, při které je využívána metoda strečinku jako základní prostředek uvolnění a regenerace namáhaných svalových partií. (Hnízdil, 2005)

3.1.3 Karate

Historie

Původ karate, bojového umění, při kterém jsou do obrany a útoku nasazovány v podstatě veškeré úderové plochy lidského těla, se datuje daleko do minulosti, před více než tisíci lety. (www.karatevakado.cz)

Počátky tohoto bojového systému jsou staré asi 5000 let. Tehdy žil v Indii kníže, který se zabýval studiem citlivých míst lidského těla a pozorováním pohybů a života dravých šelem a ptáků. Své poznatky pak aplikoval na sebeobranu člověka. (www.karate-tabor.cz)

„Budhistické náboženství, které se začalo z Indie šířit do ciziny. Za vlády krále Ašóky ovlivnilo bojová umění zejména myšlenkami týkající se lhostejnosti ke smrti a netečnosti ke světu. Do Číny pronikli budhističtí mniši počátkem našeho letopočtu a již v době Chan bylo v Číně několik budhistických center.“ (Fojtík, 1993, 7)

Velkým učitelem karatedo byl Gišin Funakoši. Narodil se v Šuri na Okinawě v roce 1869. V 15 letech začal cvičit okinawate pod velením svého učitele ze školy, Azatoa. Funakoši se natrvalo usadil v Japonsku v r. 1922 a žil zde až do své smrti 1957. Jeho hlavní příspěvkem bylo systemizování technik karatedo a vštěpování základů etiky a disciplíny, které našel v ostatních japonských bojových uměních. (Fojtík, 1993)

Gišin Funakoši přejmenoval z původního okinawa-te na karate (v překladu: prázdné ruce).

Organizace

V Tokiu byla oficiálně uznána ministerstvem výchovy JAPAN KARATE ASSOCIATION v roce 1957. Teprve od roku 1956 je možno hovořit o sportu karate, neboť v tomto roce byla schválena jeho první sportovní pravidla. V dalším roce proběhlo první japonské mistrovství. Tak byl položen základ k pravidelným pořádáním sportovních zápasů. (www.karatevakado.cz)

Česká organizace karate kyokushin (ČOKK), založena roku 1999 Jiřím Potyšem, patří do International Kyokushin Organization (IKO), a Evropské organizace karate kyokushin (EKKO). (www.czechkyokushin.cz)

Významná ocenění a osobnosti českého karate

Titul Mistr ČSR:

Kolář František v roce: 1974

Strnad Karel v roce: 1978

Prchal Josef v roce: 1978,1979,1980,1982

Titul Mistr ČSR 1979 v Národní lize karate družstev vybojovali: Fuchs Jiří, Krbec Jindřich, Schneider Pavel, Prchal Josef, Elfmark Ladislav, Landa Ivan

Mistrovství ČSR 1979:

Zlatá medaile Prchal Josef,

Bronzová medaile Strnad Karel

Vynikající bilance Jana Soukupa, který se stal v roce 2004 mistrem Japonska, v roce 2006 Mistrem Evropy a v roce 2007 vicemistrem světa na prestižním mistrovství světa v Tokiu. (www.pskkarate.er.cz)

Brůna Aleš 3. místo ME EKF 2000, Cvrk Matěj 3.místo ME EKF D+J 2010, Nová Petra 2.místo ME EKF 2009. (www.pskkarate.er.cz)

Technika

Cuki (přímé údery), uči (kyvné, obloukové údery), geri (kopy), uke (kryty) jsou základními technikami KARATE. Žáci se mohou snadno naučit provádět tyto základní pohyby v době o málo delší než dva měsíce, ale dosažení jejich dokonalého provedení může být i nemožné. Z tohoto důvodu musí žáci cvičit pravidelně s nejvyšším soustředěním úsilí při provádění každého pohybu. Přesto v praxi nelze dosáhnout požadovaného cíle, pokud je technika prováděna nesprávně. Jedině tehdy, budou-li se žáci učit technikám na vědecké bázi pod dohledem instruktora se systematickým a správně zpracovaným tréninkovým systémem, bude jejich úsilí korunováno úspěchem. (www.karatevakado.cz)

Trénink KARATE lze označit za vědecký jedině tehdy, je-li veden na základě správných fyzických a fyziologických principů. Naši předchůdci vytvořili a zdokonalili techniky karate souvislým studiem a praxí tak, že tyto techniky odpovídají moderním vědeckým principům. Přesto však je vždy možné další zdokonalování. Musíme se snažit analyzovat naše techniky s neustávajícím úsilím po zlepšení. (www.karatevakado.cz)

Pravidla

Sportovní zápas karate je srovnávací zápas, v němž zápasníci ukazují, jak ovládají techniky a taktiky karate. Účelem je zjistit kdo je v daném okamžiku schopnější bojovat. Každý zápasník se snaží zasáhnout životní body protivníka a současně brání sám sebe.

Stalo se již tradicí, že doba ve sportovním zápase karate je omezena na dvě, výjimečně na tři minuty. Omezení doby zápasu znamená podstatný rozdíl mezi karate, jako bojovým uměním a sportovním karate. Existuje dohoda, že zápasště je rovné a čtvercové s nápadně vyznačenými postranními čarami v délce 8 až 10 metrů. Jen zápas uvnitř čtverce platí jako sportovní zápas. Překročení postranní má normálně za následek přerušení zápasu a varování zápasníka, který čáru překročil. Důsledkem může být udělený trestný bod za každé překročení čáry, a nebo bod za útočné jednání a následné donucení protivníka čáru překročit. Záleží na posouzení rozhodčích. (Jakhel, 1992)

Nejdůležitějším prvkem etikety v karate je pozdrav, který se provádí v Seiza-sed na patách, nebo v Motsubi dachi - stoj spatný. Pozdrav ve všech bojových uměních, tedy i v karate, hraje důležitou úlohu. Pozdravem vzdáváme úctu lidem kolem nás. Každý musí zdravít toho, koho chce oslovit. Karate uniforma se nazývá Karategi /nebo jen zkráceně Gi/ a tento výraz znamená něco jako "způsob oblékání". Obi – je to pásek cvičenců bojových umění. Neodmyslitelně patří spolu s kimonem k oblečení. Pásek je vyroben z textilu a jeho šíře je zpravidla mezi 4 a 6 cm a délka od 220 do 330 cm. Jeho nejhlavnější funkcí bylo držet karate gi, dnes má obi pro cvičence i jiný význam – stalo se symbolem a jeho barva stále cvičenci připomíná stupeň vyspělosti a motivuje k větším výkonům. Obi bývá dvakrát omotáno okolo těla a uvázáno na zvláštní uzel trojúhelníkového tvaru. (www.karatevakado.cz)

3.1.4 Sebeobrana

Historie

Sebeobrana byla vytvořena v šedesátých letech dvacátého století a pro svou vnější podobnost s bojovou soustavou karate měla tato škola původně název Československá škola karate. Byla to vůbec první škola karate na území tehdejšího Československa. V roce 1971 se od zakladatelů československého karate odtrhli zájemci o sportovní karate školy Šotokan, a od té doby se česká škola sebeobrany nazývá Brana. Brana je škola, kde se sebeobrana studuje univerzálně, tj. boj beze zbraně i se zbraní, boj proti jednomu útočníkovi i proti skupině útočníků, atd. (www.skola-sebeobrany.cz)

Technika

„Sebeobrana je úpolová disciplína, využívající rozličných bojových technik k řešení sebeobránných situací. Útoky, vedené na obránce, se mohou uskutečnit úderem či kopem, škracením, páčením, bodnutím prsty, porazem, ale také úchopem nebo objetím a omezením pohyblivosti. K zesílení útoku jsou často užity zbraně. Ty mohou být náhodně získané (kámen, tyč...) nebo přímo pro ten který typ útoku vytvořené (útočný nůž aj.).“ (Fojtík, 1998, 44)

Jeden ze základních předpokladů pro zvládnutí krizové situace je být v dobré fyzické kondici (nemusí se vždy jednat o fyzické napadení, ale například o vytažení kamaráda z rozbitého auta). Proto se při pravidelných trénincích věnuje rozvoji fyzické kondice. (www.rbsd.cz)

Technika a taktika sebeobrany je pro řešení sebeobránných situací nesrovnatelně účinnější než prostředky vycházející z bojových umění nebo sportů (jako je např. karate, judo, aikido, jiu-jitsu, kendo, krav maga, kick box, taekwon-do, kung fu, apod.). Sebelepší technika a taktika totiž nezajistí optimální chování v psychicky extrémně zatížené sebeobránné situaci. Proto neodmyslitelnou součástí sebeobrany jsou speciální metody psychické přípravy, která má umožnit, aby člověk v sebeobraně nepodleh nevyzpytatelným psychickým afektům a dokázal své jednání ze svobodné vůle rozumně řídit i v těch nejnáročnějších životních situacích. (www.skola-sebeobrany.cz)

Sebeobrana je pojem mnohem komplexnější. Týká se obyčejných lidí v neobyčejných situacích. Týká se zejména osobních a životních krizí žen a dospívajících dívek. (Polák, 2004)

Nutná obrana

Jednání skrze nutnou obranu je vždy vedeno pouze proti útočnickovi či jeho zájmům. Pokud bude útočníků více je přípustné použít nutnou obranu proti kterémukoliv z nich bez ohledu na jeho postavení či ozbrojení. Útokem se dle práva rozumí úmyslné protiprávní jednání člověka. Z právního hlediska musí útok splňovat tři podmínky. 1. Útok ohrožuje společenské vztahy a zájmy chráněné trestním zákonem. 2. Útok přímo hrozí nebo trvá. Samotný útok musí být reálný. Po zneškodnění protivníka, již nesmíme útočníka napadnout. 3. Přiměřenost obrany. Zákon definuje, že obrana musí být přiměřená povaze a nebezpečnosti útoku. Obranou může být i způsobena větší škoda, než jaká hrozila. Nutná obrana tedy nesmí překročit hranice potřebné k odvrácení útoku, a to jak co do síly a druhů použitých prostředků, tak co do času, ve kterém obrana probíhá. Co do intenzity by měla být obrana silnější než útok. (Rýč, 2008)

V nutné obraně je způsobena škoda útočnickovi, kdežto činem v krajní nouzi je způsobena škoda komukoliv. Oprávněné použití zbraně je v našem trestním zákoně zvláštním, výslovně upraveným výkonem práva, a nemůže být proto trestným činem, i když nejsou naplněny podmínky nutné obrany a krajní nouze. Neoprávněným použitím zbraně se rozumí takové použití, které je v rozporu se zásadami stanovenými pro použití zbraně v příslušných právních předpisech. (Náchodský, 1992)

3.1.5 Florbal

innebandy, unihockey, salibandy

Historie

Vznik a počáteční vývoj florbalu byl nejvíce ovlivněn ze tří zemí. Zástupci Švédska (innenbandy), Finska (salibandy) a Švýcarska (unihockey) se v roce 1986 dohodli ve švédském městě Huskvarna na založení International Floorball Federation (IFF) a sjednocení pravidel. V roce 1993 byl zorganizován první turnaj o Evropský pohár a o rok později první ME pro muže. Následovalo ME pro ženy (1995), MS pro muže (1996) a MS pro ženy (1997). Od roku 2001 se začala hrát také MS pro juniory (19 let a mladší). Za pozornost stojí, že florbalový míček nebyl vyvinut evropskými hráči florbalu, nýbrž baseballisty v USA, a to pro tréninkové účely. (Táborský, 2005)

V Česku se neorganizovaný florbal objevil poprvé v roce 1984 (kontakt studentů s Finskem). Opravdový start a neuvěřitelně rychlý rozmach florbalu však u nás nastal až počátkem devadesátých let minulého století. V roce 1992 se sportovci z Jaroměře seznamují s hráči ze Švýcarska. Rozhodující však byl kontakt bratří Vaculíků se švédskými propagátory. Tak se k nám dostávají první hokejky a také první mantinely (1992). Ve stejném roce byla založena Česká florbalová unie (ČFbU), která se o rok později stala členem IFF. První oficiální florbalová liga mužů se hrála v roce 1994. (Skružný, 2005)

Organizace

International Floorball Federation (IFF) se stala v roce 2000 přidruženým a v roce 2004 řádným členem General Association of International Sports Federation (GAISF). Sídlí ve švédském městě Solna. V první polovině roku 2005 bylo členy IFF 35 národních svazů, většinou z Evropy, avšak též z amerického a asijského kontinentu a z Oceánie. IFF pořádá v každém sudém roce MS pro muže a pro juniorky, v každém lichém roce MS pro ženy a pro juniory. Každoročně se hraje také Evropský pohár mužů a žen. (Táborský, 2005)

Česka florbalová unie (ČFbU) je členem ČSTV. K 1. lednu 2005 v ní bylo v 625 klubech zaregistrováno celkem 32 568 sportovců, z toho 14 572 mužů, 2 023 žen a 15 973 dětí a mládeže. Nejvyšší soutěží jsou první ligy pro muže a pro ženy. ČFbU pořádala v roce 1998 druhé MS mužů. Zatím největší úspěchem je stříbrná medaile mužské reprezentace na MS 2004. (Táborský, 2005)

Pravidla

Florbal je sportovní hra brankového typu. Šestičlenné družstvo se skládá z pěti hráčů s hokejkou a brankáře bez hokejky. Výstroj hráče v poli obsahuje: florbalovou hůl o rozměrech 70-105cm a musí mít certifikát z IFF. Dále florbalová obuv, holenní chrániče a doplňky jako: nátepníky, čelenky atd. Míček je vyroben ze syntetického materiálu. Je kulatý a dutý s 26 otvory viz obrázek 1. Průměr míčku je 7, 2 centimetru a hmotnost je 23 gramů. Většinou je předepsána bílá barva. (Skružný, 2005)

Hřiště o rozměrech 40x20 metrů je opatřené 50cm mantinely a hráči se snaží vsítit více gólů než soupeř. Branka je pokryta záchrannou sítí. Má rozměry 115x160 centimetrů a je vzdálena od mantinelu 3,5 metru. Hrací doba je 3x20 minut čistého času a mezi třetinami jsou desetiminutové přestávky. Během utkání má každé družstvo nárok na jeden oddechový čas (30 sekund). Střídání lze provést kdykoliv během utkání a v neomezeném počtu. (Skružný, 2005)

3.1.6 Sportovní gymnastika

Historie

Gymnastika byla od počátku ovlivňována změnami v ekonomickém, politickém a kulturním prostředí a to v jednotlivých vývojových obdobích ve společnosti. S úplnými počátky gymnastiky se setkáváme již ve starověku hlavně v Číně, Indii a Egyptě. Tyto země daly základ filosofii dbající na tělesné a duševní cvičení – Kung-fu a indický systém jógy. Značný rozvoj nastal v Řecku a Římě, kde ideálem harmonické výchovy byla tzv. kalokagathie – vyrovnanost těla i duše. (Skopová, 2008)

Další epocha – středověk značí odvrácení od starověkých ideálů. Upadá vzdělanost a sílí vliv náboženství. Za doby renesance vzniká novodobá gymnastika, která navazuje na tradice starověku vlivem humanistů a filantropistů. Na konci 18. století a v průběhu 19. století vznikají v Evropě ucelené gymnastické směry a systémy. (Skopová, 2008)

Pod kritikou švédské gymnastiky vznikl ve Francii systém přirozené metody. Jeho hlavní představitel byl G. Demény (1850-1914), který zavedl dynamická cvičení prováděná plynule a rytmicky. Další Hébertova přirozená metoda, založena na správné životosprávě a hygieně cvičenců.

V druhé polovině 19. století vytvořil v českých zemích svůj tělovýchovný systém dr. Miroslav Tyrš (1832- 1884). Vycházel z německého nářadového systému. Tělesnou výchovu chápal jako naprostou jednotu s výchovou rozumovou, estetickou a mravní. Roku 1862 založil české dobrovolné hnutí SOKOL. Pojetí tělesné výchovy žen a dívek u nás rozpracovala česká cvičitelka a učitelka Klemeňa Hanušová (1845-1918). (Křištofič, 2005)

Mezi nejslavnější osobnosti české sportovní gymnastiky žen můžeme řadit: Věru Čáslavskou, Evu Bosákovou, Věru Černou. A mužů: Bedřich Šupčík, Josef Čada, Ladislav Vácha.

Organizace

Podnětem pro rychlejší rozvoj závodního cvičení bylo založení svazu evropských tělocvičných sdružení (FEG), které bylo uskutečněné v Lutych v roce 1881. K zakládajícím sedmi zemím Evropy se přiřadila Česká obec sokolská až v roce 1897. Tělocvičné sdružení bylo uznáno Mezinárodním olympijským výborem za jedinou organizaci pro gymnastiku. Evropské sdružení se proměnilo po první světové válce se

světovou organizací FIG (Mezinárodní gymnastické federace). (Křištofič, 2005)

Pravidla

Sportovní gymnastika je sportovní odvětví, při němž jednotlivci předvádí silové a švihové prvky na koberci nebo na nářadích. Ve sportovní gymnastice soutěží muži i ženy, ale v odlišných disciplínách. Rozhodčí hodnotí provedení a obtížnost prvků v sestavách. Soutěže hodnotí dva panely rozhodčích. Panel A hodnotí obtížnost sestav v tabulkách a panel B posuzuje kvalitu provedení a sráží body za chyby. (Skopová, 2008)

3.1.7 Sportovní gymnastika žen

Přeskok

Nářadí tvoří přeskokový stůl, odrazový můstek a žíněnka. Přeskokový stůl je dlouhý 120 cm a široký 95 cm a je připevněn na stojanu, který měří 125 cm. Sestava začíná rozběhem, který nesmí překročit délku 25 metrů a pokračuje odrazem z můstku oběma nohama. Následně se závodník odráží rukama od těla stolu a předvádí různé akrobatické prvky, než dopadne na žíněnku za stolem. Hodnotí se zejména rychlost, výška skoku a celková dynamičnost, stejně tak dopad, vychýlení těla od osy apod. (gymnastika.cstv.cz)

Bradla

Nářadí tvoří dvě tyče spojené ve výšce 155 cm a 235 cm. Gymnastky na nich předvádějí toče a veletoce, letové prvky na jedné tyči i z jedné tyče na druhou. Povinnou součástí je závěrečný seskok. (gymnastika.cstv.cz)

Kladina

Nářadí tvoří břevno dlouhé 500 cm a široké 10 cm, umístěné ve výšce 125 cm nad zemí. Sestavy obsahují skoky, obraty, kotoule, přemety, salta. Náročné je kvůli úzké ploše náčiní a udržení rovnováhy. (gymnastika.cstv.cz)

Prostná

Cvičí se na odpružené podlaze pokryté gymnastickým kobercem o rozloze 12x12 metrů. Sestavy tvoří kombinace dynamických (např. přemety, salta, salta s několika násobnými obraty) a silových (např. stojka, rovnováha) akrobatických prvků, které jsou

předváděny jednotlivě či intenzivně za sebou. Sestavy jsou doprovázeny hudbou, na rozdíl od prostných mužů. Hodnotí se i estetický projev. (gymnastika.cstv.cz)

3.1.8 Sportovní gymnastika mužů

Prostná

Cvičí se na odpružené podlaze pokryté gymnastickým kobercem o rozloze 12x12 metrů. Sestavy tvoří kombinace dynamických (např. přemety, salta, salta s několika násobnými obraty) a silových (např. stojka, kola, rovnováha) akrobatických prvků, které jsou předváděny jednotlivě či intenzivně za sebou. Sestavy nejsou doprovázeny hudbou, na rozdíl od prostných žen. (gymnastika.cstv.cz)

Kůň našíř

Náradí je dlouhé 160 cm a vysoké 105 cm a má dvě 12 cm vysoká držadla, která jsou od sebe zhruba 45 cm vzdálena. Sestava je charakteristická točivými a kyvadlovými pohyby (např. stříže, kola, kola s obraty, stojky), přičemž se využívá všech částí koně. (gymnastika.cstv.cz)

Kruhy

Náradí tvoří dva dřevěné kruhy o průměru 18 cm připojené na lanech dlouhých 3 m, které jsou pevně přichyceny na železné konstrukci. Kruhy visí zhruba 2,75 m nad zemí. Sestavy obsahují jak švihové prvky (např. veletoce, výmyky, stojka), tak silové výdrže (např. rozpory). Závodník musí prokázat kontrolu nad kruhy a snažit se co nejméně houpat. (gymnastika.cstv.cz)

Přeskok

Náradí tvoří přeskokový stůl, odrazový můstek a žíněnka. Přeskokový stůl je dlouhý 120 cm a široký 95 cm a je připevněn na stojanu, který měří 135 cm. Sestava začíná rozběhem, který nesmí překročit délku 25 metrů a pokračuje odrazem z můstku oběma nohama. Následně se závodník odráží rukama od těla stolu a předvádí různé akrobatické prvky než dopadne na žíněnku za stolem. Hodnotí se zejména rychlost, výška skoku a celková dynamičnost, stejně tak dopad, vychýlení těla od osy apod. (gymnastika.cstv.cz)

Bradla

Náradí tvoří dvě rovnoběžné dřevěné tyče ve vodorovné poloze asi 50 cm od sebe. Tyče jsou dlouhé 350 cm a jsou upevněné na kovovou konstrukci ve výšce 175 cm nad žíněnkou. Sestavy obsahují zejména švihové prvky pod tyčemi, nad nimi a také kolem nich, často jsou i silové prvky např. v podobě stojky. (gymnastika.cstv.cz)

Hrazda

Náradí tvoří ocelová tyč tlustá 2,5 cm a dlouhá 240 cm. Tyč je umístěna 255 cm nad žíněnkou. Sestava se skládá ze švihových prvků, z veletočů (vpřed, vzad), z veletočů s obraty, různých letových prvků (salto) aj. (gymnastika.cstv.cz)

3.1.7 Volejbal

Odbíjená, volleyball

Sportovní hra síťového typu

Historie

Gymnaziální učitel William G. Morgan uplatnil v roce 1895 ve městě Holyoke (stát Massachusetts) myšlenku originálního spojení základních principů tenisu (soupeřící družstva jsou oddělena sítí) a amerického handbalu (míč je odbíjen rukama). Hru nazval minotte. O rok později se prosadilo označení novináře A. T. Halsteta vycházející z hlavní herní činnosti odbíjení letícího míče (to volley the ball) rukama. Významným činitelem ve světovém rozšiřování volejbalu (v původní podobě s devíti hráči) se stala křesťanská asociace mladých mužů (YMCA). V roce 1913 byl volejbal zařazen do programu asijských her, které se konaly na Filipínách. Oficiální soutěže YMCA se začaly hrát až od roku 1922. Do Evropy se volejbal dostal především v průběhu první světové války prostřednictvím vojáků USA. (Táborský, 2004)

Pokusy o založení mezinárodní volejbalové federace ve dvacátých letech minulého století byly z počátku neúspěšné. Závažným brzdícím faktorem byly odlišnosti pravidel v různých zemích, včetně různého počtu hráčů (2, 6, 8, 9, 12, ale také 16). V roce 1934 se na kongresu IAHF podařilo prosadit založení komise pro volejbalové hry. Samostatná světová volejbalová organizace byla založena až po druhé světové válce. Tím byl vytvořen základ pro sjednocení pravidel a pro konání pravidelných vrcholných mezinárodních soutěží. (Kolektiv, 2003)

Za významného propagátora volejbalu v českých zemích je považován J. A. Pipal, od roku 1919 ředitel pražské pobočky YMCA. V roce 1921 byl ustanoven Český volejbalový a basketbalový svaz (ČVBS) a roku 1924 se konalo první mistrovství Československé republiky. Pro období mezi první a druhou světovou válkou byla příznačná organizační roztržitost. Vlastní soutěže pořádali např. vysoké školy, SOKOL, dělnické tělovýchovné jednoty, ale rovněž trampové. Trampská volejbalová liga měla v počátku třicátých let dokonce desetinásobně větší počet soutěžících než ČVBS. Samostatný volejbalový svaz Československa vznikl až po druhé světové válce v roce 1946. (Táborský, 2004)

Medailová umístění Československa a Česka

Zlato: MS muži 1956 a 1966

ME muži 1948, 1955 a 1958

ME ženy 1955

Stříbro: OH muži 1964

MS muži 1949, 1952, 1960 a 1962

ME muži 1950, 1967, 1971 a 1985

ME ženy 1949, 1958, 1971 a 1993

Bronz: OH muži 1968

MS ženy 1952, 1956 a 1960

ME ženy 1950, 1967, 1987 a 1997

(Táborský, 2004)

Pravidla

Dvě šestičlenná družstva, každé na své oddělené polovině hřiště odbíjí míč přes síť do soupeřova pole, tak aby nemohl být vrácen. Utkání se hraje na 2 vítězné sety. Hrací plocha zahrnuje vlastní hřiště a volnou zónu. Vlastní hřiště má rozměry 18x9 metrů a volná zóna má být nejméně 5 metrů od postraních čar a 8 metrů od koncových čar. Nad hrací plochou by měl být volný prostor alespoň do výše 12,5 metru. (Táborský, 2004)

Síť je umístěna svisle nad střední čarou a její horní okraj je ve výšce 2,43 m pro muže, pro ženy 2,24 m. Sloupky, na kterých je síť připevněna, jsou umístěny ve vzdálenosti 0,5 - 1,0 m na vnější straně od postraních čar. Jsou vysoké 2,55 m a nastavitelné. Míč musí být kulatý, s povrchovou vrstvou zhotovenou z měkké kůže nebo ze syntetické kůže a uvnitř s duší z gumy nebo jiného podobného materiálu. Jeho barva může být jednotně světlá nebo kombinací barev. (www.hrajtesnami.cz)

3.2 Tělesné složení

Studie týkající se tělesného složení se v současné době zaměřují na změny podílu jednotlivých tělesných frakcí v různých fázích ontogeneze, především v období růstu a stárnutí, změny v důsledku působení tělesné zátěže a sportovního tréninku, změny tělesného složení u různých metabolických onemocnění, klinických syndromů, tělesně postižených klientů nebo klientů s různými psychickými onemocněními.(...)

Pravidelné sledování tělesného složení může být využito k monitorování efektivity pohybového zatížení, ke sledování vhodně či nevhodně zvolených tělesných cvičení při snaze o úpravu tělesné hmotnosti. Informaci o proporcionalitě lidského těla, konstituci a tělesném složení považujeme za jednu z důležitých komponent zdravotně orientované zdatnosti. Stavba těla, tělesné složení a tělesné rozměry jsou podstatnými faktory motorické výkonnosti a fyzické zdatnosti (Riegerová, Přidalová, & Ulbrichová, 2006)

Lidské tělo se skládá z vody, minerálů, proteinů a tuků. U zdravých jedinců je podíl těchto látek téměř konstantní a muži mají menší množství tuku než ženy. Standardní podíl tuku v těle je 15% u mužů a 23% u žen. (www.inbody.cz)

Tabulka obsahuje optimální složení těla u zdravých dospělých jedinců v procentech. Muži mají v těle vyšší procento vody než ženy a zejména se liší obsah tuku v těle.

Tab. Optimální složení lidského těla u mužů a žen. (www.inbody.cz)

Základní složky	Muži	Ženy
Voda	62,4 %	56,5 %
Minerální látky	5,8 %	5,3 %
Proteiny	16,5 %	15,2 %
Tělesný tuk	15,3 %	23,0 %
Celkem	100 %	100 %

Končetiny se skládají převážně ze svalové hmoty, tuku a kostí a jejich odlišnost je velmi zřetelná. Obzvláště svaly končetin jsou shodné s kosterním svalstvem. Na

rozdíl od srdečního nebo útrobního svalstva, kosterní svalstvo je pohyblivé a může být ovládáno naší vůlí.

Břišní útrobní tuk odráží podíl hromadění útrobního tuku v těle a vysoce souvisí s výskytem geriatrických onemocnění. Tukové buňky vnitřních orgánů proudí snadně do krve ve srovnání s podkožním tukem, a zvyšují množství cholesterolu v krvi a tím způsobují výskyt geriatrických onemocnění jak je vysoký krevní tlak, cukrovka a arterioskleróza. (www.inbody.cz)

Tělesná kompozice se dělí především na tělesný tuk a beztukovou hmotu. Tělesný tuk se dělí na podkožní, útrobní a nitrosvalový v poměru 80:15:5. Beztuková hmota je složena z minerálu a svalů a přibližně 40% tohoto svalstva je umístěno v končetinách. (www.inbody.cz)

Dle Riegrové a spol. se tělesné složení dělí do třech modelů: chemický, anatomický a 2-komponentový.

3.2.1 Výško-váhové indexy

Brocův index

„Mezi nejčastěji používané pomůcky ke zjištění normální hmotnosti patří tzv. Brocův index, který říká, že dospělý člověk má vážit tolik kilogramů, kolik centimetrů měří nad jeden metr. Představíme-li si, že každý člověk vysoký 170cm by měl vážit 70kg, snadno přijdeme na slabiny Brocova indexu. Nerespektuje ani rozdíly mezi muži a ženami, ani věk a měla by podle něho stejně vážit osmnáctiletá dívka jako stejně vysoký sedmdesátník. Přesto nám tento index může posloužit k rychlé orientaci a z tohoto důvodu se dosti používá.“(Hejda, 1985, 39)

„Podle toho, o kolik procent váha přesahuje normální váhu zjištěnou podle Brocova vzorce, můžeme obezitu rozdělit do čtyř skupin:

- I. stupeň obezity: 11-24% nadváhy,
- II. stupeň obezity: 25-49% nadváhy,
- III. stupeň obezity: 50-99% nadváhy,
- IV. stupeň obezity: 100% a více nadváhy.“ (Doleček, 1984, 11)

Rohrerův index

„Tělesnou hmotnost můžeme posoudit také podle tzv. Rohrerova indexu:

$$I_R = \frac{\text{hmotnost v gramech} \times 100}{\text{výška v cm}^3}$$

Normální hodnoty se pohybují u mužů mezi 1,2 až 1,4, u žen mezi 1,25 až 1,5.“(Hejda, 1985, 39)

Verdonckův index

Někteří pracovníci používají tzv. Verdonckův index, který vytvořil známý belgický pracovník ve výživě:

$$I_V = [(\text{hmotnost v kg} + 50) - (\text{výška v cm} - 150)] \times 0,75$$

Normální hodnota má být rovna 100. (Hejda, 1985)

BMI

Pro definici obezity je obvykle využíván Body Mass Index neboli BMI. Hodnota je vypočtená podle vzorce: váha v kg dělená výškou v metrech na druhou ($BMI = \text{tělesná váha (kg)} / \text{tělesná výška}^2 \text{ (m)}$). Podle indexu je hodnota vyšší než 25 bodů vyhodnocena jako nadváha. Za obézního člověka je považován ten, jehož hodnota indexu BMI překračuje 30 bodů. Osoby, jejichž BMI má hodnotu pod 18,5, trpí pravděpodobně podvýživou. (www.inbody.cz)

Je ovšem třeba vzít na vědomí, že i když index BMI souvisí s obsahem tuku v těle, neměří ho přímo. Proto jeho vypovídací schopnost může být někdy zkreslená, zvláště u lidí, kteří mají hodně svaloviny. Například u atletů může BMI dosahovat hodnot nad 25 bodů, ačkoliv mají velmi málo tělesného tuku. Zvláště problematické je určení obezity u dětí, neboť jeho hodnoty se významně liší podle pohlaví a věku. (www.inbody.cz)

Tab. Klasifikace BMI. (www.inbody.cz)

BMI	klasifikace
< 18,5	podváha
18,5 - 24,99	optimální váha
25 - 29,99	nadváha
30 - 34,99	obezita prvního stupně
35 - 39,99	obezita druhého stupně
> 40	obezita třetího stupně

Pro klasifikaci vypočtené hodnoty BMI se používá tabulka vytvořená Světovou Zdravotnickou Organizací (WHO). (www.mte.cz)

Tabulka udává škálu výsledků ze vzorce a následné přiřazení váhového stavu jedince.

3.2.2 Přístrojové přesnější metody

Hydrostatické vážení

Jedna z metod analýzy složení těla, při které se stanoví hustota těla a na jejím základě se vypočítá množství tukové tkáně (člověk vydechne a úplně se ponoří). Tato metoda stanovení složení těla se řídí Archimédovým zákonem - Těleso ponořené do kapaliny je nadlehčováno silou, rovnající se tíze kapaliny stejného objemu jako je ponořená část tělesa. (www.fit-kul.cz)

Metoda BIA

Bio impedanční analýzy je založena na měření elektrického odporu lidských tkání pomocí slabého elektrického impulzu. Zjednodušeně řečeno, přístroj využívající BIA vám do těla pošle velmi slabý elektrický impulz, kterým zjistí elektrický odpor tkání. Elektrický odpor každé lidské tkáně je různý s ohledem na to, jak velké množství vody tkáň obsahuje. Výsledkem je poměrně přesné složení těla. (www.victus.cz)

Pomocí BIA analýzy zjistíme přesně především množství tukové tkáně, vody a netučné tkáně v těle. Z výsledků potom můžeme stanovit jednak přesný postup redukce hmotnosti a především kontrolovat výsledky hubnutí.

Kaliperace

V praxi se používá stanovení podílu tuku v těle měřením kožní řasy (buď 10 řas podle Pařízkové či 4 podle Durnina a Womersleyho). Tato antropometrické metoda je metodou jednoduchou, vyžaduje pouze přístroj ke měření kožních řas zvaný kaliper a zkušenost vyšetřujícího personálu. Podle výsledků pak v tabulkách zjišťujeme obsah tukové tkáně v těle.

Procento tělesného tuku se pak vypočítá podle vztahů (x je součet 10 kožních řas):

1. muži (17-45 let): $\%T = 28,96 \cdot \log x - 41,27$
2. ženy (17-45 let): $\%T = 35,572 \cdot \log x - 61,25$ (Hejda, 1985)

Jako další příklady metod bych uvedla: radiografie (na rentgenovém snímku je možné změřit průřez svalstva a kosti), ultrazvuk (vysokofrekvenční ultrazvuk se odráží na hranicích mezi tkáněmi), infračervená interakce (tato metoda je založena na absorpci a odrazu infračerveného světla).

3.3 Nadváha

Nadváhou rozumíme neidelání hmotnost jedince způsobenou nejčastěji nadměrnou vrstvou uloženého tuku. Nadváha je předstupeň obezity, bývá často označována jako první stádium obezity.

„Na vzniku nadváhy se podílejí různé faktory, nejčastěji ji však dáváme do souvislosti s nadměrným a nestřídmým příjmem potravy. Tento zdánlivě jasný příčinný vztah přejídání – nadváha je ústředním předmětem zájmu jak obézních, tak veřejnosti a obchodu se štíhlostí.“(Krch, 1993, 19)

3.3.1 Příčiny

Často lidé poukazují na dědičné příčiny otylosti, ale tyto příčiny jsou zaměňovány spíše s vlivem prostředí a způsobem života, které vnímají od narození podle svých rodičů. Lidé velmi těžko ovlivňují genetický základ. (www.zdravotnimagazin.cz)

Mezi příčiny nadváhy lze obecně řadit: vyšší příjem energie než její výdej, poruchy metabolismu, genetika a vrozené dispozice, psychické faktory, hormonální vlivy, nevhodné jídelní a stravovací návyky a užívání některých léků.

3.3.2 Zdravotní rizika

Dle mého nadváha s sebou přináší následující zdravotní rizika: rychlá únava, křečové žíly, bolest kloubů, celulitida, zvýšený krevní tlak. Nadváhy se lze zbavit pravidelným cvičením, úpravy životosprávy - zejména jídla, pitného režimu a rozložení spánku, relaxace, výdeje energie.

3.4 Obezita

V kontrastu k nedostatku potravin v rozvojových zemích se na celém světě objevil nový fenomén – nadváha a obezita. Obezitu vnímám jako pokročilou fází nadváhy, která negativně ovlivňuje zdraví člověka. Problém obezity se totiž nevyhýbá žádným skupinám obyvatelstva, ať už je dělíme podle věku či sociálně ekonomické úrovně. O obezitě hovoříme jako o vážné nadváze.

„Obezitu definujeme jako stav nadměrného nahromadění tuku v těle, který se jednoduše projeví zvýšením tělesné hmotnosti. Postiženého obtěžuje a ohrožuje tím více, čím je tělesná hmotnost vyšší než normální.“ (Rath, 1987, 34)

Obezita je skupina nemocí s individuální poruchou řízení energetiky organismu s podílem dědičné náchylnosti a působením „toxického prostředí“, které vede hromadění tukových rezerv. Náchylnost se projeví při pozitivní energetické bilanci organismu. Jedná se často o nízké pohybové aktivity se stresem a příjmem stravy s vysokým glykemickým indexem, čímž dochází k ukládání tuků do rezerv organismu. (obezita.org)

Společným jmenovatelem působení těchto momentů je kromě jiného navození zvýšené tvorby tuku, tedy zvýšení syntézy mastných kyselin, která za delší dobu vede ke zvýšení obsahu tuku v těle. Pocit hladu, který má svůj původ v hypotalamu a který člověka nutí ke zvýšení přívodu potravy, je u obézních častý. Přívod potravy není závislý jen na pocitu hladu, není to jen prostá fyziologická funkce, ale je spojen s příjemnými až libidinózními pocity. (Rath, 1987)

3.4.1 Příčiny obezity

Mezi příčiny obezity bych zařadila nedostatek pohybu, spánku, času na jídlo, špatné převzané návyky ve stravování, přejídání se, nepravidelná a málo pestrá strava, stravování v tzv. „Fast Foodech“, cigarety, psychická nevyrovnanost, deprese, ale bohužel i genetický předpoklad.

„Účast na vzniku této poruchy má řada faktorů. Významné místo při vzniku a rozvoji obezity má výživa. Její vliv se uplatní dlouhodobě třemi způsoby:

- a) kvantitativním, tj. při nadměrném přívodu energie,
- b) kvalitativním, tj. při změnách ve struktuře přijímané potravy,
- c) snížením četnosti přívodu potravy.“ (Rath, 1987, 38)

Víme, že minimálně z 50 % je obezita podmíněna geneticky. Pokud jsou oba rodiče obézní, pravděpodobnost výskytu stejného problému u jejich potomka je 80 %. Tato nevýhoda se ale dá změnit zvýšeným úsilím při dodržování správných stravovacích návyků a dostatkem pohybové aktivity. Častou příčinou obezity jsou hormonální vlivy a to především snížená funkce štítné žlázy a zvýšená hladina hormonů kůry nadledvin. V rodině se člověk naučí nevhodné návyky, díky nimž pak bojuje s nadbytečnými kilogramy. Některé léky mohou zvyšovat chuť k jídlu a přispívat tak k rozvoji nadváhy. (www.obezita.cz)

3.4.2 Prevence vzniku obezity

„Prevence obezity jako zdravotně sociálního problému by měla být řešena na úrovni rodiny, škol, zdravotních systémů, neziskových organizací, potravinářského průmyslu, dopravních systémů, regionů, parlamentu a vlády, neboť se jedná o celospolečenský problém. Prevence by měla být mířena na celou společnost, neboť každý jedinec může z režimových opatření jenom těžit pro své zdraví.“(Hainerová, 2009, 102)

3.4.3 Nejčastější zdravotní komplikace obezity

Lidé, kteří jsou v dětství obézní, mají dle výzkumů o 20% vyšší šanci, že budou trpět v dospělosti nádorovým onemocněním. Jde o nádory gynekologické (endometrium, cervix dělohy, vaječníky, prsa), dále nádory kolorektální a urologické (ledviny, prostata). S obezitou se pojí dále kardiovaskulární rizika jako je hypertenze, ischemická choroba srdeční, hypertrofie a dilatace levé komory srdeční, cévní mozkové příhody a tromboembolické choroby. (www.obezita.com)

Gastroezofageální reflex (pálení žáhy), kýly, žlučové kameny, záněty žlučníku či jaterní steatóza (tučnění jater). Artróza nosných kloubů (kyčle, kolena), vertebrogenní obtíže (bolesti zad). Varixy, plísňové onemocnění, zapáčka v místech tukových záhybů, strie, celulitida, otoky, horší hojení ran. (www.obezita.com)

Obézní lidé jsou často společensky diskriminováni (anti-fat rasismus), trpí malým sebevědomím, časté je sebeobviňování, deprese, úzkosti, které se mohou postupně stát nezvladatelné a omezující běžné fungování. Impotence a psychické obtíže např. nepřiměřený stud, který ovlivňuje sexuální život partnerů. Horší hojení ran, náhlá smrt. Operační stoly jsou konstruovány na váhu cca 120-130kg, což komplikuje operační výkony u obézních pacientů. (www.obezita.com)

3.4.4 Preventivní opatření

Tab. Tabulka navržených preventivních opatření obezity dle Hainerové.

<ul style="list-style-type: none">• Těhotenství: normalizace body mass indexu před těhotenstvím; nekouřit; pravidelná fyzická aktivita; u gestačního diabetu se snažit o vyrovnané hladiny glykemie
<ul style="list-style-type: none">• Dětství: kojení alespoň 6 měsíců; oddálit zavedení pevné stravy a sladkých nápojů
<ul style="list-style-type: none">• Rodina: společně jako rodina ve stejný čas a na stejném místě; nevynechávat hlavní jídla zejména snídani; nesledovat televizi během jídla; používání menších talířů; nekonzumovat sladké či tučné potraviny; sladké nápoje; odejmout televizi z dětských pokojů; limitovaný čas strávený u televize či počítače
<ul style="list-style-type: none">• Školy: odstranění automatů prodávající sladké nápoje, sladkosti; instalace automatů se zdravými potravinami; instalace vodních fontánek; vzdělání učitelů ohledně výživy a fyzické aktivity a její důležitosti; vzdělání dětí od předškolního věku o zdravém životním stylu; nařízení o minimální fyzické aktivitě (30-45 minut 2-3x týdně; podpora tzv. chodících autobusů – skupina dětí vedena dospělým do školy; vyvážené školní stravování
<ul style="list-style-type: none">• Veřejnost – obec: podpora výstavby hřišť, míst na cvičení, cyklostezek; bezpečnost ulic a hřišť; nepoužívat výtahy, pohyblivé chodníky a schody; poskytovat informace jak nakupovat a jak připravovat zdravé pokrmy
<ul style="list-style-type: none">• Zdravotnická zařízení: vysvětlení etiopatogeneze vzniku obezity; monitorace hmotnosti u dětí; uznání obezity jako nemoci; adekvátní úhrada za péči a léčbu obézního pacienta
<ul style="list-style-type: none">• Průmysl: vhodné označení potravin co do obsahu živin a energie (např. systém semaforů); podpora produktů her, při kterých děti musí vykonávat fyzickou aktivitu; reklamy k podpoře zdravého stravování, snídani a pravidelnosti v jedení
<ul style="list-style-type: none">• Obchody: prodej ovoce, zeleniny, nízkotučných mléčných výrobků, celozrnného pečiva; instalace koutků zdravé výživy
<ul style="list-style-type: none">• Média a internet: zákaz reklamy cílené na děti; zdravotně výchovné pořady, hry, cvičení

- Vláda: uznání obezity jako nemoci; financování programů zdravého životního stylu; podpora konzumace ovoce a zeleniny; podpora výzkumů zdravějších výrobků a vzdělání spotřebitelů o jejich obsahu; finanční podpora školám, které kladou důraz na zdravé školní stravování, podporují hodiny tělesné výchovy a vzdělávají studenty o zdravém životním stylu; podpora výstavby cyklostezek, chodníků k běhání a chůzi; zákaz reklam rychlého občerstvení

Tabulka nabízí řešení informovanosti preventivních opatření obezity. Dle mého názoru tato opatření by měla být zavedena jako prevence zdravého životního stylu a správných návyků pro organismus.

3.5 Podváha

Za hubeného lze pokládat jedince, který má méně než 90% normální váhy. I podváha může mít ovšem různé stupně. Je řada příčin hubenosti. Někdy je hubenost příznakem vážného onemocnění, jindy následkem podvýživy. Mnohdy však ani podrobné vyšetření nic nenormálního neshledá, až na tělesnou váhu hubeného. (Doleček, 1976)

Podváha, stejně jako nadváha, vzniká během špatného vyživovacího návyku. V obou případech je nutná trvalá lékařská a fyziologická kontrola pacienta. Podváha je indikována častěji u dívek, než u chlapců. (www.masaze-ostrava.eu)

3.5.1 Příčiny podváhy

Podváha z podvýživy nevzniká pouze v důsledku toho, že postižený dostává málo jíst, že má těžkou práci, kterou nedostatečně kryje příjmem energie. Tento typ hubenosti může vzniknout i z nepravdivé životosprávy, z přehnané redukční diety nebo v důsledku některých duševních stavů, při nichž postižený nechce jíst, protože se mu zdá, že je příliš tlustý (i když pro všechny ostatní je velmi hubený). (Doleček, 1976)

Podváha nebo lépe řečeno hubnutí jako příznak některých onemocnění je dost časté. Značný váhový pokles mohou vyvolat především různá onemocnění zažívacího systému, chronické průjmy, onemocnění jater, žaludeční nebo dvanácterníkové vředy, nedostatek trávicích šťáv, stavy po operacích žaludku a tenkého střeva. Je-li porušeno vstřebávání požití potravy, může dojít nejen k značnému úbytku váhy, ale i ke zdravotnímu ohrožení postiženého (např. některé nezbytné vitamíny se špatně vstřebávají, a proto chybějí). (Doleček, 1976)

U mnoha lidí výrazně klesá váha, když mají hodně starostí, když je něco trápí, když jsou vystaveni dlouho trvajícím stresům. U jiných je právě tomu naopak – když mají v životě hodně problémů, tloustnou, protože se uklidňují jídlem. (Doleček, 1976)

Dle mého názoru příčinami nedostatečné výživy jsou různé např.: nedostupnost kvalitní stravy, neschopnost příjmu potravy, poruchy trávení a vstřebávání.

3.5.2 Následky

Mezi následky podváhy bych řadila: úbytek svalstva, únava, nevykonnost, pokles krevního tlaku, chudokrevnost, otoky, osteoporóza, neplodnost. Vzhledem ke snížené imunitě, jsou jednotlivci méně odolní k infekcím a nemocem.

3.6 Poruchy příjmu potravy

3.6.1 Bulimie

Bulimie neboli bulimia nervosa je záchvatovité přejídání nebo obrazně řečeno vlčí hlad spojený s přehnanou kontrolou tělesné hmotnosti.

„Pro bulimii je příznačná nezadržitelná touha hltat nadměrné množství potravy následovaná zvracením nebo nadměrným užíváním projímadel. (Krch, 1993)

„Podobně jako anorexie, není ani bulimie v medicíně novým pojmem. Už například Hippokrates rozlišoval boulimos jako nezdravý hlad od normálního hladu. Aristofanes, Xenofob a další antičtí autoři spojovali boulimos s epizodami přejídání vyvolanými neobvyklou formou hladu. Novodobá historie mentální bulimie ale začíná až v roce 1979, kdy anglický psychiatr Gerard Russel, v návaznosti na pozorování Marlene Boskind-Lodahl, publikoval článek, ve kterém použil termínu bulimia nervosa k popisu příznaku třiceti pacientů, který doplnil detailním klinickým popisem skupiny.“ (Krch, 2005, 18)

Termín bulimie se brzy stal běžně užívaným a nahradil jiné termíny, jako bulimarexie nebo hyperorexie. Převzala ho i Americká psychiatrická komora, která v roce 1980 zařadila mentální bulimii do Diagnostického a statického manuálu Americké psychiatrické asociace. Oproti Russelovi „volnější“ kritéria však vedla k určitému nadhození možných případů. (Krch, 2005)

Pro vymezení mentální bulimie navrhl Marlene Boskind-Lodahl tři základní kritéria:

1. silná a nepotlačitelná touha se přejídat.
2. snaha zabránit „tloustnutí“ vyvoláním zvracení nebo nadměrným užíváním purgativ nebo obojím.
3. chorobný strach z tloušťky.

(Krch, 2005)

Podobně jako u anorexie se setkáváme s hladovkami a drastickými dietami, po nichž následuje opětovné přejídání. Proto často trpí pocity viny z přejídání, výčitkami svědomí a depresemi.

„Idealizovaná představa ženy se lišila v různých dobách a kulturách, měnil se zájem veřejnosti o různé části jejího těla, některé tělesné disproporce nebo poruchy byly romantizovány a tisíce žen se ve jméno kulturního ideálu dobrovolně mrzачily.“ (Krch, 1993, 31)

Příčiny

U bulimie se hodně mluví o genetické predispozici. Hovoříme zejména o dědičných rysech osobnosti, jako je labilita a sklon k impulzivnímu chování. Biologické faktory vzniku bulimie jsou v podstatě shodné s těmi u anorexie. Mnohem náchylnější je ženského pohlaví v období adolescence, kdy jejich tělo prochází změnami.

Bulimie se nejčastěji vyskytuje v rodinách, kde chybí emocionální interakce a dívky v jídle hledají dočasné řešení prázdnoty. Avšak i tak je potřeba nějaký spouštěč, jenž do takovéto situace jedince nažene. Může se jednat o smrt v rodině, těžký rozchod, rozvod rodičů, avšak může to být i samotný nástup puberty. Dost záleží na schopnosti jedince se adoptovat na stres. (bulimie.ordinace.biz)

Následky

Tak jako u anorexie, jsou následky bulimie velmi závažné. Jejich stádium se může lišit v závislosti na délce nemoci a způsobu, jakým se postižení snaží docílit redukce. Celkově mají bulimici problémy se zažíváním, což sebou přináší průjem či se naopak projeví zácpa. Jedinci, kteří vyvolávají často zvracení, trpí na zánět jícnu, což je způsobeno jeho naleptáním žaludečnými šťávami. Bulimii ruku v ruce doprovází dehydratace, která si vybírá svoji daň převážně na funkci ledvin a srdce. (bulimie.ordinace.biz)

3.6.2 Mentální anorexie

Mentální anorexie patří společně s bulimií mezi takzvané poruchy příjmu potravy. Přes zdánlivou odlišnost vyhublých anorektiček jsou si obě poruchy velmi podobné. Je pro ně příznačné intenzivní úsilí o dosažení štíhlosti spojené s omezováním energetického příjmu a zvyšováním energetického výdeje, strach z tloušťky a nadměrná pozornost věnovaná jídlu, vlastnímu vzhledu a váze.

Anorexia mentalis nebo též anorexia neurosa (anorexia = nechutenství), je stav, jimž bývají postižené převážně dívky nebo mladé ženy, které z nejrůznějších příčin náhle přestanou jíst, pociťují odpor k jídlu, trpí hrůzou, že budou obézní, po jídle vyvolávají zvracení (někdy i strčením prstu do krku) a časem vyhubnou na kost a kůži. (Doleček, 1976)

Mentální anorexie je porucha charakterizovaná zejména úmyslným snižováním tělesné hmotnosti. Termín „anorexie“ však může být v mnoha případech zavádějící,

protože nechutenství nebo oslabení chuti k jídlu je spíše až sekundárním důsledkem dlouhodobého hladovění, které se nemusí vyskytovat u všech nemocných. U některých pacientů je omezování se v jídle naopak doprovázeno zvýšeným zájmem o jídlo a někdy i zvýšenou nebo změněnou chutí, například na sladké. Jde zřejmě o přirozenou adaptační reakci organismu, stejně tak jako v případě výrazného oslabení chuti k jídlu po několika týdnech hladovění. Anorektičtí pacienti neodmítají jíst proto, že by neměli chuť, ale proto, že nechtějí jíst, i když to někdy popírají, a uvádějí různé důvody, proč jíst “nemohou“. Jejich averze k jídlu je projevem nesmiřitelného a narušeného postoje k tělesné hmotnosti, proporcím a tloušťce. (Krch, 2005)

„Závažnost těchto poruch nespočívá v dramatickosti jejich průběhu, ale v tom, že jimi trpí desetitisíce převážně mladých žen v ekonomicky vyspělých zemích světa a v tom, že jde o poruchu nejzákladnější lidské potřeby: obživného pudu.“ (Krch, 1993, 50)

Příčiny

Vždy se jedná o souhru několika faktorů, které ve svém následku propuknutí choroby způsobí. Svoji roli sehrávají biologické a genetické faktory, sociokulturní vlivy, emocionální faktory, vztahy v rodině a životní události.(anorexie.ordinace.biz)

Mentální anorexie se rozvíjí nejčastěji v důsledku různých životních nesnází, nepříjemností, frustrací (frustrace = stav nejistoty, zklamání nebo beznaděje nad nevyřešenou situací, nad špatnými výsledky snažení) a psychických traumat (otřesů) u osob, které se s nimi nedovedou vyrovnat a nepřiměřeně na ně reagují. (Doleček, 1976)

K anorexii jsou mnohem více náchylné ženy a dívky, v jejichž rodině se již nějaká porucha příjmu potravy vyskytla. Velký vliv má především postava matky, v níž se shlíží, a buď se snaží být jako ona, nebo právě naopak má obavy, aby také neměla sklon k obezitě. Toho se může snažit vyvarovat extrémními dietami, od nichž nemusí být daleko k anorexii.(anorexie.ordinace.biz)

Následky

Jedním z projevů mentální anorexie u děvčat je vynechání menzes. Vyplývá to pravděpodobně z toho, že u velmi hubených jedinců probíhá metabolismus (látková výměna) řady hormonů (např. tzv. ženských hormonů, hormonu štítné žlázy) jinak než u

lidí s normální váhou (podobná situace je i u obézních). Při mentální anorexii lze zjistit některé poruchy v nejvyšších regulačních centrech žláz s vnitřní sekrecí, v hypotalamu. (Doleček, 1976)

Nedostatkem příjmu potravy se postupně začíná zmenšovat žaludek, což vyvolává pocity nevolnosti a zácpu. Nedostatečný příjem vitamínů a minerálů sebou přináší odvápnění kostí, které se potom často lámou a i se špatně hojí. Špatné hojení se projevuje i u jakéhokoliv škrábnutí, kdy naprosto banální zranění se může hojit i několik týdnů. Nedostatkem vitamínů a minerálů se vlasy stanou jemnými a snadno se lámou. Později může dojít i k jejich vypadávání. Pokožka se postupně stává velice vysušenou s pupínky. Snadno se tvoří modřiny. Hodně trpí i chrup, jenž se nepřírozečně rychle začíná kazit. (anorexie.ordinace.biz)

Mezi závažnější následky bych zařadila dehydrataci, která ovlivňuje hlavně ledviny a může vést až k jejich selhání. Narušená srdeční činnost spojená s prvotní arytmií a následným selháním bývá nejčastější příčinou úmrtí anorektiček.

3.7 Energetický výdej při sportovní činnosti

Celkový energetický výdej je složen z klidového neboli bazálního energetického výdeje a z energie vydané při pohybové aktivitě. Klidový energetický výdej slouží k zajištění základních životních funkcí a k udržení tělesné teploty. Poměrně výrazným způsobem zvyšuje celkový výdej energie tělesná práce a mnohem více sportovní činnost.

Příjem i výdej energie měříme v kaloriích (nebo kilojoulech – 1 kcal = 4,2 kJ). (www.fitlife.estranky.cz)

Následující tabulka obsahuje hodnoty energetického výdeje při sportu a hodnota výdeje odpovídá vždy 70 kg jedinci a době 60 minut. (www.komplexnizdravi.cz)

Tab. Energetický výdej u vybraných sportů. (www.komplexnizdravi.cz)

Florbal	2436 kJ	580 kcal
Basketbal	2436 kJ	580 kcal
Volejbal	2184 kJ	520 kcal
Gymnastika	1344 kJ	320 kcal
Karate	3570 kJ	850 kcal
Sebeobrana	1638 kJ	390 kcal
Spinning	3150 kJ	750 kcal
Házená	2604 kJ	620 kcal
Lední hokej	5208 kJ	1240 kcal
Lukostřelba	1176 kJ	280 kcal
Posilování ve fitness	3780 kJ	900 kcal
Ragby	3570 kJ	850 kcal
Squash	3738 kJ	890 kcal
Softbal	1218 kJ	290 kcal
Kolová	2688 kJ	640 kcal

4 Cíle práce a úkoly

4.1 Cíle práce

Cílem mé práce je zjištění procenta tělesného tuku u studentů Jihočeské Univerzity se zaměřením na výběrové sporty: gymnastika, basketbal, volejbal, spinning, florbal, karate a sebeobrana na katedře tělesné výchovy a sportu.

4.2 Úkoly

- zpracování literatury v oblasti daných sportů, tělesného složení, energetického výdeje a rozebrání metod u zjišťování hmotnosti a odhadu tělesného složení
- provedení měření na studentech výběrových sportů a zaznamenání všech dat, zjištění váhy, výšky, přesného věku a deseti kožních řas za pomoci měřících pomůcek
- na základě záznamů, zjištění procenta tělesného tuku a BMI
- porovnání a vyhodnocení získaných hodnot

5 Výsledky

Výsledková část obsahuje tabulky a grafy, které porovnávají hodnoty žen a mužů ve sportech jednotlivě a v závěru i celkově.

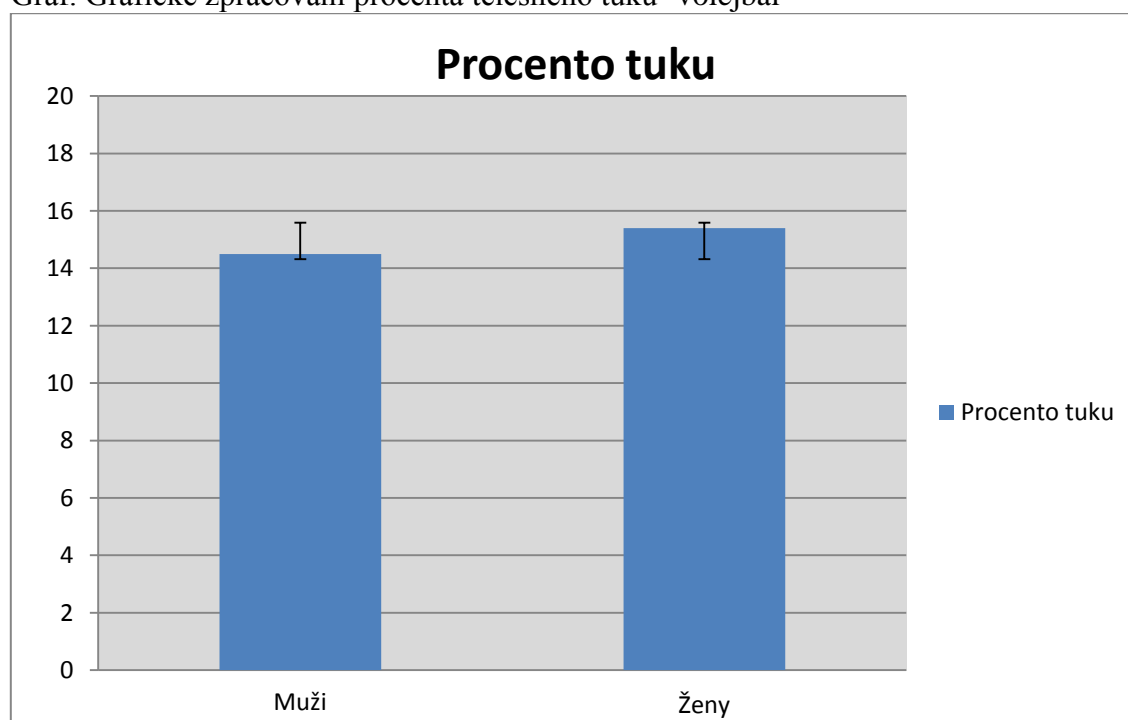
5.1 Výsledky volejbalu

Ze studentů Jihočeské Univerzity navštěvující výběrový volejbal bylo změřeno celkově 48 jedinců. Z celkového počtu bylo 22 žen a 26 mužů. Podíl průměrného tělesného tuku vyjádřený v procentech celkové hmotnosti byl zjištěn nižší u mužů (14,5) a u žen, které mají průměrné procento tuku vyšší (15,4). Průměrný přesný věk u mužů byl 21,9, u žen byl průměrný přesný věk 22,4. Průměrná výška u mužů byla zjištěna 173,6 cm, u žen průměrná výška 170,3. Průměrná hmotnost byla naměřena u mužů 69,7 kg u žen 65 kg.

Tab. Statistické zpracování výsledků- volejbal

Pohlaví	Počet (n)	Průměrný věk (přesný)	Průměrná výška (cm)	Průměrná váha (kg)	Průměrné množství tuku (%)	Průměrné BMI
Muži	26	21,9 ± 3,8	173,6±25,4	69,7±14,81	14,5 ± 3,92	22,4±3,86
Ženy	22	22,4 ± 1,7	170,3±5,53	65,0 ± 8,12	15,4 ± 3,45	22,2± 2,49

Graf. Grafické zpracování procenta tělesného tuku- volejbal



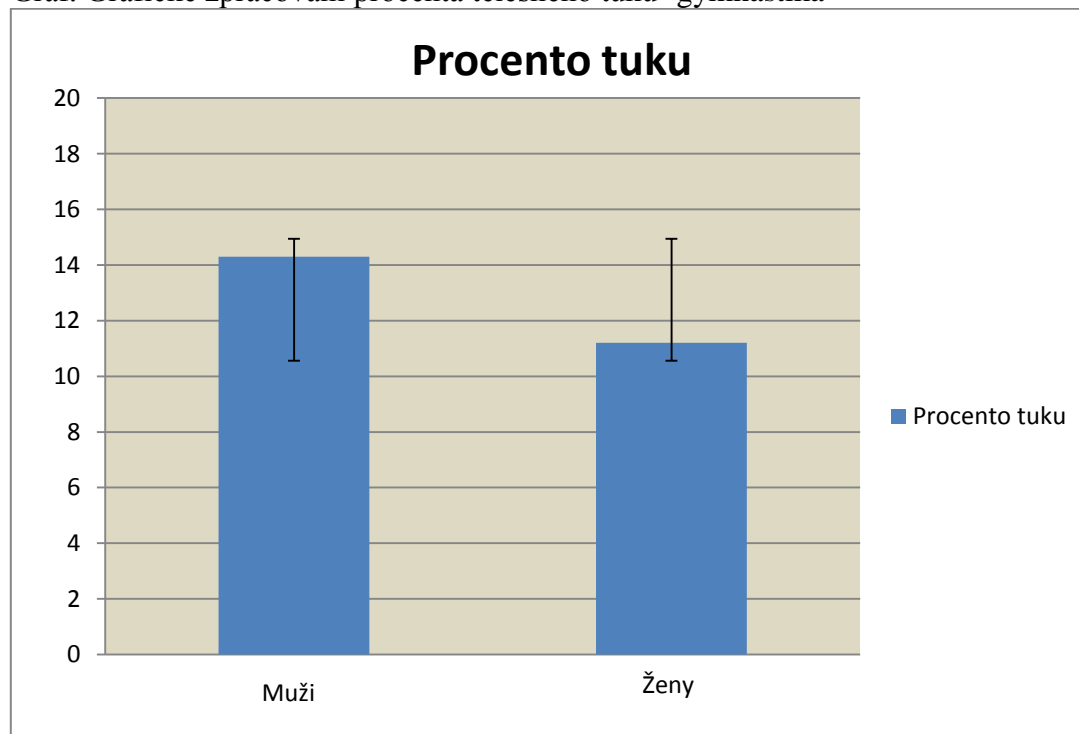
5.2 Výsledky gymnastiky

Ze studentů Jihočeské Univerzity navštěvující výběrovou gymnastiku bylo změřeno celkově 57 jedinců. Z celkového počtu bylo 17 žen a 40 mužů. Podíl průměrného tělesného tuku vyjádřený v procentech celkové hmotnosti byl zjištěn vyšší u mužů (14,3) a u žen, které mají průměrné procento tuku nižší (11,2). Průměrný přesný věk u mužů byl vyšší 23,9, u žen byl průměrný přesný věk nižší 21,7. Průměrná výška u mužů byla zjištěna vyšší 182,1cm, u žen průměrná výška nižší 170,3 cm. Průměrná hmotnost byla naměřena u mužů 77,6 kg u žen 60,5 kg.

Tab. Statistické zpracování výsledků-gymnastika

Pohlaví	Počet (n)	Průměrný věk (přesný)	Průměrná výška (cm)	Průměrná váha (kg)	Průměrné množství tuku (%)	Průměrné BMI
Muži	40	23,9±3,55	182,1±23,67	77,6±14,27	14,3 ± 3,27	23,3±3,43
Ženy	17	21,7±1,08	169,7± 4,87	60,5± 3,41	11,2 ± 2,5	21,0± 1,47

Graf. Grafické zpracování procenta tělesného tuku- gymnastika



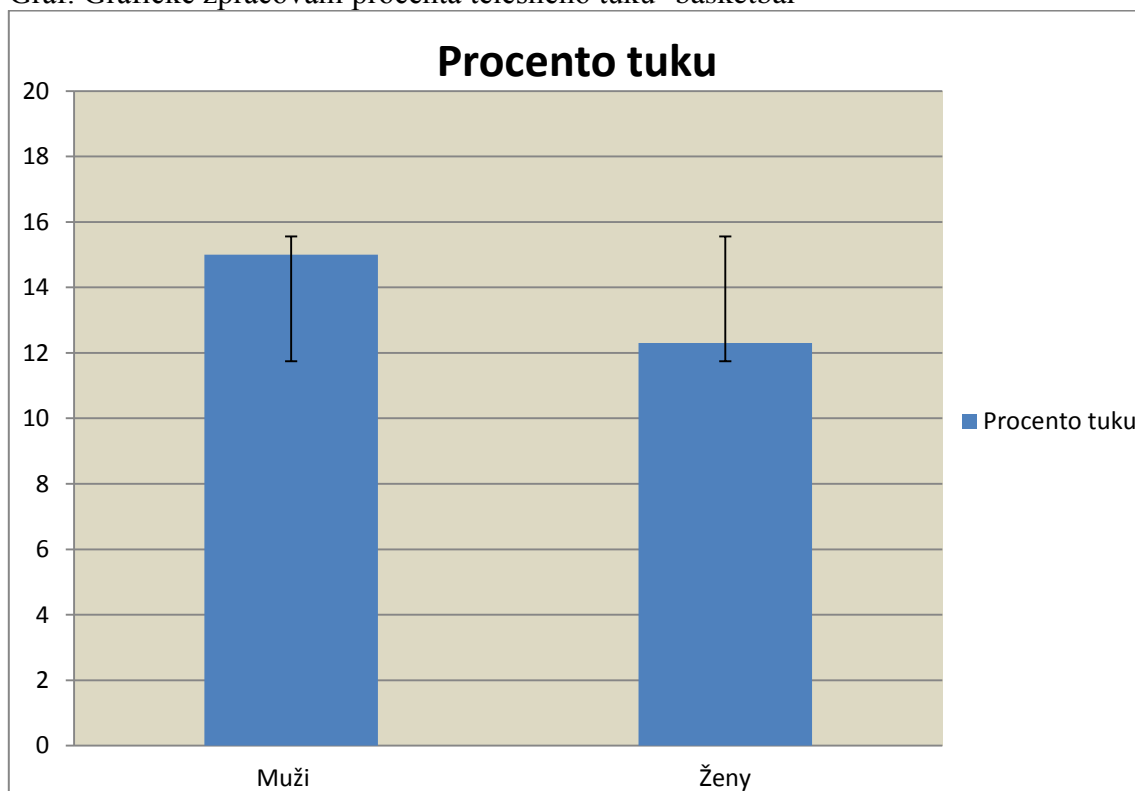
5.3 Výsledky basketbalu

Ze studentů Jihočeské Univerzity navštěvující výběrový basketbal bylo změřeno celkově 42 jedinců. Z celkového počtu bylo 16 žen a 26 mužů. Podíl průměrného tělesného tuku vyjádřený v procentech celkové hmotnosti byl zjištěn vyšší u mužů (15) a u žen, které mají průměrné procento tuku nižší (12,3). Průměrný přesný věk u mužů byl vyšší 21,7, u žen byl průměrný přesný věk nižší 21,4. Průměrná výška u mužů byla zjištěna vyšší 179,8 cm, u žen průměrná výška nižší 167,3 cm. Průměrná hmotnost byla naměřena u mužů 77 kg u žen 57,6 kg.

Tab. Statistické zpracování výsledků-basketbal

Pohlaví	Počet (n)	Průměrný věk (přesný)	Průměrná výška (cm)	Průměrná váha (kg)	Průměrné množství tuku (%)	Průměrné BMI
Muži	26	21,7±1,03	179,8 ±5,59	77 ±8,26	15 ± 2,57	23,7± 2,32
Ženy	16	21,4±0,87	167,5± 4,49	57,6 ± 4,18	12,3 ± 3,26	20,5± 1,43

Graf. Grafické zpracování procenta tělesného tuku- basketbal



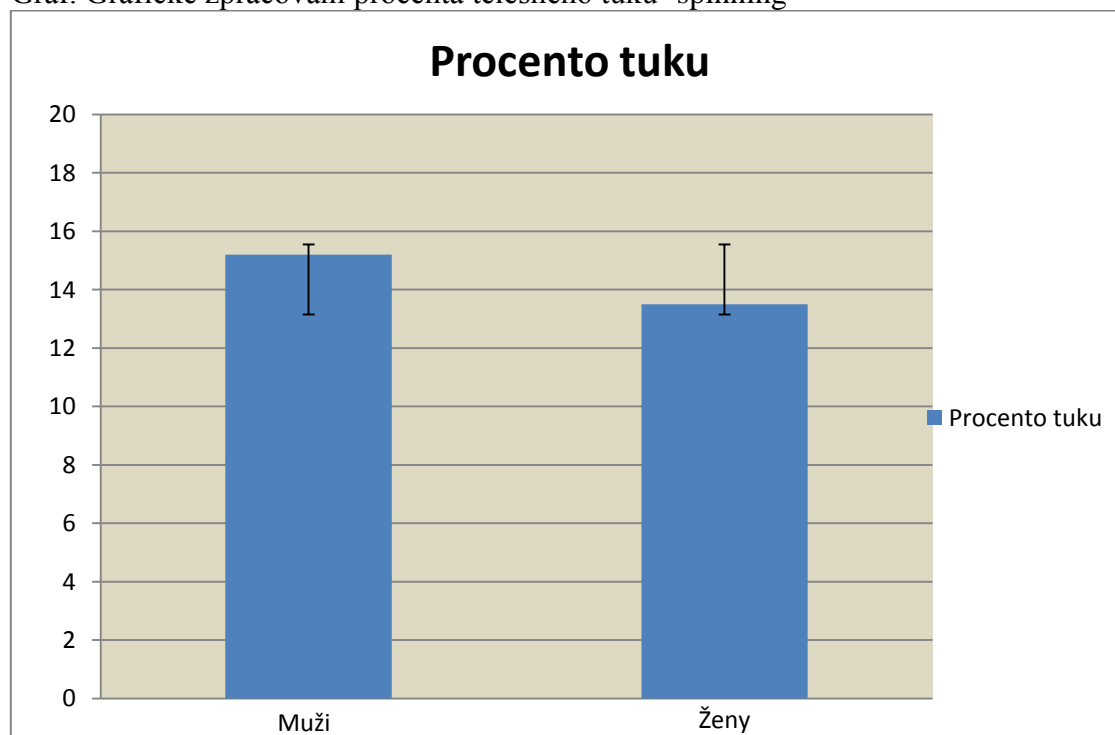
5.4 Výsledky spinningu

Ze studentů Jihočeské Univerzity navštěvující výběrový spinning bylo změřeno celkově 45 jedinců. Z celkového počtu bylo 30 žen a 15 mužů. Podíl průměrného tělesného tuku vyjádřený v procentech celkové hmotnosti byl zjištěn vyšší u mužů (15,2) a u žen, které mají průměrné procento tuku nižší (13,5). Průměrný přesný věk u mužů byl nižší 21,5, u žen byl průměrný přesný věk vyšší 21,8. Průměrná výška u mužů byla zjištěna vyšší 183,8 cm, u žen průměrná výška nižší 167,9 cm. Průměrná hmotnost byla naměřena u mužů 80,2 kg u žen 61 kg.

Tab. Statistické zpracování výsledků-spinning

Pohlaví	Počet (n)	Průměrný věk (přesný)	Průměrná výška (cm)	Průměrná váha (kg)	Průměrné množství tuku (%)	Průměrné BMI
Muži	15	21,5±1,23	183,8 ±5,79	80,2 ±4,14	15,2 ± 3,5	23,8± 1,86
Ženy	30	21,8±0,94	167,9± 3,91	61 ± 5,1	13,5 ± 3,1	21,7± 1,73

Graf. Grafické zpracování procenta tělesného tuku- spinning



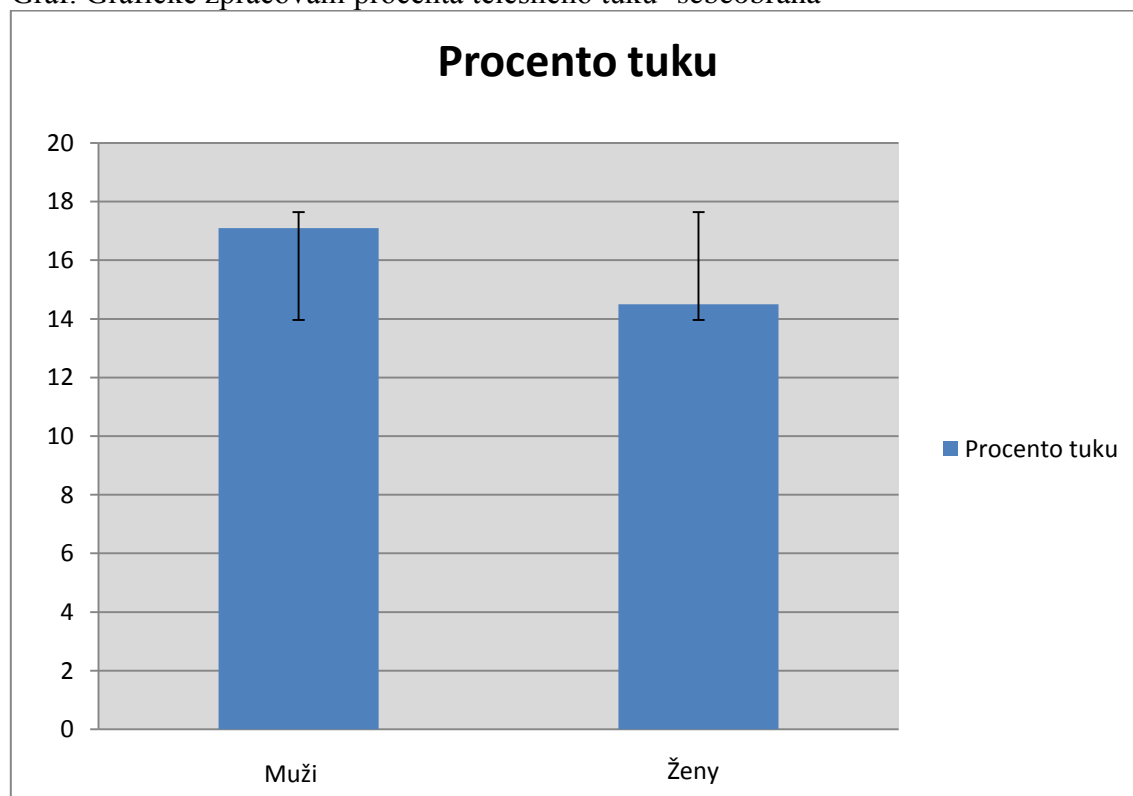
5.5 Výsledky sebeobran

Ze studentů Jihočeské Univerzity navštěvující výběrovou sebeobranu bylo změřeno celkově 45 jedinců. Z celkového počtu bylo 25 žen a 20 mužů. Podíl průměrného tělesného tuku vyjádřený v procentech celkové hmotnosti byl zjištěn vyšší u mužů (17,1) a u žen, které mají průměrné procento tuku nižší (14,5). Průměrný přesný věk u mužů byl vyšší 22,7, u žen byl průměrný přesný věk nižší 22. Průměrná výška u mužů byla zjištěna vyšší 182,1cm, u žen průměrná výška nižší 167,8 cm. Průměrná hmotnost byla naměřena u mužů 75,2 kg u žen 59,3 kg.

Tab. Statistické zpracování výsledků-sebeobrana

Pohlaví	Počet (n)	Průměrný věk (přesný)	Průměrná výška (cm)	Průměrná váha (kg)	Průměrné množství tuku (%)	Průměrné BMI
Muži	20	22,7±1,82	182,1 ±8,44	75,2 ±8,59	17,1 ± 3,1	22,7 ± 2,1
Ženy	25	22± 1,4	167,8± 4,44	59,3 ± 5,57	14,5 ± 3,51	21 ± 1,56

Graf. Grafické zpracování procenta tělesného tuku- sebeobrana



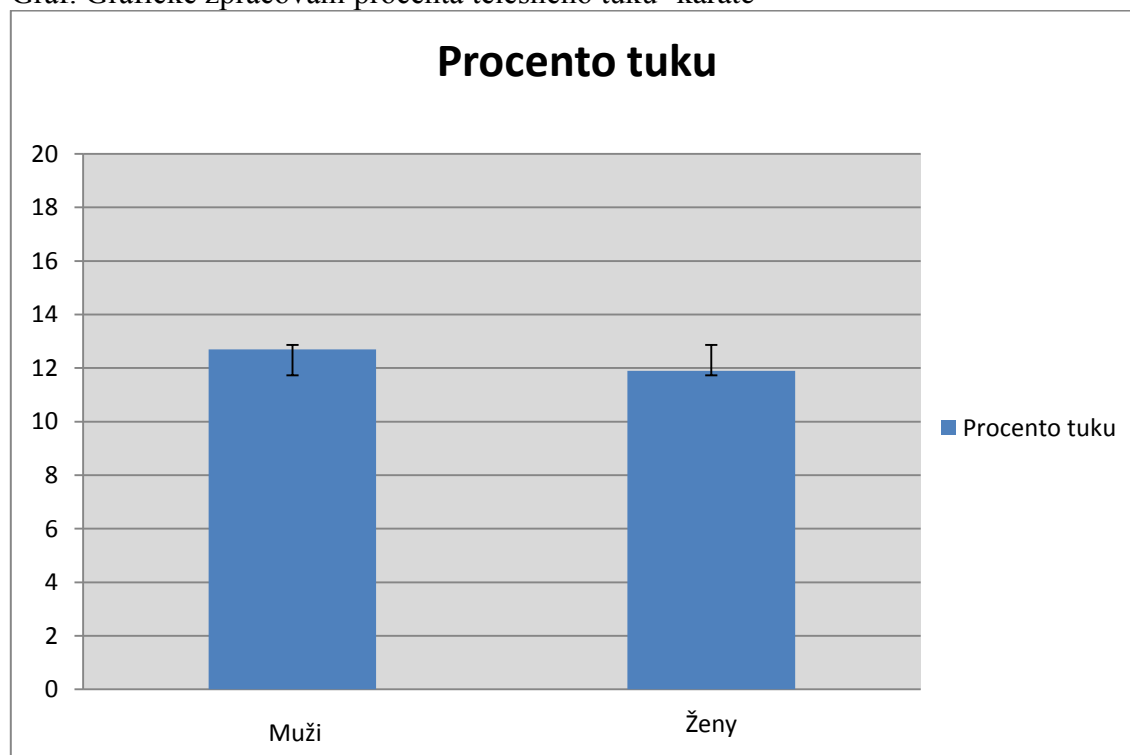
5.6 Výsledky karate

Ze studentů Jihočeské Univerzity navštěvující výběrové karate bylo změřeno celkově 46 jedinců. Z celkového počtu bylo 25 žen a 21 mužů. Podíl průměrného tělesného tuku vyjádřený v procentech celkové hmotnosti byl zjištěn vyšší u mužů (12,7) a u žen, které mají průměrné procento tuku nižší (11,9). Průměrný přesný věk u mužů byl vyšší 21,9, u žen byl průměrný přesný věk nižší 21,8. Průměrná výška u mužů byla zjištěna vyšší 182,4 cm, u žen průměrná výška nižší 167,2 cm. Průměrná hmotnost byla naměřena u mužů 78,9 kg u žen 59,2 kg.

Tab. Statistické zpracování výsledků-karate

Pohlaví	Počet (n)	Průměrný věk (přesný)	Průměrná výška (cm)	Průměrná váha (kg)	Průměrné množství tuku (%)	Průměrné BMI
Muži	21	21,9±1,13	182,4 ±6,67	78,9 ±5,68	12,7 ± 3,13	23,7± 1,36
Ženy	25	21,8±1,17	167,2± 7	59,2 ± 9,02	11,9 ± 3,68	21,2± 1,61

Graf. Grafické zpracování procenta tělesného tuku- karate



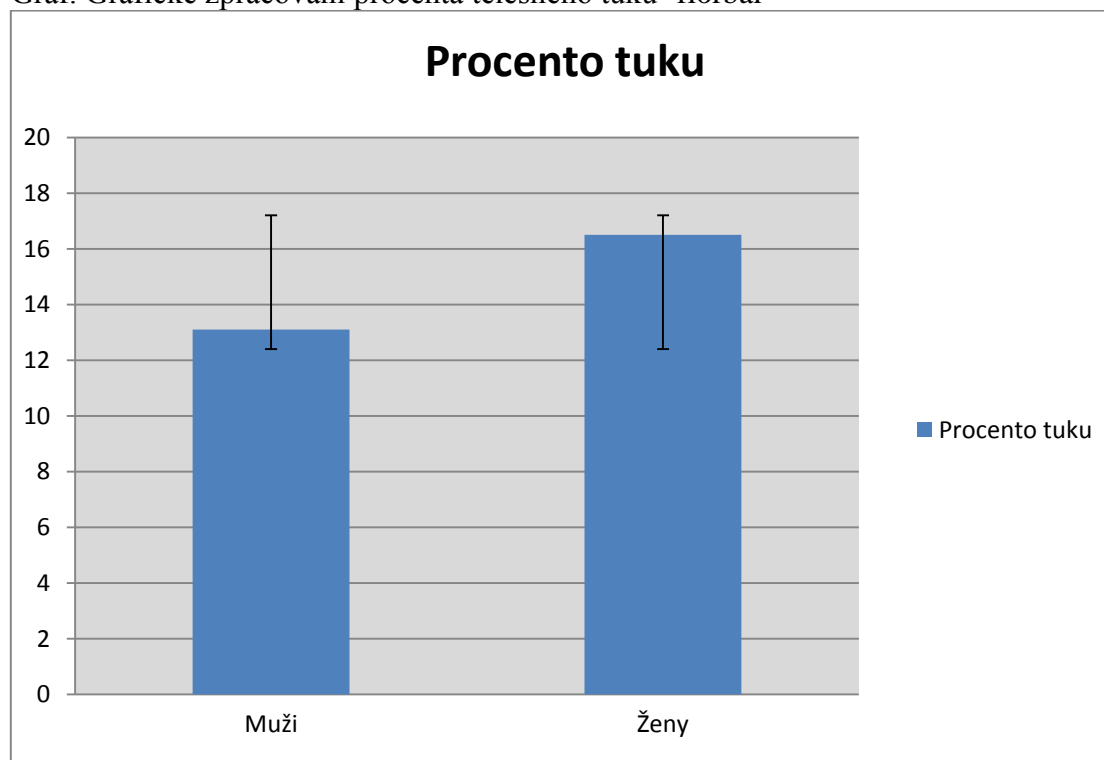
5.7 Výsledky florbalu

Ze studentů Jihočeské Univerzity navštěvující výběrový florbal bylo změřeno celkově 20 jedinců. Z celkového počtu bylo 5 žen a 15 mužů. Podíl průměrného tělesného tuku vyjádřený v procentech celkové hmotnosti byl zjištěn nižší u mužů (13,1) a u žen, které mají průměrné procento tuku vyšší (16,5). Průměrný přesný věk u mužů byl vyšší 21,5, u žen byl průměrný přesný věk nižší 21,2. Průměrná výška u mužů byla zjištěna vyšší 180,5 cm, u žen průměrná výška nižší 168,8 cm. Průměrná hmotnost byla naměřena u mužů 74,7 kg u žen 67,7 kg.

Tab. Statistické zpracování výsledků-florbal

Pohlaví	Počet (n)	Průměrný věk (přesný)	Průměrná výška (cm)	Průměrná váha (kg)	Průměrné množství tuku (%)	Průměrné BMI
Muži	15	21,5±1,58	180,5 ±5,43	74,7 ±6,5	13,1 ± 2,61	22,9± 1,64
Ženy	5	21,2±0,89	168,8± 7,78	67,7 ± 7,83	16,5 ± 5,23	23,8± 3,65

Graf. Grafické zpracování procenta tělesného tuku- florbal



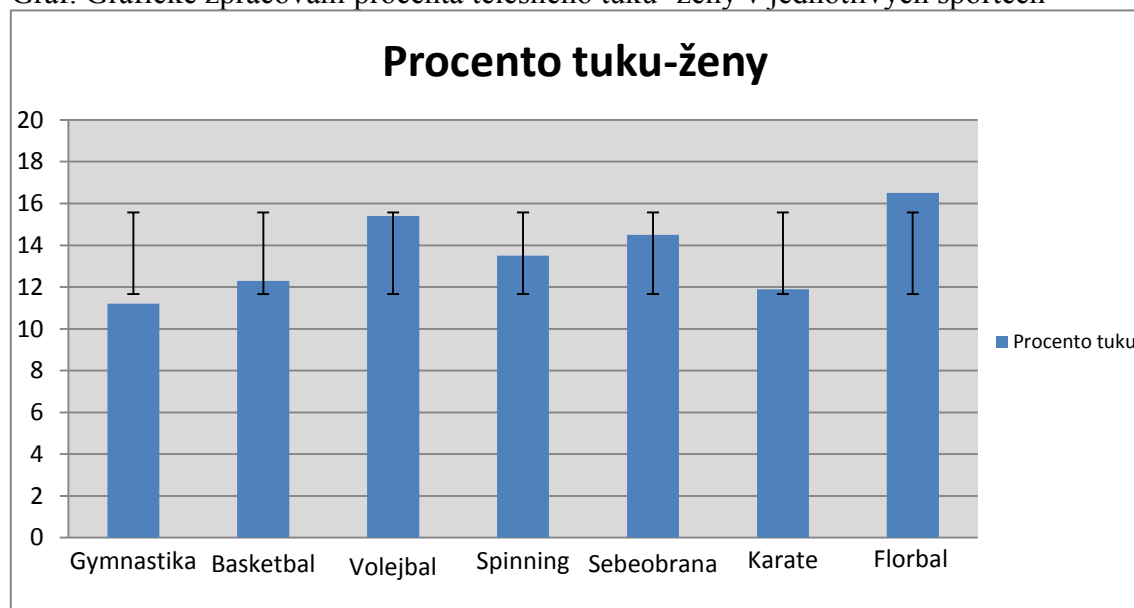
5.8 Výsledky žen

Ze studentek Jihočeské Univerzity navštěvující výběrové sporty: gymnastik, basketbal, volejbal, spinning, sebeobrana, karate a florbal bylo změřeno celkově 138 žen. Podíl průměrného tělesného tuku vyjádřený v procentech celkové hmotnosti byl u žen (13,3). Průměrný přesný věk u žen 21,9. Průměrná výška byla zjištěna 168,3 cm. Průměrná hmotnost byla naměřena 60,8 kg. Na grafu můžeme vidět hodnoty procenta tuku žen u jednotlivých sportů. Výsledky měření procenta tělesného tuku u žen byly seřazeny v konečném pořadí od nejvyšší hodnoty po nejnižší: florbal (16,5%), volejbal (15,4%), sebeobrana (14,5%), spinning (13,5%), basketbal (12,3%), karate (11,9%) a gymnastika (11,2%).

Tab. Statistické zpracování výsledků-ženy

Pohlaví	Počet (n)	Průměrný věk (přesný)	Průměrná výška (cm)	Průměrná váha (kg)	Průměrné množství tuku (%)	Průměrné BMI
Ženy	138	21,9±1,32	168,3± 5,72	60,8 ± 6,79	13,3 ± 3,74	21,5 ±2,21

Graf. Grafické zpracování procenta tělesného tuku- ženy v jednotlivých sportech



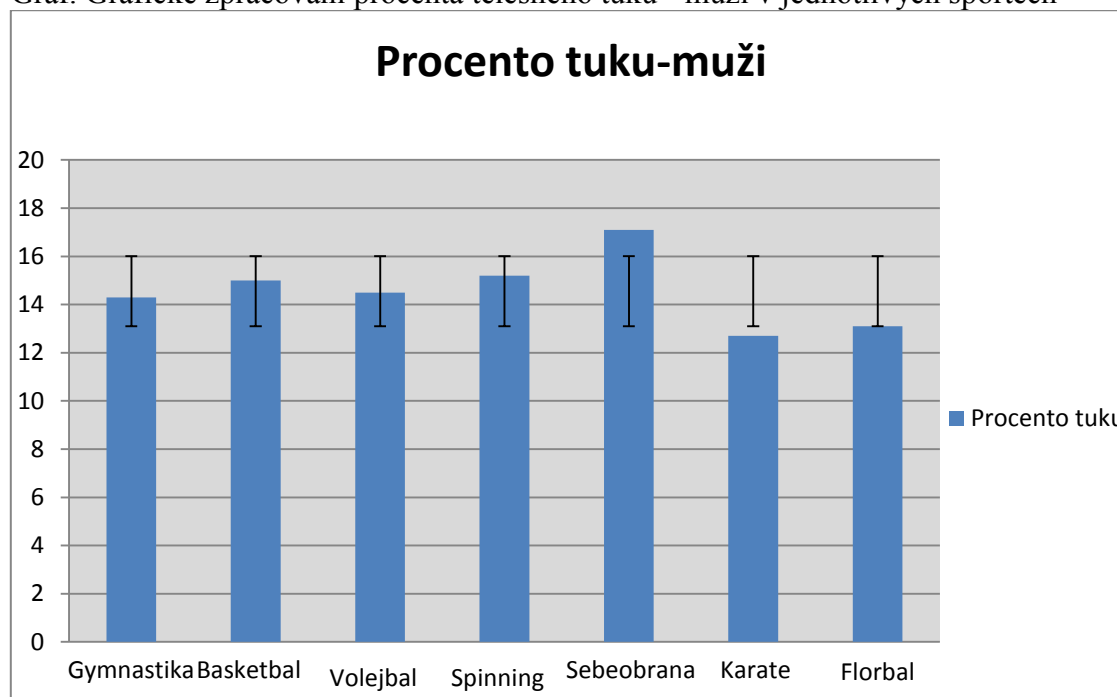
5.9 Výsledky muži

Ze studentů Jihočeské Univerzity navštěvující výběrové sporty: gymnastika, basketbal, volejbal, spinning, sebeobrana, karate a florbal bylo změřeno celkově 163 mužů. Podíl průměrného tělesného tuku vyjádřený v procentech celkové hmotnosti byl u mužů (14,6). Průměrný přesný věk u žen 22,4. Průměrná výška byla zjištěna 182 cm. Průměrná hmotnost byla naměřena 77,2 kg. Výsledky měření procenta tělesného tuku u mužů byly seřazeny od nejvyšší hodnoty po nejnižší: sebeobrana (17,1%), spinning (15,2%), basketbal (15%), volejbal (14,5%), gymnastika (14,3%), florbal (13,1%) a karate (12,7%).

Tab. Statistické zpracování výsledků – muži

Pohlaví	Počet (n)	Průměrný věk (přesný)	Průměrná výška (cm)	Průměrná váha (kg)	Průměrné množství tuku (%)	Průměrné BMI
Muži	163	22,4±1,81	182 ± 6,36	77,2 ± 8,68	14,6 ± 3,12	23,3± 2,06

Graf. Grafické zpracování procenta tělesného tuku - muži v jednotlivých sportech



6 Závěr

Množství tuku v těle je velmi aktuálním tématem pro současnou společnost. Proto jsem se ve své bakalářské práci zabývala zjištěním procenta tělesného tuku metodou kaliperace u studentů navštěvujících výběrovou tělesnou výchovu na KTS PF JU zaměřenou na gymnastiku, basketbal, volejbal, karate, sebeobranu a florbal. Měření se provádělo během vyučovacích hodin a zúčastnilo se 301 dobrovolníků, z toho 163 mužů a 138 žen.

V práci jsem popisovala všechny zkoumané sporty, jejich historii a pravidla. Dále jsem se zabývala tělesným složením a metodami jejího určení. Další částí jsem se zaměřila na extrémy jako je nadváha, obezita, podváha a poruchy příjmu potravy, na jejich příznaky, následky a prevenci. V neposlední řadě jsem zmínila energetický výdej u sledovaných sportů. Výsledky měření procenta tělesného tuku u žen jsem seřadila v konečném pořadí od nejvyšší hodnoty po nejnižší: florbal (16,5%), volejbal (15,4%), sebeobrana (14,5%), spinning (13,5%), basketbal (12,3%), karate (11,9%) a gymnastika (11,2%). Dále výsledky měření procenta tělesného tuku u mužů byly seřazeny od nejvyšší hodnoty po nejnižší: sebeobrana (17,1%), spinning (15,2%), basketbal (15%), volejbal (14,5%), gymnastika (14,3%), florbal (13,1%) a karate (12,7%). Ve výzkumu bylo zjištěno vyšší procento tuku u žen pouze jen u dvou sportů, a to u volejbalu a florbalu. Tyto výsledky jsou ovlivněny nízkým počtem měřených jedinců, většinou z důvodu studu. S muži se pracovalo lépe, z měření neměli žádné předsudky. Náročnější bylo vždy měření žen. Odchylka mohla vést k nepřesnostem konečného zjištění. V porovnání s běžnou populací ve stejné věkové kategorii jsou celkové výsledky výborné u žen i mužů, navštěvující již jmenované výběrové sporty.

Díky této práci jsem se obohatila o mnoho poznatků a informací v oblasti tělesného složení a zdravého životního stylu. Během měření v hodinách jsem získala nové zkušenosti s lidmi a měřicími přístroji.

Studenti navštěvují výběrové sporty za účelem udržení a zvýšení své fyzické kondice, příučení se novým sportům, snížení hmotnosti a nebo jen jako vyplnění volného času. Pohybová aktivita je jedním z mnoha aspektů zdravého životního stylu, který má vysoký vliv na naše zdraví. Je nutné starat se o své zdraví včas, aby se o něj nemuseli starat lékaři. V dnešní době jsme vystaveni zvyšujícímu se stresu a těžkým životním situacím. Zde hraje důležitou roli neznalost problematiky výživy a špatné

stravovací návyky. Proto bychom měli zdůrazňovat správný životní styl a vyvážit energetický příjem a výdej kvůli udržení své optimistické existence. Zdraví je naše největší bohatství, a proto bychom si ho měli vážit a udělat pro něj maximum.

Literatura

1. Dobrý, L., & Velenský, E. (1987). *Košíková-teorie a didaktika*. Praha: SPN.
2. Doleček, R. (1984). *Nebezpečný svět kalorií – joulů*. Praha: Olympia.
3. Fojtík, I. (1998). *Džúdó, karatedó, aikidó, sebeobrana*. Praha: NS Svoboda.
4. Fojtík, I., Král, P. & Král, P. (1993). *Karatedo*. 1. vyd. Praha: Olympia.
5. Hainerová, I. A. (2009). *Dětská obezita*. Praha: Maxdorf.
6. Hejda, S. a kol. (1987). *Výživa a zdravotní stav člověka*. Praha: Avicenum.
7. Hejda, S. & Šmrha, O. (1985). *Kalorie se počítají*. Praha: Avicenum.
8. Hnízdil, J., Kirchner, J. & Novotná, D. (2005). *Spinning*. Praha: Grada Publishing.
9. Jakhel, R. (1992). *Moderní sportovní karate*. Svitavy: Lupa.
10. Kolektiv. (2003). *Encyklopedie sportu*. Praha: Fortuna Print.
11. Krch, F. D. a kol. (2005). *Poruchy příjmu potravy*. Praha: Grada Publishing.
12. Krch, F. D. & Málková, I. (1993). *SOS nadváha*. Praha: Granit.
13. Křištofič, J. a kol. (2005). *Gymnastika*. Praha: Univerzita Karlova v Praze.
14. Náchodský, Z. (1992). *Učebnice sebeobrany pro každého*. Praha: Futura.
15. Polák, J. (2004). *Nin tsun do combat 2. Sebeobrana kombinace*. Praha: Eurolex Bohemia
16. Riegrová, J., Přidalová, M. & Ulbrichová, M. (2006). *Aplikace fyzické antropologie v tělesné výchově a sportu*. Olomouc: HAMEX.
17. Rýč, B. & Petrů, V. (2008). *Sebeobrana na ulici*. Praha: Grada Publishing.
18. Skopová, M. (2010). *Základní gymnastika*. Praha: Karolinum.
19. Skružný, Z. a kol. (2003). *Florbal*, Praha: Grada Publishing.
20. Táborský, F. (2004). *Sportovní hry*. Praha: Grada Publishing.
21. Táborský, F. (2005). *Sportovní hry II*. Praha: Grada Publishing.

Internetové zdroje

<http://www.inbody.cz/soubory/lookin-body/prezentace-lidske-telo.pdf>

<http://www.obezita.cz/obezita/priciny-obezity/>

<http://www.fitlife.estranky.cz/clanky/fitness/energeticky-vydej.html>

<http://www.komplexnizdravi.cz/pohyb/energeticky-vydej-cloveka-pri-sportu-a-praci/>

<http://basket.idnes.cz/zmeny-v-oficialnich-pravidlech-basketbalu-od-sezony-2010-p11-/rbasket.aspx?y=rbasket/zmeny-v-oficialnich-pravidlech-basketbalu-od-sezony-2010.htm>

http://www.spinning.com/en/facilities_spinner_bikes

<http://www.karatevakado.cz/o-karate.php>

<http://www.karate-tabor.cz/karate.php?soubor=texty/historie.htm&akce=312>

<http://www.czechkyokushin.cz/organizace.html>

<http://www.rbsd.cz/sebeobrana/>

<http://www.hrajtesnami.cz/cz/pravidla-volejbalu/http://www.victus.cz/nase-sluzby/vyzivovy-poradce/bio-impedacni-analyza>

<http://gymnastika.cstv.cz/page/3433/>

<http://www.obezita.com/nejcastejsi-zdravotni-komplikace-obezity/>

<http://www.masaze-ostrava.eu/podvaha.html>

bulimie.ordinace.biz/priciny.php

anorexie.ordinace.biz/priciny.php

http://www.eamos.cz/amos/kat_tv/externi/antropomotorik/morfologicka_stavba/stranky/tel_slozeni.htm

<http://www.skola-sebeobranycz/>

Seznam příloh

Příloha č. 1 Gymnastika

Příloha č. 2 Basketbal

Příloha č. 3 Volejbal

Příloha č. 4 Spinning

Příloha č. 5 Karate

Příloha č. 6 Sebeobrana

Příloha č. 7 Florbal

Příloha č. 1

Gymnastika

Gymnastika ženy																
Číslo	Věk (přesný)	Výška	Váha	Tvář	Brada	Hrudník 1	Paže	Záda	Břícho	Hrudník 2	Bok	Stehno	Lýtko	Součet řas	Vzorec	BMI
1	22,05	173	63	7,6	12	8	17,4	10,2	18	10	11	16	20	130,2	13,97	21,05
2	21,30	172	60,5	8,6	7,4	7,8	16	9,4	13,8	9	7,8	13	15,6	108,4	11,14	20,45
3	23,26	180	59,1	7,2	5,4	3	9	8,2	12	5,8	5	6,4	11,2	73,2	5,07	18,24
4	21,67	163	54,2	6,8	7,2	7,6	13	9,4	10,8	8,4	6,2	8	12,6	90	8,27	20,40
5	22,17	176	62,6	7,2	7	6,4	11,2	10,2	12,6	7,2	7	9,8	10,2	88,8	8,06	20,21
6	20,56	168	58,3	6,8	6,8	8,2	12,6	11,6	15,8	12,4	8	12,2	14	108,4	11,14	20,66
7	21,40	171	60,8	6,2	10,4	7,8	15	9,8	16,2	9,2	10,4	14,4	18,8	118,2	12,48	20,79
8	20,18	174	62,9	8,2	7	7,2	13,8	10,4	14,8	10,6	11,6	8,4	12,6	104,6	10,59	20,78
9	22,45	165	55,4	4,6	6,8	8,6	12	11,8	16,8	9,2	12,6	13,4	20,8	116,6	12,27	20,35
10	23,59	170	58,8	5,8	6,8	8,4	16	12,8	13,2	10	9,8	14,6	16,2	113,6	11,86	20,35
11	22,70	169	62,3	5,6	5,8	8,2	8	10,4	19	13,8	10,4	11,8	6,4	99,4	9,80	21,81
12	20,54	171	65,8	6,8	6,8	8,2	10,4	8,2	14,2	8,6	10,2	13,8	16,4	103,6	10,46	22,50
13	20,41	164	68,3	6,5	9	7,8	16,2	11	17,6	14,2	19,4	18,8	16,6	136,8	14,75	25,39
14	19,79	169	60,7	8	8,6	5,8	15,6	12,8	17,8	10	11	23	16,7	129,4	13,84	21,25
15	22,24	174	58,9	6,6	6,8	6,8	9,6	9,8	19	8	18	14,4	10,2	109,4	11,30	19,45
16	21,85	165	58,4	7,6	7,4	4,8	8,8	9,8	18,6	14,6	7,8	16,2	10,2	105,8	10,77	21,45
17	22,67	161	57,9	7,2	9,2	10,2	18,8	17	17,4	17,2	16	18,8	9,8	141,8	15,29	22,34
Průměr	21,7	169,7	60,5	6,9	7,8	7,4	13,2	10,8	15,8	10,6	10,8	13,8	14,0	110,6	11,2	21,0
SMODCH	1,08	4,87	3,41	0,97	1,62	1,60	3,20	2,02	2,52	2,90	3,86	4,11	3,94	17,21	2,50	1,47
MIN	19,8	161,0	54,2	4,6	5,4	3	8,0	8,2	10,8	5,8	5	6,4	6,4	73,2	5,1	18,2
MAX	23,6	180,0	68,3	8,6	12,0	10,2	18,8	17,0	19,0	17,2	19,4	23,0	20,8	141,8	15,3	25,4

Gymnastika muži																
Číslo	Věk (přesný)	Výška	Váha	Tvář	Brada	Hrudník 1	Paže	Záda	Břicho	Hrudník 2	Bok	Stehno	Lýtko	Součet řas	Vzorec	BMI
1	23,51	182	68	6	3,8	6,2	5,6	7,6	10,4	7,6	4,6	10,6	10	72,4	12,59	20,53
2	20,98	184	87	6,2	6,6	6,2	14	10,6	17	16,4	6,4	12,4	14,4	110,2	17,87	25,70
3	21,22	180	73	7,4	5,4	10,8	9,4	10,2	13	10,4	7	8,2	9,2	91	15,46	22,53
4	21,82	174	71	8,2	6,2	9,4	17,2	9,4	11,6	8	6,4	11,6	16,6	104,6	17,22	23,45
5	22,03	175	72	8	5,6	7	7,6	10,2	11,6	8	6,6	10	9	83,6	14,40	23,51
6	24,99	183	70	7	4,6	5	8	8	13,8	8,2	4,6	9,4	12	80,6	13,94	20,90
7	21,59	190	90	8	3,8	5,4	7,6	9,4	8	6,2	5,2	9,2	12,4	75,2	13,07	24,93
8	23,75	176	72	8,8	5,4	8	11,8	11	11,4	7,4	6,6	7,2	12,6	90,2	15,35	23,24
9	24,71	186	78	6,4	3,4	4	6	8	8	5,2	4,6	8	13,6	67,2	11,65	22,55
10	24,03	188	84	9	5	4,4	10	12	12,2	10,6	7	8,2	11,4	89,8	15,30	23,77
11	22,72	175	67	7,6	4,6	6	7,6	8,4	8,4	5,2	4,4	5,6	7,6	65,4	11,31	21,88
12	23,33	173	67	6,2	5,6	5,2	7,2	7	12,6	6	4,8	7,2	7,4	69,2	12,02	22,39
13	23,34	185	82	7,2	9	11	9,2	10,8	24	14,4	9,4	9,8	10,4	115,2	18,43	23,96
14	24,86	193	75	6	3,4	4	6,4	7,6	8,2	5,6	3,8	7	6,8	58,8	9,97	20,13
15	23,71	191	86	5	5,2	5,8	6,6	8,4	11,4	5,4	5,2	9	15,2	77,2	13,40	23,57
16	22,71	182	71	7,4	7,6	7,8	15,6	9,8	21,6	8	5,4	16	12,8	112	18,08	21,43
17	22,41	179	85	7,8	4,4	5,6	5,6	6,4	10	6,4	5	6,8	4	62	10,64	26,53
18	25,94	177	74	7,6	4,6	8,6	12	10	12,2	9,2	5,6	8	17,2	95	16,00	23,62
19	23,19	187	87	8,6	5,2	10,8	13	8,2	15	10,6	6,6	11,4	18	107,4	17,55	24,88
20	22,46	186	88	7,4	4,4	6	9,8	8	7,8	6	5,8	7,6	12,2	75	13,03	25,44
21	27,61	196	96	6,6	6	4	8,6	9,2	8,2	6,2	5	7,8	7,4	69	11,98	24,99
22	24,86	184	69	5,6	4,8	4,6	5,2	8	8,4	6,6	4,8	6,8	4,2	59	10,01	20,38
23	23,01	178	73	6,4	5,2	6	9,4	7,2	10	7,2	5,2	9,6	9	75,2	13,07	23,04
24	23,13	189	94	6,4	5,8	9,6	11,8	11	16	11,6	8	12,8	25,6	118,6	18,80	26,32
25	22,19	181	84,1	6	6,4	6,6	9,4	13,6	17,6	8	7,6	7,2	17,6	100	16,65	25,67
26	21,89	183	76,5	6,8	6	8,6	10,8	8	13,2	10,7	5,4	10,2	12,2	91,9	15,59	22,84
27	31,00	180	71,8	6,7	7,2	5,2	6	7,4	8,8	7,4	6	7,8	15	77,5	13,44	22,16
28	22,34	178	70,7	5,6	4,2	7	7	9	10,8	8,8	4,6	10,2	10	77,2	13,40	22,31
29	26,09	187	99,9	8	4,8	4,2	6,6	11,8	13,6	10,4	9	10,8	9	88,2	15,07	28,57
30	23,41	176	75,3	4,2	6,6	8	13,2	9	17	12	6	12,8	19,6	108,4	17,66	24,31
31	23,31	191	87	7,4	4,2	6,8	7,4	10,2	19,8	6	6,6	7,2	9,2	84,8	14,58	23,85
32	22,01	178	73,3	9	5	7,8	6,6	12	10	6,4	5,4	10,4	11,8	84,4	14,52	23,13
33	26,94	178	66	6,6	5	6,4	8,6	8,2	12,4	6,4	6	7,4	8,2	75,2	13,07	20,83
34	28,88	185	84,9	5,8	8	10	9,8	11,8	20,8	9,2	7,2	14	16,2	112,8	18,16	24,81
35	24,16	169	66	6,6	4,8	6,8	6,8	7,6	8,2	7	5,4	8	11,6	72,8	12,66	23,11
36	28,04	170	59,9	5,4	8,2	5,8	7,2	6,8	8,4	4,8	4,4	9,2	10,4	70,6	12,27	20,73
37	23,93	186	82,3	7	4,6	7,6	9	8,6	13	6,6	5,8	9,6	10,6	82,4	14,22	23,79
38	23,73	180	72,7	5,4	4	6,8	6	7,2	10,4	5	5,4	6,4	6,4	63	10,84	22,44
39	22,27	181	69	6,2	5	8,8	13,4	8,2	12,4	6,6	6,6	9,6	16,8	93,6	15,82	21,06
40	24,18	188	85	5,6	3,8	6,6	5,6	7,6	11	6,4	5,6	12	8,8	73	12,69	24,05
Průměr	23,9	182,1	77,6	6,8	5,3	6,9	9,0	9,1	12,5	8,0	5,9	9,3	11,8	84,5	14,3	23,3
SMODCH	3,55	23,67	14,27	1,34	1,98	2,04	3,79	2,36	4,17	3,16	3,58	3,96	4,58	23,40	3,27	3,43
MIN	21,0	169,0	59,9	4,2	3,4	4,0	5,2	6,4	7,8	4,8	3,8	5,6	4,0	58,8	10,0	20,1
MAX	31,0	196,0	99,9	9,0	9,0	11,0	17,2	13,6	24,0	16,4	9,4	16,0	25,6	118,6	18,8	28,6

Příloha č. 2

Basketbal

Basketbal ženy																
Číslo	Věk (přesný)	Výška	Váha	Tvář	Brada	Hrudník 1	Paže	Záda	Břicho	Hrudník 2	Bok	Stehno	Lýtka	Součet řas	Vzorec	BMI
1	22,17	162	50	7,2	7,8	7,2	13,2	8,8	13,2	10	8	14,4	16,2	106	10,79	19,05
2	21,99	160	60,3	7,4	7,2	7,4	21,8	10	22	11	8,6	15,2	18	128,6	13,78	23,55
3	21,13	163	56,8	7,8	7,6	8,4	16,2	11,2	19,4	17,4	9,2	17	18	132,2	14,21	21,38
4	21,50	163	49,3	7,8	7,4	4,4	10,8	7,6	21	10,6	7,2	18,2	12,6	107,6	11,03	18,56
5	19,87	167	62,6	8,6	13,2	9,4	22,4	16,2	21,4	20,6	19	20,2	20,2	171,2	18,20	22,45
6	20,75	172	63,6	4,8	9,2	5	11,8	11,9	15,8	9,2	18,1	10,9	13,5	110,2	11,39	21,50
7	20,45	168	53,8	4,9	7,3	5,3	15,5	7,6	11,2	4,7	11,3	15,5	10	93,3	8,82	19,06
8	21,13	175	58,7	6,2	9,7	7,9	14,8	12,9	19,8	12,7	22,6	13,7	16,1	136,4	14,69	19,17
9	21,72	165	57,4	7,5	8	9	17,1	11,1	18,2	7,1	18	24,1	15,4	135,5	14,59	21,08
10	20,82	167	61,6	5,9	6,2	4,5	6,4	15	24	13,8	17,2	26,5	16,2	135,7	14,61	22,09
11	23,6	164	52,6	6,7	5,8	3,3	7,4	7,3	9	6,2	6,6	11,6	11,7	75,6	5,57	19,56
12	22,17	171	58,6	5,6	9,6	5,8	12,2	10,5	19	9,5	16,2	19,5	12,3	120,2	12,74	20,04
13	21,62	173	62,4	8	7,1	5,3	7	14	18,2	9	12,5	20,8	14,8	116,7	12,28	20,85
14	20,34	167	57,8	6,1	8,4	5,8	11,5	13,7	27,1	13,2	18,5	14,8	9,8	128,9	13,82	20,73
15	20,87	175	56,8	7,5	5,4	8	11,1	12,8	24,4	14,6	19,8	15,1	12,6	131,3	14,10	18,55
16	21,52	168	59,2	7,4	5	3,6	10,5	9,9	6,2	7,2	12	3,2	10,6	75,6	5,57	20,98
průměr	21,4	167,5	57,6	6,8	7,8	6,3	13,1	11,3	18,1	11,1	14,1	16,3	14,3	119,1	12,3	20,5
SMODCH	0,87	4,49	4,18	1,10	1,93	1,87	4,56	2,62	5,57	4,07	5,02	5,32	3,00	23,59	3,26	1,43
MIN	19,9	160,0	49,3	4,8	5,0	3,3	6,4	7,3	6,2	4,7	6,6	3,2	9,8	75,6	5,6	18,5
MAX	23,6	175,0	63,6	8,6	13,2	9,4	22,4	16,2	27,1	20,6	22,6	26,5	20,2	171,2	18,2	23,6

Basketbal muži																
Číslo	Věk (přesný)	Výška	Váha	Tvář	Brada	Hrudník 1	Paže	Záda	Břicho	Hrudník 2	Bok	Stehno	Lýtka	Součet řas	Vzorec	BMI
1	21,64	171	88	9,6	9,6	14	12,4	20,2	25	13,8	12,6	15	19,2	151,4	21,87	30,09
2	22,7	176	84	9,4	8,4	12,4	9,8	13,8	20	17,2	12,4	9,2	8	120,6	19,01	27,12
3	22,73	191	95	9,2	7,4	9,4	15,8	17,2	18,2	13,2	8,6	13,4	13,6	126	19,56	26,04
4	20,1	177	75,2	5,4	6,6	4,2	8	10	5,4	5	6,6	9,6	10,6	71,4	12,41	24,00
5	21,67	173	67,3	7,2	4,2	8,6	7,4	9	16,2	7,4	7,4	7,2	7,2	81,8	14,12	22,49
6	22,3	194	88,5	7,4	4,4	8,4	8,6	7,6	12,2	7,2	8,4	10,2	13,4	87,8	15,01	23,51
7	21,08	183	72,7	7,6	5,6	6,4	5,8	7,8	11,8	5,4	6,2	6,4	9	72	12,52	21,71
8	20,12	177	70,5	5,2	4	5,8	7,4	6,8	12,4	5,4	6,8	6,8	12,6	73,2	12,73	22,50
9	22,19	177	60,8	6	6,8	4,4	7,2	8,4	6,8	8,8	6,8	6,8	10,8	72,8	12,66	19,41
10	23,32	183	71,5	6,2	6,2	6	7,8	6,8	7,4	5,8	8,8	7,2	14,6	76,8	13,33	21,35
11	20,56	183	66,9	5,6	4,8	6,4	7,6	8,2	8,6	12,8	13,2	13,8	14,6	95,6	16,08	19,98
12	22,12	178	67,3	5	4,6	6,4	7,2	8,4	11	5,8	6,6	7,4	10,4	72,8	12,66	21,24
13	20,16	178	68,6	4,8	3	5,8	8,8	7,6	13,2	6,6	5,6	7,2	11,6	74,2	12,90	21,65
14	22,47	178	76,2	5,4	5,2	8	9,6	8	11,2	7,4	6,4	7,2	12,8	81,2	14,03	24,05
15	22,83	177	71,4	5	4,8	6,2	8,6	5,6	8,2	6,2	4,8	6	10	65,4	11,31	22,79
16	20,23	190	88,3	7	4,6	6,6	11,4	8,4	14,6	5,2	7	9,6	17,2	91,6	15,55	24,46
17	20,76	179	72,9	5,6	5,2	7	8,4	8,2	9,6	6,8	7,2	8,2	8	74,2	12,90	22,75
18	21,81	175	76,7	5,4	4,6	5,8	11,6	7,2	11,8	6,4	5,6	8	14,6	81	14,00	25,04
19	23,48	185	87,8	7,6	6,6	8,5	12,6	10,8	12,8	10,4	12,8	8,4	10,2	100,7	16,74	25,65
20	22,76	178	81,7	7,4	6,8	7,8	10,6	8,6	10,2	8,6	9,4	7,8	8,6	85,8	14,72	25,79
21	21,65	181	76,8	7,2	7,4	5,8	9,8	9,6	7,8	8,2	8,6	12,8	14,8	92	15,60	23,44
22	21,21	176	79,8	6,8	7,2	5,2	9,6	6,8	9	9,8	8,4	16	13,2	92	15,60	25,76
23	20,13	179	81,7	6,2	6,4	6,8	10,6	8,6	9	6,2	6,6	11,6	11,6	83,6	14,40	25,50
24	21,84	184	84,6	6,8	6,2	7,2	8,6	6,8	19	9,6	16,2	19,6	12,4	112,4	18,12	24,99
25	22,68	182	76,8	7	7,4	8,2	8,8	10	18,2	9	12,6	20,8	14,8	116,8	18,60	23,19
26	21,1	170,9	71,6	6,8	6,2	6,7	10,8	9,8	12,2	9,2	8,8	11,6	13,6	101,0	13,3	21,6
Průměr	21,7	179,8	77,0	6,6	5,8	7,2	9,4	9,2	12,4	8,4	8,6	10,4	12,2	90,5	15,0	23,7
SMODCH	1,03	5,59	8,26	1,32	1,48	2,14	2,12	3,18	4,58	3,00	2,85	3,97	2,86	20,20	2,57	2,32
MIN	20,1	170,9	60,8	4,8	3,0	4,2	5,8	5,6	5,4	5,0	4,8	6,0	7,2	65,4	11,3	19,4
MAX	23,4	194	95	9,6	9,6	14	15,8	20,2	25	17,2	16,2	20,8	19,2	151,4	21,8	30,0

Příloha č. 3

Volejbal

Volejbal ženy																
Číslo	Věk (přesný)	Výška	Váha	Tvář	Brada	Hrudník 1	Paže	Záda	Břicho	Hrudník 2	Bok	Stehno	Lýtka	Součet řas	Vzorec	BMI
1	23,1	165	49,5	8,4	8,2	8,2	15	8	18,4	8,8	6,6	14	15,4	111	11,51	18,18
2	23,33	173	54,7	9	6,8	7,2	14	8	13	8	5,2	12	16,4	99,6	9,83	18,28
3	22,53	171	77,4	11	13	15	26	12,2	24,6	21,4	27,4	26,6	24,4	201,6	20,73	26,47
4	24,92	168	71,5	7,8	7	7,8	18	10,6	17,4	8	7,2	15,4	15,2	114,4	11,97	25,33
5	20,77	162	61,1	9,4	8,6	12	19	21	17	11	8,4	20	23,8	150,2	16,18	23,28
6	24,65	168	73,8	9	10,8	6,2	27,4	21	24	11	12,2	26	28	175,6	18,59	26,15
7	25,24	184	71,1	8,4	9,2	6,4	14	8	16	12,4	13	14,2	21,2	122,8	13,07	21,00
8	26,96	167	58,4	8,2	11,8	10	21,6	17,4	16	11,6	9,2	15	15,8	136,6	14,71	20,94
9	22,31	175	59,1	6,6	7,8	8	12,8	7	11,8	6,4	5,2	11,2	13,2	90	8,27	19,30
10	20,74	175	67,6	8	9,2	6,2	15,8	12	18,2	10,2	9	19,8	18	126,4	13,51	22,07
11	20,68	178	78,5	12,8	13,8	22,2	24,4	13,8	28	22,4	12,8	29,6	27	206,8	21,12	24,78
12	21,5	173	63,4	7,6	8,8	5,6	20,2	9	17	9,2	11	20,6	19,2	128,2	13,73	21,18
13	22,84	173	73,4	9,4	11	12,2	30,4	12,8	25,2	17	16,8	29,6	30,2	194,6	20,18	24,52
14	21,22	169	63,1	10	10,4	9	27,4	10,2	17,4	7,6	8,2	29,4	23	152,6	16,42	22,09
15	22,41	169	61,2	7,6	9,6	8,2	16	8	22,8	11,2	12,4	11,6	11	118,4	12,50	21,43
16	21,92	164	63,8	7,2	8,8	5,8	29,2	13,2	20,2	19	19	18	14,4	154,8	16,64	23,72
17	20,66	168	63,2	9,2	9,2	8,4	16,8	19	21,8	12,6	10,2	16,2	20,2	143,6	15,48	22,39
18	20,53	170	60,8	5,8	5,4	5,2	12,6	18	15,2	7	8,4	20	25,2	122,8	13,07	21,04
19	22,17	176	58,1	7	5	5,4	15,4	11,6	16	11,6	10,2	14,2	18,4	114,8	12,03	18,76
20	20,84	175	81,8	8,2	12,8	11,8	23,8	17,4	23,2	18,4	11,2	20,6	37,8	185,2	19,41	26,71
21	20,91	162	58,7	8	8,6	10,2	18	12,8	18,2	12,2	9,4	15	20	132,4	14,23	22,37
22	22,35	162	59,6	8,4	8,2	9	26	9	19,2	11	8	30	33	161,8	17,33	22,71
Průměr	22,4	170,3	65,0	8,5	9,3	9,1	20,2	12,7	19,1	12,2	11,0	19,5	21,4	142,9	15,4	22,4
SMODCH	1,70	5,53	8,12	1,47	2,24	3,81	5,59	4,33	4,05	4,49	4,86	6,22	6,65	32,37	3,45	2,49
MIN	20,5	162,0	49,5	5,8	5,0	5,2	12,6	7,0	11,8	6,4	5,2	11,2	11,0	90,0	8,3	18,2
MAX	27,0	184,0	81,8	12,8	13,8	22,2	30,4	21,0	28,0	22,4	27,4	30,0	37,8	206,8	21,1	26,7

Volejbal muži																
Číslo	Věk (přesný)	Výška	Váha	Tvář	Brada	Hrudník 1	Paže	Záda	Břicho	Hrudník 2	Bok	Stehno	Lýtka	Součet řas	Vzorec	BMI
1	22,47	180	71	6,4	7,6	6,2	7	8,2	10	5,8	7	6	7	71,2	12,38	21,91
2	24,36	178	71,9	6,8	4,2	7	11,2	9,4	16,6	7,4	6,2	9	10,4	88,2	15,07	22,69
3	21,83	184	92	8,4	6,8	6,4	12,8	12,8	22,4	10,4	8	10,4	7,2	105,6	17,34	27,17
4	22,47	171	63,5	6,4	5,6	5,2	5,2	9,8	11	6,4	4,4	5,8	7,4	67,2	11,65	21,72
5	23,08	183	73,7	7,4	3,8	9	12,4	11,2	18,8	10	7	9,4	14,4	103,4	17,07	22,01
6	22,56	187	82,2	6,8	5,2	4,4	8,2	8,4	15,4	6,2	4,4	7,4	8,6	75	13,03	23,51
7	23,41	183	89,1	7,2	9	6,8	14	12,4	20,6	10,4	7,8	8,8	16,8	113,8	18,28	26,61
8	25,97	190	72,8	7,4	6,8	5,4	7,4	7,8	10,6	7,4	5,2	8,2	8,6	74,8	13,00	20,17
9	22,11	193	80,6	8	4,2	4,6	6	9,8	8,8	5	3,4	8	11,6	69,4	12,06	21,64
10	23,69	182	71,1	6,6	7	8	17	10	18,2	10,6	5,2	11,2	9,2	103	17,02	21,46
11	21,66	185	65,8	9	12,8	13	16	13	22	21	10,6	13,8	16,2	147,4	21,53	19,23
12	23,79	182	57	4	4	3,6	4,2	4,2	4,8	2,6	3,8	4,6	6	41,8	5,68	17,21
13	22,38	186	84,7	6,4	6,4	4,8	6,4	6,6	10,2	7,4	5,2	10	9,4	72,8	12,66	24,48
14	20,90	181	63,8	6,2	4	6,4	9,4	7,8	15,4	8,8	5,6	6,6	8,6	78,8	13,65	19,47
15	21,66	171	67,1	7	10,8	9	15,2	12,4	27	15,2	19	11	13	139,6	20,85	22,95
16	20,49	182	91	6,4	5,8	5,6	4,8	8,6	12,4	7,2	5,2	19,2	13,8	89	15,18	27,47
17	20,65	196	98	7,6	8,4	10,2	9	14	21	8,2	10	12,4	11,6	112,4	18,12	25,51
18	20,97	188	86,7	5,2	3,8	8,4	10,8	8,8	15	7,2	6,6	9,8	15	90,6	15,41	24,53
19	20,45	177	69,9	6	4	6,2	7,6	8,4	10	7	4,6	7,6	11,6	73	12,69	22,31
20	20,95	173	69,6	9,2	5,2	6,4	12,8	19	16	12,6	11	14,4	15	121,6	19,11	23,26
21	20,22	193	101,1	6,4	5,4	4	6	8,2	11,4	6,4	5,2	6,8	7	66,8	11,58	27,14
22	23,56	174	65,5	4,6	4,2	4,8	8,6	6,6	12,4	6,8	5,4	8	14,2	75,6	13,13	21,63
23	23,03	195	77,8	5	3,2	4,4	6,4	9,4	9,8	5,8	6,8	7,4	12,4	70,6	12,27	20,46
24	20,18	181	71,4	5	4,8	4,4	12,4	7	11,8	6,6	6	6,4	14	78,4	13,59	21,79
25	22,34	175	61,3	5,2	4	4	5,2	8,2	4,8	4	3,2	7,6	10,2	56,4	9,45	20,02
26	20,85	186	92,6	5,4	3,8	4,8	10	9,6	15	7,2	6,2	9	20,2	91,2	15,49	26,77
Průměr	21,9	173,6	69,7	7,4	7,4	7,8	14,6	11,1	16,4	10,1	8,9	14,1	16,3	113,3	14,5	22,2
SMODCH	3,80	25,40	14,81	2,00	3,04	3,89	7,36	4,21	5,78	4,80	5,20	7,31	7,76	42,40	3,92	3,86
MIN	20,2	171,0	57,0	4,0	3,2	3,6	4,2	4,2	4,8	2,6	3,2	4,6	6,0	41,8	5,7	17,2
MAX	26,0	196,0	101,1	9,2	12,8	13,0	17,0	19,0	27,0	21,0	19,0	19,2	20,2	147,4	21,5	27,5

Příloha č. 4

Spinning

Spinning ženy																
Číslo	Věk (přesný)	Výška	Váha	Tvář	Brada	Hrudník 1	Paže	Záda	Břicho	Hrudník 2	Bok	Stehno	Lýtka	Součet řas	Vzorec	BMI
1	21,09	163	67,5	9	8	17	19,4	12,6	21	14,6	12,2	23,2	20	157	16,86	25,41
2	21,33	157	53,4	12	11	16,4	7,2	11,8	24,4	20	13,6	24,6	15,8	156,8	16,84	21,66
3	24,45	163	68,8	12,6	12	18	26,8	12,8	18,6	20	17,4	26	32,3	196,5	20,33	25,89
4	22,75	163	51,3	14,4	10	15	20,2	12	18	8,6	11,8	20	17,2	147,2	15,87	19,31
5	22,64	164	62,5	12	9	11	18,4	10	14,6	11,4	11,6	26	31	155	16,66	23,24
6	21,34	167	63	7,2	7	15	9	8	23,6	5,6	12	15,2	16,2	118,8	12,56	22,59
7	20,67	167	61	9,6	5,8	15,6	11,4	12,6	27	5,6	10,2	16	18,2	132,0	14,18	21,87
8	22,23	165	60,4	9,4	9,2	16	12,4	9	15,6	12,2	13,6	17,2	17,8	132,4	14,23	22,19
9	20,34	160	58	9,6	10	19,2	12,2	9,4	17,2	8,2	27,4	28,8	30,4	172,4	18,31	22,66
10	20,76	176	64,8	8	8	16	11	8,4	20	8,4	9,2	12,6	15,2	116,8	12,29	20,92
11	21,65	174	65,4	11,4	12,2	18,8	11,6	10	29,6	7,6	8,4	16,8	17,2	143,6	15,48	21,60
12	23,45	170	56,7	6,2	8,8	11,6	8,6	7,8	11	7,2	11,4	12	13,6	98,2	9,61	19,62
13	22,67	167	63	7,2	7	15	9	8	23,6	5,6	12	15,2	15,4	118,0	12,45	22,59
14	22,84	167	61	9,6	5,8	15,6	11,4	12,6	27	5,6	10,2	16	16,8	130,6	14,02	21,87
15	20,12	165	60,4	9,4	9,2	16	12,4	9	15,6	12,2	13,6	17,2	17,8	132,4	14,23	22,19
16	20,03	160	58	9,6	10	19,2	12,2	9,4	17,2	8,2	27,4	28,8	34,2	176,2	18,64	22,66
17	23,67	176	64,8	8	8	16	11	8,4	20	8,4	9,2	12,6	13,2	114,8	12,03	20,92
18	23,43	174	65,4	11,4	12,2	18,8	11,6	10	29,6	7,6	8,4	16,8	17,4	143,8	15,51	21,60
19	21,63	170	56,7	6,2	8,8	11,6	8,6	7,8	11	7,2	11,4	12	12,8	97,4	9,49	19,62
20	22,60	168	56,4	7,2	8,4	10,4	12,6	6,6	12,8	8,6	8,8	15,6	17,2	108,2	11,11	19,98
21	21,43	163	55,3	4,4	4,4	5,2	8,4	10,5	14,8	6,6	10,8	11,2	6,8	82,6	6,94	20,81
22	22,60	171	58,2	3,4	6,8	4,2	12,8	10,8	12,2	10,8	7,8	12,4	8,6	89,8	8,23	19,90
23	21,64	178	61,4	3,3	5,8	4	7,2	6,8	12,2	5,8	12,3	9,8	10	77,4	5,94	19,38
24	20,09	180	59,8	4,8	9,2	5	11,8	11,8	15,8	9,2	18,2	10,8	13,6	110,2	11,39	18,46
25	21,12	164	64,5	4,8	7,4	5,2	15,4	7,6	11,2	4,6	11,4	15,6	10	93,4	8,82	23,98
27	20,65	173	61,3	6,2	9,6	7,8	14,8	12,8	19,8	12,8	22,6	13,8	16	136,4	14,69	20,48
28	22,42	161	65,7	7,5	8	9	17	11,2	18,2	7,2	18	24	15,4	135,6	14,59	25,35
29	23,67	168	64,3	5,8	6,2	4,6	6,4	15	24	13,8	17,2	26,5	16,2	135,8	14,61	22,78
30	20,13	174	60,8	9	8,6	12	6,8	28,6	23,6	10	29,8	11,8	15,4	155,6	16,71	20,08
Průměr	21,8	167,9	61,0	8,4	8,6	12,8	12,4	10,8	18,8	9,4	14,2	17,6	17,4	129,8	13,5	21,7
SMODCH	1,23	5,79	4,14	2,78	1,95	5,01	4,50	3,95	5,49	3,86	5,87	5,76	6,59	28,44	3,50	1,86
MIN	20,0	157,0	51,3	3,3	4,3	4,0	6,4	6,6	11,0	4,7	7,8	9,8	6,8	77,4	5,9	18,5
MAX	24,5	180,0	68,8	14,4	12,2	19,2	26,8	28,5	29,6	20,0	29,8	28,8	34,2	196,5	20,3	25,9

Spinning muži																
Číslo	Věk (přesný)	Výška	Váha	Tvář	Brada	Hrudník 1	Paže	Záda	Břicho	Hrudník 2	Bok	Stehno	Lýtko	Součet řas	Vzorec	BMI
1	20,52	178	76,9	6	7,1	5,8	12	10,4	14,9	6	3,2	11	9,2	85,6	14,69	24,27
2	21,75	182	85,4	6,6	5,8	6,2	4,2	13,8	8,6	10,2	19	14,2	6,4	95,0	16,00	25,78
3	20,85	184	82,5	6,8	9	8	10,4	10,9	14,6	12,6	18,2	14	7,8	112,3	18,11	24,37
4	21,32	187	79,4	7,2	5,4	5	7,8	5,6	8	6,8	9,2	10,8	5,4	71,2	12,38	22,71
5	22,47	180	71	6,4	7,6	6,2	7	8,2	10	5,8	7	6	7	71,2	12,38	21,91
6	20,98	187	80	7,2	5	5,8	8,8	8	9	5,6	5,2	8	18,2	80,8	13,97	22,88
7	21,76	190	86,3	7,4	5,2	6	7,8	8,8	10,2	6,4	6,4	9,6	15,2	83,0	14,31	23,91
8	20,35	182	75,2	4,6	4	12,2	13,2	8,2	11,2	5,4	5,4	9,2	17	90,4	15,38	22,70
9	22,16	183	88,6	8,2	6,6	10	12,4	9,6	8,8	7,2	6,8	10,6	20,6	100,8	16,75	26,46
10	20,52	185	78,4	6,6	6,8	4,2	6	7,2	8,2	4,2	6	7,6	9,8	66,6	11,54	22,91
11	22,50	191	75,8	7	5	5,4	6,2	6	9,8	6,2	4	6	8	63,6	10,96	20,78
12	23,76	178	86,7	9,4	8,8	7,4	21,4	15,2	21,2	14,4	11	14	21,2	144,0	21,24	27,36
13	21,63	186	82,4	7,2	5,8	6	9	15,8	15,2	18,4	7,2	10,4	11,4	106,4	17,43	23,82
14	21,41	183	79,8	7	8,6	6	25	12	17	11,4	9	15,4	23	134,4	20,37	23,83
15	20,58	181	74,5	5	5,8	5,4	10	11,4	9	7	6	6,2	6,4	72,2	12,55	22,74
Průměr	21,5	183,8	80,2	6,8	6,4	6,6	10,7	10,1	11,7	8,5	8,2	10,2	12,4	91,8	15,2	23,8
SMODCH	0,91	3,78	4,92	1,11	1,48	1,99	5,49	3,02	3,80	3,89	4,49	3,03	5,93	23,33	3,02	1,68
MIN	20,4	178,0	71,0	4,6	4,0	4,2	4,2	5,6	8,0	4,2	3,2	6,0	5,4	63,6	11,0	20,8
MAX	23,8	191,0	88,6	9,4	9,0	12,2	25,0	15,8	21,2	18,4	19,0	15,4	23,0	144,0	21,2	27,4

Příloha č. 5

Sebeobrana

Sebeobrana ženy																
Číslo	Věk (přesný)	Výška	Váha	Tvář	Brada	Hrudník 1	Paže	Záda	Břicho	Hrudník 2	Bok	Stehno	Lýtka	Součet řas	Vzorec	BMI
1	22,70	168	57,4	8,8	8,2	8	17,4	12	19	15,2	13	25	21,8	148,4	15,99	20,34
2	24,12	160	54,5	2,4	8,4	10,8	15,4	8,8	12,6	7,6	8,2	13,4	25	112,6	11,73	21,29
3	24,92	173	62	9,2	9,6	10	20	9	25,2	19	16,2	13,4	19,6	151,2	16,28	20,72
4	19,81	169	56,2	9,4	11,6	10	20,6	12	20,6	16,6	19,8	24,2	21,2	166	17,72	19,68
5	20,18	165	53,1	6,8	7	11,4	19	17,6	27,2	8,2	10,2	22,2	20,6	150,2	16,18	19,50
6	20,65	170	60,2	5,8	8,2	7,4	18,8	19,2	21,6	16,6	11,8	16,4	20,2	146	21,41	20,83
7	23,11	175	67,4	6	7,4	9,6	22,6	14	18	8	8,4	20	23	137	14,76	22,01
8	22,65	173	66,3	8,2	10,6	17,2	13	10	24,2	17	15,4	13,8	26,2	155,6	16,72	22,15
9	23,41	168	52	7	6,6	9,4	11	6	18,8	9,8	10,6	13,8	17,8	110,8	11,48	18,42
10	20,54	163	67,9	8	9,2	9	26,2	23,6	18	16,6	18,4	21,2	22,6	172,8	18,34	25,56
11	21,85	160	54,5	2,4	8,4	10,8	15,4	8,8	12,6	5	4,2	13,2	25	105,8	10,77	21,29
12	21,12	173	62	9,2	9,6	10	20	9	25,2	19	16,2	19,4	19,6	157,2	16,88	20,72
13	23,48	169	56,2	9,4	11,6	10	20,6	12	20,6	16,6	19,8	24,2	21,2	166	17,72	19,68
14	22,68	165	53,1	6,8	7	11,4	19	17,6	27,2	8,2	10,2	22,2	20,6	150,2	16,18	19,50
15	22,16	175	67,4	6	6,4	7,4	9,6	22,6	14	18	8	20	23	135	14,53	22,01
16	23,57	162	54,5	6,2	5	11,8	9,4	16	11,2	9,2	7	12	15	102,8	10,32	20,77
17	21,41	165	59,6	11,2	12,2	12	11,2	14,6	21,8	28,2	25	19,2	14,2	169,6	18,06	21,89
18	20,06	170	61,7	8,6	10,4	7,4	14	13,2	15,6	8,2	19	19,6	20,2	136,2	14,67	21,35
19	20,65	163	51,3	8,6	8,2	8,2	18,4	8,2	19,2	19,2	7,4	15,2	18	130,6	14,02	19,31
20	22,85	170	71	9,6	13,2	11	23,8	11,8	20,8	18	17	33,2	24,4	182,8	19,21	24,57
21	21,32	172	63,7	8,4	7,8	5,6	10	18	23,2	12,2	11,6	12	19	127,8	13,68	21,53
22	20,18	165	58,8	6,8	7,2	6,6	12	14,2	9,2	10	10,6	12,8	16	105,4	10,71	21,60
23	21,16	163	52	4,8	5,2	6,8	10,6	12,2	8,8	8,2	6,8	12	13,4	88,8	8,06	19,57
24	23,56	168	60,7	5,8	6,8	9,2	10,8	8,8	9,2	12,8	10,2	14	16,2	103,8	10,47	21,51
25	22,60	172	58,2	4,2	4,4	6,8	10,2	12	9,4	9,2	7,8	10,6	11,8	86,4	7,64	19,67
Průměr	22,0	167,8	59,3	7,2	8,4	9,5	16,0	13,2	18,1	13,5	12,5	17,7	19,8	136,0	14,5	21,0
SMODCH	1,40	4,44	5,57	2,17	2,23	2,37	4,92	4,45	5,76	5,36	5,12	5,41	3,73	26,95	3,51	1,56
MIN	19,8	160,0	51,3	2,4	4,4	5,6	9,4	6,0	8,8	5,0	4,2	10,6	11,8	86,4	7,6	18,4
MAX	24,9	175,0	71,0	11,2	13,2	17,2	26,2	23,6	27,2	28,2	25,0	33,2	26,2	182,8	21,4	25,6

Sebeobrana muži																
Jméno	Věk (přesný)	Výška	Váha	Tvář	Brada	Hrudník 1	Paže	Záda	Břicho	Hrudník 2	Bok	Stehno	Lýtko	Součet řas	Vzorec	BMI
1	25,85	184	81,2	7	5	5,4	6,2	6	9,8	6,2	4	6	8	63,6	10,96	23,98
2	21,16	190	90,8	9,4	8,8	7,4	21,4	15,2	21,2	14,4	11	14	21,2	144	21,24	25,15
3	27,83	193	82,8	7,2	5,8	6	9	15,8	15,2	18,4	7,2	10,4	11,4	106,4	17,43	22,23
4	23,69	181	77,4	7,2	6	11	16,4	11,8	15,8	15	10	10,6	17,4	121,2	19,07	23,63
5	22,30	175	65,7	4,8	4,8	6	11,6	6,6	8,2	7,2	3,8	8,8	10,4	72,2	12,55	21,45
6	22,21	172	78,2	8,6	7	7	10	21	26,4	16,8	14	8	18,4	137,2	20,63	26,43
7	22,76	191	68,8	8	5,4	7,2	12,4	8	28,2	4	10,2	9	13,6	106	17,38	18,86
8	21,04	173	66,3	8,2	10,6	17,2	13	10	24,2	17	15,4	13,8	26,2	155,6	22,21	22,15
9	21,99	168	52	7	6,6	9,4	11	6	18,8	9,8	10,6	13,8	17,8	110,8	17,94	18,42
10	23,81	185	77	7	8	7	10,2	11,8	13,8	5	7	9,4	13,2	92,4	15,66	22,50
11	20,76	163	67,9	8	9,2	9	26,2	23,6	18	16,6	18,4	21,2	22,6	172,8	23,53	25,56
12	22,03	180	75,5	4,8	4,2	4	10	10,2	14,2	8	6,4	7	28	96,8	16,24	23,30
13	23,48	185	77	7	8	7	10,2	11,8	13,8	5	7	9,4	13,2	92,4	15,66	22,50
14	24,12	191	68,8	8	5,4	7,2	12,4	8	28,2	4	10,2	9	13,6	106	17,38	18,86
15	22,19	180	75,5	4,8	4,2	4	10	10,2	14,2	8	6,4	7	28	96,8	16,24	23,30
16	22,69	183	80,4	6,6	6	5,4	5,2	19	15	8,6	8	7,4	19	100,2	16,68	24,01
17	20,35	192	86,6	10	9,2	3,6	9	9,2	17,2	10,2	7	10	18,2	103,6	17,09	23,49
18	21,65	186	78,8	4,6	6,6	7,2	9,2	10	12,6	7,6	6,8	8,4	10	83	14,31	22,78
19	22,78	190	80,4	5,2	6,2	7,8	8,8	12	6,8	8,2	8,4	9,2	10,8	83,4	14,37	22,27
20	20,52	179	72,9	7	6,6	7,2	8,8	13	10,2	8,8	6,8	12,8	14	95,2	16,03	22,75
Průměr	22,7	182,1	75,2	7,0	6,6	7,2	11,6	12,0	16,6	9,8	8,9	10,3	16,8	107	17,1	22,7
SMODCH	1,82	8,44	8,59	1,55	1,78	2,95	4,88	4,84	6,30	4,69	3,67	3,48	6,01	27,39	3,10	2,10
MIN	20,4	163,0	52,0	4,6	4,2	3,6	5,2	6,0	6,8	4,0	3,8	6,0	8,0	63,6	11,0	18,4
MAX	27,8	193,0	90,8	10,0	10,6	17,2	26,2	23,6	28,2	18,4	18,4	21,2	28,0	172,8	23,5	26,4

Příloha č. 6

Karate

Karate ženy																
Číslo	Věk (přesný)	Výška	Váha	Tvář	Brada	Hrudník 1	Paže	Záda	Břicho	Hrudník 2	Bok	Stehno	Lýtko	Součet řas	Vzorec	BMI
1	23,12	164	51,2	6,6	8	4,8	10	10,2	16,6	13	11	17	17,4	114,6	12,00	19,04
2	22,04	169	59,1	7	11	6,6	17,2	13,2	10	25	6,8	12,2	13,4	122,4	13,02	20,69
3	20,72	171	85,6	8	15,6	14,8	26,6	26,4	28,8	34,4	15,2	26,6	19,2	215,6	21,76	29,27
4	20,15	161	53,1	4,8	5,4	9,8	16,6	10,4	8,6	22,2	6,2	9,4	12,4	105,8	10,77	20,49
5	22,38	165	67,6	6,2	10,6	9,4	25,6	9,8	8,6	30,6	9,2	30,6	27,2	167,8	17,89	24,83
6	24,73	152	49	6,7	10,4	5,4	16,2	9,6	7	15,6	6,4	12	14,2	103,5	10,43	21,21
7	21,05	167	64,6	6	10,4	8	24,4	12,2	10,2	27,8	7,6	13,6	18,6	138,8	14,96	23,16
8	21,82	158	47,7	5,4	3,4	8,8	12,2	11	6,6	13,4	5	8	17,4	91,2	8,47	19,11
9	23,36	168	49,2	4,6	6,2	9,4	9,6	9,4	8,6	15,6	17	17,6	11,2	109,2	11,25	17,43
10	21,11	186	79,8	6	6,2	10,6	28,2	11,6	8,4	19,8	7,2	23,4	23,2	144,6	15,59	23,07
12	22,64	168	62	7	17,2	7,6	23,8	22,2	20,8	34,2	11,4	15,2	14,6	174	18,45	21,97
13	20,6	175	60,3	6	10,8	7	12,2	8,2	9	22,2	5,6	9	13,2	103,2	10,38	19,69
14	21,62	165	50	6,2	7,6	9	15	7,6	10	18,4	8	9,4	12,6	103,8	10,47	18,37
15	22,27	161	48,8	4,4	6,2	3,8	14,2	8,4	6,8	10,6	5,6	12,4	14,4	86,8	7,69	18,83
16	21,19	170	55,9	6	7	4,6	12,2	13	8,6	12,2	7,2	7	13,8	91,6	8,54	19,34
17	22,42	161	56,1	4,4	7,6	6,8	18	12,2	9	16,6	5	7	14,2	100,8	10,00	21,64
18	21,8	163	55,8	6,8	6,8	8,8	10,2	12,6	7,8	12	10	9,2	10,6	94,8	9,07	21,00
19	22,67	165	65,8	5,6	5,8	8,2	8	10,4	19	13,8	10,4	11,8	6,3	99,4	9,80	24,17
20	21,83	172	58,4	6,8	6,8	8,2	10,4	8,2	14,2	8,8	10,2	13,8	16,4	103,8	10,46	19,74
21	20,13	168	61,2	6,6	9	7,8	16,2	11,2	17,4	14,2	19,4	18,7	16,6	136,8	14,75	21,68
22	20,19	173	60,8	8	8,6	5,8	15,5	12,6	17,8	10	11	23	16,7	129,2	13,84	20,31
23	23,64	159	62,3	7,2	10,4	8,2	12,6	10	17	10,8	13,6	12,2	10,8	112,6	11,73	24,64
24	20,74	176	59,2	7,6	6,8	5,2	11	8,2	12	6,2	10,6	15	8,4	91	8,44	19,11
25	20,87	175	58,2	5,2	4,6	3,8	9,2	7	5,6	5,2	4,6	20,4	12,4	78,2	6,08	19,00
Průměr	21,8	167,2	59,2	6,2	8,4	7,6	15,6	11,5	12,0	17,2	9,3	14,8	14,8	117,5	11,9	21,2
SMODCH	1,17	7,00	9,02	1,03	3,17	2,41	5,86	4,29	5,60	8,12	3,83	6,18	4,39	31,46	3,68	2,61
MIN	20,1	152,0	47,7	4,3	3,4	3,8	8,0	7,0	5,6	5,2	4,7	7,0	6,3	78,2	6,1	17,4
MAX	24,7	186,0	85,6	8,0	17,2	14,8	28,2	26,4	28,8	34,4	19,4	30,6	27,2	215,6	21,8	29,3

Karate muži																
Číslo	Věk (přesný)	Výška	Váha	Tvář	Brada	Hrudník 1	Paže	Záda	Břicho	Hrudník 2	Bok	Stehno	Lýtko	Součet řas	Vzorec	BMI
1	20,89	179	69,7	7,4	4,4	6	6,2	7,8	9,6	8	5,2	8	9	64,2	11,08	21,75
2	23,38	177	68,9	5,6	4,6	4,8	7,4	6,6	8,8	7	5,8	8,8	9,6	63,4	10,92	21,99
3	20,62	176	77,4	6,2	3,4	6,6	7,4	7,2	8,4	5,2	5,2	5	10,6	59	10,01	24,99
4	22,63	192	86,2	6,8	5,6	8	8,8	9,8	11,2	6,8	8,8	8	12,2	79,2	13,72	23,38
5	22,12	176	68	6,2	3,6	5,4	8,4	5,6	8	4,8	6,8	8,4	11,2	62,2	10,68	21,95
6	21,72	173	73	6	5,4	6,2	9,4	8,8	13,2	7,2	5,6	9,2	15,4	80,4	13,91	24,39
7	21,75	186	80	6	4,2	5,4	7,4	6,8	7,8	4,8	5,2	7,6	9,6	58,8	9,97	23,12
8	23,51	192	80,8	4,8	4	3	5,2	6	5,8	5	4,4	8	4,6	46	6,88	21,92
9	20,64	190	83,7	6	3,8	4,6	5,5	9,8	7,6	6,8	7,6	7,8	6	59,6	10,12	23,19
10	21,51	187	79,4	5,6	4,6	8,2	9,8	9	10,6	7,6	8,8	12	9,8	80,4	13,91	22,71
11	22,74	191	85,7	5,2	4,4	5,2	9	7,2	9,6	6,8	6,4	9,2	3,8	61,6	10,56	23,49
12	20,76	176	75,3	7,2	6	11	16,4	11,8	15,8	15	10	10,6	17,4	114	18,30	24,31
13	21,13	180	78,6	4,8	4,8	6	11,6	6,6	8,2	7,2	3,8	8,8	10,4	67,4	11,69	24,26
14	21,87	184	82,7	8,6	7	7	10	21	26,4	16,8	14	8	18,4	128,6	19,81	24,43
15	22,64	191	87,8	7,4	6,2	7	12,4	12,8	16,2	13	8,6	9,6	14,6	100,4	16,70	24,07
16	23,78	173	80,9	6	4,6	4	5,2	8,2	11	7	6	9	8,2	69,2	12,02	27,03
17	22,67	176	74,8	5,6	5	4	4	11	16,2	11	10	7,4	7	81,2	14,03	24,15
18	23,89	183	85	5	5,4	8	11	11	15,2	8,4	10	13,2	18,2	105,4	17,31	25,38
19	20,19	184	82,3	6,4	4,4	6,2	7	9	11	8	5,8	6,2	6,8	70,8	12,31	24,31
20	20,64	188	78,9	6,4	5,2	8	11,2	10,2	12,4	7,8	7	8,4	11	87,6	14,98	22,32
21	21,57	176	78,5	5	3,6	6	10	8,4	10	8,2	5,2	10,4	14	80,8	13,97	25,34
Průměr	21,9	182,4	78,9	6,1	4,8	6,2	8,7	9,3	11,6	8,2	7,2	8,7	10,8	77,1	13,0	23,7
SMODCH	1,13	6,67	5,68	0,97	0,93	1,80	2,91	3,33	4,55	3,20	2,46	1,80	4,24	20,59	3,17	1,36
MIN	20,2	173,0	68,0	4,8	3,4	3,0	4,0	5,6	5,8	4,8	3,8	5,0	3,8	46,0	6,9	21,8
MAX	23,9	192,0	87,8	8,6	7,0	11,0	16,4	21,0	26,4	16,8	14,0	13,2	18,4	128,6	19,8	27,0

Příloha č. 7

Florbal

Florbal ženy																
Číslo	Věk (přesný)	Výška	Váha	Tvář	Brada	Hrudník 1	Paže	Záda	Břicho	Hrudník 2	Bok	Stehno	Lýtko	Součet řas	Vzorec	BMI
1	21,84	183	72,4	6,2	11	10,2	20	10,8	13	30	7,8	19,2	20,2	148,4	15,99	21,62
2	20,56	160	77,6	6,6	17,4	24,2	28	30	26	32,4	26,4	28,4	26,2	245,6	23,78	30,31
3	21,75	169	69,9	7,2	10,6	9	21,2	13,6	17	27,8	11	10,8	22,8	151	16,26	24,47
4	19,84	164	63,8	6,6	11,2	5	17,6	11,6	11,8	25,6	8,8	21,4	16,6	136,2	14,67	23,72
5	22,18	168	54,8	6,4	4,4	4	10,4	7,4	14,4	5,8	5,4	13,2	13,2	84,6	7,31	19,42
Průměr	21,2	168,8	67,7	6,6	10,9	10,5	19,4	14,7	16,4	24,3	11,9	18,6	19,8	153,2	16,5	23,8
SMODCH	0,89	7,78	7,83	0,33	4,12	7,25	5,69	7,92	5,08	9,53	7,48	6,23	4,56	52,08	5,23	3,65
MIN	19,84	160	54,8	6,2	4,4	4	10,4	7,4	11,8	5,8	5,4	10,8	13,2	84,6	7,3	19,4
MAX	22,18	183	77,6	7,2	17,4	24,2	28	30	26	32,4	26,4	28,4	26,2	245,6	23,8	30,3

Florbal muži																
Číslo	Věk (přesný)	Výška	Váha	Tvář	Brada	Hrudník 1	Paže	Záda	Břicho	Hrudník 2	Bok	Stehno	Lýtko	Součet řas	Vzorec	BMI
1	23,6	180	75,3	4,6	3,2	5	5,8	5,8	9	5,2	4,6	7,2	8	58,4	9,89	23,24
2	20,16	177	66,8	5,2	4,4	6,6	6,8	6,4	13	4,6	5	9,8	9,8	71,6	12,45	21,32
3	22,42	186	77,4	5,6	5,2	5,2	8,4	8	9	6	5,4	5,6	9,2	67,6	11,73	22,37
4	21,61	178	65,7	6	3,4	5	13,4	5,2	6,4	4,4	4	8,8	15,4	72	12,52	20,74
5	19,74	184	80,2	6,4	5,4	6	5,6	6,8	8,4	4,6	5	8,4	8,4	65	11,23	23,69
6	21,85	177	65,9	6	4,2	5	7,4	6,4	8,6	6	4,2	6,2	9	63	10,84	21,03
7	26,12	167	68,6	6,2	5,8	7,2	7,8	8,4	12,6	7,2	5,4	6,4	6,8	73,8	12,83	24,60
8	20,75	181	89,3	7,6	5	12	9,8	13,8	20,2	7,4	12,2	9,8	13,6	111,4	18,01	27,26
9	21,63	190	77,8	7,2	4,4	5	10	7,6	7,2	6,6	3,6	5,4	13,2	70,2	12,20	21,55
10	20,61	186	79,3	7	5,2	8	13,4	10,8	16,2	7,8	6,4	7,2	17	99	16,52	22,92
11	20,17	179	67,8	5,4	4,4	5,4	6,2	7,2	8,6	5,6	4,6	7,2	8,2	62,8	10,80	21,16
12	21,25	186	81,1	4,8	4,8	5,4	11	10	11,4	6,8	6	11	18,4	89,6	15,27	23,44
13	22,17	183	76,6	5,6	4,4	5	8,2	8,6	11,8	6,4	4,6	6,2	7,4	68,2	11,84	22,87
14	21,07	176	73,5	4,2	4,2	5,8	6,2	8,2	8,2	5,8	4,4	8,4	11	66,4	11,50	23,73
15	20,08	178	75,6	7	6,8	7,2	12	16	22,2	13	7	11,2	14	116,4	18,56	23,86
Průměr	21,5	180,5	74,7	5,9	4,7	6,3	8,8	8,6	11,5	6,5	5,5	7,9	11,3	77,0	13,1	22,9
SMODCH	1,58	5,43	6,50	0,97	0,88	1,80	2,58	2,88	4,55	2,01	2,00	1,83	3,58	17,62	2,61	1,64
MIN	19,7	167	65,7	4,2	3,2	5	5,6	5,2	6,4	4,4	3,6	5,4	6,8	58,4	9,9	20,7
MAX	26,1	190	89,3	7,6	6,8	12	13,4	16	22,2	13	12,2	11,2	18,4	116,4	18,6	27,3