

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

**Prevalence nadváhy a obezity studentů prvních ročníků ZF
JU a její možná redukce pomocí intervenčního pohybového
programu**

Diplomová práce

(magisterská)

Autor: Lucie Machová, učitelství pro střední školy,

biologie – tělesná výchova

Vedoucí práce: doc. PaedDr. Emil Řepka, CSc.

České Budějovice 2008

**UNIVERSITY OF SOUTH BOHEMIA
ČESKÉ BUDĚJOVICE
PEDAGOGICAL FAKULTY
DEPARTMENT OF SPORTS STUDIES**

**The prevalence of the overweight and obesity of students
studying the first grades in the ZF JU and the possibilities of
the reduction by means of an interventional active plan**

Diploma work

Author: Lucie Machová, lecturing for secondary schools,
biology – physical education

Supervisor: doc. PaedDr. Emil Řepka, CSc.

České Budějovice 2008

Jméno a příjmení autora: Lucie Machová

Název diplomové práce: Prevalence nadváhy a obezity studentů prvních ročníků ZF JU a její možná redukce pomocí intervenčního pohybového programu.

Pracoviště: Katedra tělesné výchovy a sportu, Pedagogická fakulta JU

Vedoucí diplomové práce: doc. PaedDr. Emil Řepka, CSc.

Rok obhajoby diplomové práce: 2008

Abstrakt:

V této diplomové práci jsem se zabývala prevalencí nadváhy a obezity studentů prvních ročníků ZF JU a její možnou redukcí pomocí 12-týdenního intervenčního pohybového programu. Pomocí hodnot BMI, kaliperace, obvodu pasu a BIA byla zjištěna hodnota prevalence nadváhy a obezity u studentů. Na základě výzkumu, kterého se zúčastnilo 160 studentů, byli vybráni studenti s vyšším podílem tuku (33 probandů do ES a 30 studentů do KS). U experimentální skupiny byl aplikován intervenční pohybový program v období únor 2007 - květen 2007. Program byl zaměřen na redukci aktuální tělesné hmotnosti a na pozitivní ovlivnění psychických a sociálních parametrů. Po ukončení intervenčního pohybového programu byly pomocí statistických metod vyhodnoceny získané výsledky. Vytvořený intervenční program se může stát inspirací a vodítkem pro organizace zabývající se nadváhou či obezitou v oblasti rozvoje zdraví.

Klíčová slova: nadváha, obezita, powerjóga, redukce, prevalence, intervenční pohybový program

Author's first name and surname: Lucie Machová

Title of the master thesis: The prevalence of the overweight and obesity of students studying the first grades in the ZF JU and the possibilities of the reduction by means of an interventional active plan.

Department: Department of Sports Studies

Supervisor: doc. PaedDr. Emil Řepka, CSc.

The year of presentation: 2008

Abstract:

In my thesis I have been dealing with the prevalence of the overweight and obesity of students studying the first grades in the ZF JU and also with the possibilities of the reduction of these by means of the interventional active plan lasting 12 weeks. The prevalence of students' overweight and obesity was finally found out thanks to the values of BMI, BIA, the girth and also thanks to the values gained by measuring with a caliper. On the basis of the research, which 160 students were involved in, the students with a higher portion of fat were chosen (33 probands to experimental group and 30 students to control group). Since February 2007 till May 2007 the experimental group was undergoing the interventional active plan. The plan was focused on the reduction of an actual body weight and it was also focused on an affecting of the psychical and social parameters in a positive way. After finishing this interventional active plan the obtained results were analysed by means of the statistic methods. This created plan could become an inspiration and also a clue for the organisations which are engaged in the problems of the overweight or obesity in the sphere of the development of health.

Keywords: overweight, obesity, poweryoga, reduction, prevalence, interventional active plan

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracovala samostatně pod odborným vedením doc. PaedDr. Emila Řepky, CSc., uvedla všechny použité zdroje v seznamu citované literatury a dodržela zásady vědecké etiky.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č.111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to v nezkrácené podobě Pedagogickou fakultou elektronickou cestou ve veřejně přístupné databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách.

V Českých Budějovicích dne

Děkuji doc. PaedDr. Emilu Řepkovi, CSc. za pomoc a cenné rady, které mi poskytl při zpracování mé diplomové práce. Dále děkuji panu PhDr. Radku Vobrovi, Ph.D. a paní Mgr. Vlastě Kursové Ph.D. za odborné konzultace.

Dále bych ráda poděkovala Katedře tělesné výchovy ZF JU za spolupráci při získávání dat a aplikaci intervenčního pohybového programu.

Obsah

1	Úvod.....	11
2	Přehled poznatků	13
2.1	Prevalence obezity a nadváhy	13
2.2	Definice obezity	15
2.3	Obezita a nadváha v historii lidstva.....	16
2.4	Tuková tkáň.....	18
2.5	Metody zjištění obezity a nadváhy.....	20
2.5.1	Hmotnostní indexy.....	20
2.5.2	Metody měření složení těla	21
2.5.3	Metody pro stanovení rozložení tukové tkáně	24
2.5.4	Klasifikace obezity podle rozložení tuku.....	25
2.6	Příčiny obezity a nadváhy	26
2.7	Prevence obezity a nadváhy.....	29
2.7.1	Typy prevence	29
2.7.2	Druhy prevence	29
2.8	Zdravotní komplikace obezity.....	30
2.9	Psychosociální komplikace obezity.....	36
2.10	Terapie obezity	37
2.10.1	Pohybová aktivita	38
2.10.2	Diety.....	39
2.10.3	Kognitivně-behaviorální léčba	40
2.10.4	Farmakoterapie	41
2.10.5	Chirurgická léčba.....	41
2.11	Tělesný vzhled jako součást sebepojetí člověka	42
2.12	Adolescence	44
3	Cíle a hypotézy	45
3.1	Cíl práce	45
3.2	Úkoly práce	45
3.3	Hypotézy.....	45
4	Metodika	46
4.1	Charakteristika a výběr souborů.....	46
4.2	Popis a organizace výzkumu	46
4.3	Diagnostické metody	47
4.3.1	Body Mass Index (BMI)	47
4.3.2	Kaliperace podle Pařízkové.....	48
4.3.3	Analýza bioelektrické impedance (BIA).....	49
4.3.4	Měření obvodu pasu.....	51
4.3.5	Dotazník „nedokončených vět“	51
4.3.6	Dotazník POMS.....	52
4.4	Aplikační metoda - Intervenční pohybový program (IPP)	53
4.4.1	Řízený rozhovor	53
4.4.2	Powerjóga.....	54
4.5	Statistické metody	55
5	Výsledky	57
5.1	Zjištění prevalence obezity a nadváhy u studentů ZF JU	57
5.1.1	Měření tělesné výšky a hmotnosti, stanovení BMI	57
5.1.2	Měření tloušťky deseti kožních řas - kaliperace.....	58
5.2	Experimentální skupina	59

5.2.1	Změny tělesných parametrů	59
5.2.2	Změna psychických parametrů.....	67
5.3	Kontrolní skupina	72
5.3.1	Srovnání tělesných parametrů	72
5.3.2	Srovnání psychických parametrů.....	77
5.4	Porovnání ES s KS	78
5.4.1	Srovnání tělesných parametrů	78
5.4.2	Srovnání psychických parametrů.....	81
6	Diskuze	82
7	Závěr	84
	Referenční seznam	
	Seznam příloh	
	Přílohy	

1 Úvod

Co se Vám vybaví při slově „obezita“? Pro některé z Vás je to cizí pojem či jakási vada na kráse, ale pro mnohé představuje obezita či nadváha každodenní boj s realitou.

Je zajímavé, že se v dnešní době i přes prosazování štíhlého ideálu krásy najde ve světě tolik lidí s tímto problémem. Na jedné straně se setkáváme s mentální anorexií a na druhé straně vidíme člověka, který se trápí s přebytnými kilogramy. A právě tato část populace je sociálně a psychicky znevýhodněná ve světě, kde je prosazován trend štíhlosti.

V celosvětovém měřítku je nadváha a obezita považována za civilizační chorobu, která sebou nese velké zdravotní komplikace. Rozšíření této nemoci je dnes považováno za pandemii. Nepostihuje totiž jen země vyspělé, ale i země rozvojové, ve kterých se lidé dnes trápí víc obezitou než hladem. Obezita je součástí metabolického syndromu X, na jehož následky ročně umírá více lidí než na rakovinu. Tato zpráva je přece víc než alarmující. Nemyslíte?

Obezita vzniká na základě genetické podmíněnosti jako následek pozitivní energetické bilance vlivem převažujícího energetického příjmu a nedostatku pohybové aktivity, tedy energetického výdeje. Když se tyto tři pro vznik nejdůležitější faktory v životě jedince spojí, je to obvykle začátek onoho těžkého boje s nadbytečnou váhou.

Podle výzkumu ve světě je jasné, že přibývá dospělých s obezitou, ale aktuálním problémem se začíná stávat obezita u dětí. V České republice má dnes 20% dětí problém s nadváhou a obezitou. Je to následek uspěchaného životního stylu rodičů, který se pak odráží ve stravovacích návycích a životním stylu dětí. Většina rodin tráví víkend na nákupech v supermarketech, oběd vyřeší „fast food“ a místo procházky raději jedou autem a to vše, jen aby ušetřili drahocenný čas. A doma? Vypadá to obdobně. Dítě sedí u počítače nebo televize místo pohybu na čerstvém vzduchu. A rodič je opět zaneprázdněn, tak si ani nevšimne svého dítěte, kterému váha roste. Na následky právě těchto vlivů se z dětí stávají neohranbí obézní jedinci i v dospělosti.

Díky této diplomové práci jsem pochopila, jak aktuální je toto téma pro dnešní svět. Cílem bylo pomoci těm, kteří každý den řeší svoji postavu, těm, kteří bojují s nadváhou a obezitou a nevědí, jak na to. Těm, kteří mají následkem zvýšené hmotnosti sociální a psychické problémy. U vybraných jedinců s nadváhou a obezitou jsem aplikovala

intervenční pohybový program na redukci hmotnosti a na pozitivní změnu psychického stavu a jejich personálních vztahů ve společnosti.

2 Přehled poznatků

2.1 Prevalence obezity a nadváhy

Obezita se stává velkým problémem téměř v celém světě. Nárůst obézních jedinců je tak velký, že se často hovoří o pandemii. Podle Světové zdravotnické organizace se ve světě vyskytuje asi 250 milionů obézních osob, v některých zemích tvoří obézní téměř 50% populace. Výskyt obézních se zvyšuje dokonce u dětí (Vignerová, Bláha, 2001).

Ve sledovaném období ve světě prevalence nadváhy stoupla o 38% a průměrné BMI vzrostlo z 24,5 v r.1980 na 26,1 v r.1992 (Hainer et al., 2004).

Prevalence obezity s BMI > 30 nabývá alarmujících rozměrů jak v zemích vyspělých, tak v poslední době i v zemích rozvojových. Zatímco v rozvojových zemích pozorujeme větší nárůst prevalence obezity v městských aglomeracích, v Evropě připadá vyšší rozšíření na venkovské populace (Hainer, Kunešová et al., 1997).

V USA, v Anglii a v Kanadě v posledních desetiletích stoupla prevalence obezity o 6-10% a v Evropě dosahuje u mužů 10-20% a 10-25% u žen. Nejvyšší výskyt obezity pozorujeme ve střední a východní Evropě, kde nadváha (BMI >25) byla zjištěna u více než 50% dospělé populace (Hainer et al., 1997).

Podle studie MONICA z 80.let byla nejvyšší prevalence obezity v evropských zemích v Litvě a nejnižší ve Švédsku. Výzkumem z roku 1988 bylo zjištěno, že obézní v ČR dosahují 20% populace u žen a 16% u mužů. (Hainer, Kunešová et al., 1997).

U nás jsou alarmující výsledky studie MONICA z roku 1996, kdy byla pozorována viscerální obezita zjištěna podle obvodu pasu u 48% žen a 32% mužů (Rybka, 2007). Na tomto výsledku se projevil velký vliv venkovské populace, kde přetrvává samozásobitelství s konzumací tučných jídel (masa, mléka či vajec) a stále častěji využívání individuální dopravy, díky nepohodlné veřejné dopravě (Hainer, Kunešová et al., 1997).

Podle údajů Internatinal Obesity Task Force z roku 2000 prevalence obezity v evropských zemích dosahuje 10-40%. Ve většině epidemiologických studiích se státy střední a východní Evropy a s nimi i Česká republika řadí do čela evropského žebříčku prevalence obezity. Ve většině evropských zemích je u žen o 3-6% prevalence obezity větší než u mužů. Nápadný zejména byl ve většině zemí enormní vzestup prevalence obezity v průběhu posledních 10-20 let, který souvisel s ekonomickým rozvojem a

současně s přejímání západního životního stylu včetně stravovacích zvyklostí a automatizace (Hainer et al., 2004).

Problematice zvyšujícího se výskytu obezity je věnována pozornost v celosvětovém měřítku. WHO publikovala řadu textů věnujících se obezitě (Hainer et al., 2004). WHO na základě údajů ze 191 zemí zjistila, že ve světě trpí obezitou a nadváhou 1,1 miliardy jedinců (Rybka, 2007). V rámci EU má dnes 120 milionů lidí nadváhu a 52 milionů má obezitu (Hainer et al., 2004).

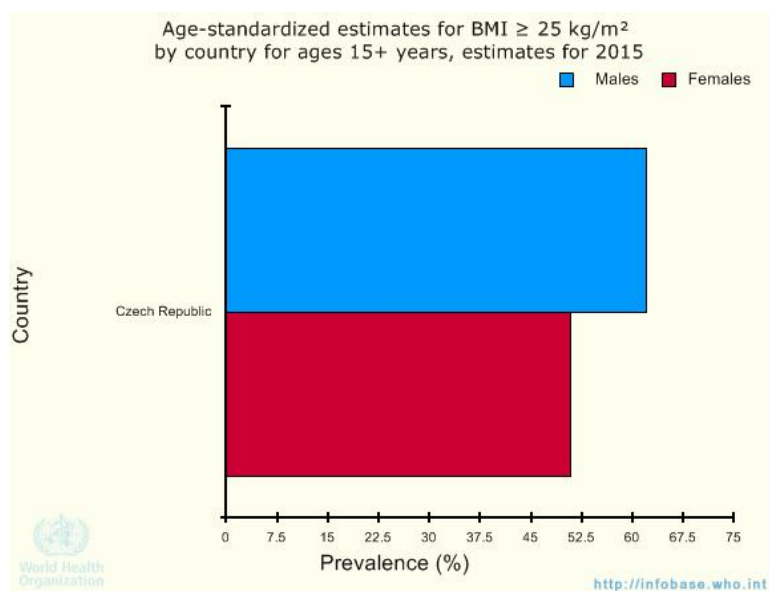
Podle Kohouta, Pavlíčkové (2001) obezitou v České republice trpí 60% žen, 45% mužů v aktivním věku a 15% dětí.

V jiné publikaci autor uvádí, že dnes se obezita a nadváha vyskytuje u dětí ve věku 6-12 let z 20% a ve věku 13-17 let z 11% (Chaloupka, 2007).

Podle aktuálních průzkumů se dnes vyskytuje obezita u české populace ze 17% a 35% má nadváhu (Rybka, 2007).

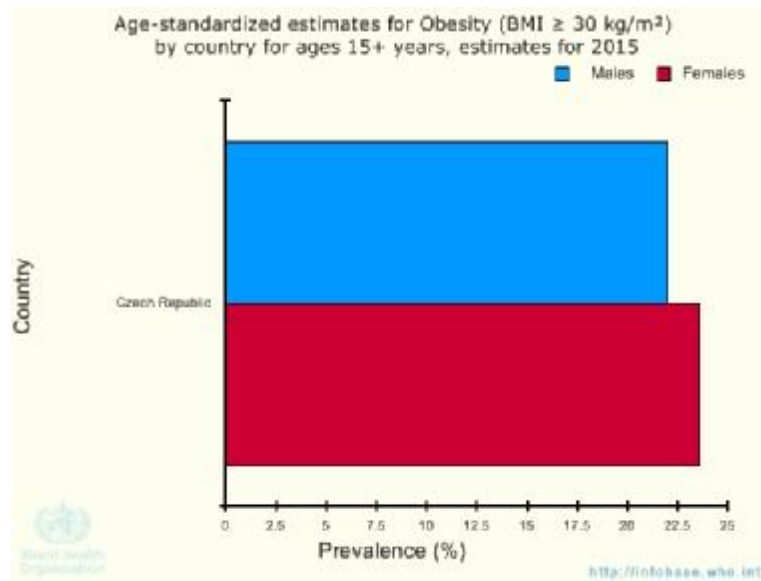
Vysoká prevalence obezity souvisí s jídelními zvyklostmi, rozvojem individuální dopravy a TV mánií (Hainer, Kunešová et al., 1997).

Podle prognóz WHO bude v roce 2015 v ČR 50,8 % žen a 62,1% mužů s nadváhou a 23,6% obézních žen a 22% obézních mužů (WHO, 31.3. 2008, on-line).



(WHO, 31.3. 2008, on-line).

Obrázek 1. Prognóza WHO výskytu prevalence nadváhy v ČR v roce 2015



(WHO, 31.3. 2008, on-line).

Obrázek 2. Prognóza WHO výskytu prevalence obezity v ČR v roce 2015

Dnes se obezita posunula na šesté místo v pořadí nejzávažnějších zdravotních problémů lidstva a svými zdravotními a psychickými dopady předstihuje dokonce i kouření cigaret. Je tedy právem řazena do civilizačních chorob (Sucharda, 2006).

Podle WHO v roce 2005 bylo asi 1,6 milionů dospělých obézních a 400 miliónů mělo nadváhu. A prognóza na rok 2015 je, že 2,3 miliónů bude obézních a 700 miliónů bude mít nadváhu (WHO, 30.3.2008, on-line).

Rychlé globální šíření obezity se podobá epidemickému šíření infekčního onemocnění. Dnes se začíná uvažovat, že by mohla epidemie obezity mít infekční podklad a to na základě sedmi virů (International Journal of Obesity, 2008, on-line).

2.2 Definice obezity

„Obezita je nemoc, která je způsobena hromaděním zásob energie ve formě tuku“ (Kohout, Pavlíčková, 2001, 16).

„Obezita vzniká v důsledku pozitivní energetické bilance, když dojde k porušení energetické rovnováhy a energetický příjem převyšuje energetický výdej“ (Hainer et al., 2004, 75). To znamená, že množství energie, které člověk přijme potravou je vyšší než množství energie, které spotřebuje na zajištění základních životních funkcí a pohybovou aktivitou (tělesnou prací).

„Podle údajů Světové zdravotnické organizace (WHO) průměrný denní energetický příjem na hlavu stoupl z 9660 kJ v roce 1963 na 10 250 kJ v roce 1971 a na 11 420 kJ v roce 1992. V roce 2010 má podle odhadů dosáhnout průměrný denní energetický příjem na hlavu 12 200 kJ“ (Hainer et al., 2004, 31).

Jinde Kohout, Pavlíčková (2001) uvádějí, že obezita je také stav s hmotností vyšší než ideální hmotnost (IBM = ideal body weigh). Rozlišují lehkou obezitu (120- 140 % IBM), výraznou (140 - 200 % IBM) a morbidní (nad 200 % IBM) (Kohout, Pavlíčková, 2001).

Podle Svačiny (2002) je obezita onemocnění s rysy jak somatické, tak i psychické nemoci.

V současné době se začíná více uvažovat o výskytu obezity skryté, která nemusí být charakterizována zvýšenou hmotností (jako u zjevné obezity), ale podíl tuku je nadměrně rozvinut na úkor ostatních tkání (Pařízková, Lisá et al., 2007).

Podle Kretschmerovy typologie je obézní jedinec pokládán za typ pyknický, charakterizovaný nevysokou postavou, kratšími končetinami, velkou hlavou, sklonem k hromadění tuku a s cyklothymním temperamentem (střídání vzrušení a klidu) (Hainer et al., 2004).

Podle Sheldonovy typologie patří do endomorfní skupiny, jehož tělesná stavba je kulatá a temperament je viscerotonní (se zálibou v tělesném komfortu, miluje jídlo, reaguje pomalu) (Hainer et al., 2004).

2.3 Obezita a nadváha v historii lidstva

„Obezita provází lidstvo po celou dobu jeho existence. Doklady o výskytu obezity u lidí máme již z prehistorické doby. Z období před více než 30 000 lety se dochovaly na různých místech světa sošky představující Venuše jako symbol hojnosti a plodnosti. Charakter obezity reprezentovaný u nás Věstonickou Venuší odpovídá gynoidně dysplastickému typu“ (Hainer et al., 2004, 31).

Obezita se vyskytovala i ve starověkém Egyptě, kde to potvrdily rozbory kožních řas mumií faraónů. Také ve starověkém Řecku a Římě už Hippokrates poukázal na zdravotní rizika obezity (Hainer et al., 2004).

Ve středověku bohatí feudálové holdovali jídlu a pití, což spolu s omezováním pohybu napomáhá k rozvoji obezity a jejím komplikacím. To potvrzují i antropologické

studie koster panovníků. Naproti tomu poustevníci pústem očišťují svá těla i duše (Hainer et al., 2004).

V době baroka byl ideál krásy hledán v zaoblených tvarech lidského těla. Svědectvím jsou sochy a obrazy buclatých andělíčků v barokních kostelech či Rubensovy obrazy (Hainer et al., 2004). U žen v období baroka jednoznačně převládal důraz na části těla, které symbolizovaly reprodukční úlohu ženy. Tedy na plnost v oblasti břicha a pánve spojenou s velkým množstvím podkožního tuku (Fialová, 2006).

S novými pohledy na obezitu přichází medicína 18. a 19. století. V této době se Thomas Short začíná zamýšlet nad příčinami vzniku obezity. Stejným tématem se zabývá i Thomas Beddoes a T.L. Chambers, který už hovoří o pozitivní energetické bilanci (Hainer et al., 2004).

Koncem 19. století se ideálem krásy stává štíhlá rakouská císařovna Elitsabeth, známá pod jménem Sisi, která se svým osobním šarmem a holdováním pohybu stává příkladem pro své poddané (Hainer et al., 2004).

Množství dietních postupů a programů na redukci tělesnou hmotnost, odráží trvalou snahu o štíhlou linii, která od počátku 20. století lidstvo provází a navazuje na kult císařovny Sisi. V této době se představitelkou ideálu krásy stala anglická modelka Twiggy, která však trpí mentální anorexií (Hainer et al., 2004).

Na druhé straně však vyšší výskyt obezity ve 2.polovině 20.století je způsoben civilizačními jevy jako snížení fyzické práce, obecně snížení pohybové aktivity a zvýšení přívodu energeticky bohatých potravin (Kohout, Pavlíčková, 2001).

Obezita byla považována řadu let jen za kosmetickou záležitost a podle toho k ní bylo přístupováno. Postupem času se ale zjistilo, že obezita vede k závažným vedlejším zdravotním komplikacím, které mají vliv na látkovou výměnu. U dětí zvýšená hmotnost nadměrně zatěžuje kostní, kloubní a cévní systém (Vignerová, Bláha, 2001).

Česká republika 25. listopadu 1993 založila Českou obezitologickou společnost, která se vedle výzkumu v oblasti etiopatogeneze a léčby obezity zabývá i šířením racionálních postupů v prevenci obezity (Hainer et al., 1996).

V roce 1994 provedl Institut pro výzkum trhu studii s cílem zjistit stravovací návyky a problematiku hmotnosti u náhodně vybraných obyvatel České republiky. Z výzkumu vyplynulo, že téměř 60% žen a 43% mužů by chtělo zhubnout (Hainer et al., 1996).

2.4 Tuková tkáň

Tuk je v lidském těle skladován ve dvou formách. V tkáni jaterní najdeme menší ale významnou část tuku, ale za hlavní místo je považováno soustředění tuku v tukové tkáni (Schreiber, 1998).

Tuková tkáň je derivátem mezodermu a zakládá se v období kolem porodu. Diferenciace tukové tkáně vychází z adipoblastů odvozených z krevních kapilár. Tyto buňky jsou přítomny v těle po celý život. Jejich vývojem vznikají preadipocyty a adipocyty (buňky s intracelulárními tukovými kapénkami). Tuková tkáň obsahuje vedle těchto buněk i další typy buněk jako fibroblasty, nervové buňky, histiocyty, lymfocyty, granulocyty a cévní buňky (Hainer et al., 2004).

Tuk a tuková tkáň není totéž. Tuk představuje pouze lipidy extrahované z homogenní tkáně, většina z nich jsou triacylglyceroly z adipocytů (Hainer et al., 1997).

Tukové vazivo je významným energetickým rezervoárem, plní funkci tepelného izolátoru a u některých orgánů tvoří i mechanickou ochranu (Dylevský, 2006).

Bílé tukové tkáně, kulovitých tukových buněk vyplněných velkou kapilárou tuku, je u novorozenců pouze 11-28%. Zatímco u dospělého člověka tvoří 14-70% hmotnosti těla. Bílé tukové vazivo tvoří většinu podkožního tuku, tukové obaly vnitřních orgánů a vmezeřenou tukovou tkáň (Dylevský, 2000, 2006).

Počet buněk bílé tukové tkáně má velmi významný vztah k vzniku obezity, která je u našich dětí významným zdravotně sociálním problémem. Souvislé ostrůvky tukových buněk formujících první lalůčky tukové tkáně, vznikají už ve druhé třetině nitroděložního vývoje plodu. Tyto lalůčky tukové tkáně se ukládají v podpaží, především v okolí cév (Dylevský, 2000).

U tohoto typu tukové tkáně nebyla prokázána nervová zakončení na tukových buňkách, rozhodující pro látkovou výměnu má cévní zásobení (Dylevský, 2006).

Právě hromaděním bílé tukové tkáně vzniká nadváha a následně obezita (Hainer et al., 2004).

Hnědá tuková tkáň je ve skutečnosti spíše červenohnědé barvy. U novorozence je koncentrována mezi lopatkami, v podkožní jámě, podél nervové pleteně průušní žlázy, v mezihrudí, v tuku kolem ledvin, nadledvin, slinivky břišní (Dylevský, 2000, 2006).

Hnědá tuková tkáň se skládá z tukových buněk s drobnými tukovými kapénkami, ze kterých se může tuk rychle uvolňovat. Tento typ tukové tkáně je bohatě cévně zásoben a i inervován. Hlavní funkcí hnědé tukové tkáně je udržení tělesné teploty novorozence, který nemá po narození vyvinuty ochranné regulační systémy a je po porodu vystaven prudkým tepelným změnám. Většina hnědé tukové tkáně do 10-12 let mizí (Dylevský, 2000).

Je-li hnědý tuk oxidován, nevytváří žádné makroergní vazby, ale veškerá energie se uvolňuje ve formě tepla (Mourek, 2005).

Metabolismus tukové tkáně je řízen adrenergními hormony, které stimulují lipolýzu a oxidaci mastných kyselin, a inzulínem, který brzdí lipolýzu a stimuluje ukládání triacylglycerolů v adipocytech. K tvorbě tukových zásob pomáhá i syntéza mastných kyselin v adipocytech (Hainer et al., 2004).

V průběhu obezity rozeznáváme podle tukových buněk dvě fáze. První fázi se nazývá stabilní, kde stávající tukové buňky hromadí tuk a druhou fázi nestabilní (proliferativní), kdy se tvoří nové tukové buňky (Kohout, Pavlíčková, 2001).

Tuková tkáň se podílí na inzulínové rezistenci, je významným sekrečním orgánem, protože vylučuje řadu látek (Rybka, 2007).

Tyto látky, produkované tukovou tkání, mají přímý vztah k metabolickému syndromu (Svačina, 2007).

Tabulka 1. Předpokládaný účinek látek vylučovaných tukovou tkání

Látka	Předpokládaný efekt
leptin	potlačení hladu, ovlivnění reprodukce, energetický výdej a hemopoézy ¹
lipoproteinová lipáza	lipolýza
interleukin-6	aterogeneze ² , imunita
adipsin	chuť k jídlu
rezistin	inzulinorezistence
angiotenzinogen	hypertenze
tumor nekrotizující faktor alfa	inzulinorezistence
plazminogen activator inhibitor-1	fibrinolýza
visfatin	inzulinový účinek

(Svačina, 2007, 47).

¹ krvetvorba

² vznik ateromu=kožní cysta vznikající ucpaním kožní mazové žlázy (Vokurka, Hugo, 2007).

2.5 Metody zjištění obezity a nadváhy

Obezita je definována množením tuku v organismu. Podíl tuku v organismu je určen pohlavím, věkem a etnickým charakterem populace. Fyziologicky mají vyšší podíl tuku ženy než muži (Hainer, Kunešová et al., 1997).

U zdravých mužů tvoří tuk 10 – 17% tělesné hmotnosti, na esenciální tuk (chrání orgány, cévy a nervy) připadají 4%. Zatímco u žen je za normální považováno 17– 27% tělesného tuku z celkové hmotnosti, na esenciální tuk připadá 12% (Všetulová, Bunc, 2004).

2.5.1 Hmotnostní indexy

Vzhledem k tomu, že kvantitativní stanovení procenta tuku a beztuké tkáně není běžně dostupné, používá se někdy k hodnocení stupně nadváhy tabulek, které udávají pro danou výšku a pohlaví přípustné rozmezí hmotnosti, popř. i hmotnostní hranici definující obezitu. Nejběžněji používané jsou tabulky americké Metropolitní pojišťovací společnosti (Hainer, Kunešová et al., 1997).

Mnoho let byl nejrozšířenější metodou, jak určit optimální váhu, hmotnostní index neboli Brocův index. Vypočítá se podle vzorce:

$$BI = \text{tělesná hmotnost (kg)} : \text{výška (cm)} - 100$$

(Hainer et al., 1996).

Norma Brocova indexu se udává kolem 1,0. Tento index však nepředstavoval přísné kritérium pro hodnocení obezity, tak se přistoupilo ke snížení jmenovatele zlomku o 10%, a tím bylo docíleno dané zpřísněné klasifikace. Dnes se od Brocova indexu opouští (Hainer et al., 1996).

A místo něj se začíná častěji používat index tělesné hmotnosti BMI (z anglického body mass index), který definoval v roce 1836 A. Quetelet. (Hainer, Kunešová et al., 1997).

„Výpočet hmotnostního indexu:

$$BMI = \text{váha (kg)} / \text{výška (m)}^2$$

(Hainer et al., 2004, 155).

Váhu se stanoví ve spodním prádle, bez obuvi, za standardních podmínek (ráno, nalačno), váha je rozložena na obě nohy, vyšetřovaná osoba stojí v klidu.

Výška se měří pomocí výškoměru vždy bez bot, naboso nebo v tenkých ponožkách, nejlépe ráno, měřená osoba stojí na ploše kolmé k svislé ose výškoměru (Hainer et al., 2004).

Tabulka 2. Klasifikace tělesné hmotnosti podle BMI

Klasifikace	BMI
podvýživa	do 18,4
normální váha	18,5 - 24,9
nadváha	25,0 - 29,9
obezita I.stupně (mírná)	30,0 - 34,9
obezita II.stupně (střední)	35,0 - 39,9
obezita III.stupně (morbidní)	nad 40

(Svačina, 2001, 79).

Brocův i Queteletův index však neuvádí strukturu těla, tedy poměru tuků a netukové tělesné hmoty (lean body mass), což je možné provést jinými metodami (Kohout, Pavlíčková, 2001).

2.5.2 Metody měření složení těla

„Měřením složení těla se stanoví obsah tukové tkáně, beztukové tělesné hmoty, vody, kosterních minerálů a dalších složek těla“ (Hainer et al., 2004, 156).

Pařízková (1962) uvádí jako jednu z metod pro odhad tělesného složení antropometrické měření ze součtu deseti kožních řas pomocí Bestova kaliperu (Vignerová, Bláha, 2001). Nebo se někdy pro kaliperace používá součet čtyř kožních řas podle Durnina (Hainer, 2001).

K měření tloušťky kožních řas se používají různé druhy kaliperů. Mezi nejvíce užívaný kaliper u nás patří buď typ Harpenden (varianta Holtainův kaliper a tuzemská modifikace kaliperu Harpendenského typu vyráběna firmou SOMET, nebo jiná modifikace SK kaliper vyráběný z plastů) nebo typ Best (Vignerová, Bláha, 2001).

Jejich rozevratelná ramena s ploškami kulovitěho či obdélníkového tvaru se při měření přibližují k sobě a stlačují kožní řasu tlakem 10 g/mm^2 u typu Harpenden a $28,5 \text{ g/mm}^2$ u Bestova typu bez ohledu na velikost rozevření jejich ramen, tedy 40 mm u Harpenden typu a 57 mm u typu Somet nebo 80 mm u Bestova kaliperu, tato velikost odpovídá největší možné měřitelnosti tloušťky kožní řasy (Vignerová, Bláha, 2001).

Vlastní měření se provádí na přesně vytyčených místech na těle. Přesnost měření je u typu Harpeden 0,2 mm a u Bestova typu 0,5 mm. Základní podmínkou pro kvalitní měření je především správný způsob vytažení kožní řasy, odborné vyškolení a zkušenost vyšetřujícího (Viegnerová, Bláha, 2001).

Vyhodnocení naměřených řas je možné součtem řas s hodnocením absolutního čísla nebo regresivní rovnicí zvolenou podle typu použitého kaliperu (Hainer, Kunešová et al., 1997).

Výhoda této metody spočívá v tom, že vyšetření nezatěžuje probanda, je rychlé, použitelné v terénních podmínkách a v rozsáhlých výzkumech (Riegerová et al., 2006).

Vedle antropometrie byly pro měření složení těla vyvinuty i další metody nazývané jako biofyzikální a biochemické. Řadí se sem bioelektrická impedance a referenční metody (hydrostatické vážení, voluminometrie, pletysmografie a zobrazovací metody: radiografie, ultrazvuk, infračervená interakce a magnetická rezonance, DEXA) (Riegerová et al., 2006).

§ Bioelektrická impedance (BIA) je metodou neinvazivní, relativně levnou, terénní, bezpečnou a v poslední době velmi rozšířenou po celém světě. Lze ji využívat pro stanovení konkrétních parametrů u zdravých jedinců ale i u pacientů s různými klinickými diagnózami (Riegerová et al., 2006).

Princip spočívá na rozdílném šíření elektrického proudu nízké intenzity s vysokou frekvencí v různých prostředích těla (tuk, beztuková tkáň a voda) (Hainer, Kunešová et al., 1997).

Tukuprostá hmota (kostra, svaly, vnitřnosti a voda) je velmi dobrým vodičem, zatímco tuková tkáň se chová jako izolátor. Aplikace konstantního střídavého proudu o nízké intenzitě vyvolává impedanci vůči šíření proudu, závislou na frekvenci, délce vodiče, jeho konfiguraci a průřezu. Hodnota odporu tkáně, tzv. bioelektrické impedance, je nepřímo úměrná objemu tkáně, kterou elektrický proud prochází (Thomas et al., 1992).

Pro odborné studie a výzkumy je vhodné využívat tetrapolárních přístrojů, kdy měříme pomocí čtyř elektrod (Riegerová et al., 2006).

V komerční sféře se používají bipolární a bimanuální přístroje. Bimanuální přístroj je typ, kdy elektrický proud probíhá pouze horní částí těla (Omron). Bipedální (nožní) je typ, kdy elektrický proud prochází dolní částí těla (Tanita) (Hainer, 2001).

§ Hydrostatické vážení (vážení pod vodou) neboli hydrodensitometrie patří k nejstarším metodám. Princip metody vychází z Archimédova zákona, kdy na základě hmotnosti těla pod vodou a na vzduchu lze spočítat denzitu lidského těla a z ní pak obsah tuku v těle. Měří tedy pouze 2 kompartmenty - tuk a beztukovou tělesnou hmotu (Hainer et al., 2004).

„Při vážení vod vodou je tělo nadlehčováno vzduchem, který se nachází v dýchacích cestách a plicích. Proto se vážení provádí v maximálním expiriu a výsledek je korigován o objem reziduálního vzduchu“ (Riegerová et al., 2006, 36).

§ Voluminometrie je obdobná metoda jako hydrostatické vážení, měří však skutečný objem vody.

§ Pletysmografie je metoda, kdy probanda uzavřeme v nádobě, nazvané pletysmograf a ponoříme pod vodu. Objem těla je určen na základě tlakových změn vyvolaných pumpou o známém zdvihu.

§ Radiografické metody jsou považovány za nejpřesnější, umožňují i proměření průřezu svalů a kostí. Nejmodernější metodou je počítačová tomografie (CT), ale díky její ceně a obtížné dostupnosti není tolik rozšířená .

§ Ultrazvukové přístroje využívají přeměny elektrické energie ve vysoké frekvenci, ale v krátkých intervalech. Ultrazvukové vlny se odrážejí na rozhraní jednotlivých tkání, které se liší svými akustickými vlastnostmi.

§ Infračervená interakce je založena na absorpci a odrazu světla s použitím vlnových délek v oblasti infračerveného světla. Měřená optická denzita odražené radiace je ovlivněna vlastnostmi zkoumané tkáně.

§ Magnetické rezonance (MR) pracuje na principu chování atomových jader jako magnetu, silné magnetické pole vycházející z přístroje ovlivňuje vodíkové ionty (součást vody) v těle. Tuto metodu lze použít pro měření viscerálního tuku, ale je velmi časově náročná.

(Riegerová et al., 2006).

§ DEXA (duální rentgenová absorpciometrie) vychází z odlišné absorpce záření o dvou různých energiích různými tkáněmi. Jde o přesnou metodu, která je náročná na čas i vybavení pracoviště, proto se používá ve specializovaných centrech (Hainer et al., 2004).

§ Celková tělesná vodivost (TOBEC) je technikou založenou na rozdílné vodivosti a dielektrických vlastnostech tukuprosté hmoty a tuku. Je považována za relativně přesnou (chyba jen 3,7%), ale příliš drahou (Riegerová et al., 2006). „Total body

electrical conductivity“ (TOBEC) je obdobou bioelektrické impedance (Hainer et al., 1996).

Existují další metody pro stanovení tělesného složení jako neutronová aktivační analýza, kreatininurie, stanovení pomocí celkových izotopů vodíku, celkového tělesného draslíku, vápníku, dusíku, plastického kreatinu a vyloučeného 3-methylhistidinu (Riegerová et al., 2006).

2.5.3 Metody pro stanovení rozložení tukové tkáně

Z hlediska rizika vzniku komplikací u jednotlivých pacientů je důležité stanovení distribuce tuku. Rozložení tuku v těle představuje nezávislý rizikový faktor vzniku metabolických a kardiovaskulárních komplikací obezity (Hainer et al., 2004).

Distribuci tuku lze změřit také pomocí jednoduchých antropometrických ukazatelů, jako je obvod pasu a sagitální abdominální rozměr (SAD- Sagital Abdominal Diameter) ve výši L4-L5 (Hainer, Kunešová et al., 1997).

Pas měříme na konci běžného výdechu krejčovským metrem v polovině vzdálenosti mezi dolním okrajem spodního žebra a crista iliaca superior. Za normální hodnotu se považuje 94cm u mužů a 80cm u žen. Vzestup je způsoben zvýšením hmotnosti nebo zvýšením množství intraabdominálního tuku. Obvod pasu nad 102 u mužů a nad 88 u žen je považovaný za zdravotně rizikový (Hainer, Kunešová et al., 1997).

SAD měříme pomocí pelvimetru ve výši L4- L5. Hraniční hodnota u mužů představuje 22,8 cm a u žen 25,2 cm, tyto hodnoty odpovídají hraničním hodnotám pasu.

Donedávna byl ke stanovení distribuce tuku používán poměr pas/boky (WHR), ale dnes už se od něj opouští (Hainer, Kunešová et al., 1997). Obvod boků se měří ve výši maximálního vyklenutí hýždí v horizontální rovině. Osoba stojí vzpřímeně s nohama u sebe, s uvolněnou břišní stěnou, s pažemi volně podél těla, na konci normálního výdechu, s přesností na 0,5 cm. Poměr pas/boky má hraniční hodnoty 1,0 u mužů a 0,85 u žen (Hainer et al., 2004).

Poměr pas/výška v naší populaci odpovídá obvodu pasu. Normální hodnota je do 0,4 – 0,5 a riziko vzniku komplikací výrazně stoupá od hodnoty 0,6 a více (Hainer et al., 2004).

V posledních letech prokázala řada studií, že obvod pasu je vhodnějším ukazatelem metabolických a kardiovaskulárních rizik u obezity než poměr pas/boky (Hainer, Kunešová et al., 1997).

Tabulka 3. Distribuce tuku dle obvodu pasu (podle WHO, 1997)

Riziko vzniku metabolických a kardiovaskulárních komplikací		
pohlaví	zvýšení	vysoké
muži	≥ 94	≥ 102
ženy	≥ 80	≥ 88

(Hainer et al.,2004).

2.5.4 Klasifikace obezity podle rozložení tuku

Hromadění tuku uvnitř břicha charakterizuje tzv. obezitu viscerální (útrobní) neboli androidní (mužského typu) (Hainer, Kunešová et al., 1997). Jindy se hovoří o obezitě horního typu či o obezitě abdominální (břišní). Silueta obézního člověka připomíná jablko (apple-shaped). Zvláštní význam má ukládání tuku okolo nitrobřišních orgánů a na pobřišnici (Hainer et al., 1996). Díky němuž se u androidního somatotypu obezity vyskytují onemocnění typu diabetes, kardiovaskulární onemocnění (arteroskleróza a ischemická choroba srdeční) a dyslipidemie (Rybka, 2007).

U žen se častěji zmožuje podkožní tuk zejména na hýždích a stehnech, pak hovoříme o obezitě gynoidní (ženského typu) (Hainer, Kunešová et al., 1997). Reliéf těla připomíná hrušku (pear-sheper) neboli obezitu dolního typu (Hainer et al., 1996).

Gynoidní obezita nebývá spojena s větším výskytem metabolických a kardiovaskulárních komplikací (Hainer, Kunešová et al., 1997). Ale naopak je vázána s komplikacemi venózního a lymfatického systému dolních končetin (Rybka, 2007).

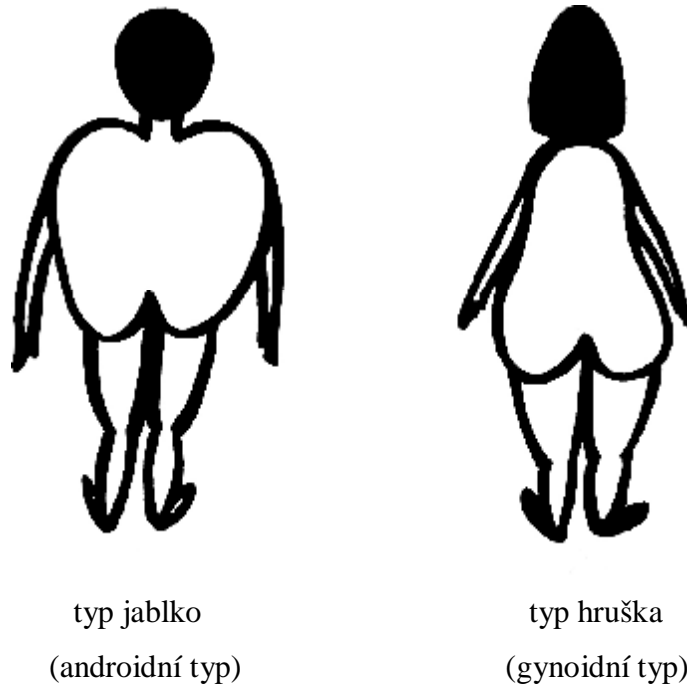
Podle Rybky (2007) rozlišuje ještě difúzní somatotyp obezity, pro který ke typické rozložení tuku po celém těle.

V jiné publikaci autor uvádí podle rozložení tuku tyto tělesné typy :

- Normální typ - harmonicky rozložený tuk
- Rubensovský typ – harmonicky rozložená obezita
- Superiorní – tuk uložený v horní části těla
- Inferiorní - tuk v oblasti boků a stehen
- Trunciální – tukem obalený trup
- Extremitální – tuk uložený v perifériích (končetinách)
- Mammální - tuk v oblasti prsů

- Trochanterický – tuk v oblasti kyčlí (trochanter major)

(Fialová, 2006).



Obrázek 3. Typy obezity podle charakteru rozložení tělesného tuku (Hainer et al., 1996, 31).

2.6 Příčiny obezity a nadváhy

„Obezita definovaná zmnožením tělesného tuku vzniká vlivem pozitivní energetické bilance u geneticky predisponovaných jedinců“ (Hainer et al., 2004, 86).

Genetické faktory ovlivňují energetickou rovnováhu jak energetický příjem, tak energetický výdej. Zvážíme-li však podíl faktorů na určování tělesné hmotnosti, zjistíme že, připadá na genetické faktory 40% a na zevní faktory 60% (Hainer et al., 2004).

Dnes jsou genetické příčiny obezity sledovány ve velkém měřítku pomocí studií identických dvojčat a dále zpracovány v genetické mapy. Za geny, které způsobovali obezitu, byly považovány gen LEP, PCSK1, LEPR, POMC a MC4R. Ale dnes je známo více než 200 genů způsobujících obezitu (BookRags, 31.3.08, on-line).

Geny pro vznik obezity jsou lokalizovány na všech chromozómech s výjimkou chromozómu Y (Vignerová, Bláha, 2001).

V r. 1994 prof. Bouchard založil databázi chromosomálních lokusů, genů a mutací spojených s fenotypickým projevem obezity. Tato genová mapa lidské obezity (human obesity gene map) je každoročně aktualizována na internetových stránkách <http://obesitygene.pbrc.edu>, poslední aktualizace proběhla v roce 2006 (Pařízková, Lisá et al., 2007).

Významný vliv na vznik obezity má určité místo na chromozomu („major gene effect“). Interakce více genů (oligogenních či polygenních) se uplatňuje při různých stupních akumulace tělesného tuku. Geny, které se podílí na rozvoji obezity, se dělí na primární a sekundární. Primární geny se podílejí na vzniku obezity a také v menší míře mohou mít vliv i na fenotypické znaky. Sekundární ovlivňují primárně jiné znaky a jejich vliv na vznik obezity je malý (Hainer et al., 2004).

V posledních letech přispěla molekulární genetika k odhalení monogenních chorob charakterizovaných obezitou, které jsou však jen vzácnou příčinou vzniku obezity. Hlavní podíl mají již zmíněné geny polygenní, které vznikají vlivem vzájemné interakci vnějšího prostředí s obezigenními geny (přispívají k vzniku obezity) a leptogenními geny (rozvoj obezity brání) (Hainer et al., 2004).

Mezi faktory ovlivňující vznik obezity, které jsou geneticky determinovány, patří:

1. Faktory související se základními živinami

- Regulace příjmu potravy a nastavení „body weight set point“ v hypotalamových centrech
- Preference jídel a návyk ke konzumaci potravy
- Složení kosterního svalu ve vztahu k charakteru vláken
- Schopnost spalovat tuky a sacharidy vlivem většího respiračního kvocientu
- Hormon senzitivní lipáza
- Lipoproteinová lipáza
- Exprese beta-receptorů v tukové tkáni

2. Faktory související s energetickým výdejem - klidový energetický výdej
postprandiální výdej, spontánní pohybová aktivita

3. Hormonální faktory (citlivost k inzulinu, citlivost k leptinu, inzulinu podobné růstové hormony, pohlavní hormony, glukokortikoidy a růstové hormony)

(Hainer et al., 2004).

Problém dětské obezity se stává v současní době velice vážným, neboť kolem 80% obézních dětí zůstává obézními i dospělosti a navíc se stále zvyšuje procento obézních v dospělosti i v dětském věku (Vignerová, Bláha, 2001).

„Při posouzení vnějších faktorů je třeba posoudit vzdělání nemocného, fyzickou aktivitu, vliv okolí, reakce na stres apod.“ (Svačina, 2001, 81).

Rozeznáváme obezitu primární (jako nemoc), vyskytující se v 95 -98 % ze všech případů a sekundární (jako příznak jiného onemocnění) (Rybka, 2007).

Primární obezita má několik možných příčin. Za nejčastější je považován nadměrný příjem potravy při nedostatečné tělesné aktivitě. Za velmi důležitý faktor je pokládán genetický základ (vliv dědičnosti), pravděpodobnost vzniku obezity u dětí s jedním obézním rodičem je 40 % a u obou obézních rodičů je to až 80 %. Mezi další příčiny řadíme způsob výživy v ranném dětství (v tomto věku se vytváří tukové buňky, jejich počet je zachován po celý život a hubnutím se pouze jedinec zbavuje tukových zásob, ale opět při přebytku energie jsou rychle volné tuky vychytávány velkým počtem tukových buněk), sociální faktory (stravovací návyky, rodinné vlivy), nevhodné rozložení příjmu potravy a vliv endokrinních faktorů, tedy poruchy činnosti žláz s vnitřní sekrecí (Kohout, Pavlíčková, 2001).

Při klasickém průběhu obezity rozeznáváme dvě fáze primární obezity. Fází dynamickou, která se vyznačuje rychlým nárůstem hmotnosti provázeným velkým hladem neboli žravostí, v této fázi dochází nejprve k hypertrofii tukové tkáně (hromadění zásobní tuk do tukových buněk) a fází stabilizovanou neboli proliferativní (tukové buňky se množí), ve které se hmotnost nemění při stejném či menším příjmu potravy (Kohout, Pavlíčková, 2001).

Sekundární obezita je projevem jiné nemoci např. u diabetes mellitus 1.typu a 2.typu, v těhotenství, při užívání hormonální antikoncepce, při snížení funkce štítné žlázy, apod. (Kohout, Pavlíčková, 2001).

Mezi riziková období pro rozvoj obezity patří prenatální období (podvýživa plodu má za následek zvýšené riziko vzniku obezity v pozdějším věku), dospívání především u dívek, období těhotenství a menopauzy (Hainer, 2001). U obou pohlaví se obezita objevuje po skončení sportovní kariéry, onemocnění pohybového aparátu a po ukončení kuřáckého návyku, odchod do důchodu a vlivem užívání léků. U mužů je považováno za kritické období pro vznik obezity doba po sňatku či vojenská služba (Sucharda, 1995).

2.7 Prevence obezity a nadváhy

„Prevence obezity spočívá v prevenci vzniku obezity, v prevenci opakovaného vzestupu váhy po redukci hmotnosti a v prevenci dalšího vzestupu hmotnosti obézních osob, které nejsou schopny redukce hmotnosti“ (Hainer, Kunešová et al., 1997, 109).

2.7.1 Typy prevence

- primární – má snížit vznik nových případů obezity (incidence)
- sekundární – má snížit počet případů již existujících (prevalence)
- terciární – má stabilizovat či snížit počet neschopností a invalidních důchodů nastávajících v důsledku obezity

(Hainer, Kunešová et al., 1997).

2.7.2 Druhy prevence

Všeobecná prevence

Týká se celé populace včetně specifických skupin jako jsou děti, starší věkové kategorie a těhotné ženy. Tato prevence by měla zahrnovat individuální výchovu ke správným stravovacím návykům a k dostatečné pohybové aktivitě ve škole, v práci a jednak změnu sociokulturních a ekonomických podmínek.

Mezi metody prevence zaměřené na zevní podmínky se řadí regulace nadměrného příjmu jednotlivých potravin (uváděním energetického obsahu jednotlivých složek potravy), regulace reklamy na potraviny a nápoje (nápoje bohaté na tuk, cukr a alkoholické nápoje), úprava hospodářské politiky ve vztahu k potravinám (zvýšené daně na potraviny s vysokým obsahem tuku a jednoduchých cukrů) a podpora pohybové aktivity ve městech (zřízením cyklistických stezek či parků pro vycházky,...).

Naopak se musí vzít i v úvahu negativní důsledky prevence, které představují hrozbu vzniku poruch příjmu potravy (mentální anorexie, bulimie,...) a to především u dospívajících dívek a žen mladších věkových kategorií (Hainer, Kunešová et al., 1997).

Selektivní prevence

Tento typ prevence je zaměřen na skupiny osob, které mají zvýšené či vysoké riziko vzniku obezity nebo nadváhy, charakterizované věkem, pohlavím, zaměstnáním, rodinnou anamnézou obezity, osobní anamnézou rizikových faktorů (hyperlipidémie,

hypertenze, anamnéza vzestupu váhy v některém období života, jídelní zvyklosti, fyzická aktivita) (Hainer, Kunešová et al., 1997).

Cílem je zabránit vzestupu hmotnosti u zmíněných osob, vyvarovat se přísným dietám a zlepšit jejich celkový životní styl (Hainer, Kunešová et al., 1997).

Indikovaná prevence

Zabývá se individuálním přístupem k jedinci, kteří mají nadváhu nebo vysoké procento tuku i při normální hmotnosti nebo patří do androidního typu obezity (Hainer, Kunešová et al., 1997).

Cílem je snížení počtu obézních osob, u nichž postupně vzniknou komplikace obezity (př. Intervencí u dětí s nadváhou), zvýšení počtu obézních, kteří úspěšně dosáhnou alespoň malého úbytku hmotnosti a dlouhodobě si jej udrží, snížení počtu obézních osob, kteří přibírají na váze, a to jen pozvolna (Hainer, Kunešová et al., 1997).

Tento druh prevence by měla probíhat u praktického lékaře, při těžších stupních obezity u obezitologa a řadí se do ní i léčebné programy pro děti, protože pomáhají redukovat počet dospělých s obezitou (Hainer, Kunešová et al., 1997).

2.8 Zdravotní komplikace obezity

„Obezita je nemoc, není to životní styl, vždyť může ve svém důsledku vznikem komplikací zkrátit život nebo výrazně zhoršit jeho kvalitu“ (Kohout, Pavlíčková, 2001, 5). „Obezita je dnes považována za jedno z primárních zdravotních rizik industriální společnosti“ (Hainer, Kunešová et al., 1997, 49). „Na následky obezity umírá ročně více pacientů než na rakovinu“ (Fialová, 2006, 75).

Zdravotní a socioekonomické následky obezity souvisejí s častým výskytem metabolických, kardiovaskulárních a nádorových onemocnění u viscerálního typu obezity. Nezanedbatelnou úlohu sehrávají také degenerativní onemocnění pohybového aparátu a psychické poruchy související s sebepodceňováním a depresivním syndromem. Zdravotní komplikace spolu se společenskou diskriminací přispívají ke zhoršené kvalitě života obézního jedince (Hainer, Kunešová et al., 1997).

Riziko vzniku jednotlivých komplikací nadváhy či obezity a nárůst mortality na tyto komplikace souvisí se stoupajícím BMI. Nárůst mortality je zaznamenáno až u obézních s BMI převyšujícím 25 a zejména 27. Mezi další výrazný faktor určující

zvýšenou úmrtnost v souvislosti s metabolickými a kardiovaskulárními komplikacemi obezity je zmnožení útrobního tuku. Určuje se na základě poměru pas/boky nebo lépe na základě obvodu pasu. Podle dostatečně podložených a opakovaně potvrzených studií je prokázán výskyt mortality u osob s vyšším WHR (wais/hip circumference ratio) častější než u osob s nízkým WHR (Hainer, Kunešová et al., 1997).

Riziko vzniku onemocnění v souvislosti s nadváhou (BMI > 25) se zjišťovalo v letech 2000-2001 ve kvótním vzorku české populace, který zahrnoval 1429 mužů a 1624 žen. Nejvíce v české populaci stoupla v závislosti na nadváze prevalence diabetu mellitus a to téměř čtyřikrát (Hainer et al., 2004).

Negativní zdravotní důsledky jsou závažnější u mužů než u žen. Jestliže vznikne obezita ve věku od 25 do 34 let je spojena s větší mortalitou (Hainer, Kunešová et al., 1997).

Podíl obezity na rozvoji onemocnění věnicových tepen zkoumal Manson a v roce 1990 zjistil, že až 40% tohoto onemocnění je možné sledovat u Američanek s nadváhou (Hainer et al., 1996).

V epidemiologických studiích podle Leana lze zdravotní rizika rozdělit do dvou skupin na mechanické (artrózy, dušnost, vertebrogenní obtíže, syndrom spánkové apnoe) a metabolické (složky metabolického syndromu- diabetes 2.typu, hypertenze, nádory) (Svačina, 2002).

Přehled v současnosti nejčastějších zdravotních komplikací nadváhy a obezity:

1. Metabolické komplikace

- diabetes mellitus 2. typu (cukrovka)³
- poruchy metabolismu lipidů – pokles hladin HDL a vzrůst LDL
- zvýšená koncentrace fibrinogenu (snížená fibrinolytická aktivita⁴→ zvyšuje trombogenezi)
- hyperurikemie⁵

(Hainer et al., 2004).

Podle studií prováděných v letech 1994 a 1995 v USA nadváha zvyšuje riziko výskytu diabetu více než 10krát u žen a 5krát u mužů. Na základě zjištěného

³ onemocnění nezávislé na inzulínu: nondependentní inzulín(NIDDM), způsobeno inzulínovou rezistencí

⁴ fibrinolýza – proces rozpouštění krevní sraženiny (trombu)

⁵ zvýšená hladina kyseliny močové v krvi (Vokurka, Hugo, 2007).

populačního rizika se dá předpokládat, že vymýcením nadváhy by se snížil výskyt diabetu u žen o 77% a u mužů o 64% (Hainer et al., 2004).

Nadváhou nebo obezitou trpí 80-90% nemocných DM 2. typu, o tom svědčí i fakt, že s nárůstem 1 kg tělesné váhy stoupne prevalence diabetu o 9%. Přítomností obezity se prohlubuje stupeň inzulínové rezistence⁶ (Rybka, 2007).

Počet diabetiků stále stoupá, u nás mělo touto nemoc před 30 lety 2% populace a dnes jí trpí už 7% lidí (Svačina, 2007).

2. Endokrinní komplikace

- hyperestrogenismus (zvýšení androgenů v estrogenu v tukové tkáni)
- hyposekrece růstového hormonu
- hyperandrogenismus⁷ u žen
- hypogonadismus⁸ u mužů

3. Gynekologické komplikace

- poruchy cyklu, amenorea⁹ a infertilita¹⁰ (vliv zvýšené hladiny estrogenu)
- komplikace v těhotenství a při porodu
- pokles dělohy
- záněty ženských orgánů

4. Onkologické komplikace

- gynekologické : u mužů karcinom prostaty, u žen karcinom ovárií, endometria¹¹, prsu a dělohy
- gastrointestinální : karcinom žlučového a žlučových cest, pankreasu, jater
- urologické : karcinom ledvin

5. Kardiovaskulární komplikace

- hypertenze
- hypertrofie (zvětšení) a dilatace (rozšíření) levé komory

⁶ stav, kdy organismus není schopen přiměřeně reagovat na inzulín

⁷ stav charakterizovaný zvýšeným množstvím mužských pohlavních hormonů, u žen se projevuje zvýšeným ochlupením

⁸ porucha funkce pohlavních žláz vedoucí k nedostatečné tvorbě pohlavních hormonů a neplodnosti

⁹ vynechání menstruace v období pohlavní zralosti a plodnosti

¹⁰ neschopnost ženy donosit a porodit životaschopné dítě

¹¹ slizniční vrstva dělohy (Vokurka, Hugo, 2007).

- ICHS neboli ischemická choroba srdeční
- mozkové cévní příhody
- varixy
- arytmie
- náhlá smrt
- snížená kontraktilita myokardu neboli srdečního svalu

(Hainer et al., 2004).

Podle francouzských studií se u obézních (BMI > 27) vyskytuje angina pectoris 2,8krát častěji než u normosteniků (Hainer, Kunešová et al., 1997).

„J. Šansonová et al. (1995) uvádí, že vzestup hmotnosti u žen nekuřáček o 10-19,9 kg po 18. roce věku je spojen s 2,6 násobným vzestupem úmrtnosti na ischemickou chorobu srdeční. Při vzestupu hmotnosti o více než 20 kg riziko úmrtí na ICHS stoupá dokonce 7,4násobně“ (in Hainer, Kunešová et al., 1997, 56).

U obézních závisí zvýšený výskyt anginy pectoris, srdečního infarktu i náhlé smrti na věku, pohlaví a distribuci tělesného tuku. Ženy s androidní distribucí tuku jsou 8krát více ohroženy úmrtím na ICHS než ženy s gynoidní distribucí tuku (Hainer, Kunešová et al., 1997).

Již v adolescentním věku byla u obézních zaznamenána přítomnost nejméně čtyř ze šesti sledovaných kardiovaskulárních rizik (hypertriacylglycerolémie¹², pokles HDL, hyperchlesterolémie¹³, vzestup TK, pokles maxima pracovní kapacity). Také zvýšené hodnoty TK (hypertenze) se vyskytují u obézních adolescentů. Riziko hypertenze je u osob s 20% nadváhou 3krát vyšší než u osob s normální hmotností (Hainer, Kunešová et al., 1997).

Prevalence hypertenze u mladších dospělých v ČR je asi 30% a u osob starších 60 let asi 60% (Svačina, 2007).

Dlouhotrvající obezita má za následek hypertrofii a dilataci levé komory, poruchu systolické funkce myokardu a vážné disrytmie. A následné selhání srdce je pozorováno 2krát častěji a disrytmie 10krát častěji u obézních než u jedinců s normální hmotností (Hainer, Kunešová et al., 1997).

¹² zvýšení obsahu tuku v krvi

¹³ zvýšená koncentrace cholesterolu v krvi, urychluje arterosklerózu (Vokurka, Hugo, 2007).

6. Respirační komplikace

- hypoventilace a restrikce (omezení dýchání) - Pickwickův syndrom¹⁴
- rizika arytmií a náhlé smrti ve spánku (syndrom spánkové apnoe)¹⁵

(Hainer et al., 2004).

U obézních se častěji objevuje pokles respiračního rezervního objemu a pokles funkční reziduální kapacity. (Hainer, Kunešová et al., 1997).

7. Ortopedické komplikace

- degenerativní onemocnění kloubů (artrózy) a páteře (spondylózy)¹⁶
- vybočená hleň

(Hainer et al., 2004).

Ortopedické komplikace jsou typickými mechanickými komplikacemi obezity, tím, že limitují pohyblivost pacienta, mohou podpořit i vznik některých dalších komplikací obezity, jako vznik hluboké trombózy žil dolních končetin (Hainer, Kunešová et al., 1997).

Obezita také výrazně ovlivňuje vznik osteoartrózy kolenních a kyčelních kloubů vlivem nadměrného přetěžování styčných ploch. Z toho vyplývá, že obézní jsou ve zvýšené míře vystaveni úrazům kloubů. Bylo zjištěno, že polovina z celkového počtu osteoartróz kyčelního kloubu u žen je spojena s výskytem obezity (Hainer, Kunešová et al., 1997).

Také přítomnost vertebrálních změn, způsobujících bolesti zad v lumbální oblasti, byly pozorovány u obézních žen (Hainer, Kunešová et al., 1997).

8. Kožní komplikace

- ekzémy, mykózy v podpaží a tříslech
- strie
- celulitida
- hypertrichóza¹⁷, hirsutismus¹⁸
- benigní papilomatóza¹⁹

¹⁴ stav ztíženého dýchání, kdy se v těle hromadí CO₂ a to způsobí výraznou spavost během dne (Vokurka, Hugo, 2007).

¹⁵ porucha spánku, při které se v dýchání objevují dlouhé přestávky vedoucí k zhoršenému okysličení krve

¹⁶ nezánnětlivé onemocnění meziobratlových plotének

¹⁷ zvýšení ochlupení u žen na dolních končetinách a předloktí

¹⁸ zvýšené ochlupení mužského typu u žen na tváři, kouty, kolem pupku (Vokurka, Hugo, 2007).

9. Gastrointestinální a hepatobiliární komplikace

- gastroezofágeální reflex²⁰
- hiátová hernie (brániční kýly)
- cholelitiáza²¹, pankreatitida (zánět slinivky břišní)
- jaterní steatóza (nahromadění tuku v jaterních buňkách)

10. Jiné zdravotní komplikace

- edémy (otoky)
- úrazy
- kýly
- problémy s hojením ran (Hainer et al., 2004).

Tabulka 4. Prevalence onemocnění v závislosti na BMI (< 25 a ≥ 25) při sledování kvótního vzorku české populace v letech 2000- 2001

Onemocnění	výskyt v %	
	BMI < 25	BMI ≥ 25
hypertenze	11,1	34,1
ostatní kardiovaskulární onemocnění	6,8	17,5
diabetes mellitus	2,2	8,3
hyperlipidemie	10,4	28,6

(Rybka, 2007).

Hypertenze, noninzulinindependentní diabetes, hyperlipoproteinémie²² a obezita patří k nejčastějším onemocněním v Čechách, Evropě a Severní Americe. Komplex těchto onemocnění byl v 80. letech označen Kaplanem jako tzv. smrtící čtveřice či smrtící kvarteto („drasly quarter“). Tato onemocnění jsou dnes ve svém komplexu nazývána metabolický syndrom X či Reavenův syndrom. Je hlavní příčinou úmrtí na kardiovaskulární onemocnění ve všech vyspělých státech, jeho frekvence však významně stoupá i v rozvojových zemích (Svačina, 2001).

Definice metabolického syndromu X podle IDF z roku 2005 obsahuje centrální obezita (obvod pasu > 80cm pro ženy a 94cm pro muže) a 2 z následujících kritérií:

¹⁹ mnohonásobný výskyt nezhoubných nádoru sliznice

²⁰ na přechodu jícnu a žaludku, zabraňující pronikání kyselého žaludečního obsahu do jícnu

²¹ tvorba a přítomnost žlučových kaménků v žlučových cestách a žlučníku

²² zvýšené množství lipoproteinů v krvi (Vokurka, Hugo, 2007).

triacylglyceroly ($> 1,7$ mmol/l), HDL-cholesterol ($< 1,0$ mmol/l u žen a $< 1,3$ mmol/l u mužů), TK (sys. ≥ 130 mmHg nebo diastol. ≥ 80 mmHg) a glykémie (nalačno $> 5,6$ mmol/l či diagnostikována diabetes mellitus 2. typu) (Sucharda, 2006).

2.9 Psychosociální komplikace obezity

- společenská diskriminace (negativní intimní, osobní a pracovní vztahy)
- malé sebevědomí, motivační poruchy, negativní sebehodnocení (pocity méněcennosti, viny, studu, pohrdání sebou, uzavírání se do sebe)
- deprese, úzkost, vnitřní prázdnota, pocity nenaplněnosti života, samota, nuda, hněv
- poruchy příjmu potravy jako mentální anorexie, bulimie, atd.

(Hainer et al., 2004).

Každý, kdo se zabývá problematikou léčby obezity, rychle zjistí, že utrpení obézního je opravdu velké. Psychosociální důsledky obezity bývají často podceňovány jak rodinou, tak i obézním samým, protože nenachází v prostředí potřebnou podporu (Hainer, Kunešová et al., 1997).

Společenské posuzování obezity je výrazně ovlivněno kulturními a jinými (např. náboženským) tradicemi společnosti. Nejde přitom jen o hodnocení jedince z hlediska ideálu krásy, ale i z hlediska společenského postavení, zdravotního stavu, mentálních schopností a fyzické výkonnosti (Hainer, Kunešová et al., 1997).

Západní společnost zaujímají vůči obezitě postoj anti-fat racism neboli rasismus namířený proti obézním (Hainer, Kunešová et al., 1997).

Naše společnost ignoruje ženu s nadváhou a obezitou a prosazuje ženu s ideální hmotností. Lidem s nadváhou se radí, aby se jednoduše a konzervativně oblékali pro jejich nenápadnost ve společnosti (Crook, 1995).

Obézní lidé jsou velice často považováni za méněcenné z hlediska fyzické atraktivity, osobnosti a profesionálních kvalit. Tento vžitý předsudek má za následek ztížení společenské adaptability těmito jedinci. Obézní se těžko prosazuje v běžných a ještě hůře ve ztížených životních podmínkách, které představují často nepřekonatelnou bariéru. Obezita souvisí s profesionálním úspěchem na úrovni výběru i na úrovni pracovního postupu. Diskriminace a následné ztížené společenské uplatnění se podílí na

častém výskytu depresí a úzkosti u obézních jedinců. Deprese a úzkost se u nich vyskytují 3-4krát častěji než u normální populace (Hainer, Kunešová et al., 1997).

Obezita u dětí školního věku je často spojována s negativními vlastnostmi jako je lhářství, lenost, hloupost. Takto hodnotí nejen spolužáci ale i pedagogové (Hainer, Kunešová et al., 1997).

Psychosociální problémy trápí zejména obézní adolescenty, čímž narůstá počet nemocných s depresemi, anorexií, bulimií, závislosti na drogách a počet sebevražd právě u této tělesně handicapované skupiny (Chaloupka, 2007).

U obézních jedinců byla prokázána zvýšená závislost na vnějších potravinových vjemech, poruchy pocitu sytosti a hladu a hyperfagická reakce na stres (emociální zátěž, hněv, konflikt, nuda – až 30%) (Hainer, Kunešová et al., 1997). V mozku se vlivem nasycení uvolňují do těla endorfiny (endogenní opiáty), které vyvolávají libé pocity a příjemnou únavu (Fialová, 2006).

Neboť už od samotného začátku života, když začne dítě plakat matka to řeší tím, že mu nabídne potravu a přitom dítě možná jenom toužilo po matčině přítomnosti. Také ve školním věku jsou často děti odměňováni za dobré známky či chování „něčím sladkým“. Na základě těchto situací se dítě nenaučí rozlišovat mezi fyzickými a psychologickými aspekty hladu, ale naučí se řešit zátěžové životní situace jídlem, což se pak přenáší do dalšího života (Chaloupka, 2007).

Podle Svačiny (2002) existují určité vztahy kvality jídla k psychickému naladění. Cukr a sladké pokrmy nepochybně uklidňují zejména děti a ženy, naopak bílkoviny mají vztah k neklidu a zuřivosti. Podle studií bylo prokázáno, že extroverti jedí spíše jídla s bohatým obsahem bílkovin (Svačina, 2002).

2.10 Terapie obezity

Léčba obezity je nesnadná, dlouhodobá (většinou celoživotní) a adherence obézních jedinců bývá nízká (Vignerová, Bláha, 2001).

K terapii obezity je nutno přistupovat komplexně. Při výběru léčebných metod je nutné vzít v úvahu věk, stupeň nadváhy, charakter rozložení tuku a přítomnost zdravotních komplikací obezity. Při nadváze (BMI 25-30) u mladých lidí se doporučuje léčba hlavně pohybovou aktivitou (Hainer, Kunešová et al., 1997).

Metody léčby obezity:

- § pohybovou aktivitou
- § dietou
- § kognitivně behaviorální léčba
- § farmakoterapie
- § chirurgická léčba

(Hainer, Kunešová et al., 1997).

2.10.1 Pohybová aktivita

Nedostatek pohybové aktivity je pro obézní velmi typický. Sedavý způsob života v podobě sledování televize nebo počítače, minimální chůze díky využívání dopravních prostředků, žádný sport má za následek velmi špatnou tělesnou zdatnost (Vignerová, Bláha, 2001).

Pohybová aktivita je považována za klíčovou složku léčby obezity. Pravidelný pohyb omezuje tvorbu tukové tkáně a přispívá k redukci již uloženého tuku (Hainer et al., 2004).

Pohybová aktivita příznivě ovlivňuje energetickou bilanci, zlepšuje poměr mezi tukem a aktivní tělesnou hmotou (zvyšuje oxidaci tuků v tukové tkáni, snižuje aktivitu lipoproteinové lipázy v tukové tkáni), příznivě ovlivňuje metabolické rizikové faktory kardiovaskulárních chorob, pozitivně ovlivňuje fyzickou zdatnost a psychickou vyrovnanost a sebevědomí (potlačuje deprese a úzkost), pozitivně tlumí příjem potravy (Hainer, Kunešová et al., 1997).

Úloha pohybové aktivity v redukčním režimu závisí na věku, stupni obezity a přítomnosti zdravotních komplikací. Proto je pohybová léčba upřednostňována u dětí a mladých lidí (Hainer, Kunešová et al., 1997).

Cvičební jednotka by měla mít charakter aerobní aktivity s následným protahováním, posilováním ochablého břišního svalstva a doplněné o relaxačně dechové prvky (Hainer, Kunešová et al., 1997). V poslední době se prokazují i příznivé účinky u aktivit silově dynamických (Hainer et al., 2004).

Cvičení by mělo trvat 45 minut a mělo by se pravidelně opakovat 3-4krát týdně na úrovni 50-70% maximální aerobní aktivity (Hainer et al., 2004).

Svačina (2001) uvádí jako minimální výdej energie 20-30kJ na 1kg hmotnosti denně u jedinců s nadváhou a alespoň 15kJ na 1kg hmotnosti u obézních jedinců.

Tabulka 5. Orientační hodnoty energetického výdeje kJ/min:

Aktivita	Výdej E
práce v sedě	od 5 do 10 kJ/min
klidná chůze	20kJ/min
rychlá chůze	30kJ/min
pomalý běh	45kJ/min
jízda na kole	30kJ/min
výkonnostní cyklistika	90kJ/min
aerobic	50kJ/min
plavání	30kJ/min

(Svačina, 2001).

2.10.2 Diety

O dietě při léčbě obezity se uvažuje v jejím širším významu (dieta v řečtině znamená způsob života) a v tomto smyslu je považována za jednu z prevencí a léčbu civilizačních chorob. Však dieta v užším smyslu je chápána jako krátkodobá změna příjmu potravy (Hainer et al., 2004).

„Léčebná dieta je základním prostředkem léčby obezity“ (Kohout, Pavlíčková, 2001, 34).

„Správná dieta je taková, která je přiměřená energetickému výdeji a je vyvážená. Její složení a energetický obsah odráží věk, pohlaví stádium vývoje, chuťové preference, jídelní zvyklosti a další individuální charakteristiky“ (Hainer et al., 2004, 173).

Před zahájením diety je třeba určit průměrný denní výdej energie (EV), ten činí průměrně 9200kJ pro muže a 7600kJ pro ženy.

Přesněji lze klidový energetický výdej určit podle vzorce:

$$EV (\text{muž}) = 900 + 10 * \text{hmotnost v kg}$$

$$EV (\text{žena}) = 700 + 7 * \text{hmotnost v kg}$$

Při sedavém způsobu života násobíme 1,2krát a při střední aktivitě 1,4krát a u velmi aktivní práce 1,8krát (Kohout, Pavlíčková, 2001).

Druhy diet podle Kohouta a Pavlíčkové (2001):

- Hladovka - nedoporučuje se díky závažným nežádoucím účinkům
- Diety s nízkým obsahem energie (angl. Very Low Calorie Diets - VLCD) - přísně redukční s obsahem 2500-3400kJ/den, prováděné pod dohledem lékaře 12-16týdnů, nutné dodržení nutných denních dávek bílkovin, minerálů, stopových prvků a tekutin
- Nízkokalorické diety - redukční diety s obsahem 4200-5000kJ/den, založeny opět na běžných jídlech obohacených o dietní výrobky
- Režimy s mírným omezením kalorického příjmu - mírně redukční s obsahem energie 6300kJ/den, jsou založeny na běžných jídlech, ale mají snížený podíl tuků, jednoduchých cukrů a naopak zvýšené množství polysacharidům a vlákniny, používají se ve fázi udržení hmotnosti po redukci

V jiné publikaci autor uvádí pro snížení obezity tyto redukční diety. Dietu pomocí nízkoenergetické diety s vyváženým složením jednotlivých živin, dietu omezující jednu ze živin (se sníženým obsahem tuku, se změněným složením tuku nebo bezsacharidová dieta), tekuté diety a magické diety (pomocí magických účinků některých složek potravin nebo kombinací potravin) (Hainer et al., 2004).

Při optimální dietě k redukci hmotnosti by mělo dojít vlivem snížení množství nasycených tuků, zvýšení obsahu mononenasycených a polynenasycených tuků, zvýšení množství zeleniny, luštěnin, ovoce a potravin obsahující škrob a snížení obsahu solí a alkoholu (Hainer et al., 2004).

V dnešním světě ideálů štíhlosti existuje mnoho druhů diet např. dělená strava, dieta podle krevních skupin, vegetariánství,...

2.10.3 Kognitivně-behaviorální léčba

Tento psychologický přístup k léčbě obezity je nedílnou součástí komplexní terapie. Vychází z nevhodného jídelního chování a pohybových návyků, které se ve velké míře podílí na vzniku obezity. Jídelní chování je podmíněno rodinou ale i zevními faktory. U obézních jsou často spouštěčem jídla chutě na určitá jídla či špatná nálada nebo určitá situace (Hainer, Kunešová et al., 1997).

Cílem této léčby je odstranění chybných návyků při příjmu potravy (Rybka, 2007). Obézní jedinec by se měl naučit jíst pravidelně v 6 denních dávkách u stolu v klidu a pomalu, dále se zdůrazňuje význam snídaně a správný výběr potravin pro jejich

jídelníček. Za jednou z kognitivních technik se také považuje kladení důrazu na dlouhodobou změnu životního stylu (Vignerová, Bláha, 2001).

V publikaci Kohouta, Pavlíčkové (2001) najdeme zásady behaviorální léčby, které lze shrnout do následujících bodů :

1. Jíst 3 – 5krát denně, vždy ve stejnou dobu a na stejném místě
2. Nevěnovat se jiné činnosti (televize, čtení novin,..) a zároveň jíst
3. Nejíst vestoje
4. Jíst vždy pomalu, dlouho žvýkat a hodně pít
5. Jít na nákup se seznamem a v pocitu sytosti
6. Stanovit si předem cíle snížení hmotnosti

Podle Svačiny (2002) většina obezitologických center ve světě užívá americké Stunkardovy metody, kam se řadí kognitivně-behaviorální techniky jako sebezpozorování (složení jídla, okolnosti stolování, frekvenci jídla, okolnosti cvičení,...), aktivní kontrolu vnějších podnětů (nevhodné jídla, nákupy a aktivity, stresové situace), techniky sebesilování (stanovení odměn, podpora okolí) a kognitivní techniky (odstranit sebeobviňování, navození pozitivního myšlení a dlouhodobou změnu životního stylu).

2.10.4 Farmakoterapie

Je indikovaná při obezitě všech stupňů nebo při nadváze BMI < 27 provázené vážnými zdravotními komplikacemi (Rybka, 2007).

Farmakoterapie se nasazuje pouze tehdy, jestliže dosavadní komplexní dietní, pohybová a behaviorální léčba selhala (Hainer, Kunešová et al., 1997).

Léky používané v dnešní době lze podle mechanismu působení rozdělit na léky, které ovlivňují příjem potravy (působením na neuropřenašeče v CNS vyvolávají pocit nasycení či tlumí pocit hladu), léky zvyšující energetický výdej (zvyšující oxidaci tuků) a léky snižující dostupnost tuků v organismu (Rybka, 2007).

2.10.5 Chirurgická léčba

Tato léčba je určena pro obézní jedince, kteří jsou v důsledku komplikací obezity ohroženi smrtí, jedná se o morbidní, tedy III. stupeň obezity, nebo o pacienty, kteří nejsou schopni dodržet redukční dietu a u kterých dochází k jo-jo efekt (Kohout, Pavlíčková, 2001).

Mezi nejčastěji prováděné operace patří vertikální gastroplastika, gastrického bypassu, bandáže žaludku a biliopankreatické diverze (Hainer et al., 2004).

2.11 Tělesný vzhled jako součást sebepojetí člověka

„Já“ je základním vztažným rámcem, který zpracovává a sjednocuje veškerou zkušenost. Je centrem integrace a koordinace všech psychických projevů. Člověk je ve svém zaměření primárně egocentrický. „Já“ je funkcí, která činí osobnost konzistentním, integrovaným a individuálně specifickým celkem“ (Vágnerová, 2003, 170).

Obraz vlastního „já“ vzniká jako výsledek zobecněných zkušeností se sebou samým (Vágnerová, 2003). Sebeпоjetí chápeme jako celkový postoj k vlastní osobě s prvky kognitivními (sebepoznávání, sebedefinování), emotivními (sebehodnocení, sebeúcta) a s prvky regulativními (sebeprosazování, sebeuplatnění, sebekontrola). Ale také se opírá o mínění druhých lidí z okolí a prostřednictvím uvažování o sobě samým (Fialová, 2007).

Člověk všechny informace prožívá, rozumově zpracovává a nakonec hodnotí. Výsledek obraz vlastního „já“ lze rozlišit na dvě základní složky (Vágnerová, 2003).

První složkou je tělesné „já“. Tato složka je velmi významnou součástí sebepojetí člověka, jedinec podle ní zaujímá ke svému tělu určitý postoje (Vágnerová, 2003).

Obraz vlastního těla tzv. tělové schéma zahrnuje představy o vlastním těle (krásné), jeho částech (silné paže) a určité vitální pocity (svěžesti, síly, slabosti,...). K tomu přispívá i oblékání jako zdroj sebestylizace (Nakonečný, 1995). Fialová (2007) uvádí za důležité složky tělesného sebepojetí tělesný vzhled, zdraví a výkonnost.

Hodnocení vlastního těla je ovlivňováno sociokulturními faktory. Pro člověka je důležité jak na něj pohlíží druzí, jak ho hodnotí a do jaké míry se podobá ideálu krásy (Vágnerová, 2003).

Podle Fialové (2006) dávají signály tělesné stavby informace o skutečné velikosti jednotlivých partií těla. Pro to, jak je tělo viděno, existují ve společnosti tyto konvence. Otlé osoby bývaly považovány za citlivé, srdečné, přátelské, veselé, laskavé či dobromyslné, ale dnes je tomu jinak. Silnější jedinci bývají hodnoceny jako pohodlné, bez vůle a sebekontroly, naopak štíhlí lidé jsou pokládáni za inteligentní stejně jako lidé

s brýlemi. Dříve byla tloušťka symbolem bohatství a úspěchu, ale dnes se hodnotí pozitivně, atraktivně či úspěšně štíhlost.

Druhou složkou je psychické „já“ jako souhrn individuálně typických duševních procesů a vlastností. Pro tuto oblast má velký význam receptivně kognitivní dimenze (člověk si uvědomuje své pocity, projevy chování) a integrující a regulační dimenze (jedinec umí regulovat vlastní chování) (Vágnerová, 2003).

Sebepojetí vyplývá v podstatné míře ze sociální interakce ve společnosti, součástí pojetí vlastní osoby je tedy i sociální dimenze „já“ (sociální identita). Lidé se chovají na základě stereotypů, které vyplývají z jejich sociální role, ale i individuálně specifickým způsobem. Jedinec si ve vztahu k sobě uvědomuje i názory a postoje druhých lidí, toto mu poskytuje informace o něm samém. Člověk může být společností hodnocen kladně, ale i záporně, což potom zpětně ovlivňuje jeho sebepojetí (Vágnerová, 2003).

Sebehodnocení je možné provést na základě srovnání sebe sama s někým jiným, to znamená buď s reálnou osobou, která slouží jako osobní vzor, nebo pouze s představovaným ideálem vlastního „já“. Ideální „já“ je definováno jako nedosažitelně dokonalý model (Vágnerová, 2003). Úroveň sebevědomí jedince je tedy dána poměrem mezi obrazem reálného „já“ a ideálním „já“. Čím je rozdíl menší, tím bývá sebevědomí větší. Jedinec s nepřiměřeným sebevědomím a sebepojetím je lehce zranitelný, protože stále počítá s konfrontací reakcí druhých lidí. Výsledkem bývá úzkost a obranná reakce (Fialová, 2007).

Z toho vyplývá, že osobností se člověk nerodí, ale utváří se v období života, kdy se u něho začne vytvářet specificky lidská organizace a dynamika duševního života, a tehdy se stává člověkem i psychicky (Nakonečný, 1995).

Jednou možností, jak zlepšit své sebepojetí je pohyb, který pozitivně působení na sebedůvěru, pocitu vlastní hodnoty, povědomí o sebekázni a sebekontrolě. Sport kladně ovlivňuje subjektivní pocity zdraví, síly, energie a dobrého vzhledu (Fialová, 2006).

„Optimální tělesné sebepojetí má pozitivní vliv na duševní zdraví člověka a ovlivňuje jeho celkové sebehodnocení. Bývá spojováno s pozitivním přístupem k životu a radostí ze života“ (Fialová, 2006, 89).

2.12 Adolescence

Puberta přechází v období označované postpubescente neboli adolescence, rovněž dynamické období (Taxová, 1987).

Období adolescence je druhou fází dospívání a zahrnuje dobu zhruba od 15 do 20-22 let s určitou individuální variabilitou. Často bývá tato věková skupina označována jako mladiství, dorost, teenagers, Jugendalter (Langmeier, Krejčířová, 1998). Vstup do této fáze vývoje je biologicky ohraničen pohlavním zráním (Vágnerová, 2000).

Mezi podstatné rysy adolescence patří vyhraňování osobnosti (její restrukturalizaci, individualizaci) a socializace, kdy se jedinec začleňuje do společnosti (Taxová, 1987).

Pro období adolescence je typická emoční nestabilita (časté a nápadné změny nálad, impulzivita jednání, nestálost a nepředvídatelnost reakcí a postojů (Langmeier, Krejčířová, 1998).

Důležitou součástí identity adolescenta je tělesný vzhled. Jedinec se zaobírá svým tělem, mluví se zde až o narcistickým chování. Vlastní tělo je posuzováno adolescentem ve vztahu k aktuálnímu stavu atraktivity. Pokud odpovídá jeho tělo ideálu skupiny je sociálně akceptován, má sociální prestiž ve vztahu k druhému pohlaví. Jestliže je však jedinec v této oblasti nějak znevýhodněn (estetickým či funkčním handicapem) bývá sociálně zavržen a jeho sebehodnocení je silně negativní. Tělesná odlišnost velmi často vyvolává obranné reakce. Jedinec bude prožívat pocit zklamání, úzkosti, tenze v situacích, kde hraje zevnějšek nějakou roli, vztek a deprese. V tomto období se stává zevnějšek cílem (potřeba líbit se okolí) i prostředkem (k dosažení sociální akceptace a prestiže). Zejména dívky dokáží v tomto směru vyvinout značnou aktivitu, aby se k danému ideálu přiblížili (být štíhlá). Současná společnost prezentuje jako ideál krásy mladé extrémně štíhlé modelky (Vágnerová, 2000).

Snaha o dosažení ideální krásy je v dnešní době stále častěji spojována s patologickým odmítáním potravy a přehnaným hubnutím, které vedou v kritických případech k závažným onemocněním jako mentální anorexií a bulimie (Langmeier, Krejčířová, 1998).

3 Cíle a hypotézy

3.1 Cíl práce

Cílem této diplomové práce bylo zjištění prevalence nadváhy a obezity u studentů prvních ročníků na ZF JU a aplikace intervenčního pohybového programu. Následně vyhodnocení vlivu intervenčního pohybového programu na vybrané studenty.

3.2 Úkoly práce

1. Studium odborné literatury k danému tématu.
2. Provést antropometrická měření u studentů prvních ročníků na ZF JU.
3. Vyhodnocením výsledků zjistit prevalenci nadváhy a obezity u studentů prvních ročníků na ZF JU.
4. Výběr probandů pro experimentální a kontrolní skupinu.
5. Vytvořit intervenční pohybový program zaměřený na snížení nadváhy a obezity.
6. Realizace programu s cílem zlepšit životní styl (fyzicky i psychicky) probandů experimentální skupiny.
7. Po skončení programu zopakovat antropometrická měření.
8. Vyhodnotit a statisticky zpracovat výsledky měření.
9. Zhodnotit efektivitu celého programu.

3.3 Hypotézy

H1 U probandů z experimentální skupiny (ES) dojde vlivem intervenčního pohybového programu (IPP) k pozitivní změně tělesného složení.

H2 U probandů z ES dojde vlivem IPP k pozitivní změně jejich psychického stavu.

4 Metodika

4.1 Charakteristika a výběr souborů

Experimentálního šetření se účastnili studenti prvních ročníků ZF JU. Studenti byli předem informováni o anonymitě získaných dat a jejich použití pouze za účelem této diplomové práce. Byli seznámeni s antropometrickými metodami, metodou BIA a dotazníkem „nedokončených vět“. Vstupní měření proběhlo v únor 2007 v tělocvičně H2 Na sadech. Po získání a vyhodnocení dat podle uvedených metod byli studenti rozděleni záměrným výběrem na experimentální skupinu (ES) a skupinu kontrolní (KS) podle zájmu o intervenční pohybový program (IPP) tak, aby obě skupiny byly podle stanovených parametrů rovnocenné.

Experimentální skupinu tvořilo 33 probandů složených z 31 žen a 2 muži s nadváhou a obezitou I.stupně, tito probandi absolvovali intervenční pohybový program (IPP) v cyklu 12 týdnů.

Kontrolní skupina se skládala z 30 studentů, tedy 25 žen a 5 mužů s nadváhou a obezitou I.stupně, u nichž nebyl aplikován IPP.

Tabulka 6 Podrobná charakteristika souborů

Průměrné hodnoty	ES	KS
věk	19,52	19,5
hmotnost (kg)	73,24	80,08
výška (cm)	1,66	1,7
BMI	26,69	27,6

4.2 Popis a organizace výzkumu

Samotnému výzkumu předcházela analýza odborné literatury k dané problematice a cvičná měření u dobrovolníků za účelem osvojení aplikace vybraných metod.

Vstupní měření probíhalo v únoru 2007 v tělocvičně H2 ZF JU. Měřilo se na dvou od sebe oddělených stanovištích pro zachování anonymity jedince. Na 1.stanovišti byla měřena tělesná výška a hmotnost, na 2. stanovišti kaliperace podle Pařízkové. Zjištěné údaje se zapisovaly do předem připravených papírových archů.

Poté na základě vyhodnocených dat byli vybráni studenti s vyšším BMI a větším procentem podkožního tuku. Tito probandi byli rozděleni na ES a KS, u obou skupin byly doměřeny vstupní data (BIA, obvod pasu) a byl jim předložen dotazník „nedokončených vět“ na zjištění jejich psychického stavu před IPP.

U ES byl poté aplikován intervenční pohybový program (IPP) po dobu 12 týdnů (únor 2007 – květen 2007). Program byl založen na pohybové aktivitě se zaměřením na powerjógu s prvky jógy, na řízené rozhovoru na vybraná témata týkající se zdravého životního stylu. Pozitivní vliv cvičení a závěrečné relaxace na sebepojetí člověka byl zjišťován pomocí dotazníku POMS.

Po ukončení programu se u ES i u KS uskutečnilo výstupní měření opět pomocí antropometrických metod a BIA. Po stránce psychické byl vliv programu zjištěn pomocí dotazníku „nedokončených vět“ u ES a i u KS, která se však IPP neúčastnila.

K vyhodnocení prevalence a následné efektivity programu bylo použito vybraných statistických metod.

4.3 Diagnostické metody

4.3.1 Body Mass Index (BMI)

Za jednou z hlavních metod je považováno BMI, které se stanoví na základě rovnice:

$$\text{BMI} = \text{hmotnost (kg)}/\text{výška (m)}^2, \text{ pomocí tělesné výšky a tělesné hmotnosti}$$

(Svačina, 2002).

Tělesná hmotnost (v kg) byla zjišťována na digitální váze typu TANITA (model BC- 531) s přesností na 0,1kg. Váha byla umístěna na pevném a vodorovném podkladu. Proband stál v klidu uprostřed váhy tak, aby byla váha rozložena na obě nohy stejně, bez obuvi pouze v ponožkách a bez vrchních vrstev oblečení. Vlivem problematického shromáždění studentů nebylo dodrženo vážení ráno a nalačno.

Tělesná výška (v m) byla měřena pomocí antropometru s přesností na 1cm a pomocí pravouhlého trojúhelníku. Proband stál během měření vzpřímeně bez obuvi s patami u sebe kolmo ke svislé ose antropometru.

4.3.2 Kaliperace podle Pařízkové

Kaliper je přístroj podobný kleštím, kterým se měří tloušťka tukové vrstvy v podkoží. Skládá se z dvou zahnutých měřících ramen, rukojeti, ovládací páky, převodového systému a číselníkového úchylkoměru. Konce ramen jsou opatřeny měřícími doteky, které jsou k sobě přitahovány párem tažných pružin, upevněných šikmo k ramenům. Rozevření ramen se docílí přitahováním ovládací páky, která je prodloužením dolního ramene k šikmo uložené rukojeti. Velikost oddálení se odečítá na číselníkovém úchylkoměru v rozsahu 0-50 mm (Pařízková, 1962).

Pro šetření byl použit kaliper Harpandenského typu vyráběný firmou SOMET s přesností měření 0,2 mm, s velikostí rozevření ramen $l = 57$ mm a tlakem vyvíjeným na kožní řasu $p = 10$ g/mm² (Vignerová, Bláha, 2001).

Kožní řasa se uchopí palcem a ukazováčkem levé ruky ve vzdálenosti asi 1 cm od místa měření její tloušťky a tahem se oddělí od svalové vrstvy ležící pod ní. Řasa se drží pevně po celou dobu měření. Dotykové plošky rozevřeného kaliperu ovládaného pravou rukou se přiloží ke kožní řase ve vzdálenosti asi 1 cm od prstů svírajících vytaženou řasu tak, aby měřila kožní řasa stlačená kaliperem a nikoli prsty (Vignerová, Bláha, 2001).

Vlastní měření se provádí na přesně vytyčených místech na těle vždy na pravé straně (Pařízková, 1962).

„Lokalizace míst pro měření:

1. Řasa na tváři - pod spánkem, ve výši tragu
2. Řasa na krku – pod bradou, nad jazylkou
3. Hrudník 1 – v přední axilární čáře nad m. pectoralis major
4. Hrudník 2 – ve výši X. žebra, v přední axil. čáře
5. Paže – nad tricepsem, v polovině vzdálenosti acromion – olecranon
6. Záda - pod dolním úhlem lopatky
7. Břicho – v mediální 1/3 spojnice pupek – iliospinale ant. sup.
8. Bok – nad hřebenem kosti kyčelní v prodloužení př. axil. čáry
9. Stehno – nad patelou
10. Lýtko – 5cm pod fossa poplitea“

(Riegerová et al., 2006, 30).

Po určení tloušťky jednotlivých kožních řas, sečtení jejich hodnot a dosazením do regresivní rovnice se zjistí procento podkožního tuku v těle.

Rovnice: pro muže ve věku 17 – 45 : $\%T = 28,96 * \log x - 41,27$
pro ženy ve věku 17 – 45 : $\%T = 35,572 * \log x - 61,25$

%T – procento podkožního tuku tělesné hmotnosti

x – součet deseti kožních řas (mm)

(Riegerová et al., 2006)

Podle Pařízkové (1962) normální hmotnost podkožního tuku tvoří pod kůží u muže 11% a u ženy 24% tělesné váhy.

Podle jiného standardu (Heyward, Wagner, 2004) je pro muže věkového rozmezí 18- 34 let hraniční hodnota pro nadváhu a obezitu 22% podkožního tuku a pro ženy ve stejném věku je hranice 35% tuku v podkoží (Riegerová et al., 2006).

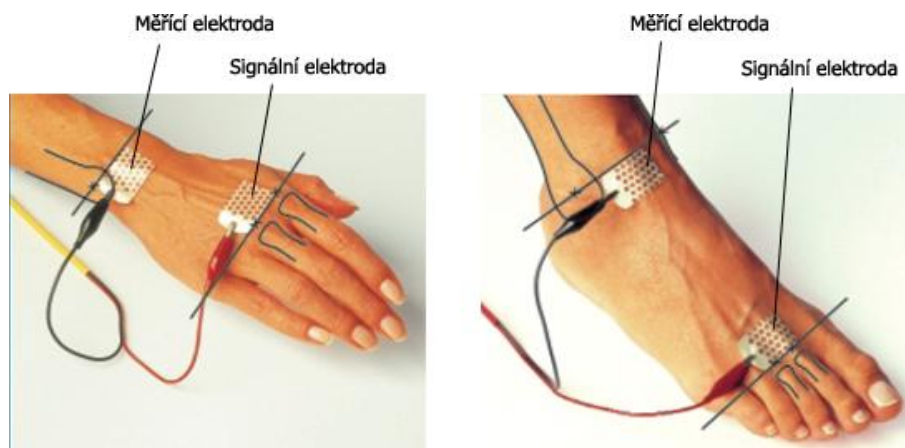
Pro vyhodnocení tělesného složení pomocí kaliperace u ES a KS jsme pro větší názornost použili sumu deseti řas.

4.3.3 Analýza bioelektrické impedance (BIA)

BIA je metoda, která pracuje na principu rozdílného šíření elektrického proudu nízké intenzity s vysokou frekvencí v různých biologických strukturách (Riegerová et al., 2006).

Pro toto experimentální měření byl použit tetrapolární, monofrekvenční Bodystat 500. Monofrekvenční měření o frekvenci pouze 50kHz umožňuje měřit jak tukuprostou tkáň (Fat Free Mass – FFM), tak celkové množství tělesného tuku (Body Fat – BF). Nevýhodou je, že neurčí celkové množství vody v těle (TBW) (Deurereenberg, Schouten, 1992).

Umístění elektrod u tetrapolárního typu je vždy dvojicí elektrod na pravé ruce a pravé noze. Přesněji na ruce signální (tedy červeně označená) elektroda je umístěna dorzálně na prostoru mezi 2. a 3. metakarpem a měřicí (tedy černě označená) elektroda dorzálně na zápěstí mezi radiem a ulnou. Na noze je umístění elektrod specifikováno tak, že signální elektroda je umístěna dorzálně v prostoru mezi 1 a 2. metatarzem, měřicí elektroda pak anterolaterálně vedle kotníku mezi tibií a fibulou (Kushner, Schoeller, 1999).



(Kushner, Schoeller, 1999).

Obrázek 4. Umístění elektrod na horní a dolní končetině

Metoda BIA je velmi citlivá na stav hydratace, na termoregulaci, povrchovou teplotu kůže a na předchozí tělesné zatížení anaerobního charakteru (vlivem svalového glykogenu).

Pro optimalizaci by měly být zachovány tyto standardní podmínky:

1. nejíst a nepít po dobu 4 -5 hodin před testem
2. necvičit po dobu 12 hodin před měřením
3. nepožít alkohol po dobu 24 hodin před testem
4. vyprázdnit močový měchýř před měřením, organismus opětovně zavodit neslazenou tekutinou
5. přesné umístění elektrod a běžná teplota místnosti.

(Riegerová et al., 2006).

6. při měření nesmí mít pacient žádné kovové předměty jako řetízky, náramky,...

(Kyle, Pichard, 2004).

Měřená osoba leží v klidu na zádech, končetiny se nesmějí dotýkat. Neměří se ženy v těhotenství, v době premenstruace a menstruace, pacienti užívající léky ovlivňující stav hydratace organismu a osoby s implantáty jako kardiostimulátor nebo kyčelní protéza (Riegerová et al., 2006).

Naměřené hodnoty byly převedeny do software BIAtech2006, kde byly zpracovány a specificky vyhodnoceny dle věku, pohlaví pomocí regresivní rovnice. Výsledky jednotlivců byly přehledně sumarizovány do tištěných formulářů.

4.3.4 Měření obvodu pasu

Obvod pasu je důležitým ukazatelem zdravotních komplikací, proto byl zvolen jako jedna z diagnostických metod této diplomové práce. Obvod pasu byl měřen krejčovským metrem v polovině vzdálenosti mezi dolním okrajem spodního žebra a crista iliaca superior na konci běžného výdechu. Normální hodnota by neměla překročit 94cm u mužů a 80cm u žen (Hainer et al, 1997).

4.3.5 Dotazník „nedokončených vět“

Švancara (1980) mezi projektivní technikami uvádí techniku „nedokončených vět“ (incomplete sentences) jako techniku doplňovací a částečně asociační. Pozitivní výsledky se uvádí při diagnostice dětí z hlediska vztahu k rodičům, škole, věcem, při odkrývání podvědomých stavů, skrytých citových vazeb i deprivací, ale i nevyslovených přání (Válková, 2000).

„Použitá technika obsahuje 9 nedokončených vět a 3 'přání“ (Válková, 2000, 30). Dotazník (viz příloha č.3) byl probandům předložen za účelem bezprostředních odpovědí před a po intervenčním pohybovém programu. Cílem dotazníku bylo zjistit, zda IPP měl pozitivní vliv na psychický stav probandů a jejich interpersonální vztahy ve společnosti.

„Zjištěné odpovědi byly vyhodnoceny a rozděleny podle 14 kategorií:

- 1) ZVÍŘATA : vlastnit je, hrát si s nimi, pečovat o ně
- 2) JÍDLO (včetně sladkostí, zmrzliny): těšit se na ně, mít je v oblíbenosti, chtít je, konzumovat či kupovat si je
- 3) AKTIVITY BĚŽNÉ : hlavně kreslení-malování, práce (obecně i v konkrétní poloze), zpívání, vyšívání, zahradničení, poslech hudby, činnosti spojené s denním režimem a sebeobsluhou, zábavu (jít na ples, diskotéku), odpočívat, spát
- 4) ORIENTACE NA VÝKON : mít tendenci něco dokázat, dokončit, naučit se něco, zvládnout něco, být úspěšný, nezklamat
- 5) VĚCI (vlastnit je, přát si je) : věci denní potřeby, pohádkové- kouzelné (kouzelný prsten, závoj, zlatou rybičku), hračky, věci nákladnější (magnetofon, auta, motorka, satelit)
- 6) DOMOV: být doma, provádět činnosti spojené s domovem a sourozenci, činnosti typické pro úzký rodinný život (chodit sám do města, mít svoje nádobí a

sám si vařit, mít miminko, mít partnera, být s partnerem, založit rodinu, jít pryč odsud, být doma, být s rodinnými příslušníky), mít blízkého kamaráda

- 7) POČASÍ : počasí, roční – denní doba : je pěkně, sluníčko, jaro
- 8) HYPERKRITICHNOST : negativní (hostinní) hodnocení vlastní osoby okolím i sebou samým: hloupý, postižený, škaredý, tlustý, lžu, nemají mě rádi, kdybych raději nebyl, jsem sám
- 9) NEKRITICHNOST : pozitivní až nadsazené hodnocení vlastní osoby sebou samým: chytrý, šikovný, pracovitý, hezký, ale také umím číst, psát
- 10) CHOVÁNÍ : jsem hodný, poslušný, zlobivý, umím se slušně chovat, přemýšlet o sobě
- 11) AKTIVITY SPORTOVNÍ : provádět sportovní činnosti včetně tance, cestování, výletů a vycházek, připravovat se na soutěže, mít sportovní potřeby
- 12) IDEÁLY : pomáhat jiným, aby byl mír, lidé se nehádali, mít se dobře, spokojenost, ale i ideály nerealistické (lítat v kosmu, být Zlatovláskou, významnou osobností, něco vykouzlit), dále vědoměji si hodnoty zdraví vlastního i jiných
- 13) ABSTRAKTNÍ : nezařazené obsahy : uvádění vlastního jména, inkohorentní a opakované obsahy, věty, většinou bez kontextu s uvádějí myšlenkou: Jiří, jsem, jsem rád, jsem tady
- 14) NEVÍM“

(Válková, 2000, 33).

„Na základě tohoto rozdělení bylo možné zjistit počet osob, které skórovaly k příslušné kategorii. U každého jednotlivce byl kategoriální počet jednotek 12 (9 nedokončených vět + 3 přání)“ (Kursová, 2007, 79).

Pro potřeby tohoto experimentálního šetření jsme stanovené kategorie dále rozdělili do dvou skupin, tedy na pozitivní (1, 3, 4, 6, 10, 11 a 12) a negativní (2, 5, 7, 8, 9, 13 a 14) (Kursová, 2007).

4.3.6 Dotazník POMS

POMS (Profile of Mood States) je metodou, která se používá k profilování emočních stavů a nálad, zejména při monitorování krátkodobých terapií, psychotropních medikací, spánkové deprivaci a indukci emocí zkoumaných osob. POMS je považován za rychlou a velmi ekonomickou metodu k zjišťování přechodných, krátkodobých afektivních stavů.

Zkoumané osobě je nabídnut dotazník z adjektiv popisujících afektivní stavy, dotazovaný má hodnotit svůj stav podle adjektiv v 5-bodové škále (od „vůbec ne“ po „velmi značně“). Původní verze má 65 položek, ale snahou o rychlé sejmутí aktuálních stavů byly vytvořeny kratší verze Shachamové, složenou ze 37 položek.

POMS obsahuje 6 faktorů:

- T=Tension-Anxiety (teze–úzkost), adjektiva: napjatý, nervózní, neklidný, úzkostní, rozrušený
- D=Depression-Dejection (deprese–sklíčenost), adjektiva: smutný, zbytečný, malomyslný
- A=Anger- Hostility (hněv-nepřátelskost), adjektiva: otrávený, vzteklý, rozhněvaný, rozzlobený, rozzuřený
- V= Vigor-Activity (vitalita-aktivita), adjektiva: plný života, činorodý, veselý
- F= Fatigue- Inertia (únava-netečnost), adjektiva: opotřebovaný, unavený, vyčerpaný
- C=Confusion.Bewildement (zmatek–popletenost), adjektiva: popletený, neschopen soustředit

(Stuchlíková, Man, Hagtvet, 2005).

Pro účel této diplomové práce jsme použili POMS ve zkrácené verzi Shachamové, složenou ze 37 položek (viz příloha č. 4)

Probandi vyplňovali POMS před a po cvičební hodině. Cílem bylo porovnat pocity před a po cvičení.

4.4 Aplikační metoda - Intervenční pohybový program (IPP)

IPP byl aplikován u ES ve 12-týdenním cyklu od února 2007 do května 2007. Každá cvičební jednotka trvala 70 minut. Součástí byl řízený rozhovor na vybrané téma o zdravém životním stylu (10 minut) vždy na začátku hodiny, pak následovala cvičební část (60 minut) zaměřená na powerjógu se závěrečnou relaxací. Pozitivní vliv IPP byl zjišťován pomocí dotazníku POMS.

4.4.1 Řízený rozhovor

Do IPP byly záměrně zařazeny řízené rozhovory a diskuze na vybraná témata o zdravé výživě, pitném režimu a pohybové aktivitě s cílem informovat a motivovat

studenty. Rozhovor se skládal s úvodní přednáškou a dotazů studentů. Na jednotlivá témata vyjadřovali jedinci své názory. Pro vizualizaci byly rozdány informace v tištěné podobě (viz. příloha č. 2).

4.4.2 Powerjóga

Hlavní náplní hodiny byla realizace pohybové aktivity zaměřená na powerjógu s prvky jógových cvičení. Většina z probandů se setkala s tímto druhem pohybu poprvé, proto v první hodině jim byly podány informace o tomto způsobu tělesné aktivity a jejími pravidly.

Slovo jóga pochází ze sanskrtského kořene slova „JUDŽ“, což znamená „sjednocení, spojení“ (Krejčí, 2003).

„Jóga je znovu sjednocením individuálního vědomí (átma) s vědomím kosmickým (paramátma), ve kterém má svůj původ. Základem jógy je láska k bližnímu, odevzdanost, modlitby, meditace, a pomoc druhým. Písemné záznamy o józe existují již více než 4000 let“ (Krejčí, 1998).

V józe je několik cest k poznání světa jako např. Bhaktijóga (cesta lásky), Karmajóga (cesta činů), Džňánajóga (cesta vědění) a Rádžajóga (cesta sebekontroly) (Krejčí, 2003).

Součástí Rádžajógy je Hathajóga (HA = slunce, Tha = měsíc). Pod tímto pojmem se skrývají tělesná a dechová cvičení, která harmonizují energetický systém (Krejčí, 2003).

Hathajóga se skládá z osmi částí. První je jama (dodržování morálních pravidel), druhá se nazývá nijama (vytváří vnitřní integritu), třetí jsou ásány (jógové pozice), čtvrtá prájama (dech), pátá pratjáhána (relaxace), šestá dhárana (koncentrace), sedmá dhjána (meditace) a osmou částí je samádhi (pohlčení objektu myslí).

Především třetí a čtvrtá část Hathajógy (tantrické učení) představuje základ powerjógy. Powerjóga tedy z jógy plně vychází.

Powerjóga vznikla v 80. letech 20. století ve Spojených státech. Je to systém cvičení, cyklicky a dynamicky se opakujících se ásan, při němž se tělo procvičí, koncentruje, zpevní se svalstvo, následně protáhne a uvolní. Nejdůležitější při cvičení powerjógy je synchronizace pohybů těla s hlubokým a pravidelným dechem (Krejčí, 2003).

Powerjóga se nezaměřuje pouze na hlavní svalové skupiny, ale také na hluboké stabilizační svalstvo. Při cvičení se tedy zapojují svaly, které se dříve u jiných druhů

cvičení nezapojovaly. Cvičení vede k zlepšení krevního oběhu a dýchání, posílení svalů na nohou, rozvoj flexibility pánve a spodní části zad, zlepšení pohyblivosti kotníků, boků, kolen, ramen a krku. Napomáhá k rozvoji koncentrace, koordinace a revitalizuje mysl od stresu a napětí (Fialová, 2007).

V IPP byli studenti seznámeni s cvičením základních jógových sestav Kathu pranám a Surja namaskara. Cílem byla motivace ke cvičení powerjógy každý den, pomoci jim měly rozdané tištěné informace s sestavami a pravidly cvičení (viz příloha č. 2).

4.5 Statistické metody

Četnost souboru n – počet naměřených jedinců

Aritmetický průměr \bar{x} – je dán součtem všech naměřených hodnot dělených jejich počtem, podle rovnice

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

Směrodatná odchylka s_d – odmocnina rozptylu (rozptýlení hodnot v měřitelných jednotkách), podle rovnice

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}}$$

Procentuální vyjádření – počet naměřených jedinců vyjádřený v procentech

Wilcoxonův pořadový test

- je určen pro párové hodnoty, tedy pro testování významnosti rozdílu mezi dvěma závislými soubory
- srovnáním vypočteného testovacího kritéria T (součet záporné difference) s kritickou hodnotou u_t , zjistíme zda můžeme zamítnout nulovou hypotézu H_0
- protože počet nenulových diferencí $n \geq 25$ nelze vycházet z tabulek a musíme kritickou hodnotu stanovit pomocí vzorce

$$u_t = \frac{T - n(n-1)}{\sqrt{\frac{n(n+1) * (2n+1)}{24}}}$$

T - test pro párové hodnoty závislých výběrových souborů

- pro ověření rozdíly výsledků získaných opakovaným měřením u téhož výběrového souboru
- obvykle s časovým odstupem, rozdíl spočívá v tom, že počítáme rozdíly u každého páru hodnot výběrového souboru, které označujeme d_i (jestliže výsledky 1. měření označíme jako x_{iA} a výsledky 2. měření jako x_{iB} pak $d_i = x_{iA} - x_{iB}$)
- z hodnoty odchylek d_i vyčítáme průměr odchylek \bar{d} a směrodatnou odchylku s_d , kde n ... počet měření

$$\bar{d} = \frac{\sum_{i=1}^n d_i}{n} \quad s_d = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (d_i - \bar{d})^2}{n}}$$

a testovací kritérium t je dáno vztahem:
$$t = \frac{|\bar{d}| \sqrt{n}}{s_d}$$

T – test pro nezávislé výběry se shodným rozptylem – testovací kritérium je dáno

vztahem
$$t = \frac{|\bar{x}_1 - \bar{x}_2|}{\sqrt{n_1 s_1^2 + n_2 s_2^2}} * \sqrt{\frac{n_1 n_2 (n_1 + n_2 - 2)}{n_1 + n_2}}$$

T –test pro nezávislé výběry s rozdílnými rozptyly- testovací kritérium je dáno

rovnici
$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1 - 1} + \frac{s_2^2}{n_2 - 1}}}$$
, tuto vypočtenou hodnotu t porovnáme s upravenou

tabulkovou hodnotou vypočítanou podle vzorce
$$t_p = \frac{t_{p1} \frac{s_1^2}{n_1 - 1} + t_{p2} \frac{s_2^2}{n_2 - 1}}{\frac{s_1^2}{n_1 - 1} + \frac{s_2^2}{n_2 - 1}}$$

, kde t_p^1 a t_p^2 jsou tabulkové hodnoty.

F- test – slouží k ověřování shody rozptylů
$$F = \frac{s_1^2}{s_2^2}$$

(Kovář, Blahuš, 1989).

5 Výsledky

5.1 Zjištění prevalence obezity a nadváhy u studentů ZF JU

Šetření bylo zaměřeno na studenty prvních ročníků ZF JU obojího pohlaví v průměrném věku 19,81 let. Celkem se vstupního měření zúčastnilo 160 studentů.

Zjištěné parametry byly vyhodnoceny pomocí BMI a pomocí kaliperace bylo stanoveno procento podkožního tuku v těle jedinců.

5.1.1 Měření tělesné výšky a hmotnosti, stanovení BMI

Při výzkumu bylo změřeno 160 studentů o průměrné výšce 1,68 m a průměrné hmotnosti 65,95 kg. Následně u nich bylo vypočítáno BMI a podle něj byli studenti rozděleni do 5 pásem.

Tabulka 7. Charakteristika všech změřených studentů

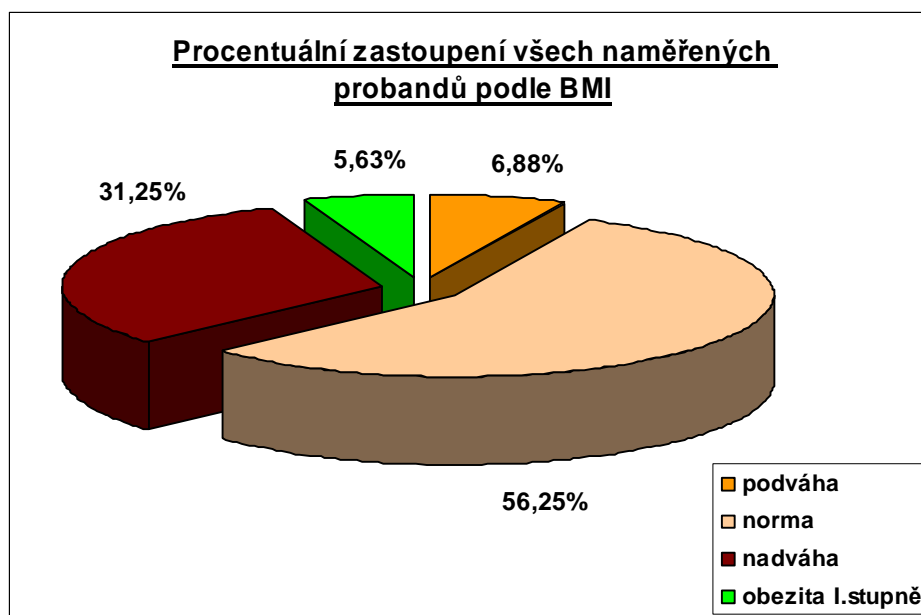
	Věk	Výška (m)	Hmotnost (kg)	BMI
\bar{x}	19,81	1,68	65,95	23,29
s_d	1,75	0,08	12,56	3,74

Vysvětlivky: \bar{x} - aritmetický průměr
 s_d - směrodatná odchylka

Tabulka 8. Rozložení všech změřených studentů do 5 pásem BMI

počet probandů	celkem	ženy	muži
	160	152	8
podváha	11	11	0
norma	90	89	1
nadváha	50	45	5
obezita I.stupně	9	7	2
obezita II.stupně	0	0	0

Jak uvádí tabulka 8. ze všech změřených $n = 160$ se v pásmu **POD VÁHA** nacházelo $n = 11$ studentů, v pásmu **NORMA** $n = 90$ studentů, v pásmu **NADVÁHA** $n = 50$ studentů, v pásmu **OBEZITA I. STUPNĚ** $n = 9$ studentů a v pásmu **OBEZITA II. STUPNĚ** $n = 0$ studentů. Vzorek měřených studentů tvořilo celkem $n = 8$ mužů, z nichž 1 muž měl normální hmotnost, 5 mužů náleželo do pásma nadváha a 2 muži do pásma obezita I. stupně.



Obrázek 5. Procentuální vyjádření pásma BMI všech měřených probandů

Z celkového počtu $n = 160$ změřených probandů tj. procentuálně vyjádření $f_j = 100\%$ se v pásmu **PODVÁHA** nacházelo $f_j = 6,88\%$ probandů, v pásmu **NORMA** $f_j = 56,25\%$ studentů, v pásmu **NADVÁHA** $f_j = 31,25\%$ studentů a v pásmu **OBEZITA I. STUPNĚ** $f_j = 5,63\%$ probandů.

5.1.2 Měření tloušťky deseti kožních řas - kaliperace

Pomocí kaliperu SOMET byla zjištěna tloušťka deseti kožních řas a následně stanoveno pomocí regresivních rovnic procento podkožního tuku.

Tabulka 9. Průměrná tloušťka deseti řas – ženy

Kožní řasa	řasa 1	řasa 2	řasa 3	řasa 4	řasa 5	řasa 6	řasa 7	řasa 8	řasa 9	řasa 10	Σ (mm)	% tuku
\bar{x}	8,42	10,3	11,92	15,3	16,21	19,46	17,08	15,67	13,76	13,17	141,24	14,54
s_d	1,49	3,2	4,97	5,72	6,32	10,29	7,5	7,06	5,05	4,82	41,72	4,72

Vysvětlivky: \bar{x} - aritmetický průměr
 s_d – směrodatná odchylka

Průměrná hodnota součtu deseti kožních řas všech změřených probandů ženského pohlaví ($n = 152$) je 141,24 mm, tomu odpovídá průměrné procento podkožního tuku v těle tedy 14,54%. Tato hodnota nepřekročila hraniční hodnotu 30% tuku v těle ženy.

Z tabulky vyplývá, že nejmenší tloušťku měla řasa 1 (pod spánkem, ve výši tragu) $x_1 = 8,42$ mm a řasa 7 (v mediální 1/3 spojnice pupek – iliospinale ant. sup.) měla největší tloušťku $x_7 = 19,46$ mm.

Tabulka 10. Průměrná tloušťka deseti řas – muži

Kožní řasa	řasa 1	řasa 2	řasa 3	řasa 4	řasa 5	řasa 6	řasa 7	řasa 8	řasa 9	řasa 10	Σ	% tuku
\bar{x}	7,95	9,45	13,25	19,1	12,1	17,58	26,53	20,15	14,23	11,08	151,4	21,22
s_d	1,82	3,74	4,29	10,2	4,78	9,14	10,27	11,01	6,92	4,65	50,94	4,37

Průměrná hodnota součtu deseti kožních řas všech změřených probandů mužského pohlaví ($n = 8$) je 151,40 mm. A průměrné procento podkožního tuku v těle je 21,22%. Průměrná hodnota nepřekročila hraniční hodnotu 25% tuku v těle muže. Ale z výsledků jednotlivců bylo zjištěno, že u 2 probandů procento podkožního tuku přesáhlo hraniční hodnotu. Z tabulky vyplývá, že nejmenší tloušťku měla řasa 1 (pod spánkem, ve výši tragu) $x_1 = 7,95$ mm a řasa 7 (v mediální 1/3 spojnice pupek – iliospinale ant. sup.) měla největší tloušťku $x_7 = 26,53$ mm.

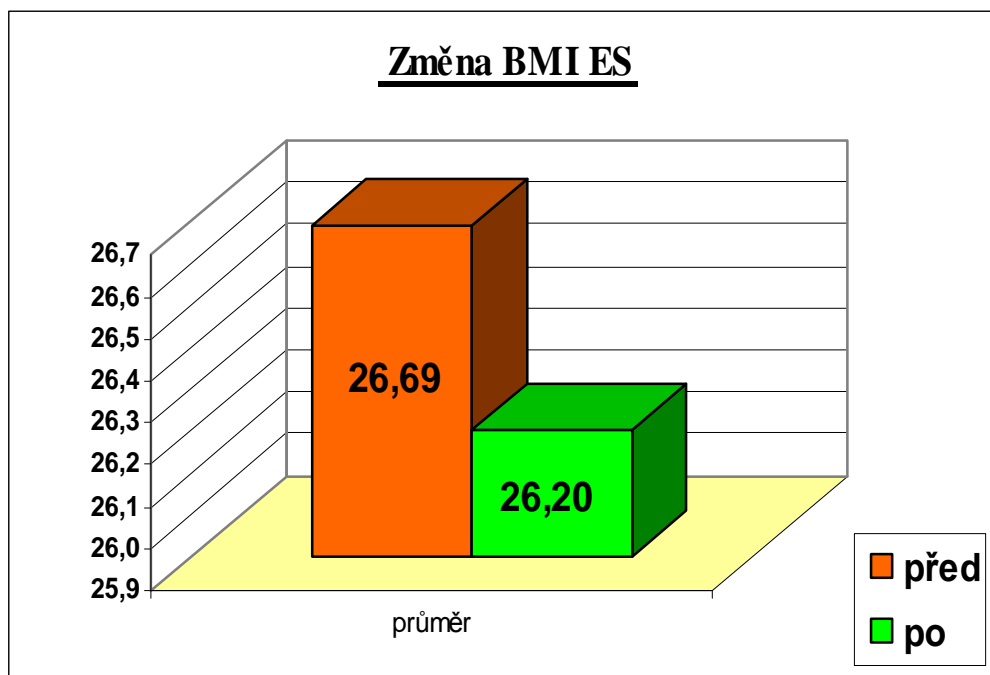
5.2 Experimentální skupina

5.2.1 Změny tělesných parametrů

V experimentálním šetření byly sledovány změny antropometrických parametrů a BIA ve vztahu k aplikaci IPP u ES pomocí vstupního a výstupního měření. Podle H1 bude patrná pozitivní změna naměřených dat před a po IPP. Podle H0 nebude mezi získanými daty statisticky významný rozdíl, nebude výsledek signifikantní.

- **Změna BMI**

Z grafu je patrné, že u ES došlo k pozitivní změně BMI a to z průměrné hodnoty BMI = 26,69 na průměrnou hodnotu BMI = 26,20.



Obrázek 6. Změna BMI ve vztahu před a po IPP.

U 30 probandů došlo ke snížení BMI a pouze u 3 studentů se BMI zvýšilo. Největší pozitivní změnu z BMI = 25,8 na BMI = 24,0 jsme pozorovali u probanda ES 3. Dále se výrazné změny podařilo dosáhnout u probandů ES 1 a ES 7, kdy se BMI snížilo o 1,6 (viz tabulka 11.)

Pomocí Wilcoxonova pořadového testu jsme statisticky vyhodnotili výsledek, kde počet nenulových diferencí ($n = 32$), tabulková hodnota testovacího kritéria $u_t = 4,90$ je větší než vypočtená hodnota $T = 1,88$. To znamená, že nulová hypotéza (H_0) a výsledek je tedy statisticky významný (signifikantní) na hladině významnosti 99%. Byla potvrzena H_1 .

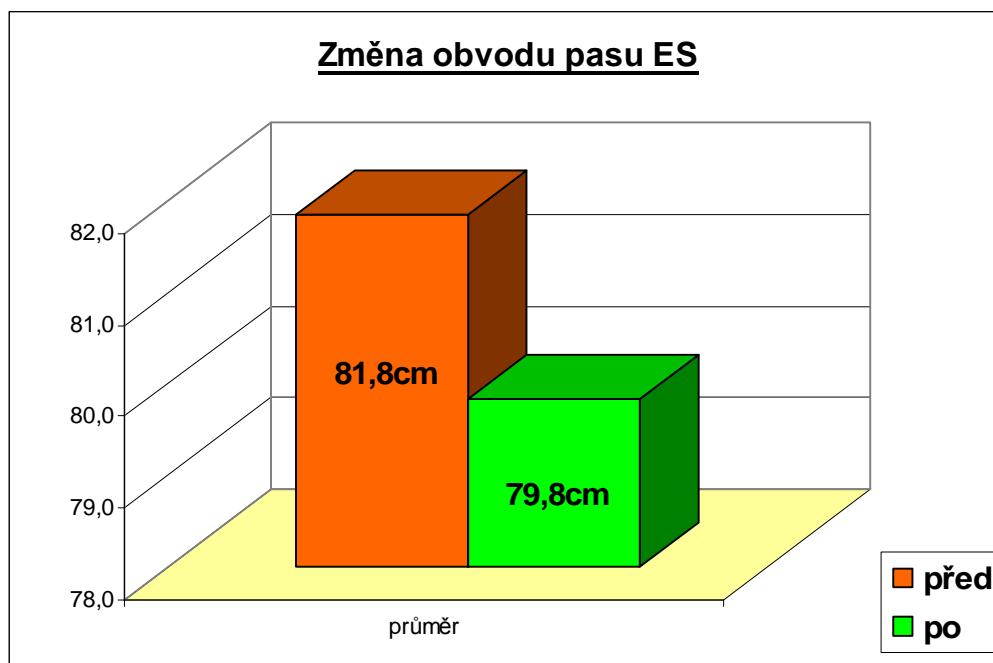
Tabulka 11. Rozdíl mezi hodnotami BMI zjištěných před a po IPP pomocí Wilcoxonova pořadového testu u ES

Osoba	BMI		Diference		
	před	po	absolutní	kladné	záporné
ES 1	25,39	23,81	1,58	1,58	
ES 2	25,47	24,80	0,67	0,67	
ES 3	25,79	24,01	1,78	1,78	
ES 4	25,22	25,25	0,03		0,03
ES 5	26,62	26,31	0,31	0,31	
ES 6	27,58	27,15	0,43	0,43	
ES 7	30,01	28,39	1,62	1,62	
ES 8	30,18	29,42	0,76	0,76	
ES 9	29,03	28,12	0,91	0,91	
ES 10	25,32	24,50	0,82	0,82	
ES 11	27,70	27,31	0,39	0,39	
ES 12	25,37	24,16	1,21	1,21	
ES 13	28,98	27,87	1,11	1,11	
ES 14	25,89	25,41	0,48	0,48	
ES 15	25,42	25,14	0,28	0,28	
ES 16	25,86	25,37	0,49	0,49	
ES 17	25,31	24,66	0,65	0,65	
ES 18	25,80	25,73	0,07	0,07	
ES 19	25,19	24,60	0,59	0,59	
ES 20	26,12	25,79	0,33	0,33	
ES 21	25,25	24,93	0,32	0,32	
ES 22	29,07	28,59	0,48	0,48	
ES 23	27,31	26,70	0,61	0,61	
ES 24	27,99	27,47	0,52	0,52	
ES 25	25,45	24,58	0,87	0,87	
ES 26	27,73	28,91	1,18		1,18
ES 27	26,23	26,16	0,07	0,07	
ES 28	25,30	25,09	0,21	0,21	
ES 29	26,24	26,78	0,54		0,54
ES 30	30,07	30,20	0,13		0,13
ES 31	27,41	27,15	0,26	0,26	
ES 32	25,24	25,24	0,00		
ES 33	25,14	25,03	0,11	0,11	
Σ				17,93	1,88
\bar{x}	26,7	26,2	0,6		
s_d	1,6	1,7	0,5		

Vysvětlivky: Σ - suma
 \bar{x} - aritmetický průměr
 s_d - směrodatná odchylka

- **Změna obvodu pasu**

U celé ES bylo pozorováno snížení obvodu pasu z 2701 cm na 2634 cm a z průměrné hodnoty 81,8 cm na hodnotu 79,9 cm.



Obrázek 7. Změna průměrné hodnoty obvodu pasu ve vztahu před a po IPP u celé ES

U většiny studentů ($n = 26$) došlo ke snížení obvodu pasu, pouze u počtu studentů ($n = 4$) se neprojevil žádná změna a u 3 studentů ($n = 3$) se obvod pasu zvýšil. Největší úbytek nastal u studenta ES 3 o 6cm. Dále je významný úbytek o 5cm u probandů ES 19 a ES 27 (viz tabulka 12.)

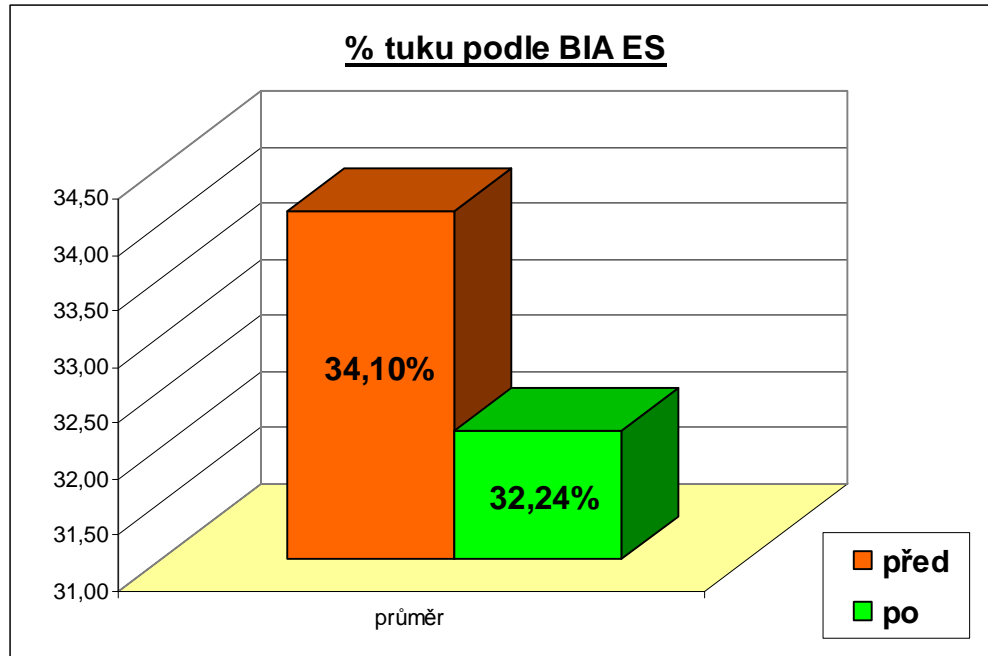
Výsledek vyhodnocený pomocí Wilcoxonova pořadového testu je statisticky významný na hladině významnosti 99%. Pro počet nenulových diferencí ($n = 30$), tabulkovou hodnotu testovacího kritéria $u_t = 4,69$, což je větší než vypočtená hodnota testovacího kritéria $T = 4$, lze zamítnout H_0 . H_1 byla potvrzena.

Tabulka 12. Rozdíl mezi hodnotami obvodu pasu zjištěných před a po IPP pomocí Wilcoxonova pořadového testu

Osoba	Obvod pasu v cm		Diference		
	před	po	absolutní	kladné	záporné
ES 1	82	79	3	3	
ES 2	83	80	3	3	
ES 3	78	72	6	6	
ES 4	85	84	1	1	
ES 5	87	86	2	2	
ES 6	87	86	1	1	
ES 7	89	85	4	4	
ES 8	89	87	2	2	
ES 9	80	78	2	2	
ES 10	79	76	3	3	
ES 11	85	84	1	1	
ES 12	76	73	3	3	
ES 13	93	92	1	1	
ES 14	76	77	1		1
ES 15	74	74	0		
ES 16	83	84	1		1
ES 17	77	75	2	2	
ES 18	84	80	4	4	
ES 19	79	74	5	5	
ES 20	78	76	2	2	
ES 21	80	78	2	2	
ES 22	86	83	3	3	
ES 23	81	79	2	2	
ES 24	84	80	4	4	
ES 25	76	74	2	2	
ES 26	84	84	0		
ES 27	84	79	5	5	
ES 28	77	75	2	2	
ES 29	79	81	2		2
ES 30	85	83	2	2	
ES 31	82	79	3	3	
ES 32	76	76	0		
ES 33	83	81	2	2	
Σ	2701	2634	76	72	4
\bar{x}	81,8	79,8			
s_d	4,53	4,72			

- **Změna tělesného složení stanovené pomocí BIA**

U ES došlo k pozitivní změně tělesného složení. Tuk, naměřený před IPP, klesl z průměrné hodnoty 34,10% tělesné hmotnosti na průměrnou hodnotu 32,24% tuku, měřenou po absolvování IPP.



Obrázek 8. Změna BIA ve vztahu před a po IPP

Při srovnání s ostatními metodami bylo zjištěno pomocí metody BIA relativně vyšší procento tuku v těle. Vysvětlujeme si to jako důsledek nezachování standardních podmínek. Ale pro zjištění vlivu IPP je významná pouze změna procentuálního zastoupení tuku v těle.

Největší pozitivní změna byla sledována u studenta ES 18 a dále u probandů ES 3, ES 8 a ES 19.

Po vyhodnocení naměřených hodnot pomocí Wilcoxonova pořadového testu jsme zjistili, že výsledek je možné považovat za statisticky významný, byla vyvrácena nulová hypotéza, protože při srovnání tabulkové kritérium $u_t = 4,89$ je větší než vypočítaná kritické hodnoty $T = 4,64$ při počtu nenulových diferencí ($n = 33$).

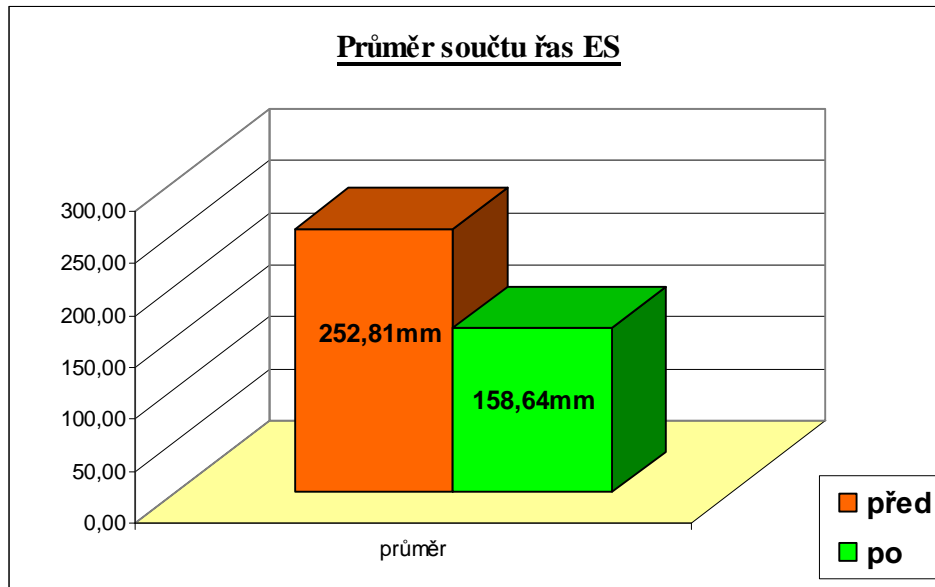
Tabulka 13. Rozdíl mezi hodnotami obvodu pasu zjištěných před a po IPP pomocí

Wilcoxonova pořadového testu

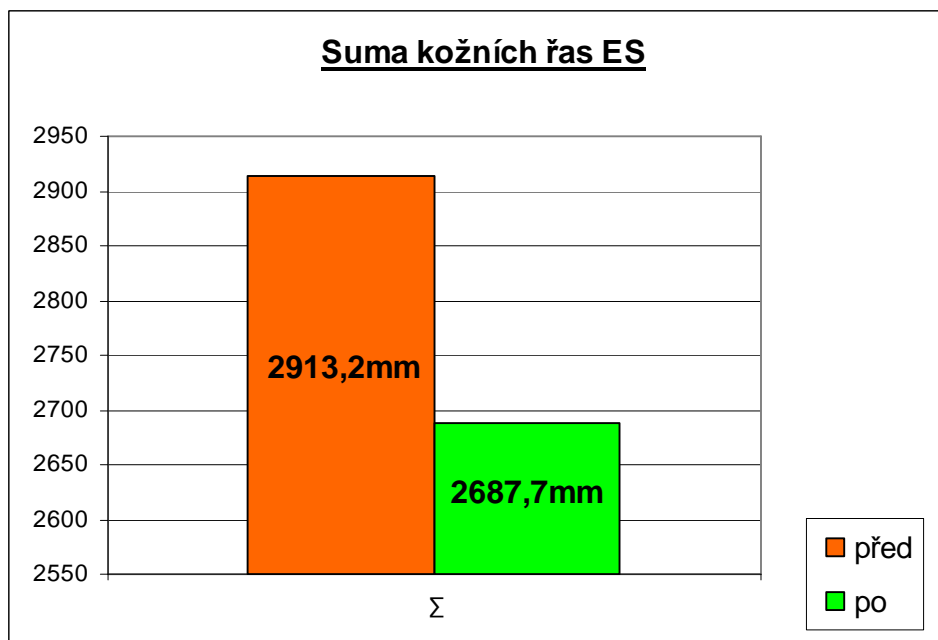
Osoba	% tuku podle BIA		Diference		
	před	po	absolutní	kladné	záporné
ES 1	35,23	35,00	0,23	0,23	
ES 2	34,72	33,69	1,03	1,03	
ES 3	34,73	29,01	5,71	5,71	
ES 4	36,41	33,93	2,48	2,48	
ES 5	37,11	35,00	2,11	2,11	
ES 6	38,55	34,92	3,63	3,63	
ES 7	38,05	35,85	2,21	2,21	
ES 8	41,14	35,63	5,51	5,51	
ES 9	36,55	31,68	4,87	4,87	
ES 10	36,48	34,43	2,06	2,06	
ES 11	38,78	37,84	0,94	0,94	
ES 12	30,99	29,67	1,32	1,32	
ES 13	22,89	21,98	0,91	0,91	
ES 14	36,46	34,14	2,32	2,32	
ES 15	35,48	34,30	1,18	1,18	
ES 16	20,16	19,24	0,92	0,92	
ES 17	29,15	29,02	0,13	0,13	
ES 18	32,84	26,54	6,30	6,30	
ES 19	31,38	26,18	5,20	5,20	
ES 20	32,51	34,09	1,57		1,57
ES 21	30,15	26,59	3,56	3,56	
ES 22	35,62	35,20	0,43	0,43	
ES 23	34,49	31,13	3,36	3,36	
ES 24	34,83	32,50	2,33	2,33	
ES 25	36,30	32,19	4,11	4,11	
ES 26	34,73	36,08	1,34		1,34
ES 27	33,29	34,54	1,25		1,25
ES 28	31,71	30,33	1,37	1,37	
ES 29	36,35	35,11	1,24	1,24	
ES 30	34,89	34,21	0,67	0,67	
ES 31	35,35	35,46	0,11		0,11
ES 32	33,51	33,88	0,37		0,37
ES 33	34,39	31,41	2,98	2,98	
Σ				69,10	4,64
\bar{x}	34,10	32,14			
s_d	4,13	4,19			

- **Změna zastoupení podkožního tuku**

Jak je patrné z grafu průměrná hodnota součtu deseti kožních řas se snížila z hodnota 252,81 mm na hodnotu 158,68mm. A suma deseti kožních řas pro celou ES se výrazně snížila z 2913,2mm na 2687,7mm.



Obrázek 9. Změna v průměrné hodnotě podkožního tuku ve vztahu před a po IPP



Obrázek 10. Změna v sumě řas podkožním tuku ve vztahu před a po IPP

Tabulka 14. Rozdíl mezi hodnotami součtu kožních řas zjištěných před a po IPP pomocí Dvouvýběrového párového t-test na střední hodnotu

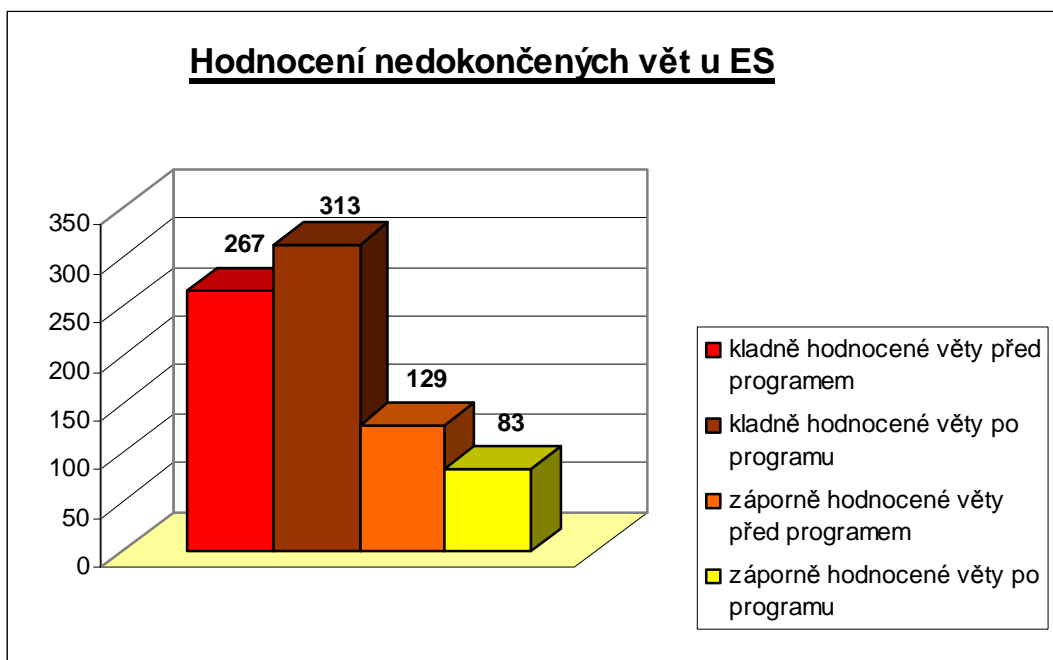
	Soubor 1	Soubor 2
Stř. hodnota	172,190909	158,6363636
Rozptyl	1032,38398	1028,340511
Pozorování	33	33
Pears. korelace	0,95300104	
Hyp. rozdíl stř. hodnot	0	
Rozdíl	32	
t stat	7,91187427	
P(T<=t) (1)	2,4923E-09	
t krit (1)	2,44867762	
P(T<=t) (2)	4,9845E-09	
t krit (2)	2,73848148	

Z tabulky vyplývá, že tabulková kritická hodnota je $t_{krit.}=2,45$ je menší než hodnota testovacího kritéria $t = 7,91$, to znamená, že H_0 byla zamítnuta na hladině významnosti $P = 2,49 \cdot 10^{-9}$ a výsledek je statisticky významný.

5.2.2 Změna psychických parametrů

§ Dotazník „nedokončených vět“

Tento typ dotazníku byl probandů předložen před a po IPP, aby zhodnotil vliv IPP na jejich psychický stav a jejich postoje k sobě samému a k okolí (viz. příloha č.3).



Obrázek 11. Znázornění počtu kladně a záporně hodnocených vět před a po IPP pro ES

Obrázek 11. poukazuje na pozitivní vliv IPP na psychický stav jedinců a následně celé skupiny. Před programem bylo zodpovězeno 267 odpovědí kladně, ale po programu se počet kladně hodnocených vět zvýšil na 313. Naopak počet záporně hodnocených vět se vlivem IPP snížil.

Tabulka 15. Umístění kategorií podle počtu přiřazení jednotlivými studenty ES před a po IPP.

Umístění	kategorie	
	před	po
1.	12	12
2.	8	4
3.	6	6
4.	4	8
5.	3	11
6.	13	3
7.	11	10
8.	10, 14	14
9.		13
10.	5, 7	7
11.		1, 9
12.	9	
13.	1	5
14.	2	2

Tabulka 15. poukazuje k jakým kategoriím byly nedokončené věty studentů nejvíce přiřazovány. Nejčastější byly dovětky zaměřeny na kategorii 12 – IDEÁLY před i po IPP. Na druhém místě před IPP se umístila kategorie 8 – HYPERKRITICNOST a po IPP kategorie 4 – ORIENTACE NA VÝKON. Třetí místo obsadila před i po IPP kategorie 6 – DOMOV. Další umístění viz tabulka 15.

Za pozitivní vliv IPP považujeme posun negativně hodnocených kategorií před IPP a po IPP např. kategorie 8 z 2. místa na místo 4. nebo kategorie 13 z 6. na 9. místo.

Tabulka 16. Počty kladně a záporně hodnocených nedokončených vět před a po
IPP u jednotlivců

Osoba	kladné odpovědi		záporné odpovědi	
	před	po	před	po
ES 1	9	10	3	2
ES 2	9	12	3	0
ES 3	8	7	4	5
ES 4	10	9	2	3
ES 5	9	9	3	3
ES 6	7	9	5	3
ES 7	4	7	8	5
ES 8	5	5	7	7
ES 9	6	9	6	3
ES 10	11	9	1	3
ES 11	6	8	6	4
ES 12	8	8	4	4
ES 13	6	7	6	5
ES 14	10	11	2	1
ES 15	10	11	2	1
ES 16	9	10	3	2
ES 17	9	12	3	0
ES 18	8	12	4	0
ES 19	5	10	7	2
ES 20	8	11	4	1
ES 21	8	12	4	0
ES 22	8	10	4	2
ES 23	9	7	3	5
ES 24	10	10	2	2
ES 25	11	10	1	2
ES 26	8	9	4	3
ES 27	7	10	5	2
ES 28	10	12	2	0
ES 29	8	11	4	1
ES 30	9	10	3	2
ES 31	4	6	8	6
ES 32	9	12	3	0
ES 33	9	8	3	4
Σ	267	313	129	83

§ Dotazník POMS

Dotazníkem byly zjišťovány pocity před a po absolvování jedné vyučovací hodiny IPP. Výsledky byly vyhodnoceny individuálně a následně sumárně pro celou experimentální skupinu na základě průměrných hodnot.

Obrázek 12. znázorňuje průměr z odpovědí celé ES před zahájením jedné vyučovací jednotky IPP (hnědý pruh) a odpovědi po absolvování (žlutý pruh).

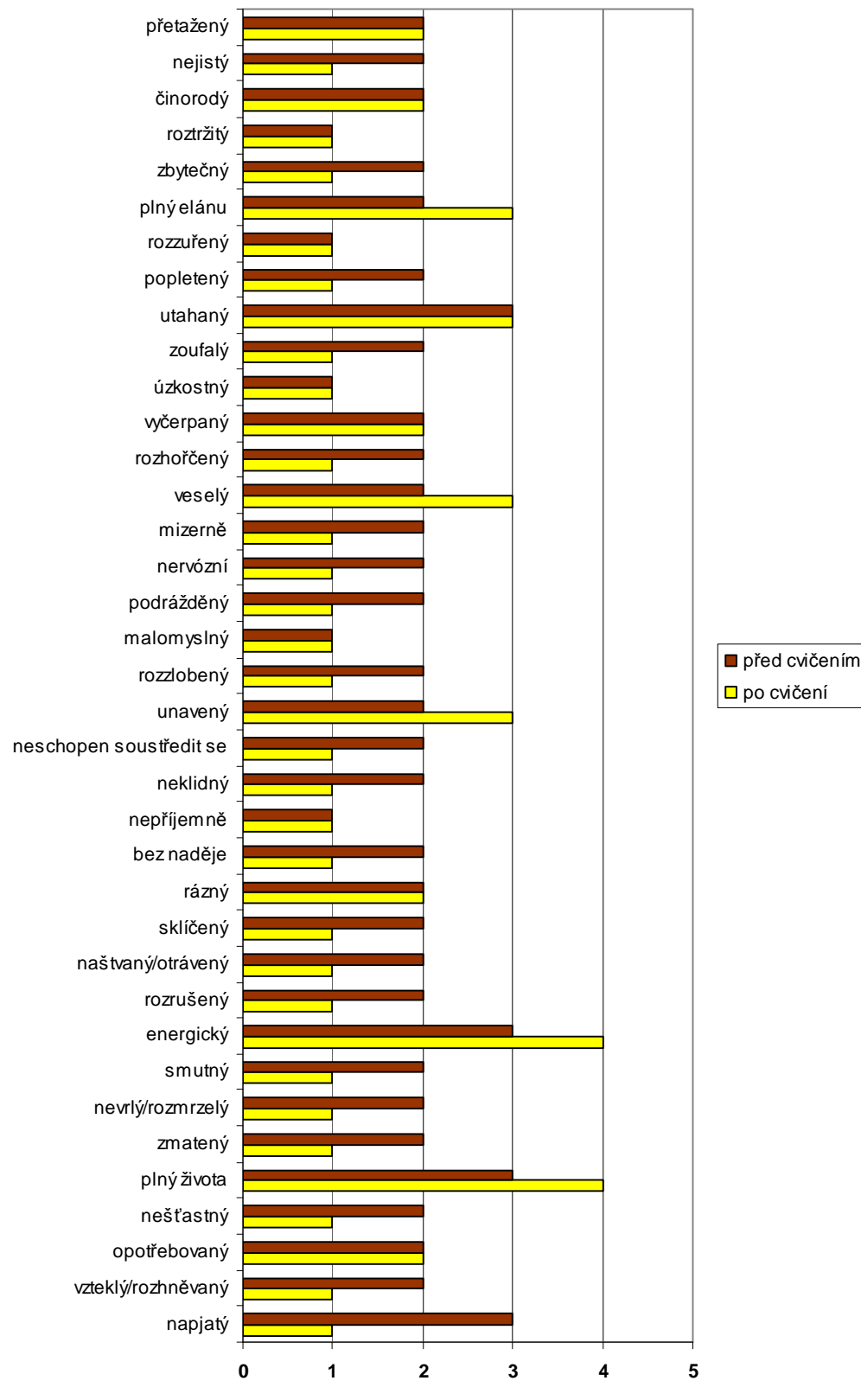
Osa X znázorňuje odpovědi 1 - 5, které znamenají:

- 1..... vůbec ne
- 2..... trochu
- 3..... středně
- 4..... značně
- 5..... velmi značně.

Osa Y znázorňuje pocity jedinců vyjádřenými adjektivy.

Ze sumarizace odpovědí všech jedinců ES je patrné, že jednotka IPP měla pozitivní vliv na pocity jedinců. Výsledky jednotlivců jsou však velice individuální, někteří se cítili lépe, na jiné měla hodina opačný efekt. Proto jsme pro přehlednost zvolili vyhodnocení odpovědí sumárně.

Dotazník POMS - průměr celé ES



Obrázek 12. Srovnání odpovědí před a po IPP v průměru pro celou ES

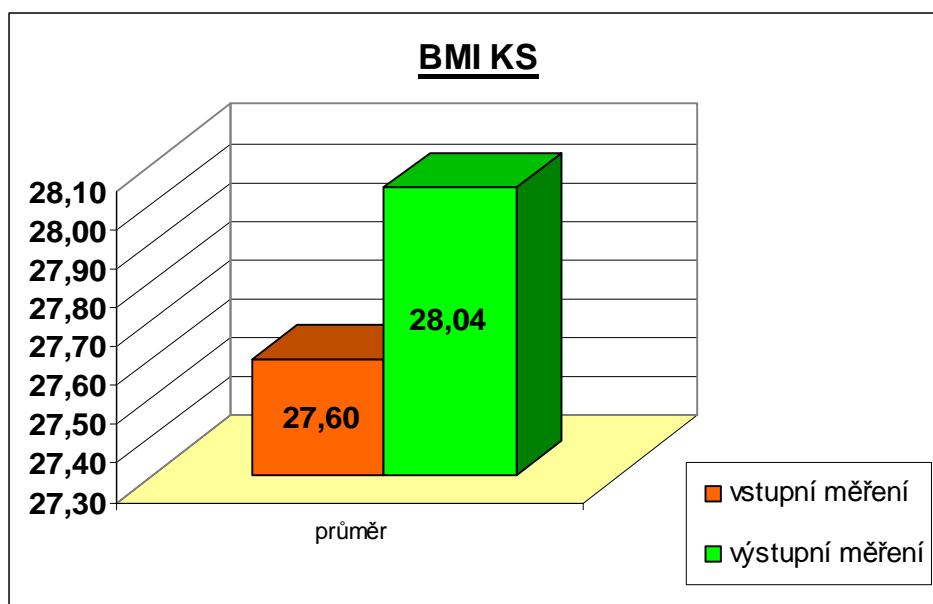
5.3 Kontrolní skupina

Experimentální šetření u KS pomocí antropometrických dat, BIA a dotazníku „nedokončených vět“ bylo provedeno ve stejný časový interval jako u ES. Podle H1 bude patrná pozitivní změna ve sledovaných parametrech u ES a tedy u KS tato změna nenastane. Předpokládáme, že bude platit H0 nebo nastane negativní posun ve sledovaných parametrech.

5.3.1 Srovnání tělesných parametrů

- **BMI**

Je patrné z obrázku 13., že u KS došlo v průběhu časového intervalu k zvýšení průměrného BMI z 27,60 na 28,04.



Obrázek 13. BMI ve vztahu před a po IPP

A pomocí Wilcoxonova pořadového testu je možné považovat výsledek statisticky významný. Tedy pro počet nenulových diferencí ($n = 23$) je $T = 0,29$ a $u_t = 4,19$ na hladině významnosti 99%. H0 nelze zamítnout, ale H1 byla potvrzena, protože u KS došlo k negativní změně ve stejném časovém intervalu.

Tabulka 17. Rozdíl v BMI u jednotlivců z KS vyhodnocených pomocí

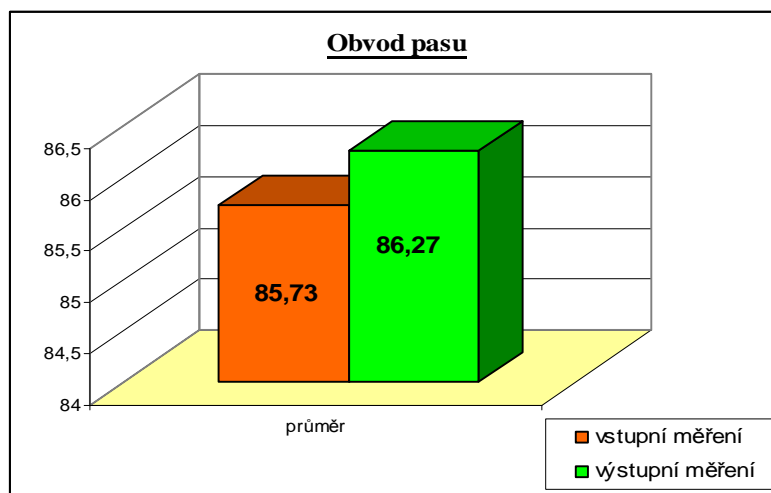
Wilcoxonova pořadového testu

Osoba	BMI		Diference		
	před	po	absolutní	kladné	záporné
KS 1	30,12	30,12	0		
KS 2	26,6	26,6	0		
KS 3	31,44	32,41	0,97		0,97
KS 4	24,9	24,9	0		
KS 5	24,91	25,43	0,52		0,52
KS 6	25,23	27,5	2,27		2,27
KS 7	24,81	24,9	0,09		0,09
KS 8	25,47	25,58	0,11		0,11
KS 9	34,6	34,98	0,38		0,38
KS 10	25,51	25,51	0		
KS 11	26,64	27,02	0,38		0,38
KS 12	24,63	25,75	1,12		1,12
KS 13	26,75	27,78	1,03		1,03
KS 14	25,95	25,95	0		
KS 15	29,64	29,72	0,08		0,08
KS 16	27,22	27,63	0,41		0,41
KS 17	33,09	33,09	0		
KS 18	25,06	25,26	0,2		0,2
KS 19	28,52	28,81	0,29		0,29
KS 20	27,85	28,93	1,08		1,08
KS 21	26,33	26,04	0,29	0,29	
KS 22	25,96	25,96	0		
KS 23	26,68	27,59	0,91		0,91
KS 24	26,11	26,35	0,24		0,24
KS 25	25,59	26,04	0,45		0,45
KS 26	25,04	26,11	1,07		1,07
KS 27	27,3	27,99	0,69		0,69
KS 28	26,48	27,16	0,68		0,68
KS 29	35,21	35,65	0,44		0,44
KS 30	34,36	34,57	0,21		0,21
Σ			13,9	0,29	13,62
\bar{x}	27,6	28,04	0,46		
s_d	3,09	3,06			

- **Obvod pasu**

Z obrázku 14. je patrná, negativní změna u KS za sledované období. BMI se zvýšilo z hodnoty 85,73 na BMI 86,27.

Vyhodnocením zjištěných hodnot obvodu pasu pomocí Wilcoxonova pořadového testu jsme zjistili, že $u_t = 3,84$ je menší než $T = 5$, tedy výsledek je statisticky nevýznamný, nelze zamítnout H_0 . Rozdíl mezi vstupními a výstupními daty je nulový.



Obrázek 14. Obvod pasu KS za sledované období.

Tabulka 18. Změna obvodu pasu za sledované období u KS pomocí

Wilcoxonova pořadového testu

Jméno	Obvod pasu		Diference		
	před	po	absolutní	kladné	záporné
KS 1	96	96	0		
KS 2	84	84	0		
KS 3	113	114	1		1
KS 4	85	84	1	1	
KS 5	77	78	1		1
KS 6	82	84	2		2
KS 7	76	77	1		1
KS 8	94	95	1		1
KS 9	106	108	2		2
KS 10	84	84	0		
KS 11	78	80	2		2
KS 12	80	82	2		2
KS 13	84	86	2		2
KS 14	92	91	1	1	
KS 15	85	85	0		
KS 16	82	83	1		1
KS 17	90	89	1	1	
KS 18	85	86	1		1
KS 19	79	79	0		
KS 20	77	78	1		1
KS 21	82	81	1	1	
KS 22	87	86	1	1	
KS 23	88	88	0		
KS 24	77	78	1		1
KS 25	76	76	0		
KS 26	72	73	1		1
KS 27	75	75	0		
KS 28	77	78	1		1
KS 29	94	95	1		1
KS 30	115	115	0		
Σ	2572	2588	26	5	21
\bar{x}	85,73	86,27			
s_d	10,5	10,47			

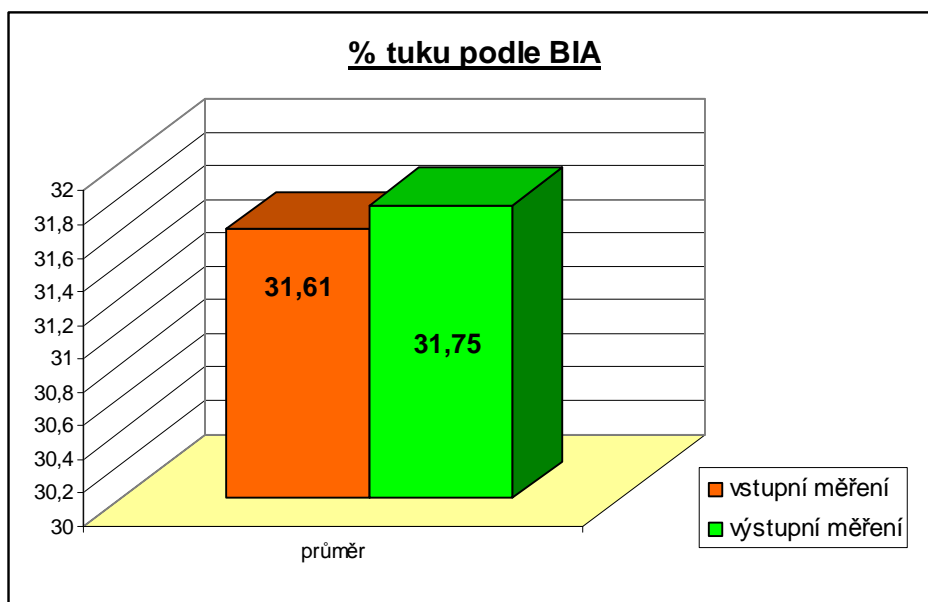
- BIA

Tabulka 19. Změna procentuálního zastoupení tukové tkáně za sledované období u KS pomocí Wilcoxonova pořadového testu

Osoba	%tuku podle BIA		Diference		
	před	po	absolutní	kladné	záporné
KS 1	37,98	37,87	0,11	0,11	
KS 2	18,65	18,61	0,04	0,04	
KS 3	32,64	32,72	0,08		0,08
KS 4	29,60	29,97	0,37		0,37
KS 5	32,13	32,34	0,21		0,21
KS 6	33,73	34,02	0,29		0,29
KS 7	32,61	32,84	0,24		0,24
KS 8	28,05	28,17	0,12		0,12
KS 9	25,35	26,78	1,44		1,44
KS 10	27,86	27,86	0,00		
KS 11	30,50	31,05	0,56		0,56
KS 12	27,38	27,81	0,43		0,43
KS 13	42,84	42,90	0,06		0,06
KS 14	16,22	16,43	0,21		0,21
KS 15	36,05	36,01	0,04		0,04
KS 16	33,42	33,51	0,09		0,09
KS 17	37,84	37,96	0,12		0,12
KS 18	31,59	31,68	0,09		0,09
KS 19	36,05	36,05	0,00		
KS 20	33,05	33,16	0,11		0,11
KS 21	28,59	28,61	0,02		0,02
KS 22	17,62	17,65	0,03		0,03
KS 23	36,94	36,94	0,00		
KS 24	33,59	33,63	0,04		0,04
KS 25	27,56	27,56	0,00		
KS 26	32,62	32,62	0,00		
KS 27	35,29	35,27	0,02	0,02	
KS 28	37,62	37,64	0,02		0,02
KS 29	40,78	40,77	0,01	0,01	
KS 30	34,26	34,14	0,12	0,12	
Σ			4,857	0,3	4,57
\bar{x}	31,61	31,75			
s_d	6,18	6,11			

Z tabulky vyplývá, že počet nenulových diferencí (n) se rovná 25 a $T = 0,3$. Při srovnání T s $u_t = 4,36$ je výsledek statisticky významný, nelze zamítnout H_0 , ale H_1 byla potvrzena, protože u KS došlo k negativní změně ve stejném časovém intervalu.

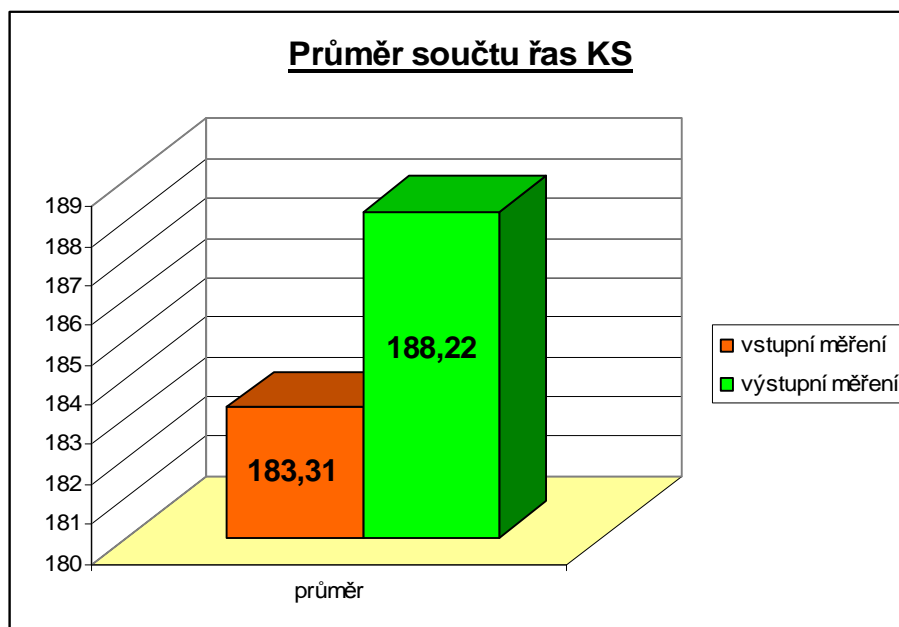
I z obrázku 15. je pozorovatelná negativní změna procenta tukové tkáně u KS zjištěného při vstupním a výstupním měření.



Obrázek 15. Procento tuku podle BIA u KS

- **Kaliperace**

U KS došlo ve sledovaném časovém období k nepatrné negativní změně v součtu deseti kožních řas. Při vstupním měření byla naměřena suma deseti řas v průměru pro celou KS 183,3 mm a při výstupním měření se zvýšil průměr na hodnotu 188,2 mm (obrázek 16.)



Obrázek 16. Průměrná hodnota sumy kožních řas u KS

Z tabulky 20. vyplývá, že tabulková kritická hodnota je $t_{krit.} = -4,15$ je menší než hodnota testovacího kritéria $t = 1,69$, to znamená, že H_0 byla zamítnuta na hladině významnosti $P = 0,00013$ a výsledek je statisticky významný. Není tedy významný rozdíl mezi vstupními a výstupními daty.

Tabulka 20. Rozdíl mezi hodnotami součtu kožních řas pomocí Dvouvýběrového párového t-test na střední hodnotu

	Soubor 1	Soubor 2
Stř. hodnota	183,306667	188,22
Rozptyl	1327,98547	1373,16993
Pozorování	30	30
Pears. korelace	0,98456952	
Hyp. rozdíl stř. hodnot	0	
Rozdíl	29	
t stat	-4,149945	
$P(T \leq t) (1)$	0,00013294	
t krit (1)	1,699127	
$P(T \leq t) (2)$	0,00026588	
t krit (2)	2,04522961	

5.3.2 Srovnání psychických parametrů

Psychické parametry byly zjišťovány pomocí dotazníku „nedokončených vět“, který byl jedincům z kontrolní skupiny předložen při vstupním a výstupním měření. Předpokládáme, že u KS nedojde k výrazné pozitivní změně ve sledovaném období.

Tabulka 21. ukazuje k jakým kategoriím byly nedokončené věty studentů z KS nejvíce přiřazovány. Nejčastěji byly dovětky při vstupním měření zaměřeny na kategorii 12 – IDEÁLY a při výstupním měření se na první místo dostala kategorie 8 - HYPERKRITICHNOST. Na druhém místě při vstupu se umístila kategorie 8 a při výstupu kategorie 6 – DOMOV. Třetí místo obsadila při vstupním měření kategorie 6 – DOMOV a při výstupním měření 12 – IDEÁLY. Další umístění viz tabulka 21.

Tabulka 21. Umístění kategorií podle počtu přiřazení jednotlivými studenty KS při vstupním a výstupním měření

Umístění	kategorie	
	před	po
1.	12	8
2.	8	6
3.	6	12
4.	4	4
5.	9	3
6.	5	11
7.	11, 13	5, 10, 13
8.		
9.	3, 10	
10.		14
11.	14	7
12.	1	9
13.	7	1
14.	2	2

5.4 Porovnání ES s KS

Obě skupiny byly vyhodnoceny pomocí vstupního a výstupního měření ve stejné časové období v únoru 2007 a v květnu 2007.

Podle H1 se předpokládá, že u probandů z ES dojde vlivem intervenčního pohybového programu (IPP) k pozitivní změně tělesného složení. Podle H2 dojde i k pozitivní změně jejich psychického stavu. Z toho vyplývá, že u KS nedojde k žádné pozitivní změně jak z hlediska tělesných tak psychických parametrů.

5.4.1 Srovnání tělesných parametrů

§ Vstupní měření

Tabulka 22. shrnuje hodnoty jednotlivých sledovaných tělesných parametrů v průměru u ES a KS při vstupním měření. U ES (KS) bylo zjištěno průměrné BMI = 26,69 (27,6), průměrný obvod pasu 81,8 cm (85,73cm), 34% (31,61%) tělesného tuku z hmotnosti podle BIA a suma deseti kožních řas 252,81 mm (183,31 mm).

Tabulka 22. Sumarizace průměrných tělesných parametrů při vstupním šetření u ES a KS

Tělesné parametry	ES	KS
BMI	26,69	27,6
obvod pasu (cm)	81,8	85,73
BIA (% tuku)	34,1	31,61
suma deseti řas (mm)	252,81	183,31

Vyhodnocením vstupního měření u ES a KS pomocí F- testu, kde $F_{krit} = 9,28 > F_{vypoč.} = 2,12$, byla ověřena shoda rozptylů. Obě skupiny se tedy na začátku experimentálního šetření rovnaly (viz tabulka 23).

Tabulka 23. Vyhodnocení rozptylů pomocí F-testu.

	Soubor 1	Soubor 2
Stř. hodnota	98,85	82,0625
Rozptyl	11131,337	5258,708
Pozorování	4	4
Rozdíl	3	3
F	2,1167436	
P(F<=f) (1)	0,2768755	
F krit (1)	9,2766282	

Tabulka 24. Vyhodnocení vstupních měření pomocí T-testu s rovností rozptylů

	Soubor 1	Soubor 2
Stř. hodnota	98,85	82,0625
Rozptyl	11131,3374	5258,70849
Pozorování	4	4
Společný rozptyl	8195,022946	
Hyp. rozdíl stř. hodnot	0	
Rozdíl	6	
t stat	0,262256304	
P(T<=t) (1)	0,400947812	
t krit (1)	1,943180274	
P(T<=t) (2)	0,801895624	
t krit (2)	2,446911846	

Po vyhodnocení rozptylů statisticky stanovíme výsledek pomocí Dvouvýběrového T- testu pro nezávislé výběry s rovností rozptylů, zda je významný rozdíl mezi 2 skupinami na začátku šetření. Podle T-testu s rovností rozptylů, kde $T = 0,26$ je menší

než $t_{krit} = 1,93$, není statistický významný rozdíl mezi skupinami. Na začátku experimentálního šetření se obě skupiny rovnají ve sledovaných tělesných parametrech.

§ Výstupní měření

Tabulka 25. Sumarizace průměrných tělesných parametrů při závěrečném šetření u ES a KS

Tělesné parametry	ES	KS
BMI	26,2	28,04
obvod pasu (cm)	79,8	86,27
BIA (% tuku)	32,14	31,75
suma deseti řas (mm)	158,64	188,24

Tabulka 25. shrnuje hodnoty jednotlivých sledovaných tělesných parametrů v průměru při výstupním měření u ES a KS. U ES (KS) bylo zjištěno průměrné BMI = 26,2 (28,04), průměrný obvod pasu 79,8 cm (86,27cm), 32,14% (31,75%) tělesného tuku z hmotnosti podle BIA a suma deseti kožních řas 158,64 mm (188,24 mm).

Tabulka 26. Vyhodnocení rozptylů pomocí F-testu

	Soubor 1	Soubor 2
Stř. hodnota	74,195	83,575
Rozptyl	3744,839	5577,331
Pozorování	4	4
Rozdíl	3	3
F	0,6714393	
P(F<=f) (1)	0,3756681	
F krit (1)	0,1077978	

Vyhodnocením výstupního měření u ES a KS pomocí F- testu, kde $F_{krit} = 0,11$ je menší než $F_{vypoč.} = 0,67$, byla ověřena neshoda rozptylů. Skupiny se tedy na nerovnají svými rozptyly při výstupním šetření. Po vyhodnocení rozptylů statisticky stanovíme výsledek pomocí Dvouvýběrového T- testu pro nezávislé výběry s nerovností rozptylů.

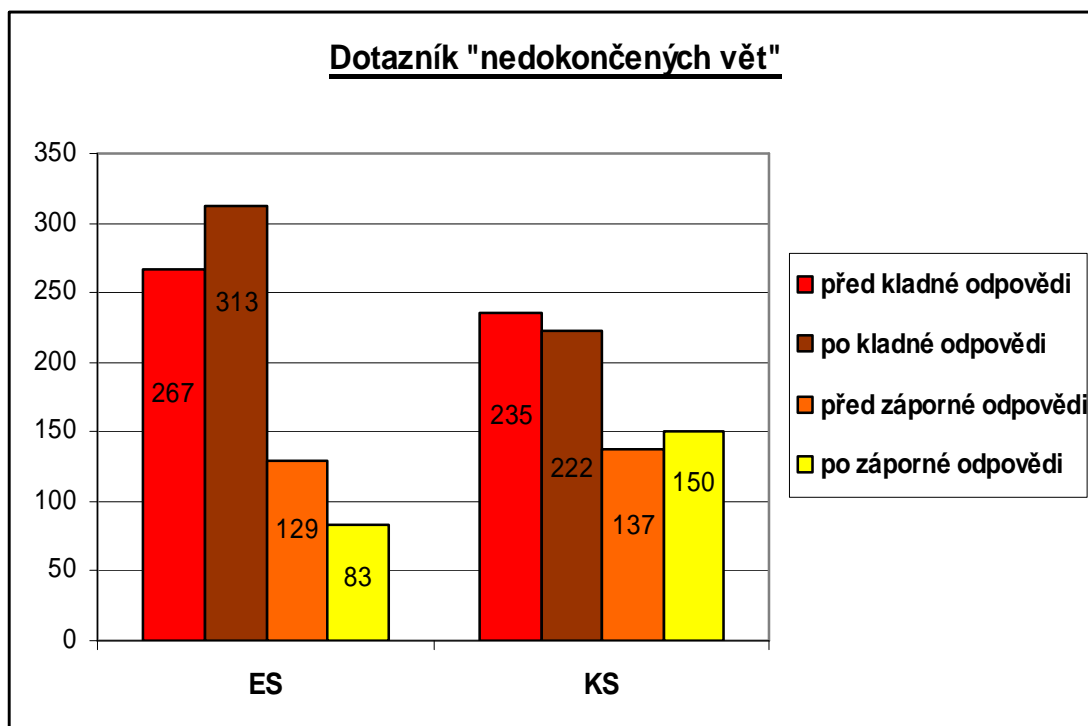
Tabulka 27. ukazuje pomocí T-test s rovností rozptylů, kde $T = 0,19$ je menší než $t_{krit} = 1,94$, že není statistický významný rozdíl mezi skupinami.

Tabulka 27. Vyhodnocení výstupních měření pomocí T-testu s nerovností rozptylů

	Soubor 1	Soubor 2
Stř. hodnota	74,195	83,575
Rozptyl	3744,839033	5577,3307
Pozorování	4	4
Hyp. rozdíl stř. hodnot	0	
Rozdíl	6	
t stat	-0,194300685	
P(T<=t) (1)	0,426176062	
t krit (1)	1,943180274	
P(T<=t) (2)	0,852352125	
t krit (2)	2,446911846	

5.4.2 Srovnání psychických parametrů

Z grafu je patrný velmi pozitivní vliv IPP na ES. Počet kladně hodnocených vět vzrostl z 267 na hodnotu 313. Naopak ve stejném časovém období u KS došlo k poklesu kladných odpovědí z 235 na 222 a vzrostl počet záporně hodnocených vět.



Obrázek 17. Porovnání počtu kladně a záporně hodnocených vět před a po IPP pro ES a KS

6 Diskuze

Analýzou odborné literatury byla zjištěna aktuálnost této problematiky z hlediska rostoucí prevalence ve světovém měřítku a s ní souvisejících zdravotních a psychosociálních komplikací.

Cílem této diplomové práce bylo zjistit prevalenci obezity a nadváhy studentů prvních ročníků ZF JU a u vybraných jedinců s vyšším zastoupením tukové tkáně aplikovat intervenční pohybový program.

Z výsledků prevalence je patrný rozptyl zastoupení váhových kategorií studentů ZF. Obrázek 4. ukazuje, že největší zastoupení v populaci má normální hmotnost, 37% jedinců trpí nadváhou či obezitou a zajímavý je i výskyt 7% podváhy u studentů ZF. Lze tedy říct, že ZF při srovnání s evropskou mírou prevalence je vhodný vzorek populace.

Za povšimnutí však stojí i fakt, že vstupního šetření se zúčastnilo více žen než mužů, což vypovídá o větším zájmu žen o vlastní tělo a větší motivaci o pozitivní změnu. Faktem je také účast jedinců s menším zastoupením tukové tkáně v těle na IPP než jedinců s vyšším podílem tuku. Tento jev je pravděpodobně způsoben nedůvěrou k sobě samému, k IPP a samozřejmě také chybějící motivací postavit se problému čelem. Tito jedinci byli záměrně zařazeni do KS, aby sami po IPP porovnali výsledky své s jedinci ES. Zpětná vazba se projevila už během IPP, kdy se probandi z KS začali zajímat o další aplikaci IPP. Často sami docházeli za probandy z ES a ptali se jich na pozitivní vliv programu.

Jak jsem zjistila, není vůbec jednoduché zaujmout člověka s nadváhou a obezitou, aby uvěřil v sebe a v pozitivní změnu a aby na sobě začal pracovat jak tělesně tak i duševně. Jedinci s nadváhou či obezitou jsou často buď povrchně smířeni s nadbytečnými kilogramy nebo zklamáni po mnoho nezdařených dietách a následným jo-jo efektem. Je však překvapivé, že v dnešní době komerční reklamy s častým tématem ideální postavy chybí těmto lidem správná motivace a pevná vůle.

Aplikací IPP jsem se pokusila o správnou motivaci spojenou s pevnou vůli a o pozitivní změnu jejich tělesných a psychických parametrů pomocí pohybové aktivity, korekcí jejich jídelníčku a kognitivně-behaviorálního způsobu léčby. A jak to dopadlo? Z výsledků je prokazatelný pozitivní vliv IPP na studenty ES a to jak na stránku tělesnou tak i duševní. Změny tělesných parametrů zjišťovaných pomocí antropometrických metod a metody BIA poukazují na efektivitu IPP. Diagnostické

metody považuji za vhodně zvolené i přes nepřesnost metody BIA. Tato metoda poukázala na vysokou citlivost standardizaci podmínek. Přesto shledávám metodu za vhodně použitou, protože rozdíly mezi vstupními a výstupními parametry jsou signifikantní.

V oblasti psychický změn, jak ukazují výsledky, došlo k výrazným rozdílům před a po IPP u ES. Za velice důležité shledávám zvýšení celkového počtu kladně hodnocených vět v dotazníku „nedokončených vět“ vlivem IPP a posun kategorie-Hyperkritičnost z 2.místa před IPP na místo 4. po IPP. Také z vyhodnocení dotazníků POMS vyplývá, že IPP byl efektivní z hlediska pozitivního vlivu na pocity jedinců před a po jedné cvičební jednotce.

Stanovené hypotézy byly tedy potvrzeny. Došlo k pozitivní tělesné i psychické změně u experimentální skupiny. Domnívám se, že statisticky nevýznamný rozdíl v oblasti tělesných parametrů mezi ES s KS po IPP není důvodem špatné aplikace IPP, ale spíše krátkou dobou trvání programu a obtížného monitoringu stravovacích návyků probandů zařazených do ES, tak samozřejmě u probandů KS.

Pro výraznější posun u ES v oblasti tělních parametrů a množství tělesného tuku lze doporučit změny z hlediska frekvence zařazení jednotlivých lekcí v týdenním mikrocyklu a prodloužení celkové doby trvání aplikace IPP.

Myslím si, že IPP založený na cvičení powerjógy s prvky jógy, je velice vhodný pro jedince s nadváhou a obezitou. Je to typ aerobní zátěže však bez přetěžování kloubního aparátu zakončený závěrečnou relaxací s funkcí kognitivně behaviorálního způsobu léčby. Tento typ léčby považuji za velmi důležitý, proto jsem zařadila řízené rozhovory na téma životního stylu, které vše umocňovaly.

Tato diplomová práce mi přinesla mnoho nových poznatků z oblasti obezitologie, antropologie a psychologie. Obohacení po stránce interpersonální a motivační přinesl IPP jak mě tak i jedincům ES. Pozitivní ohlas na aplikaci IPP a jeho pokračování jsem zaznamenala několikrát během celé doby experimentálního šetření u ES. Zájem ze strany KS o IPP se objevil při výstupním experimentálním šetření.

7 Závěr

Tato diplomová práce zjistila prevalenci nadváhy a obezity studentů prvních ročníků ZF JU, kterou lze srovnat s mírou prevalencí v Evropě. Analyzuje poznatky z oblasti obezitologie, fyzické antropologie a psychologie osobnosti.

Popisuje diagnostické metody (antropometrická měření, metodu BIA, dotazníky „nedokončených vět“ a POMS), metodický postup experimentálního šetření a charakterizuje aplikační metodu (intervenční pohybový program). Statisticky vyhodnocené výsledky ukazují pozitivní změny v tělesných parametrech, ale zároveň i v psychických stavech a postojích jedinců ES vlivem IPP.

Tento vytvořený intervenční program se může stát inspirací a vodítkem pro organizace zabývající se nadváhou či obezitou v oblasti rozvoje zdraví. Doporučuji ho pro jeho atraktivitu, kreativitu a efektivitu.

REFERENČNÍ SEZNAM

- Crook, M. (1995). *V zajetí image těla*. Ostrava: Olda
- Deurenberg, P., Schouten, FJM. (1992). Loss of Total Body Water and Extracellular Water assessed by multifrequency impedance. *Eur J Clin Nutr* (46), 247-255
- Dylevský, I. (2000). *Somatologie*. Olomouc: Epava
- Dylevský, I. (2006). *Základy anatomie*. Praha: Triton
- Fialová, L. (2006). *Moderní body image*. Praha: Grada
- Fialová, L. (2007). *Jak dosáhnout postavy snů*. Praha: Grada
- Frej, D. (2005). *99 způsobů, jak zhubnout*. Praha: Triton
- Frömel, K. (2002). *Kompendium psaní a publikování v kinantropologii*. Olomouc.
- Hainer, V., Kunešová, M., Hromádková J. (1996). *Tajemství ideální váhy*. Praha: Grada
- Hainer, V. (2001). *Obezita*. Praha: Triton
- Hainer, V., Bendlová, B., Kopecký, J., Krch, F. D., Kunešová, M., Lisá, L. et al. (2004). *Základy klinické obezitologie*. Praha: Grada
- Hainer, V., Kunešová, M., Janco, A., Svačina, Š. (1997). *Obezita: etiopatogeneze, diagnostika a terapie*. Praha: Galén
- Chaloupka, V. (2007). *Jak nenakrmit otesánka*. Praha: XYZ
- Kleinwächterová, H., Brázdová, Z. (2005). *Výživový stav člověka a způsoby jeho zjišťování*. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů
- Kohout, P., Pavlíčková, J. (2001). *Obezita*. Pardubice: Filip Tred
- Kovář, R., Blahuš, P. (1989). *Aplikace vybraných statistických metod v antropomotorice*. Praha: SPN
- Krejčí, M. (1998). *Uplatnění jógy v resocializačním procesu dětí a mládeže*. České Budějovice: JU
- Krejčí, M. (2003). *Setkání s jógou*. České Budějovice: EM GRAFIKA
- Krejčík, V. (2003). *Powerjóga*. Praha: Euromedia Group
- Krejčík, V. (2005). *Zdravý život s powerjógou*. Praha: Euromedia Group
- Kunová, V. (2005). *Zdravá výživa a hubnutí v otázkách a odpovědích*. Praha: Grada
- Kursová, V. (2007). *Integrace osobnosti podpory zdraví u mentálně postižených jedinců pomocí pohybových aktivit*. [Disertační práce]. Č. Budějovice: PF.
- Kushner, RF., Schoeller, DA. (1999). Single- and multifrequency models for bioelectrical impedance analysis of body water compartments. *J Appl Physiol*, 87, 1087-1096

- Kyle, U.G., Richard, C. (2004). Bioelectrical impedance analysis - part II.:utilization in clinical practice. *Am J Clin Nutr*, 23, 1430- 1453
- Langmeier, J., Krejčířová, D.(1998). *Vývojová psychologie*. Praha: Grada
- Málková, I., Krch. F. (2001). *SOS nadváha*. Praha: Portál
- Mourek, J. (2005). *Fyziologie – učebnice pro studenty zdravotnických oborů*. Praha: Grada
- Nakonečný, M. (1995). *Psychologie osobnosti*. Praha: Academia
- Pánek, J., Pokorný, J., Dostálová, J. (2002). *Základy výživy a výživová politika*. Praha: VŠ chemicko-technologická
- Pařízková, J. (1962). *Rozvoj aktivní hmoty a tuku u dětí a mládeže*. Praha: SPN
- Pařízková, J., Lisá, L., Bláha, P.,Fraňková, P.,Hainerová, S., Hlavatá, I. et al. (2007). *Obezita v dětství a dospívání*. Praha: Galén
- Riegerová, J., Přidalová, M., Ulbrichová, M. (2006). *Aplikace fyzické antropologie v tělesné výchově a sportu*. Olomouc: Hanex
- Rybka, J. (2007). *Diabetes mellitus - komplikace a přidružená onemocnění*. Praha: Grada
- Schreiber, M. (1998). *Funkční somatologie*. Jinočany: H&H
- Stuchlíková I., Man F.,Hagtvet, K. (2005). Dotazník k měření afektivních stavů: Konfirmační faktorová analýza krátké české verze. *Československá psychologie*, XLIX (5), 459-467.
- Sucharda, P. (1995). *Klinická dietologie II. část*. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví
- Sucharda, P. (2006). Obezita – součást, nebo podmínka metabolického syndromu. *Postgraduální medicína*, 9 (8), 26-29.
- Svačina, Š. (2001). *Metabolický syndrom*. Praha: Triton
- Svačina, Š. (2002). *Obezita a psychofarmaka*. Praha: Triton
- Svačina, Š. (2007). *Hypertenze při obezitě a diabetu*. Praha/Kroměříž: Triton
- Taxová, J. (1987). *Pedagogicko psychologické zvláštnosti dospívání*. Praha: SPN
- Thomas, B.J., Cornish, B.H., Ward, L.C. (1992) Bioelectrical impedance analysis for measurement of body fluid volumes: a review. *J Clin. Eng.*, vol. 17, 505
- Vágnerová, M. (2000). *Vývojová psychologie*. Praha: Portál
- Vágnerová, M. (2003). *Úvod do psychologie*. Praha: Karolinum
- Válková, H. (2000). *Skutečnost nebo fikce?*. Olomouc: Univerzita Palackého

Vignerová, J., Bláha, P. (2001). *Sledování růstu českých dětí a dospívajících*. Praha: SZÚ a UK

Vokurka, M., Hugo, J., (2007). *Praktický slovník medicíny*. Praha: Maxdorf

Všetulová, E., Bunc, V. (2004). Využití bioimpedanční metody pro stanovení procenta tělesného tuku obézních žen. *Časopis lékařů českých*, 8, 528-532

Elektronické zdroje:

Fact sheet N°311 (2006). *Obesity and overweight*. Retrieved 31.3. 2008 from WHO:
<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/index.html>

What is the scale of the obesity problem in your country? Retrieved 31.3.2008 from WHO:

http://www.who.int/infobase/report.aspx?rid=118&iso=CZE&Def_Code=cd.0704&Survey_Year_End=2005&genGraphButton=Generate+Graph

View a map of world wide overweight females for the years 2005 and 2015.

Retrieved 7.4..2008 from WHO:

<http://www.who.int/infobase/images/bmioverweightmaps.gif>

Obesity, Genetic Factors. Retrieved 31.3..2008 from BookRags:

<http://www.bookrags.com/research/obesity-genetic-factors-wog/>

Vasilakopoulou, A., Roux Could, C.W.(2007) *A virus contribute to weight gain?* 31,

1350–1356, Retrieved 10.4..2007 from International Journal of Obesity database

Natura on the World Wide Web:

<http://www.nature.com/ijo/journal/v31/n9/full/0803623a.html>

Retrieved 20. 4. 2008 from Obesity Gene Map database on World Wide Web:

<http://obesitygene.pbrc.edu>

SEZNAM PŘÍLOH:

Příloha č.1 : Mapa prevalence nadváhy u žen ve světě

Příloha č.2 : Popis jednotlivých hodin IPP

Příloha č.3 : Dotazník „nedokončených vět“

Příloha č.4 : Dotazník POMS

Příloha č. 5: Změny BMI u jedinců ES vlivem IPP

Příloha č. 6: Změny v obvodu pasu u jedinců ES vlivem IPP

Příloha č. 7: Změny v procentuálním zastoupení tuku v těle zjištěného pomocí BIA u jedinců ES vlivem IPP.

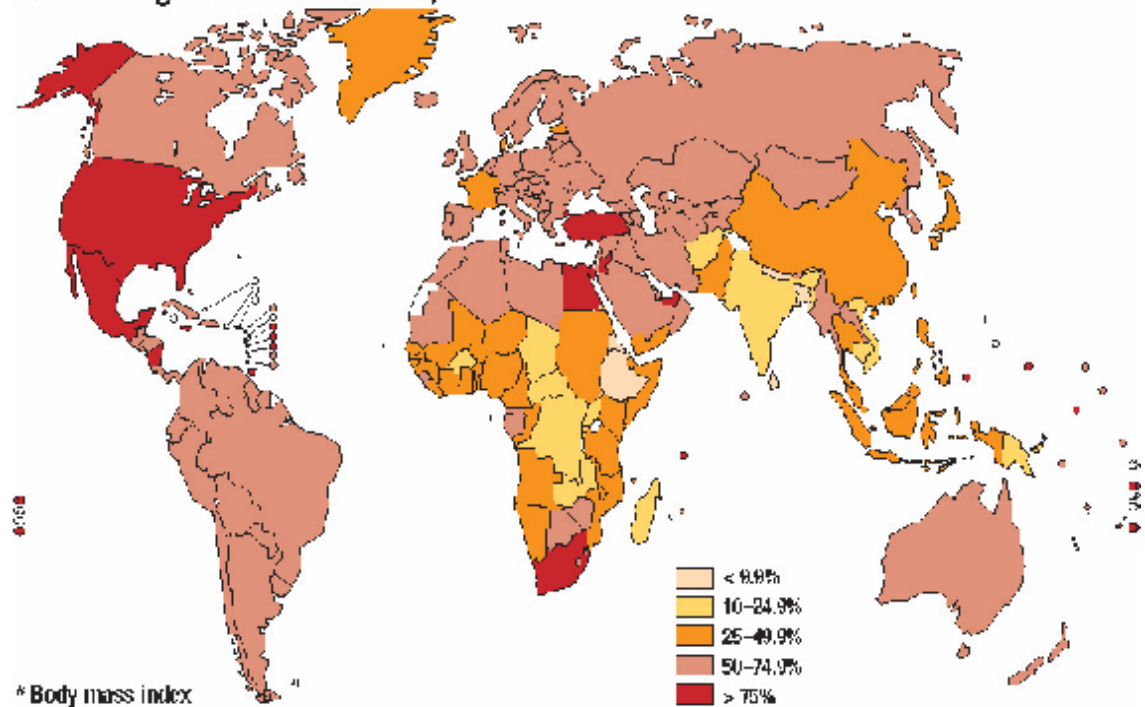
Příloha č. 8: Změny v součtu deseti kožních řas u jedinců ES vlivem IPP.

Příloha č. 9: Kladně hodnocené odpovědi v dotazníku „nedokončených vět“ u ES před a po IPP.

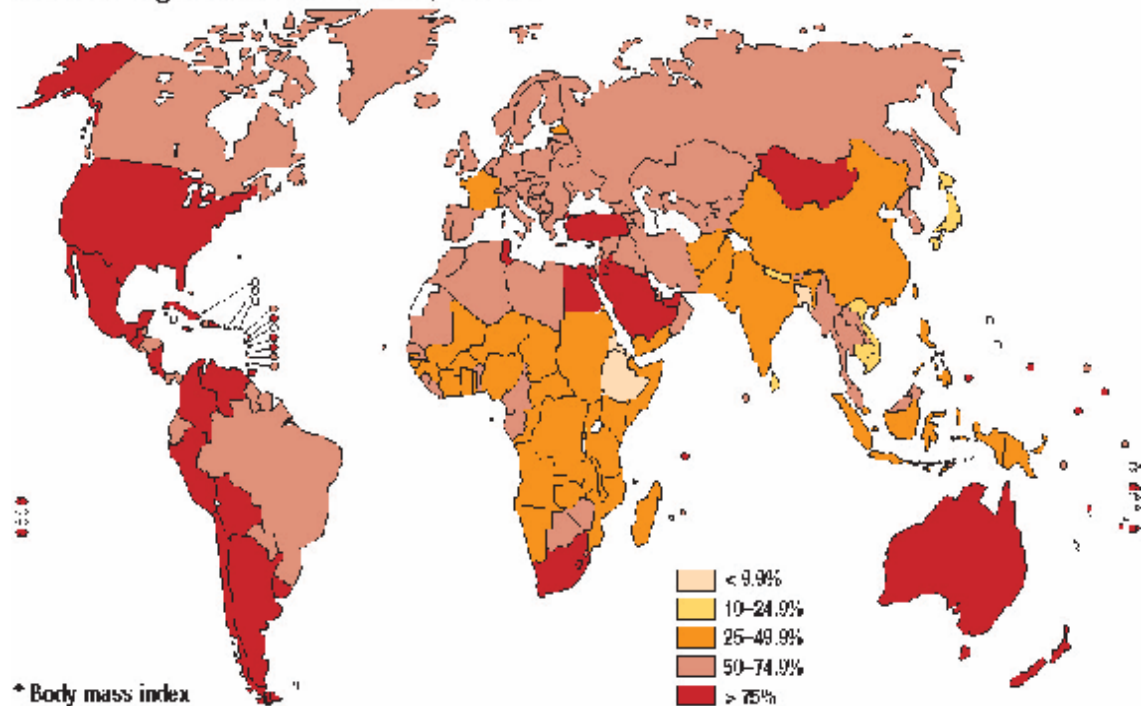
Příloha č. 10: Záporně hodnocené odpovědi v dotazníku „nedokončených vět“ u ES před a po IPP.

Příloha č. 1 – Mapa prevalence nadváhy u žen ve světě.

**Projected prevalence of overweight (BMI* ≥ 25 kg/m²),
women aged 30 and above, 2005**



**Projected prevalence of overweight (BMI* ≥ 25 kg/m²),
women aged 30 and above, 2015**



(WHO, 7.4.2008, on-line).

Příloha č. 2

Popis jednotlivých hodin IPP včetně metodických poznámek.

Cvičení vycházelo z powerjógy a jógových cvičení, cvičilo se v doprovodu relaxační hudby. Námětem byly publikace od Krejčí (1998, 2003) a Krejčíka (2003, 2005) a úvodní témata do úvodní diskuze byly čerpány z Fialové (2007), Kunová (2005), Málková, Krch (2001), Frej (2005) a Pánek a kol. (2002).

Úvodní hodina

Úvod:

- seznámení se studenty, navození příjemné a přátelské atmosféry
- informovat studenty o aplikaci IPP
- seznámení s powerjójou a jejími základními pravidly - cvičí se na klidném místě, v pohodlném oděvu, naboso na podložce, každý cvičí sám za sebe a ve svém tempu a s plnou koncentrací, po celou dobu cvičení je naše tělo zpevněné (zejména pánevní dno a břišní svaly), vše provádíme v souladu s dechem, nemělo by se cvičit s plným žaludkem, při závažných zdravotních komplikacích, menstruaci (Krejčík, 2003).
- doměření obvodu pasu a BIA
- dotazník „nedokončených vět“ (viz. příloha č.3)

Cvičební část hodiny

- koncentrace a nácvik dechu – pozice mrtvolky (corps, šavásana), oproštění se od reality a soustředění se jen na sebe a na cvičení
- nácvik dýchání – 3 základní typy dechu (dýchání podklíčkové, hrudní a břišní)
- cvičení jednoduchých ásan s důrazem na správnost cvičení
 - můstek (bridže pose, varianta khandarásany)
 - kolíbka (rock and roll)
 - pozice hory (mountain pose, tadásana)
 - půlkruhy hlavou, kroužení rameny, ve stoji přenášení váhy vzad a vpřed
 - hluboký předklon (utthanásana)
 - pozice kočky (cat pose, mardžarisána)
 - pozice dítěte (child´s pose, šašankásana)- relaxační pozice

- sed na patách (vadžrásana) + pozice půlměsíce (varianta na patách- half moon pose, ardhačandrásana)
- lehčí varianta pozice kliku (plank pose, čaturangadandásana)
- pozice kobry na předloktí (upward facing, úrdhvamukhašvánásana)
- pozice střechy (downward facing dog, adhómukhašvánásana)
- pozice vítěze (virásana)
- poloviční a lehčí varianta pozice loďky (boat pose, navásana) – posílení břišních svalů
- leh na zádech (šavásana) a koleno ke hrudníku (knee up chest, ardhavatajanásana) + spinální twist (džatharaparivartanásana)

(Krejčík, 2003, 2005)

Závěr: závěrečná relaxace s námětem *Rozkveté louky* (typ relaxace -„bodová“ – uvolňujeme postupně celé tělo od špiček na nohou až k hlavě)

- + načerpání pozitivní energie v souladu s břišním dýcháním
- + tření dlaní a přiložení na obličej
- + zhodnocení hodiny a vyjádření svých pocitů po cvičení

Druhá hodina

Úvod:

- navození příjemné atmosféry
- zopakování pravidel powerjógy
- sdělení dojmů z minulé hodiny

Cvičení:

- lotosový sed (lotus, padmāsana) + soustředění koncentrace na sebe a následné cvičení, prodýchání organismu
- zahřátí organismu - úklony hlavy a trupu v pozici půlměsíce, kolíbka, kočka, střecha, hora
- nácvik a propojení jednotlivých pozic ze sestavy **Kathu pranám** (sestava má velmi silné harmonizující a současně aktivující účinky, posiluje a protahuje svalstvo celého těla, zlepšuje pohyblivost páteře a ovlivňuje činnost žláz, posiluje imunitní systém a zvyšuje odolnost proti infekcím)
- opakování sestavy 4 – 5krát v celku (nejprve se slovním doprovodem pak každý sám)

- popis sestavy Kathu pranám (obrázek 18.) (Krejčí, 2003).

§ Výchozí pozice: z kleku sedmo (vadžrásana), trup je vzpřímený, dlaně spočívají na kolenou, uvolněte šíji, ramena a celý trup.

§ S nádechem zvedněte obě paže se sepjatými dlaněmi do vzpažení, mírný záklon. (obr. 1.19)

§ S výdechem pomalý rovný předklon až se čelo a paže dotknou země. (obr. 2.18)

§ Zadržte dech a protáhněte trup těsně nad zemí do kliku ležmo na břicho až budou ramena nad rukama . Podložky se dotýkají prsty nohou, kolena, hrudník, ruce a brada. Pánev je vysazená. (obr. 3.17)

§ S nádechem položte pánev na zem, za pomoci rukou zvedněte trup do vzporu ležmo. Současně zvedáte hlavu, provádíte krční a hrudní záklon. Dolní končetiny by měly zůstat uvolněné. (obr. 4.16)

§ S výdechem přejděte do vzporu stojmo vysazeně (zvedněte hýždě, propněte kolena a pokud možno došlápněte na plná chodidla, trup a paže jsou v jedné linii, hlava je volně svěšena). (obr. 5.15)

- § S nádechem přejděte do vzporu dřepmo zánožného levou. Dlaně nechejte pokud možno zcela na zemi. Pravá strana břicha a hrudníku leží na pravém stehně. Levá noha se opírá o prsty a koleno. (obr. 6.14)
- § S výdechem přejděte do dřepu zánožného levou se vzpažením. Sepněte dlaně a protáhněte trup vzhůru a lehce do záklonu. (obr. 7.13)
- § S nádechem a připažením přejděte zpět do 6. pozice (obr. 8.12)
- § S výdechem přinožením levé přejděte do stoje s hlubokým předklonem. Někřte kolena. Trup zcela uvolněn. (obr. 9.11)
- § S nádechem vzpřim do stoje spojného se vzpažením. Spojte dlaně k sobě a protáhněte celé tělo vzhůru a mírně vzad.(obr. 10)

Celé cvičení nyní pokračuje v opačném pořadí.



(Krejčí, 1998).

Obrázek 18. Sestava Kathu Pranám

- pozice dítěte (relaxační pozice)
- můstek (bridže pose, varianta khandarásany)
- kolíbka (rock and roll)
- pozice loďky a kobylinky (full locust, šalabhásana)- posílení břišních a zádových svalů

Závěr: bodová relaxace s námětem *Podzimu a padajícího listí*, postupná bodová relaxace, čerpání energie z Pranájámy

+ hodnocení hodiny

+ rozdání papírů s popisem sestavy Kathu pranám

+ motivace pro cvičení sestavy doma

Třetí hodina

Úvod:

- pozdrav a optimalizace atmosféry
- přednáška s diskuzí

Pitný režim

- lidské tělo je tvořeno v průměru 45-75 % vodou (u novorozenců až 97%) a tedy je pro tělo nepostradatelná.
- funkce vody: je rozpouštědlem mnoha látek, které přijímáme a velice významně se uplatňuje v metabolismu na všech úrovních, je nosičem (vehikulem) minerálů, stopových prvků a mnoha dalších elementů, slouží jako chladicí kapalinu a brání tak přehřátí organismu (pocení), pomáhá odplavování zplodin vznikajících při metabolických procesech ve formě moči, tento metabolismus spotřebovává také určité množství vody (cca 300 ml).
- průměrný člověk vyloučí denně asi 2 - 2,5 l vody, z toho 1 - 1,2 l močí, 150 ml stolicí, asi 600 ml pocením a asi 300 - 400 ml je spotřebováno metabolickými pochody.
- pokud nedochází k vyrovnávání ztrát tekutin a minerálů dochází v organismu k tzv. dehydrataci.
- optimální množství tekutin během dne je **1,5 - 3 litry**, při zvýšené zátěži a vysokých teplotách vzduchu v letním období se doporučuje vypít alespoň 4 - 5 litrů.
- **vhodné nápoje:** vhodné tekutiny - čistí organismus, odplavují z těla zplodiny a přebytečné látky, povzbuzují organismus - působí proti únavě, bolestem hlavy, podporují mysl, mají vliv na správnou funkci vnitřních orgánů aj.
 1. **čistá voda** - neobsahuje cukr ani zvýšené množství minerálních látek
 2. **ranní medová voda** – podporuje trávení, uklidňuje a působí proti zácpě, pročišťuje tělo.
 3. **ovocné přírodní čaje**
 4. **bylinné čaje a zelený čaj**
 5. **melta** (náhražka kávy) - má velmi pozitivní vliv na zdraví a snižování nadváhy, protože její součástí je čekanka, která obsahuje hořčiny,

podporující trávení a vylučování žluče. (Čekanka se používá také jako prostředek čistící krev, při jaterních chorobách a je vhodná pro děti a kojící matky).

6. **citrónová šťáva** - voda smíchaná s pravou citrónovou šťávou (vhodné je vypít zvolna 2 sklenice ráno ihned po probuzení, voda s citrónem napomáhá odplavovat z těla produkty látkové výměny (zejména při odbourávání tuků), dodává vodu do tkání, " čistí klouby" od usazených solí, a v neposlední řadě napomáhá pravidelnému vyprazdňování.

7. **minerální vody** (čisté, neochucené) - _doporučuje se střídat různé druhy minerálek - každý druh totiž obsahuje různé složení a různé množství minerálních látek (zvýšený obsah sodíku Na⁺ u Poděbradky), nedoporučuje se častá konzumace minerálních vod, protože vede k usazování solí v organismu ledvinách a způsobuje potíže vylučovací soustavy (např. ledvinové kameny).

○ **nevhodné nápoje**

1. **slazené nápoje** - v mnohých z nich jsou často umělá sladidla a jsou ochucené umělými chemickými látkami, přítomnost těchto látek v těle má rakovinotvorný charakter, nejnevhodnější slazený nápoj je zvláště Coca-Cola, která obsahuje velké množství cukru a má destruktivní vliv na zuby a kosti,

2. **studené nápoje**: zpomalují metabolismus a podporují tvorbu ochranné vrstvy proti chladu

3. **káva** - likviduje vitamín B1 (který brání únavě, udržuje dobrý stav nervů, chuť k jídlu, dobré trávení, jeho nedostatek se projevuje nespavostí, neschopností koncentrace, nejistotou, depresi) kofein v kávě podporuje řídnutí kostí, zatěžuje játra a dehydratuje

4. **alkoholické nápoje** – obsahuje mnoho kalorií a podporuje hlad, vhodné je pouze kvalitní červené víno

5. **nápoje sycené kysličníkem uhličitým** – snižují kyselost v žaludku, tvoří plyny a oslabuje trávení bílkovin

(Frej, 2005) a (Pánek a kol., 2002).

Cvičení:

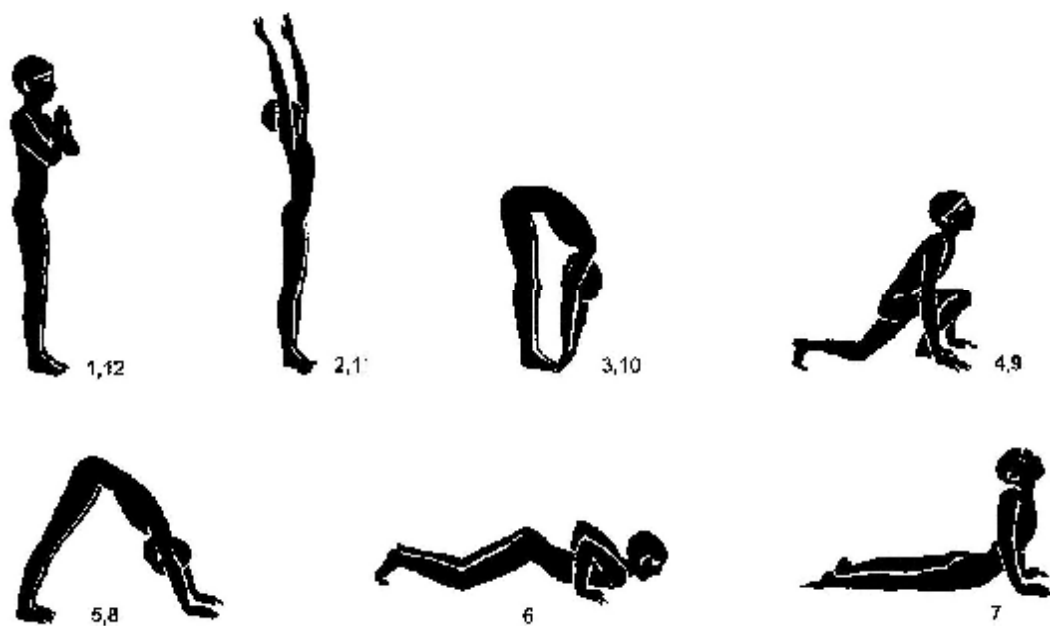
- dechová cvičení s koncentrací v pozici hora
- rozcvičení - úklony hlavy, kroužení rameny, přenášení váhy vpřed a vzad, otáčení trupu, vše v souladu s dechem
- zahřátí a rozdýchání - hluboký předklon a rovný předklon v různých variantách, pozice kočky a její balanční modifikace, nízká kobra, střecha, vítěz, hora (celý cyklus - 2krát dokola)
- pozice židle (chair, utkatásana)
- pozdrav Kathu pranám (3krát sami v souladu s dechem)
- pozice pŕlměsíce
- nácvik **Pozdravu slunci (Surja namaskara)** – tato sestava má pozitivní vliv na celkovou kondici, povzbuzuje krevní oběh, vyvažuje nervový systém a rozvíjí koncentraci

+ postupně procházíme jednotlivými pozicemi v lehčích modifikacích s důrazem na správnost provedení

- popis sestavy : (obrázek 19.)

1. výchozí pozice-stoj spojný (obr. 1.12)
2. s nádechem vzpažit, záklon (2.11)
3. s výdechem hluboký ohnutý předklon, prsty vedle chodidel (3.10)
4. s nádechem zanožit levou a přejít do vzporu dřepmo zanožného levou, P noha je mezi rukama, záklon hlavy (4.9)
5. s výdechem zanožíme pravou, zvedneme pánev-hora (5.8)
6. zádrž dechu ve výdechu, klikem přejít do vzporu ležmo, brada na podložce, pánev vysazená, dolní končetiny opřené o koleno a prsty (6)
7. s nádechem leh na bříše a plynule přejít do kobry, záklon hlavy (7)
8. s nádechem skrčit levou a přejít do vzpor dřepmo zanoženého pravou, levá noha je mezi rukama
9. s výdechem přinožit pravou a přejít do hlubokého předklonu
10. s nádechem pozice 2.pozice
11. s výdechem končíme v 1.pozici

(Krejčí, 2003).



(Krejčí, 1998).

Obrázek 19. Sestava Pozdrav Slunci

- bojovník 1 – lehčí varianta
- pozice židle
- pozice loďky, kolébka, criss-cross
- pozice kobylinky, velbloud (uštrásana)

Závěr: relaxace v „tygří“ poloze s námětem *Moře a vlny*, postupná bodová relaxace + přijímání energie prostřednictvím tepla vycházejícího z tření dlaní o sebe + povzbuzení dodržování pitného režimu a cvičení sestav každý den

Čtvrtá hodina

Úvod:

- pozdrav
- diskuze o programu (jak se jim líbí)
- rozdání papírů s popisech sestavy Pozdrav slunci
- zopakování pitného režimu

Cvičení:

- dechová cvičení v šávásaně a následná koncentrace
- rozcvičení a zahřátí : Kathu pranám (3krát) a pozice půlměsíce, torze hlavy, trupu
- pozice svícnu (rovný předklon + twist trupu)
- Pozdrav slunci – v různých modifikacích - nízké a vysoké prkno, nízká a vysoká kobra, vítěz
- bojovník 1 (Warrior 1, vírabhadrásana), modifikace kočky, pozice dítěte – relaxace
- kobra, vrání pozice (air split, bakásana)
- bojovník 2 (warrior 2) + trojúhelník v jednostranném podřepu (utthitapáršvakónásana)
- balanční pozice : strom (tree pose, vrkšánasa)
- pozice loďky v různých modifikacích, criss-cross – pro posílení břišního lisu
- pozice brouka (dead bug, úrdhvamukhaupavištakónásana) – uvolnění

Závěr: „tygří“ relaxace s námětem *Paseka v lesa a šum stromů*

+ prodýchání celého těla a postupná bodová relaxace

+ motivace k pravidelnému cvičení sestav

Pátá hodina

Úvod:

- pozdrav a diskuze o účincích powerjógy a o dodržování pitného režimu
- navození klidné a příjemné atmosféry
- přednáška

Zdravá výživa

- z 80% můžeme své zdraví ovlivnit právě způsobem našeho života a správnou životosprávou.

- zásady:

1. Sestavit jídelníček tak, aby byla naše strava pestrá a vyvážená (bílkoviny, tuky, sacharidy, vitamíny, minerální látky)
2. Jezte pravidelně 4 - 6x denně, strava rozložená do více menších jídelních dávek nám pomáhá udržet si rovnoměrnou výkonnost po celý den.
3. Dbejte na pravidelnou konzumaci zeleniny a ovoce (denní doporučená dávka 500 g s preferencí zeleniny) !!! Pozor však na ovoce s vysokým obsahem jednoduchých cukrů (banány, hroznové víno, hrušky apod.)
4. Omezte potraviny, které poskytují jen prázdnou energii (tuky, cukry).
5. Vybírejte celozrnné pečivo namísto bílého a to pro jeho větší obsah vlákniny, vitamínu a minerálních látek. Důležitá je vláknina, která je prevencí karcinomu tlustého střeva.
6. Minimálně 1-krát týdně by se měly na jídelníčku vyskytovat luštěniny, díky obsahu kvalitních bílkovin.
7. Nahraďte plnotučné mléčné výrobky, polotučnými a nízkotučnými variantami - čímž předcházíte riziku zvyšování hladiny cholesterolu v krvi.
8. Preferujte bílé netučné maso a ryby (2x týdně) před masem červeným
9. Vylučte nebo maximálně omezte z jídelníčku sladkosti - (vyhněte se rafinovanému cukru, moučnickům, čokoládám , sušenkám, coca-cole, zmrzlinám a kečupu), pokud nedokážete chuť na sladké

překonat, dopřejte si sušené ovoce nebo zkuste smíchat nastrouhanou mrkev, rozinky, slunečnicová semínka a nastrouhaný kokos.)

10. Omezte nadměrné solení. Sůl zadržuje v těle vodu a přispívá tak k nárůstu hmotnosti. Po slaných jídlech se zvyšuje chuť na sladké.

11. Nejezte smažená jídla.

12. Jezte pomalu a do polosyta. Nemusíte dojídat vše, co máte na talíři.

13. Udržení energetický příjem v rovnováze s energetickým výdejem (pohybovou aktivitou)

(Málková, Krch, 2001),(Kunová, 2005) a (Frej, 2005).

Cvičení:

- rozcvičení a zahřátí těla : pozice hory – úklony, výpony, torze,
- lehčí modifikace Pozdravu slunci – 3krát každý sám
- Pozdrav slunci s modifikacemi – varianty prkna, kočky, kobry a střechy
- bojovník 1 – twist, „čapí ruce“
- bojovník 2 – trojúhelník, varianta supported
- pozice tygra (vjágrásana)
- pozice motýlka (bound, angle, baddhakónásana)
- cris- cros, loďka, veslování, masáž beder a kolébka
- sitting twist (ardhamatsjendrásana)

Závěr: relaxace v obrácené šávásaně s motivem *Vodopádu*, prodloužení nádechu a výdechu, koncentrace na bolavé místo v těle, motivace na změnu stavu

Šestá hodina

Úvod:

- navození příjemné nálady, povzbuzení ve snaze snížit tělesnou hmotnost
- dotazník POMS (příloha č. 4)

Cvičení:

- zahřátí pomocí Kathu pranám (3krát v souladu s dechem)
- rozcvičení: úklony, kroužení
- modifikace Pozdravu slunci – těžší varianty a s delší výdrží
- bojovníci 1, 2 v těžších variantách a rovnovážná pozice bojovníka
- nácvik bojovníka 3 (crescent reach-up pose) + spinální twist
- kombinace střechy a prkna
- židle 2 a 3
- rovnovážná pozice tanečnicka (dancer's pose, nataradžásana)
- pozice loďky, velblouda (camel pose, uštrásana), nůžky (scissor legs)

Závěr: v „krokodýlí“ relaxaci s námětem *Pobřeží s rackem*, postupná bodová relaxace

+ dotazník POMS

+ hodnocení

Sedmá hodina

Úvod:

- pozdrav a optimistické naladění
- krátká přednáška

Složení potravy

Skladba jídel během dne:

- Snídaně: by měla tvořit 25 % (30 %) z celkového denního příjmu energie
- Přesnídávka : 10% z celkového denního příjmu energie
- Oběd : 35% (30%) z celkového denního příjmu energie
- Svačina : 10% z celkového denního příjmu energie
- Večeře : 20 % z celkového denního příjmu energie

1. Bílkoviny

- jsou pro organismus nepostradatelné, nelze je nahradit sacharidy ani tuky
- v 1g bílkovin je obsaženo asi 17kJ energie
- minimální hranice denního příjmu bílkovin je 0,6g na 1 kg ideální tělesné hmotnosti
- jsou životně důležité pro tvorbu a růst všech buněk lidského těla, umožňují růst, zajišťují metabolismus
- potraviny obsahující bílkoviny : libové maso, drůbež, zvěřina, ryby, mléko a mléčné výrobky, vejce, luštěniny, sója, brambory, bílek vajíčka

2. Tuky

- jsou největším zdrojem energie (v 1g tuku je 37kJ energie)
- dodávají tělu vitamíny rozpustné v tucích (A, D, E, K), hlavní součástí jsou mastné kyseliny
- denní příjem tuku by měl být 25-30% z celkové energie – 80-100g za den
- zvyšují hladinu cholesterolu a riziko srdečně-cévních onemocnění: máslo, sádlo, ztužené rky, maso, mléko, mléčné výrobky, tučné části masa, paštiky, uzeniny, zákusky, mléčná čokoláda
- pomáhají hladinu cholesterolu snižovat rostlinné tuky (slunečnice, ořechy mák) a oleje, ryby.

3. Sacharidy

- jsou nejpohotovějším zdrojem energie, v 1g cukru obsahuje 17kJ energie
- minimální denní příjem cukrů by měl být 50g za den a horní hranice je 500g
- jednoduché sacharidy (cukr, bílé pečivo, bílá mouka, sladkosti a moučníky, slazené limonády) je nutné v jídelníčku omezit, nemají téměř žádnou biologickou hodnotu.
- přednost bychom měli dávat polysacharidům (zelenina, ovoce, celozrnné obiloviny, celozrnná mouka a pečivo, luštěniny).

4. Minerály, Vitamíny a biologicky aktivní látky (enzymy) – nezapomínat!!!

(Kunová, 2005), (Málková, Krch, 2001), (Pánek a kol., 2002).

Cvičení:

- koncentrace a rozdýchání v hoře
- zahřátí lehčí modifikaci Pozdravu slunci s kočkou
- rozcvičení: pozice hory: vytahování paží do stropu a půlměsíc, výpony
- Pozdrav slunci v těžší verzi s modifikacemi – fázování čaturangadandásany, balanční prkno, střecha, dítě
- Pozdrav slunci s bojovníkem 1 a 2 rotace a „čapí ruce“
- pozice blaženosti (ánanda ásána)
- pozice pluhu (plow, halásana)
- pozice kleští (sester forward bend, paščimóttanásana)
- pozice loďky, criss-cros, nůžky, rolování – posilování břišního lisu

Závěr: relaxace v šávásaně s představou *Rozkvetlé louky*

+ vyslovení sankalpy (přání)

+ povzbuzení k zdravé výživě, správnému pitnému režimu, cvičení každý den

Osmá hodina

Úvod:

- navození příjemné atmosféry
- diskuze o realizaci programu (jak se jim líbí, co vylepšit)

Cvičení:

- dechová cvičení a koncentrace ve vādžrásaně
- rozcvičení: úklony hlavy, kroužení rameny, půlměsíc
- zahřátí pomocí Kathu pranám - 3krát v souladu s dechem
- hluboký předklon a rovný předklon v různých variantách
- pozice kočky a její balanční modifikace
- Pozdrav slunci s bojovníkem 2 (warrior 2) + trojúhelník v jednostranném podřepu (utthitapáršvakónásana)
- židle
- bojovník 3 (warrior 3) + spinální twist
- pozice země (earth pose, éhapadarádžahapótásana)
- pozice tygra, motýlka
- pozice kleští, loďky, rolování, nůžky
- kolíbka

Závěr: „tygří“ relaxace s námětem *Vesmíru (hvězd)*, postupná bodová relaxace, prodloužení nádechu a výdechu

+ koncentrace na bolavé místo v těle, přenesení energie

+ motivace na změnu stavu

Devátá hodina

Úvod:

- pozdrav a klidné a příjemné naladění
- zopakování pitného režimu a zdravé výživy
- krátká přednáška

Pohybová aktivita

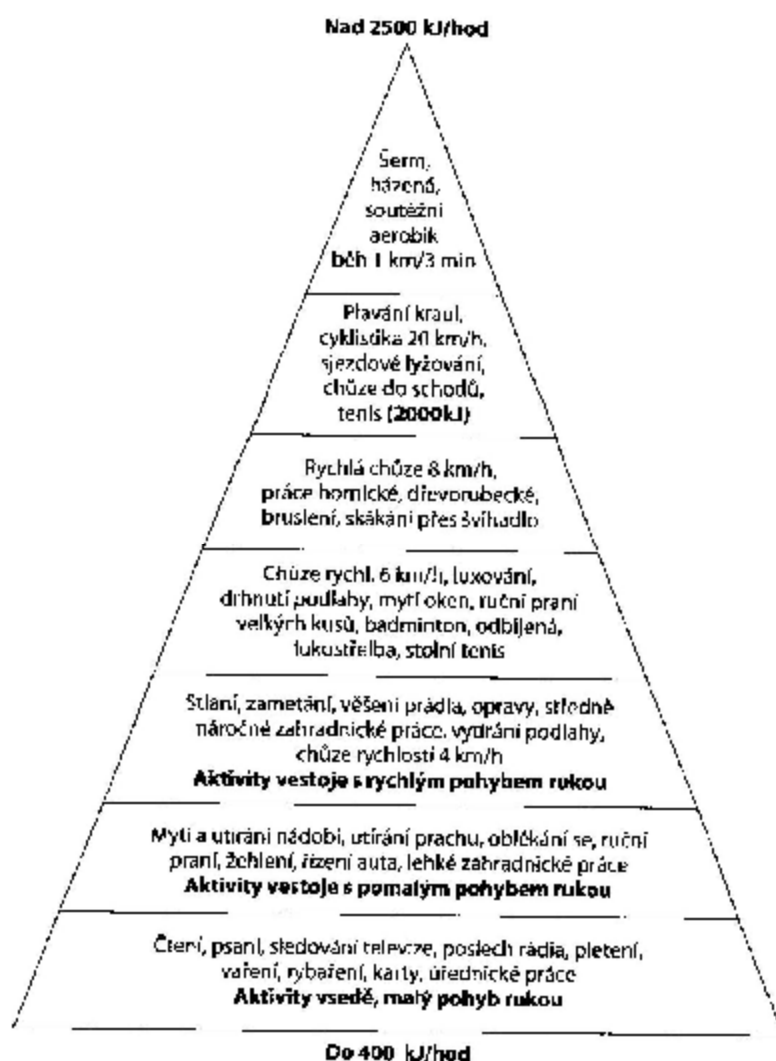
1. zvyšuje metabolismus, podporuje spalování tuku, stimuluje štítnou žlázu, zlepšuje citlivost tkání na inzulín.
2. min. doba trvání aktivity - 20-30 minut souvislé činnosti.
3. cvičte min. 3-4krát týdně činnost aerobního charakteru doplněná různými formami gymnastiky a posilování.
4. pohybové činnosti sestavte individuálně v závislosti na zdrav, stavu, fyzických předpokladech i psychickém prožívání činnosti a aby rozvíjely vytrvalost, pohyblivost, koordinaci, obratnost a sílu.
5. intenzita by měla být na úrovni 70-80 % maximální srdeční frekvence (120-150 tepů za minutu).
6. chůze místo jízdy autem, chůze po schodech místo jízdy výtahem
7. delší procházky ve svižném tempu, jízda na kole, plavání veslování, lyžování.
8. s pohybem začněte pomalu, postupně přidávejte na intenzitě i délce fyzické zátěže (tělesná aktivita pro osoby s obezitou nesmí přetěžovat páteř a klouby dolních končetin, proto se při cvičení vyhýbejte poskokům, chůzi ze schodů a horské turistice).
9. zásady, které je nutné při cvičení dodržet
 - § zahřejte se - 5-10 minut
 - § protáhněte se před cvičením i po cvičení
 - § na závěr se zklidněte

(Frej, 2005) a (Fialová, 2007).

Tabulka 5. Orientační hodnoty energetického výdeje kJ/min:

Aktivita	výdej E
práce v sedě	od 5 do 10 kJ/min
klidná chůze	20kJ/min
rychlá chůze	30kJ/min
pomalý běh	45kJ/min
jízda na kole	30kJ/min
výkonnostní cyklistika	90kJ/min
aerobic	50kJ/min
plavání	30kJ/min

(Svačina, 2001).



(Fialová, 2007, 76).

Obrázek 20. Pyramida aktivit

Cvičení:

- dechová cvičení s koncentrací v pozici hora
- rozcvičení úklony hlavy, kroužení rameny, přenášení váhy vpřed a vzad, otáčení trupu, vše v souladu s dechem
- Pozdrav slunci v lehčí variantě
- Pozdrav slunci v těžší verzi s modifikacemi – fázování čaturangadandásany, balanční prkno, střecha, bojovník 1 a 2 rotace a propletení rukou
- židle 2 a 3
- bojovník 3 + twist, „čapí ruce“
- balanční pozice : strom (tree pose, vrkšánasa)
- pozice loďky v různých modifikacích, cris-cros,
- pozice brouka (dead bug, úrdhvamukhaupavištakónásana)

Závěr: relaxace v lotosovém sedu na téma *Motýlí křídla*, čerpání energie z Pranájámy + hodnocení hodiny a motivace k pohybové aktivitě každý den

Desátá hodina

Úvod:

- pozdrav a diskuze o účincích powerjógy
- motivace k pohybové aktivitě, správnému dodržování pitného režimu a zdravé stravy

Cvičení:

- zahřátí, koncentrace a rozdýchání v lehčí modifikaci Pozdravu slunci s kočkou
- pozice hory: vytahování paží do stropu a půlměsíc, výpony
- modifikace Pozdravu slunci – těžší varianty a s delší výdrží
- bojovníci 1, 2 v těžších variantách
- rovnovážné pozice bojovníků
- pozice blaženosti
- pozice pluhu, loďky, kleští,
- pozice ryby (fish pose, matsjásana)
- rolování, můstek, cris- cros
- kolébka

Závěr: v „krokodýlí“ relaxaci o *Vysněném místě s milovanou osobou*, postupná bodová relaxace

+ hodnocení a povzbuzení

+ motivace k pohybové aktivitě každý den

Jedenáctá hodina

Úvod:

- pozdrav a optimalizace naladění
- dotazník „nedokončených vět“ (příloha č.3)

Cvičení:

- dechová cvičení a koncentrace ve vādžrásaně
- rozcvičení: úklony hlavy, kroužení rameny
- zahřátí pomocí Kathu pranám (3krát v souladu s dechem)
- židle 1, 2, 3
- těžká varianta Pozdravu slunce – fázování čaturangadandásany, balanční prkno, střecha, bojovník 1
- těžká varianta Pozdravu slunce + bojovník 2: rotace a propletení rukou, „čapí ruce“
- bojovník 3 + pozice země + kleště
- pozice pluhu, sitting twist, velbloud, most
- loďka, rolování, nůžky i cris-cros

Závěr: relaxace v šávásaně s představou *Louky*

+ vyslovení sankalpy (přání)

+ povzbuzení k zdravé výživě, správnému pitnému režimu a pohybové aktivitě

+ hodnocení

Dvanáctá hodina

Úvod:

- pozdrav a klidné a příjemné naladění
- měření výstupních antropometrických dat
- diskuze o programu
- vypočítání BMI a srovnání s vstupními daty

Cvičení:

- zahřátí, koncentrace a rozdýchání v lehčí modifikaci Pozdravu slunci s kočkou
- pozice hory: vytahování paží do stropu a půlměsíc, výpony
- modifikace Pozdravu slunci – těžší varianty a s delší výdrží
- bojovník 3 s spinálním twistem a „čapí ruce“
- pozice pluhu, sitting twist, velbloud, most
- loďka, rolování, nůžky i cris-cros

Závěr: „tygří“ relaxace s námětem *Vesmíru (hvězd)*, postupná bodová relaxace, prodloužení nádechu a výdechu

+ koncentrace na bolavé místo v těle, přenesení energie

+ sdělení výsledků BMI a porovnání před a po IPP

+ pochvaly a povzbuzení k vytrvání v zdravém životním stylu – myslet na své zdraví, věnovat se sobě jak po stránce tělesné tak i duševní

+ rozloučení

Příloha č. 3 – Dotazník „nedokončených vět“

1/10 NEDOKONČENÉ VĚTY

Podľa:

1. Prosím, přečti klientovi hlasitě každý začátek věty a zapiš doslovně jeho odpověď. Abys preventivně vyloučil ovlivnění nebo odpovědi, o nichž si klient myslí, že je chceš slyšet, nadávej žádnou další informaci (jako „dobře“, „hm“, „opravdu“). Jestliže klient řekne „nevím“, pobídní ho, aby ještě chvíli přemýšlel. Jestliže je stále zaražený, pokračuj dále. K vynechaným větám se vrať až po dokončení pořadí. (Věty, k nimž jsi se vracel, zakroužkuj.)
2. Vysvětlí, že to bude taková hra, kdy budeš říkat jen začátky vět a chceš, aby je klient dokončil podle toho, co ho hned napadne, co si myslí nebo co cítí a každá odpověď (dokončení věta) jsou správné, protože jen na něm záleží, jaký má názor, co cítí, co chce vyjádřit. Hlavně je musí doplnit a já si je zapišu. Když je jasné, že porozuměl úkolu, začneme: „Jsi připraven? Tak tady je první.“

1. Rád(a) bych _____
2. Přeji si, abych _____
3. Kdybych tak _____
4. Doufám _____
5. Jsem _____
6. Nejráději bych _____
7. Nejlepší je, když ... _____
8. Lidé si myslí, že já _____
9. Někdy přemýšlím o _____
10. Kdybych měl(a) tři kouzelná přání, která se vyplní, přál(a) bych si:
 1. _____
 2. _____
 3. _____

Příloha č. 4 – Dotazník POMS

POMS Dotazník

příjmení _____ jméno _____ datum _____

Instrukce:

Dotazník obsahuje řadu slov, která se používají k popisu, jaké mají lidé pocity. Prosim vyplň u každé odpovědi příslušné kolečko, které nejlépe vyjadřuje, co jsi pocítoval(-a) v průběhu minulého týdne včetně dneška.

Neexistují zde správné a špatné odpovědi, jde jen o to, jak přesně každá vystihuje tvé stanovisko.

Příklad: cítím se: smutný vůbec ne trochu středně značně velmi značně

Kolečko je máno celé vybarvit (takto - ●), nestačí jej přeškrtnout křížkem. Používejte prosím černou nebo modrou propisovací tužku nebo pero, obyčejná tužka nestačí (odevzdané papíry bude čist počítač). Chybné vyplnění lze opravit následujícím způsobem:

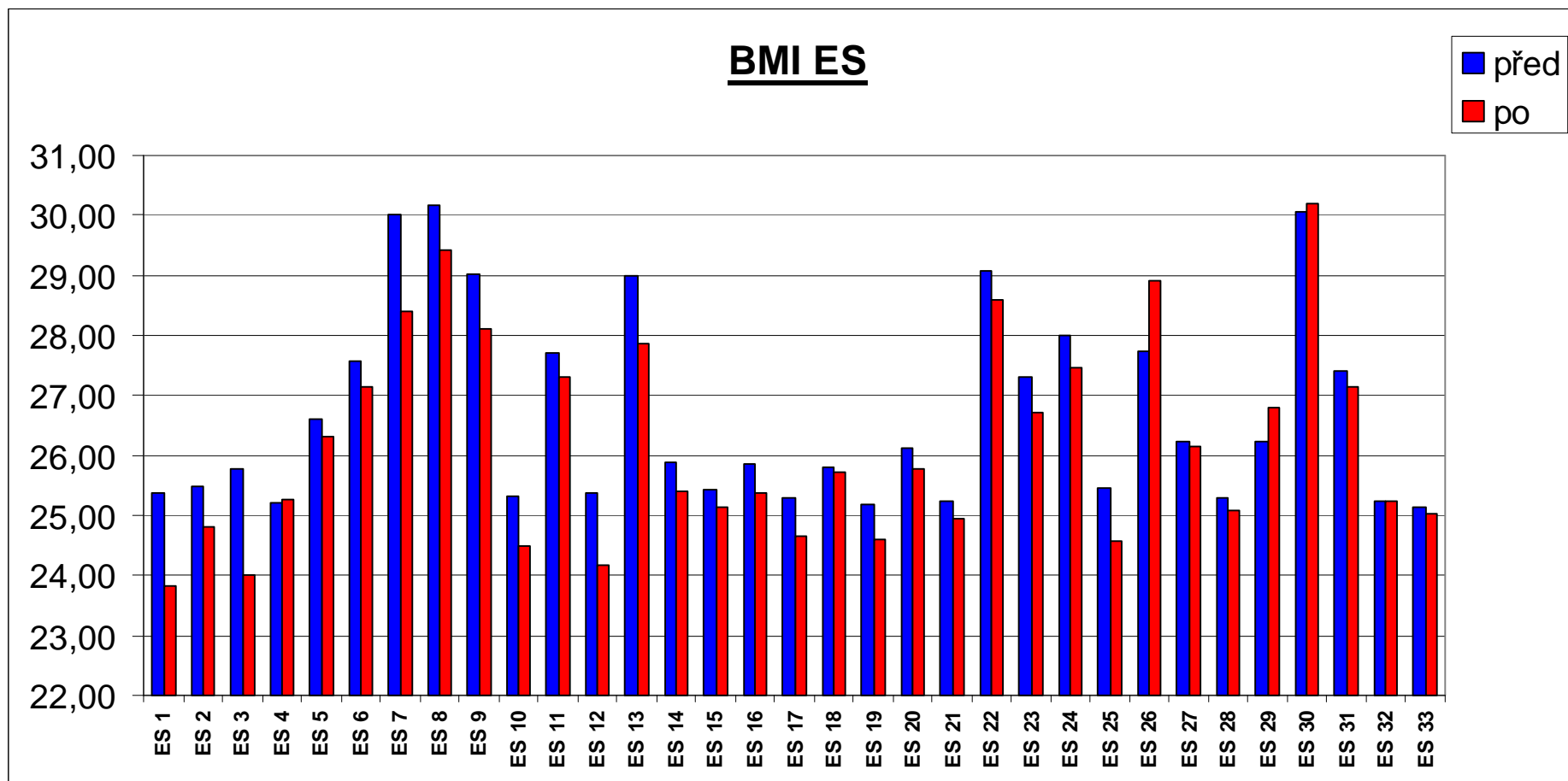
←

opraveno správná volba

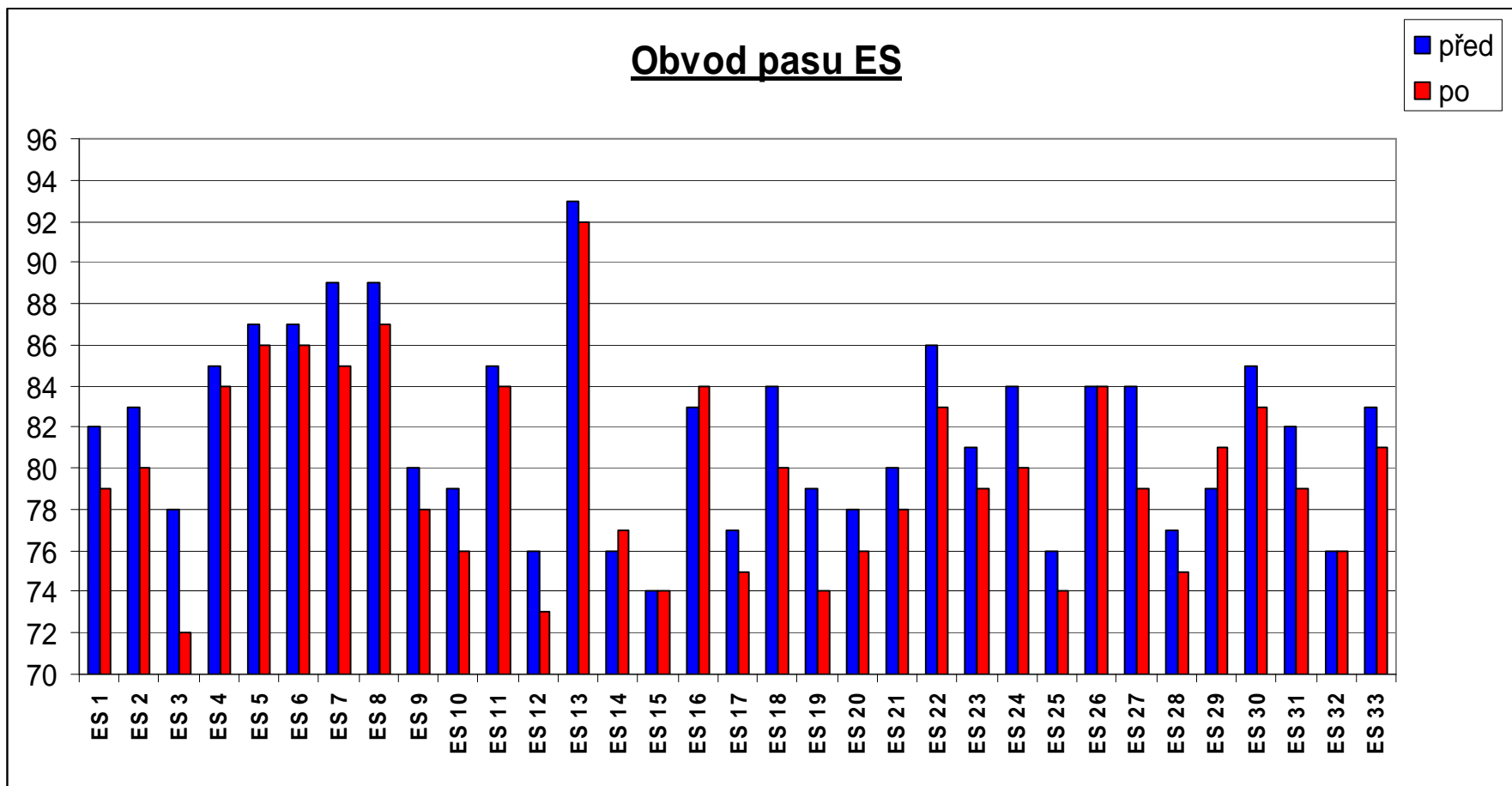
Cítím se (cítí jsem se tento týden):

		vůbec ne	trochu	středně	značně	velmi značně			vůbec ne	trochu	středně	značně	velmi značně
Napjatý	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Malomyslný	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vzteklý/rozliněvaný	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Podrážděný	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Opatřobovaný	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Nervózní	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Nešťastný	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Mizerný	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Plný života	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Veselý	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Zmatený	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Rozhořčený	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Nevdý/rozmrzelý	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Vyčerpaný	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Smutný	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Úzkostný	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Energičký	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Zoufalý	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Rozmršený	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Utahaný	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Naštvaný/otřávený	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Popletený	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sklíčený	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Rozzlíčený	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Rězný	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Finý elánu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bez naděje	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Zbytečný	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Napříjemně	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Rozružený	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Nekličný	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Činorodý	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Neschopen soustředit se	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Najistý	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Unavený	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Přelázaný	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Roztřobený	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>							

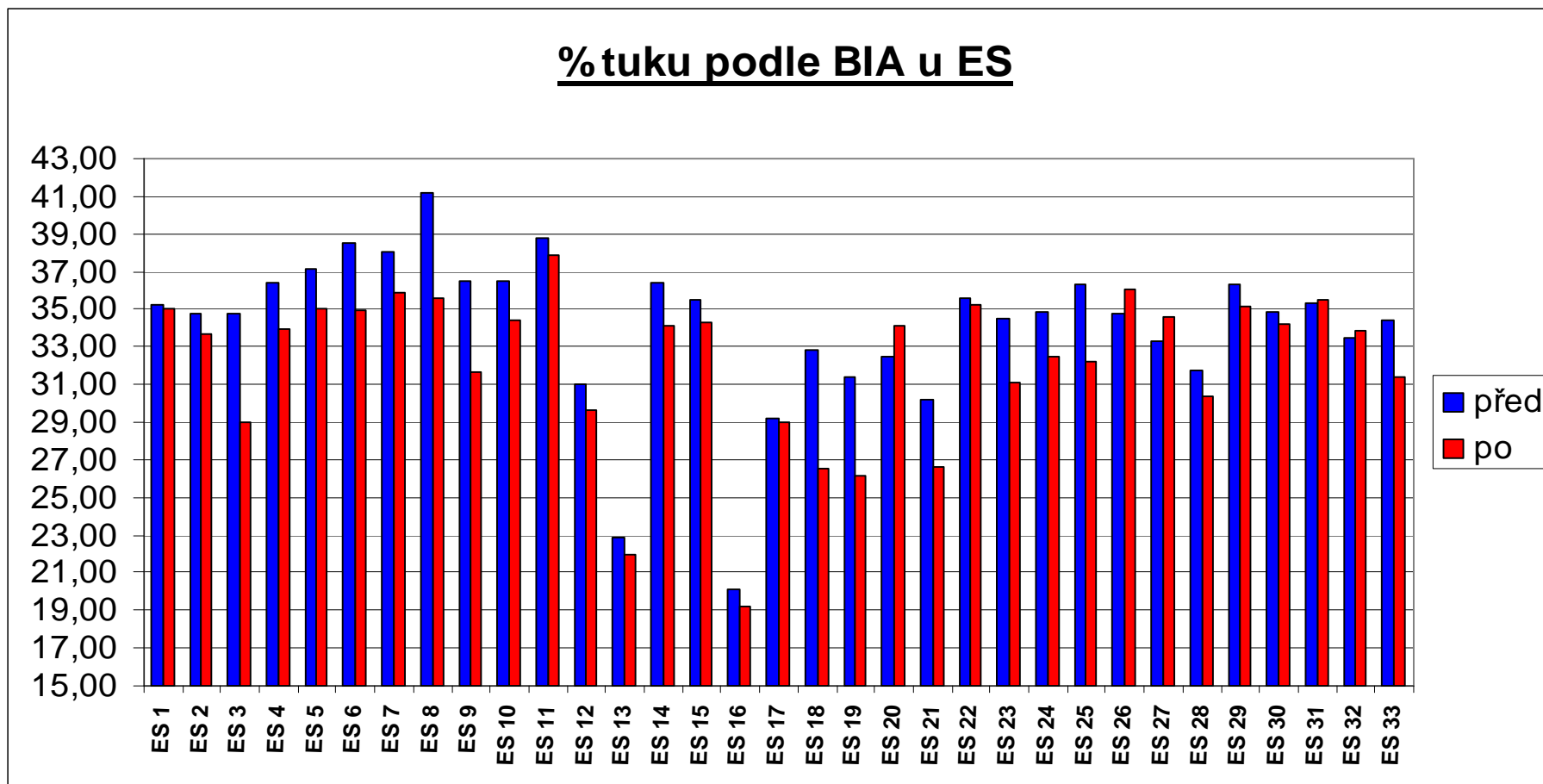
Příloha č. 5 – Změny BMI u jedinců ES vlivem IPP.



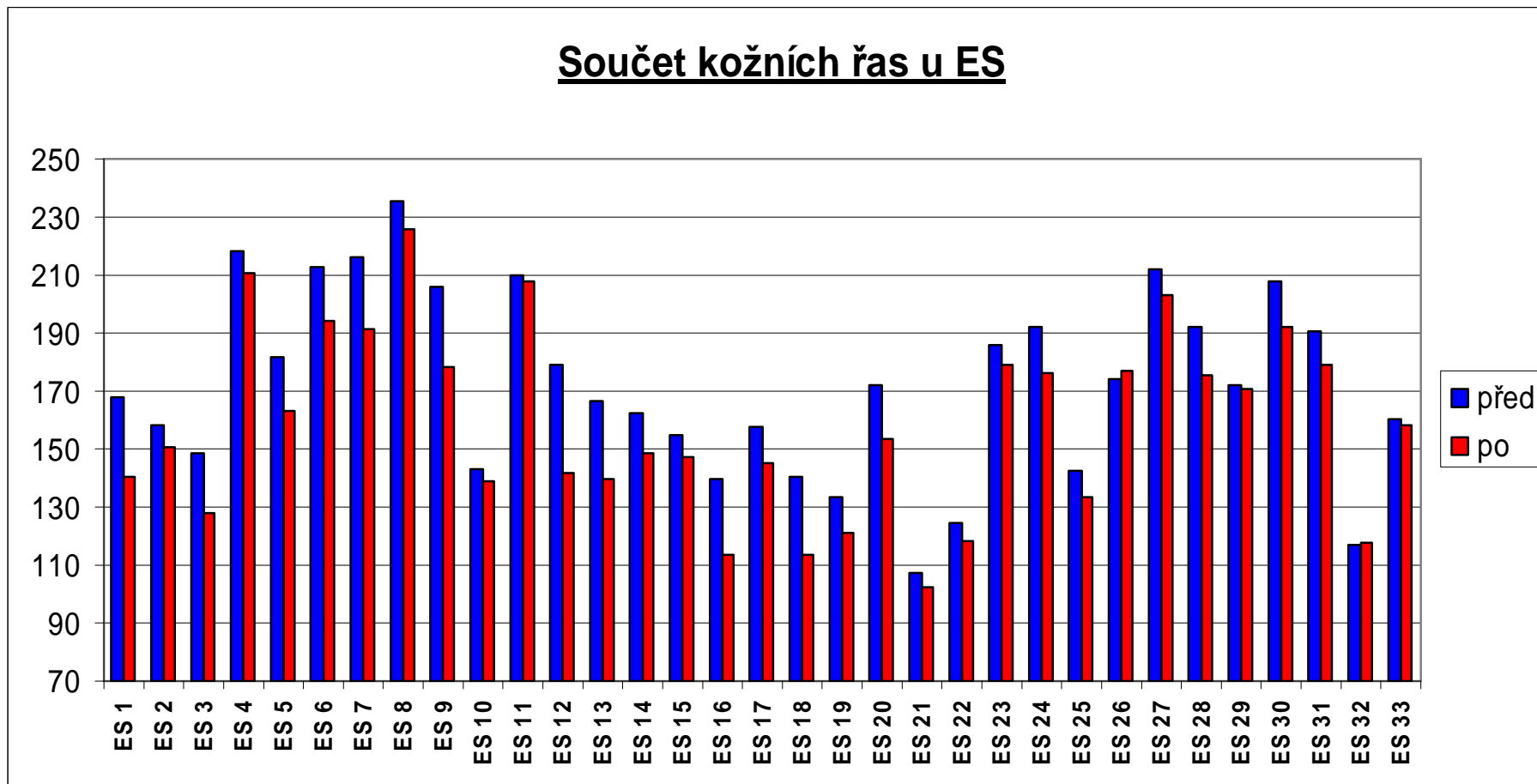
Příloha č. 6 – Změny v obvodu pasu u jedinců ES vlivem IPP.



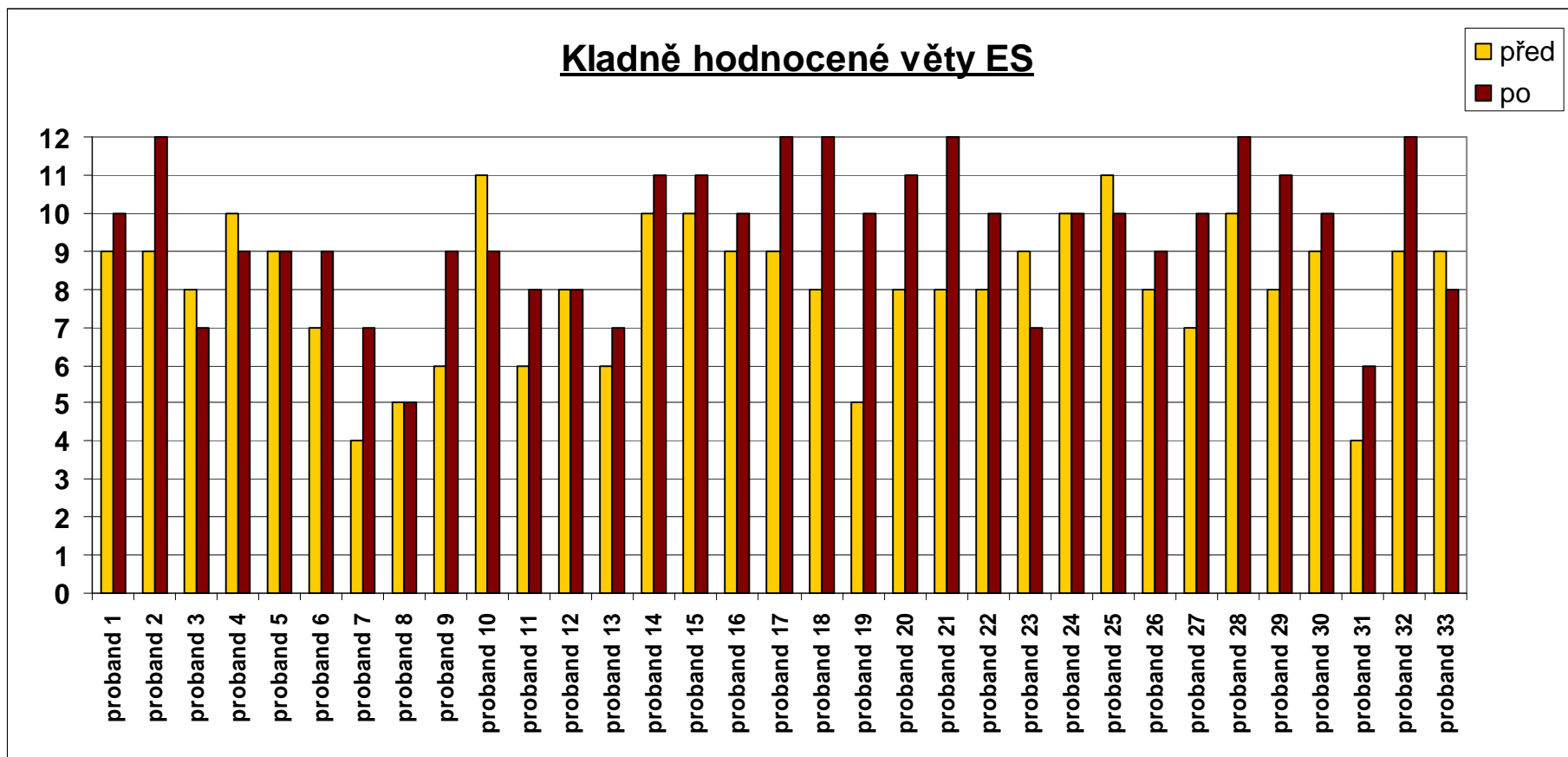
Příloha č. 7 – Změny v procentuálním zastoupení tuku v těle zjištěného pomocí BIA u jedinců ES vlivem IPP.



Příloha č. 8 – Změny v součtu deseti kožních řas u jedinců ES vlivem IPP.



Příloha č. 9 – Kladně hodnocené odpovědi v dotazníku „nedokončených vět“ u ES před a po IPP.



Příloha č. 10 - Záporně hodnocené odpovědi v dotazníku „nedokončených vět“ u ES před a po IPP.

