

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

DIPLOMOVÁ PRÁCE

2011

Pavla ŠVECOVÁ

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

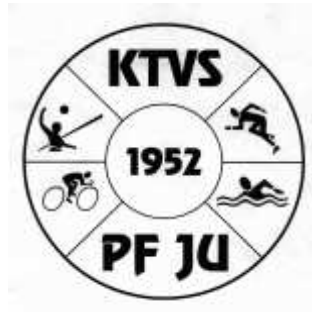


**Prevalence nadváhy a obezity u adolescentů a její
možná redukce pomocí intervenčního pohybového
programu
(Diplomová práce)**

Autor práce: Pavla Švecová, učitelství pro SŠ, Bi-TV
Vedoucí práce: doc. PaedDr. Emil Řepka, CSc.
Oponent: Mgr. Jan Schuster, PhD.

České Budějovice 2011

UNIVERSITY OF SOUTH BOHEMIA
PEDAGOGICAL FACULTY
DEPARTMENT OF SPORTS STUDIES



**The prevalence of overweight and obesity among
adolescents and their possibilities of reduction by
means of an interventional activity programme
(Master thesis)**

Author: Pavla Švecová
Supervisor: doc. PaedDr. Emil Řepka, CSc.
Oponent: Mgr. Jan Schuster, PhD.

České Budějovice 2011

Bibliografická identifikace

Název diplomové práce: Prevalence nadváhy a obezity u adolescentů a její možná redukce pomocí intervenčního pohybového programu

Jméno a příjmení autora: Pavla Švecová

Studijní obor: učitelství biologie a tělesné výchovy pro SŠ

Pracoviště: Katedra tělesné výchovy a sportu, Pedagogická fakulta, Jihočeská universita v Českých Budějovicích

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

Rok obhajoby diplomové práce: 2011

Abstrakt:

Záměrem práce bylo zjistit prevalenci nadváhy a obezity v adolescentní populační skupině, sestavit a aplikovat intervenční pohybový program zaměřený na redukci nadváhy a obezity. V teoretické části byla charakterizována nadváha a obezita, její příčiny a komplikace, metody zjišťování a léčebné postupy. Výzkumného šetření se zúčastnilo 208 adolescentů, ze kterých byla sestavena experimentální a kontrolní skupina. Experimentální skupina (30 adolescentů) prošla 12 týdenním programem. Obsahem byla powerjóga a jógová cvičení. Po absolvování intervenčního pohybového programu došlo ke snížení tělesné hmotnosti, BMI, obvodu pasu, snížila se suma kožních řas a procento tělesného tuku, došlo ke zlepšení psychosociálních vztahů. Stanovené hypotézy potvrdily správný předpoklad o účinku intervenčního pohybového programu. Získaná data byla statisticky zpracována a vyhodnocena.

Klíčová slova: antropometrické metody, bioimpedanční analýza, BMI, kaliperace, powerjóga.

Bibliographical identification

Title of the master thesis: The prevalence of overweight and obesity among adolescents and their possibilities of reduction by means of an interventional activity programme

Author's first name and surname: Pavla Švecová

Field of study: Pedagogy of Biology and Physical Education for secondary education

Department: Department of Sports studies, Faculty of Pedagogy, South Bohemian University in České Budějovice

Supervisor: doc. PaedDr. Emil Řepka, CSc.

The year of presentation: 2011

Abstract:

The points of the Master Thesis have become the research of prevalence in overweight and obesity in adolescent age group, writing out and application of interventional activity programme focused on reduction of overweight and obesity. In theoretical part of the Master Thesis, there was given the characteristic of overweighting and obesity, followed by their causations and complications, and as well as research methods and medical treatment. Two hundred and eight adolescents were undergone the research. The experimental and comparison groups were found upon of those adolescents. The experimental group, thirty adolescents, had undergone through twelve-week-long-programme. Contents of this programme were mainly power-yoga and yoga exercises. After the attendance of this programme; body weights, BMIs, waist circumferences were decreased. As well the sum of skin folds and the sum of body fat were decreased. Also psychosocial relations were amended. Given hypothesis have been verified by the correct presumptions about the effect of interventional activity programme. Enlisted data were statistically processed and interpreted.

Keywords: anthropometric methods, bio-impedance analysis, BMI, callipers measuring, power-yoga.

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

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

V Českých Budějovicích dne

.....

Pavla Švecová

Děkuji doc. PeadDr. Emilu Řepkovi, CSc., za odborné vedení a ochotu při vypracování diplomové práce. Děkuji vedení Obchodní akademie v Pelhřimově a Gymnáziu v Pelhřimově za vstřícnost a ochotu při sběru dat.

Obsah

1 Úvod	10
2 Teoretická část	11
2.1 Definice nadváhy a obezity	11
2.2 Prevalence nadváhy a obezity	12
2.3 Příčiny vzniku nadváhy a obezity	13
2.4 Distribuce tělesného tuku	16
2.5 Tuková tkáň	17
2.6 Metody zjišťování nadváhy a obezity	19
2.7 Komplikace nadváhy a obezity	23
2.8 Terapie a léčba obezity	27
2.8.1 Dietoterapie	28
2.8.2 Psychoterapie	29
2.8.3 Pohybová aktivita	30
2.8.3.1 Jóga a jógová cvičení	31
2.8.3.2 Powerjóga	31
2.8.4 Chirurgická léčba	33
2.8.5 Farmakoterapie	33
2.9 Identita a sebepojetí	34
2.10 Vývojové období adolescence	35
3 Praktická část	38
3.1 Cíl práce	38
3.2 Úkoly práce	38
3.3 Hypotézy	39
4 Metodika	40
4.1 Charakteristika souboru	40
4.2 Organizace experimentálního šetření	41
4.3 Použité diagnostické metody	42
4.3.1 Antropometrické metody	42
4.3.1.1 Body Mass Index (BMI)	42
4.3.1.2 Měření tloušťky kožních řas	43
4.3.1.3 Měření obvodu pasu	44

4.3.2	Biofyzikální metoda - bioelektrická impedance	44
4.3.3	Diagnostika psychických a sociálních ukazatelů	46
4.3.3.1	Metoda nedokončených vět	46
4.3.3.2	Profile of Mood States	48
4.4	Intervenční pohybový program	49
4.5	Statistické metody	49
5	Výsledky a Diskuze	51
5.1	Výsledky a diskuze ke změně hmotnosti ES a KS	51
5.2	Výsledky a diskuze ke změně BMI ES a KS	53
5.3	Výsledky a diskuze k obvodu pasu ES a KS	55
5.4	Výsledky a diskuze k sumě kožních řas ES a KS	57
5.5	Výsledky a diskuze k BIA ES a KS	59
5.6	Výsledky a diskuze psychosociální diagnostiky	61
5.6.1	Metoda nedokončených vět	61
5.6.2	Profile of Mood States (POMS)	68
5.7.	Výsledky a diskuze k intervenčnímu pohybovému programu	70
6	Závěr	71
	Referenční seznam	
	Seznam příloh	

1 Úvod

Jako téma diplomové práce jsem si zvolila nadváhu a obezitu u adolescentů a její možnou redukci pomocí intervenčního pohybového programu. Je to téma zajímavé a velmi aktuální. Snižuje se objem přirozené pohybové aktivity u adolescentů ve prospěch pasivního trávení volného času. To jsou vhodné podmínky pro vznik nadváhy a obezity.

Obezita se stává celosvětovým problémem. Mluví se o pandemii obezity. Neohrožuje pouze vyspělé státy, ale je na vzestupu i v rozvojových zemích. Řadíme ji k tzv. civilizačním chorobám, které charakterizují zejména druhou polovinu 20. stol. V historii nebyla obezita vždy vnímána jako něco negativního, za co je třeba se stydět. V období renesance byla přednost mít několik kilogramů navíc. Hubený člověk byl považován za nemocného. Dnes se situace změnila. Žijeme v době kultu těla, kdy vše je podřízeno fyzické kráse. Kdo není štíhlý, je často společností považován za méněcenného. Obézní jsou vystaveni psychickému tlaku za svůj fyzický vzhled. Společnost je považuje za líné, neaktivní a málo pohyblivé. (FIALOVÁ, 2006). Dochází k nadměrné konzumaci vysoce energetických potravin a zároveň se snižuje fyzická aktivita. To vše vede k nadměrnému hromadění tělesného tuku.

Obezitou netrpí pouze dospělí, ale je to problém i v dětské populaci. Obézní dítě má velkou pravděpodobnost, že zůstane obézní i v pozdějším věku pokud jsou obézní i rodinní příslušníci (KUNEŠOVÁ & LAJKA, 2006). Dítě si z rodiny odnáší špatné stravovací návyky, které mu komplikují snahu redukovat hmotnost.

Cílem diplomové práce bylo zjistit prevalenci nadváhy a obezity v adolescentní populační skupině. Sestavit a aplikovat intervenční pohybový program u adolescentů s nadváhou a obezitou a ověřit účinky tohoto programu.

2 Teoretická část

2.1 Definice nadváhy a obezity

Obezita je choroba, která vzniká v důsledku pozitivní energetické bilance, kdy energetický příjem je větší než energetický výdej a nadbytečná energie se ukládá do zásobárny, kterou tvoří tuková tkáň (HAINER, KUNEŠOVÁ & HROMÁDKOVÁ, 1996, 51). Obezita patří v současné době mezi nejdůležitější zdravotní problémy průmyslově vyspělých společností (FRAŇKOVÁ, ODEHNAL & PAŘÍZKOVÁ, 2000).

Minimální fyziologický podíl tuku v organismu se udává u žen 15-17 % a u mužů 12-14 %. Obezitu charakterizuje zvýšení podílu tělesného tuku, a to nad 25 % tělesné hmotnosti u mužů a nad 30 % tělesné hmotnosti u žen (HAINER, KUNEŠOVÁ & HROMÁDKOVÁ, 1996). Podíl tuku v organismu je určován pohlavím, věkem a etnickým charakterem populace. Fyziologicky je vyšší podíl tuku u žen (do 28-30 %) než u mužů (do 23-25 %). S věkem podíl tuku v těle stoupá (HAINER, KUNEŠOVÁ et al. 1997). Podíl tuku v organismu tvoří normálně u žen do 25-30 %, u mužů do 20-25 % (SVAČINA & BRETŠNAJDROVÁ, 2008b).

„Obezita se definuje jako nadměrné ukládání tuku v tukové tkáni. Je výrazem poruchy systému, který reguluje energetickou bilanci (rovnováhu) člověka“ (FRAŇKOVÁ, ODEHNAL & PAŘÍZKOVÁ, 2000). Jako otylost označujeme chorobné (nadměrné) ukládání tukových zásob ve formě tukové tkáně. Rozhodujícím kritériem není tělesná hmotnost, ale relativní podíl tukové tkáně v těle (SUCHARDA, 1995).

Obezita je definována jako stav způsobený dlouhodobou převahou příjmu energie nad jeho výdejem. Množství energie získané jídlem je vyšší než množství energie, kterou spotřebuje obézní člověk tělesnou prací, námahou či cvičením (KOHOUT & PAVLÍČKOVÁ, 2001). Energetický přívod potravy přesahuje fyziologické potřeby organismu, což vede k nadváze. Obezitou se rozumí vyšší stupeň nadváhy (FRAŇKOVÁ, ODEHNAL & PAŘÍZKOVÁ, 2000).

„Varovné hlasy naznačují, že způsob výživy v posledních letech vede k nárůstu dětské obezity. Odborníci Světové zdravotnické organizace konstatovali, že se obezita stává globální epidemií. Bohužel se to netýká pouze dospělých, ale také mládeže a dětí od poměrně raného věku“ (FRAŇKOVÁ, ODEHNAL & PAŘÍZKOVÁ, 2000).

2.2 Prevalence nadváhy a obezity

Poslední zpráva WHO hovoří o celosvětové epidemii obezity. Vzestup prevalence obezity je v posledních letech zaznamenáván nejen v rozvinutých zemích, ale v mnohých zemích donedávna charakterizovaných jako rozvojové (HAINER & BENDLOVÁ 2004, 93). „Obezita se stává celosvětovým problémem také v dětské populaci a zasahuje už i země, kde se donedávna vůbec nevyskytovala (například ve Španělsku je v současné době 30 % obézních dětí)“ (MORAVCOVÁ, 2009, on-line).

Výskyt obezity v Evropě se pohybuje mezi 10-20 % u mužů a 10-25 % u žen, přičemž nadváhou a obezitou trpí více než 50 % obyvatel většiny evropských zemí“ (RYBKA, 2007, 183). Obezita patří k nejčastějším onemocněním v České republice, v Evropě i Severní Americe. Ještě nedávno se uvádělo, že vyšší hmotnost než normální (tedy obezitu nebo nadváhu) mají u nás až tři čtvrtiny dospělých. Přesnější sledování z poslední doby ukázala, že jich je jen kolem 50 % (SVAČINA & BRETŠNAJDROVÁ, 2008b).

Jen ojediněle se v Evropě vyskytují regiony, kde obezitou trpí méně než 10 % mužské populace, například jižní Švédsko, Katalánsko a některé francouzské kraje. Ve většině evropských zemí se obezita vyskytuje u 10 až 20 % mužské populace. Nad 20 % je to pak například v České republice, Rumunsku, pobaltských zemích, na ostrovech Středomoří, v některých krajích Francie, Belgie a Německa (SVAČINA & BRETŠNAJDROVÁ, 2008a).

Do 10 % se obezita u žen v Evropě vyskytuje v jižním Švédsku, nad 20 % u žen v některých krajích Polska, Německa, Finska a Řecka, nad 30 % pak v části Ruska, Pobaltí, v Rumunsku, v České republice, v jižní Itálii, konečně nad 40 % na Maltě a v části Ruska (SVAČINA & BRETŠNAJDROVÁ, 2008a). Ve Spojených státech je obézních asi 30 % obyvatel a Světová zdravotnická organizace zjistila na základě údajů ze 191 zemí, že na světě je 1,1 miliardy jedinců s nadváhou a obezitou. V USA stoupla úmrtnost v důsledku obezity až o 25 % (RYBKA, 2007, 183).

Výskyt obezity a nadváhy je v České republice vyšší než evropský průměr. U mužů je zejména vyšší výskyt obezity, u žen pak jde o nižší výskyt nadváhy a výrazně vyšší výskyt obezity. Ve výskytu obezity existuje významný rostoucí trend a v posledních letech stoupá podíl obezity asi o 10 až 40 % na dekádu (SVAČINA & BRETŠNAJDROVÁ, 2008a). V České republice trpí nadměrnou hmotností každé páté dítě ve věku od 6 do 12 let (10 % dětí v tomto věku je obézních, dalších 10 % má

nadváhu). O něco málo lépe jsou na tom děti ve věku 13 až 17 let (5 % jich je obézních a 6 % má nadváhu). Naopak nejvíce obézní jsou děti ve věku kolem 7 let (18 %), kterým se s nástupem do školy mění životní styl (MORAVCOVÁ, 2009, on-line).

Podle studie MONICA ČR je prevalence viscerální obezity podle obvodu pasu, která je spojena s vysokými zdravotními riziky, u mužů 32 %, u žen 48 %. Podle aktuálních průzkumů se vyskytuje u české dospělé populace v 17 % a dalších 35 % má nadváhu (RYBKA, 2007). „Obezitou u nás trpí až 50 % starší populace, a v menším počtu se vyskytuje i u střední generace a dokonce již u dětí“ (PÁNEK, POKORNÝ, DOSTÁLOVÁ & KOHOUT, 2002, 191).

2.3 Příčiny vzniku nadváhy a obezity

Obezita je zaviněna řadou faktorů, rozeznáváme obezitu primární, tzn. obezitu jako nemoc, a velmi vzácnou obezitu sekundární, tzn. obezitu jako příznak jiného onemocnění. Primární obezita je zaviněna řadou faktorů, vždy se jedná o nepoměr mezi příjmem a výdejem energie. Nejčastější příčinou je nadměrný přívod potravy při nedostatku pohybu (KOHOUT & PAVLÍČKOVÁ, 2001).

Možné příčiny vzniku primární obezity (podle KOHOUTA & PAVLÍČKOVÁ, 2001).

- genetický podklad (vliv dědičnosti);
- způsob výživy v raném dětství;
- porucha vyšší nervové činnosti a porucha hypotalamického centra sytosti;
- faktory sociální – stravovací zvyklosti, přístup k potravě;
- vliv endokrinních faktorů – porucha činnosti žláz s vnitřní sekrecí (slinivka břišní – inzulin, vaječníky – estrogyeny, nadledvinky – kortikoidy, katecholaminy).

Pokud je obezita pouze projevem jiné nemoci, mluvíme o sekundární (druhotné) obezitě, která je však vzácná. Obezita se může projevit u pacientů se špatně léčenou cukrovkou I. i II. typu, v těhotenství, při užívání hormonální antikoncepce, u pacientů léčených kortikoidy, pacientů se sníženou funkcí štítné žlázy (hypothyrezy) (KOHOUT & PAVLÍČKOVÁ, 2001).

V klasickém průběhu rozeznáváme 2 fáze primární obezity, fázi dynamickou, která se vyznačuje rychlým nárůstem hmotnosti provázeným velkým hladem a polyfagií („žravost“) a fází stabilizovanou, kdy je obezita již rozvinuta a hmotnost se dále nemění. V této fázi je příjem potravy stejný jako u ostatní populace, naopak může být ještě menší, přesto hmotnost zůstává nezměněna. V průběhu dynamické fáze obezity dochází nejprve k hypertrofii tukové tkáně (v této fázi tukové buňky hromadí tuk) při zvýšení hmotnosti větším než 40 kg a poté k hyperplazii tukové tkáně (v této fázi se tukové buňky množí). První fázi se říká stabilní, druhé fázi – proliferativní (KOHOUT & PAVLÍČKOVÁ, 2001).

Základním etiologickým faktorem je pozitivní energetická bilance: vyšší energetický příjem ve srovnání s energetickým výdejem. Kromě obsahu energie v dietě se uplatňuje složení stravy: podíl jednotlivých základních živin, jejich složení, obsah a složení tuků, podíl vlákniny aj. Značný význam má i predispozice k pozitivní energetické bilanci (maladaptace – hypotéza úsporného genu). Dalším důvodem pandemie obezity je snížení výdeje energie v důsledku poklesu fyzické práce v zaměstnání i snížení fyzické aktivity, a to jak při zajišťování běžných životních potřeb, tak při trávení volného času. Z těchto důvodů je také obezita považována za závažnou civilizační chorobu (RYBKA, 2007).

U většiny obézních a tedy i u dětí jsou příčinou nadměrné hmotnosti vnější vlivy, tj. nadměrný přívod energeticky bohaté potravy a nedostatečný pohyb. Jsou to tedy vlivy, kterých s rozvojem techniky přibývá. V poslední době se však stále více uvažuje i o možné genetické dispozici (LISÁ, 2001).

Z patogenetického hlediska lze konstatovat, že podíl genetických (vnitřních resp. metabolických) faktorů a faktorů vnějších (psychologických, vzdělání, přejídání, omezení pohybu apod.) je přibližně 1:1. Při posuzování vnějších faktorů je potřeba posoudit vzdělání nemocného, fyzickou aktivitu, vliv okolí, reakci na stres apod. Pro posouzení genetického vlivu na obezitu je vhodné zjištění výskytu obezity a diabetu v rodině (SVAČINA & BRETŠNAJDROVÁ, 2008b).

Genetická náchylnost – predispozice k obezitě, která se na etiopatogenezi obezity podílí asi 50 %, je podmíněně interakcí mnoha obezitogenních a leptogenních genů, tzn., že je dána změnami ve více genech. Dnes je známo na 300 kandidátních genů obezity (RYBKA, 2007). Podíl dědičných faktorů na určování výše BMI kolísá podle pohlaví od 37 % do 57 %. Novější studie zjišťují, že ještě více než podíl tuku v těle a

výše hmotnostního indexu je dědičnými faktory ovlivňováno rozložení tělesného tuku (HAINER, KUNEŠOVÁ & HROMÁDKOVÁ, 1996).

U dětí obézních rodičů je pravděpodobnost vzniku obezity 3 – 8x vyšší, pravděpodobnost výskytu obezity je u dítěte obou obézních rodičů 80 %, pokud je jeden rodič obézní, možnost výskytu obezity je 40 %, pokud jsou oba rodiče štíhlí, je pravděpodobnost vzniku obezity u dítěte pouze 10 %. Není jasné, zda se dědí dispozice k obezitě, či stravovací návyky (KOHOUT & PAVLÍČKOVÁ, 2001).

Faktory predisponující jedince pro vznik obezity podle HAINERA & BENDLOVÉ (2004):

- pozitivní rodinná anamnéza obezity;
- socioekonomické postavení (nižší příjem, nižší vzdělání, u nás venkovská populace);
- psychická alterace (deprese, úzkost, stres);
- anamnéza kolísání hmotnosti (jo-jo fenomén);
- rizikové období pro vznik otylosti.

Riziková období pro rozvoj obezity podle HAINERA & BENDLOVÉ (2004):

- prenatální období, kdy podvýživa plodu během nitroděložního vývoje představuje rizikový faktor pro vznik viscerální obezity, diabetu 2. typu, hyperlipidemie a hypertenze v pozdějším věku;
- doba dospívání je rizikovým obdobím především u dívek, asi 30 % 36letých žen udává vznik obezity v období dospívání, zatímco pouze 10 % mužů v tomto věku klade počátek své obezity do období adolescence;
- těhotenství a následné období;
- období menopauzy;
- v dospělosti často s rozvojem otylosti souvisejí okolnosti, které vedou ke změně jídelních a pohybových návyků: nástup do zaměstnání či změna zaměstnání, založení rodiny, rodinné či pracovní problémy, ukončení sportovní činnosti, dlouhodobá onemocnění, úrazy, odchod do důchodu;
- období, kdy jedinec přestane kouřit;
- období, kdy jsou užívány léky, které mohou ovlivňovat tělesnou hmotnost.

2.4 Distribuce tělesného tuku

Podle rozložení tělesného tuku rozlišujeme morfologické somatotypy obezity. Androidní somatotyp obezity (typ jablko) má tuk uložený převážně na břichu a hrudníku, resp. intraabdominálně. Pro tento typ obezity je charakteristický vznik diabetu, kardiovaskulárních onemocnění a dyslipidemie. Gynoidní somatotyp obezity (typ hruška) má tuk uložený převážně na bocích, v gluteální oblasti a na stehnech. Z komplikací jsou to poruchy venózního a lymfatického systému dolních končetin. Difúzní somatotyp obezity má tukovou vrstvu rozloženou po celém těle (RYBKA, 2007).

Obezitu, zejména s nadměrným obvodem pasu, provází inzulinorezistence, proto je androidní obezita součástí metabolického syndromu. V nové definici metabolického syndromu (Světová diabetologická organizace, 2005) je obvod pasu hlavním diagnostickým kritériem tohoto onemocnění (SVAČINA & BRETŠNAJDROVÁ, 2008b).

Ukládání nitrobřišního tuku napomáhá malá fyzická aktivita, kouření a alkohol. I když rozložení tělesného tuku a s ním i morfologie a cévní zásobení kosterního svalu jsou významně ovlivňovány dědičnými faktory, je možno změnou životního stylu příznivě ovlivnit jak množství útrobního tuku, tak i morfologii kosterního svalu a jeho zásobení vlasečnicemi (HAINER, KUNEŠOVÁ & HROMÁDKOVÁ, 1996).

Rozvoj androidní obezity významně ovlivňují genetické faktory, ale manifestace androidní obezity závisí i na životním stylu. Stresy, deprese, úzkosti, konzumace alkoholu, kouření a malá pohybová aktivita charakterizují životní styl spojený s hromaděním viscerálního tuku. Hromadění viscerálního tuku je ovlivňováno řadou hormonů, jako jsou kortizol, volné androgeny a růstový hormon. Snížená sekrece růstového hormonu se stimulací hypotalamo-hypofyzo-adrenokortikální osy vede u obou pohlaví k akumulaci útrobního tuku. Podobně ke zmnožení rizikového viscerálního tuku vede zvýšená hladina volných androgenů u žen a naopak nízká koncentrace volných androgenů u mužů (SVAČINA & BRETŠNAJDROVÁ, 2008b).

Rozložení tuku převážně v oblasti horní části stehen a boků vede k méně častému výskytu nemocí látkové výměny a projevů aterosklerózy. Ženský typ obezity (typu hruška) je méně rizikový. Častějšímu výskytu dalších onemocnění provázejících obezitu se však nevyhneme ani u ženského typu obezity. Jedná se o komplikace, které vznikají v důsledku větší váhy jako takové. Představitelem jsou varixy dolních končetin,

degenerativní onemocnění kloubů, artrózy, častější výskyt brániční a břišní kýly a zácpa (KUNEŠOVÁ, 2002).

U velmi těžké obezity (BMI nad 40) však již ženský typ rozložení tuku před metabolickými komplikacemi obezity nechrání a objevují se stejně často jako u mužského typu rozložení tuku. Důvodem je velké množství tuku nejenom na stehnech a bocích, ale i v oblasti trupu a břicha (KUNEŠOVÁ, 2002).

2.5 Tuková tkáň

Tuková tkáň je normální součástí lidského těla a má i jiné funkce, než být zásobárnou energie: tvoří tepelnou i mechanickou izolaci, vyplňuje prostory mezi jinými tkáněmi, modeluje postavu a patří tak k druhotným pohlavním znakům (SUCHARDA, 1995, 105). „Tuk a tuková tkáň v těle jsou odlišné pojmy – tuková tkáň se skládá z adipocytů, extracelulární tekutiny, cév, nervových zakončení a pojivové tkáně, zatímco tuk je tvořen pouze lipidy v tukové tkáni, kvantitativně zastoupených převážně triglyceridy“ (KUNEŠOVÁ, 2004).

Tuková tkáň je derivátem mezodermu a zakládá se v období kolem porodu. Diferenciace tukové tkáně vychází z adipoblastů (buněk s relativně velkým jádrem a nepatrným množstvím lipidů) odvozených pravděpodobně z krevních kapilár. Tyto buňky proliferují a jsou přítomny po celý život. Jejich dalším vývojem vznikají preadipocyty a dále adipocyty – oba typy buněk bez proliferčního potenciálu, s intracelulárními tukovými kapénkami. Morfologie a metabolická výbava preadipocytů a adipocytů se liší podle toho, v jakém typu tukové tkáně se nacházejí. Adipocyty s jedinou tukovou kapénkou (unilokulární buňky) a menším množstvím mitochondrií jsou dominantním buněčným typem v bílé tukové tkáni. Multilokulární adipocyty s větším počtem kapének a četnými mitochondriemi v cytoplazmě jsou charakteristické pro hnědou tukovou tkáň (hnědá barva tkáně je dána vysokým obsahem mitochondriálních cytochromů). Tuková tkáň obsahuje i další typy buněk, zejména fibroblasty, nervové buňky, histiocyty, lymfocyty, granulocyty a cévní buňky (KOPECKÝ & FLACHS, 2004).

Hnědá tuková tkáň existuje pouze u savců. Tato tkáň se u člověka (podobně jako u krysy nebo myši) objevuje již před narozením v typických lokalizacích, zejména v podkoží (mezi lopatkami), mezi krčními svaly, v hrudní dutině (okolo thymu a aorty)

a perirenálně. U donošeného lidského novorozence je přítomno asi 30-40 g hnědého tuku. U člověka hnědé tukové tkáně rychle ubývá během prvního roku života, ale tkáň zcela nezaniká. Bílá tuková tkáň se u člověka zakládá již před narozením. V průběhu života převládá u všech živočišných druhů množství bílé nad obsahem hnědé tukové tkáně. Podstatu obezity je hromadění bílé tukové tkáně (KOPECKÝ & FLACHS, 2004, 128).

U všech novorozených savců je významným zdroje termogeneze hnědá tuková tkáň. Tato tkáň u člověka během prvních měsíců života z větší části involuje a u dospělého je přítomna téměř výhradně bílá tuková tkáň. Ukazuje se však, že i přes relativně nízký energetický výdej v bílé tukové tkáni mohou metabolické děje v této tkáni ovlivňovat akumulaci lipidů (a následně také množství tukových buněk) a rozložení tuku těla. Je pravděpodobné, že abnormální pochody v adipocytech se podílejí na patogenezi obezity, či na druhé straně při vzniku lipodystrofie¹. Regulační peptidy a různé metabolity vyplavované z tukové tkáně ovlivňují metabolismus dalších tkání a mají důležitou roli při rozvoji metabolického syndromu (KOPECKÝ & FLACHS, 2004).

Tuková tkáň je sekreční orgán, který vylučuje řadu hormonů a působků, které mohou ovlivňovat vyjádření metabolického syndromu (SVAČINA, 2001). Je pravděpodobné, že tuková tkáň u obézních i viscerální tuk u nemocných s nadváhou a normální hmotností se podílejí na patogenezi metabolického syndromu a jeho komplikací (SVAČINA & OWEN, 2003). Morfologickou charakteristikou obezity je hypertrofie tukových buněk, umožňující zvýšené ukládání lipidů v organismu. Předpokládá se, že v případech morbidní obezity dochází i k hyperplazii tukových buněk (BLÁHA & PAŘÍZKOVÁ, 2007).

Zásobní tuk tvořený triacylglyceroly² se ukládá v tukových buňkách ve formě kapének. Při pozitivní energetické bilanci se tukové buňky vlivem ukládání tuku zvětšují – hypertrofují. Přesahuje-li energetický příjem v dětství energetický výdej a potřeby růstu organismu, dochází i ke zmnožování tukových buněk neboli hyperplazii. Dříve se předpokládalo, že ke zmnožení tukových buněk může docházet pouze v raném dětství. Dnes víme, že ke zmnožení tukových buněk může dojít i v dospělosti, je-li

¹ Obecný název pro poruchu metabolismu či tělesného rozložení tuku (VOKURKA & HUGO et al., 2006).

² Triglycerid - tzv. neutrální tuk, tvořený třemi mastnými kyselinami a glycerolem (ester); je uložen v tukové tkáni, zejména v podkoží a představuje hlavní zásobní formu energie v těle (VOKURKA & HUGO et al., 2006).

překročena kapacita zvětšování (HAINER, KUNEŠOVÁ & HROMÁDKOVÁ, 1996, 51).

V období tzv. strmého růstu (asi do dvou let života a v období počínající puberty) roste tuková tkáň buněčným dělením. Nadměrná výživa v tomto období může vést ke zmnožení tukových buněk. Během dospívání (po nástupu do puberty) a v dospělém věku se při nadměrné výživě tukové buňky zvětšují a zvyšuje se v nich obsah triacylglycerolů. Tyto zvětšené tukové buňky mají obvykle sníženou citlivost k inzulínu. Tím se snižuje využití glukózy, což působí zpětnou vazbou na centrum sytosti v hypotalamu. To zvyšuje příjem potravy a cyklus se může opakovat v narůstající spirále (PÁNEK, POKORNÝ, DOSTÁLOVÁ & KOHOUT, 2002).

Podle toho, zda u obézního jedince převládá zvětšení tukových buněk (hypertrofie) nebo jejich zmnožení (hyperplazie), bývá otylost členěna na typ hyperplastický a hypertrofický. U těžších stupňů otylosti pozorujeme jak zvětšování, tak i zmnožení tukových buněk. U otlých se však tuk neukládá pouze do buněk tukové tkáně, ale často u nich dochází i k tukové infiltraci buněk kosterního svalstva, srdečního svalu a jater. Tuková infiltrace má nepříznivý dopad na funkci těchto orgánů (HAINER, KUNEŠOVÁ & HROMÁDKOVÁ, 1996).

„V poslední době bylo navíc prokázáno, že tukové buňky působí i lokálně. Na rozvoj nemocí jednotlivých orgánů má tedy vliv například tuk v játrech, v nadledvinách, ve svalech. Právě tento tuk uložený v orgánech nejnáze mizí již při mírném hubnutí. Proto je důležité zhubnout alespoň trochu a hmotnost pak udržet“ (SVAČINA & BRETŠNAJDROVÁ, 2008a).

2.6 Metody zjišťování nadváhy a obezity

Obezita je dnes definována podle klinicky snadno dostupného vyšetření výšky a tělesné hmotnosti. Více než před sto lety byl zaveden tzv. Queteletův index, který je dnes celosvětově označován jako body mass index (BMI): $\text{hmotnost v kg} / (\text{výška v m})^2$. Prakticky se opustilo od stanovení tzv. Brocova indexu: $\text{Brocův index} = \text{hmotnost v kg} / (\text{výška v cm} - 100)$ (SVAČINA, 2001; SVAČINA & BRETŠNAJDROVÁ, 2008b). Norma Brocova indexu se udává okolo 1,0 (HAINER, KUNEŠOVÁ & HROMÁDKOVÁ, 1996). Použití BMI je celosvětově uznávaným měřítkem pro

stanovení diagnózy obezity, zároveň může sloužit i jako ukazatel životní prognózy a rizika většiny komplikací obezity (SVAČINA & BRETŠNAJDROVÁ, 2008b).

Jako normální hmotnost bývá udávána hodnota BMI 18,5-24,9 kg/m² (Tabulka 1). Pod touto úrovní klasifikujeme již onemocnění jako podvýživu. V různých dobách byl však společenský ideál pod touto hranicí (SVAČINA & BRETŠNAJDROVÁ, 2008b).

Tabulka 1. Klasifikace tělesné hmotnosti podle BMI (WHO, 29.7.2010, on-line).

Klasifikace	BMI	Riziko komplikací obezity
Podváha	< 18,5	nízké (riziko jiných chorob)
Normální váha	18,5-24,9	průměrné
Nadváha (preobézní stav)	25-29,9	mírně zvýšené
Obezita I. stupně (mírná)	30-34,9	středně zvýšené
Obezita II. stupně (střední)	35-39,9	velmi zvýšené
Obezita III. stupně (morbidní)	≥ 40	vysoké

Nadváha je považována za předstupeň obezity. Zdravotní rizika ale stoupají již od BMI 25. Rizika řady onemocnění, která mají vztah k obezitě, včetně cukrovky, mírně stoupají již od hodnoty BMI 23. Diskutuje se proto i o snížení horní hranice normy. Optimální životní prognózu mívají podle řady studií jedinci s BMI 20 až 22 v mládí, kteří se do stáří posunou na hodnoty blízké horní hranici normy, tedy BMI 25. Je tedy zdravé během života zcela mírně přibrat. „Hodnota BMI spojená s nejnižší úmrtností se udává 25,3 kg/m² pro muže a 24,3 kg/m² pro ženy“ (PISCHON, et al. 2008). Jako superobézní bývají označovány osoby s BMI nad 50 a jako supersuperobézní pak osoby s BMI nad 60. Zdravotní prognóza těchto osob je velmi špatná (SVAČINA & BRETŠNAJDROVÁ, 2008a).

U dětské a adolescentní populace je nevhodné používat obecně známé kategorizace BMI, protože se jeho hodnoty výrazně mění s věkem. Pro tuto populaci je k dispozici percentilový graf BMI, který byl konstruován na základě výsledků V. Celostátního antropologického výzkumu 1991. Za podváhu je považováno BMI do 3. percentilu, za normální váhu BMI v rozmezí 3. - 90. percentilu, za nadváhu je považováno BMI nad 90. percentil, za obezitu BMI nad 97. percentil (BLÁHA et al., 2001).

BMI je považován za základní ukazatel složení těla, který je dostatečně přesný z hlediska epidemiologických studií, ale u individua může vést k chybné diagnóze ve smyslu falešné pozitivní diagnózy obezity u osob s vysoce vyvinutou svalovou hmotou a naopak ve smyslu falešně negativní diagnózy obezity u osob s relativně vysokým zastoupením tukové tkáně, tzv. frustní obezitou (KUNEŠOVÁ, 2004, 156).

Pro jednoduchou klasifikaci androidní a gynoidní obezity byl řadu let používán poměr obvodu pasu a boků, index pas/boky, uváděný zkratkou WHR (whist to hip ratio). Uvádělo se, že hranicí androidní obezity je u mužů poměr nad 1,0 a u žen nad 0,8 nebo 0,85. Dnes už se tento index nepoužívá, jako významnější se ukázalo měření pouze obvodu pasu, které nejlépe odpovídá přesnému měření rizikového tuku uloženého v břiše mezi orgány a na břiše v podkoží (SVAČINA & OWEN, 2003; SVAČINA & BRETŠNAJDROVÁ, 2008b).

Obvod pasu se obvykle měří v místě viditelného pasu nebo v polovině vzdálenosti mezi lopatkou kosti kyčelní a posledními žebry, obvod boků nad velkým trochanterem nebo v místě největšího vyklenutí hýždí (SVAČINA & OWEN, 2003). Riziko metabolických komplikací, tedy tendence k androidnímu typu obezity, je úměrné obvodu pasu a obvykle se klasifikuje na mírné a výrazné (Tabulka 2) (SVAČINA & BRETŠNAJDROVÁ, 2008b).

Tabulka 2. Metabolické riziko podle obvodu pasu (SVAČINA & BRETŠNAJDROVÁ, 2008b).

Pohlaví	Mírné	Výrazné
Ženy	nad 80 cm	nad 88 cm
Muži	nad 94 cm	nad 102 cm

Při antropometrickém vyšetření se vychází ze stanovení tloušťky několika kožních řas (buď 10 podle Pařízkové nebo 4 podle Durnina a Womersleyho) a předpokládané korelace mezi množstvím podkožního a celkového tělesného tuku. Antropometrická metoda je metodou jednoduchou, vyžaduje pouze přístroj k měření kožních řas zvaný kaliper a zkušenost vyšetřujícího personálu. Používá se kaliper podle Besta, nebo podle Harpendena (HAINER, KUNEŠOVÁ & HROMÁDKOVÁ, 1996). K orientačnímu vyšetření postačují 2 kožní řasy, a to subskapulární a nad tricepsem, jejich poměr se nazývá index centralizace („centralisty indexů“). Nevýhodou je, že hodnotí poměr

tukové tkáně na trupu a na končetinách, nikoli podíl intraabdominálního tuku (KUNEŠOVÁ, 2004).

Hodnocení je možno provádět součtem tloušťky řas nebo regresivními rovnicemi na výpočet procenta tuku z daného součtu řas. Výhodou metody je její nízká cena, nevýhodou pak nutnost erudice vyšetřujícího. Z hlediska rizika vzniku komplikací u jednotlivého pacienta je důležité stanovení distribuce tuku. Rozložení tuku v těle představuje nezávislý rizikový faktor vzniku metabolických a oběhových komplikací obezity (KUNEŠOVÁ, 2004).

Bioelektrická impedance (BIA) měří složení těla na podkladě stanovení odporu těla při průchodu proudu o nízké intenzitě a vysoké frekvenci. Dostupné přístroje se liší podle lokalizace elektrod, mezi nimiž proud probíhá. Elektrody mohou být umístěny po dvou na zápěstí a nad hlezenním kloubem pravostranných končetin (Bodystat). Výhodou BIA je, že nezatěžuje pacienta a není časově náročná (KUNEŠOVÁ, 2004).

Hydrodensitometrie (vážení pod vodou) patří k nejstarším metodám, ale stále zůstává referenční metodou. Princip metody vychází z Archimédova zákona, a na základě hmotnosti těla pod vodou a na vzduch lze spočítat denzitu (specifickou hmotnost) lidského těla a zní obsah tuku (KUNEŠOVÁ, 2004).

Pletysmografie je založena na principu stanovení objemu těla v hermeticky uzavřeném prostoru vyplněném vzduchem, měří se malé změny tlaku vzduchu, vypočte se objem těla odečtem od objemu vzduchu v prázdné místnosti. Výsledkem je denzita těla. Tato metoda pro dobrou toleranci a menší nutnost přesné spolupráce se často užívá u dětí (KUNEŠOVÁ, 2004).

Duální rentgenová absorpciometrie biometrie (DEXA) 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. Problém může být objem obézního pacienta, který se nemusí vejít do skenovaného pole (KUNEŠOVÁ, 2004).

Počítačová tomografie (CT) a nukleární magnetická rezonance (NMR) představují další zobrazovací metody, jejichž využití je vzhledem k vysoké ceně a nedostatečné dostupnosti vyšetření malé (KUNEŠOVÁ, 2004).

2.7 Komplikace nadváhy a obezity

Obezita má dva typy komplikací – mechanické komplikace a metabolické komplikace. Mechanické komplikace jsou vázány na velkou tělesnou hmotnost. Patří sem bolesti v zádech, nemoci kloubů, dušnost nebo poruchy dýchání ve spánku (tzv. spánková apnoe). Patří sem i komplikace chirurgické a porodnické. Metabolické komplikace, jako je hypertenze, diabetes mellitus, nejsou pravými komplikacemi obezity – obvykle mají s obezitou společný původ. Vznikají souběžně ze společné příčiny (genetika, přejídání, nedostatek pohybu). Pro metabolické komplikace obezity je od konce 80. let 20. století používán pojem metabolický syndrom (SVAČINA & BRETŠNADROVÁ, 2008a).

Komplikace obezity (upraveno podle RYBKY, 2007):

kardiovaskulární :	arteriální hypertenze ischemická choroba srdeční ³ ateroskleróza mozkových cév varixy dolních končetin tromboembolické onemocnění
respirační:	Pickwickův syndrom ⁴ syndrom spánkové apnoe ⁵
endokrinní a metabolické:	diabetes mellitus amenore ⁶ dyslipidemie ⁷ hyperurikemie ⁸
gastrointestinální:	cholelitiáza ⁹ steatóza jater ¹⁰

³ Onemocnění srdce charakterizované nedostatečným prokrvením. Podkladem je zúžení koronárních tepen (VOKURKA & HUGO et al., 2006).

⁴ Stav, který vzniká jako důsledek nadměrné obezity, při níž je ztíženo dýchání. V těle se hromadí oxid uhličitý, který způsobuje výraznou spavost s usínáním během dne. Dochází k postižení srdce a plic (VOKURKA & HUGO et al., 2006).

⁵ Porucha spánku, při které se v dýchání objevují dlouhé přestávky vedoucí k zhoršenému oxysličení krve (VOKURKA & HUGO et al., 2006).

⁶ Vynechání menstruačního krvácení u ženy v období pohlaví zralosti a plodnosti (VOKURKA & HUGO et al., 2006).

⁷ Porucha normálního složení krevních tuků (VOKURKA & HUGO et al., 2006).

⁸ Zvýšená koncentrace kyseliny močové v krvi (VOKURKA & HUGO et al., 2006).

⁹ Tvorba a přítomnost žlučových kamenů v žlučových cestách (VOKURKA & HUGO et al., 2006).

¹⁰ Ztukovění jater (VOKURKA & HUGO et al., 2006).

nádor:	kolorektální ¹¹ žlučnickový uteru, ovarií, mammy
psychosociální:	společenská diskriminace deprese, úzkost
ortopedické:	degenerativní postižení nosných kloubů a páteře
kožní:	ekzémy, mykózy hirsutizmus ¹² .

Metabolický syndrom X

Metabolický syndrom (neboli syndrom inzulínové rezistence, resp. syndrom X či Reavenův syndrom) byl definován v roce 1988 Reavenem jako kombinace hyperinzulinemie¹³, hyperglykemie¹⁴, hypertriglyceridemie¹⁵ a hypertenze. Nejnovější je společná definice Evropské a Americké diabetologické společnosti z roku 2005: základní podmínkou pro diagnózu metabolického syndromu je přítomnost abdominální obezity – vyššího obvodu pasu – definovaného různě pro různá etnika. V Evropě a USA jsou hodnoty u mužů již od 94 cm a více u žen od 80 cm a více. Dále je nutná přítomnost alespoň dvou ze čtyř následujících složek: triglyceridy nad 1,7 mmol/l, léčená hypertenze nebo krevní tlak nad 130/85 mm Hg, glykemie nad 5,6 nebo GTT¹⁶ ve 2. hodině 7,8-11 mmol/l nebo HDL-cholesterol pod 1,1 mmol/l pro ženy a pod 0,9 mmol/l pro muže (SVAČINA & BRETŠNAJDROVÁ, 2008b).

Dnes se u takzvaného metabolického syndromu pokládá za prvotní necitovost na hormon slinivky břišní – inzulín, a vyšší výdej stresových hormonů dřeně nadledvin – adrenalinu a noradrenalinu (SVAČINA & BRETŠNAJDROVÁ, 2008a). Příčina onemocnění je v mnohém nejasná, což opakovaně vede i ke zpochybňování syndromu. Nepochybné je, že složky syndromu mají vzájemnou vazbu a přítomnost jedné složky zvyšuje pravděpodobnost vzniku dalších složek. Z vlivů prostředí majícího vztah

¹¹ Rakovina tlustého střeva a konečníku (VOKURKA & HUGO et al., 2006).

¹² Nadměrné ochlupení mužského typu u žen (VOKURKA & HUGO et al., 2006).

¹³ Zvýšená koncentrace inzulínu v krvi, obvykle je spojena s nízkou citlivostí tkání na inzulín při diabetes mellitus 2. typu (VOKURKA & HUGO et al., 2006).

¹⁴ Vysoká koncentrace glukosy v krvi. Nejčastější příčinou je diabetes mellitus, při němž buňky nejsou schopny při nedostatku inzulínu či inzulínové rezistenci glukosu zpracovat a využít jako zdroj energie (VOKURKA & HUGO et al., 2006).

¹⁵ Zvýšený obsah tuků v krvi (VOKURKA & HUGO et al., 2006).

¹⁶ Glukosový toleranční test (VOKURKA & HUGO et al., 2006).

k syndromu je důležitá nízká fyzická aktivita, vysoký dietní příjem energie a prožívání stresu (SVAČINA & BRETŠNAJDROVÁ, 2008b).

Obezita je součástí metabolického syndromu a v tomto smyslu i u obézních, kterým se nepodaří redukovat hmotnost, jsou důležitá další dietní opatření:

- opatření k zastavení rozvoje aterosklerózy,
- opatření k prevenci diabetu,
- opatření k léčbě přítomné hypertenze, hyperurikemie a dyslipidemie a dalších složek metabolického syndromu

(SVAČINA & BRETŠNAJDROVÁ, 2008b).

Pokud se podaří snížit hmotnost alespoň o několik kilogramů, ustupují obvykle všechny složky metabolického syndromu současně. V celém světě je naprosto běžné, že některé nemoci se vyskytují společně v týchž rodinách a u týchž jedinců. Je to například hypertenze, cukrovka 2. typu, dna, obezita s nahromaděním tuku na břiše. Metabolický syndrom pravděpodobně nemůže vzniknout bez genetické dispozice a faktory prostředí jen projevy výrazně zvyšují (SVAČINA & BRETŠNAJDROVÁ, 2008a). „Incidence metabolického syndromu v dospělé populaci je kolem 25-30 % a ve stáří až nad 50 %. V hispánských a afroamerických populacích je výskyt ještě vyšší“ (SVAČINA & BRETŠNAJDROVÁ, 2008b, 129).

Diabetes mellitus 2. typu

Diabetes mellitus 2. typu je nejčastější metabolickou poruchou vyznačující se relativním nedostatkem inzulínu, který vede v organizmu k nedostatečnému použití glukózy. Na rozdíl od diabetu 1. typu se nejedná o zánik schopnosti B-buněk slinivky břišní syntetizovat inzulín. Základní diagnostickou poruchou je nerovnováha mezi sekrecí a účinkem inzulínu v metabolismu glukózy. Jde o kombinaci obou poruch: a) porušení sekrece inzulínu; b) působení inzulínu v cílových tkáních, přičemž kvantitativní podíl obou poruch může být rozdílný. Není tak jasné, která odchylka je primární, nezbytným předpokladem je však přítomnost obou poruch. Na vzniku choroby se podílejí vlivy genetické i exogenní faktory. Podíl nadváhy na rozvoji diabetu byl prokázán v řadě perspektivních epidemiologických studií. Relativní riziko vzniku DM při BMI ≥ 25 proti BMI < 25 je u žen asi 10x větší, u mužů 5x větší (RYBKA, 2007).

Mezi nejdůležitější exogenní (civilizační) faktory počítáme:

- nadměrný příjem kalorií,

- nevhodné složení stravy,
- nedostatečnou fyzickou aktivitu,
- narůstající procento obezity,
- kouření a jiné civilizační návyky (RYBKA, 2007).

Inzulínová rezistence je hlavní příčinou poruchy účinku inzulínu v cílových tkáních a postupně zvyšuje nároky na sekreci inzulínu, čímž vede ke kompenzatornímu hyperinzulinizmu (normální koncentrace volného plazmatického inzulínu vyvolává sníženou metabolickou odpověď), navodí situaci, kdy B-buňky již nejsou schopny vyrovnat se s vyššími nároky na sekreci inzulínu a dochází k poruše glukózové homeostázy a nakonec k manifestaci diabetu 2. typu. Inzulínová rezistence je stav, kdy orgány a tkáně (zejména tuková tkáň, játra, kosterní a srdeční sval) nejsou schopny přiměřeně reagovat na inzulín. Na vznik a vývoj inzulínové rezistence nepříznivě působí a dále ji prohlubují: dekompenzace cukrovky, přejídání a obezita, inaktivita a kouření a některé léky (RYBKA, 2007).

„Obezita je závažným zdravotním problémem, který postihuje populaci celé zeměkoule. Předpokládá se, že v roce 2015 i v rozvojových zemích počet úmrtí na komplikace spojené s obezitou přesáhne počet úmrtí na nemoci spojené s podvýživou“ (TANUMIHARDJO, SA. et al., 2007).

Obezita zhoršuje kvalitu života jak s ohledem na fyzické, tak s ohledem na mentální charakteristiky. Ovlivnění kvality života závisí na stupni nadváhy, věku a pohlaví. U mladších jedinců ovlivňuje obezita z hlediska kvality života více charakteristiky fyzického zdraví než charakteristiky mentálního zdraví. U obézních žen jsou obezitou významně ovlivněny jak ukazatelé fyzického, tak psychického zdraví. U žen je na rozdíl od mužů percepce obezity ovlivněna estetickými hledisky. Obézní žena ve světě západní kultury na rozdíl od obézního muže pociťuje diskriminaci v zaměstnání a v partnerských vztazích. U mužů obezita ovlivňuje významně pouze fyzické funkce a pocit celkového zdraví. Morbidní obezita ($BMI \geq 40$) však významně negativně ovlivňuje všechny ukazatele kvality života, a to jak u mužů, tak u žen (HAINER, 2004).

2.8 Terapie a léčba obezity

Cílem moderní léčby obezity je redukce hmotnosti o 5-10 % a udržení této hmotnosti. To je cíl reálný pro každého pacienta. Naopak nereálná snaha o dosažení normální hmotnosti může nemocného od léčby obezity odrazovat. Pokles hmotnosti o 10 % vede podle epidemiologických studií k poklesu výskytu cukrovky a nádorů vázaných na obezitu až o 50 % a k poklesu kardiovaskulární morbidity asi o 20 %. Větší redukce hmotnosti tyto efekty nezvyšuje, může však vést k ústupu obtíží vázaných především na tzv. mechanické komplikace obezity (onemocnění páteře a kloubů, dušnost, spánkovou apnoe) (SVAČINA & BRETŠNAJDROVÁ, 2008b).

Ideální váha je taková váha, která je z hlediska zdraví jednice spojena s minimální nemocností a s nejlepší prognózou délky života. Při správném životním stylu by nemělo udržení ideální váhy činit jedinci větší potíže. Ideální váhu vztahujeme k hmotnostnímu indexu. Z hlediska stanovených kritérií, minimální nemocnosti a maximální délky života, by index tělesné hmotnosti neměl být rozhodně vyšší než 29. Je-li index tělesné hmotnosti v intervalu 25-29, redukce váhy se požaduje, jedná-li se o androidní typ obezity (HAINER, KUNEŠOVÁ & HROMÁDKOVÁ, 1996).

Předpokladem léčby obezity je, aby výdej energie byl dlouhodobě vyšší než její příjem. Samostatné zvyšování energetického výdeje – tělesnou námahou či cvičením – většinou nevede k podstatné redukci hmotnosti, vzhledem k tomu, že zároveň roste chuť k jídlu. Cvičení je však nutné pro udržení svalové hmoty (KOHOUT & PAVLÍČKOVÁ, 2001, 14). Hlavní úlohu v léčbě obezity sehrává negativní energetická bilance (HAINER, KUNEŠOVÁ & HROMÁDKOVÁ, 1996)

Zvýšení energetického výdeje lze u dětí dosáhnout snadněji než u dospělých, protože pohyb je pro dítě zcela přirozený. K motivaci potřebujeme kamarády, ale především rodiče. Za nejdůležitější příčinu snížení energetického výdeje je považován zejména pobyt u televize a počítačových her. Vhodná je sportovní aktivita alespoň 1 hodina denně (jízda na kole, plavání, brusle). Samotné zvýšení energetického výdeje bez snížení energetické dodávky má pouze malé efekty (URBANOVÁ, 2008).

Léčba obézních může být celkově kombinací až pěti léčebných postupů: dietoterapie, psychoterapie, fyzické aktivity, chirurgické léčby a farmakoterapie (SVAČINA & BRETŠNAJDROVÁ, 2008b).

Léčba obezity se skládá z pěti základních složek (RYBKÁ, 2007):

- redukce energetické příjmu – dieta,

- zvýšení fyzického výdeje – pohybová aktivita,
- ovlivnění chování – změny životního stylu (nutriční zvyklosti),
- medikamentózní terapie – farmakoterapie,
- chirurgická léčba – chirurgie obezity (bariatrická chirurgie).

2.8.1 Dietoterapie

Obezita patří k onemocněním, u kterých je dietní léčba nejvýznamnější. Nejde o pouhé uplatnění diety v redukci hmotnosti, ale i o dietní ovlivnění prognózy obézních pacientů. Optimální je dosažení redukce hmotnosti, to je však u části nemocných neúspěšné. Dietoterapie je postup zásadní, a proto nezbytný u každého pacienta (SVAČINA, 2001; SVAČINA & BRETŠNAJDROVÁ, 2008b).

Dieta v léčbě obezity má být přiměřená energetickému výdeji a vyvážená. V redukční dietě sledujeme především obsah energie, zastoupení jednotlivých makronutrientů: trojpoměr bílkovin (15-20 %), sacharidů (50-60 %), lipidů (do 30 %), dietní vlákniny (20-30 g/den) a mikronutrienty v doporučených denních dávkách. Složení i energetický obsah diety mají odpovídat přidruženým chorobám a komplikacím a dále mají odrážet věk, pohlaví, chuťové preference a jídelní zvyklosti. Podstatou nízkenergetické diety je restrikce tuku, snížení volného cukru, ochrana bílkovinného fondu organismu a zabezpečení dostatku vitaminů a minerálů v dietě. Osvědčují se jednoduché rámcové návody, které uvádějí povolené/zakázané potraviny a potraviny, které omezujeme. Jejich výhodou je možnost lehké realizace dietního záměru v každém prostředí (RYBKA, 2007).

Základní zásady dietoterapie (LISÁ et al. 2008):

1. Jídlo 5- 6x denně.
2. Zmenšit porce jídla (malý talíř, ale nehladověť).
3. Příjem zeleniny a ovoce každý den
4. Omezit pečivo, zejména bílé a sladké, sladkosti, vyloučit chipsy apod.
5. Netučná masa, alespoň 2. týdně ryby, polotučné anebo nízkotučné mléčné výrobky v dostatečném množství.
6. Nahradit sladké nápoje nesladkými za dodržení pitného režimu
7. Použití technologie přípravy jídle s omezením tuků, dávat přednost rostlinným olejům.

8. Omezení návštěv restaurací, zejména typu fast food.
9. Nejíst mezi jídly.
10. Pestrý jídelníček pro celou rodinu, příklad stravování rodičů.

Je chybou, že dietní léčba obezity je často ztotožňována jen s redukcí hmotnosti. Zdravý životní styl je stejně důležitý. Tuto skutečnost nejvíce ukázaly studie zabývající se fyzickou aktivitou. Bylo zjištěno, že štíhlé, fyzicky nezdátelné osoby (unifit-unfat) mají horší prognózu než obézní pravidelně cvičící (fit-fat) (SVAČINA & BRETŠNAJDROVÁ, 2008b).

Úspěšnost redukčního režimu spočívá především v redukcí tukové tkáně. S redukcí tukové tkáně a se změnou životního stylu souvisí i následná úprava metabolických komplikací obezity (HAINER, KUNEŠOVÁ & HROMÁDKOVÁ, 1996). Bez dietních opatření prakticky nelze obezitu léčit. U každého obézního pacienta je však třeba uvážit výskyt dalších onemocnění nebo hrozbu jejich vzniku. Prakticky nevýznamnějším opatřením v dietě jsou opatření směřující k prevenci diabetu. V úvahu je často třeba vzít i dietu pro léčbu hypertenze, dyslipidémie a dalších složek metabolického syndromu. Dietní léčba obezity tak zdaleka není jen redukční dietou (SVAČINA & BRETŠNAJDROVÁ, 2008b).

2.8.2 Psychoterapie

Kognitivně-behaviorální terapie představuje jeden ze základních směrů současné psychoterapie (MÁLKOVÁ, 2004). Behaviorální léčba obezity (behavior – chování) spočívá ve vyšetření chování obézního jedince (zvláště stravovacích návyků, rozpoznání situací, ve kterých pacient zvýšeně jí a mlsá) a pokusu léčit obezitu změnou chování a náhledu na svou chorobu (KOHOUT & PAVLÍČKOVÁ, 2001). Podstatou této metody je zvládnutí nejen teoretických znalostí, ale především praktických dovedností, jak za nejrůznějších situací dodržet vhodné stravování i celkový životní způsob“ (SUCHARDA, 1995).

„V případě návykových problémů, jako je obezita, kouření, drogy apod. se ukazuje, že směr kognitivně behaviorální patří mezi nejefektivnější. V současné době se většina odborníků přiklání k názoru, že kognitivně-behaviorální přístup případně v kombinaci s jinými metodami patří v terapii obezity obecně k nejučinnějším. Mezi nejčastěji používané techniky v kognitivně-behaviorální terapii patří techniky

sebekontroly, kognitivní techniky, relaxační techniky a modelování (MÁLKOVÁ, 2004). Nejúčinnější formou této léčby jsou kurzy, zahrnující cvičení, skupinovou psychoterapii i praktické nácviky zvládnání obtížných situací. Účinnost behaviorální léčby je vyšší a náklady na léčbu jsou nižší než u klasických poraden pro obezitu (SUCHARDA, 1995).

2.8.3 Pohybová aktivita

Nedostatek pohybové aktivity je pro pacienty s obezitou velmi typický. Sedavý způsob života (sledování televize nebo počítač, minimálně chůze, žádný sport) má ve svém důsledku jejich velmi špatnou tělesnou zdatnost. Proto má pohybová aktivita v léčbě obezity nezastupitelný význam. Pohyb musí být pestrý, musí pacienty bavit. Z počátku je pohybová aktivita mírná, aby nepříjemné pocity z nezvyklé zátěže byly minimální (KOLÁŘOVÁ, 2001).

Energetický výdej při pohybové aktivitě je významným činitelem v předcházení otylosti. Pod pojmem pohybová aktivita si představujeme nejen sportování či cvičení, ale jakýkoliv pohyb během dne. Zvýšená pohybová aktivita vede k negativní energetické bilanci a může se příznivě uplatnit jak v předcházení otylosti, tak v léčbě otylosti lehčího stupně a zejména v léčbě otylosti u dětí (HAINER, KUNEŠOVÁ HROMÁDKOVÁ, 1996).

Zvýšením spotřeby energie přispívá pohybová aktivita k navození či prohloubení negativní energetické bilance a tím i k úspěchu redukčního režimu. Energetická náročnost jednotlivých pohybových aktivit je závislá na intenzitě a rychlosti, s kterou je činnost vykonávána. Význam cvičení při redukčním režimu spočívá i v tom, že podporuje tvorbu aktivní tělesné hmoty, a tudíž brání neodpovídající redukci svalové hmoty při nízkenergetické dietě (HAINER, KUNEŠOVÁ & HROMÁDKOVÁ, 1996).

Pohyb v redukčním režimu příznivě ovlivňuje i rizikové faktory, které se uplatňují při rozvoji aterosklerózy:

1. dochází k posunu od androidní („jablečné“) ke gynoidní („hruškové“) distribuci tuku;
2. snižuje se koncentrace celkového cholesterolu v krvi, při čemž hladina HDL-cholesterolu, který před aterosklerózou ochraňuje, stoupá;

3. snižuje se hladina inzulínu, zvyšuje se citlivost k inzulínu, tj. klesá rezistence k inzulínu;
4. vlivem pohybové aktivity se zlepšuje využití glukózy v buňkách a to jak nezávisle na inzulínu, tak díky zlepšené citlivosti k inzulínu

(HAINER, KUNEŠOVÁ & HROMÁDKOVÁ, 1996).

Cvičení napomáhá zlepšovat sebevědomí, což je u obézních velmi důležitý společenský faktor. Díky cvičení je potlačována úzkost a deprese, která tak často postihuje pacienty s nadváhou. Pozitivní vliv cvičení na psychiku je umocňován zlepšením fyzické zdatnosti a pohybových dovedností. Cvičení navíc napomáhá u obézních posílení zádových i břišních svalů a upravuje držení těla. Cvičení stimuluje sekreci hormonů adrenalinu a noradrenalinu. Ty podporují spalování tuků, ale navíc působí psychostimulačně, aniž zvyšují chuť k jídlu (HAINER, KUNEŠOVÁ & HROMÁDKOVÁ, 1996).

2.8.3.1 Jóga a jógová cvičení

Slovo jóga pochází ze sanskrtského slova „judž“, což znamená sjednocení nebo spojení. Jóga je znovusjednocením individuálního vědomí s vědomím kosmickým, ve kterém má svůj původ. Písemné záznamy o józe existují více než 4000 let. Ve svém původním významu toto staroindické slovo znamená pevné spojení, sepětí. Slovo jóga označuje jeden ze šesti tradičních filozofických systémů (BUZKOVÁ, 2006, 7).

Jóga je celková životní orientace spočívající v uvědomování si sebe sama a odstraňování vlastních nedostatků (BUZKOVÁ, 2006, 8).

2.8.3.2 Powerjóga

Vznikla zhruba v 80. letech 20. století ve Spojených státech. Jedná se o systém cvičení pro širokou veřejnost, jež se nechce věnovat jen jogínské meditaci a fyzicky a psychicky velice náročným pozicím (KREJČÍK, 2003).

Powerjóga vychází z Hatha jógy, přebírá z ní většinu pozicí, zahrnuje strečink i posílení svalů. Nezaměřuje se však pouze na hlavní svalové skupiny, ale také na hluboké stabilizační svaly, které pomáhají udržet zdravé klouby a páteř. Kombinuje se

zde cvičení s relaxačními technikami tak, aby se dosáhlo revitalizace těla a osvobození mysli od napětí, stresu a únavy (FIALOVÁ, 2007, 95).

Základem je ashtangajóga a hathajóga. Ashtanga vyžaduje naprostou disciplínu, praktikování každý den, vyžaduje dobrou fyzickou kondici, která je základem pro dobrý psychický stav a koncentraci mysli. Je náročná na disciplínu, sílu a flexibilitu všech, kteří praktikují tento styl jógy (KREJČÍK, 15. 9. 2010, on-line).

Bryan Kesta v roce 1979 zjemnil a zjednodušil ashtangajógu v systému ne tolik striktní a ne tolik fyzicky náročný. Vytvořil systém zvaný Powerjóga. Již ve staré Indii se toto slovo objevuje, avšak pouze ve spojení slov Power a yoga (síla z jógy) (KREJČÍK, 15. 9. 2010, on-line).

Powerjóga (power = síla) je cvičení založené na pravidelném opakování základních pozic hathajógy, které jsou převedeny do dynamické podoby. Hlavní část je složena z obměn a různých variant sestavy „pozdrav slunci“ („Sun Salutation“ – „Surja Namaskar“) (BUZKOVÁ, 2006, 14).

Pozdrav slunci je cvičení, které vede ke zlepšení krevního oběhu a dýchání, posílení svalů na nohou, rozvoji flexibility pánve a spodní části zad (především beder). Při pravidelném cvičení sílí a zlepšuje se pohyblivost kotníků, boků, kolen, ramen a krku. Součástí tohoto cvičení je i rovnováha, která pomáhá rozvíjet hlavně lehkost, sílu a pohotovost, ale také kontrolu těla, koordinaci a soustředěnost (FIALOVÁ, 2007, 95).

Powerjóga je cvičební systém založený na posílení, zpevnění a protažení svalů celého těla, pohybové cvičení, které harmonicky rozvíjí jak psychickou, tak fyzickou kondici člověka. Rozvíjí souměrně a celistvě svalový korzet. Powerjóga je prostředkem prevence. Rozvíjí kardiovaskulární a dýchací systém, zlepšuje svalový tonus celého těla – protažení a zpevnění, redukuje tukové zásoby. Prokrvuje tělo a působí na zlepšení vitality (KREJČÍK, 2005).

Jedná se o pouze cvičební styl, není to jóga. Nechává každému prostor vytvořit si svůj názor a svoji cestu, kterou se chce vydat. Psychická pohoda, klid a relaxace je až na druhém místě, ale přichází v závislosti na fyzickém zatížení celého těla. Powerjóga si půjčila pozice z jógy, upravila je do systému síly za použití dalších pozic a pravidel z rehabilitace a strečinku. Jedná se o systematické pěstování tělesné schránky a potažmo psychické kondice (KREJČÍK, 15. 9. 2010, on-line).

2.8.4 Chirurgická léčba

„Je indikována u pacientů s BMI ≥ 40 , v případě závažných zdravotních komplikací u pacientů s BMI 35-40“ (RYBKA, 2007, 192). Bandáž žaludku patří k neefektivnějším postupům v léčbě obezity. Při chirurgickém výkonu se žaludek podváže cévní protézou či speciální svorkou. Modernější variantou výkonu je tzv. adjustabilní bandáž žaludku, kde je manžeta naplněna tekutinou a spojující hadička vyvedena do podkoží a zakončena komůrkou typu portu, jaký se obvykle užívá např. v parenterální výživě či při podávání léků. Připichováním tekutiny může být otvor bandáže zmenšován či zvětšován podle potřeby (SVAČINA & BRETŠNAJDROVÁ, 2008b).

2.8.5 Farmakoterapie

Je indikována při obezitě všech stupňů nebo při nadváze od BMI 27 provázené zdravotními komplikacemi. I přes určitý pokrok má farmakoterapie obezity dosud charakter podpůrné léčby (RYBKA, 2007). Dnes jsou k dispozici účinná moderní *antiobezitika*, *sibutramin*, *orlistat* a *rimonabant*. Efekt těchto léků je však významně podporován dietními opatřeními (SVAČINA & BRETŠNAJDROVÁ, 2008b).

V současnosti je možné, pokud nemocný dokáže plně spolupracovat, zasáhnout těmito typy farmak:

- podáním klasických anorektik – léků tlumících jen chuť k jídlu (*fentermin*, který se už v řadě zemí přestal podávat);
- podáním inhibitorů střevní lipázy, které sníží vstřebávání tuků (*orlistat*);

novými typy anoektit komplexně měnícími příjem potravy kvantitativně i kvalitativně (*subutramin* a nově i *rimonabant*) (SVAČINA & BRETŠNAJDROVÁ, 2008b).

V současné době je léčba obézních osob vždy založena na navození negativní energetické bilance, kdy příjem energie je menší než její výdej. Je velmi pravděpodobné, že v budoucnu budou více podávána farmaka, která zasáhnou zásadním způsobem do mechanismů výdeje energie a bude možné se zbavit energie přijaté potravou i jinak než fyzickou aktivitou (SVAČINA & BRETŠNAJDROVÁ, 2008b).

2.9 Identita a sebepojetí

Specifickým rysem osobnosti je vědomí vlastního já, na němž závisí rozvoj sebepojetí, vymezení vlastní identity i uchování její kontinuity v čase. Identitu lze chápat jako prožívání a uvědomování sebe sama, své jedinečnosti a odlišnosti od ostatních, tj. vědomí toho „kdo jsem a jaký jsem. Sebepečetí má více kognitivní charakter, je vyjádřením toho, co si člověk o sobě myslí a jak se posuzuje (VÁGNEROVÁ, 2007, 252).

Hledání identity je hledání odpovědi na otázky „Kdo jsem?“, „Kam patřím?“ a „Co chci?“ a krize identity vystupují s narušením vztahu k sobě samému, když člověk zakouší neúspěchy, zklamání, nedostatek pochopení ze strany druhých lidí, když přestává rozumět světu kolem sebe a ptá se na smysl svého života, když mu hrozí nespokojenost se sebou samým, a tak i neakceptování sebe sama (NAKONEČNÝ, 2003, 393).

„Do celkového sebepojetí vlastní osoby výrazně zasahuje mimo jiné i hodnocení vlastního tělesného já, které zahrnuje informace týkající se našeho vzhledu, zdraví a tělesné výkonnosti. Tyto údaje pocházejí z různých zdrojů (vnitřních i vnějších) a vyjadřují naši subjektivní zkušenost s vlastním tělem“ (FIALOVÁ, 2006).

Člověk svoje tělo určitým způsobem vnímá, pociťuje, poznává a hodnotí, ale také vědomě reguluje jeho aktivitu. Výsledkem prožívání vlastního těla a komplexního zpracování všech informací, které mají k tělu nějaký vztah, i jejich uchování v paměti je tělové schéma. Tělové schéma je významnou součástí identity. Člověk ke svému tělu zaujímá určitý postoj: hodnotí je, má k němu nějaký citový vztah, akceptuje je, anebo je odmítá. Je důležité, aby člověk přijal svoje tělo takové, jaké je, aby byl sám se sebou identifikován (VÁGNEROVÁ, 2007, 253).

Hodnocení vlastního tělového schématu je ovlivňováno i sociokulturními faktory. Pro člověka je významné, jak na něho reagují ostatní lidé, do jaké míry se podobá aktuálnímu ideálu krásy. Nejde už jen o obraz sebe sama, ale i o jeho hodnotu, jakou má v daném sociálním kontextu. Existují lidé, pro něž má jejich tělo značný osobní význam (VÁGNEROVÁ, 2007).

Tloušťka je dnes odmítána už dětmi a mládeží: ti jasně preferují štíhlé tělo, negativně hodnotí silné děti, vytvářejí se stereotypní obrazy o silných lidech, zvláště ženách (jsou považovány za líné, hloupé, hádavé). Zatímco dříve byli tlustí považováni za snesitelné a dokonce milé, nyní dochází k jejich diskriminaci, a naopak pozitivněji se

hodnotí štíhlost, která je spojována s představou větší vůle, vyšších očekávání od života a dalších pozitivních vlastností (FIALOVÁ, 2006). Nespokojenost s vlastními proporcemi je častější u dívek než u chlapců. Chlapci mají tendenci spíše klást rovnítko mezi hmotnost a fyzickou sílu, což vede k pozitivnímu vztahu k nadváze u mužského pohlaví. Vůči otlým dívkám jsou chlapci kritický (PAŘÍZKOVÁ, LISÁ et al., 2007).

„Hledání identity je nastartováno zejména v období dospívání a znovu vystupující v mezních životních situacích, kdy je člověk vystaven hlubší sebereflexi“ (NAKONEČNÝ, 2003, 393). „Nespokojenost s obrazem vlastního těla je výsledkem vzájemných vztahů mezi řadou faktorů jako je pohlaví, úroveň sebehodnocení, současný index tělesné hmotnosti i vnímání svého těla a celkové životní spokojenosti a vyrovnanosti“ (FRANĀKOVÁ, ODEHNAL & PAŘÍZKOVÁ, 2000).

„Poruchy tělesného sebepojetí jsou způsobeny chybným vnímáním, narušenou orientací ve vlastním těle, které je emocionálně posuzováno nerealisticky, je zveličován význam tělesného vzhledu pro výkonnost a atraktivitu, klesá spokojenost s vlastním tělem nebo jeho jednotlivými částmi“ (FIALOVÁ, 2006). Masové sdělovací prostředky často navozují nerealistickou představu ideálního těla. Představa o vlastním těle, „body image“, je zásadně narušena u mentální anorexie. I když už dochází k těžké podváze, dívka (žena) je vyhublá, vychrtlá, stále je přesvědčená, že má vyšší hmotnost a že musí ubrat. Nevnímá sebe jako nemocnou osobu (FRANĀKOVÁ, ODEHNAL & PAŘÍZKOVÁ, 2000).

2.10 Vývojové období adolescence

„Proces dospívání se člení na období puberty a adolescence. Obě stádia jsou vzájemně těsně spjata a představují postupné dosahování zralosti tělesné, duševní a sociální“ (LISÁ & KŇOURKOVÁ, 1986, 253). VÁGNEROVÁ (2005) člení období dospívání na ranou adolescenci (pubescenci), která je časově lokalizována přibližně mezi 11. a 15. rokem a pozdní adolescenci, která trvá od 15 do 20 let, s určitou individuální variabilitou, zejména v oblasti psychické a sociální.

„Adolescence je období mezi pubescencí a ranou dospělostí, které se vyděluje jako samostatná fáze u dívek mezi 12. a 18. rokem, u chlapců mezi 14. a 20. rokem. Dochází k nástupu sekundárních pohlavních znaků, dosažení pohlavní zralosti, dozrávání rozumových schopností a dotváření integrity osobnosti“ (HARTL &

HARTLOVÁ, 2004). Toto složité období uzavírá bouřlivé vývojové proměny puberty. Doznívají nejistoty hledání a dospívající usiluje o stabilizaci citovou i sociální. Rozhoduje se pro povolání a vytváří si podmínky pro novou etapu svého osobního života (LISÁ & KŇOURKOVÁ, 1986, 253). „Důležitým sociálním mezníkem je ukončení profesní přípravy, následované nástupem do zaměstnání, resp. volbou dalšího studia“ (VÁGNEROVÁ, 2005). „Běžně bývá tato věková skupina označována jako mladiství, dorost, teenagers“ (LANGMEIER & KREJČÍŘOVÁ, 2006).

V této době je postupně dosahována plná reprodukční zralost (růst uteru je ukončen kolem 20 let, testes rostou ještě po 20. roce) a dokončován tělesný růst. Tělesný růst však není rovnoměrný – dolní a horní končetiny rostou na začátku období dospívání rychleji, takže dochází k určité disharmonii postavy, dítě je „samá noha a samá ruka“, dělá dojem tělesné nevyváženosti a pohybové neobratnosti, jako by si nevědělo se svým tělem rady. Tělesné, psychické a sociální změny v období dospívání probíhají do jisté míry souběžně a navzájem závisle. Rychle se mění postavení jedince ve společnosti – došlo k přechodu ze základní školy do učebního poměru nebo na střední školu, začínají častější a hlubší erotické vztahy, mění se zásadně sebepojetí (LANGMEIER & KREJČÍŘOVÁ, 2006).

„V pozdní adolescenci se zevnějšek stává cílem i prostředkem. Adolescent se potřebuje líbit jiným i sobě, aby se ubezpečil o své hodnotě. Aby dosáhl tohoto cíle, dovede systematicky pracovat na získání žádoucích fyzických kvalit, drží diety, posiluje, cvičí“ (VÁGNEROVÁ, 2005, 329).

Subjektivní význam zevnějšku v době dospívání vzrůstá. Projevuje se větší zaměřeností na vlastní tělo, jehož viditelná proměna pozornost dospívajícího přitahuje. Pochybnosti o svém zjevu mívají i ti nejatraktivnější dospívající. V této době už neberou svoje tělo jako danost. Už vědí, že by mohli vypadat i jinak, samozřejmě lépe (VÁGNEROVÁ, 2005).

„Tělesný vzhled je důležitou součástí identity. Adolescent se svým vzhledem často a v hojně míře zabývá, někdy lez mluvit až o narcistickém zaměření. Kult těla je navíc podporován obecně platným sociokulturním standardem vysoké hodnoty mládí a fyzické krásy“ (VÁGNEROVÁ, 2005).

Se snahou o dosažení autonomie a s poruchou vnímání vlastního těla je v extrémních případech spojeno patologické odmítání potravy a záměrné hubnutí, které může vést až k úmrtí postiženého – mentální anorexie. Toto závažné onemocnění je častější u dívek a zdá se, že jeho výskyt je významně ovlivněn i širšími kulturními

normami a pod vlivem současného zdůrazňování štíhlosti v dnešním západním ideálu tělesné krásy jeho četnost ještě narůstá (LANGMEIER & KREJČÍŘOVÁ, 2006).

Na konci adolescence vrcholí fyzická zdatnost, resp. biologická vyspělost jedince. U naprosté většiny lidí se také dovršuje úroveň jejich psychické vyspělosti; vytvořené postoje a zájmy se u většiny lidí po období adolescence už podstatně nemění a také jejich intelektový a citový vývoj dosáhl svého vrcholu a relativní stabilizace (NAKONEČNÝ, 2003, 387).

3 Praktická část

3.1 Cíl práce

Cíle práce:

- zjistit prevalenci nadváhy a obezity v adolescentní populační skupině
- sestavit a aplikovat intervenční pohybový program (IPP) u adolescentů s nadváhou a obezitou
- zjistit účinky intervenčního pohybového programu.

3.2 Úkoly práce

Cíle práce byly realizovány v následujících úkolech:

- vyhledání odborných literárních pramenů,
- obsahová analýza a následná syntéza publikačních zdrojů (odborné časopisy, knižní literatura),
- provést vstupní antropometrické a biofyzikální měření u studentů na vybraných středních školách (Obchodní akademie Pelhřimov, Gymnázium Pelhřimov),
- rozdělení vybraných adolescentů do experimentální a kontrolní skupiny,
- sestavení intervenčního pohybového programu (IPP),
- 12 týdenní aplikace intervenčního pohybového programu (IPP),
- provést výstupní antropometrické a biofyzikální měření u KS a ES po skončení IPP,
- analýza a zpracování získaných dat,
- diskuze ke zjištěným výsledkům,
- stanovení závěrů.

3.3 Hypotézy

H1: Předpokládáme, že u adolescentů experimentální skupiny (ES) dojde vlivem aplikace intervenčního pohybového programu (IPP) ke snížení množství tělesného tuku.

H2: Předpokládáme, že u adolescentů experimentální skupiny (ES) dojde vlivem aplikace intervenčního pohybového programu (IPP) ke snížení tělesné hmotnosti.

H3: Předpokládáme, že u adolescentů ES dojde vlivem aplikace intervenčního pohybového programu (IPP) k pozitivním změnám v jejich psychickém stavu.

H4: Předpokládáme, že u adolescentů ES dojde vlivem aplikace intervenčního pohybového programu (IPP) k pozitivním změnám v hodnotové orientaci.

4 Metodika

4.1 Charakteristika souboru

Antropometrického a biofyzikálního měření se zúčastnilo 208 adolescentů (143 dívek a 65 chlapců) prvních až třetích ročníků dvou pelhřimovských středních škol ve věku 15–18 let. Průměrný věk byl 16,60 let (dívky 16,57 let, chlapci 16,68 let), průměrná výška 171,41 cm (dívky 167,70 cm, chlapci 179,58 cm), průměrná hmotnost 64,71 kg (dívky 62,26 kg, chlapci 70,1 kg) a průměrná hodnota BMI 22,03 kg/m² (dívky 22,17 kg/m², chlapci 21,72 kg/m²).

V základním souboru byla podle hodnoty BMI zjištěna nadváha u 43 (21 %) adolescentů, tj. 37 dívek (18 %) a 6 chlapců (3 %), 7 (3 %) adolescentů mělo obezitu, tj. 7 dívek (3 %) a žádný chlapec (0 %). Normální hmotnost mělo 143 (69 %) adolescentů, tj. 87 dívek (42 %) a 56 chlapců (27 %). Podváha byla zjištěna u 13 (6 %) adolescentů, tj. 11 dívek (5 %) a 3 chlapci (1 %). Těžká podvýživa byla zjištěna u 2 (1 %) adolescentů, tj. 1 dívka (0,5 %) a 1 chlapec (0,5 %). Na základě zjištěné hodnoty BMI byli adolescenti s nadváhou a obezitou náhodným výběrem rozděleni do experimentální (ES) a kontrolní skupiny (ES).

Experimentální skupinu (ES) tvořilo 20 dívek ve věku 15-18 let, průměrný věk byl 16,80 let. U 19 dívek ES byla zjištěna nadváha u 1 dívky obezita. ES absolvovala 12 týdenní intervenční pohybový program (IPP).

Kontrolní skupinu (KS) tvořilo 20 dívek ve věku 15-18 let, průměrný věk byl 16,65 let. U 14 dívek KS byla zjištěna nadváha a u 6 dívek obezita. Kontrolní skupina neprošla žádným IPP.

4.2 Organizace experimentálního šetření

Vlastnímu experimentálnímu šetření předcházela analýza a syntéza odborného textu a cvičná antropometrická a biofyzikální měření prováděná na dobrovolnících pro osvojení použitých antropometrických a biofyzikálních metod.

Začátkem února 2009 jsme oslovili adolescenty vybraných škol zvacím dopisem k účasti na antropometrickém a biofyzikálním měření. V dopise vyjádřili studenti, u nezletilých studentů zákonný zástupce, souhlas nebo nesouhlas s antropometrickým a biofyzikálním měřením. Vstupní měření probíhalo na Gymnáziu a Obchodní akademii v Pelhřimově ve dnech 19. - 20. 2. 2009.

Antropometrická a biofyzikální měření probíhala na třech oddělených stanovištích, aby studentům bylo zajištěno odpovídající soukromí. První stanoviště se nacházelo v tělocvičně, kde se měřila tělesná výška a tělesná hmotnost. Druhé stanoviště bylo umístěno v kabinetu tělesné výchovy, kde byla prováděna kaliperace. Třetí stanoviště bylo v šatně u tělocvičny, kde byla prováděna bioelektrická impedance (BIA). Získané hodnoty byly zaznamenány do předem připravených archů.

Intervenční pohybový program byl aplikován u probandů ES po dobu 12 týdnů od 27. 2. 2009 do 15. 5. 2009, vždy jednou týdně. Cvičební jednotka trvala 90 minut. Na první hodině byl probandům doměřen obvod pasu a vyplnili dotazník nedokončených vět. V polovině IPP vyplnili na začátku a na konci cvičební jednotky dotazník POMS. Dotazník byl aplikován pouze u ES.

Probandům KS byl obvod pasu doměřen 27. 2. 2009 a vyplnili dotazník nedokončených vět. Tento dotazník byl znovu předložen k vyplnění po uplynutí 12 týdnů. KS se neúčastnila IPP. Po uplynutí 12 týdnů bylo probandům ES i KS provedeno výstupní antropometrické a biofyzikální měření. Organizace byla zajištěna stejným způsobem jako při vstupním měření. Veškerá získaná data byla zpracována a vyhodnocena v počítačových programech Microsoft Excel a Microsoft Word a uspořádána do grafů a tabulek.

4.3 Použité diagnostické metody

4.3.1 Antropometrické metody

4.3.1.1 Body Mass Index (BMI)

Pro posouzení hmotnostně-výškového poměru je všeobecně používán Body Mass Index (BMI). U dětí a dospívajících však hodnoty tohoto indexu kolísají v závislosti na věku. Zároveň tento index nevystihuje vždy nejlépe vtaž mezi tělesnou výškou a hmotností. Z tohoto důvodu je pro českou adolescentní populaci k dispozici percentilový graf BMI, který byl konstruován na základě výsledků VI. Celostátního antropologického výzkumu 2001 (VIGNEROVÁ, 2008, on-line).

Výpočet hmotnostního indexu: $BMI [kg/m^2] = \text{váha [kg]} / \text{výška [m]}^2$

„Váha se stanoví ve spodním prádle, bez obuvi, za standardních podmínek, tedy ráno, nalačno, váha je rozložena na obě nohy, vyšetřovaná osoba stojí v klidu“ (KUNEŠOVÁ, 2004, 155). Tělesná hmotnost byla zjišťována na digitální váze TANITA – BC – 531 s přesností na 0,1 kg. Váha byla umístěna na rovném a pevném podkladu. Vzhledem k vyučování probandů nebylo dodrženo vážení ráno nalačno.

„Výška se měří pomocí výškoměru, měříme vždy bez bot, naboso nebo v tenkých ponožkách, nejlépe ráno, měřená osoba stojí na ploše kolmé k svislé ose výškoměru“ (KUNEŠOVÁ, 2004, 155). Při měření výškových rozměrů stojí proband při stěně, které se dotýká patami, hýžděmi a lopatkami, špičky nohou jsou u sebe. Hlava je v rovnovážné poloze v tzv. orientační rovině, která je určena horními okraji obou zvukovodů (tragion) a dolním okrajem očníce (orbitale). Tato rovina má být vodorovná. Proband se dívá před sebe, nesmí se naklánět a pohybovat. Antropometr musí být držen vždy kolmo k zemi. Přípustná chyba při stanovení výšky těla je ± 1 cm. Tělesná výška je vertikální vzdálenost vertexu (v) od země. Patu antropometru umístíme před špičky chodidel probanda a jehlu antropometru lehce umístíme na temeno jeho hlavy (RIEGEROVÁ & ULBRICHOVÁ, 2006, 11).

4.3.1.2 Měření tloušťky kožních řas

„K měření kožních řas se využívá speciální měřidlo – kaliper, jehož čelisti jsou v okamžiku měření stlačovány stanovenou silou“ (RIEGEROVÁ & ULBRICHVOÁ, 2006, 19). Byl použit kaliper Somet harpendenského typu. Byla srovnávána suma deseti kožních řas při prvním měření a při druhém měření u experimentální a kontrolní skupiny. „Vlastní měření se provádí na přesně definovaných místech na těle. Tloušťka kožní řasy se měří v milimetrech s přesností 0,2 mm. Základní podmínkou při měření je především správný způsob vytažení kožní řasy“ (KREJČOVSKÝ, RIEDLOVÁ & BLÁHA, 2001, 17).

Kožní řasu uchopíme palcem a ukazovákem levé ruky ve vzdálenosti asi 1 cm od místa měření její tloušťky a tahem oddělíme od svalové vrstvy ležící pod ní. Řasu držíme pevně po celou dobu měření. Dotykové plošky rozevřeného kaliperu (který ovládáme pravou rukou) přiložíme ke kožní řase ve vzdálenosti asi 1 cm od prstů svírajících vytaženou řasu tak, aby se měřila kožní řasa stlačená kaliperem a nikoliv prsty (KREJČOVSKÝ, RIEDLOVÁ & BLÁHA, 2001, 18).

U kaliperu Somet harpendenského typu, jejichž ramena jsou k sobě přitahována pomocí pružiny, uvolníme po přiložení dotykových plošek ke kožní řase prsty pravé ruky páku měřidla a na kožní řasu začne působit tlak čelistí. Vzhledem k tomu, že zejména u silnějších kožních řas (nad 20 mm) se původní hodnota postupně rychle zmenšuje, jak se plošky měřidla zanořují do měkké tkáně, a tukové vazivo se vytlačuje do okolí, odečítáme hodnotu nejdéle 1 až 2 sekundy od okamžiku, kdy tlak začne působit. Později se odečítaná hodnota u silnějších řas výrazně zmenšuje (KREJČOVSKÝ, RIEDLOVÁ & BLÁHA, 2001, 17).

„Tloušťku kožní řasy měříme na deseti místech tělesného povrchu. Vždy na pravé straně“ (PAŘÍZKOVÁ, 1962, 26).

Lokalizace kožních řas na tělním povrchu podle Pařízkové (1962):

1. řasa: měříme na tváři pod spánkem ve výši tragu (tak, aby nebylo vzato corpus adiposum buccae);
2. řasa: pod bradou nad jazylkou;
3. řasa: na hrudníku v místech přední axilární řasy;
4. řasa: na zadní ploše paže nad m. triceps brachii – uprostřed vzdálenosti acromion – olecranon (při volně visící paži);
5. řasa: na zádech pod dolním úhlem lopatky;

6. řasa: na břicho v první čtvrtině vzdálenosti spojnice pupek - přední trn kyčelní (počítáno od pupku);
7. řasa: na hrudníku v přední axilární čáře ve výši desátého žebra;
8. řasa: na boku nad hřebenem kosti kyčelní v prodloužení přední axilární čáry;
9. řasa: na stehně nad patelou (noha mírně pokrčena, uvolněna, opřená o špičku nohy);
10. řasa: na lýtku těsně pod podkolenní jamkou (při stejné poloze nohy)

(PAŘÍZKOVÁ, 1962, 27).

4.3.1.3 Měření obvodu pasu

„Měření obvodu pasu provádíme páskovou krejčovskou mírou ve střední vzdálenosti spodního okraje žeber a horního předního trnu kyčelní kosti. Riziko metabolických komplikací, tedy tendence k androidnímu typu obezity, je úměrné obvodu pasu a obvykle se klasifikuje na mírné a výrazné“ (Tabulka 3) (SVAČINA & BRETŠNAJDROVÁ, 2008b, 58).

Tabulka 3. Metabolické riziko podle obvodu pasu (SVAČINA & BRETŠNAJDROVÁ, 2008b).

	Mírné	Výrazné
Ženy	nad 80 cm	nad 88 cm
Muži	nad 94 cm	nad 102 cm

4.3.2 Biofyzikální metoda - bioelektrická impedance

„BIA je metoda, která pracuje na principu rozdílného šíření elektrického proudu nízké intenzity s vysokou frekvencí v různých biologických strukturách“ (RIEGEROVÁ, PŘIDALOVÁ, & ULBRICHOVÁ, 2006). Jedná se o metodu neinvazivní, relativně levnou, terénní, bezpečnou a v poslední době velmi rozšířenou na celém světě. Princip této metody spočívá na rozdílech v šíření elektrického proudu nízké intenzity v různých biologických strukturách. Tukuprostá hmota, obsahuje vysoký podíl vody a elektrolytů, je dobrým vodičem, zatímco tuková tkáň se chová jako izolátor. Aplikace konstantního střídavého proudu nízké intenzity vyvolává impedanci vůči šíření proudu, závislou na frekvenci, délce vodiče, jeho konfiguraci a průřezu. Hodnota odporu tkáně, tzv. bioelektrické impedance je nepřímě úměrná objemu tkáně,

kterou elektrický proud prochází. Proud prochází vodou a elektrolytovými komponentami v aktivní, tukuprosté hmotě, a výsledná rezistence je proto úměrná jejímu objemu (RIEGEROVÁ, PŘIDALOVÁ, & ULBRICHOVÁ, 2006).

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. nepožívat 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).

Měřená osoba leží v klidu na zádech s roztaženými dolními a horními končetinami, jeho části těla se nesmějí dotýkat. Neměří se osoby v raných stádiích těhotenství, pacienty s pace markerem, ženy a dívky v období premenstruace a menstruace, pacienti užívající léky, ovlivňující vodní režim v organismu a osoby s implantáty (kardiostimulátor, kyčelní protéza) (RIEGEROVÁ et al., 2006).

Umístění elektrod bylo specifikováno na ruce: signální elektroda dorzálně na prostoru mezi 2. a 3. metakarpem a měřicí elektroda dorzálně na zápěstí mezi kostí loketní a vřetenní. Umístění elektrod na noze: signální elektroda dorzálně v prostoru mezi 1. a 2. metatarzem a měřicí elektroda anterolaterálně vedle kotníku mezi kostní holenní a lýtkovou (VŠETULOVÁ, & BUNC, 2004). Byl použit tetrapolární monofrekvenční přístroj Bodystat 500. Bioimpedance byla měřena na pravé straně těla vleže na zádech. Naměřené hodnoty indexu impedance byly vyhodnoceny pomocí softwaru BIAtech 2006.

4.3.3 Diagnostika psychických a sociálních ukazatelů

4.3.3.1 Metoda nedokončených vět

ŠVANCARA (1980) mezi projektivními 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 (ŠVANCARA, 1980, 108).

Použitá technika obsahuje 9 nedokončených vět a 3 „přání“ (VÁLKOVÁ, 2000) Probandi ES i KS vyplnili dotazník nedokončených vět při vstupním a výstupním antropometrickém měření a bioimpedanční analýze.

Při sumarizaci obsahu výpovědí, byla provedena kategoriální analýza. Odpovědi byly zařazeny do 14 kategorií. Na základě tohoto roztřídění bylo možné zjistit počet osob, které skórovaly v příslušné kategorii a procentuální vyjádření počtu osob ve vztahu k celkovému počtu probandů skupiny i počet kategoriálních jednotek (tj. kolik bylo stejných odpovědí – např. z kategorie „zvíře“ – z maximálního počtu odpovědí) a jejich procentuální vyjádření ve vztahu k maximálnímu možnému počtu kategoriálních jednotek (kategoriální jednotka = jednotlivé odpovědi zařazené do kategorií). U každého jedince byl maximální počet kategoriálních jednotek 12 (9 vět + 3 přání) (KURSOVÁ, 2007, 79).

Maximum možných kategoriálních jednotek u ES při 12 odpovědích a 20 probandech je $12 * 20 = 240$, u KS s 20 členy $12 * 20 = 240$ (upraveno podle KURSOVÉ, 2007).

Pro potřeby našeho experimentálního šetření jsme stanovené kategorie dále rozdělili do dvou skupin: na tzv. „pozitivní“ (kategorie č. 1, 3, 4, 6, 10, 11, 12) a „negativní“ (kategorie č. 2, 5, 7, 8, 9, 13, 14). U jedinců, kteří nevypověděli na některé otázky, jsme tyto „nevýpovědi“ zařadili do kategorie č. 14, abychom mohli přistoupit ke správnému statistickému vyhodnocení (KURSOVÁ, 2007, 80).

Výklad kategorií podle VÁLKOVÉ (2003):

1. ZVÍŘATA: vlastnit je, hrát si s nimi, pečovat o ně.
2. JÍDLO (včetně sladkostí, zmrzliny): těšit se na ně, mít je v oblibě, 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, zábavou (jít na ples, pout', 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, auto, 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 nádoby 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 atd.
8. **HYPERKRITICHNOST:** negativní (hostilní) hodnocení vlastní osoby okolím i sebou samým: hloupý, postižený, škaredý, tlustý, lžu, nemají mě rádi, kdybych raději nebyl, jsem sám.
9. **NEKRITICHNOST:** pozitivní až nadnesené 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 uvědomění si hodnoty zdraví vlastního i jiných.
13. **ABSTRAKTNÍ:** nezařaditelné obsahy: uvádění vlastního jména, inkoherentní a opakované obsahy, věty, většinou bez kontextu s uvádějící myšlenkou: Jiří, jsem, jsem rád, jsem tady.
14. **NEVÍM.**

(VÁLKOVÁ, 2000, 33).

4.3.3.2 *Profile of Mood States*

Profile of Mood States (POMS) je metodou, která je používána k profilování emočních stavů a nálad, zejména v souvislosti s potřebou monitorovat efekty krátkodobých terapií, psychotropní medikace, spánkové deprivace, indukce emocí a podobných experimentálních zásahů do prožívání zkoumaných osob. Zvláště populární se POMS stal v oblasti sportovní psychologie škál (STUHLÍKOVÁ, MAN & HAGTVET, 2005).

„POMS je považován za rychlou a ekonomickou metodu k zjišťování přechodných, krátkodobých afektivních stavů. Zkoumaná osoba má nabízená adjektiva popisující afektivní stavy hodnotit na 5bodové škále intenzity (od „vůbec ne“ po „velmi značně“). Původní verze má 65 položek. Snaha o rychlé sejmutí aktuálních emočních stavů vedla i k vytvoření řady krátkých škál (STUHLÍKOVÁ, MAN & HAGTVET, 2005).

V profilu POMS je obsaženo 6 faktorů:

T = Tension – Anxiety (tenze – úzkost), který je charakterizován somatickou tenzí, která nemusí a může být pozorovatelná (napjatý, neklidný, nervózní). Adjektiva, která se vztahují k vágním úzkostným stavům (úzkostný, rozrušený) mívají mírně nižší faktorové zátěže. Pro tento faktor se používá české označení T – „tenze“.

D = Depression – Dejection (deprese – sklíčenost), reprezentuje stavy s depresivním zabarvením, provázené pocitem osobní nedostačivosti (smutný, zbytečný, malomyslný). České označení tohoto faktoru je D – „Deprese“.

A = Anger – Hostility (hněv – nepřátelskost), který zachycuje stavy hněvu a antipatií k ostatním (otrávený, vzteklý/rozhněvaný, rozzlobený, rozrušený apod.). Používané české označení pro tento faktor je A – „Hněv“.

V – Vigor – Activity (vitalita – aktivita) je definován adjektivy popisující ráznost, energičnost, do určité míry i nespecifické pozitivní emoce (plný života, činorodý, veselý apod.). Používané české označení tohoto faktoru je V – „Vitalita“.

F = Fatigue – Inertia (únava – netečnost) reprezentuje ochablost, netečnost malou energii (opotřebovaný, unavený, vyčerpaný apod.). Používané české označení tohoto faktoru je F – „Únava“.

C = Confusion – Bewilderment (zmatek – popletenost), který je charakterizován zmateností, kognitivní neefektivitou spojenou s neschopností kontrolovat pozornost (popletený, neschopnost soustředit se apod.). Používané české označení tohoto faktoru je C – „Zmatenost“ (STUHLÍKOVÁ, MAN & HAGTVET, 2005).

U ES jsme aplikovali krátkou českou verzi dotazníku POMS (Příloha 3). Dotazník byl probandům předložen k vyplnění před začátkem a po skončení cvičební jednotky v polovině IPP. Záměrem bylo zjistit změny v jednotlivých adjektivech a v šesti faktorech. Probandi dostali následující instrukce: „Dotazník obsahuje řadu slov, která se používají k popisu toho, jaké mají lidé pocity. Prosím vyberte u každého slova odpověď, která nejlépe vystihuje, co jste pociťovala v průběhu minulého týdne (během cvičení). Neexistují zde správné a špatné odpovědi, jde jen o to, jak přesně dané slovo vystihuje Váš pocit“ (STUHLÍKOVÁ, MAN & HAGTVET, 2005).

4.4 Intervenční pohybový program

U experimentální skupiny (ES) byl aplikován 12 týdenní intervenční pohybový program (IPP) v období od 27. 2. 2009 do 15. 5. 2009. Pohybový program probíhal jednou týdně v tělocvičně Gymnázia Pelhřimov. Cvičební jednotka trvala 90 minut. Úvodní část byla věnována řízenému rozhovoru na téma zdraví a zdravý životní styl, na motivaci probandů k pravidelnému domácímu cvičení (10 minut), hlavní část hodiny byla zaměřena na powerjógu a jógová cvičení (60 minut). Závěrečná část hodiny byla věnována relaxaci (20 minut). Jednotlivé lekce IPP (Příloha 5) byly sestaveny podle zásad powerjógy a doplněny o jógové ásany, podle publikací věnovaných józe a powerjóze (KREJČÍK, 2003, 2005, 2009), (KREJČÍ, 1995, 1998, 2003) a (BUZKOVÁ 2006).

Cílem IPP bylo seznámit účastníky s powerjógou a jógovými cvičeními a motivovat je k pravidelnému cvičení. Pozitivní vliv IPP byl zjišťován dotazníkem POMS.

4.5 Statistické metody

Pro výběr experimentální a kontrolní skupiny jsme použili metodu náhodného výběru – losování bez vracení. Prostý náhodný výběr vykazuje obvykle nejlepší reprezentativnost. Spočívá v tom, že každá jednotka základního souboru má stejnou pravděpodobnost dostat se do výběru (KOVÁŘ & BLAHUŠ, 1989, 34).

Základním typem úvahy při statistickém testování je tzv. nulová hypotéza (H_0). Tu ověřujeme pomocí zvoleného testovacího kritéria. Podstatou nulové hypotézy H_0 je předpoklad, že mezi dvěma jevy není statistického rozdílu (čili, že rozdíl je nulový) $H_0 = x_1 = x_2$. Proti nulové hypotéze stojí tzv. alternativní hypotéza H_A , která říká, že mezi uvedenými průměry existuje statisticky významný rozdíl: $H_A = x_1 \neq x_2$. Rozhodnutí o tom, ke které z hypotéz se máme přiklonit, dává výsledek testu (KOVÁŘ & BLAHUŠ, 1989, 34).

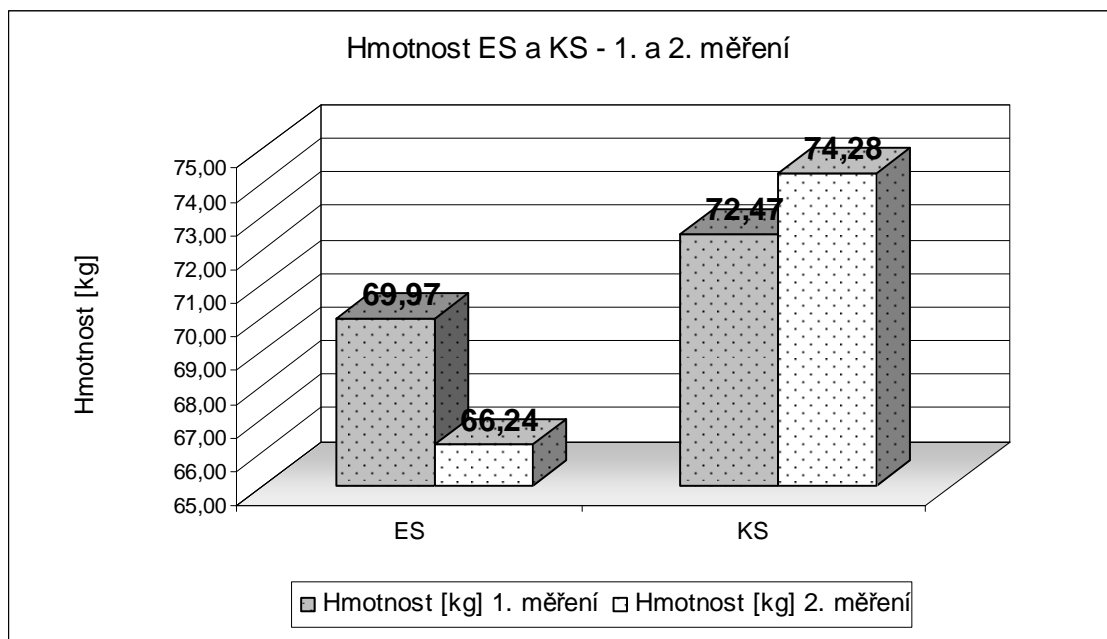
Nulovou hypotézu, ke které obvykle výsledek vztahujeme, ověřujeme pomocí zvoleného testovacího kritéria. Kritické hodnoty testovacích kritérií jsou tabletovány a nás zajímá jaký je rozdíl mezi tabulkovou hodnotou a hodnotou vypočtenou. Mohou nastat dva případy. Tabulková kritická hodnota je menší, nežli vypočtená hodnota testovacího kritéria – v tomto případě zamítáme nulovou hypotézu H_0 na dané hladině významnosti a tvrdíme, že sledovaný rozdíl je statisticky významný (signifikantní). Tabulková kritická hodnota je větší, nežli vypočtená hodnota testovacího kritéria – v tomto případě nulovou hypotézu H_0 nemůžeme zamítnout a tvrdíme, že sledovaný rozdíl není statisticky významný. Zamítnutí (nebo nezamítnutí) nulové hypotézy provádíme s určitou, předem zvolenou pravděpodobností p . V této práci byla použita hladina významnosti $p = 0,05$ (KOVÁŘ & BLAHUŠ, 1989, 34).

Data získaná na základě antropometrického a biofyzikálního měření byla statisticky vyhodnocena v programu Microsoft Excel. Pro vyhodnocení antropometrických metod, biofyzikálních metod a pro POMS byl použit t-test pro párové hodnoty závislých výběrů. Tímto testem ověřujeme rozdíly výsledků získaných opakovaným měřením u téhož výběrového souboru, obvykle s časovým odstupem (KOVÁŘ & BLAHUŠ, 1989).

Ve výsledcích testu je vždy uveden aritmetický průměr pro první a druhé měření, směrodatná odchylka, četnost souboru n (počet naměřených jedinců), dosažená hladina významnosti (p), stupně volnosti (d.f.) a hodnota vypočítaného testovacího kritéria $t(\text{stat})$. Metoda nedokončených vět byla vyhodnocena porovnáním počtu pozitivních a negativních vět při prvním a druhém měření.

5 Výsledky a Diskuze

5.1 Výsledky a diskuze ke změně hmotnosti ES a KS

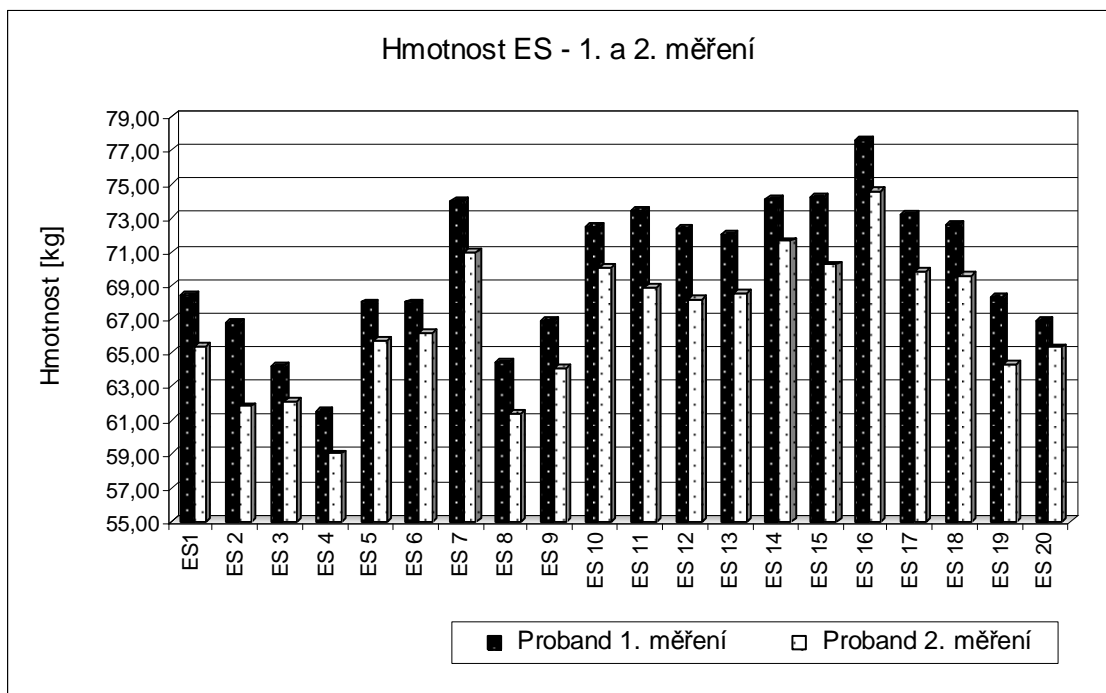


Graf 1. Průměrná hmotnost ES a KS – 1. a 2. měření (n = 20)

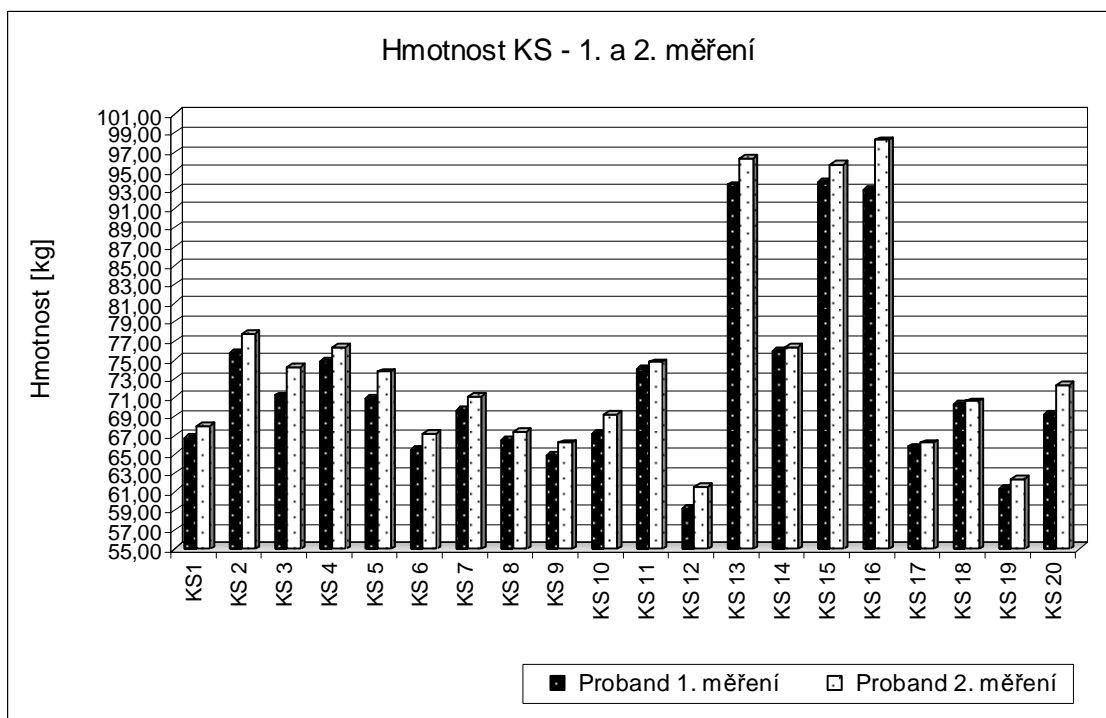
Tabulka 4. Hmotnost ES a KS – 1. a 2. měření (n = 20)

Hmotnost	Aritmet. průměr		Směrodat. odchylka		p
	1. měření	2. měření	1. měření	2. měření	
ES	69,9700	66,8850	4,07996	3,90951	3,87E-12
KS	72,4650	74,2800	9,80358	10,4162	1,86E-06

U adolescentů ES došlo ke snížení hmotnosti (Graf 1) mezi prvním a druhým měřením. Hodnota $t(\text{stat}) = 15,30192$, d. f. = 19, $p = 3,87\text{E}-12$. Zamítáme nulovou hypotézu ve prospěch alternativní a tvrdíme, že rozdíl je statisticky signifikantní. U KS adolescentů došlo k nárůstu hmotnosti (Graf 1). Hodnota $t(\text{stat}) = -6,75848$, d.f. = 19, $p = 1,86\text{E}-06$. Nemůžeme zamítnout nulovou hypotézu a tvrdíme, že sledovaný rozdíl není statisticky signifikantní.

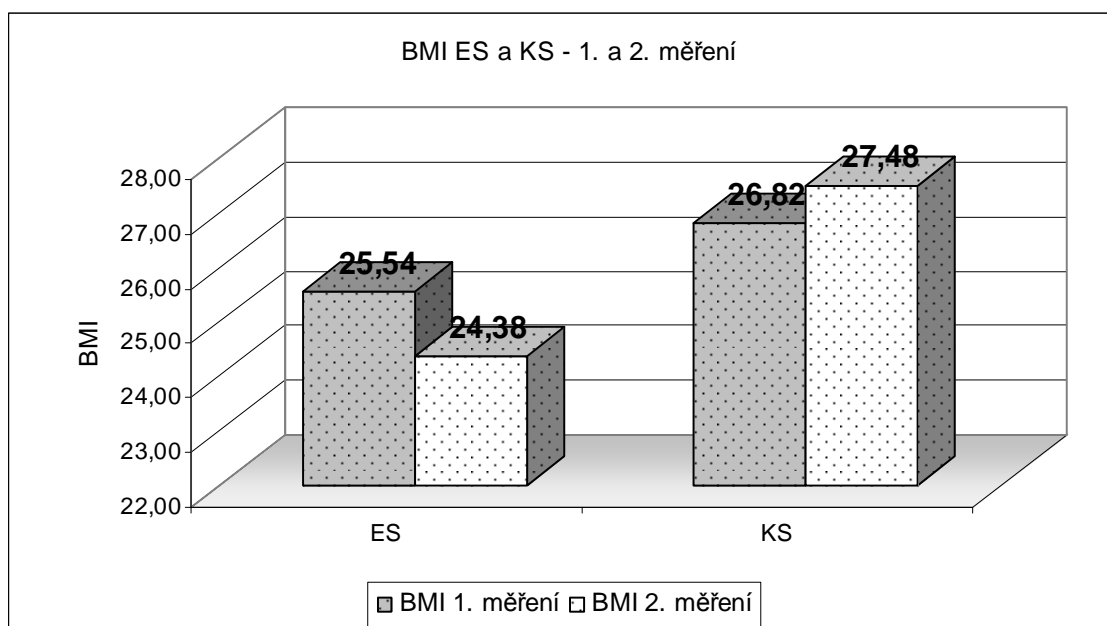


Graf 2. Změna hmotnosti ES – 1. a 2. měření (n = 20)



Graf 3. Změna hmotnosti KS – 1. a 2. měření (n = 20)

5.2 Výsledky a diskuze ke změně BMI ES a KS

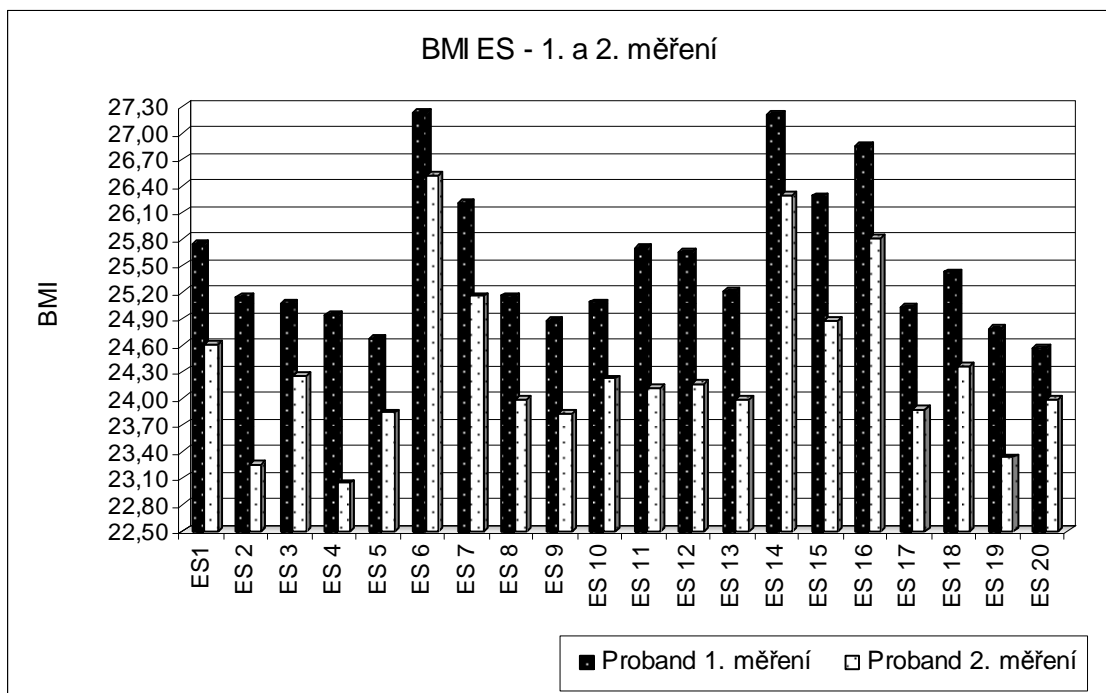


Graf 4. Průměrná hodnota BMI ES a KS – 1. a 2. měření (n = 20)

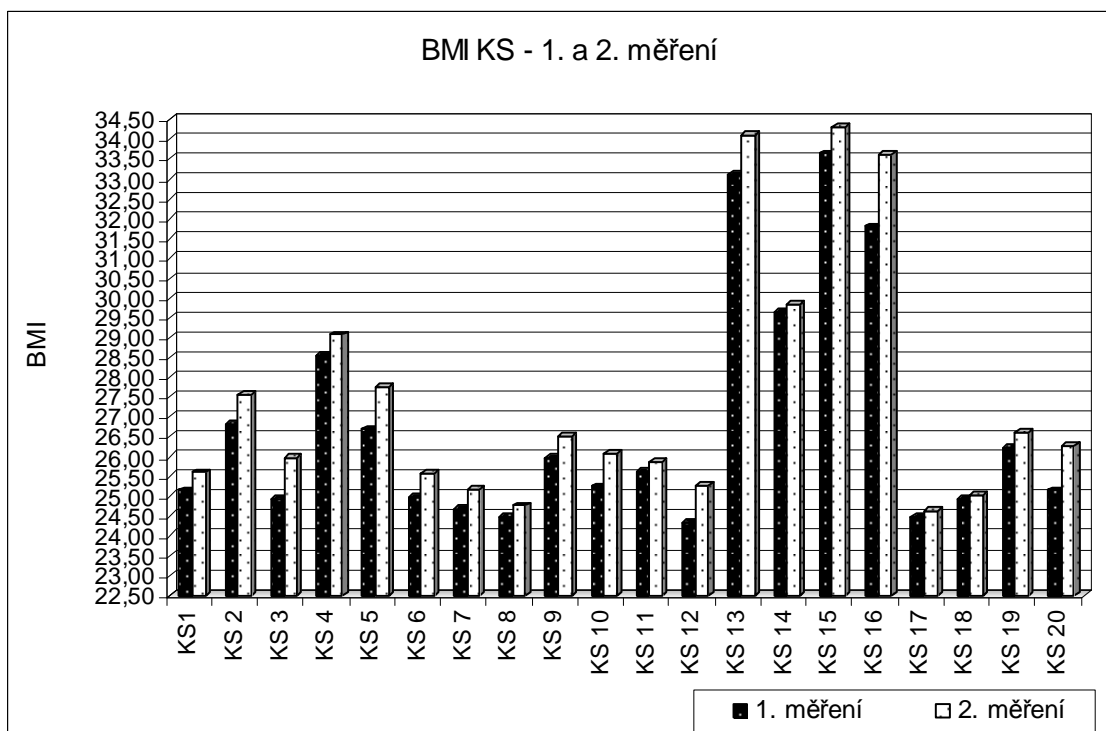
Tabulka 5. BMI KS a ES – 1. a 2. měření (n = 20)

BMI	Aritmet. průměr		Směrodatná odchylka		p
	1. měření	2. měření	1. měření	2. měření	
ES	25,5448	24,3775	0,7958	0,9166	9,43E-12
KS	26,8153	27,4816	2,8752	3,0462	8,67E-07

U adolescentů ES došlo ke snížení BMI mezi prvním a druhým měřením (Graf 4, 5). Hodnota $t(\text{stat}) = 14,5467$, d.f. = 19, $p = 9,43\text{E-}12$. Zamítáme nulovou hypotézu ve prospěch alternativní a tvrdíme, že rozdíl je statisticky signifikantní. U KS adolescentů došlo ke zvýšení hodnoty BMI mezi prvním a druhým měřením (Graf 4, 6). Hodnota $t(\text{stat}) = -7,1410$, d.f. = 19, $p = 8,67\text{E-}07$. Nemůžeme zamítnout nulovou hypotézu a tvrdíme, že výsledek není statisticky signifikantní.

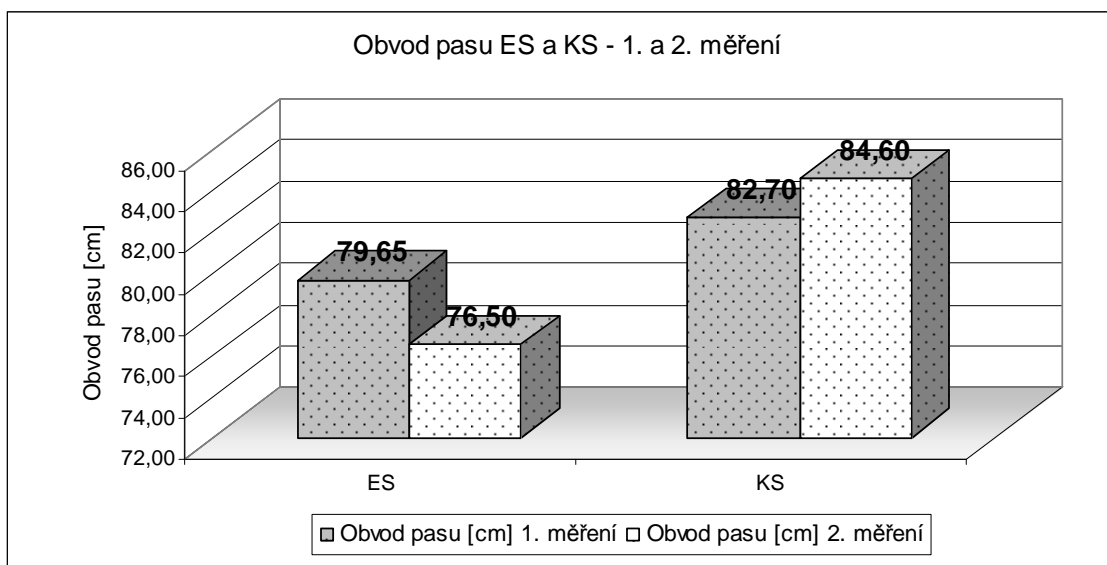


Graf 5. BMI ES – 1. a 2. měření (n = 20)



Graf 6. BMI KS – 1. a 2. měření (n=20)

5.3 Výsledky a diskuze k obvodu pasu ES a KS

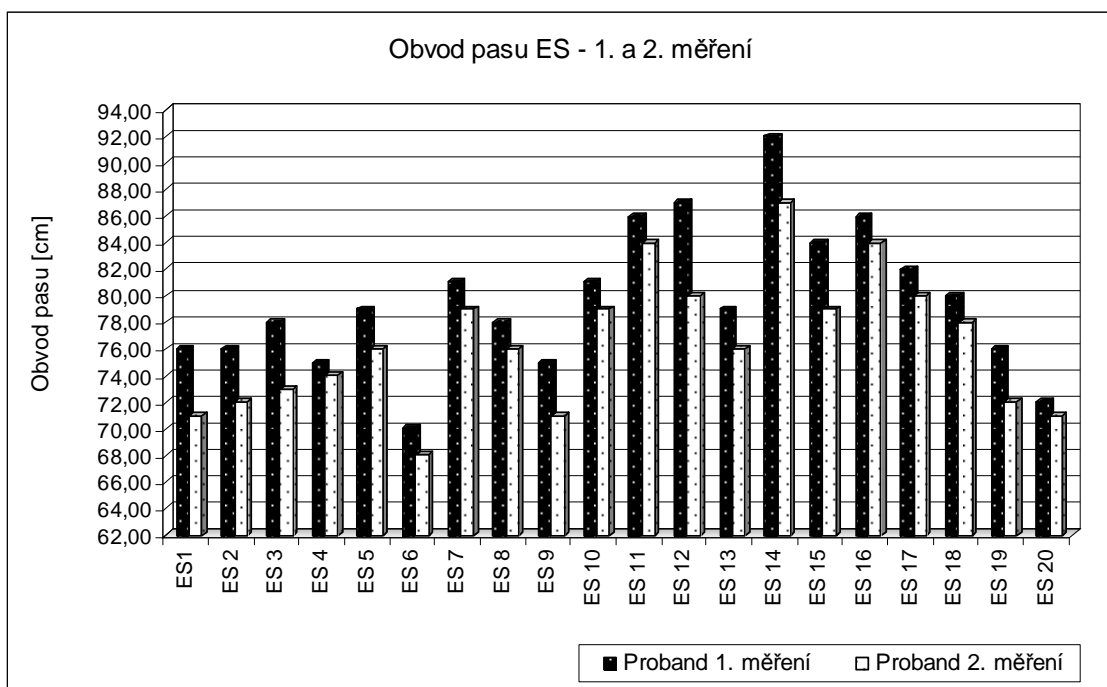


Graf 7. Změně obvodu pasu ES a KS – 1. a 2. měření (n = 20)

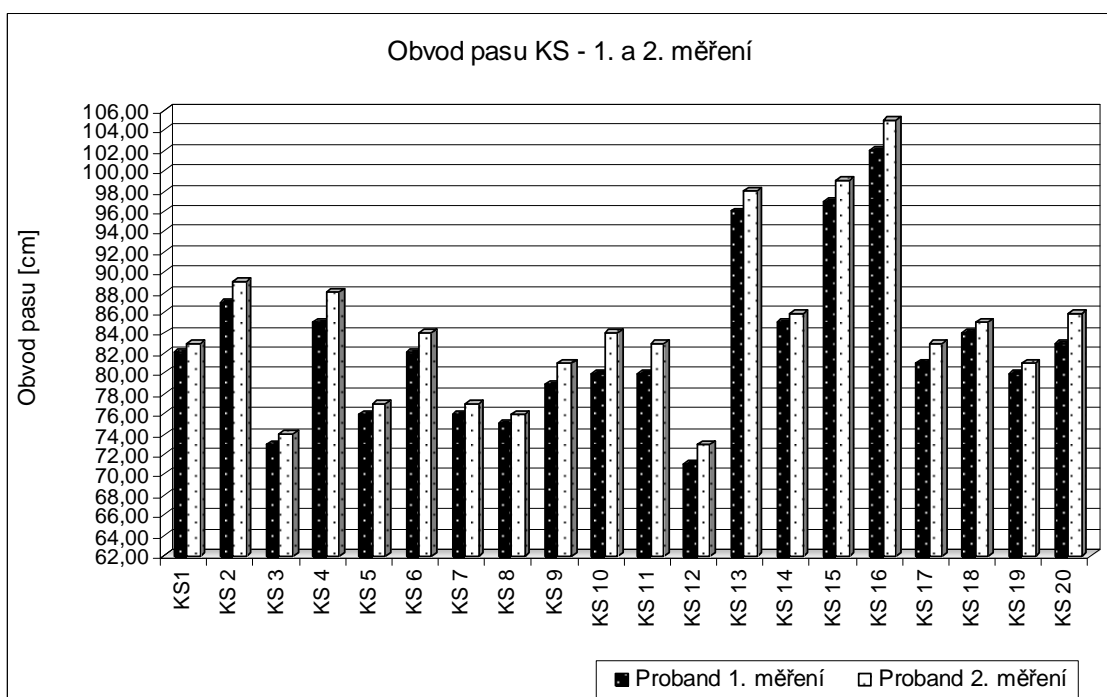
Tabulka 6. Obvod pasu ES a KS – 1. a 2. měření (n = 20)

Obvod pasu	Aritmet. průměr		Směrodat. odchylka		p
	1. měření	2. měření	1. měření	2. měření	
ES	79,6500	76,5000	5,2752	4,9548	5,2778E-08
KS	82,7000	84,6000	7,7595	8,0895	1,6220E-08

U adolescentů ES došlo ke snížení obvodu pasu mezi prvním a druhým měřením (Graf 7, 8). Hodnota $t(\text{stat}) = 8,6365$, d.f. = 19, $p = 5,2777\text{E}-08$. Zamítáme nulovou hypotézu a tvrdíme, že rozdíl je statisticky signifikantní. U KS došlo k nárůstu obvodu pasu (Graf 7, 9). Hodnota $t(\text{stat}) = -9,3178$, d.f. = 19, $p = 1,6220\text{E}-08$. Nemůžeme zamítnout nulovou hypotézu a tvrdíme, že sledovaný rozdíl není statisticky signifikantní.

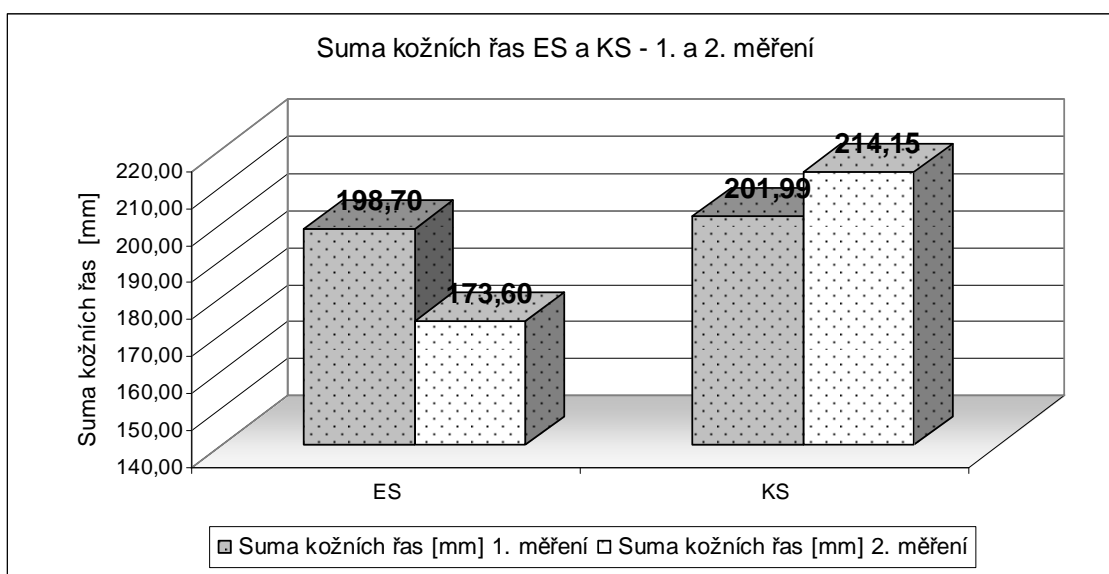


Graf 8. Obvod pasu ES – 1. a 2. měření (n = 20)



Graf 9. Obvod pasu KS – 1. a 2. měření (n = 20)

5.4 Výsledky a diskuze k sumě kožních řas ES a KS

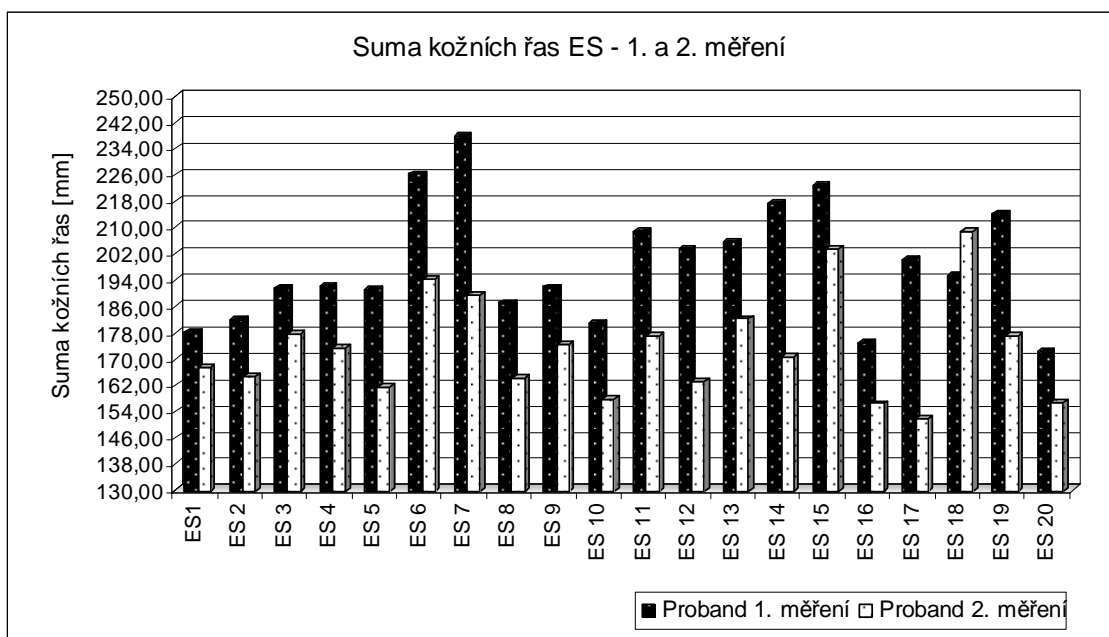


Graf 10. Průměrná suma kožních řas ES a KS – 1. a 2. měření (n=20)

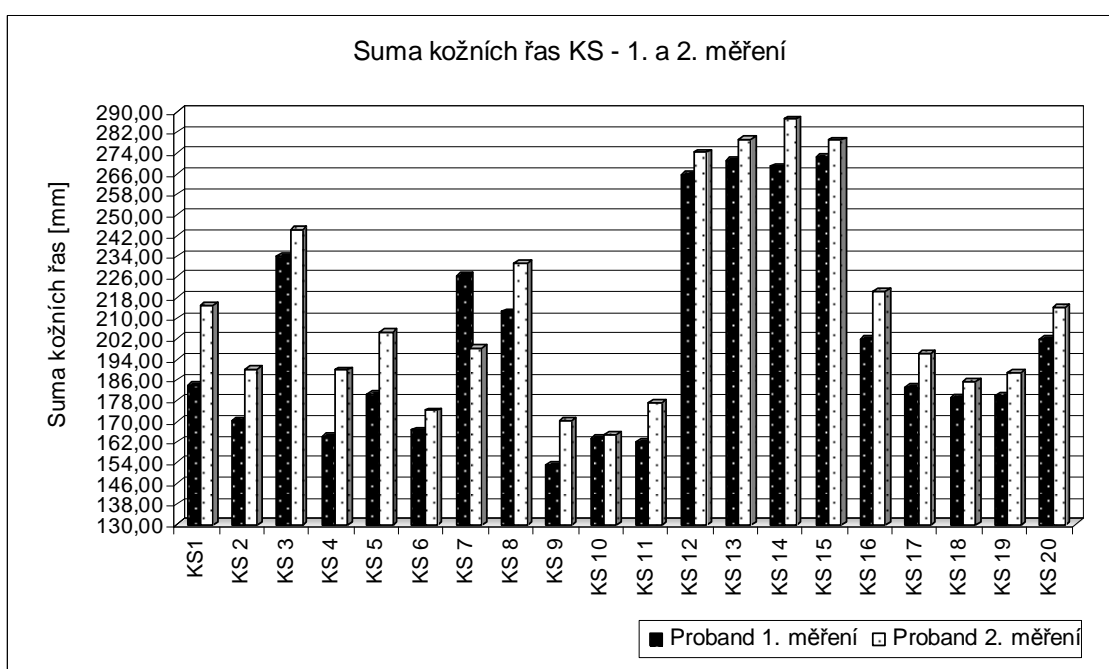
Tabulka 7. Průměrná suma kožních řas ES a KS – 1. a 2. měření (n=20)

Σ kožních řas	Aritmet. průměr		Směrodat. odchylka		p
	1. měření	2. měření	1. měření	2. měření	
ES	198,6988	173,6014	17,6952	15,3593	3,9274E-07
KS	201,9925	214,1529	39,5729	38,2639	2,36E-04

U adolescentů ES se snížila suma kožních řas (Graf 10, 11) Hodnota $t(\text{stat}) = 7,5486$, d.f. = 19, $p = 3,9274E-07$. Zamítáme nulovou hypotézu ve prospěch alternativní a tvrdíme, že rozdíl je statisticky signifikantní. U adolescentů KS se zvýšila suma kožních řas (Graf 11, 12). Hodnota $t(\text{stat}) = -4,5165$, d.f. = 19, $p = 2,36E-04$. Nemůžeme zamítnout nulovou hypotézu a tvrdíme, že rozdíl není statisticky signifikantní.

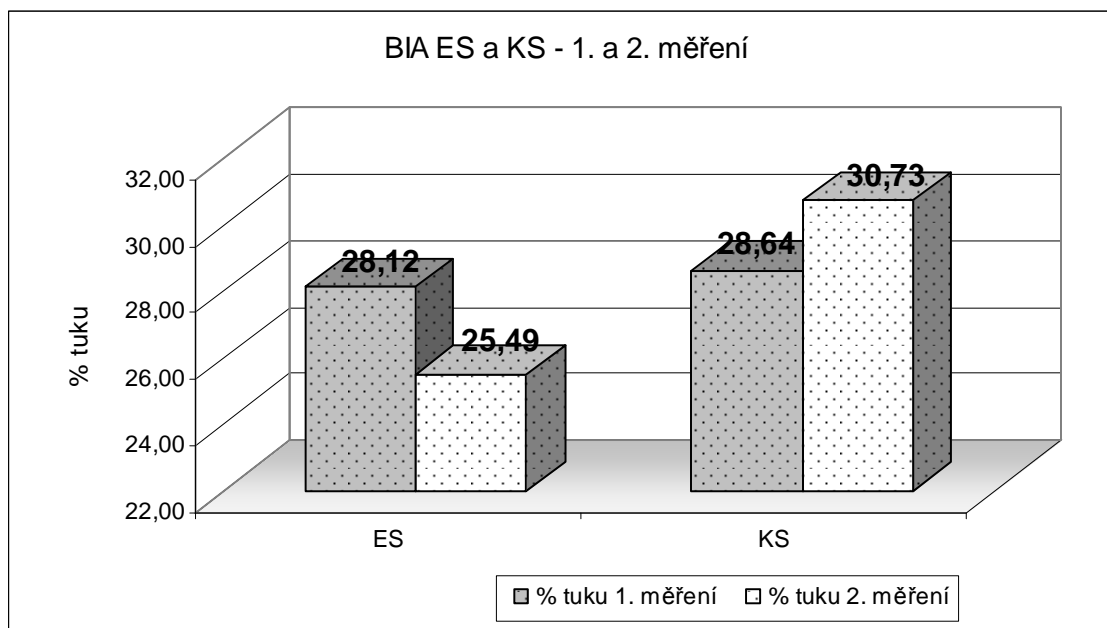


Graf 11. Suma kožních řas ES – 1. a 2. měření (n= 20)



Graf 12. Suma kožních řas KS – 1. a 2. měření (n= 20)

5.5 Výsledky a diskuze k BIA ES a KS

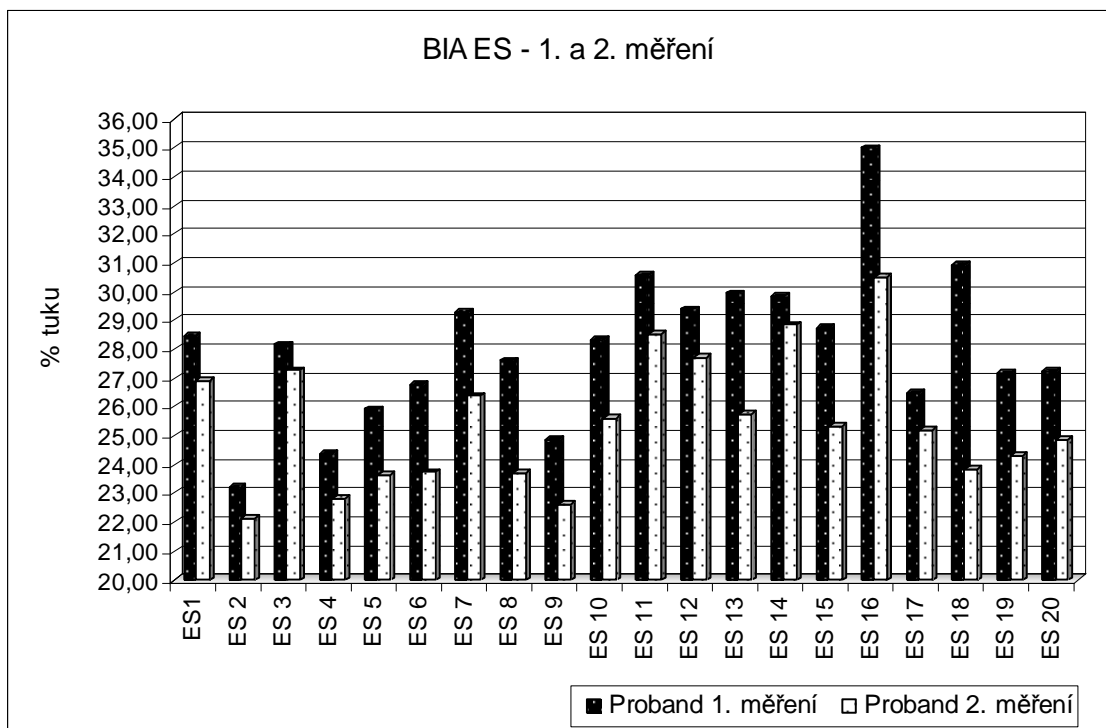


Graf 13. Průměrné procento tuku ES a KS – 1. a 2. měření (n = 20)

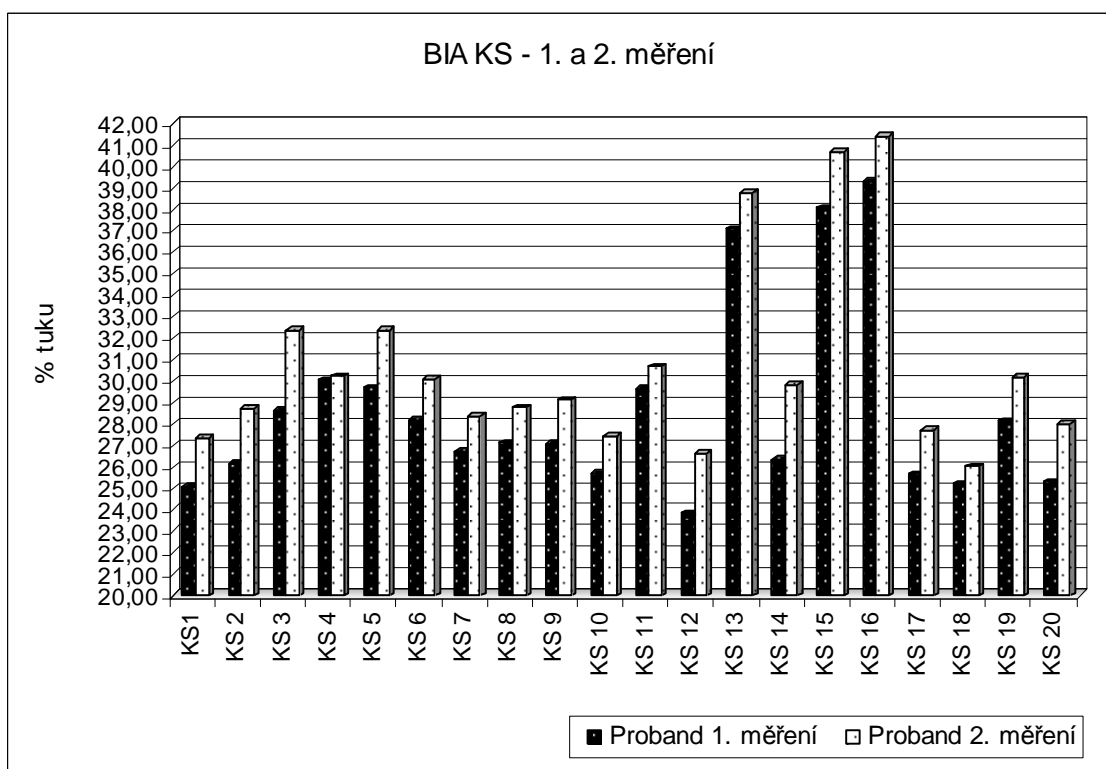
Tabulka 8. Průměrné procento tuku – ES a KS – 1. a 2. měření (n=20)

BIA % tuku	Aritmet. průměr		Směrodat. odchylka		p
	1. měření	2. měření	1. měření	2. měření	
ES	28,1246	25,4920	2,5552	2,2100	1,8124E-07
KS	28,6354	30,7265	4,3332	4,3548	9,7020E-10

Po absolvování IPP došlo u adolescentů ES ke snížení procenta podkožního tuku (Graf 13, 14), které bylo zjišťováno bioimpedanční analýzou. Hodnota $t(\text{stat}) = 7,9579$, d.f. = 19, $p = 1,8124E-07$. Zamítáme nulovou hypotézu a tvrdíme, že rozdíl je statisticky signifikantní. U adolescentů KS se zvýšilo mezi prvním a druhým měřením procento podkožní tuku (Graf 13, 15). Hodnota $t(\text{stat}) = -11,0897$, d.f. = 19, $p = 9,7020E-10$. Nemůžeme zamítnout nulovou hypotézu a tvrdíme, že rozdíl není statisticky signifikantní.



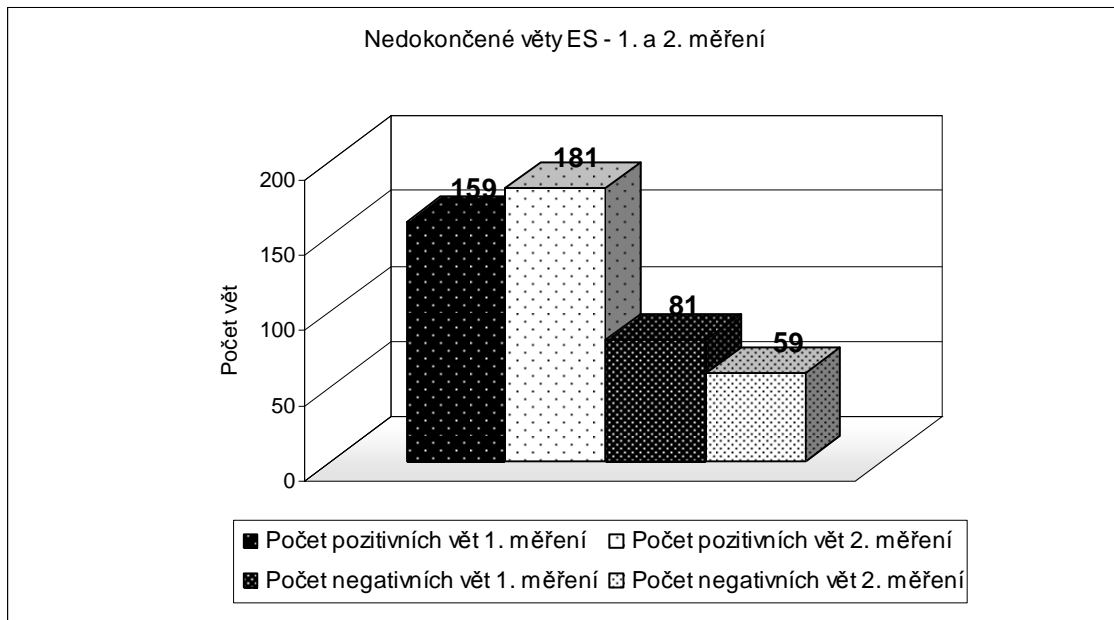
Graf 14. Procento tuku ES – 1. a 2. měření (n =20)



Graf 15. Procento tuku ES – 1. a 2. měření (n =20)

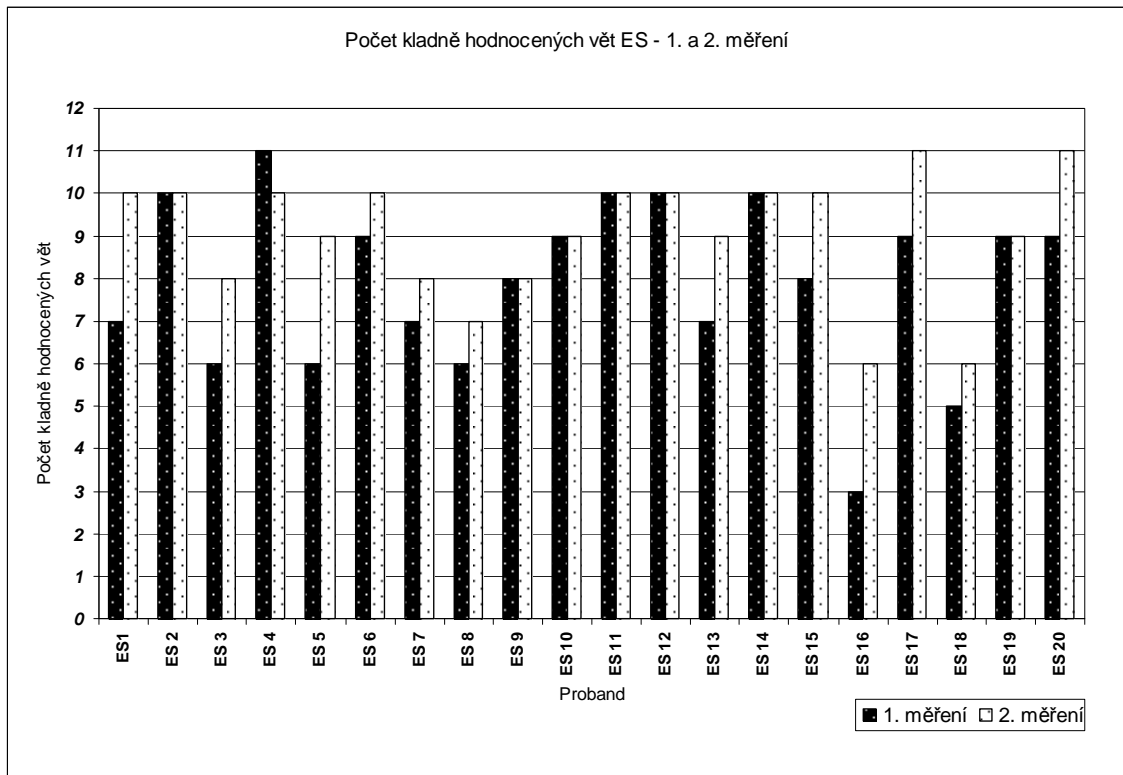
5.6 Výsledky a diskuze psychosociální diagnostiky

5.6.1 Metoda nedokončených vět

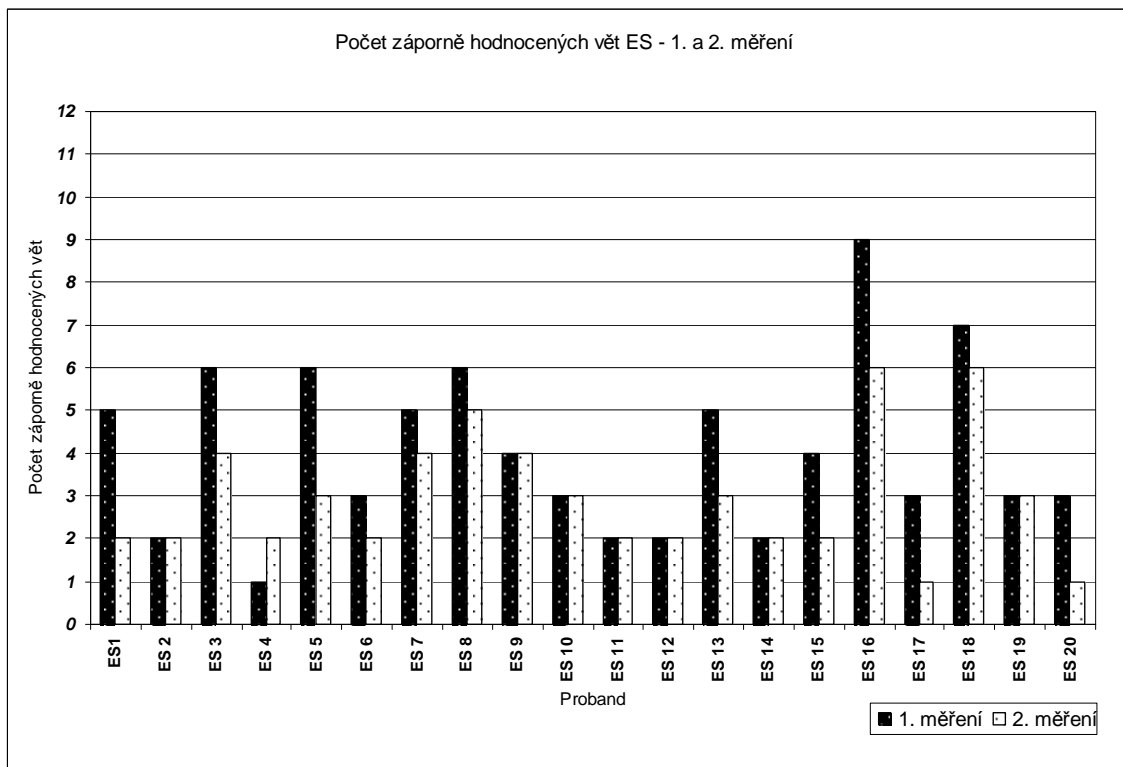


Graf 16. Počet pozitivních a negativních vět u ES - 1. a 2. měření

U experimentální skupiny došlo vlivem IPP ke změně v hodnotové orientaci, kdy se zvýšil počet vět v kategorii pozitivní ze 159 (1. měření) na 181 (2. měření). A naopak došlo ke snížení počtu vět v kategorii negativní z 81 (1. měření) na 59 (2. měření) (Graf 16). Změny v hodnotové orientaci u jednotlivých probandů ES jsou zaznamenány v Grafu 17 a 18.



Graf 17. Počet pozitivně hodnocených vět u probandů experimentální skupiny – 1. a 2. měření



Graf 18. Počet negativně hodnocených vět u probandů experimentální skupiny – 1. a 2. měření

Tabulka 9. Zastoupení pozitivních kategorií u ES – 1. a 2. měření

Pozitivní kategorie	Počet odpovědí	
	1. měření	2. měření
1 - ZVÍRATA	7	3
3 – AKTIVITY BĚŽNÉ	10	13
4 – ORIENTACE NA VÝKON	47	35
6 - DOMOV	22	18
10 - CHOVÁNÍ	8	13
11 – AKTIVITY SPORTOVNÍ	13	18
12 - IDEÁLY	52	81
Σ	159	181

Největší změna u ES byla zaznamenána u pozitivní kategorie 12 – IDEÁLY (Tabulka 9), při 1. měření bylo v této kategorii zařazeno 52 odpovědí, po 2. měření bylo v této kategorii zařazeno 81 odpovědí. V kategorii 11 – AKTIVITY SPORTOVNÍ se počet odpovědí zvýšil ze 13 (1. měření) na 18 (2. měření). V kategorii 10 – CHOVÁNÍ se počet zvýšil z 8 (1. měření) na 13 odpovědí (2. měření). V kategorii 1 – ZVÍŘE došlo ke snížení ze 7 (1. měření) na 3 odpovědi (2. měření). V kategorii 3 – AKTIVITY BĚŽNÉ došlo ke snížení z 10 (1. měření) na 13 odpovědí (2. měření). U kategorie 4 – ORIENTACE NA VÝKON došlo ke snížení ze 47 (1. měření) na 35 odpovědí (2. měření). Celkem došlo ke zvýšení pozitivních odpovědí ze 159 (1. měření) na 181 (2. měření).

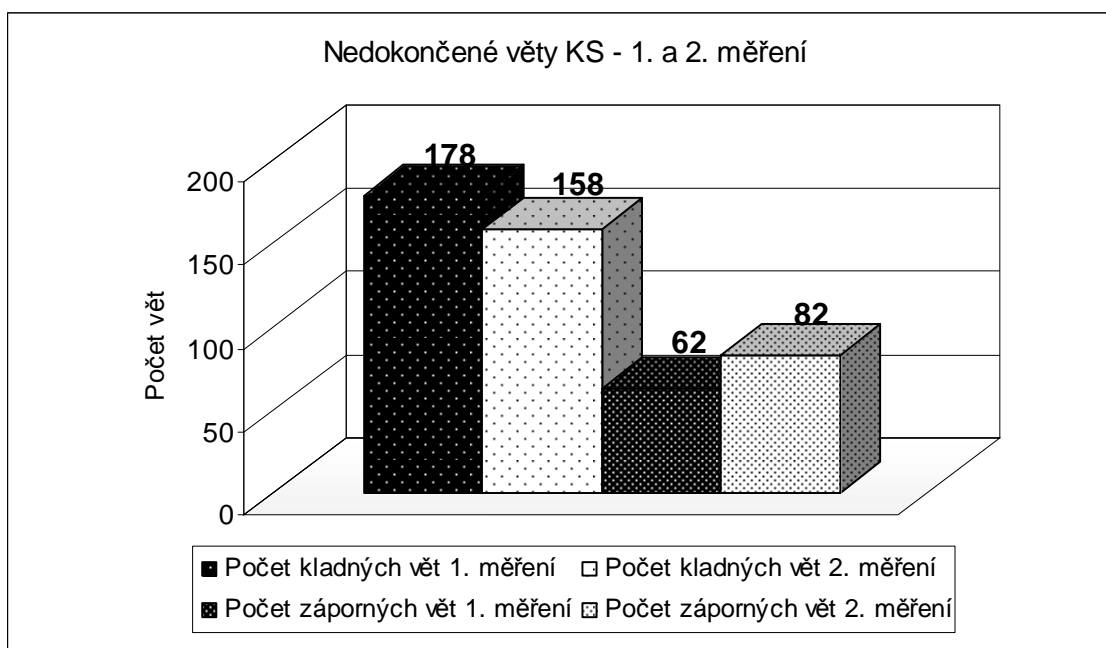
Tabulka 10. Zastoupení negativních kategorií u ES – 1. a 2. měření

Negativní kategorie	Počet odpovědí	
	1. měření	2. měření
2 - JÍDLO	2	0
5 - VĚCI	10	4
7 - POČASÍ	6	4
8 - HYPERKRITICNOST	16	12
9 - NEKRITICNOST	7	8
13 - ABSTRAKTNÍ	39	29
14 - NEVÍM	1	2
Σ	81	59

U negativně hodnocených kategorií (Tabulka 10) došlo u ES k největšímu poklesu v kategorii 13 – ABSTRAKTNÍ z 39 (1. měření) na 29 odpovědí (2. měření). V kategorii 5 – VĚCI byl zaznamenán pokles z 10 (1. měření) na 4 odpovědi (2.

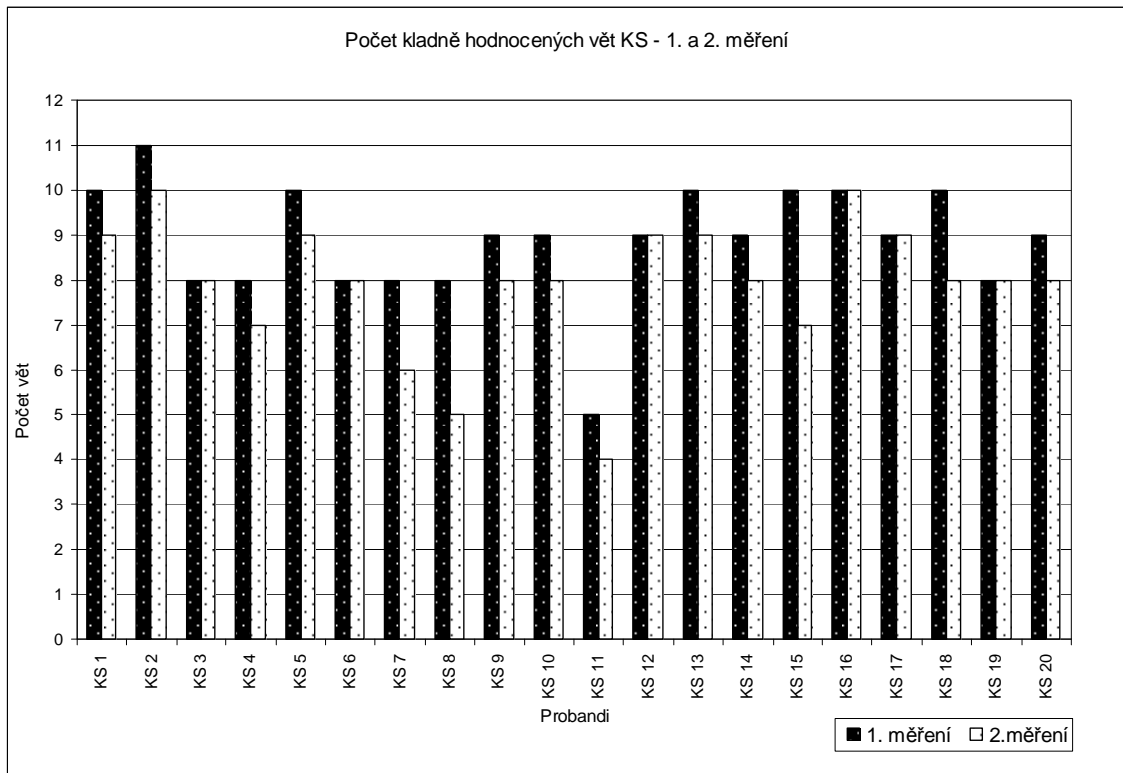
měření). V kategorii 8 – HYPERKRITIČNOST došlo k poklesu z 16 (1. měření) na 12 odpovědí (2. měření). V Kategorii 2 – JÍDLO došlo k poklesu z 2 (1. měření) na 0 odpovědí (2. měření). V kategorii 7 – POČASÍ došlo k poklesu odpovědí z 6 (1. měření) na 4 (2. měření). U dvou kategorií (9 a 14) došlo ke zvýšení počtu odpovědí, v kategorii 9 – NEKRITIČNOST ze 7 (1. měření) na 8 (2. měření) a u kategorie 14 – NEVÍM z 1 (1. měření) na 2 (2. měření).

Vlivem intervenčního pohybového programu se snížilo u adolescentů ES negativní hodnocení vlastní osoby, došlo ke zvýšení sebevědomí. Poklesla orientace na jídlo a zvýšil se zájem o sportovní aktivity, který se projevil v zájmu pokračovat ve cvičení i po skončení programu. Nejvíce odpovědí bylo orientováno na rodinu (mít dobré rodinné vztahy, dobrého partnera) a pracovní oblast (být dobrý, úspěšný ve škole, najít si dobrou práci, dostat se na vysokou školu).

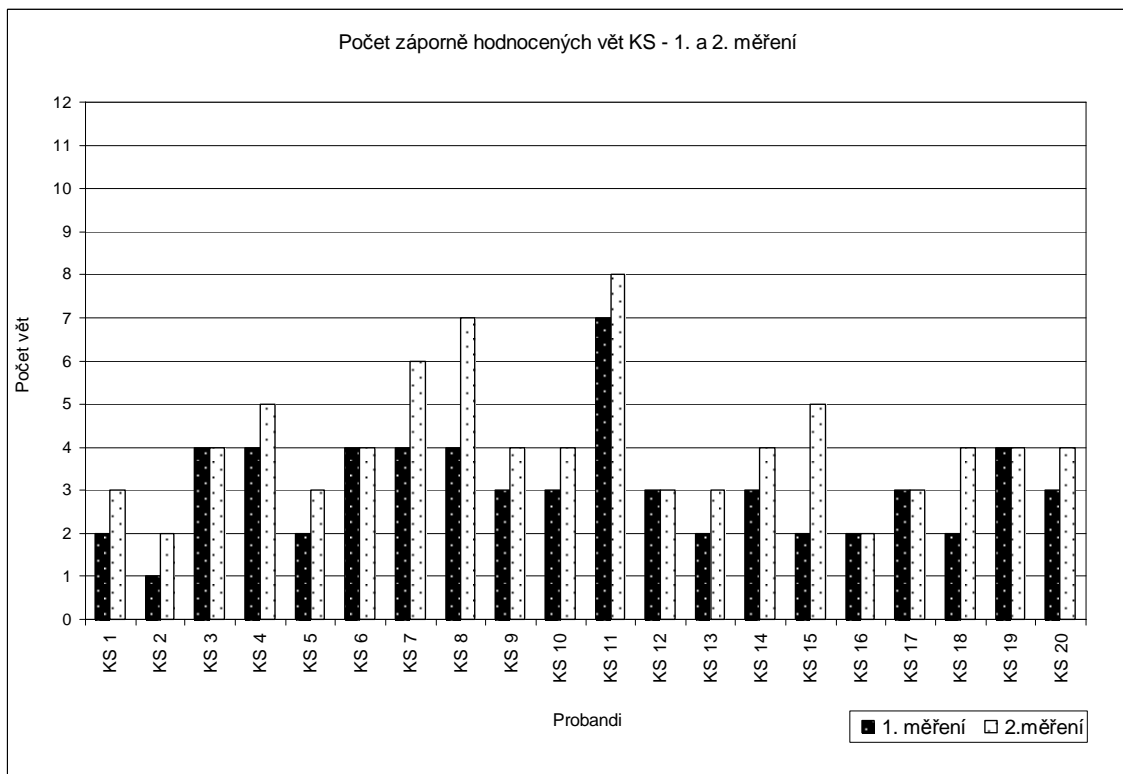


Graf 19. Celkový počet pozitivních a negativních vět u KS - 1. a 2. měření

U kontrolní skupiny (Graf 19) se snížil počet vět v kategorii pozitivní ze 178 (1. měření) na 158 (2. měření). A naopak se zvýšil počet vět v kategorii negativní z 62 (1. měření) na 82 (2. měření). Změny v hodnotové orientaci u jednotlivých probandů ES jsou zaznamenány v Grafu 20 a 21.



Graf 20. Počet pozitivně hodnocených vět u probandů kontrolní skupiny – 1. a 2. měření



Graf 21. Počet negativně hodnocených vět u probandů kontrolní skupiny – 1. a 2. měření

Tabulka 11. Zastoupení pozitivních kategorií u KS – 1. a 2. měření

Pozitivní kategorie	Počet odpovědí	
	1. měření	2. měření
1 - ZVÍRATA	0	0
3 – AKTIVITY BĚŽNÉ	16	13
4 – ORIENTACE NA VÝKON	56	48
6 - DOMOV	32	26
10 - CHOVÁNÍ	16	16
11 – AKTIVITY SPORTOVNÍ	11	6
12 - IDEÁLY	47	49
Σ	178	158

V pozitivně hodnocených kategoriích u KS (Tabulka 11) byl zaznamenán největší pokles v kategorii 4 – ORIENTACE NA VÝKON, počet odpovědí klesl z 56 (1. měření) na 48 (2. měření). V kategorii 6 – DOMOV došlo ke snížení z 32 (1. měření) na 26 odpovědí (2. měření). V kategorii 11- AKTIVITY SPORTOVNÍ došlo k poklesu z 11 (1. měření) na 6 odpovědí (2. měření). V kategorii 3 – AKTIVITY BĚŽNÉ došlo ke snížení z 16 (1. měření) na 13 odpovědí (2. měření). V kategorii 10 – CHOVÁNÍ – nedošla k žádné změně, při 1. a 2. měření zde bylo zařazeno 16 odpovědí. V kategorii 12 – IDEÁLY došlo ke zvýšení ze 47 (1. měření) na 49 odpovědí (2. měření). Do kategorie 1 – ZVÍRATA nebyla zařazena žádná odpověď při 1. ani 2. měření.

Tabulka 12. Zastoupení negativních kategorií u KS – 1. a 2. měření

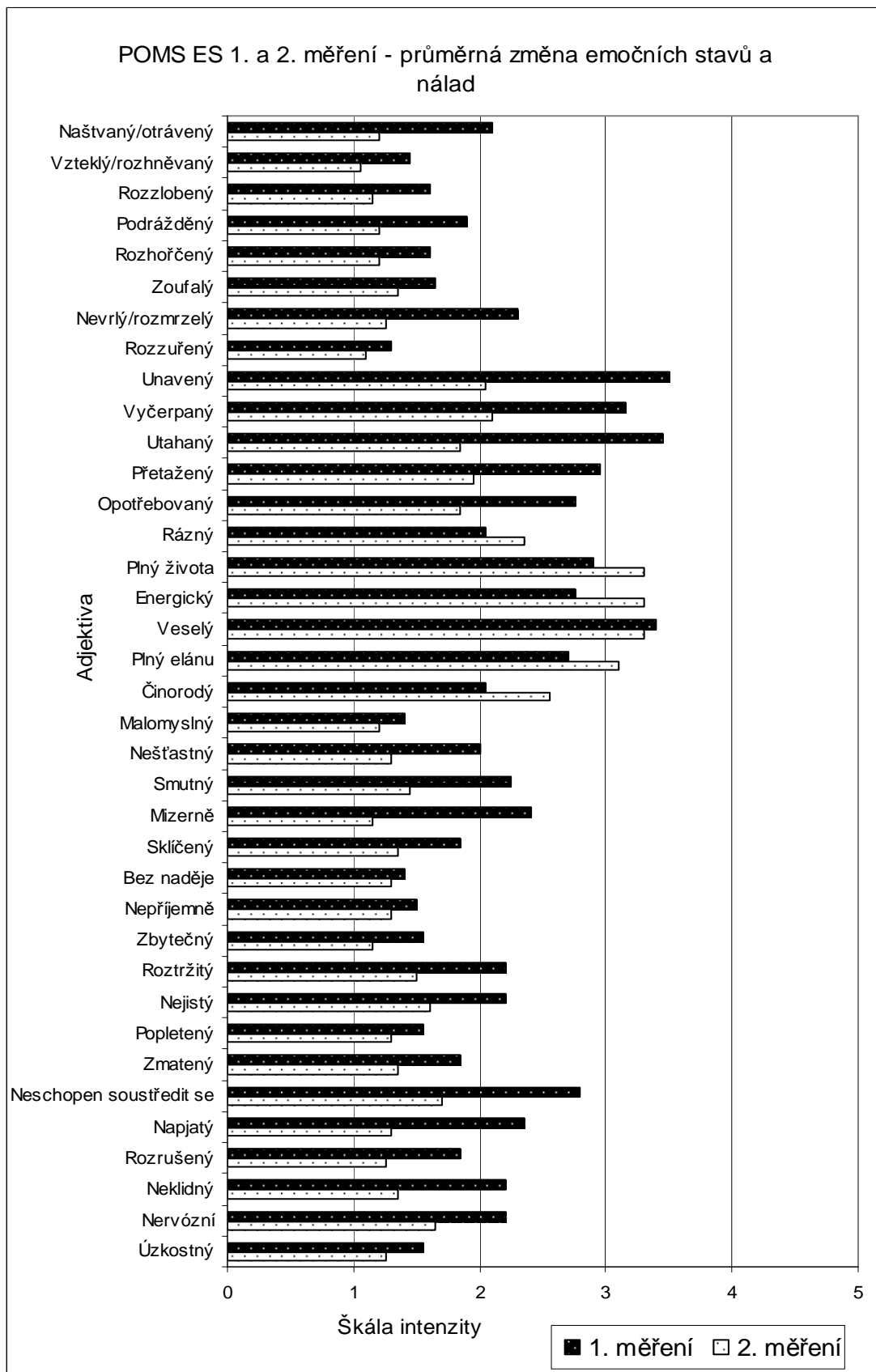
Negativní kategorie	Počet odpovědí	
	1. měření	2. měření
2 - JÍDLO	0	0
5 - VĚCI	7	8
7 - POČASÍ	1	9
8 - HYPERKRITICNOST	10	8
9 - NEKRITICNOST	15	15
13 - ABSTRAKTNÍ	27	39
14 - NEVÍM	2	3
Σ	62	82

V negativně hodnocených kategoriích u KS (Tabulka 12) došlo k největšímu nárůstu odpovědí v kategorii 13 – ABSTRAKTNÍ, počet odpovědí se zvýšil na 39 (2. měření) z 27 odpovědí (1. měření). V kategorií 7 – POČASÍ došlo ke nárůstu na 9 odpovědí (2. měření) z 1 odpovědi (1. měření). V kategorii 5 – VĚCI došlo ke zvýšení

ze 7 (1. měření) na 8 odpovědí (2. měření). V kategorii 14 – NEVÍM se zvýšil počet odpovědí na 3 (2. měření) z 1 odpovědi (1. měření). V kategorii 9 – NEKRITICHNOST nenastala žádná změně, při 1. i 2. měření bylo zaznamenáno 15 odpovědí. V kategorii 8 – HYPERKRITICHNOST se snížil počet odpovědí z 10 (1. měření) na 8 (2. měření). Kategorii 2 – JÍDLO nebyla zaznamenána žádná odpověď v 1. ani 2. měření.

Po absolvování intervenčního pohybového programu došlo u adolescentů experimentální skupiny ke snížení negativního hodnocení vlastní osoby, došlo ke zvýšení sebevědomí. Snížila se orientace na majetek. Poklesla orientace na jídlo a zvýšil se zájem o sportovní aktivity, který se projevil v zájmu pokračovat ve cvičení i po skončení programu. Nejvíce odpovědí bylo orientováno na rodinu a rodinné vztahy (mít dobré rodinné vztahy, dobrého partnera) a školu (být dobrý, úspěšný ve škole, najít si dobrou práci, dostat se na vysokou školu). U adolescentů kontrolní skupiny, kteří neprošli žádným intervenčním pohybovým programem se snížil počet vět v kategorii „pozitivní“ a zvýšil se počet vět v kategorii negativní. Intervenční pohybový program můžeme hodnotit jako úspěšný.

5.6.2 Profile of Mood States (POMS)



Graf 22. POMS ES 1. a 2. měření – průměrná změně emočních stavů a nálad

Legenda :

Osa x: Škála intenzity: 1 = vůbec ne
2 = trochu
3 = středně
4 = značně
5 = velmi značně

Osa y: adjektiva (37)

Tabulka 13. POMS ES - průměrná změna ve faktorech A, F, V, D, C, T

Faktor	1. měření	2. měření	Rozdíl
A	1,74	1,19	0,55
F	3,16	1,96	1,20
V	2,64	2,98	-0,34
D	1,79	1,28	0,52
C	2,12	1,49	0,63
T	2,03	1,36	0,67

Sebepopisnou metodou POMS jsme zjišťovali emoční stav experimentální skupiny. K nejvýraznější změně u ES došlo ve faktoru F – (únava – netečnost) při 1. měření byla průměrná hodnota 3,16, při 2. měření 1,96 (Tabulka 13). Faktor T – (tenze – úzkost) dosahoval při 1. měření hodnoty 2,03, při 2. měření klesl na 1,36. Faktor C (zmatek - popletenost) dosahoval při 1. měření hodnoty 2,12, při 2. měření jeho hodnota klesla na 1,49. Faktor A (hněv – nepřátelskost) měl při 1. měření hodnotu 1,74, při 2. měření klesl na 1,19. Faktor V – (vitalita - aktivita) měl při 1. měření hodnotu 2,64, při 2. měření 2,98, účastníci se po absolvování intervenčního pohybového programu cítili plni elánu, veselí a energičtí. Párový t-test pro 6 faktorů (A, F, V, S, C, T): hodnota $t(\text{stat}) = 2,65$, d.f. = 5, $p = 0,04558$. U jednotlivých faktorů můžeme zamítnout nulovou hypotézu ve prospěch alternativní a tvrdíme, že sledovaný rozdíl je statisticky signifikantní.

U 36 adjektiv došlo k pozitivní změně (Graf 22). Největší změně byla zaznamenána u adjektiva utahaný, unavený, nevrlý/rozmrzelý a vyčerpaný. Rozdíly v jednotlivých adjektivech (Příloha 3). U adjektiva veselý došlo k negativní změně, průměrná hodnota klesla z 3,4 (1. měření) na 3,3 (2. měření).

Na základě zjištěných výsledků můžeme tvrdit, že u ES došlo po absolvování intervenčního pohybového programu ke zlepšení psychických a emočních stavů.

5.6.3 Výsledky a diskuze k intervenčnímu pohybovému programu

U experimentální skupiny došlo k pozitivním změnám v antropometrických a biofyzikálních parametrech. Po absolvování IPP došlo k průměrnému poklesu hmotnosti o 3,085 kg (1. měření = 69,9700 kg / 2. měření = 66,8850 kg), tento hmotností úbytek odpovídá zdravému snižování hmotnosti. Hodnota BMI klesla průměrně o 1,16732 kg/m² (1. měření = 25,5448 kg/m² / 2. měření = 24,3775 kg/m²). Suma kožních řas se průměrně snížila o 25,10 mm (1. měření = 198,70 mm / 2. měření = 173,60 mm). Procento tělesného tuku se průměrně snížilo o 2,6325 % (1. měření = 28,1246 % / 2. měření = 25,4920 %). K pozitivní změně došlo v psychické a sociální oblasti a v hodnotové orientaci.

Intervenční pohybový program založený na cvičení powerjógy a jógy se ukázal jako účinný. Je to vhodná pohybová aktivita pro jedince s nadváhou a obezitou. Jedná se o dynamickou aktivitu, která rozvíjí aerobní kapacitu. Dochází k rozvoji svalového korzetu, zlepšuje se držení těla. Nedílnou součástí je relaxace, která snižuje napětí a přináší psychické uvolnění. Intervenční pohybový program považujeme za úspěšný. Došlo k potvrzení stanovených hypotéz.

U kontrolní skupiny, která neprošla žádným intervenčním pohybovým programem, nebyly zjištěny žádné pozitivní změny. Došlo k nárůstu tělesné hmotnosti o 1,815 kg (1. měření = 72,4650 kg / 2. měření = 74,280 kg) zvýšila se hodnota BMI o 0,6662 kg/m² (1. měření = 26,8153 kg/m² / 2. měření = 27,4816 kg/m²). Suma deseti kožních řas se zvýšila o 12,1603 mm (1. měření = 201,9925 mm / 2. měření = 214,1529 mm). Procento tělesného tuku se zvýšilo o 2,0911 % (1. měření = 28,6354 % / 2. měření = 30,7265 %).

6 Závěr

Cílem diplomové práce bylo zjistit prevalenci nadváhy a obezity v adolescentní populační skupině a sestavit a aplikovat intervenční pohybový program u adolescentů s nadváhou a obezitou.

Aplikací IPP došlo u adolescentů k pozitivním změnám v tělesném složení. Snížila se hmotnost, hodnota indexu BMI, obvod pasu, snížila se suma kožních řas a procentuální zastoupení tukové tkáně. Došlo ke zlepšení psychických a sociálních vztahů a k pozitivním změnám v hodnotové orientaci.

Došlo k potvrzení stanovených hypotéz. H1: Předpokládali jsme, že u adolescentů experimentální skupiny dojde vlivem aplikace intervenčního pohybového programu ke snížení tukové tkáně, se potvrdila. H2: Předpokládali jsme, že u adolescentů experimentální skupiny dojde vlivem intervenčního pohybového programu ke snížení tělesné hmotnosti, se potvrdila. H3: Předpokládali jsme, že u adolescentů experimentální skupiny dojde vlivem intervenčního pohybového programu k pozitivním změnám v psychickém stavu, se potvrdila. H4: Předpokládali jsme, že u adolescentů experimentální skupiny dojde vlivem aplikace intervenčního pohybového programu k pozitivní změnám v psychickém stavu, se potvrdila. Intervenční pohybový program můžeme hodnotit jako úspěšný.

Vytvořený intervenční pohybový program může být dobrým vodítkem pro zájemce o pravidelnou pohybovou aktivitu a snížení tělesné hmotnosti. Může vhodně doplnit hodiny školní tělesné výchovy v rámci školního vzdělávacího programu.

Referenční seznam

- BLÁHA, P., & PAŘÍZKOVÁ, J. (2007). Hlavní morfologické charakteristiky prosté obezity. In Pařízková, J., Lisá, L. et al. *Obezita v dětství a dospívání* (pp.67-86). Praha: Karolinum. ISBN 978-80-246-1427-4. Galén. ISBN 978-80-7262-466-9.
- BLÁHA, P., JIROUTKOVÁ, L., KOBZOVÁ, J., PAULOVÁ, M., & RIEDLOVÁ, J. (2001). Komentář k percentilovým grafům. In Vignerová, J., Bláha, P. *Sledování růstu českých dětí a dospívajících: norma, vyhublost, obezita*. (pp. 21-26). Praha: Státní zdravotní ústav. ISBN 80-7071-173-6.
- BUZKOVÁ, K. (2006). *Fitness jóga. Harmonické cvičení těla i duše*. Praha: Grada Publishing. ISBN 80-247-1525-2.
- FIALOVÁ, L. (2006). *Moderní body image. Jak se vyrovnat s kultem štíhlého těla*. Praha: Grada Publishing. ISBN80-247-1350-0.
- FIALOVÁ, L. (2007). *Jak dosáhnout postavy snů aneb možnosti a limity korekce postavy*. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-1622-0.
- FRAŇKOVÁ, S., ODEHNAL, J., & PAŘÍZKOVÁ, J. (2000). *Výživa a vývoj osobnosti dítěte*. Praha: HZ Editio. ISBN 80-86009-32-7.
- HAINER, V., KUNEŠOVÁ, M., & HROMÁDKOVÁ, J. (1996). *Tajemství ideální váhy*. Praha: Grada Publishing. ISBN 80-7169-128-3.
- HAINER, V., KUNEŠOVÁ, M., JANCO, A., & SVAČINA, Š. (1997). *Obezita. Etiopatogeneze, diagnostika a terapie*. Praha: Galén. ISBN 80-85824-67-4.
- HAINER, V. (2004). Epidemiologie a zdravotní rizika obezity. In Hainar, V. et al. *Základy klinické obezitologie* (pp. 31-48). Praha: Grada Publishing. ISBN 80-247-0333-9.
- HAINER, V., & BENDLOVÁ, B. (2004). Etiopatogeneze obezity. In Hainer, V. et al. *Základy klinické obezitologie* (pp. 75-108). Praha: Grada Publishing. ISBN 80-247-0333-9.
- HARTL, P., & HARTLOVÁ, H. (2004). *Psychologický slovník* (1rd ed., opravený dotisk). Praha: Portál. ISBN 80-7178-303-X.
- KOHOUT, P., & PAVLÍČKOVÁ, J. (2001). *Obezita*. Pardubice: Filip Trend Publishing. ISBN 80-86282-14-7.

- KOLÁŘOVÁ, J. (2001). Lázeňská léčba obezity dětí a dorostu. In Vignerová, J., Bláha, P. *Sledování růstu českých dětí a dospívajících: norma, vyhublost, obezita*. (pp. 119-122). Praha: Státní zdravotní ústav. ISBN 80-7071-173-6.
- KOPECKÝ, J. & FLACHS, P. (2007). Tkáňový metabolismus a obezita. In Hainar, V. et al. *Základy klinické obezitologie* (pp. 121-152). Praha: Grada Publishing. ISBN 80-247-0333-9.
- KOVÁŘ, R. & BLAHUŠ, P. (1989). *Aplikace vybraných statistických metod v antropomotorice* (pp. 126). Praha: SPN.
- KREJČOVSKÝ, L., RIEDLOVÁ, J., & BLÁHA, P. (2001). Metodika měření vybraných tělesných parametrů. In Vignerová, J., & Bláha, P. *Sledování růstu českých dětí a dospívajících: norma, vyhublost, obezita* (pp.15-21). Praha: Státní zdravotní ústav. ISBN 80-7071-173-6.
- KREJČÍ, M. (1995). *Jóga v praxi pedagoga*. České Budějovice: Jihočeská univerzita. 80-7040-129-X.
- KREJČÍ, M. (1998). *Uplatnění jógy v resocializačním procesu dětí a mládeže*. České Budějovice: Jihočeská univerzita. ISBN 80-7040-311-X.
- KREJČÍ, M. (2003). *Setkání s jógou: jóga jako prostředek rozvoje zdraví dětí na 1. stupni ZŠ* (2rd ed.). České Budějovice: Jihočeská univerzita. ISBN 80-239-2052-9.
- KREJČÍK, V. (2003). *Powerjóga: dynamické cvičení budoucnosti: fitness pro ženy a muže každého věku*. Praha: Ikar. ISBN 80-249-0205-2.
- KREJČÍK, V. (2005). *Zdravý život s powerjógou*. Praha: Ikar. ISBN 80-249-0531-0.
- KREJČÍK, V. (2009). *Jóga v rytmu života*. Praha: Euromedia Group, a.s. – Ikar. ISBN 978-80-249-1205-9.
- KUNEŠOVÁ, M. (2002). Hruška nebo jablko aneb Jaký má význam rozložení tuku. In MÁLKOVÁ, I., KUNOVÁ, V., KUDRNA, P. et al. *Hubneme s rozumem* (pp. 74-76). Praha: Radioservis. ISBN 80-86212-25-4.
- KUNEŠOVÁ, M. (2004). Vyšetření v obezitologii. In Hainar, V. et al. *Základy klinické obezitologie* (pp. 153-172). Praha: Grada Publishing. ISBN 80-247-0333-9.
- KURSOVÁ, V. (2007). *Integrace osobnosti a podpora zdraví u mentálně postižených jedinců pomocí pohybových aktivit*. [Disertační práce]. (pp. 143). České Budějovice: JU ZSF.
- LANGMEIER, J., & KREJČÍŘOVÁ, D. (2006). *Vývojová psychologie* (4rd ed.). Praha: Grada Publishing. ISBN 80-247-1284-9.

- NAKONEČNÝ, M. (2003). *Úvod do psychologie*. Praha: Academia. ISBN 80-200-0993-0.
- LISÁ, L., & KŇOURKOVÁ, M. (1986). *Vývoj dítěte a jeho úskalí* (pp. 276). Praha: Avicenum.
- LISÁ, L. (2001). Obezita v dětském věku. In Vignerová, J., Bláha, P. *Sledování růstu českých dětí a dospívajících: norma, vyhublost, obezita* (pp. 82-86). Praha: SZÚ. ISBN 80-7071-173-6.
- LISÁ, L., KYTNAROVÁ, J., STOŽICKÝ, F., PROCHÁZKOVÁ, B. & VIGNEROVÁ, J. (2008). Doporučený postup prevence a léčby dětské obezity. *Čes.-slov. Pediat.* 2008, 63(9), 501-507. Praha: Práce. ISSN 0069-2328.
- MÁLKOVÁ, I. (2004). Kognitivně behaviorální přístup k léčbě obezity. In Hainar, V. et al. *Základy klinické obezitologie* (pp. 215-240). Praha: Grada Publishing. ISBN 80-247-0333-9.
- RIEGEROVÁ, J., & ULBRICHOVÁ, M. (2006). Metody funkční antropologie. In Riegerová, J., Přidalová, M., Ulbrichová, M. *Aplikace fyzické antropologie v tělesné výchově a sportu (příručka funkční antropologie)* (3rd ed., pp. 10-23). Olomouc: Hanex. ISBN 80-85783-52-5.
- RYBKA, J. (2007). *Diabetes mellitus – komplikace a přidružená onemocnění*. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-1671-8.
- PÁNEK, J., POKORNÝ, J., DOSTÁLOVÁ, J., & KOHOUT, P. (2002). *Základy výživy*. Praha: Svoboda Servis. ISBN 80-86320-23-5.
- PAŘÍZKOVÁ, J. (1962). *Rozvoj aktivní hmoty a tuku u dětí a mládeže* (pp. 134). Praha: Státní zdravotnické nakladatelství.
- PAŘÍZKOVÁ, J., & LISÁ, L. et al. (2007). *Obezita v dětství a dospívání*. Praha: Galén. ISBN 978-80-7262-466-9. Karolinum. ISBN 978-80-246-1427-4.
- SUCHARDA, P. (1995). *Klinická dietologie II. část*. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví. ISBN 80-7013-200-0.
- STUHLÍKOVÁ, I., MAN, F., & HAGTVET, K., (2005). Dotazník k měření afektivních stavů: konfirmační faktorová analýza krátké české verze. *Československá psychologie*. 2005, 49(5), 459–469. Praha: Psychologický ústav AV ČR. ISSN 0009 – 062X.
- SVAČINA, Š. (2001). *Metabolický syndrom*. Praha: Triton. ISBN 80-7254-178-1.
- SVAČINA, Š., & BRETŠNAJDROVÁ, A. (2008a). *Jak na obezitu a její komplikace*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-2395-2.

- SVAČINA, Š., & BRETŠNAJDROVÁ, A. (2008b). Dietní léčba obezity. In Svačina, Š. et al. *Klinická dietologie* (pp. 97-134). Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-2256-6.
- SVAČINA, Š., & OWEN, K. (2003). *Syndrom inzulínové rezistence*. Praha: Triton. ISBN 80-7254-354-9.
- ŠVANCARA, J. (1980). *Diagnostika psychického vývoje* (3rd ed., pp. 395). Praha: Avicenum.
- URBANOVÁ, Z. (2008). Můžeme ovlivnit obezitu v dětství? *Pediatric pro praxi*, 9(4), 236-239, Olomouc: Solen. ISSN 1213-0494.
- VÁGNEROVÁ, M. (2005). *Vývojová psychologie I: dětství a dospívání*. Praha: Karolinum. ISBN 80-246-0956-8.
- VÁGNEROVÁ, M. (2007). *Základy psychologie*. Praha: Karolinum. ISBN 978-80-246-0841-9.
- VÁLKOVÁ, H. (2000). *Skutečnost nebo fikce? Socializace mentálně postižených prostřednictvím pohybových aktivit*. [Odborná monografie]. Olomouc: Fakulta tělesné kultury University Palackého v Olomouci. ISBN 80-244-0118-5.
- VOKURKA, M., HUGO, J.et.al. (2006). *Velký lékařský slovník* (6nd ed). Praha: Maxdorf, 2005. ISBN 80-7345-058-5.
- VŠETULOVÁ, E., & BUNC, V. (2004). Využití bioimpedanční metody pro stanovení procenta tělesného tuku obézních žen. *Čas. Lék. Čes.*, 143(8), 528-532. ISSN 0008-7335.

Elektronické zdroje:

KREJČÍK, V. (n.d.). *Historie powejógy*. Retrieved 15.9.2010 from the Word Wide Web: <http://www.poweryoga.cz/index.php?page=clanek-historie-a-soucasnost-powerjogy>

KUNEŠOVÁ, M., & LAJKA, J. (2006). *Závěrečná zpráva z výzkumu pro MZ ČR a Českou obezitologickou společnost: Životní styl a obezita – longitudinální epidemiologická studie prevalence obezity v ČR*. Retrieved 20.8.2010 from the Word Wide Web: <http://www.fzv.cz/pro-media/publikace/informacni-materialy/zivotni-styl-a-obezita/133-zivotni-styl-a-obezita-v-ceske-republice.aspx>

MORAVCOVÁ, A. (2009). *Podvýživa a obezita ve světovém kontextu*. Retrieved 29.7.2010 from the Word Wide Web: <http://www.fzv.cz/pro-media/tiskove-materialy/starsi-tiskove-materialy/181-podvyziva-a-obezita-ve-svetovem-kontextu.aspx>

VIGNEROVÁ, J. (2008). 6. *Celostátní antropologický výzkum 2001*. Retrieved 20.8.2010 from the Word Wide Web: <http://www.szu.cz/publikace/data/6-celostatni-antropologicky-vyzkum>

PISCHON, T. et al. (2008). *General and Abdominal Adiposity and Risk of Death in Europe*. *New Engl J Med*, 359(20), 2105-2120. Retrieved 20.8.2010 from the Word Wide Web: <http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa0801891#t=article>

TANUMIHARDJO, SA. et al. (2007). *Poverty, obesity, and malnutrition: an international perspective recognizing the paradox*. *J Am Diet Assoc*, 107(11), 1966-72. ISSN 1878-3570. Retrieved 10.8.2010 from the Word Wide Web: <http://download.journals.elsevierhealth.com/pdfs/journals/0002-8223/PIIS0002822307016173.pdf>

WHO (n.d.). *Nutrition; Body mass index – BMI*. Retrieved 29.7.2010 from the Word Wide Web: <http://www.euro.who.int/en/what-we-do/health-topics/disease-prevention/nutrition/a-healthy-lifestyle/body-mass-index-bmi>

Seznam příloh

Příloha 1: Nedokončené věty

Příloha 2: POMS

Příloha 3: POMS ES – změna v jednotlivých adjektivech - 1. a 2. měření

Příloha 4: Intervenční pohybový program

Příloha 1. Nedokončené věty

NEDOKONČENÉ VĚTY

Symbol:

jméno:

1. Rád(a) bych _____
2. Přeji si, abych _____
3. Kdybych tak _____
4. Doufám _____
5. Jsem _____
6. Nejraději 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 3. POMS ES – změna v jednotlivých adjektivech 1. a 2. měření

Faktor	Adjektiva		Aritmet. průměr		Rozdíl
			1. měření	2. měření	
A = hněv - nepřátelskost	11	Naštvaný/otrávený	2,100	1,200	0,90
	2	Vzteklý/rozhněvaný	1,450	1,050	0,40
	19	Rozzlobený	1,600	1,150	0,45
	21	Podrážděný	1,900	1,200	0,70
	25	Rozhořčený	1,600	1,200	0,40
	28	Zoufalý	1,650	1,350	0,30
	7	Nevrlý/rozmrzelý	2,300	1,250	1,05
	31	Rozzuřený	1,300	1,100	0,20
F = únava - netečenost	18	Unavený	3,500	2,050	1,45
	26	Vyčerpaný	3,150	2,100	1,05
	29	Utahaný	3,450	1,850	1,60
	37	Přetažený	2,950	1,950	1,00
	3	Opotřebovaný	2,750	1,850	0,90
V = vitalita - aktivita	13	Rázný	2,050	2,350	-0,30
	5	Plný života	2,900	3,300	-0,40
	9	Energický	2,750	3,300	-0,55
	24	Veselý	3,400	3,300	0,10
	32	Plný elánu	2,700	3,100	-0,40
	35	Činorodý	2,050	2,550	-0,50
D = deprese - sklíčenost	20	Malomyslný	1,400	1,200	0,20
	4	Nešťastný	2,000	1,300	0,70
	8	Smutný	2,250	1,450	0,80
	23	Mizerně	2,400	1,150	1,25
	12	Sklíčený	1,850	1,350	0,50
	14	Bez naděje	1,400	1,300	0,10
	15	Nepříjemně	1,500	1,300	0,20
	33	Zbytečný	1,550	1,150	0,40
C = zmatek - popletenost	34	Roztržitý	2,200	1,500	0,70
	36	Nejistý	2,200	1,600	0,60
	30	Popletený	1,550	1,300	0,25
	6	Zmatený	1,850	1,350	0,50
	17	Neschopen soustředit se	2,800	1,700	1,10
T = tenze - úzkost	1	Napjatý	2,350	1,300	1,05
	10	Rozrušený	1,850	1,250	0,60
	16	Neklidný	2,200	1,350	0,85
	22	Nervózní	2,200	1,650	0,55
	27	Úzkostný	1,550	1,250	0,30

Příloha 4. Intervenční pohybový program

1. edukační jednotka: Seznámení s powerjógou a jógovými cvičeními

Úvodní část:

- přivítání se cvičenci, představení
- seznámení s obsahem intervenčního pohybového programu
- zásady cvičení powerjógy a jógových cvičení:
 - zaujímáme polohu bez násilí, bez pocitů přílišného napětí nebo bolesti
 - pohyby při cvičení jsou pomalé, plynulé
 - cvičíme s prázdným žaludkem
 - cvičíme v souladu s dýcháním, nezadržujeme dech
 - při cvičení zavíráme oči
 - mezi jednotlivé polohy vkládáme kratičká uvolnění
 - výdrž v poloze nejvýše 5 – 10 sekund
- základní typy dýchání – v sedu, v kleku sedmo, v lehu
- úvodní relaxace – bodová: leh v pozici mrtvolý „šávásana“ – PDK (prsty, chodidlo, nárt, kotníky, lýtko, koleno, podkolení jamka, přední a zadní strana stehna), LDK, hýždě, pánev, podbřišek, oblast pupku, hrudník, záda, PHK (prsty, dlaň, ruka, zápěstí, předloktí, loket, nadloktí, rameno), LHK, šíje, krk, obličej (brada, ústa, tváře, okolí nosu, obočí, čelo), vlasová část hlavy

Průpravná část:

- neúplný pozdrav slunci – opakuje se 5 základních pozic pozdravu slunci, vedou ke správnému dýchání a správnému držení těla; je vhodný pro úplné začátečníky – učí základním přechodům mezi pozicemi, cyklus opakujeme 4x
- pozice hory (tadásana)
- stoj ve vzpažení
- hluboký předklon s pokrčenými koleny (utthanásana)
- vytažený hluboký předklon (utthanásana se vztyčenou hlavou)
- pozice dítěte (šašankásana)

- pozice kočky (mardžariásana)
- pozice střechy, pozice hrbícího se psa (adhómukhašvánásana)

Hlavní část:

- přitahování kolen k hlavě (Pavan Muktásana)
- kobra (bhudžangásana)
- kočka (mardžari)
- pluh (halásana)
- kleště (paščimótanásana)
- motýlek (baddhakónásana)
- letadlo (trikonásana)
- labuť (hansaásana)

Závěrečná část:

- bodová relaxace – leh v pozici mrtvolky „šávásana“ – PDK (prsty, chodidlo, nárt, kotníky, lýtko, koleno, podkolení jamka, přední a zadní strana stehna), LDK, hýždě, pánev, podbřišek, oblast pupku, hrudník, záda, PHK (prsty, dlaň, ruka, zápěstí, předloktí, loket, nadloktí, rameno), LHK, šíje, krk, obličej (brada, ústa, tváře, okolí nosu, obočí, čelo), vlasová část hlavy
- předání edukačních materiálů pro cvičení doma – ásany cvičené v hodině
- shrnutí lekce, rozloučení

2. edukační jednotka: Powerjóga a jógová cvičení

Úvodní část:

- přivítání se cvičenci, povídání o předchozí lekci (pocity, účinky)
- seznámení s obsahem edukační jednotky
- zopakování zásad cvičení powerjógy a jógových cvičení
- úvodní relaxace

Průpravná část:

- Pozdrav Slunci – opakuje se 5 základních pozic pozdravu slunci, vedou ke správnému dýchání a správnému držení těla, cyklus opakujeme 3x

Hlavní část:

- pozice hory (tadásana)
- stoj ve vzpažení
- hluboký předklon s pokrčenými koleny (utthanásana)
- vytažený hluboký předklon (utthanásana se vztyčenou hlavou)
- pozice dítěte (šašankásana)
- pozice kočky (mardžariásana)
- pozice střechy, pozice hrbícího se psa (adhómukhašvánásana)
- spinální cvičení
- pozice stolu (purvottásana)
- pozice kočky (mardžariásana)
- pozice svíčky (sarvangásna)
- pozice kleští (paščimótanásana)
- pozice ryby (matjasána)
- pozice pluhu (halásana)
- pozice kobry (bhudžangásana)
- kolébka
- pozice motýlka (baddhakónásana)
- pozice stromu (vrkšásana)

Závěrečná část:

- bodová relaxace – leh v pozici mrtvoly „šávāsana“ – PDK (prsty, chodidlo, nárt, kotníky, lýtko, koleno, podkolení jamka, přední a zadní strana stehna), LDK, hýždě, pánev, podbřišek, oblast pupku, hrudník, záda, PHK (prsty, dlaň, ruka, zápěstí, předloktí, loket, nadloktí, rameno), LHK, šíje, krk, obličej (brada, ústa, tváře, okolí nosu, obočí, čelo), vlasová část hlavy
- předání edukačních materiálů pro cvičení doma – ásany cvičené v hodině
- shrnutí lekce, rozloučení

3. lekce: Powerjóga a jógová cvičení

Úvodní část:

- přivítání se cvičenci, povídání o předchozí lekci (pocity, účinky)
- seznámení s obsahem edukační jednotky
- zásady zdravé výživy
- úvodní relaxace
- nácvik dýchání

Průpravná část:

- Pozdrav Slunci – opakuje se 5 základních pozic pozdravu slunci, vedou ke správnému dýchání a správnému držení těla, cyklus opakujeme 6x

Hlavní část:

- pozice hory (tadásana)
- stoj ve vzpažení
- hluboký předklon s pokrčenými koleny (utthanásana)
- vytažený hluboký předklon (utthanásana se vztyčenou hlavou)
- pozice dítěte (šašankásana)
- pozice kočky (mardžariásana)
- pozice střechy, pozice hrbícího se psa (adhómukhašvánásana)
- pozice bojovníka 1 (vírabhadrásana)
- pozice bojovníka se spinální torzí
- loďka (navásana)
- kolena k hrudníku (ardhavatajanásana)
- pozice mostu (khandarásana)
- velbloud (uštrásana)
- pozice dítěte (šašankásana)
- veslování
- pozice palmy (tadásana)
- pozice tanečnicka (nataradžásana)

- pozice orla (garudásana)

Závěrečná část:

- tygří relaxace – s představou letního dne
- předání edukačních materiálů pro cvičení doma – ásany cvičené v hodině
- shrnutí lekce, rozloučení

4. lekce: Powerjóga a jógová cvičení

Úvodní část:

- přivítání se cvičenci, povídání o předchozí lekci (pocity, účinky)
- seznámení s obsahem edukační jednotky
- úvodní relaxace

Průpravná část:

- Pozdrav Slunci – cvičíme plynule v souladu s dechem, pokud možno s přivřenými víčky, 6 opakování

Hlavní část:

- pozice hory (tadāsana)
- stoj ve vzpažení
- hluboký předklon s pokrčenými koleny (utthanāsana)
- vytažený hluboký předklon (utthanāsana se vztyčenou hlavou)
- pozice dítěte (šašankāsana)
- pozice kočky (mardžariāsana)
- pozice střechy, pozice hrbícího se psa (adhómukhašvánāsana)
- bojovník I (vírabhadrāsana I)
- kočka (mardžariāsana)
- poloviční loďka (navāsana)
- kleště (paščimóttanāsana)
- luk (dhanurāsana)
- pozice rovnovážného bojovníka (vírabhadrāsana)
- pozice stromu (vrikšāsana)

Závěrečná část:

- závěrečná relaxace – s představou slunce
- předání edukačních materiálů pro cvičení doma – ásany cvičené v hodině
- shrnutí lekce, rozloučení

5. lekce: Powerjóga a jógová cvičení

Úvodní část:

- přivítání se cvičenci, povídání o předchozí lekci (pocity, účinky)
- seznámení s obsahem edukační jednotky
- pitný režim
- úvodní relaxace
- plný jógový dech

Průpravná část:

- Pozdrav Slunci - cvičíme plynule v souladu s dechem, pokud možno s přivřenými víčky, 6 opakování

Hlavní část:

- pozice hory (tadásana)
- stoj ve vzpažení
- hluboký předklon s pokrčenými koleny (utthanásana)
- vytažený hluboký předklon (utthanásana se vztyčenou hlavou)
- pozice dítěte (šašankásana)
- pozice kočky (mardžariásana)
- pozice střechy, pozice hrbícího se psa (adhómukhašvánásana)
- kolena k hrudníku (ardhavatajanásana)
- spinální cvik vleže na zádech (džatharaparivartanásana)
- pozice nůžek (scissor legs)
- pozice svíčky (sarvangásana)
- pozice kleští (paščimótanásana)
- veslování
- pozice hory (tadásana)
- pozice stromu (vrkšásana)

Závěrečná část:

- závěrečná relaxace – v pozici tygříka – představa Slunce
- předání edukačních materiálů pro cvičení doma – ásany cvičené v hodině
- shrnutí lekce, rozloučení

6. lekce: Powerjóga a jógová cvičení

Úvodní část:

- přivítání se cvičenci, povídání o předchozí lekci (pocity, účinky)
- seznámení s obsahem intervenčního pohybového programu
- aplikace dotazníku POMS
- úvodní relaxace

Průpravná část:

- Pozdrav Slunci - cvičíme plynule v souladu s dechem, pokud možno s přivřenými víčky, 6 opakování

Hlavní část:

- pozice hory (tadásana)
- stoj ve vzpažení
- hluboký předklon s pokrčenými koleny (utthanásana)
- vytažený hluboký předklon (utthanásana se vztyčenou hlavou)
- pozice dítěte (šašankásana)
- pozice kočky (mardžariásana)
- pozice střechy, pozice hrbícího se psa (adhómukhašvánásana)
- přitahování kolen k hlavě (Pavan Muktásana)
- kobra (bhudžangásana)
- dítě (šašankásana)
- kočka (mardžariásana)
- pluh (halásana)
- kleště (paščimótanásana)
- tygr (vjágrásana)
- velbloud (uštrásana)
- ryba (matsjásana)
- motýlek (bhandarásana)
- strom (vrikšásana)

Závěrečná část:

- bodová relaxace – leh v pozici mrtvoly „šávásana“ – PDK (prsty, chodidlo, nárt, kotníky, lýtko, koleno, podkolení jamka, přední a zadní strana stehna), LDK, hýždě, pánev, podbřišek, oblast pupku, hrudník, záda, PHK (prsty, dlaň, ruka, zápěstí, předloktí, loket, nadloktí, rameno), LHK, šije, krk, obličej (brada, ústa, tváře, okolí nosu, obočí, čelo), vlasová část hlavy
- aplikace dotazníku POMS
- předání edukačních materiálů pro cvičení doma – ásany cvičené v hodině
- shrnutí lekce, rozloučení

7. lekce: Powerjóga a jógová cvičení

Úvodní část:

- přivítání se cvičenci, povídání o předchozí lekci (pocity, účinky)
- seznámení s obsahem intervenčního pohybového programu
- zásady cvičení powerjógy a jógových cvičení
- o pohybové aktivitě
- úvodní relaxace

Průpravná část:

- Pozdrav Slunci - cvičíme plynule v souladu s dechem, pokud možno s přivřenými víčky, 6 opakování

Hlavní část:

- pozice hory (tadásana)
- stoj ve vzpažení
- hluboký předklon s pokrčenými koleny (utthanásana)
- vytažený hluboký předklon (utthanásana se vztyčenou hlavou)
- pozice dítěte (šašankásana)
- pozice kočky (mardžariásana)
- pozice střechy, pozice hrbícího se psa (adhómukhašvánásana)

- pozice hory (tadásana)
- pozice mostu (khandarásana)
- pozice kočky (mardžariásana)
- pozice delfína
- poloviční loďka (navásana)
- přitahování kolen k hlavě (Pavan Muktásana)
- pozice země – holubí král (ékapadarádžakapótásana)
- balanční sed s nohama roznoženýma (merudandásana)
- pozice hole (merudandásana)

- pozice luku a šípu (akarana dhanurásana)
- pozice orla (garudásana)

Závěrečná část:

- závěrečná „krokodýlí“ relaxace
- předání edukačních materiálů pro cvičení doma – ásany cvičené v hodině
- shrnutí lekce, rozloučení

8. lekce: Powerjóga a jógová cvičení

Úvodní část:

- přivítání se cvičenci, povídání o předchozí lekci (pocity, účinky)
- seznámení s obsahem intervenčního pohybového programu
- zásady cvičení powerjógy a jógových cvičení
- úvodní relaxace

Průpravná část:

- Pozdrav Slunci - cvičíme plynule v souladu s dechem, pokud možno s přivřenými víčky, 6 opakování

Hlavní část:

- pozice hory (tadásana)
- stoj ve vzpažení
- hluboký předklon s pokrčenými koleny (utthanásana)
- vytažený hluboký předklon (utthanásana se vztyčenou hlavou)
- pozice dítěte (šašankásana)
- pozice kočky (mardžariásana)
- pozice střechy, pozice hrbícího se psa (adhómukhašvánásana)
- spinální cvičení (džatharaparivartanásana)
- přitahování kolen k hrudníku (ardhavatajanásana)
- bojovníka I (vírabhadrásana I)
- bojovník I se spinální torzí (vírabhadrásana I)
- trojúhelník (utthitatrikónásana)
- pozice dítěte (šašankásana)
- had (sarpásana)
- loďka (navásana)
- veslování
- pozice stromu (vrkšásana)

Závěrečná část:

- bodová relaxace – leh v pozici mrtvoly „šávāsana“ – PDK (prsty, chodidlo, nárt, kotníky, lýtko, koleno, podkolení jamka, přední a zadní strana stehna), LDK, hýždě, pánev, podbřišek, oblast pupku, hrudník, záda, PHK (prsty, dlaň, ruka, zápěstí, předloktí, loket, nadloktí, rameno), LHK, šíje, krk, obličej (brada, ústa, tváře, okolí nosu, obočí, čelo), vlasová část hlavy
- předání edukačních materiálů pro cvičení doma – ásany cvičené v hodině
- shrnutí lekce, rozloučení

9. lekce: Powerjóga a jógová cvičení

Úvodní část:

- přivítání se cvičenci, povídání o předchozí lekci (pocity, účinky)
- seznámení s obsahem intervenčního pohybového programu
- zásady cvičení powerjógy a jógových cvičení

Průpravná část:

- Pozdrav Slunci - cvičíme plynule v souladu s dechem, pokud možno s přivřenými víčky, 8 opakování pozice stolu o třech nohách

Hlavní část:

- pozice hory (tadásana)
- stoj ve vzpažení
- hluboký předklon s pokrčenými koleny (utthanásana)
- vytažený hluboký předklon (utthanásana se vztyčenou hlavou)
- pozice dítěte (šašankásana)
- pozice kočky (mardžariásana)
- pozice střechy, pozice hrbícího se psa (adhómukhašvánásana)
- pozice hory (tadásana)
- půlměsíc v úklonu (ardhačandrásana)
- trojúhelník (utthitatrikónásana)
- pozice stolu (purvattásana)
- pozice prkna na straně (vasisthásana)
- pozice stolu o třech nohách (ardha purvottásana)
- předklony v sedu roznožném (upavištakónásana)
- poloviční loďka (navásana)
- pozice orla (garudásana)

Závěrečná část:

- bodová relaxace – leh v pozici mrtvoly „šávāsana“ – PDK (prsty, chodidlo, nárt, kotníky, lýtko, koleno, podkolení jamka, přední a zadní strana stehna), LDK, hýždě, pánev, podbřišek, oblast pupku, hrudník, záda, PHK (prsty, dlaň, ruka, zápěstí, předloktí, loket, nadloktí, rameno), LHK, šíje, krk, obličej (brada, ústa, tváře, okolí nosu, obočí, čelo), vlasová část hlavy
- předání edukačních materiálů pro cvičení doma – ásany cvičené v hodině
- shrnutí lekce, rozloučení

10. lekce: Powerjóga a jógová cvičení

Úvodní část:

- přivítání se cvičenci, povídání o předchozí lekci (pocity, účinky)
- seznámení s obsahem intervenčního pohybového programu
- zásady cvičení powerjógy a jógových cvičení

Průpravná část:

- Pozdrav Slunci - cvičíme plynule v souladu s dechem, pokud možno s přivřenými víčky, 8 opakování

Hlavní část:

- pozice hory (tadāsana)
- stoj ve vzpažení
- hluboký předklon s pokrčenými koleny (utthanāsana)
- vytažený hluboký předklon (utthanāsana se vztyčenou hlavou)
- pozice dítěte (šašankāsana)
- pozice kočky (mardžariāsana)
- pozice střechy, pozice hrbícího se psa (adhómukhašvánāsana)
- pozice kobylinky (šalabhāsana)
- pozice luku (dhanurāsana)
- pozice dítěte (šašankāsana)
- pozice mostu (khndarāsana)
- pozice delfína
- pozice hole (dandāsana)
- pozice kleští (paščimótanāsana)
- předklon v sedu roznožném
- pozice dítěte (šašnkāsana)
- luk a šíp (akaraba dhanurāsana)
- pozice stromu (vrkšāsana)

Závěrečná část:

- bodová relaxace – leh v pozici mrtvoly „šávāsana“ – PDK (prsty, chodidlo, nárt, kotníky, lýtko, koleno, podkolení jamka, přední a zadní strana stehna), LDK, hýždě, pánev, podbřišek, oblast pupku, hrudník, záda, PHK (prsty, dlaň, ruka, zápěstí, předloktí, loket, nadloktí, rameno), LHK, šíje, krk, obličej (brada, ústa, tváře, okolí nosu, obočí, čelo), vlasová část hlavy
- předání edukačních materiálů pro cvičení doma – ásany cvičené v hodině
- shrnutí lekce, rozloučení

11. lekce: Powerjóga a jógová cvičení

Úvodní část:

- přivítání se cvičenci, povídání o předchozí lekci (pocity, účinky)
- seznámení s obsahem intervenčního pohybového programu
- zásady cvičení powerjógy a jógových cvičení
- úvodní relaxace

Průpravná část:

- Pozdrav Slunci - cvičíme plynule v souladu s dechem, pokud možno s přivřenými víčky, 8 opakování

Hlavní část:

- pozice hory (tadásana)
- stoj ve vzpažení
- hluboký předklon s pokrčenými koleny (utthanásana)
- vytažený hluboký předklon (utthanásana se vztyčenou hlavou)
- pozice dítěte (šašankásana)
- pozice kočky (mardžariásana)
- pozice střechy, pozice hrbícího se psa (adhómukhašvánásana)
- bojovník II (vírabhadrásana II)
- pozice střechy (adhómukhašvánásana)
- bojovník II v úklonu vzad (vírabhadrásana II)
- pozice dítěte (šašnkásana)
- pozice prkna (dandásana)
- kočka (mardžariásana)
- pozice obráceného prkna (purvottásana)
- poloviční loďka (návásana)
- tanečník (nataradžásana)
- strom (vrkšásana)

Závěrečná část:

- bodová relaxace – leh v pozici mrtvoly „šávāsana“ – PDK (prsty, chodidlo, nárt, kotníky, lýtko, koleno, podkolení jamka, přední a zadní strana stehna), LDK, hýždě, pánev, podbřišek, oblast pupku, hrudník, záda, PHK (prsty, dlaň, ruka, zápěstí, předloktí, loket, nadloktí, rameno), LHK, šíje, krk, obličej (brada, ústa, tváře, okolí nosu, obočí, čelo), vlasová část hlavy
- předání edukačních materiálů pro cvičení doma – ásany cvičené v hodině
- shrnutí lekce, rozloučení

12. lekce: Powerjóga a jógová cvičení

Úvodní část:

- přivítání se cvičenci, povídání o předchozí lekci (pocity, účinky)
- seznámení s obsahem intervenčního pohybového programu
- zásady cvičení powerjógy a jógových cvičení
- úvodní relaxace

Průpravná část:

- Pozdrav Slunci - cvičíme plynule v souladu s dechem, pokud možno s přivřenými víčky, 8 opakování

Hlavní část:

- pozice hory (tadásana)
- stoj ve vzpažení
- hluboký předklon s pokrčenými koleny (utthanásana)
- vytažený hluboký předklon (utthanásana se vztyčenou hlavou)
- pozice dítěte (šašankásana)
- pozice kočky (mardžariásana)
- pozice střechy, pozice hrbícího se psa (adhómukhašvánásana)
- bojovník II (vírabhadrásana II)
- bojovník II – v úklonu vzad (vírabhadrásana II)
- pozice hory (tadásana)
- hluboký předklon
- pozice prkna (dandásana)
- pozice prkna na straně (purvottásana)
- pozice dítěte (šašankásana)
- pozice prkna na straně v protažení s úklonem (purvottásana)
- pozice tygra (vjágrásana)
- pŕlměsí v úklonu (ardhačandrásana)
- pozice rovnovážného bojovníka (vírabhadrásana)

- pozice tanečnicka (nataradžásana)

Závěrečná část:

- tygří relaxace – s představou rozkvetlé louky
- předání edukačních materiálů pro cvičení doma – ásany cvičené v hodině
- shrnutí lekce, motivace k dalšímu cvičení, rozloučení