

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích  
Zdravotně sociální fakulta

Zdravotně sociální rizika obezity a nezdravého životního stylu ve vztahu  
k sebepojetí pubescentů a adolescentů

Disertační práce

v oboru: Prevence, náprava a terapie zdravotní a sociální problematiky  
dětí, dospělých a seniorů

Autor: Mgr. Jan Schuster

Školitelka: doc. PaedDr. Milada Krejčí, CSc.

2009

**Prohlášení:**

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

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím s tím, aby fakulta zveřejnila mou disertační práci, a to v nezkrácené podobě, elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách.

20. června 2009

Mgr. Jan Schuster

## **Poděkování**

Děkuji vedoucí disertační práce doc. PaedDr. Miladě Krejčí, CSc. za obětavé a odborné vedení při tvorbě a realizaci této práce, za veškeré cenné rady a připomínky. Dále chci poděkovat všem ředitelům základních a středních škol, ve kterých probíhalo experimentální šetření, za umožnění realizace tohoto výzkumu. Velké poděkování patří Ing. Martinu Janouchovi z ČVUT, Fakulty biomedicínského inženýrství, katedry biomedicínské informatiky a dále Ing. Michalu Šerému z PF JU, katedry fyziky za statistické zpracování dat výzkumu. Dále bych chtěl poděkovat Mgr. Libuši Kovářové za jazykovou úpravu textu práce. V neposlední řadě chci poděkovat všem účastníkům intervenčního programu.

**Title:**

Health and social risks of obesity and unhealthy life style in relation to preadolescents and adolescents self-concept

**Abstract:**

The intention of this dissertation is a special investigation of a new innovative approach to reduce the weight of pubescent and adolescent people with overweight and fatness by creating positive changes in self-control and self-respect using an interventional active programme. The goal is to determine a method to reduce the overweight and describe the correlations of psychic conditions and social risks of the overweight and fatness of pubescent and adolescent people. The basis of the programme is several techniques of yoga and yoga configuration. The investigation observed 224 participants and the interventional programme was undertaken by 133 participant of the age of pubescence and adolescence. The programme was applied for twelve weeks. After finishing the interventional active programme, the body weight and BMI were reduced and positive significant changes were reached in shortage of hypodermic fat and decrease in depressive states and anxiety of the participants of the programme. Generally, the anthropometric measurements were implemented in case of 1136 participants. The established hypothesises have confirmed the right supposition of the effect of the interventional active programme. The ascertained data were processed statically and evaluated in collaboration with the Gartner's Biomedical Laboratory of CTU Prague.

## OBSAH

<b>1 ÚVOD</b> .....	7
<b>2 ROZBOR LITERATURY</b> .....	9
2.1 Problematika nadváhy a obezity .....	9
2.1.2 Příčiny vzniku nadváhy a obezity .....	11
2.1.2.1 Genetické faktory vzniku nadváhy a obezity .....	11
2.1.2.2 Vnější faktory vzniku nadváhy a obezity .....	13
2.1.2.3 Ostatní faktory vzniku nadváhy a obezity .....	16
2.2 Prevalence nadváhy a obezity .....	18
2.3 Tuková tkáň, zastoupení tukové tkáně v tělní struktuře .....	23
2.3.1 Metabolická a sekreční činnost tukové tkáně .....	26
2.4 Komplikace způsobené nadváhou a obezitou .....	27
2.4.1 Nadváha a obezita jako východisko somatických potíží .....	27
2.4.1.1 Mechanické komplikace obezity .....	28
2.4.1.2 Metabolické komplikace obezity .....	29
2.4.1.3 Kardiovaskulární komplikace obezity a hypertenze .....	31
2.4.2 Psychosociální problematika obezity .....	33
2.5 Charakteristika pubescentního a adolescentního období .....	36
2.5.1 Charakteristika věkového období pubescence .....	37
2.5.1.1 Somatický vývoj v pubescenci .....	38
2.5.1.2 Psychosociální vývoj v pubescenci .....	40
2.5.2 Charakteristika věkového období adolescence .....	42
2.5.2.1 Somatický vývoj v adolescenci .....	43
2.5.2.2 Psychosociální vývoj v adolescenci .....	44
2.6 Identita a sebepojetí .....	46
2.7 Pohybová aktivita- preventivní i nápravný faktor při zvýšené tělesné hmotnost .....	48
<b>3 VÝZKUMNÁ ČÁST</b> .....	60
3.1 Cíle práce .....	60
3.2 Hypotézy .....	60
<b>4 METODIKA</b> .....	61
4.1 Charakteristika souborů .....	62
4.1.1 Charakteristika souborů pubescentů .....	62
4.1.2 Charakteristika souborů adolescentů .....	63
4.2 Organizace experimentálního šetření .....	63

4.3 Použité diagnostické metody .....	64
4.3.1 Antropometrické metody .....	64
4.3.2 Biofyzikální metoda – bioimpedanční analýza (BIA).....	67
4.3.3 Diagnostika psychických sociálních ukazatelů.....	68
4.4 Intervenční pohybový program .....	73
4.5 Statistické metody .....	75
<b>5 VÝSLEDKY A DISKUSE .....</b>	<b>78</b>
5.1 Výsledky a diskuze k antropometrickým měření u pubescentů.....	78
5.1.1 Výsledky a diskuze k měření hmotnosti .....	78
5.1.2 Výsledky a diskuze ke změnám BMI .....	81
5.1.3 Výsledky a diskuze k měření obvodu pasu .....	83
5.1.4 Výsledky a diskuze k měření tloušťky kožních řas .....	85
5.2 Výsledky a diskuze k antropometrickým měření u adolescentů.....	87
5.2.1 Výsledky a diskuze k měření hmotnosti .....	87
5.2.2 Výsledky a diskuze ke změnám BMI .....	89
5.2.3 Výsledky a diskuze k měření obvod pasu.....	92
5.2.4 Výsledky a diskuze k měření tloušťky kožních řas .....	94
5.3 Výsledky a diskuze k metodě BIA.....	98
5.3.1 Výsledky a diskuze k metodě BIA u pubescentů.....	98
5.3.2 Výsledky a diskuze k metodě BIA u adolescentů.....	100
5.4 Výsledky a diskuze psychosociální diagnostiky .....	102
5.4.1 Profile of Mood States (POMS).....	102
5.4.2 Metoda nedokončených vět .....	105
5.5 Diskuze k účinku intervenčního pohybového programu .....	117
<b>6 ZÁVĚR.....</b>	<b>123</b>
6.1 Doporučení pro praxi .....	125
6.2 Resumé.....	126
6.3 Summary .....	127
<b>7 SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ</b>	
<b>8 KLÍČOVÁ SLOVA</b>	
<b>9 SEZNAM ZKRATEK</b>	
<b>10 PŘÍLOHY</b>	

## 1 ÚVOD

Téma své disertační práce jsem si zvolil na základě několika důvodů. Prvním důvodem byla má dlouholetá praxe s mládeží v oblasti sportovních aktivit, kde jsem pozoroval změny ve vztahu ke sportovním aktivitám, které se promítaly do životního stylu chlapců a dívek. Dalším důvodem bylo přizvání ke spolupráci na projektu „Být obézní je normální?“ Zdravotním ústavem v Českých Budějovicích a možnost absolvovat dvě zahraniční stáže na AWF Wroclaw, na pracovišti, které se problematikou nadváhy a obezity pubescentů a adolescentů zabývá. Poznatky získané na těchto stážích a zájem o zdravotně sociální konsekvence nadváhy a obezity dětí a mládeže mne motivovaly k výběru tématu disertační práce.

Tělesná hmotnost je aktuálně velice sledovaná komponenta. Tělesná hmotnost promítnuta do habituálního vzezření jedince podléhá nepsaným společenským normám ovlivňujícím život člověka v pozitivním i negativním směru přesto, že jde o subjektivní ukazatel nesouvisející s hlubšími kvalitami jedince, ale pouze s jeho vzezřením. Následky nadváhy a obezity v oblasti psychické a sociální jsou málo sledovány, nicméně některé studie uvádí (FRAŇKOVÁ 2007, WAGENKNECHT, 2004), že nadváha a obezita mohou tyto složky zdraví značně negativně ovlivnit.

Příčiny nadváhy a obezity jsou předmětem vědeckého zájmu z hlediska somatického a v tomto ohledu jsou jasně definovány, tj. obezita vzniká na základě genetické podmíněnosti (HAINER, BENDLOVÁ, KUNEŠOVÁ, 2002, HAINEROVÁ, 2007) jako následek pozitivní energetické bilance. Negativní účinky zvýšené tělesné hmotnosti jsou relativně snáze monitorovatelné právě v oblasti fyzického zdraví. Bohužel eliminace těchto účinků se stále nedaří v takovém měřítku, v jakém by bylo potřeba. Z těchto důvodů závažného vlivu na lidské zdraví vyhlásila WHO v roce 1997 obezitu pandemií.

Globální rozšíření obezity se za poslední léta zvýšilo nejen u dospělých, ale také u mládeže. Obezita se vyskytuje ve stále dřívějším růstovém období, např. již v předškolním věku (PAŘÍZKOVÁ, 2007). Nadváha a později obezita přináší do života těchto jedinců nestandardní situace, které mohou negativně ovlivnit vývoj jedince, a to nejen v oblasti fyzické, ale i psychické a sociální. Podle American Academy of Pediatrics (LISÁ, 2004) je důležitým aspektem dětské obezity fakt, že

většina obézních dětí zůstává obézními i v dospělosti. Vývoj nadváhy a obezity je u dětí komplikován nevhodnými návyky v rodině a lehkovážným postojem rodičů k této problematice. Děti se zde dostávají do situace, kdy nemohou ovlivnit svou životosprávu.

Účelem této práce je poskytnout koncepční alternativu ke zlepšení situace v oblasti nadváhy a obezity u dětí a mládeže. Základem je monitoring prevalence nadváhy a obezity u pubescentů a adolescentů, dobrovolná účast oslovených participantů na měření somatických, psychických a sociálních parametrů a dále účast vybraných jedinců na intervenčním pohybovém programu.

Efektivita aplikovaného intervenčního programu je posuzována jednak změnou ve snížení tělesné hmotnosti a jednak měrou pozitivní změny v oblasti psychosociálního spektra participantů. Jako optimální zázemí jsem zvolil variantu založení Klubu zdravého životního stylu, jehož náplní je aplikace adekvátních pohybových aktivit jako preventivních aspektů obezity. Tento záměr byl realizován za podpory rozvojových a vědeckých projektů (GAČR 406/05/2431, GAČR 406/05/1685, MŠMT RP-09-6/1-1), které byly a jsou řešeny na katedře Výchovy ke zdraví PF JU, jejíž jsem členem. Prevence, náprava a zlepšování životního stylu obézních dětí a dětí s nadváhou jsou předmětem předkládané práce a mých dalších profesních a výzkumných záměrů do budoucna.



## 2 ROZBOR LITERATURY

### 2.1 Problematika nadváhy a obezity

Charakterizovat nadváhu a obezitu lze z několika hledisek. Všechny definice obezity však vycházejí ze stejného základu, a to z nevyrovnané energetické bilance a zmnožení tělesného tuku. Problematikou obezity se aktuálně zabývá řada vědeckých pracovišť, s čímž souvisí neustálý vývoj charakteristiky nadváhy a obezity, který dokladuje i několik definic obezity.

- Obezita je zmnožení tukové tkáně v lidském organismu. Vzniká tedy, když energetický příjem překračuje energetický výdej. Energetické požadavky a potřeby každého člověka jsou z části určovány jeho bazálním metabolismem a z části úrovní jeho fyzické aktivity (BRITISH MEDICAL ASSOCIATION, 1993, s 714).
- „Jako otylost (obezitu) označujeme chorobné (nadměrné) ukládání tukových zásob ve formě tukové tkáně. Rozhodujícím kritériem tedy není tělesná hmotnost, ale relativní množství (podíl) tukové tkáně v těle“ (SUCHARDA, 1995, s 105 ).
- „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, s 51 ).
- „Obezita neboli otylost je definována zmnožením tuku v organismu. Podíl tuku je určován pohlavím, věkem a etnickým charakterem populace“ (HAINER et al., 1997, s 11 ).
- „Obezita sama je multifaktoriálním onemocněním, které je výsledkem interakce vnějších faktorů s faktory genetickými“ (BENDLOVÁ, HAINER, 2004, s 109).

Poslední definice vystihuje současný multifaktoriální náhled na problematiku obezity. Správně vystihuje podstatu problému a zobrazuje otevřenost příčin a řešení problému lidské obezity.

Inklinace k zvýšené tělesné hmotnosti není u všech jedinců stejná. Tato situace vyplývá jak z genetických předpokladů, tak z vlivu prostředí, jak už bylo uvedeno. Přesto se dá konstatovat, že určitá období v ontogenetickém vývoji jedince nebo životní situace mohou do značné míry ovlivnit vznik tohoto stavu, tj. kdy je jedinec z různých příčin senzitivnější pro vznik obezity. Chceme-li předcházet obezitě, je nutné tato období znát.

HAINER, BENDLOVÁ (2004) považují za riziková období:

- prenatální období, kdy podvýživa plodu během nitroděložního vývoje představuje rizikový faktor pro vznik viscerální obezity, diabetu II. typu, hyperlipidemie a hypertenze v pozdějším věku,
- doba dospívání, především u dívek. Asi 30 % třicetiletých žen udává vznik obezity v období dospívání, zatímco 10 % mužů v tomto věku klade počátek své obezity do období adolescence,
- doba těhotenství a následné období,
- období menopauzy,
- v období dospělosti často s rozvojem nadváhy a obezity souvisejí okolnosti, které vedou ke změně jídelních a pohybových návyků: základní vojenská služba, 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.

## 2.1.2 Příčiny vzniku nadváhy a obezity

Příčiny nadváhy a obezity lze rozdělit pro přehled do následujících tří skupin:

- faktory vnitřní (genetické)
- faktory vnější (ovlivněné prostředím, v kterém se jedinec nachází)
- faktory ostatní (stojí na pomezí vnitřních a vnějších faktorů)

V reálném životě dochází jistě ke kombinaci těchto faktorů a různému stupni zastoupení jednotlivých složek. Z hlediska charakteristiky uvádíme faktory strukturovaně.

### 2.1.2.1 Genetické faktory vzniku nadváhy a obezity

O tom, že je obezita silně geneticky podmíněna, svědčí její familiární výskyt (relativní riziko sourozence je 3-7), dále vysoká konkordance v tělesném složení, která byla prokázána na studiu dvojčat. Dědičnost obezity však není jednoduchá „mendelovská“ a není s největší pravděpodobností výsledkem poruchy jednoho genu. Na vzniku a vývoji obezity se podílejí i faktory další, ale zvážíme-li podíl těchto faktorů na určování tělesné hmotnosti, zjistíme, že připadá na genetické faktory 40 % a na faktory zevní 60 % (BENDLOVÁ, HAINER, 2004). Studie, které uvádí HAINEROVÁ (2007), poukazují na to, že změny tělesné hmotnosti jsou faktory genetickými determinovány ve 40–70 %. K obezitám ryze geneticky podmíněným se řadí jednak mendelovsky děděné syndromy (např. Pradera-Williho syndrom, Bardetův-Biedlův syndrom) a jednak mutace jednoho genu, které se označují jako monogenní formy obezity. Ty ale tvoří jen malou část všech případů obezity. Podstatně častěji se na vzniku obezity podílí několik genových variant (polygenní forma obezity) v interakci s prostředím (HAINEROVÁ, 2007). Určité místo na chromozomu (tzv. major gene effect) se tedy uplatňuje především u těžkých forem obezity, jak prokazují starší studie stejných autorů, zatímco interakce více genů tj. polygenní vliv se vztahuje k různým stupňům akumulace tuku (HAINER, KUNEŠOVÁ, BENDLOVÁ, 2002). Tyto geny se tedy neuplatňují samostatně, ale působí ve vzájemné interakci na určitém genetickém pozadí, navíc v kombinaci s vnějšími faktory, jako je výživa, fyzická aktivita, stres, kouření, virové infekce, chemické toxiny v prostředí. Jedno z možných vysvětlení je, že u různých etnických

skupin se během vývoje vyvinuly rozdílné molekulární mechanismy, které umožňovaly v dobách nedostatku co největší metabolickou efektivitu. Jde o tzv. úsporný genotyp (thrifty genotype) (BENDLOVÁ, HAINER, 2004). Evolučně tedy lidský genom spíše podporuje akumulaci tukové tkáně a brání jejímu odbourávání, a proto jsou signály nasycení slabší než signály hladu (HAINEROVÁ, 2007). Tyto geny v dnešní době nadbytku potravy predisponují k diabetu a obezitě (BENDLOVÁ, HAINER, 2004). HAINER, KUNEŠOVÁ, BENDLOVÁ (2002) rozdělují geny determinující rozvoj obezity u lidí na primární, které primárně ovlivňují vznik obezity a současně mohou v menší míře ovlivňovat i jiné fenotypické znaky. Sekundární geny jsou pak ty, které primárně ovlivňují jiné znaky, a jejichž vliv na rozvoj obezity je malý a mnohdy těžko zjizitelný.

Genetické faktory ovlivňují několik oblastí, které HAINER, KUNEŠOVÁ, BENDLOVÁ (2002) uspořádávají do této struktury:

- energetický výdej (klidový a posprandiální) a spontánní pohybová aktivita („fidgeting“)
- schopnost spalovat tuky
- energetický příjem působením na regulační centra v hypotalamu, která nastavují „body weight set point“ („daný bod tělesné hmotnosti“).
- výběr a preferenci potravin a rovněž „návyk“ ke konzumaci některých pokrmů

Spíše se dědí náchylnost k onemocnění než samotná nemoc. Projev nemoci je pak určen interakcí náchylností s prostředím. Většina případů obezity je tedy dána interakcí genových variant s prostředím. Přesně definovat genetické pozadí multifaktoriálního onemocnění, jako je obezita, je tedy velmi složité. Cílem je najít lokus spojený s faktory ovlivňujícími onemocnění, pátrat po patogenních alelách v daném lokusu a snažit se objasnit jejich roli v patogenezi a v interakci s vnějšími faktory. Přes složitost situace je známo sedm genů na chromozomech 2, 5, 10, 11, 19, 20, které vedou k rozvoji běžné obezity, protože ovlivňují tukovou hmotu, její distribuci, energetický výdej, koncentraci hormonů (PÉRUSSE ET AL., 2005; HAINEROVÁ, 2007). MAZURA, MAZUROVÁ (2001) uvádějí, že je zvláště pozoruhodný vzrůstající počet mutací související s lidskou obezitou, kdy v roce 1997

připadaly 3 případy ve 2 genech zatímco v roce 2001 je známo 25 případů v 5 genech osob postižených obezitou.

#### **2.1.2.2 Vnější faktory vzniku nadváhy a obezity**

S vnějšími faktory souvisí především vzdělání, vliv okolí, reakce na stres, výživa a stravovací návyky (SVAČINA, 2001).

#### **Vzdělání a výše příjmu rodičů ve vztahu k nadváze a obezitě u dětí**

Vzdělání rodičů je v našich podmínkách považováno za faktor, který má na růst a vývoj dítěte nejvýznamnější vliv (VIGNEROVÁ, BLÁHA, 2007). V České republice bylo zjištěno vyšší procento dětí s nadváhou zejména v těch obézních rodinách, kde matka má základní vzdělání nebo je vyučena oproti dětem matek se středoškolským nebo vysokoškolským vzděláním. V první skupině matek je to 12,3 % dětí s nadváhou, z toho 6,5 % obézních. U druhé skupiny dětí bylo zjištěno 11,4 % dětí s nadváhou, z toho 4,5 % obézních (VIGNEROVÁ ET AL., 2001). V tomto směru je jiná situace v zemích rozvojových a zemích rozvinutých. Podle HAINERA (2004) u nás a v ostatních rozvinutých zemích je obezita častější u osob s nižším vzděláním a nižším příjmem a u venkovské populace, v rozvojových zemích se obezita častěji vyskytuje u vyšších socioekonomických vrstev a u městské populace.

#### **Změny životního stylu a jejich vliv na nadváhu a obezitu**

Životní styl je dnes diametrálně odlišný od předchozích století. Technologický a industriální vývoj, který je obvyklý nejen v rozvinutých zemích, ale je exportován do zemí rozvojových, je provázen řadou změn. Společnost vytvořila účinné „obezigenní prostředí“, jehož nežádoucím vlivům nedostatečně odolávají především děti a mládež (PAŘÍZKOVÁ, 2007). Významnou roli zde sehrávají sdělovací prostředky, a to hlavně televize. Studie provedená na kvótním vzorku české populace v letech 2000 až 2001 potvrdila korelaci mezi časem stráveným u televize a výší BMI. Tuto souvislost potvrdil i MARSHALL (2004) v meta-analytické studii, kde prokazuje nízký, ale pozitivní vztah mezi sledováním televize, videa či hraním počítačových her a obezitou ve věkové kategorii 13–18letých dětí

$r = 0,07$  a inverzní vztah  $r = -0,15$  s pohybovou aktivitou. Dalším významným aspektem je zvyšující se motorizace v populaci, kdy v tomto důsledku dochází ke snížení využití chůze nebo kola na krátké vzdálenosti. Zatímco v Holandsku k přepravě na krátké vzdálenosti využívají lidé kola v 30 % a chůze v 18 %, v Anglii je to 8 % resp. 12 % a v USA dokonce jenom v 1 % a 9 % (HAINER, 2004). V České republice ale většina dětí chodí do školy pěšky nebo jezdí na kole. Na vesnicích je to 65 %, v Praze 83 % (VIGNEROVÁ ET AL. 2001). MCKENZIE ET AL. (1992) poukazuje na vztah mezi socioekonomickými podmínkami rodiny a pohybovými aktivitami. V rodinách, které vlastní více pohybově stimulujících hraček, jsou děti výrazně pohybově aktivnější, než jsou děti z rodin s nižším socioekonomickým statutem. Podíl pohybové aktivity přes veškeré stimuly s vyšším věkem klesá. Nejvyšší hodnoty aktivního energetického výdeje (AEE) podle SIGMUNDA, MIKLÁNKOVÉ, FRÖMELA (2005), jsou u předškoláků. Děvčata ve věku 5–7 let dosahují aktivního energetického výdeje 51,7 kJ/kg/den v pracovních dnech a 51,7 kJ/kg/den ve dnech víkendových. U chlapců tohoto věkového spektra je aktivní výdej v pracovních dnech 56,3 kJ/kg/den a o víkendu 59,4 kJ/kg/den. K rapidnímu poklesu dochází během celého věkového období pubescence a nejnižší hodnoty aktivního energetického výdeje jsou dosaženy ve věku 20–21 let, kdy adolescentky mají aktivní energetický výdej v pracovních dnech a o víkendu 36,6 resp. 28,6 kJ/kg/den a adolescenti 41,8 resp. 28,3 kJ/kg/den. Důležitým faktorem, který může ovlivnit vztah k pohybovým aktivitám, je nízká úroveň motorické způsobilosti. Na možnou souvislost poukazují výsledky studie HANDSE, LARKINA (2006), která monitorovala vztah mezi motorickými obtížemi a zvýšenou tělesnou hmotností u pubescentů.

Ke změnám v životním stylu u mladší generace patří nedostatek vůle, velká neochota a pohodlnost, což se projevuje již v poměrně raném věku. S tímto aspektem souvisí i pokles celkové pohybové aktivity a její vhodnosti z hlediska zatížení. Jsou omezovány především pohybové aktivity typu dynamické aerobní zátěže (běhy, hry atd.), které nejvíce podporují redukci hmotnosti a nadměrného obsahu tuku v organismu, i když příjem energie není nižší, což prokazují některé studie (PAŘÍZKOVÁ, 1996b, 2001b; PAŘÍZKOVÁ, HILLS, 2001, 2005; PAŘÍZKOVÁ, LISÁ, 2007). Důsledkem toho je neúměrný zájem především o medikamentózní

řešení, a to opět nejen u dospělých, ale i u dětí a mládeže (PAŘÍZKOVÁ, LISÁ, 2007).

### **Problematika výživy**

Zvýšený energetický příjem v podobě neadekvátního příjmu stravy vzhledem k možnému energetickému výdeji je obecně považován za nejčastější příčinu vzniku nadváhy a obezity. U mladé generace však tato situace nemusí být primární příčinou, což prokázaly některé studie. Pozorování na anglické populaci mládeže prokázalo spíše malý úbytek než přírůstek při srovnávání příjmu energie v 70. a 80. letech minulého století (DURNIN ET AL., 1974, PAŘÍZKOVÁ, HILLS, 2001, PAŘÍZKOVÁ, 2007). Sledování dětí ve Francii potvrdilo tentýž nálezn při současném zvyšování podílu tuku v organismu rostoucích jedinců. V tomto druhém případě byly pozorovány změny příjmu jednotlivých komponent stravy (zvýšení příjmu u bílkovin, snížení u sacharidů a tuků) (ROLLAND-CACHERA ET AL., 1997, PAŘÍZKOVÁ 2007). Dochází především ke změnám ve složení přijímané stravy, kdy je omezován příjem polysacharidů, vlákniny a vitamínů ve prospěch zvýšení příjmu jednoduchých sacharidů a často i tuků, především vysoce saturovaných (PAŘÍZKOVÁ, 2007). Příjem energie v podobě stravy se zastavuje a nepoměr mezi energetickým příjmem a výdejem je spíše způsoben poklesem energetického výdeje, který je zapříčiněn nižší pohybovou aktivitou, která je důsledkem převládajícího sedavého způsobu života (KATMARZYK, 2002). V současnosti lze již prokázat vliv pohybové aktivity a jejího množství na tělní strukturu a obezitu (CAIRNEY, 2005). Pokles pohybové aktivity a neuspořádanost stravovacího režimu ovlivňuje vznik obezity u dětí. Typickým nálezem je, že hubené děti snídají významně častěji než děti obézní. Rozdíly v konzumaci dopolední svačiny nejsou mezi obézními a hubenými zásadní, stejně tak jako oběd absolvovaný většinou ve škole. Významný rozdíl nacházíme v konzumaci odpolední svačiny, kdy děti s nízkou hmotností konzumují odpolední svačinu významně častěji, než děti s nadměrnou hmotností. Toto může indikovat posun konzumace potravin do večerních hodin (VIGNEROVÁ ET AL., 2001). K stejným výsledkům docházejí i další autoři a potvrzují skutečnost, že jedinci s nadměrnou hmotností a obezitou často uvádějí, že nesnídají, nesvačí, neobědvají a nejí nic mimo hlavní jídla. Statistická významnost těchto návyků je

značná především u dětí starších 11 let. Energetický příjem je soustředěn do sklonku dne, v klidu doma, často jsou vynechávány snídaně (PAŘÍZKOVÁ, 2007). Předpoklad zvýšeného příjmu energie jako příčina nadváhy a obezity je spíše relativní, a to v důsledku sníženého výdeje energie na základě změn životního stylu (změny charakteru práce, transportu atd.) (PAŘÍZKOVÁ, 2002).

S problematikou výživy souvisí i stresové faktory, které přináší neadekvátní reakce na podnět a mohou zapříčinit zvýšený energetický příjem nebo negativně ovlivnit stravovací rytmus. Stres je často doprovázen pocitem hladu, přestože fyziologické opodstatnění nemá. Z tohoto důvodu je tendence přijímat více porcí jídla. Dochází tedy ke zvýšení energetického příjmu, ale zároveň k relativnímu potlačení zátěžového faktoru (LEE, 2009, on-line).

### **2.1.2.3 Ostatní faktory vzniku nadváhy a obezity**

#### **Porodní hmotnost a délka kojení**

Porodní hmotnost je rizikovým faktorem pro vznik nadměrné hmotnosti a obezity v pozdějším věku. Děti s nižší porodní hmotností zůstávají častěji v kategorii jedinců s nízkou hmotností. Jistá rizika přináší velmi nízká porodní hmotnost. Tyto děti často inklinují k rozvoji abdominální obezity a metabolického syndromu v pozdějším věku (VIGNEROVÁ, BLÁHA, 2007). Tento vztah byl pozorován na konci II. světové války, kde hladovění v Amsterdamu vedlo ke snížení porodní hmotnosti u řady dětí, což vedlo k větším hodnotám tloušťky kožních řas v dospělosti. U anglických dětí byl prokázán vztah mezi nízkou porodní hmotností, inzulinorezistentním diabetem a zvýšeným kardiovaskulárním rizikem, především hypertenzí v pozdějším věku (PAŘÍZKOVÁ, 2002).

Průměrná porodní hmotnost je u obézních chlapců 3516,5 g., což je hodnota statisticky významně vyšší než průměrná hodnota zjištěná u obézních dětí na 5. Celostátním antropologickém výzkumu (5. CAV), která činila 3410 g. U obézních dívek je průměrná hodnota 3394 g, což je opět statisticky významně vyšší hodnota oproti 5. CAV, kde byla zjištěna hodnota 3260 g. (VIGNEROVÁ, BLÁHA, 2007).

Předpokládá se, že mateřské mléko v souvislosti s nižším obsahem bílkovin a vyšším obsahem polynenasycených mastných kyselin významně zasahuje do pozdějšího vývoje ve smyslu lepší ochrany v rozvoji obezity. Děti déle kojené jsou



v pozdějším věku méně často obézní než děti živené umělou výživou. Tento účinek mateřského mléka a kojení se vysvětluje třemi možnostmi. První možností je souvislost s účinkem mastných kyselin, které jsou součástí adipogenních hormonů. Druhou možností je vyšší obsah bílkovin v kravském mléce a třetí možností je vyšší energetický příjem při umělé výživě, jelikož lahvičku s mlékem je možné dítěti snadněji vnucovat (TLÁSKAL, 2008). Při kojení si frekvenci řídí dítě samo a neměla by zpočátku klesnout pod osm za den a kojit tak dlouho, dokud dítě dobře pije a u prsu zůstává (VINCENTOVÁ, 2006). Délka kojení značně koreluje se vzděláním matky. Se stupněm vzdělání výrazně roste i délka kojení. Nejvíce dětí s nadměrnou hmotností se objevuje v kategorii dětí nedokojených nebo kojonych méně než jeden měsíc (PAŘÍZKOVÁ, LISÁ, 2007). Podle MILLEROVÉ et al. (2004) je průměrná doba výlučného kojení dětí 3,9 měsíců a pouze 29 % dětí je výlučně kojeno v šesti měsících věku (MILLEROVÁ et al.). Mateřské mléko je nejdokonalejší strava pro novorozence a vzhledem k tomu, že zraje a jeho složení se mění, musí být od vlastní matky. Z hlediska potřeb novorozence je důležitá i jeho optimální teplota při podání. Důležitým hlediskem je i aspekt psychologický, kdy se při kojení vytváří úzký citový vztah mezi matkou a dítětem, který má trvalý charakter (VELEMÍNSKÝ, 2003).

### **Počet obyvatel v místě bydliště a počet dětí v rodině**

Počet obyvatel v místě bydliště má přímý vztah k prevalenci obezity v populaci. Počet jedinců s nadměrnou hmotností klesá s rostoucím počtem obyvatel v místě bydliště. Anomálií v České republice je Praha, kde nacházíme více chlapců s nadměrnou hmotností a obezitou než v ostatních místech České republiky. Situace u dívek je podobná. Dívek s nadměrnou hmotností je v Praze více než ve městech nad 100 tisíc obyvatel. Do této situace se promítají větší finanční možnosti dětí a více příležitostí k nákupu rychlého občerstvení a sladkostí. Vícečetné rodiny nacházíme zejména tam, kde mají rodiče nižší stupeň vzdělání, a již tito rodiče samotní častěji trpí nadměrnou hmotností a obezitou. U dívek se potvrzuje to, že děti, které nemají sourozence, trpí častěji nadměrnou hmotností, což platí bez ohledu na vzdělání rodičů (VIGNEROVÁ, BLÁHA, 2007).

## 2.2 Prevalence nadváhy a obezity

Prevalenci nadváhy a obezity lze diferencovat z různých hledisek. Prevalence je ovlivněna řadou faktorů, jako jsou pohlaví, věk, ale i etnická příslušnost. Rozdíly najdeme i z hlediska geografického zařazení populace.

Ontogenetický vývoj jedince je zcela logicky provázen celou řadou dynamických změn na různých úrovních a složkách organismu. Vývojová progresse zahrnuje i vývoj tukové tkáně, který je možné monitorovat a porovnat z dlouhodobými údaji. Referenční údaje České republiky jsou velmi rozsáhlé a systematicky zpracovány.

Obezita se stává velkým problémem téměř v celém světě. Nárůst obézních jedinců je tak velký, že se často hovoří o pandemii. Podle Světové zdravotnické organizace se ve světě vyskytuje asi 250 milionů obézních osob. Výskyt obézních se zvyšuje dokonce u dětí (VIGNEROVÁ, BLÁHA, 2001). WHO na základě údajů ze 191 zemí uvádí, že ve světě trpí obezitou a nadváhou 1,1 miliardy jedinců (RYBKA, 2007).

### Prevalence nadváhy a obezity v České republice

V České republice má růst obezity progresivní trend. Tato progresse není tak drastická jako v některých jiných evropských státech. Závažným problémem zůstává jako i jinde ve světě problematika nárůstu obezity u dětí (VIGNEROVÁ, BLÁHA, 2007). Na základě dlouholeté tradice sledování růstu a vývoje dětí a mládeže v České republice potvrzují umírněný vzestup prevalence i další autoři. SOBOTA et al. (2007) konstatuje, že současný stav nárůstu obezity není tak výrazný oproti jiným zemím. 5. Celostátní antropologický výzkum dětí a mládeže (CAV) 1991 vykazoval prevalenci nadměrné hmotnosti a obezity u pěti až sedmnáctiletých dětí 10,0 %. Podle údajů z 6. CAV 2001 se zvýšila na 13,1 %. URBANOVÁ (2008) uvádí, že počet dětí s nadváhou se v období od roku 1991 do roku 2001 zvýšil na 6,9 % u chlapců a na 8,9 % u dívek, což je podstatně méně než ve Spojených státech amerických. Obavy u nás vzbuzuje vzestup obezity s BMI nad 97 percentilem. U dvanáctiletých chlapců i dívek od roku 1991 z 3 % na dvojnásobek. Na základě výzkumu dětských lékařů a kardiologů z roku 2006 uskutečněném na vzorku 7427 dětí byl zjištěn největší výskyt obezity u třináctiletých, u chlapců 5,4 % a u dívek

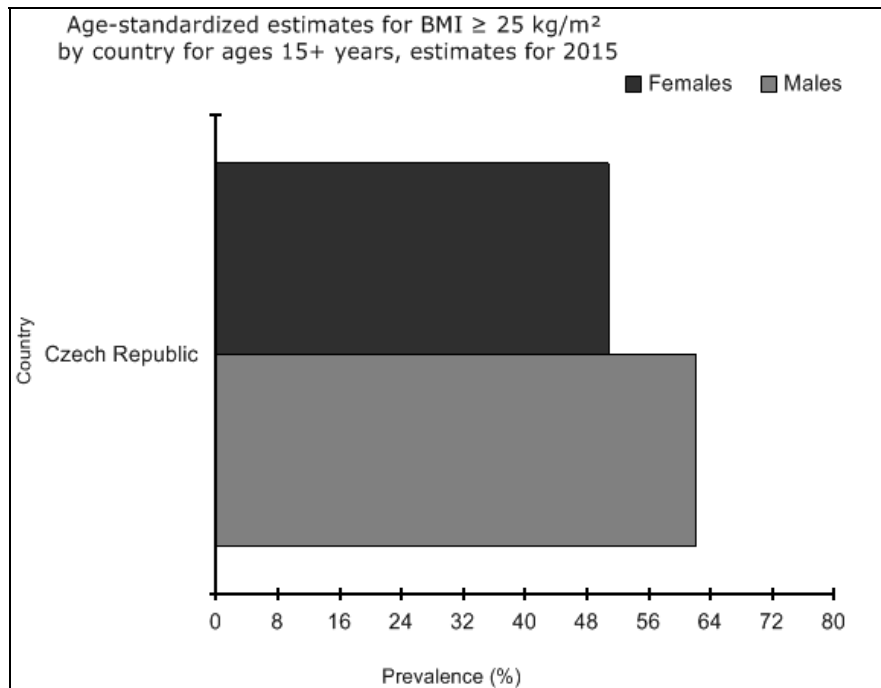
5,9 %. Důležitý aspekt je ten, že předškolní dítě s nadváhou má 25% předpoklad, že bude mít nadváhu i nadále až do dospělosti. Adolescent s nadváhou má tento předpoklad v 70 % (URBANOVA, 2008).

Podle KOHOUTA a PAVLÍČKOVÉ (2001) obezitou v České republice trpí 60 % žen, 45 % mužů v aktivním věku a 15 % dětí. Při zpřehlednění věkového intervalu se dnes obezita a nadváha vyskytuje u dětí ve věku šesti–dvanácti let z 20 % a ve věku třinácti–sedmnácti let z 11 % (CHALOUPKA, 2007).

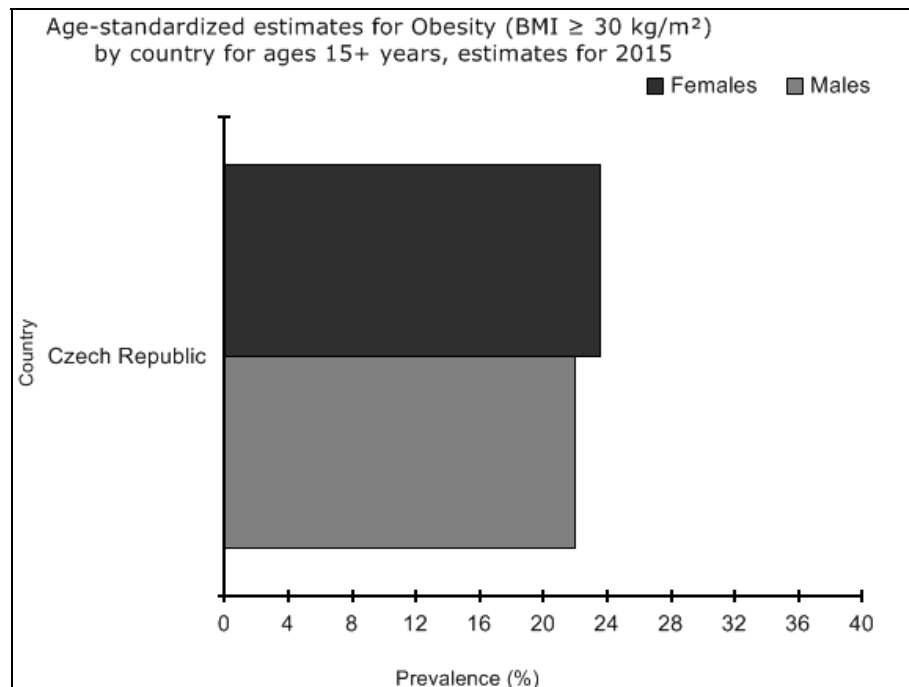
Z uvedených údajů je patrné, že získané výsledky různých autorů se mohou výrazně lišit a jejich interpretace může vést k závěrům, které jsou komerčně snadno manipulovatelné. Uvedené hodnoty v tabulkách nejsou použitelné v mezinárodním srovnání, protože veškeré údaje jsou vztaženy k referenčním údajům platným pro českou populaci. U mezinárodně doporučovaných referenčních údajů BMI je hranice pro obezitu vyšší, než je tomu u referenčních údajů pro českou dětskou i dospělou populaci. Při této variantě dochází tedy ještě k poklesu zastoupení jedinců s nadváhou a obézních v populaci. Je tedy zřejmé, že situace v České republice ještě není tak alarmující jako v jiných zemích, avšak vzrůstající trend je zřejmý (VIGNEROVÁ, BLÁHA, 2007).

Prognóza WHO pro populaci České republiky ve věku 15–100 let odhaduje v roce 2015 vysoké procento populace ve spektru nadváhy a obezity. Tato prognóza předpokládá v roce 2015 v České republice 50,8 % žen a 62,1 % mužů s nadváhou a 23,6 % obézních žen a 22 % obézních mužů, viz obrázek 1 a 2 (WHO, 2009, online).

**Obrázek 1 Prognóza WHO výskytu prevalence nadváhy v České republice v roce 2015 (WHO, 2009, on-line)**



**Obrázek 2 Prognóza WHO výskytu prevalence obezity v České republice v roce 2015 (WHO, 2009, on-line)**



## **Prevalence nadváhy a obezity v Evropě**

V rámci EU má dnes 120 milionů lidí nadváhu a 52 milionů má obezitu. Podle údajů Obesity Task Force z roku 2000 prevalence obezity v evropských zemích dosahuje 10–40 %. Tato data však neposkytují vždy reprezentativní populační vzorek. Ve všech epidemiologických studiích se státy střední a východní Evropy řadí do čela evropského žebříčku prevalence obezity. U žen je prevalence obezity ve většině evropských zemí větší o 3–6 % (HAINER, 2004). Výskyt obezity není tedy v evropských zemích stejný, a to ani u obezity dětí, a je nejvíce akcelerován v zemích s vyšší ekonomickou úrovní, jako je Německo, Švýcarsko, Francie, Itálie. I zde se však situace rychle mění a obezity přibývá v těch částech Evropy, kde se za posledních deset až patnáct let změnila ekonomická, sociální, politická a kulturní situace. Tento trend je zaznamenán v Německu, Maďarsku a v České republice. V zemích, kde byla štíhlost populací tradiční, jako je Anglie, Francie, počet obézních dětí výrazně stoupl (PAŘÍZKOVÁ, 2007). Prevalenci nadváhy v dětské populaci uvádí LISSAU (2004), kdy v Dánsku byla nadváha zjištěna u třináctiletých chlapců v 9,8 %, u dívek 12,2 %, u patnáctiletých chlapců 10,4 % a dívek 18,2 %. U třináctiletých chlapců v Řecku byla nadváha zjištěna u 28,7 % a dívek 18,9 %, u patnáctiletých chlapců v 28,9 % a dívek 16,4 % (LISSAU, 2004).

## **Prevalence nadváhy a obezity v USA a některých ostatních zemích světa**

Výskyt obezity a nadváhy má úzkou souvislost s ekonomickou vyspělostí země, proto vysokou prevalenci obezity nacházíme v zemích s relativně vysokým životním standardem. Ne jinak je tomu i v USA. V USA došlo k výraznému zvýšení prevalence obezity. U dospělé populace je výskyt nadváhy a obezity více než 50 % a tato hodnota se dále zvyšuje a zatím se nejeví tendence k jejímu snížení či omezení (PAŘÍZKOVÁ, 2007). Roční vzestup je zde 0,5% (HAINER, 2004). Obdobná situace je u dětské populace, kde je výskyt nadváhy a obezity asi u 30 % dětí. Tyto hodnoty prokazuje řada studií. Ukazuje se také, že vyšší výskyt je především u dětí z rodin sociálně slabších s nižší kvalifikací a vzděláním a u afroamerických a hispánských dětí. Jde ale o populační skupinu, ve které se nevyskytuje podvýživa a tento stav je způsoben především nevhodnou výživou a malým podílem fyzické aktivity (PAŘÍZKOVÁ 2007).

Nižší prevalence dětské obezity byla donedávna v Kanadě, i když se za posledních dvacet let ztrojnásobila. Studie zabývající se jejím výskytem jsou vzácnější (PAŘÍZKOVÁ, 2007).

V Latinské Americe je výskyt dětské obezity nižší, ale také dochází ke zvýšení jejího výskytu (PAŘÍZKOVÁ 2007). HAINER (2004) hovoří o vysokém nárůstu obezity v Latinské Americe. V Brazílii je dnes vyšší výskyt obezity u dětí než v USA (HAINER, 2004).

V asijských zemích nedosahuje obezita většinou tak význačného stupně a zvyšování jejího výskytu nastoupilo až později než na ostatních kontinentech. V tomto ohledu je zvláštním příkladem Čína, kde se výskyt nadváhy ve věku od 6 do 18 let zvýšil za poslední léta z 5 % na 7–8 %, ale relativně nízké procento vykazuje vysoké číslo z hlediska absolutních hodnot (PAŘÍZKOVÁ, 2007). V Indii byl zjištěn výskyt nadváhy v populaci věkového rozpětí 4–17 let v 29 % a obezita v 3,9 % (PAŘÍZKOVÁ, 2002).

V Austrálii byl zaznamenán výrazný vzestup prevalence nadváhy a obezity mezi lety 1995 až 2002 u předškolních dětí. V roce 1995 byla prevalence nadváhy a obezity u předškolních dětí 16,3 % u děvčat a 13,7 % u chlapců. V roce 2002 se prevalence zvýšila u děvčat na 27,2 % a chlapců 21,4 % (VASKA, VOLKMER, 2004).

Závěry o zvyšování počtu obézních dětí a o nejdůležitějších příčinách vzniku jsou celosvětově podobné, a i když existují určité regionální rozdíly, návrhy na nápravu se v podstatě shodují (PAŘÍZKOVÁ, 2007). Předpoklady pro vznik obezity a nadváhy nemusí být stejné, a to z různých hledisek. Některé aspekty závisí na vnějších podmínkách, které mohou být do jisté míry specifické. Význačným způsobem v rozvoji obezity nebo nadváhy skóruje i vliv prostředí, tedy závislost na sociálních a kulturních charakteristikách. Tento jev je asi nejvíce patrný na indiánech kmene Pima, kteří již v dětství jeví vzhledem k svým predispozicím větší náchylnost k ukládání zvýšeného množství tuku event. i k rozvoji obezity a diabetu (PAŘÍZKOVÁ, 2007). Tato predispozice se rozvíjí v příhodných podmínkách, což dokazují některé studie. Indiáni Pima žijící v Arizoně jsou v průměru o 25 kg těžší než indiáni Pima žijící v Mexiku. Průměrný BMI u nigerijských žen a mužů žijících v jejich domovině je 22,6 resp. 21,7. U Nigerijců žijících v USA je průměrný BMI

u žen 30,8 a u mužů 27,1. Ve výskytu obezity lze pozorovat výrazné etnické diference. V USA je 22 % bělošek obézních, zatímco mezi Afroameričankami je 30 % obézních a obezita u Američanek mexického původu se vyskytuje dokonce ve 34 % (HAINER, 2004).

### **2.3 Tuková tkáň, zastoupení tukové tkáně v tělní struktuře**

Výsledky výzkumů změnilly původní představy, a to hlavně o bílé tukové tkáni jako o pasivním orgánu specializovaném na skladování energie. Je zřejmé, že tato dynamická tkáň má i další funkce. Produkuje a vyplavuje do oběhu několik desítek biologicky aktivních látek a sama se tak podílí na řízení obsahu tuku v těle i na kontrole metabolismu dalších tkání (KOPECKÝ, FLACHS, 2004). Tuková tkáň patří k nejvariabilnějším tkáním v organismu, o čemž svědčí její různorodé zastoupení v organismu v období ontogeneze. V období po narození do 1 roku dochází u dětí k prudkému zvyšování tělesné hmotnosti a podílu tuku v těle, a tím i ke zvyšování hodnot BMI. Po tomto období hodnoty BMI klesají až do doby, kdy dochází k opětovnému rychlejšímu zvyšování jak celkové hmotnosti, tak i podílu tukové složky v organismu – období adiposity rebound. V porovnání s rokem 1951 došlo za posledních 50 let k posunu nástupu období adiposity rebound u obou pohlaví o více než 1 rok do nižšího věku, tj. u chlapců na 50. percentilu z věku 6,2 na 4,9 roku a u dívek z 6,4 na 5,2 roku (LISÁ, 2007).

Tuková tkáň je vmezežené vazivo, v němž převažují tukové buňky. Na některých místech těla se tvoří velmi snadno (ČIHÁK, 2001). Je derivátem mezodermu a zakládá se v období kolem porodu. Diference tukové tkáně vychází z adipoblastů odvozených pravděpodobně z krevních kapilár. Tyto buňky jsou přítomny v těle po celý život a proliferují. Jejich dalším vývojem vznikají preadipocyty a adipocyty, které obsahují intracelulární tukové kapénky. Oba typy těchto buněk jsou bez proliferačního potenciálu. Tuková tkáň je dále tvořena i dalšími typy buněk jako fibroblasty, nervové buňky, histiocyty, lymfocyty, granulocyty a cévní buňky (KOPECKÝ, FLACHS, 2004). Tuková tkáň je v dětství dvojího typu tzv. bílá tuková tkáň a hnědá tuková tkáň (DYLEVSKÝ, 2000).

Hnědá tuková tkáň, ve skutečnosti spíše červenohnědé barvy, je charakteristická pro novorozence, u nichž se nachází v blízkosti životně důležitých orgánů, mozku, ledvin, míchy. V podkoží vytváří hnědý tuk laločnatá tělesa mezi lopatkami, podél páteře a klíčních kostí (DYLEVSKÝ, 2000). Člověk patří k homoiotermním živočichům, jejichž tělesná teplota se udržuje i při proměnlivé teplotě prostředí (SILBERNAGL, DESPOPOULOS, 2004). Termoregulační mechanismy nejsou u novorozence vyvinuty, i když je po porodu vystaven prudkým tepelným změnám. Bylo prokázáno, že hnědá tuková tkáň je bohatě cévně zásobena a inervována a tato struktura slouží především k udržení tělesné teploty novorozence. Většina této tukové tkáně do 10–12 let mizí (DYLEVSKÝ, 2000). Tento typ tukové tkáně je tvořen menšími buňkami s větším počtem tukových kapének a četnými mitochondriemi v cytoplazmě, tzv. multilokulární adipocyty. U donošeného novorozence je přítomno asi 30–40 g hnědého tuku (KOPECKÝ, FLACHS, 2004). Bílá tuková tkáň má barvu bílou až žlutou, závislou na typu diety. U novorozence je této tkáně poměrně málo, 11–28 %, u dospělého tvoří 14–70 % hmotnosti těla (DYLEVSKÝ, 2000). Dominantním typem buněk, které tvoří tento typ tukové tkáně, jsou unilikulární adipocyty, které obsahují jedinou tukovou kapénku a menší množství mitochondrií (KOPECKÝ, FLACHS, 2004). V novorozenecké tukové tkáni je těchto buněk poměrně málo a jejich počet má velmi významný vztah k obezitě. Souvislé ostrůvky tukových buněk formujících první lalůčky tukové tkáně vznikají ve druhé třetině nitroděložního vývoje plodu. Lalůčky tukové tkáně se ukládají v podkoží, především v okolí cév. Počet tukových buněk roste zhruba do jednoho roku věku dítěte. Děti s nízkou porodní hmotností mají i menší počet tukových buněk. Energeticky nadměrná výživa v tomto období vede k zmnožení tukových buněk i k zvětšení jejich objemu. Souvislost je tu především s nevhodným přechodem z přirozené výživy na stravu umělou. Větší množství tukových buněk představuje v dalším životě dítěte i dospělého větší schopnost ukládat zásobní tuk. Z hlediska vzniku obezity se období prvního roku života jeví jako jedno z rozhodujících (DYLEVSKÝ, 2000).

Kromě uvedených typů tukové tkáně se uvažuje o existenci ještě některých podtypů tukové tkáně s odlišnými vlastnostmi. Intenzivně je zkoumána tzv. epikardiální tuková tkáň, tedy tuková tkáň, kterou je obalen srdeční sval. Prokazuje



se, že množství této tkáně pozitivně koreluje s metabolickými riziky a aterosklerózou. Její endokrinní činnost má v této oblasti vyšší negativní dopad než tuková tkáň viscerální (HALUZÍK, 2008).

Tělní struktura a zastoupení tukové složky i její lokalizace se v průběhu života mění. Z tohoto pohledu je tuková tkáň velmi variabilní (LISÁ, 2007). LOHMAN (1992) uvádí pro zdraví nerizikové hodnoty tukové tkáně v rozmezí 6–24 % pro muže a 9–31 % pro ženy. HAYWARD a WAGNER (2004) považují za zdraví nerizikové množství v rozmezí 8–22 % tuku pro muže a 20–28 % pro ženy. McARDLE, KATCH, KATCH (2007) uvádějí optimální zastoupení tukové tkáně v tělní struktuře 15 % pro muže a 25 % pro ženy. Zastoupení tukové tkáně s kvalifikací věkové struktury uvádí RIEGROVÁ, ULBRICHOVÁ, PŘIDALOVÁ (2006), kdy za optimální zastoupení tukové tkáně pro populaci do 30 let považují u mužů 9–15 % a u žen 14–21 %. Rozdílné hodnoty nacházíme mezi obézními jedinci a referenční populací. Podíl tukové složky v organismu mezi 6.–19. rokem věku obézního jedince dosahuje značně zvýšených hodnot oproti referenční populaci. Zastoupení tukové tkáně se u obézních chlapců pohybuje v rozmezí 32,4–35,0 %. Obdobná situace je ve stejném vývojovém období u obézních děvčat, kde zastoupení tukové tkáně tvoří rozmezí 32,4–35,6 %. U referenční populace jsou hodnoty podstatně nižší, a to v rozmezí 12,6–17,7 % u chlapců a 17,3–23 % u děvčat (VIGENROVÁ, BLÁHA, 2001).

### **2.3.1 Metabolická a sekreční činnost tukové tkáně**

Tuková tkáň je hormonálně vysoce aktivní orgán. Předpokládá se, že jí produkované působky, tzv. adipokiny (hormony, cytokininy, zánětlivé působky), mají vztah k hypertenzi (SOUČEK et al., 2008). Tradičně uváděné funkce tukové tkáně – tepelněizolační funkce, mechanická ochrana vnitřních orgánů a především funkce energetické rezervy – jsou i nadále považovány za velmi významné (HALUZÍK, 2008). Bílá tuková tkáň však není jen rezervoárem energie a důležitým článkem energetického metabolismu. Je též sekrečním orgánem, ze kterého je vyplavováno mnoho různých látek s regulačními účinky na samotnou tukovou tkáň. Patří mezi ně volné mastné kyseliny, které jsou primárně energetickým substrátem

pro další tkáně, ale regulují v různých tkáních metabolické děje. Tuková tkáň produkuje regulační peptid leptin, jehož sekrece klesá při hladovění. Absence leptinu nebo defekt leptinového receptoru v tkáních vyvolává obezitu u zvířat i u člověka. V roce 2001 byl objeven regulační peptid resistin, který je secernován bílou tukovou tkání. Resistin brzdí stimulační efekt inzulínu na transport glukózy do adipocytů a zřejmě i do dalších buněk. Resistin by mohl být důležitým faktorem pro asociaci obezity s diabetem (KOPECKÝ, FLACHS, 2004). Dalším hormonem produkovaným výlučně adipocyty je adiponektin. V experimentálních studiích bylo prokázáno, že hladiny adiponektinu i jeho exprese v tukové tkáni jsou výrazně sníženy u modelů obezity, inzulínové rezistence a aterosklerózy. Jeho zvýšení je typické u štíhlých jedinců a sportovců (HALUZÍK, 2008).

Hovoříme-li o endokrinní produkci tukové tkáně, nejde jen o látky produkované adipocyty, ale také o látky produkované dalšími buňkami přítomnými v tukové tkáni. Souhrnně lze říci, že produkce prozánětlivých a proaterogenních faktorů je vyšší ve viscerální tukové tkáni ve srovnání s tukovou tkání podkožní. Produkce těchto faktorů je ve většině případů také zvýšena u pacientů s obezitou, diabetes mellitus nebo pokročilou aterosklerózou (HALUZÍK, 2008).

## **2.4 Zdravotní komplikace způsobené nadváhou a obezitou**

Jak již bylo uvedeno v kapitole 2.2, obezita je dnes považována za jedno z primárních zdravotních rizik industriální společnosti. Zdravotní rizika obezity jsou však podceňována jak laiky, tak zdravotníky, protože obezita jako taková život bezprostředně neohrožuje. Nicméně četné zdravotní komplikace obezity významně ovlivňují jak nemocnost, tak kvalitu a délku života obézního jedince (JANCO, HAINER, 1997).

### **2.4.1 Nadváha a obezita jako východisko somatických potíží**

Zdravotní komplikace způsobené obezitou, a to přímo i nepřímo, zahrnují široké spektrum problémů. Mezi potíže nejvýznamnější patří komplikace metabolické, endokrinní, kardiovaskulární, psychosociální a některé další poruchy, které nejsou tak četné, ale jejichž zdravotní dopad je neméně závažný (HAINER, 2004). SVAČINA, BRETŠNAJDROVÁ (2008) rozdělují komplikace způsobené nadváhou a obezitou v rovině mechanické a metabolické, kdy mechanické komplikace obezity považuje za onemocnění vázaná přímo na tělesnou hmotnost jedince. Patří sem bolesti v zádech, nemoci kloubů, dušnost nebo poruchy dýchání ve spánku tzv. spánková apnoe.

Negativní zdravotní důsledky obezity se odrážejí spíše ve středním než ve vyšším věku a jsou závažnější u mužů než u žen. Morbidní obezita ( $BMI \geq 40$ ) je spojena s nejvyšší mortalitou, jestliže vznikla v rané dospělosti ve věku od 25 do 34 let, a to dvanáctinásobnou. Se vznikem morbidní obezity ve vyšším věku se snižuje i ekvivalent násobku mortality až k dvojnásobku, pokud je její vznik ve věku od 55 do 65 let (JANCO, HAINER, 1997). Můžeme se tedy domnívat, že čím dříve je nástup zvýšené tělesné hmotnosti, a tedy vznik nadváhy a obezity, tím výraznější je předpoklad zvýšené morbidity u jedince. Relativní riziko vzniku onemocnění u pacientů při  $BMI \geq 27$  zkoumala francouzská studie z roku 1995. Stejnou tematikou se zabývala studie probíhající v České republice v letech 2000–2001 ve kvótním vzorku české populace s  $BMI \geq 25$ , který zahrnoval 1429 mužů a 1624 žen. Nejvíce stoupala v české populaci v závislosti na nadváze prevalence diabetu, a to

téměř čtyřikrát. Značné zvýšení rizika výskytu se prokázalo i u jiných onemocnění, jako jsou onemocnění kardiovaskulární, onemocnění kloubů a páteře, hypertenze (HAINER, 2004). Přestože komplikace způsobené zvýšenou tělesnou hmotností jsou patrné hlavně v dospělosti, řada z nich se projevuje i u dětí.

#### **2.4.1.1 Mechanické komplikace obezity**

Mechanické komplikace se týkají především skeletárního systému. Nadměrná tělesná hmotnost v pubescenci a adolescenci výrazně zatěžuje rostoucí organismus, především rostoucí kostru. U dětí se zvýšenou tělesnou hmotností se často vyskytují nadměrné kyfózy a skoliózy (VIGNEROVÁ, BLÁHA, 2001). Vznik hyperkyfotického a skoliotického držení těla je umocněn i výrazně zrychleným metabolismem ve skeletárním systému. Je pochopitelné, že u rostoucího dítěte s obezitou je kostra výrazněji zatížena než u normostenické populace a uvedené změny skeletárního systému jsou častější. Výraznější je i zatížení skeletu dolních končetin, kdy jsou vbočená kolena doprovázena vznikem plochých nohou. Zvýšené zatížení nosných kloubů způsobené zvýšenou tělesnou hmotností může v pozdějším věku způsobit degenerativní onemocnění kloubů (artrózy) a páteře (spondylóza) (VOKURKA, HUGO, 2005; PAŘÍZKOVÁ, LISÁ, 2007).

Nadměrná hmotnost představuje riziko zejména pro lidi s vrozenou luxací kyčlí. Častější je i nález ostruhy na patách. S omezenou hybností způsobenou zvýšenou hmotností souvisí i zvýšený počet úrazů. U obézních je častější výskyt kýl a rozestupu přímých břišních svalů. Nezřídka se vyskytuje i brániční kýla, při níž je část žaludku vytlačována nad bránicí a nemocní mají trávicí potíže po jídle, které se umocňují v poloze vleže (HAINER, KUNEŠOVÁ, HROMÁDKOVÁ, 1996). VIGNEROVÁ, BLÁHA (2001) uvádějí i případy výskytu rozšíření žil (varixů) na dolních končetinách u dětí. U obézních je ztížen žilní návrat z dolních končetin, který je příčinou varixů na bérkách (HAINER, KUNEŠOVÁ, HROMÁDKOVÁ, 1996).

### 2.4.1.2 Metabolické komplikace obezity

Metabolické komplikace obezity jsou od konce 80. let minulého století spojeny pod pojem metabolický syndrom. Tento pojem je stále předmětem sporů, ale převažuje názor, že metabolický syndrom existuje a je to jedno z nejčastějších onemocnění na světě. V našich podmínkách může postihovat až přes 50 % populace, u některých populací mohou některé složky syndromu postihnout až 60 % osob (SVAČINA, BRETŠNAJDROVÁ, 2008). SVAČINA (2006) však poukazuje na potřebný kritický pohled na pojem metabolické komplikace obezity. Jde spíše o výskyt nemocí, které mají s obezitou společnou patogenezi a k jejichž léčbě stačí jen menší redukce hmotnosti.

K nejzávažnějším následkům obezity patří metabolické změny, které často zachycujeme laboratorně již v časném dětství, většinou ve školním věkovém období, i když klinicky prokazatelné následky jsou až v dospělosti. Tyto změny mohou vést až k rozvoji metabolického syndromu (LISÁ, 2007). Metabolický syndrom, který představuje soubor metabolických komplikací a jehož součástí je dnes i obezita, je nově definované onemocnění, které je stále předmětem sporů. Dnes se u takzvaného metabolického syndromu pokládá za prvotní necitlivost na hormon slinivky břišní – inzulin a vyšší výdej stresových hormonů dřeně nadledvin – adrenalinu a noradrenalinu (SVAČINA, BRETŠNAJDROVÁ, 2008). Obezita, diabetes mellitus II. typu, hypertenze a hyperlipoproteinemie byly již v 80. letech označeny Kaplanem za tzv. smrtící čtveřici (SVAČINA, 2004).

V první definici metabolického syndromu, který byl původně nazýván podle autora prvního popisu z roku 1988 Ravenův syndrom, nebyla obezita přítomna. Dnes, v nejnovější definici metabolického syndromu podle International diabetes federation (IDF) z roku 2005, jsou za typické složky metabolického syndromu pokládány:

- centrální obezita (obvod pasu > 80/94\* cm)

dvě z následujících kritérií:

- triacylglyceroly > 1,7 mmol/l nebo specifická léčba
- HDL-cholesterol < 1,0/1,3\* mmol/l nebo specifická léčba této odchylky
- TK syst.  $\geq$  130 mmHg nebo diastol.  $\geq$  80 mmHg nebo léčba již diagnostikované hypertenze

- glykémie nalačno > 5,6 mmol/l nebo již diagnostikovaná IGT (porušená glukosová tolerance) či diabetes mellitus II. typu (SUCHARDA, 2007).

(\* první hodnota platí pro muže, druhá pro ženy)

HAINER (2004) do metabolických komplikací zahrnuje inzulinorezistenci (hyperinzulinemie – porucha glukózové tolerance – diabetes mellitus II. typu), poruchy metabolismu lipidů, hyperurikemie, zvýšená koncentrace fibrinogenu.

Diabetes mellitus II. typu ve vztahu k nadváze a obezitě

V České republice je dnes z celé populace evidováno 7,5 % diabetiků. Pojem diabetes mellitus zahrnuje mnoho různých, často vzácných nemocí. Nejčastěji se vyskytuje diabetes II. typu, a to asi v 95 % případů (SVAČINA, BRETŠNAJDROVÁ, 2008). Diabetes mellitus II. typu (DM2T) je nejčastější metabolickou poruchou vyznačující se relativním nedostatkem inzulínu, který vede k nedostatečnému použití glukózy. Základní disgnostickou poruchou je nerovnováha mezi sekrecí a účinkem inzulínu v metabolismu glukózy (RYBKA, 2007). Sledovaným fenoménem u diabetes mellitus II. typu je inzulinová rezistence, která byla poznána již ve 30. letech dvacátého století. Metabolické důsledky inzulinové rezistence se týkají především tří orgánů, a to jater, kosterního svalu a tukové tkáně. Sval trpí porušeným vstupem glukózy do buněk. V tuku je lipolýza inhibována. Inhibice je nedostatečná z důvodu nízké hladiny inzulínu, a proto tuková tkáň uvolňuje volné mastné kyseliny, které dále zhoršují inzulinorezistenci. Játra pak vlivem inzulinorezistence produkují větší množství glukózy (SVAČINA, 2004). Inzulinová rezistence jako následek obezity se dá zachytit už v dětském věku (LISÁ, 2007). Prakticky 90 % nově zjištěných diabetiků II. typu je obézních a zbytek je v pásmu nadváhy. Diabetes mellitus II. typu dnes běžně vzniká i u obézních středního věku, a dokonce i u dospívajících dětí. To jsou nové jevy, které před deseti lety ještě neexistovaly a souvisejí se zvyšujícím se výskytem obezity (SVAČINA, BRETŠNAJDROVÁ, 2008). Předpokládalo se, že obezita je příčinou diabetes mellitus II. typu. Kvantitativně se to tak skutečně jeví. Při BMI nad 35 má velká většina mužů i žen diabetes mellitus II. typu. Za určitých okolností naopak platí, že androidní obezitou je ohrožen právě ten, kdo má genetický předpoklad pro vznik diabetes mellitus II. typu. Pro vznik diabetes mellitus II. typu nestačí ani velmi

vystupňovaná inzulinová rezistence při obezitě, ale musí dojít k poruše pankreatické inzulinové sekrece (ŠMAHELOVÁ, 2007).

#### **2.4.1.3 Kardiovaskulární komplikace obezity a hypertenze**

Kardiovaskulární nemoci jsou z epidemiologického hlediska civilizační nemoci. Jsou dlouhodobě nejčastější příčinou smrti v zemích evropského regionu. Jde o aterosklerózu, ischemickou chorobu srdeční (ICHS) a její jednotlivé formy. Rizikové faktory jsou zejména kouření, vysoký krevní tlak a vysoká hladina cholesterolu v krvi, hyperlipidemie (VOKURKA, HUGO, 2005). K základním rizikovým faktorům aterosklerózy dále patří diabetes mellitus a hypertenze (VLASÁKOVÁ, ADÁMKOVÁ, 2004). Četné epidemiologické studie dospělých i dětí vedly k obecně přijímanému závěru, že obezita může být jedním z nejvýznamnějších rizikových faktorů ovlivňujících vznik kardiovaskulárních onemocnění. Nezávislost obezity jakožto rizikového faktoru kardiovaskulárního postižení prokázaly francouzské studie, které poukazují na fakt, kdy u obézních s BMI >27 se vyskytuje angina pectoris 2,8krát častěji než u normosteniků (LÉVY ET AL., 1995; JANCO, HAINER, 1997). Vzestup hmotnosti u žen nekuřaček o 10 až 19,9 kg po 18. roce věku je spojen s 2,6násobným vzestupem úmrtnosti na ischemickou chorobu srdeční. Při vzestupu hmotnosti o více než 20 kg riziko úmrtí na ICHS stoupá dokonce 7,4násobně (MANSONOVÁ, 1995; JANCO, HAINER, 1997). SVAČINA (2006) poukazuje až na 6násobně zvýšené riziko ICHS při zvýšení hmotnosti o 20 kg.

Zvýšení tělesné hmotnosti postihuje i samotné srdce. V důsledku zmnožení celkového tělesného tuku se výrazně zvyšují nároky na metabolismus. Tento základní faktor v kontextu s některými dalšími vyvolávají kompenzační nárůst srdečního výdeje, expanzi vaskulárního aparátu a pravděpodobně i změny průtoku krve některými orgány (zvýšení regionálního průtoku). Dlouho trvající obezita má za následek excentrickou hypertrofií a dilataci levé komory a poruchy systolické funkce myokardu, s následným selháváním, indukujícím závažné dysrytmie. Selhávání srdce se u obézních ve srovnání s ostatní populací pozoruje dvakrát častěji. Dysrytmie jsou u obézních s hypertrofií dilatací levé komory až desetkrát častější než u jedinců s normální hmotností (JANCO, HAINER, 1997). Postižení srdce u obezních jedinců

má dvě příčiny. Nepochybná je hypertrofie srdce související s hypertenzí. Samotná obezita se ale na hypertrofii srdce také podílí. Obezita je provázena zvětšením krevního volumu, a pravděpodobně proto je hlavním nálezem u obézních zvětšení srdečních dutin. Zvýšen je minutový volum srdeční a redukce hmotnosti zátěž srdce výrazně sníží (SVAČINA, 2006).

Nejčastějším onemocněním, které provází obezitu, je hypertenze. Hypertenze je důležitou složkou metabolického syndromu. Téměř každý diabetik má vyšší krevní tlak a skoro každý pacient s vyšším tlakem dostane jednoho dne diabetes mellitus II. typu. Tato závislost zatím není jasně zodpovězena. Počet osob s vysokým tlakem v populaci velmi závisí na věku (SVAČINA, BRETŠNAJDROVÁ, 2008). Převážná většina pacientů s diabetes mellitus II. typu je v okamžiku stanovení diagnózy již hypertenzní (VLASÁKOVÁ, ADÁMKOVÁ, 2004). Hypertenze je jedním z nejčastějších onemocnění vůbec. Od roku 1992 je hypertenze podle International Society of Hypertension (WHO/ISH) definována jako systolický tlak vyšší nebo rovný 140 mmHg a diastolický tlak vyšší nebo rovný 90 mmHg. Podle této definice prevalence hypertenze ve většině populací dosahuje 20–25 % (JANCO, HAINER, 1997). S hypertenzí se setkáváme asi u 20 % obézních dětí (LISÁ, 2007).

V souvislosti s obezitou uvažujeme převážně o primární (esenciální) hypertenzi, u níž nelze prokázat organickou příčinu. Esenciální hypertenze se na celkovém počtu hypertenzí podílí až 80 %. Další 20 % tvoří hypertenze sekundární, které jsou podmíněny funkčními poruchami endokrinních orgánů, cévními anomáliemi, zejména však nemocemi ledvin (JANCO, HAINER, 1997). Jak hypertenze, tak obezita přispívají ke vzniku a rozvoji aterosklerózy, a tím kardiovaskulárních onemocnění. Významný vztah je i ke vzniku a rozvoji diabetes mellitus II. typu. Vzájemný vztah mezi obezitou a hypertenzí je velmi dobře znám, ale vlastní příčina tohoto vztahu není zcela jasná. Je známo, že obezita může vést k hypertenzi. Platí, že čím vyšší je tělesná hmotnost, tím vyšší je pravděpodobnost vzniku hypertenze v příštích letech. Na druhé straně studie Alemanova ukázala, že rodinná anamnéza esenciální hypertenze u štíhlých jedinců u nich dobře predikuje vzestup tělesné hmotnosti v budoucnosti, tedy hypertenze může být příčinou obezity. Není tedy možné označit jednu složku za příčinu a druhou za následek (SOUČEK, NEVRKLA, ŠOTOLOVÁ, ZEMAN, 2008). Progrese od normotenze k esenciální hypertenzi má



přímý vztah spíše k centrálnímu (hornímu) typu obezity než k celkovému stupni obezity (JANCO, HAINER, 1997). K tomuto závěru dochází i SOUČEK, NEVRKLA, ŠOTOLOVÁ, ZEMAN (2008), kteří hovoří o zaměření se v praxi na obezitu viscerálního typu. Většinu hypertoniků tvoří jedinci s centrálním typem obezity ve věku nad 50 let. Zdá se však, že klasická závislost tlak krve – věk je podmíněna spíše závislostí tlak krve – celkový tělesný tuk. Tomu odpovídá i prokázání zvýšených hodnot krevního tlaku u obézních adolescentů. Jak ukázaly některé studie, v nichž byl použita metoda určování distribuce tuku podle poměru pas/boky, nejvýznamnějším predikátorem krevního tlaku je nárůst obvodu pasu (JANCO, HAINER, 1997). Ukazuje se, že hypertenze dospělých má většinou své kořeny už v dětském věku, resp. dorostovém věku. Morbidita a mortalita na kardiovaskulární onemocnění je přímo závislá na hodnotách krevního tlaku a i snížení diastolického krevního tlaku o 6mm Hg snížilo výskyt cévních mozkových příhod o 35–40 % a ischemické choroby srdeční včetně infarktu myokardu o 20–25 % (VELEMÍNSKÝ A KOL., 2003).

#### **2.4.2 Psychosociální problematika obezity**

Psychosociální důsledky obezity bývají často podceňovány jak rodinou, tak i ošetřujícím lékařem, méně již obézním samotným. Ten však nenachází ve svém prostředí potřebnou podporu. Společenské posuzování obezity je výrazně poplatné kulturním a jiným (např. náboženským) tradicím společnosti. Nejde přitom jen o hodnocení jedince z hlediska „ideálu krásy“, ale i z hlediska společenského postavení a některých dalších atributů (JANCO, HAINER, 1997).

Psychické problémy mohou být na straně jedné příčinou vzniku obezity, na straně druhé jejím důsledkem, resp. neúspěšné snahy o její léčbu. Při vzniku psychických poruch u obézních se často uplatňují pocity méněcennosti, společenské izolace a diskriminace, ztíženého společenského uplatnění a u obézních žen problémy v partnerském soužití a estetické důvody (HAINER, KUNEŠOVÁ, HROMÁDKOVÁ, 1996). Obezita interferuje s profesionálním úspěchem jak na úrovni výběru, tak i na úrovni pracovního postupu. Obézní jsou často považováni za méněcenné jak z hlediska fyzické atraktivity, tak i z hlediska osobnostních a

profesionálních kvalit. Obézní jedinec se těžko prosazuje v běžných a ještě hůře ve ztížených životních podmínkách. Diskriminace a ztížené společenské uplatnění obézních se nemalou měrou podílejí na častém výskytu depresí a úzkosti. Deprese a úzkost se u obézních jedinců vyskytují 3–4x častěji než u normostenické populace (JANCO, HAINER, 1997). U obézních lidí, kteří jsou nespokojeni se svou váhou a postavou, je možné se setkat i s dalšími depresivními příznaky, jako je pocit viny, nedostatek sebedůvěry a energie, depresivní nálada, pocity beznaděje a vyhýbání se společnosti (KRCH, 2002). Z vyhodnocení odpovědí čtenářek několika oblíbených ženských časopisů vyplynulo, že až kolem 75 % respondentek hodnotilo svou hmotnost jako nadměrnou. Nezávisle na racionálních kritériích je stále více lidí nespokojených se svou hmotností. Tato epidemická obcese vede k vytváření sociálního fenoménu „ideální štíhlosti“ s následnou konstrukcí nevhodných stravovacích návyků. Časté je excesivní snižování množství přijaté potravy, její špatné kvalitativní složení a nekontrolovatelná léčba neověřenými medikamenty (JANCO, HAINER, 1997). Snižování tělesné hmotnosti je primárně spjato především s dosažením nebo přiblížením se k sociální normě tělesného vzhledu. Tělesný vzhled je úzce spojen se sebevědomím a oslabení sebevědomí je jedním z příznaků deprese. Jestliže člověk považuje svoji hmotnost nebo postavu za nepřijatelnou, připadá si bezcenný a má sklon k unáhleným, často zoufalým snahám zhubnout (KRCH, 2002). U mladých žen může být nepřiměřená léčba otylosti, zejména příliš striktními dietami, komplikována mentální anorexií s chorobnou vyhublostí, která se vyznačuje nejen známkami podvýživy, ale i hormonálními poruchami (HAINER, KUNEŠOVÁ, HROMÁDKOVÁ, 1996). Mentální bulimie, ale i anorexie se často vyskytují u dívek, které jako malé trpěly nadváhou, z jednoho extrému přejdou do druhého. Až 20 % lidí léčených pro obezitu splňuje kritéria mentální bulimie (KRCH, 2002).

Jak starší, tak recentní výzkumy ukázaly zhoršené pocity psychického zdraví u školních dětí a adolescentů s nadváhou (DAVISON, BIRCH, 2001; FOŘT, 2004; FRAŇKOVÁ, 2007a). Už v předškolním věku jsou děti schopny vnímat a hodnotit vlastní tělesné proporce, rozměry svých vrstevníků i dospělých. Již ve čtvrtém roce věku se v jejich slovníku objevuje slovo „tlustá“ a používají je často jako součást nelichotivých charakteristik vrstevníků stejného či opačného pohlaví (FRAŇKOVÁ,

2007a). Obezita u dětí je spojována s přisuzováním negativních vlastností, jako je lhářství, hloupost, nečinnost apod. Takové hodnocení není časté pouze ze strany spolužáků a pedagogů, ale nezřídka i ze strany vlastních rodičů, ale i malých dětí samotných, což vede ke vzniku negativních stereotypů. Od všeobecného pravidla zavrhování se neliší ani postoj zdravotníků (JANCO, HAINER, 1997). Postoje dětí vůči vrstevníkům s nadváhou demonstroval výzkum provedený v Anglii. Devítileté děti měly říci, co si myslí o přiložených siluetách štíhlé a obézní postavy. Modely otlých postav byly charakterizovány jako děti, které mají méně přátel, jedí nezdravá jídla, špatně se učí ve škole, jsou líné, mají nižší inteligenci. Podobné postoje mohou mít za následek sociální izolaci spolužáků s nadváhou (FRAŇKOVÁ, 2003). Obezita je pro tyto děti natolik nežádoucí, že 47 % dětí, které zhubly po gastroplastice, si více přeje mít normální hmotnost, než být obézním milionářem (JANCO, HAINER, 1997). Některé uvedené aspekty potvrzují i další výzkumy v této oblasti. Prokazuje se, že chlapci a děvčata ve věku 10–11 let raději kamarádí s dětmi nejrůznějším způsobem handicapovanými než s obézními (KREJČÍ, 2003). Děti se dnes učí tolerovat spolužáky jiných etnických skupin, děti tělesně nebo duševně postižené a umět jim pomáhat překonávat jejich problémy. Mělo by se to týkat i vztahu k obézním vrstevníkům (FRAŇKOVÁ, 2003).

Závažným problémem je porušení self-concept u obézních dětí. Self-concept jako vnímání sebe sama se vytváří během raného dětství v závislosti na tom, jak se dítě seznamuje s vlastním tělem, jak rozpoznává jeho části a funkce. Při vyhodnocení metod používaných pro hodnocení tělesného schématu většina studií dospěla k závěru, že obézní děti a adolescenti mají horší představu o svém tělesném schématu a nižší sebehodnocení. Nespokojenost s vlastními proporcemi je častější u dívek než u chlapců. Hoši mají tendenci klást rovnítko mezi hmotnost a fyzickou sílu, což vede k pozitivnímu vztahu k nadváze u mužského pohlaví (avšak vůči otlým dívkám jsou hoši kritičtí (FRAŇKOVÁ, 2007a). Psychické změny způsobené odlišným vzhledem dítěte jsou velice důležité. Můžeme je rozdělit do dvou skupin. Některé děti se straní dětského kolektivu, neboť se jim ostatní pro jejich vzhled a především neobratnost v tělesné výchově vysmívají. Žijí samotářsky, ocitají se v deprivaci, kterou řeší občas tím, že vyhledávají uspokojení opět v konzumaci potravy. Druhou skupinu obézních dětí tvoří především chlapci, kteří se naopak

stávají středem pozornosti, chovají se jako třídní šaškové, se svou tloušťkou se chlubí a tato situace u nich nenavozuje snahu zhubnout (LISÁ, 2004). Jak obézní chlapci, tak dívky, kteří na základě odlišného vzhledu trpí pocity osamělosti, smutkem, nervozitou, častěji kouří a konzumují alkohol ve srovnání s obézními dětmi, které mají normální sebehodnocení. Dívky s nadváhou, jež mají špatný vztah ke svým tělesným rozměrům, ve snaze o zlepšení proporcí mohou zavádět různé dietní praktiky a omezovat se v jídle. V současné době nejenom školní děti a adolescenti, ale již i předškolní dívky se snaží o redukci hmotnosti (FRAŇKOVÁ, 2007a). Psychologické problémy otlého dítěte se mohou na základní škole rychle rozvíjet a dále se prohlubovat ve fázi dospívání a v dospělém věku. Zejména dívky se dostávají do větších rozporů s tím, co je prezentováno v časopisech pro ženy, ve sdělovacích prostředcích i mezi vrstevníky jako ideální postava. Začínají se stranit kolektivu, vyhýbat se tělesným cvičením, při kterých jsou vidět lépe jejich proporce. Menší atraktivitu kompenzují někdy dospívající dívky i tím, že neodmítnou žádného muže, který o ně projeví jakkoli motivovaný zájem (FRAŇKOVÁ, 2003). Mezi nejčastější uváděné psychické problémy patří i u dětí deprese (FRAŇKOVÁ, 2007a). Na základě studií prováděných v 90. letech 20. století bylo zjištěno, že s depresí se v nezanedbatelné míře setkáváme nejen u adolescentů, ale i u prepubertálních dětí. U dětí byl zjištěn 2–4% výskyt deprese, poměr chlapců a dívek byl 1 : 1. Směrem k adolescenci prevalence roste na 4–8 % a objevují se pohlavní diference ve výskytu, kdy dívky jsou postiženy 2krát častěji než chlapci (GOETZ, 2005). U dospělých není výjimkou řešení některých krizových psychických stavů různých stresů, nezdarů, selhání v osobním životě „zajídáním“. Nebezpečné je toto chování kompenzace problémů u adolescentů nebo u dětí školního věku (FRAŇKOVÁ, 2007b).

## **2.5 Charakteristika pubescentního a adolescentního období**

Ontogenetický vývojový interval byl vybrán na základě rozboru senzitivních období vzniku obezity, kdy HAINER (2004) považuje za senzitivní období pro vznik obezity dospívání, do kterého můžeme z biologického hlediska zařadit jak pubescenty (raná fáze dospívání), tak i adolescenty. Souhrnně se jedná o životní

období dospívání, kdy se dospívající začínají lišit od dětí, tak i od dospělých (LANGMEIER, KREJČÍŘOVÁ, 2006). Dalším důvodem je fakt, že 30 % třicetiletých žen udává vznik obezity do těchto období a 10 % mužů do období adolescence (HAINER, BENDLOVÁ, 2004).

Jednoznačně vymezit období dospívání je komplikované. Významně zde skórují ukazatele intraindividuální a interindividuální variability. S výhradami, které vyplývají z této variability, můžeme vymezit období dospívání platné pro většinu jedinců dolní hranicí 11–12 let a horní hranicí 20–22 let (LANGMEIER, KREJČÍŘOVÁ, 2006). Období dospívání je přechodnou dobou mezi dětstvím a dospělostí. Zahrnuje jednu dekádu života a dochází zde ke komplexní proměně osobnosti (VÁGNEROVÁ, 2005). Z tohoto pohledu jde o relativně dlouhý časový úsek vývoje, který je velice dynamický a zásadní. Z hlediska značné diferenciací období dospívání je účelné toto období rozdělit na dvě fáze, a to ranou adolescenci, označovanou jako pubescenci a pozdní adolescenci (VÁGNEROVÁ, 2005). Tomuto členění se přiklání i LANGMEIER, KREJČÍŘOVÁ (2006).

### **2.5.1 Charakteristika věkového období pubescence**

Období pubescence je z hlediska věku jedince ohraničeno věkem 11–15 let (LANGMEIER, KREJČÍŘOVÁ, 2006). Jedenáctý rok jako spodní hranice má své opodstatnění v tělesném vývoji, ve změněném způsobu školního vzdělávání (zahájení odborné výuky celým týmem učitelů) a v citovém vývoji, kdy kolem jedenáctého roku dochází k prvnímu platonickému zamilování. Horní hranice je dána biologicky (možnost zplodit dítě), rozhodnutím o dalším způsobu vzdělávání a počátkem právní odpovědnosti za vlastní činy, což symbolizuje i občanský průkaz (ŘÍČAN, 2004). VÁGNEROVÁ (2005) označuje toto období jako ranou adolescenci. Tento věkový interval LANGMEIER, KREJČÍŘOVÁ (2006) ještě dále dělí na fázi prepuberty (první pubertální fáze), která je charakterizována začínajícími prvními známkami pohlavního dospívání a objevením se sekundárních pohlavních znaků. Jde tedy o nápadné změny v tělesném dospívání spojené s dospíváním pohlavním (VÁGNEROVÁ, 2005). Toto období je ukončeno u dívek nástupem menarche resp. analogickým vývojem u chlapců (první emise semene). Tato fáze trvá

u dívek zhruba od 11 do 13 let. U chlapců probíhá fyzický vývoj asi o 1–2 roky později (LANGMEIER, KREJČÍŘOVÁ, 2006).

Druhou fází je fáze vlastní puberty (druhá pubertální fáze). Nastupuje po dokončení prepuberty a trvá do dosažení reprodukční schopnosti. Zhruba můžeme období vlastní puberty vymezit věkem 13–15 let (LANGMEIER, KREJČÍŘOVÁ, 2006). Důležitým sociálním mezníkem je ukončení povinné školní docházky v 15 letech a diferenciaci dalšího profesního směřování (VÁGNEROVÁ, 2005). Tento proces by měl být optimálně veden, protože se jedná o zásadní rozhodnutí. Pokud je další směřování jedince ovlivněno subjektivními nedostatky v podobě zvýšené tělesné hmotnosti, může dojít k zásadnímu ovlivnění profesního směřování. S tímto procesem souvisí i potřeba citové akceptace, která je v tomto období chápána jako potřeba přijatelné pozice ve světě, kdy v období dospívání už není nikdo pozitivně akceptován bez ohledu na své chování a svou pozici si musí vydobýt, něčím zasloužit (VÁGNEROVÁ, 2005). Tento proces může být opět ohrožen, pokud se jedinec odlišuje svým vnějším vzezřením.

#### **2.5.1.1 Somatický vývoj v pubescenci**

Tělesný vývoj, tělesné dospívání se projevuje viditelnými i pociťovanými důsledky (růst postavy, proměna proporcí, sekundární pohlavní znaky, funkce pohlavních orgánů, sexuální prožitky atd.), jejichž subjektivní zpracování může být pro pubescenta obtížné. Tělesná proměna je významným signálem dospívání. Zásadní a zjevná proměna těla může vyvolat pocit ohrožení integrity vlastní osobnosti a vést ke ztrátě sebejistoty (VÁGNEROVÁ, 2005).

Růst tělesných proporcí je růst, který je vidět. Zároveň však rostou a zrají vnitřní pohlavní orgány, především vaječníky u dívek, varlata u chlapců. Toto je jádro tělesné puberty, jehož vyústění je schopnost produkce zralých vajíček a spermií, schopné spojit se a zplodit tak nového jedince. K tomuto dozrání dojde kolem patnáctého roku (ŘÍČAN, 2004). Vývoj motoriky je v tomto období zpravidla výraznější než v období předcházejícím, dospívající rychle získávají dovednosti vyžadující značnou sílu, hbitost, jemnou pohybovou koordinaci i smysl pro rovnováhu, odtud vyplývá i jejich zájem o sport (LANGMEIER, KREJČÍŘOVÁ, 2006).

U chlapců je ze sociálního hlediska významný především růst a posléze rozvoj svalů. Vyšší postava je ve vrstevnické skupině výhodou z důvodu získání lepšího sociálního statutu. Vyšší postava je sociálně akceptovatelná i dospělými (VÁGNEROVÁ, 2005). U dívek je zaznamenán nápadný rozvoj sekundárních pohlavních znaků, které jsou chápány jako změny kvalitativní, na rozdíl od chlapců, kde zvětšení muskulatury a výška postavy jsou chápány jako změna kvantitativní. Rodiče mohou u dívek tyto změny chápat jako nebezpečí předčasné sexuální aktivity a potom tyto změny vyznívají spíše negativně (VÁGNEROVÁ, 2005). Pubescent vyrostle ze 145 cm v jedenácti letech na 171 cm v patnácti, dívky ze 146 na 164 cm. Všíáme si růstového spurtu, dočasného zrychlení růstu u dívek i chlapců. Dívčí spurt vrcholí nejčastěji mezi jedenáctým a dvanáctým rokem, chlapecký o dva roky později. Bývá ale prudší a vede k trvalému rozdílu mezi výškou mužů a žen (ŘÍČAN, 2004). Subjektivní význam zevnějšku v době dospívání vzrůstá. V tomto období není tělo bráno jako danost, ale dospívající chápe, že by mohl vypadat jinak, samozřejmě lépe. Ke srovnání slouží vrstevnický standard atraktivity, který zahrnuje i úpravu zevnějšku. Tu je snadnější respektovat, vlastní tělo tak snadno změnit nejde (VÁGNEROVÁ, 2005).

Měnicí se tělesné tvary přinášejí některé typické znaky. U chlapců se rozšiřují hlavně ramena, u dívek boky, jejichž pánev roste do šířky i hloubky, přičemž se snižuje linie pasu a u dívek je výraznější. U obou pohlaví se objevuje na bocích a na nohou vrstva podkožního tuku, která u chlapců mizí, u dívek zůstává (ŘÍČAN 2004). Konvenčně atraktivní dospívající získává lepší sociální status, bývají snáze přijímány dospělými i vrstevnickou skupinou (VÁGNEROVÁ, 2005). Atraktivita může být způsobena časnějším dozráváním, kdy chlapci jsou vyšší, těžší, svalnatější a často vynikající ve sportu, bývají mezi spolužáky oblíbenější. Působí dojmem starších a dospělejších a jsou sexuálně atraktivní pro dospělé ženy i mladé dívky. Jejich výhody trvají až do dospělosti. Jsou v průměru úspěšnější společensky i v povolání. Předčasně tělesně dozrávající dívky jsou z hlediska vývoje osobnosti spíše v nevýhodě. Rozpor nastává mezi úrovní tělesného a duševního vývoje. Bývají sexuálně atraktivní ve třídě i mimo ni. Hůře se učí, jelikož jsou předčasně zaujaty něčím jiným. Pozdě dozrávající dívky nemají v tomto věku ještě zvláštní nevýhody (ŘÍČAN, 2004). Chlapci jsou na tom poněkud jinak. Tělesné disproporce, které

vývojově zaostávají za normou, mohou způsobit řadu nepříjemností, které mohou mít vazbu až do dospělosti. Tuto problematiku shrnuje ŘÍČAN (2004), kdy hovoří o tom, že zaostávající chlapci mívají potíže ve třídním kolektivu i jinde z důvodu, že jsou slabší, menší, nenápadnější. Chtějí-li na sebe upozornit, prosadit se, musí se chovat nápadně. Volí často jiné zájmy než sport, protože v nich mohou být úspěšní. Trápí je pocity méněcennosti pro různé společenské neúspěchy. V dospělosti bývají méně úspěšní v konvenčním smyslu, jsou však často tvořivější a dovedou lépe porozumět druhým. Dospívající, který se za atraktivního nepovažuje, může na tomto základě změnit svou hierarchii hodnot. Vědomí menší tělesné přitažlivosti stimuluje snahu o jistou kompenzaci, stává se impulzem k tomu, aby jedinec hledal jiný způsob seberealizace. Menší atraktivita tak paradoxně může představovat výhodu, protože se stane podnětem k dalšímu osobnostnímu rozvoji (VÁGENROVÁ, 2005).

#### **2.5.1.2 Psychosociální vývoj v pubescenci**

Pubescence se označuje za období „vulkanismu“, „kdy každá tendence má vyšší teplotu než v dětství i v následujících obdobích“ (PŘÍHODA, 1963, 1974; ŘÍČAN, 2004). Pubescent reaguje podrážděně. Jeho nálady bývají labilní, nápadně se mění, převládají však záporné emoce (ŘÍČAN, 2004).

V rané adolescenci (pubescenci) dochází ke kvalitativní proměně způsobu uvažování. Prepubertální dítě chce poznat svět, jaký je. Připouští variabilitu různých možností. Dovede uvažovat systematictěji. Postupně je osvojováno abstraktní myšlení, kde se předmětem úvah může stát cokoliv (VÁGENROVÁ, 2005). Vývoj inteligence nedosahuje jen kvantitativního vrcholu pouhým narůstáním počtu úspěšně řešených problémů, ale mění se radikálně celý způsob myšlení – kvalita myšlenkových operací. Od počátku pubescence většina dospívajících dosahuje vyššího stupně logického myšlení (LANGMEIER, KREJČÍŘOVÁ, 2006). Změna uvažování ovlivní i postoj k základním psychickým potřebám a způsob jejich uspokojování. Potřeba jistoty a bezpečí je stále vázána na minulou zkušenost i aktuální prožitky se vstupem nové dimenze, anticipace budoucnosti, která ji prezentuje jako přijatelnou či nejistou. Toto vědomí více možností může být důvodem ztráty dřívějšího pocitu jistoty. Potřeba seberealizace se rozšiřuje z přítomnosti i na budoucnost a není již zaměřena jen na aktuální úspěch a uplatnění.



Potřeba otevřené budoucnosti má teprve nějaký smysl (VÁGENROVÁ, 2005). Velký význam má úroveň pohybové docility, a to z důvodu utváření vlastní identity. Jestliže se někomu děti posmívají, je to pro jeho tělesnou neobratnost, nešikovnost, nemotornost, tloušťku apod. Doporučuje se tyto skutečnosti nepodceňovat. Výsměch a odmítnutí skupinou jsou v tomto období prožívány palčivěji než kdy jindy v celém životě (MATĚJČEK, 1994).

Dospívající bývají nadměrně kritičtí a mají sklon polemizovat. Výrazným znakem je radikalismus, který je obranou proti nejasnosti a mnohoznačnosti (VÁGNEROVÁ, 2005). Tato schopnost podněcuje i mravní usuzování a přísné posuzování toho, jak jednají dospělí. Pubescent rád srovnává realitu s vyhlášenými ideály (ŘÍČAN, 2004). Pubescent ztrácí bývalou citovou jistotu a stabilitu. Emoční projevy jsou ve srovnání s dřívějšími projevy nápadnější a zdají se být ve vztahu k vyvolávajícím podnětům méně přiměřené. Citové prožitky mohou být dost intenzivní, ale bývají spíše krátkodobé a navíc proměnlivé (VÁGNEROVÁ, 2005). Emoční instabilita, časté a nápadné změny nálad, zejména směrem k negativním náladám, impulzivita jednání, nestálost a nepředvídatelnost reakcí a postoju doprovázejí tuto fázi dospívání (LANGMEIER, KREJČÍŘOVÁ, 2006). Labilita v citové oblasti způsobuje, že pro svou přecitlivělost, proměnlivost nálad, nízkou frustrační toleranci se stává méně přijatelným a i hůře akceptovatelným okolím (VÁGNEROVÁ, 2005).

Ovlivněny jsou i vztahy s lidmi, s dospělými i vrstevníky, které se mění. Mladší adolescence je velmi významnou životní fází, která se označuje jako období druhého sociálního narození, spojeného se samostatným vstupem do společnosti. Pubescent odmítá podřízené postavení. Vzhledem k tomu, že je schopen uvažovat i o jiných možnostech, tak je hledá. Pokud možno takové, které se od názoru autorit liší. Uspokojuje ho nekonečná polemika s názory dospělých (VÁGNEROVÁ, 2005). Převládá kritika a dokonce vzpoura. Objevuje se pubescentní negativismus, tentokrát však nejde o vzdor jako v batolecím věku, nýbrž o útok na autority. Pubescent sleduje chování rodičů, diskutuje o jejich názorech a někdy až nápadně zastává právě opačné stanovisko než oni (ŘÍČAN, 2004). Pubescenti bývají k dospělým netolerantní, přesto jejich kritika dospělých nebývá větší než kritika vrstevníků (VÁGNEROVÁ, 2005). Kritika se vztahuje i na další dospělé, zejména vyššího

věku. Každý, komu je přes čtyřicet, je už pro pubescenta starý, zkosnatělý, nemožně zaostalý (ŘÍČAN, 2004). Častá je i sebekritičnost, která bývá vnitřní záležitostí jedince. Důvodem je potřeba uchovat si sebeúctu alespoň navenek (VÁGNEROVÁ, 2005). Přesto empirické studie prokazují, že nejdůležitějším zdrojem sociální opory zůstávají pro dospívající jejich rodiče. Teprve na druhém místě uvádějí jako zdroj emoční opory své přátele a spolužáky (LANGMEIER, KREJČÍŘOVÁ, 2006). Přesto je důležitou fází zařazení pubescenta ve vrstevnické skupině. Je pro něho stále důležitější. Pubescent se s ní identifikuje, stává se pro něj zdrojem potřebné emoční a sociální opory (VÁGNEROVÁ, 2005). V období puberty převažuje sklon vytvářet skupiny složené z jedinců stejného pohlaví – skupinová izosexuální fáze, kde jsou role jednotlivců lépe diferencovány, je vyžadována určitá loajalita (LANGMEIER, KREJČÍŘOVÁ, 2006). Skupina vrstevníků je jednou z hlavních hybných sil pubescentního vývoje. Skupina vrstevníků, zvláště školní třída, ale i parta vytvořená kolem sportovních a jiných zájmů, má stále větší vliv. Veřejné mínění třídy nebo skupiny vrstevníků je teď už tak silné, že jeho odsouzení představuje těžkou hrozbu. Kvůli ní pubescent raději riskuje i vážný konflikt s rodiči a učiteli (ŘÍČAN, 2004).

Obtížným úkolem pubescentního vývoje je přijmout celé své tělo, schopnosti, povahu. Z tohoto pohledu se stává důležitou rekvizitou pubescenta zrcadlo. Začíná mu záležet na pohlednosti. Důležitá je samozřejmě tvář a zevnějšek ve smyslu oblékání, ale i tělesné propozice. Děvčata mají starosti s postavou, aby nebyla moc tlustá. Snaží se držet dietu (ŘÍČAN, 2004).

### **2.5.2 Charakteristika věkového období adolescence**

Mezi patnácti a dvaceti vrcholí mládí. V této době je člověk nejkrásnější tělesně i duševně nejsvěžejší, nejdychtivější a nejbystřejší. Bere svůj život zodpovědně a svobodně do svých rukou (ŘÍČAN, 2004). Adolescence zahrnuje dalších pět let života navazujících na pubescenci. Trvá přibližně od 15 do 20 let, s určitou individuální variabilitou, zejména v oblasti psychické (VÁGNEROVÁ, 2005). LANGMEIER, KREJČÍŘOVÁ (2006) toto období věkově vymezují zhruba v trvání od 15 do 22 let. Vstup do této fáze je biologicky vymezen pohlavním dozráním (VÁGNEROVÁ, 2005). Je postupně dosahována plná reprodukční zralost a dokončován tělesný růst (LANGMEIER, KREJČÍŘOVÁ, 2006). Pozdní adolescence

je především dobou komplexnější psychosociální proměny. Mění se osobnost dospívajícího, jeho společenské pozice. Důležitým sociálním mezníkem je ukončení profesní přípravy následované nástupem do zaměstnání resp. volbou dalšího studia (VÁGNEROVÁ, 2005). Říčan (2004) definuje vstup do adolescence jako tělesné dozrání mladého člověka v muže (o něco později) nebo v ženu (o něco dříve), a zároveň dobou, kdy zvolil učební nebo studijní obor a začíná se připravovat na určité povolání. Konec období je obtížné stanovit jednoznačně, což je patrné i z úvodní charakteristiky. K okrouhlé věkové hranici 20 let lze u vysokoškoláků přidávat tři roky (ŘÍČAN, 2004).

Přestupem na vyšší formu vzdělávání, ze základní školy do učebního poměru nebo na střední školu, se rychle mění postavení jedince ve společnosti (LANGMEIER, KREJČÍŘOVÁ, 2006). Tato fáze dospívání je zaměřena na hledání a rozvoj vlastní identity, což se projevuje větší snahou o sebepoznání, které se uskutečňuje v rámci vrstevnické skupiny poskytující možnost základního sebevymezení (VÁGNEROVÁ, 2005). Individuálním mezníkem je vstup do zaměstnání, prozaicky řečeno první výplata (ŘÍČAN, 2004).

### **2.5.2.1 Somatický vývoj v adolescenci**

V adolescenci je růst do výšky u většiny chlapců ještě výrazný, u dívek už nepatrný. Průměrný chlapec vyrostle ze 171 cm v patnácti letech na 178 cm v osmnácti letech, děvče ze 164 na 165 cm Trup roste rychleji než končetiny. Dochází ke korekci některých nesouměrných parametrů a postava dostává konečné dospělé proporce. Odlišnost chlapecké a dívčí postavy, která nemusela být ještě v pubescenci výrazná, je nyní zřejmá (ŘÍČAN, 2004). Fyzická atraktivita se může stát významnou součástí identity. Především tělesný vzhled je důležitou součástí identity i ve druhé fázi adolescence. Adolescent se svým vzhledem často a v hojné míře zabývá. Kult těla je navíc podporován obecně platným sociokulturním standardem vysoké hodnoty mládí a fyzické krásy. Pokud odpovídá aktuálnímu ideálu, slouží mladému člověku jako opora sebevědomí, podporuje jeho pocity sebejistoty a pomáhá mu dosáhnout uspokojivé prestiže (VÁGNEROVÁ, 2005). Vlastní tělo je nyní předmětem pozornosti snad ještě více než v pubescenci (ŘÍČAN, 2004). Image normy může jedincům, kteří nesplňují požadavky v některých

parametrech způsobit potíže v mnoha oblastech. V tomto směru může značně skórovat i zvýšená tělesná hmotnost, a tedy některé změněné tělní disproporce. Normativní odlišnost může být adolescentem vnímána jako nespravedlnost snižující sebehodnocení a sebedůvěru. Bude pociťovat zklamání, úzkost a napětí v situacích, kde má zevnějšek nějaký význam. Tělesná odlišnost může vyvolávat různé obranné reakce v podobě zlosti a vzteku, kterou si může různými způsoby ventilovat, někdy i autoagresí (VÁGNEROVÁ, 2005). Vývoj může mít i zcela opačný charakter, kdy adolescenta fyzická odlišnost motivuje ke korekci z hlediska akceptované normy. V pozdní adolescenci se zevnějšek stává cílem i prostředkem. Adolescent se potřebuje líbit, a aby dosáhl tohoto cíle, dovede systematicky pracovat na získání žádoucích fyzických kvalit, drží diety, posiluje, cvičí. Adolescenti, zejména dívky, dovedou v tomto směru vyvinout značné úsilí, jen aby se danému ideálu přiblížili. Být hodně štíhlá, mít dlouhé vlasy atd. (VÁGNEROVÁ, 2005). U chlapců je důležitou premisou tělesná výška a fyzická síla. Výška postavy, která je u adolescenta naprosto souměřitelná s výškou dospělého, způsobuje vizuální pocit nepodřízené role. Tělesná výška posiluje sebevědomí, signalizuje vyrovnání pozic. Malá postava může na jedné straně přispět, jako jiné těžké životní úkoly, k vnitřnímu dozrání. Na straně druhé, u jedince, který se s malou postavou nesmíří, může přinést celou řadu negativ v podobě závidění, nadměrné ctižádostivosti, získávání vedoucího postavení za každou cenu (ŘÍČAN, 2004). Důležitá je i fyzická síla, která signalizuje soběstačnost a potlačuje nejistotu. Slouží též jako způsob sebepotvrzení, především u jedinců, kteří nejsou schopni této kompetence dosáhnout jiným způsobem. Vědomí fyzické zdatnosti přispívá k rozvoji uspokojivé identity. Starší adolescent ví, že by se o sebe postaral (VÁGNEROVÁ, 2005).

#### **2.5.2.2 Psychosociální vývoj v adolescenci**

V období pozdní adolescence se způsob myšlení zásadním způsobem nemění. Pro tuto fázi je typická flexibilita a schopnost používat nové způsoby myšlení. Proto často preferují řešení, které je logicky správné, ale neberou v úvahu komplexnost dané situace a její kontext, což je způsobeno nedostatkem zkušeností (VÁGNEROVÁ, 2005). Adolescent myslí rychleji, spolehlivěji, zkušeněji než pubescent, ale žádné nové myšlenkové operace si už nemůže osvojit, protože

neexistují (ŘÍČAN, 2004). Starší adolescenti preferují jednoznačná, zásadní a rychlá řešení, která vedou k jistotě, přesto mnohoznačnost závěrů a emoční zatížení rozhodnutí znehodnocuje (VÁGNEROVÁ, 2005). Podle starších výzkumných studií se předpokládalo, že adolescent je na vrcholu inteligence. Dnes je spíše preferován názor, že na vrcholu inteligence není, ale jeho možnosti se tomuto vrcholu přibližují natolik, že je schopen být v každé diskusi rovnocenným partnerem svým rodičům a učitelům. Někdy je může i předčít (ŘÍČAN, 2004).

V pozdní adolescenci dochází k emočnímu zklidnění a tím i ke stabilizaci volní autoregulace. Starší adolescenti se dokážou lépe ovládat, a to i v emočně vyhocených situacích. Dovedou se vzdát aktuálního uspokojení a jejich sebeovládání bývá trvalejší a stabilnější (VÁGNEROVÁ, 2005). Adolescent však stále stejně vehementně kritizuje svoje rodiče jako pubescent (ŘÍČAN, 2004). Emoční stabilita je důležitá i z hlediska vývojového, kdy pozdní adolescence je považována za fázi přechodu do dospělosti. Z této situace vyplývají typické znaky socializace, kdy je jedinec stále více akceptován jako dospělý a zároveň se od něho očekává i odpovídající chování. Důležitou roli stále hraje vrstevnická skupina a postavení v ní. Rozvíjejí se zde symetrické vztahy typu přátelství a prvních trvalejších partnerství (VÁGNEROVÁ, 2005).

Vztahy s jedinci opačného pohlaví se objevují u někoho dříve, u jiných později, zpravidla však na přelomu pubescence a adolescence. Chlapci rádi staví na obdiv svou sílu, odvahu a dovednost, dívky svůj vzhled, půvab, vtip či oblíbenost (LANGMEIER, KREJČÍŘOVÁ, 2006). Přesto se starší adolescence vyznačuje fází ústupu ze skupinové identity se směřováním na individuální sebevymezení. Vrstevnická skupina slouží jako opora v procesu vytváření individuální identity (VÁGNEROVÁ, 2005). Tato fáze má souvislost s další proměnou charakteristickou pro toto období, a to rozšíření teritorií, v nichž pozdní adolescent tráví svůj život. Rozšíření je způsobeno přechodem na vyšší stupeň vzdělávání, který je někdy spojen s odchodem z rodiny. Adolescent žije na internátě a vrací se domů jenom na víkend. Při těchto změnách získává i řadu nových rolí, kdy i u stávajících dochází k jejich rozvinutí (VÁGNEROVÁ, 2005). Jde o emancipační proces, který je z vývojového hlediska velice důležitý. Je to nové stadium separačního procesu, který začal už v kojeneckém věku (ŘÍČAN, 2004). Náročnost této emancipace naznačuje

LANGMEIER, KREJČÍŘOVÁ (2006, s. 153): „Tam kde se dospívajícímu nepodaří uvolnit se z přílišné závislosti na rodičích a přemístit zčásti své vazby na vrstevníky, může docházet k různým obtížím, které si okolí nedovede vysvětlit. Adolescent může svou lásku k rodičům obrátit v nepochopitelnou nenávist, úctu v pohrdání“.

Hledání vlastní identity je dnes celoživotní proces, přesto je nutné konstatovat, že adolescence je vrcholem osobního zápasu o identitu, a proto je klíčem k tomuto období. Adolescence je senzitivním obdobím pro nalezení osobní identity, pro její budování, pro zápas o ni se svým okolím i se sebou samým (ŘÍČAN, 2004).

## **2.6 Identita a sebepojetí**

Osobností se člověk nerodí, nýbrž se jí stává, a to v době, kdy se u něho v raném dětství utváří specificky lidská forma organizace a fungování psychiky. To je v období vzniku sociálního já, z něhož se postupně vytváří sebepojetí. Geneze osobnosti je spojena se vznikem já a tento vznik já a jeho vývoj k sebepojetí jsou základními aspekty fungování osobnosti, jejího dalšího utváření, neboť osobnost funguje jako otevřený systém, který je ve stálé interakci se svým životním prostředím (NAKONEČNÝ, 2003). Člověk je bytost sociální a také si tento fakt jako dítě postupně uvědomuje a vyvíjí se u něj vědomí sociálního já jako vědomí jedinečnosti (jsem jiný než všichni ostatní). Toto vědomí já se stává důležitou základnou duševního života člověka, ke kterému dospívá ve věku asi 2,5 roku (NAKONEČNÝ, 2005). Sebpoejetí se tedy vyvíjí v interakci se světem na základě zkušenosti sám se sebou (FIALOVÁ, 2001).

Sebpoejetí (self-concept) je představa o sobě, to, jak jedinec vidí sám sebe. Je zde zdůrazněna poznávací složka (HARTL, HARTLOVÁ, 2000). Zahrnuje tři složky, kdy ve složce kognitivní je zahrnuto sebepoznání a sebehodnocení, ve složce emocionální je zahrnuto sebpřijetí a sebeúcta, seberealizace reprezentuje složku konativní (HOLEČEK JIŘINCOVÁ, 2003, on-line). Sebpoejetí tedy chápeme jako obraz já (mé inteligence, mého těla, mého charakteru, mých pocitů). Tělesné sebpoejetí (tělesný vzhled, zdraví a výkonnost) je velmi důležitou součástí celkového

sebepojetí (FIALOVÁ, 2001). Vyvinuté pojetí sebe sama, které se v psychologii často označuje jako ego, má dvě roviny:

1. reálné ego, tj. za koho se jedinec považuje
2. ideální ego, tj. čím by chtěl být

Míra rozporů mezi oběma těmito rovinami sebehodnocení, tj. míra nespokojenosti se sebou samým (míra sebeakceptování), vytváří sílu ega. Čím jsou tyto rozpory větší, tím je ego slabší a naopak (NAKONEČNÝ, 2003). Vysoko se oceňují lidé, kteří vědí, že mají ve své činnosti dobré výsledky, že jsou uznáváni, mají dobrou společenskou pozici a vypadají atraktivně (FIALOVÁ, 2001).

Také VÁGNEROVÁ (2005) uvádí, že zevnějšek je důležitým aspektem člověka, který je sociálním reprezentantem vlastní osobnosti. Sociální reakce na tělesné změny podmíněné dospíváním ovlivňují sebepojetí pubescenta. Jestliže z chování lidí, s nimiž se setkává, vyplývá, že tato proměna má spíše negativní význam, zvýší se jeho nejistota a zhorší se sebehodnocení (VÁGNEROVÁ, 2005). Spokojenost, či nespokojenost s vlastním tělem je důležitou součástí sebepojetí. Vnímání vlastního tělesného vzhledu, ale i funkčnosti těla ovlivňuje do značné míry úctu člověka k sobě samému (FIALOVÁ, 2007). Podle dotazníkového výzkumu mají mezi 12.–14. rokem pubescenti nižší sebeúctu než kdykoli předtím a potom (ŘÍČAN, 2004). Pokud je jedinec v oblasti fyzické atraktivity nějak znevýhodněn, bude se cítit méně sebejistý, bude mít horší sebehodnocení, omezenější sebedůvěru. Tělesná odlišnost může vyvolávat různé obranné reakce. Adolescent, jehož zevnějšek neodpovídá normě, bude tento rozpor vesměs prožívat jako nespravedlnost. Bude pociťovat zklamání, úzkost a napětí v situacích, kde má zevnějšek nějaký význam, popřípadě vztek, zlost, kterou si může různým způsobem ventilovat, někdy i autoagresí. Negativní význam v tomto smyslu může mít tělesná hmotnost, výška postavy (VÁGNEROVÁ, 2005). Péče o vzhled a upravený zevnějšek bývají dnes považovány za součást či projev osobnostní kultury. Roli rádce a informátora od rodičů a učitelů přebírají v současné době z velké části masová média, která nás informují o tom, co je v módě: jak se česat, jak oblékat, o jakou postavu usilovat. Články z časopisů nás přesvědčují, že štíhlý znamená být inteligentní, uznávaný, přitažlivý a pochopitelně zdravý, což nemusí zcela odpovídat realitě. Z 12 finalistek Miss České republiky jich 11 trpělo podváhou (BMI < 18,5), z toho 4 dívky měly

BMI nižší než 17,5, což je jedním z kritérií onemocnění mentální anorexií. Změnit pohled na tělo a akceptování různorodosti těl může pouze postoj společnosti. Tento proces již začal v USA, kde se na obrazovkách objevují baculaté moderátorky a společnost se setkává i s jinými vzory než jen s hollywoodskými hvězdami (FIALOVÁ, 2007).



## 2.7 Pohybová aktivita jako preventivní i nápravný faktor při nadváze a obezitě

Hypotéza, že vyšší pohybová aktivita a vyšší tělesná zdatnost přinášejí zdraví, je stará jako medicína sama. Návody na její získání najdeme již ve 2500 let starých čínských lékařských knihách. Otázkou zůstává, kolik a jak by se měl každý pohybovat, aby při nejmenší časové ztrátě a s nejmenším úsilím docílil maximálního efektu, tj. podpory zdraví a udržení vysoké pohybové aktivity (MÁČEK, MÁČKOVÁ, RADVANSKÝ, 2005). Fyzická aktivita patří k základním nefarmakologickým postupům v léčbě obezity. Přestože o účinnosti fyzické aktivity nejen na snížení hmotnosti, ale především na metabolické parametry související s obezitou (dyslipidémie, arteriální hypertenze, diabetes atd.) není pochyb, pravidelnou pohybovou aktivitu do svého režimu zařazuje jen velmi málo obézních (MATOULEK, ŠUPOVÁ, 2008). Pravidelná pohybová aktivita omezuje vytváření tukové tkáně a přispívá k redukci jejího již vytvořeného množství. Příznivě ovlivňuje i řadu metabolických komplikací s obezitou spojených (ŠTICH, 2004). Energetický výdej při pohybové aktivitě je významným činitelem i v předcházení otylosti. Zvýšená pohybová aktivita vede k negativní energetické bilanci a může se příznivě uplatnit jak v předcházení nadváze a obezitě, tak v jejich léčbě, zejména u dětí (HAINER, KUNEŠOVÁ, HROMÁDKOVÁ, 1996). Docílit energetický deficit pohybovou aktivitou se doporučuje především u mladých žen a dívek s lehkou nadváhou, u nichž se musíme vyvarovat „dietománii“, která často vyústí v poruchy jídelního chování (HAINER, 1997).

V případě aplikace pohybové aktivity záleží na mnoha faktorech, které mohou značně ovlivnit efektivitu a vhodnost celého programu. Nevhodná pohybová aktivita aplikovaná u obézních jedinců s sebou nese především rizika poškození pohybového systému. Rizika lze snížit volbou vhodného typu aktivity s vyloučením vyšších intenzit zátěže. Nejzávažnější riziko pohybové aktivity, tj. náhlé smrti, je v obecné populaci řídké (0–2 na 100000 hodin intenzivní zátěže). Není známo, zda-li toto riziko je zvýšeno u obézních (ŠTICH, 2004). Energetická náročnost jednotlivých pohybových aktivit je závislá na intenzitě a rychlosti, s kterou je činnost vykonávána. Energetický výdej obézního při cvičení ovlivňuje jeho hmotnost a trénovanost. Obézní jedinec s nízkou trénovaností vydá při aplikaci pohybové aktivity více

energie než jedinec neobézní a trénovaný (HAINER, KUNEŠOVÁ, HRMÁDKOVÁ, 1996). Obecně nízká zdatnost obézních, vyjádřená ve standardních jednotkách spotřeby kyslíku na kilogram hmotnosti, je i méně než polovina průměrných hodnot běžné populace. Takto nízká zdatnost vede v praktickém životě k tomu, že řada těžce obézních dětí není ani fyzicky schopna účasti na běžných kolektivních pohybových hrách. Představa, že trvalý „trénink“ v podobě nošení břemene desítek kilogramů tukové tkáně tělesnou zdatnost obézních poněkud kompenzuje, není správná (KUČERA, RADVANSKÝ, KOLÁŘ, 2007). Důležitým aspektem pohybových aktivit je i kompenzační, stimulační a regenerační funkce na subjektivní prožívání pocitů po cvičení, které mají podobu pohody až euforie. Pocit pohody (euforie) se charakterizuje jako vystupňovaná psychorelaxace po přibližně 30 minutách vytrvalostní zátěže, zejména pokud se pohybová aktivita provozuje v příjemných přírodních podmínkách. Tento stav se vysvětluje vylučováním látek nazývaných endorfíny (endogenní morfiny) (LIBA, 2005). Pohybová aktivita tedy preventivně působí na civilizační trendy, které souvisí s psychosociálním stresem, který může být vyvolán tlakem na výkonnost, zodpovědností, časovým stresem, netolerantností, odcizením, pocitu bezmoci. Působení těchto činitelů může představovat zátěž, která v člověku vyvolává pocity obav, nejistoty, úzkosti a napětí (LIBA, 1999).

Při redukční léčbě obezity se zvýšeným množstvím pohybové aktivity zvyšuje celkový energetický výdej. Velikost energetického výdeje závisí na objemu pohybové aktivity, tj. na době jejího trvání a její intenzitě a typu. Při obvyklých doporučeních trvání a intenzity pohybové aktivity (45min. 3–4 týdně na úrovni 50–70 % maximální aerobní kapacity) lze očekávat energetický výdej 6300–7600 kJ/týden. Tato hodnota odpovídá současným údajům, které svědčí o tom, že minimální objem pohybové aktivity nutný k udržení váhy je odpovídající 5000–6300 kJ/týden (ŠTICH, 2004). Účinné faktory fyzické aktivity lze ještě rozšířit a upřesnit. Vliv fyzické aktivity jako terapeutického prostředku je ovlivněn frekvencí, intenzitou, dobou trvání a druhem pohybu. Pozitivní vliv na snížení tělesné hmotnosti či zlepšení fyzické zdatnosti předpokládá aplikaci po časový úsek alespoň 40–50 minut (JAKIČIĆ et al., 1999; MATOULEK, ŠUPOVÁ, 2008).

Pohybové aktivity ovlivňují i klidový energetický výdej REE (Resting Energy Expenditure). U zdravých trénovaných osob došlo vlivem aplikace pohybové aktivity ke zvýšení REE či pozitivní korelaci mezi úrovní pohybové aktivity a REE. Při přerušení tréninku bylo u sportujících osob po třech dnech zjištěno snížení REE, což by mohlo nasvědčovat tomu, že případné zvýšení REE u cvičících osob je dáno přetrvávajícím efektem poslední zátěže. Tento faktor je velice významný při snižování tělesné hmotnosti pomocí diet. Dochází zde ke kompenzaci snížení REE, které snižování hmotnosti snížením energetického příjmu doprovází (ŠTICH, 2004).

Pohybová aktivita má pozitivní vliv na některé metabolické komplikace, které obezitu doprovázejí. Jak jednorázová tělesná zátěž, tak i pravidelná pohybová aktivita snižují u obézních osob inzulínovou rezistenci a hyperinzulinémii v řadě sledování. Pohybová aktivita přispívá ke snížení hypertenze, ke snížení hladiny triacylglycerolů a zvýšení hladiny HDL cholesterolu. Tyto změny jsou nezávislé na redukci tukové hmoty, i když ve spojení s redukcí váhy jsou výraznější (ŠTICH, 2004). Samotné zvýšení fyzické aktivity jako nástroje snížení hmotnosti vede jen k nepatrným hmotnostním poklesům, avšak k významným změnám v metabolických parametrech (jako např. v lipidovém a glykemickém profilu), především ale vede ke zvýšení fyzické zdatnosti, což jsou zásadní parametry pro ovlivnění kardiovaskulární mortality (MATOULEK, ŠUPOVÁ, 2008). Tento protektivní účinek pohybové aktivity na snížení morbidity a mortality se prokázal i v přítomnosti dalších rizikových faktorů kardiovaskulárních chorob jako kouření, vyšší krevní tlak, vysoká hladina cholesterolu či obezita (BAIR, 1993; ŠTICH, 2004). K tomuto závěru docházejí i další autoři, a to na základě aplikace zátěže, která přinese vznik vyšší vytrvalostní zdatnosti. Vyšší vytrvalostní zdatnost je signifikantně asociována s nižší incidencí metabolického syndromu, kardiovaskulární mortalitou a mortalitou ze všech příčin. Pohybová aktivita snižuje riziko kardiovaskulárního onemocnění působením na jednotlivé rizikové faktory, jako je nadváha či obezita, výše krevního tlaku, lipidový profil, poruchy působení inzulinu či některé markery endoteliální funkce (PROCHÁZKA et al., 2009).

Při léčbě obezity se doporučuje aktivita aerobního typu. V poslední době se ale prokazují příznivé účinky i u aktivity silově dynamické (ŠTICH, 2004). Předpokládá se, že zmnožení svalové hmoty poskytuje více možností k vyššímu výdeji energie.

Přesněji provedené studie však ukázaly, že tento typ tréninku sám ani v kombinaci s dietou neovlivní vznik a kvalitu váhových úbytků. Na druhé straně zvýší svalovou sílu, a tak umožní obézním lépe zvládat obtíže všedního dne (MÁČEK, MÁČKOVÁ, RADVANSKÝ, 2006). Lépe je tedy upřednostňovat aktivity aerobního charakteru, kdy preferujeme jednoduché pohybové aktivity, při kterých není nutné se učit složité pohybové vzorce (MATOULEK, ŠUPOVÁ, 2008). Velmi významná je studie Levina et al., v níž prokázal, že tzv. „necvičební tělesná aktivita“ tj. spontánní pohyby (jeden z užívaných popisů těchto pohybů je „vrtění a ošívání“ neboli fidgeting) je projektivním faktorem vzestupu váhy. Ve skupině subjektů, u nichž byl zvýšený energetický příjem o 4200 kJ/den, byl výrazně nižší vzestup váhy u osob s vyšší „spontánní tělesnou činností“ (ŠTICH, 2004).

Intenzita aplikované fyzické aktivity je zcela zásadní komponentou z hlediska očekávaného účinku. Existuje jen poměrně úzké pásmo, kdy je pohybová aktivita při redukci hmotnosti účinná. Je známo, že spíše nižší aktivita přibližně o intenzitě 50–60 % maximální spotřeby kyslíku vede k přednostní utilizaci mastných kyselin jako zdroje (MATOULEK, ŠUPOVÁ, 2008). Jelikož zdroji energie při tělesném cvičení jsou sacharidy (jaterní a svalový glykogen a krevní glukóza) a tuky (triacylglyceroly v tukové tkáni a v kosterním svalu), pouze v menší míře bílkoviny (aminokyseliny v kosterním svalu). V prvních minutách tělesné zátěže jsou zdrojem sacharidy, v dalším průběhu zátěže jsou zdroji energie jak sacharidy, tak i tuky, přičemž relativní zastoupení tuků a sacharidů v hrazení energetické potřeby závisí především na intenzitě zátěže a dále na jejím trvání. Absolutní oxidace tuků je maximální při zátěžích s intenzitou kolem 50 % maximální aerobní kapacity, při zvyšování intenzity zátěže nad tuto mez se zvyšuje stále více zastoupení sacharidů. Zastoupení tuků stoupá také s trváním zátěže (ŠTICH, 2004). Zda má zvolená pohybová aktivita aerobní charakter, při němž dochází ke štěpení tuků, nás orientačně informuje tepová frekvence. Při aerobní pohybové aktivitě by neměla tepová frekvence u mladších lidí přesáhnout 140 tepů/min., u osob středního věku 130 tepů/min. a u starších osob 110 tepů/min. (HAINER, 1997). Sledování srdeční resp. tepové frekvence je nejčastěji používanou metodou pro hodnocení účinku fyzické aktivity na organismus. Neexistuje však žádný obecný vzorec, který by vedl k přesnějšímu výpočtu optimální srdeční frekvence. Jako nejbližší skutečnosti se doporučuje zjištění tepové frekvence

podle vzorce  $TFc = \frac{VO_2 \max}{350 + 6} \times (Tf_{\max} - Tf_k) + Tf_k$  (TFc – srdeční frekvence;  $VO_2 \max$  – maximální spotřeba kyslíku (tabulková nebo změřená hodnota);  $Tf_{\max}$  – maximální tepová frekvence (220 – věk);  $Tf_k$  – klidová srdeční frekvence) (MATOULEK, ŠUPOVÁ, 2008).

Jaká je hodnota už účinné dávky pohybové aktivity? Přes doporučené výdejové parametry spojené s aplikací pohybové aktivity se stále vedou rozsáhlé diskuze založené na výzkumných studiích sledujících, jaká nejnižší úroveň pohybové zátěže má vliv na změny v organismu, jejichž vyústěním je snížení aktuální tělesné hmotnosti nebo její udržení. Většina zájmu je soustředěna na pohybovou aktivitu a její úroveň ve smyslu prevence kardiovaskulárních a některých dalších chorob. Tyto závěry je však možné vztahově využít při prevenci a léčbě obezity touto formou, jelikož uvedené zdravotní potíže mají se zvýšenou tělesnou hmotností úzký vztah. K hodnocení efektu pohybové aktivity je stanovisko odborné veřejnosti na léčení obezity nejednotné. Tento stav pramení především ze skutečnosti, že existuje mnoho rozmanitých možností a forem, které se při léčení používají. K přesnějšímu vyjádření vlivu pohybové aktivity je nutné charakterizovat typ nebo způsob aktivity (MÁČEK, MÁČKOVÁ, RADVANSKÝ, 2006). Hlavním kritériem pro hodnocení účinků pohybové aktivity by měla být dlouhodobá úspěšnost při snižování celkové mortality. Pokud chceme definovat, jaká je minimální dávka tělesné zátěže k zachování zdraví, je asi vhodné vycházet z hypotézy, že za posledních méně než 20 generací se v rozvinutém světě radikálně změnil způsob života většiny populace. Nový způsob života přináší velký přebytek kalorického příjmu, a zároveň těžký úbytek energetického výdeje omezením fyzické námahy – většina populace trpí hypokinézou. Adekvátní změna naší genetické výbavy kompenzující nové životní podmínky zřejmě dosud nestačila proběhnout. V průmyslově vyspělých státech asi 60 % populace středního a vyššího věku věnuje pohybu podstatně méně času a úsilí než se doporučuje, asi 25 % pohyb vůbec odmítá a jen zbytek, to je 15 %, potřebu pohybu uznává a snaží se doporučení plnit (MÁČEK, MÁČKOVÁ, RADVANSKÝ, 2005). V populaci České republiky pouze necelých 40 % obyvatel splňuje minimalistický požadavek dostatečně intenzivní pohybové aktivity pro zdraví, tj. nejméně 3krát týdně 20 minut (DAĐOVÁ, HYŤHOVÁ, PELÍŠKOVÁ, SLABÝ, HOŠKOVÁ, 2007). Objem pohybové aktivity, který by už byl účinný z hlediska

prevence kardiovaskulárních chorob a pravděpodobně i se sekundárním účinkem na tělesnou hmotnost, byl stanoven v některých publikovaných doporučeních. Nejznámější doporučení objemu výdejem 1000 kcal (4200 kJ), 16 km týdně byla upravena asociací AHA (American Heart Association) (2004) na 30 min. chůze minimálně po 6 dnů v týdnu stejnou intenzitou jako předcházející doporučení. Tento objem je obecně uznáván jako základní, ale často nebývá stanovena intenzita, kterou se má realizovat. Intenzitu lze vyjádřit absolutně, tj. v MET, nebo relativně v srdeční frekvenci. Většina doporučení mluví o středně intenzivní zátěži, tj. 40–60 %  $VO_2$  max. nebo 4–6 MET, čímž se míní chůze rychlostí 5 až 5,5 km/h (MÁČEK, MÁČKOVÁ, RADVANSKÝ, 2005). Od těchto doporučovaných zátěží se v současnosti upustilo a názory se sjednotily na asi pětkrát po 60 minutách, tj. celkem 280 až 300 minutách týdně. Tato intenzita zátěže má představovat určitý limit, od kterého se mají odvíjet trvalejší adaptační metabolické změny (MÁČEK, MÁČKOVÁ, RADVANSKÝ, 2006). Důležitým aspektem aplikace pohybových aktivit u jedinců s nadváhou a obezitou je jejich adekvátnost z hlediska složitosti pohybových dovedností, intenzity, objemu a aktuální výkonnosti jedince. Tato hlediska splňují jen některé druhy pohybových aktivit.

### Jóga a její formy

Józe se dnes věnuje mnoho lidí. Příčinou tohoto zájmu jsou především výrazné pozitivní účinky jógy v ovlivňování zdraví. Vlivem rozmanitých jógových cvičení jsou harmonicky rozvíjeny všechny složky zdraví, zdraví tělesné, duševní, sociální i duchovní. Jóga vede k integraci osobnosti, což pociťujeme jako stav určité vyváženosti a spokojenosti. Jóga rozvíjí to, co naše „západní“ výchova poněkud zanedbává. Vede k vnímání vnitřních pocitů při pohybu (napětí a uvolnění) a k poznání svých reakcí. Nenutí k neustálému srovnávání sebe s druhými. Správné jógové cvičení je spojeno s respektováním individuálních dispozic a vnáší do vzdělávacího systému opomíjenou dimenzi - sebepoznání (KREJČÍ, 2001, 2003). Slovo „jóga“ pochází ze sanskrtu a znamená „spojit, sjednotit“. Jógové cviky působí celistvě a uvádějí tělo, mysl, vědomí i duši do rovnováhy (MAHEŠVARÁNANDA, 2006).

Kombinace jógových cvičení, relaxace a koncentrace s sebou přináší řadu výhod, které v ostatních pohybových aktivitách nenacházíme, nebo nejsou obsaženy v takové míře. Výhodou je rychlejší regenerace sil, stimulace anxiolytického a antidepresivního účinku tělesné aktivity, zlepšená schopnost sebeuvědomování. Jóga v sobě integruje tělesné cvičení a relaxaci do jediného celku. Takto orientovaná pohybová aktivita se ve svém důsledku může projevovat jako stav dobrého bytí (well-being), (KREJČÍ, 1998). Jóga je nesmrtelným uměním, vědou a filosofií. Je nejlepší subjektivní psychoanatomíí, jaká kdy vznikla pro tělesné, mentální, intelektuální a duševní blaho člověka. Prošla zkouškou času od počátku civilizace až po dnešek a jako jedinečně propracovaná psycho-fyzická metoda bude mít své místo i v dalších stoletích (METHA, 1992).

Využití jógy ve školní tělesné výchově, ale i ve zdravotní tělesné výchově, ve školních družinách je projevem moderní snahy rozšířit použití tohoto tradičního systému do nových oblastí. Pozorování a výzkumy svědčí o výrazných kladných účincích jógových cvičení při upevňování duševní rovnováhy, rozvoji koncentrace, regulace vadného držení těla, ale i snížení úzkostných stavů. Předpokladem úspěšného uplatnění jógových cvičení u dětí je pestrá a zábavná forma. Je zřejmé, že děti nemohou cvičit jógová cvičení v plné rozsahu. Osvědčený způsob je využití herní formy k vytváření pohybových stereotypů (KREJČÍ, 1995). Hra je velice univerzální formou přístupu. „Lze říci, že hra je součástí našeho bytí, naší přirozenosti, že potřeba hrát si je nám vrozena“ (MUŽÍK, KREJČÍ, 1997, s. 67). Jóga vychází z vnitřního prožívání dítěte. Toto vnitřní prožívání ovlivňuje a pomáhá vyřešit dítěti jeho problémy a komplexy (MAHEŠVARÁNANDA, 1990).

Účinky jógy na organismus jsou komplexního charakteru. Z hlediska moderního využití těchto aspektů se prokazuje efektivní aplikace u problémů souvisejících s moderním životním stylem. Jógová cvičení účinně působí na snižování tělesné hmotnosti u dětí a adolescentů. Při cvičebním programu trvajícím dvanáct týdnů aplikovaném na 20 dětech a adolescentech došlo k průměrnému snížení hmotnosti o 2 kg. Zároveň došlo k zlepšení ukazatelů v oblasti sebeúcty a zlepšily se ukazatele úzkosti (BENAVIDES, CABALLERO, 04.05.2009, on-line). KREJČÍ (2008) dosáhla uplatněním intervenčního pohybového programu aplikovaného dvanáct týdnů hmotnostního úbytku 2 kg u mužů seniorského věku.

## Chůze a její formy

Po období, které je možné charakterizovat rozmachem joggingu, nastupuje období chůze nebo rychlé chůze. Důvody mohou být různé, ale primárně může jít o nedostatek volného času jako jedné z příčin nízké adherence k pravidelné pohybové aktivitě a také to, že s rychlostí běhu se zvyšuje riziko zranění a náhlé smrti. Rychlost, která je spojena i s vyšší fyzickou náročností, snižuje též dlouhodobou adherenci k pohybovým aktivitám (STEJSKAL, VYSTRČIL, 2005). Lidská chůze je cyklicky se opakující a energeticky velmi úsporný proces lokomoce, kdy vzpřímená je postura střídavě zajišťována oběma dolními končetinami. Tento způsob bipedální lokomoce je typický pouze pro člověka (SLABÝ, ŠVEHLÍK, TRČ, RADVANSKÝ, 2008). Pokud se tělesná cvičení opakují, mají procesuální charakter. Opakování struktury pohybu vede ke změnám v organismu. Pokud není realizován optimální poměr intenzity, objemu a složitosti tělesných cvičení, nedochází k rozvoji pohybových dovedností (KOUBA, 1995). Z tohoto pohledu je chůze snadno realizovatelná, levná a bezpečná forma pohybové aktivity, která, je-li provozována pravidelně denně po dobu 30–40 minut, vede k prevenci vzestupu váhy. Přednosti chůze by měly být zdůrazňovány v programech prevence obezity stejně jako v programech redukce váhy a udržení dosaženého výsledku (ŠTICH, 2004). Rychlou chůzí může dosáhnout adekvátní tréninkové intenzity asi 80–85 % osob. Pozitivem této intenzity je, že má vliv na aerobní kapacitu. Půlroční chodecký trénink (při 50 %  $VO_2$  max 6x30 min/týden) má velice podobný vliv na aerobní kapacitu a na množství tělesného tuku jako běžecký trénink (při 75 %  $VO_2$  max 4x30 min/týden) (STEJSKAL, VYSTRČIL, 2005).

S chůzí velice úzce souvisí pohybová aktivita, u které je podstatou pohybu chůze. Jde o turistiku ve formě turistických pochodů. Její výhoda je ve stimulaci základním pohybovým projevem – krokem. Dalším pozitivem je faktor poznávání přírody. Je zde ovšem neopomenutelné riziko dlouhodobé zátěže s větším či menším přetížením hybné soustavy. Jedná se zejména o přetížení úponových oblastí dlouhých svalů a i celého páteřního systému (KUČERA, RADVANSKÝ, KOLÁŘ, 2007).



## Nordic walking

Nordic walking je marketingové pojmenování nového produktu, který vznikl v roce 1997 ve Finsku. Samotní Finové tuto aktivitu ve svém mateřském jazyce nazývají Sauväkavely, v překladu: chůze s holemi. Nordic walking se dnes stává komplexním kondičním cvičením, které zapojí do práce celé tělo. Ve svých přínosech se podobá běžeckému lyžování, ze kterého tato novodobá pohybová aktivita vznikla (MÍRA, 01.05.2009, on-line). při správném technickém provedení upravuje chůze s holemi držení těla a zvyšuje zapojení horních částí zádových svalů, zadních svalů ramenního pletence, m. pectoralis major a extenzorů a flexorů předloktí a zvyšuje významně laterální mobilitu bederní, hrudní i krční páteře. Při chůzi v laboratorním chodeckém pásu se zapojením horních končetin (dual action treadmill) bylo zjištěno, že při srovnání s chůzí bez zapojení horních končetin se při všech použitých rychlostech (0,89; 1,34 a 1,79 m.s<sup>-1</sup>) zvýšila významně ventilace, spotřeba kyslíku, vnímané úsilí (RPE) a srdeční frekvence. Energetická spotřeba se za těchto podmínek zvýšila v průměru o 55 % (STEJSKAL, VYSTRČIL, 2005). Z tohoto pohledu splňuje chůze z holemi atributy k zařazení do programů snižující tělesnou hmotnost, která je ještě podtržena zdravotními aspekty ve formě odlehčení nosným kloubům pomocí využití holí (ČANW, 1.5.2009, on-line). Důležitý aspekt efektivnosti úpravy tělesné hmotnosti se projeví až tehdy, když je příslušný sport trvale zaintegrován do našeho životního stylu. Praktické zkušenosti získané v chodeckých skupinách říkají, že Nordic walking je spojený především se zábavou, není podmíněn módním stylingem, ani vypracovanou postavou (MOMMERTOVÁ-JAUCHOVÁ, 2009).

## Cyklistika a její formy

Nejvýhodnějšími sportovními aktivitami jsou ty, kde je relativně zmenšená statická zátěž gravitačního původu. To je na prvním místě cyklistika, která patří mezi populární sportovní aktivity u dnešní mladé generace. Je vhodným stimulátorem pro možnost zatěžování cílenou aktivitou, ale má u některých nemocných (a u obézních zvláště) pozitivní vliv také na psychiku. Možnost rychlého přemístění i faktor poznání tu hrají výraznou úlohu (KUČERA, RADVANSKÝ, KOLÁŘ, 2007).

## Skupinová jízda na bicyklovém ergometru

Jednou z nejčastěji prezentovaných překážek pravidelného provádění pohybové aktivity je nedostatek času, zejména u populace v produktivním věku. Díky tomuto aspektu jsou stále hledány nové formy pohybových aktivit, které by byly dostupné, atraktivní, ale především efektivní z hlediska času s účinností na zdraví. Skupinová jízda na bicyklovém ergometru s hudebním doprovodem pod vedením instruktora se stává stále populárnější pohybovou aktivitou. Možností téměř dokonalé individualizace zatížení prostřednictvím manuálního nastavení odporu v průběhu šlapání je možno docílit pozitivního zdravotního a kondičního potenciálu (ŠLACHTA, STEJSKAL, 2008).

## Plavání a cvičení ve vodě

Plavání a na ně navazující hry ve vodě patří mezi aktivity, které jsou v každé pohybové terapii běžně používané. Snížení gravitačního působení sehrává, stejně jako nucený pohyb ve vodě, pozitivní roli. Vlastní zatížení při plavání je opět smíšené s převahou dynamického podílu. Vytvářejí se tak vhodné možnosti pro dynamické aktivity a cílené zapojování složek hybné, ale i dýchací soustavy. Určitým rizikem, které se ale stále ještě nerespektuje, je hypotermické působení vodního prostředí, které může stimulovat vyšší ukládání tukových rezerv jako obranného mechanismu. Tomuto riziku se vyhneme prováděním cvičení ve vodě o teplotě alespoň 28 °C (KUČERA, RADVANSKÝ, KOLÁŘ, 2007).

## Negativní aspekty aplikace pohybových aktivit

Aplikace pohybové aktivity může mít i negativní dopady na obézního jedince a to v případě nenaplnění očekávání v poklesu tělesné hmotnosti. Nereálná očekávání lidí s nadváhou a obezitou od aplikace fyzické aktivity jsou důvodem malého využití zařazení fyzické aktivity do redukčního programu. Jestliže je pokles hmotnosti očekáván účinkem fyzické aktivity v horizontu dní nebo týdnů, pak nedosažení cíle bývá nejčastějším důvodem pro ukončení programů fyzické aktivity. Podrobné vysvětlení účinků pohybové aktivity na hmotnost, kdy zpočátku je snížení tukové tkáně kompenzováno zvýšením obsahu aktivní tělesné resp. svalové hmoty, může zabránit předčasnému ukončení správně vedené fyzické aktivity (MATOULEK,

ŠUPOVÁ, 2008). Tento aspekt prokazují některé studie sledující účinek pohybové aktivity na TEE (Total Energy Expenditure). Byl zaznamenán přírůstek TEE, který osciloval mezi 1134 a 2814 kJ/den. Pokud nedošlo ke kompenzaci v příjmu energie, mělo by toto zvýšení TEE vést ke značnému poklesu hmotnosti tuku (1 až 3 kg za měsíc). V žádné z těchto studií nebyl však zaznamenán výrazný úbytek hmotnosti. Byl ovšem zaznamenán výrazný přírůstek beztuké hmoty (v některých studiích provázaný značným úbytkem tukové hmoty) (MARLEEN, 2002). Přírůstek beztuké hmoty byl prokázán i aplikací intervenčního pohybového programu v délce dvanácti týdnů u mužů seniorů (KREJČÍ, 2008). Tento faktor v programech na snížení tělesné hmotnosti, ale i zařazením pohybových aktivit do životního stylu může být zásadním faktorem v prevenci a léčbě nadváhy a obezity, jelikož lidí, kteří se pravidelně věnují pohybovým aktivitám, je ve světě i u nás nízké procento. Důležitým aspektem, který ovlivňuje úspěšnost programů, kde hlavním účinným prostředkem je pohybová aktivita, je adherence k pohybové aktivitě. U obézních osob je adherence na nízké úrovni. O příčinách tohoto stavu se spekuluje. Na vině může být relativní obtížnost pohybových aktivit způsobená vyšší tělesnou hmotností i nespokojenost s fyzickým vzhledem, kterému je ve cvičebním prostředí věnována větší pozornost (DAĐOVÁ, HYŤHOVÁ, PELÍŠKOVÁ, SLABÝ, HOŠKOVÁ, 2007). Zvládnutelnost a komfort pohybové aktivity je důležitým předpokladem jejího přirozeného a úspěšného osvojení s následným dlouhodobým zařazením do životního stylu jedince.

## 3 VÝZKUMNÁ ČÁST

### 3.1 Cíle práce

1. Cílem práce bylo postihnout zdravotní rizika nadváhy a obezity pubescentů a adolescentů ve věku 12–18 let obou pohlaví.
2. Cílem bylo snížit zdravým způsobem tělesnou hmotnost a objem podkožní tukové tkáně u probandů vlivem pohybového intervenčního programu.
3. Cílem práce bylo postihnout sociální rizika obezity a nezdravého životního stylu ve vztahu k sebepojetí pubescentů a adolescentů.
4. Cílem práce bylo zlepšit hodnotovou orientaci, emoční stav a chování probandů.

### 3.2 Hypotézy

- H1 Na základě aplikace intervenčního pohybového programu dojde k pozitivním signifikantním změnám v redukci hmotnosti u experimentálního souboru (ES) z hlediska zdravého snížení hmotnosti.
- H2 Na základě aplikace intervenčního programu dojde k signifikantní redukci množství podkožního tuku u ES.
- H3 Na základě aplikace intervenčního programu dojde k nárůstu svalové hmoty u ES.
- H4 Na základě aplikace intervenčního programu dojde k pozitivním signifikantním změnám v psychických a sociálních ukazatelích u ES.

## 4 METODIKA

Výzkumný záměr práce má profil experimentálního šetření, jehož předmětem byla aplikace intervenčního pohybového programu „Vliv sebekontroly a sebeúcty na snížení nadváhy a obezity“ vyprofilovaného v rámci projektu GAČR 406/05/2431 (KREJČÍ, 2005) a modifikovaného autorem disertační práce pro pubescentní a adolescentní populaci.

Intervenční pohybový program sestával z tělesných cvičení – jógové sestavy, jógové pozice (používán tréninkový program v posloupnosti od jednoduchých jógových cvičení dynamického charakteru „Sarvahaásany“ k náročnějším ásanám silového a balančního typu), z dechových cvičení, relaxačních technik, technik nácvičku koncentrace a sebeanalýzy („Self-inquiry meditation“) k podpoře sebeúcty participantů.

K získání relevantních informací potřebných k realizaci stanovených cílů práce a verifikaci definovaných hypotéz byly zvoleny ještě další následující metody. V teoretické části práce byla použita metoda analýzy literárních zdrojů, v části výzkumné, k ověření efektivity intervenčního pohybového programu, byly použity základní antropometrické a biofyzikální metody a dále diagnostické metody k ověření změn v oblasti ukazatelů psychosociálních. K třídění a vyhodnocení získaných dat jsme použili vybrané statistické metody.

Rozbor odborných zdrojů se týkal především charakteristiky nadváhy a obezity, prevalence v populaci, zdravotní a psychosociální aspekty nadváhy a obezity, faktory příčiny vzniku nadváhy a obezity a jejich kooperace. Dílčí kapitola teoretické části je zaměřena na problematiku vývojového období pubescence a adolescence.

U experimentálního šetření jsme využili diagnostiku antropometrických ukazatelů a sociální kompetence pomocí standardizovaných metod. Zpracování a vyhodnocení získaných údajů bylo provedeno aplikací statistických metod.

Matematicko-statistické metody slouží k přehlednější a přesnější prezentaci dat získaných výzkumem, k jejich hlubší analýze, objektivnímu vyhodnocení a náležité interpretaci. Úkolem statistiky je popis daného statistického souboru určitými charakteristikami a odhalování pravidelností, které se v něm vyskytují. Podkladem pro řešení těchto úkolů je hromadné šetření – měření, odborné posuzování.

Experiment je možné vymezit jako empirickou výzkumnou metodu, pro kterou je charakteristické záměrné plánovité navozování, obměna a opakování zkoumaných procesů za přesně kontrolovaných podmínek, v nichž se procesy odehrávají. Je potřeba zjistit strukturu faktorů experimentu, jejich vztahy a formulovat pracovní hypotézu, naplánovat jednotlivé kroky a po provedení klasifikovat, analyzovat a interpretovat získaná data a formulovat závěry (BLAHUŠ, 1996).

#### **4.1 Charakteristika souborů**

Výzkumné šetření probíhalo v souborech pubescentů a adolescentů obojího pohlaví. Probandi pocházeli ze škol českobudějovického mikroregionu. Jednalo se o školy na území města České Budějovice a příměstských oblastí, které jsou svou infrastrukturou napojeny na metropoli. Z těchto škol byly metodou náhodného výběru selektovány školy pro účely výzkumu. Bylo vybráno 11 základních škol, 9 středních škol (s proporčním začleněním gymnázií, středních odborných škol a odborných učilišť) a 2 fakulty Jihočeské univerzity. Měření probíhala kompletně v 7. a 8. třídách vybraných ZŠ, kompletně v 2. a 3. ročnících vybraných SŠ a selektivně metodou náhodného výběru probandů v 1. ročnících vybraných fakult JU. Celkově byla provedena antropometrická měření u 1136 probandů (725 dívek a 411 chlapců).

##### **4.1.1. Charakteristika souborů pubescentů**

Experimentální soubor (ES) a kontrolní soubor (KS) byl selektován z 592 měřených pubescentů (302 dívek a 290 chlapců) vybraných základních škol ve věkovém rozpětí dívky 11–15 let, chlapci 11–15 let, s věkovým průměrem u dívek 13,16 a chlapců 13,02 let. Na základě aplikace antropometrických metod byli pubescenti, jejichž BMI přesáhl hranici nadváhy nebo obezity, rozděleni do experimentálního a kontrolního souboru.

Experimentální soubor tvořilo 63 pubescentů (s věkovým průměrem 12,89 a rozpětím 11–15 let). Z tohoto počtu bylo 39 dívek (s věkovým průměrem 12,95 a rozpětím 11–15 let) a 24 chlapců (s věkovým průměrem 12,83 a rozpětím 12–15 let).

Všichni pubescenti ES byli žáky druhého stupně vybraných základních škol. U těchto pubescentů byl aplikován intervenční pohybový program.

Kontrolní soubory tvořilo 42 pubescentů (s věkovým průměrem 13,21 a rozpětím 11–15 let). Z tohoto počtu bylo 21 dívek (s věkovým průměrem 13,27 a rozpětí 11–15 let) a 21 chlapců (s věkovým průměrem 13,15 a rozpětí 11–15 let). Pubescenti kontrolní skupiny byli žáky totožných základních škol jako pubescenti ES.

Z celkového počtu pubescentů ES byla u 33 probandů zjištěna nadváha (22 dívek a 13 chlapců). U 28 probandů byla zjištěna obezita (17 dívek a 11 chlapců). Z celkového počtu pubescentů KS byla nadváha zjištěna u 22 probandů (11 dívek a 11 chlapců), obezita u 20 probandů (10 dívek a 10 chlapců).

#### **4.1.2 Charakteristika souborů adolescentů**

Experimentální soubor (ES) a kontrolní soubor (KS) byl selektován z 544 měřených adolescentů (423 dívek a 121 chlapců) z vybraných středních škol a vybraných fakult Jihočeské univerzity ve věkovém rozpětí dívky 16–21 a chlapci 16–21 let s věkovým průměrem dívky 18,37 a chlapci 18,47 let. Na základě aplikace antropometrických metod byli adolescenti, jejichž BMI přesáhl hranici nadváhy nebo obezity rozděleni do experimentálního a kontrolního souboru.

Experimentální soubor tvořilo 70 adolescentů s věkovým průměrem 18,55 a rozpětím 16–21 let. Z tohoto počtu bylo 59 dívek s věkovým průměrem 18,65 a rozpětím 16–21 let a 11 chlapců s věkovým průměrem 18,45 a rozpětím 17–21 let. Všichni adolescenti ES byli studenty 2. a 3. ročníků vybraných SŠ a 1. ročníků vybraných fakult JU. U těchto adolescentů byl aplikován intervenční pohybový program.

Kontrolní soubor tvořilo 49 adolescentů (39 dívek a 10 chlapců) s věkovým průměrem 18,29 a rozpětím 16–21 let. Z tohoto počtu bylo 39 dívek s věkovým průměrem 18,14 a rozpětím 16–20 let a 10 chlapců s věkovým průměrem 18,45 a rozpětím 17–21 let. Adolescenti kontrolní skupiny byli studenty totožných středních škol a fakult jako adolescenti ES.

Z celkového počtu adolescentů ES byla u 58 zjištěna nadváha (49 dívek a 9 chlapců). U 12 adolescentů byla zjištěna obezita (10 dívek a 2 chlapci). Z celkového počtu adolescentů KS byla u 41 zjištěna nadváha (33 dívek a 8 chlapců). U 8 adolescentů KS byla zjištěna obezita (6 dívek a 2 chlapci).



## 4.2 Organizace experimentálního šetření

Na základě náhodného výběru bylo do výzkumného projektu vybráno 11 základních škol (3 ZŠ situované v příměstských lokalitách, 4 ZŠ sídlištního typu a 4 ZŠ v centrální městské zástavbě) a 9 středních škol českobudějovického regionu a dále 2 fakulty JU. Všechny vybrané ZŠ, SŠ a fakulty měly kvalitní zázemí pro výuku tělesné výchovy a aplikaci zájmových pohybových aktivit. K dispozici byly tělocvičny a venkovní hřiště. V jedné ZŠ byl dokonce k dispozici školní bazén.

Před začátkem měření byl zajištěn souhlas probandů (u nezletilých jejich rodičů) s aplikací baterie použitých metod. Důraz byl kladen na upozornění na individuální přístup k měření a anonymitu zpracování a využití dat. Veškerá měření probíhala na vybraných školách vždy v dopoledních hodinách. Nejprve bylo provedeno vstupní měření, po kterém následovalo rozdělení probandů do ES a KS.

V experimentálních souborech byl aplikován dvanáctitýdenní intervenční pohybový program. Intervenční pohybový program byl realizován v malých koedukovaných skupinách, v počtu nejvýše patnácti participantů. Po ukončení dvanáctitýdenního intervenčního pohybového programu následovala výstupní měření. V KS probíhala měření vždy paralelně s měřeními v ES, aniž by byl životní styl probandů KS jakkoliv ovlivňován.

Všechna zjištěná data byla editována, vyhodnocena a podrobena statistické analýze. Byla provedena diskuze k výsledkům a stanoveny závěry a doporučení pro praxi.

## 4.3 Použité diagnostické metody

Pro obě věkové skupiny pubescentů a adolescentů byla aplikována stejná baterie diagnostických metod. Jednalo se o diagnostické metody antropometrické, biofyzikální a psychosociální.

### 4.3.1 Antropometrické metody

Antropometrické metody jsou považovány za tradiční a jsou používány nejdéle (BLÁHA, PAŘÍZKOVÁ, 2007). Metody klasické antropometrie jsou neinvazivní, časově nenáročné, terénně dostupné a většinou levné. Metody jako BMI, měření tloušťky kožních řas nevyžadují přítomnost antropologa (BLÁHA, 2002). Česká republika se řadí k málu zemí, kde jsou rozsáhlé antropologické výzkumy dlouholetou tradicí. Základními rozměry, které se pravidelně sledují, jsou tělesná výška a hmotnost (RIEGROVÁ, A KOL., 2004, on-line). Je tedy nespornou výhodou oproti řadě zemí, že díky rozsáhlým reprezentativním výzkumům především dětské a adolescentní populace, ale i populace dospělé (Celostátní antropologické výzkumy dětí a mládeže, v roce 2001 již šestý) jsou k dispozici kvalitní reprezentativní referenční data (BLÁHA, 2002). V současné době je velmi těžké tuto tradici zachovat, protože ochota rodičů ke spolupráci stále klesá (VIGNEROVÁ, 2006). V našem výzkumu byly použity následující antropometrické metody:

#### A. Metoda BMI (Body mass index)

Je celosvětově používaný index k hodnocení hmotnostně-výškového poměru. Samotné hodnocení hmotnosti je možné použít především u dětské a adolescentní populace s přihlédnutím k tělesné výšce a věku jedince (BLÁHA, 2002). Metoda BMI vyjadřuje poměr hmotnosti (v kilogramech) k tělesné výšce (v metrech) umocněné na druhou, tj.  $BMI = \text{váha (kg)} / \text{výška (m)}^2$  (MÁLKOVÁ, KUNOVÁ, KUDRNA, 2002). Tělesná hmotnost byla zjišťována osobní váhou TANITA BC 531. Při vážení na sobě probandi měli spodní prádlo. Naměřené údaje byly zapisovány do záznamových archů. Měření výšky bylo provedeno vestoje posuvným antropometrickým měřidlem P – 375. Probandi byli měřeni bez obuvi, ve stoji maximálně vzpřímeném, s patami u sebe. Hlava byla v poloze „pohledu do dálky“ s doporučením dívat se na určitý předmět umístěný ve výšce očí. Měření probíhalo s přesností na 0,5 cm podle VIGNEROVÉ, BLÁHY (2001). Naměřené údaje byly zapisovány do záznamových archů. Vyhodnocení bylo provedeno manuálně dosazením zjištěných hodnot do uvedeného vzorce. Zařazení jedinců z hlediska BMI do škály spektra nadváha a obezita bylo u pubescentů provedeno pomocí

percentilových grafů vypracovaných na základě výsledků 6. Celostátního antropologického výzkumu (RIEGROVÁ, A KOL., 2004, on-line). U adolescentů bylo vyhodnocení provedeno na základě doporučených hodnot pro dospělé WHO (WHO, 2004, on-line).

#### **B. Kaliperace podle Pařízkové (RIEGEROVÁ, PŘIDALOVÁ, ULBRICHOVÁ, 2006)**

Rozložení tuku v těle je u řady jedinců, především ženského pohlaví, nerovnoměrné. Pokládali jsme tedy za objektivnější využití metody, která do výpočtu zahrnuje více kožních řas z různých míst těla. Analýza tělesného složení byla provedena na základě součtu deseti kožních řas, jejichž hodnoty byly změřeny pomocí kaliperu Best II K - 501 v milimetrech s rozsahem 0–80 mm s přítlačnou silou na hrotech 2 N. Podíl tuku byl vypočítán z regresních rovnic na základě měření deseti kožních řas vzhledem k věku probanda. U probandů mladších sedmnácti let byl výpočet proveden doporučeným postupem, kdy byla nejprve spočítána hodnota denzity a následně proveden výpočet %T podle vzorce  $\%T = (4,201/y - 3,813) \cdot 100$ , kdy %T = procento tuku tělesné hmotnosti, x = součet deseti kožních řas (mm), y = denzita (RIEGEROVÁ, PŘIDALOVÁ, ULBRICHOVÁ, 2006).

Měření kožních řas bylo provedeno podle doporučeného postupu. Kožní řasa byla uchopena palcem a ukazovákem levé ruky ve vzdálenosti asi 1 cm od místa měření její tloušťky a tahem oddělena od svalové vrstvy ležící pod ní. Řasa byla pevně držena po celou dobu měření tak, aby měřicí hroty kaliperu, který byl ovládán pravou rukou, mohly být přiloženy k vytažené kožní řase a hodnota řasy odečtena na stupnici (VIGNEROVÁ, BLÁHA, 2001). Řasy zahrnuté do měření a jejich přesnou lokalizaci ukazuje Příloha č. 6.

#### **C. Obvod pasu (HAJNIŠ, KUNEŠOVÁ, 1999)**

Obvod pasu je jednoduchý antropometrický ukazatel, který nejlépe koreluje s intraabdominálním obsahem tukové tkáně, měřeným jako plocha intraabdominální tukové tkáně pomocí CT nebo NMR, ale rovněž s plochou subkutánní abdominální tukové tkáně a se vznikem obezity. Pas byl měřen krejčovským metrem (KUNEŠOVÁ, 1997, 2004). Ukládání většího podílu tělního tuku v oblasti břicha a

tím i zvětšený obvod břicha (pasu) je ve vysoké závislosti k hladině triglyceridů a ke krevnímu tlaku. Prostý obvod břicha (pasu) má na exaktně určeném množství břišního tuku vyšší závislost než index poměru obvodu břicha a gluteu (WHR). Jelikož se jedná o jednoduchý, po zácvičku lehce zjistitelný znak, doporučuje se jeho používání (HAJNIŠ, KUNEŠOVÁ, 1999). Obvod pasu podle HAJNIŠE, KUNEŠOVÉ (1999) byl měřen horizontálně přes pupek metodikou na základě antropologické techniky podle MARTINA (HAJNIŠ, KUNEŠOVÁ, 1999; KNUSSMANN, R., 1988; MARTIN, R., SALLER, K., 1957).

#### **4.3.2 Biofyzikální metoda - bioimpedanční analýza (BIA)**

Bioelektrická impedance je metodou neinvazivní, relativně levnou, terénní, bezpečnou a relativně rozšířenou (RIEGEROVÁ, PŘIDALOVÁ, ULBRICHOVÁ, 2006). Princip této metody spočívá na rozdílech v šíření elektrického proudu nízké intenzity v různých biologických strukturách. Tukuprostá hmota obsahující 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. bioelektrická impedance je nepřímo úměrná objemu tkáně, kterou elektrický proud prochází (RIEGEROVÁ, PŘIDALOVÁ, ULBRICHOVÁ, 2006). Místo dříve používaného standardizovaného proudu 0,8 mA (KYLE, PICHARD, 2004) se dnes standardně používá proud 0,4 mA (VŠETULOVÁ, BUNC, 2004).

Pro měření BIA je komerčně vyráběna řada aparatur většinou bipolárního charakteru. Pro odborné studie je vhodné používat tetrapolární přístroje, kdy jsou k dispozici čtyři elektrody. Dvě elektrody jsou umístěny na dolní a dvě na horní končetině viz metodika měření (RIEGEROVÁ, PŘIDALOVÁ, ULBRICHOVÁ, 2006).

V našem výzkumu byl použit tetrapolární monofrekvenční přístroj Bodystat 500.

Měření byla provedena podle doporučené metodologie podle RIEGEROVÉ, PŘIDALOVÉ, ULBRICHOVÉ (2006):

- nejíst a nepít po dobu 4–5 hodin před testem
- necvičit po dobu 12 hodin před testem

- nepožívat alkohol po dobu 24 hodin před testem
- vyprázdnit močový měchýř před testem, organismus opětovně zavodnit neslazenou tekutinou
- přesné umístění elektrod a běžná teplota místnosti
- pacient musí ležet v klidu na zádech s roznoženými dolními končetinami a horními končetinami v upažení poníž.

Umístění elektrod může ovlivnit správnost měření, a proto bylo dodrženo umístění doporučené metodiky KUSHNEREM, SCHOELLEREM (1999). Umístění je specifikováno na ruce takto: signální elektroda je umístěna dorsálně na prostoru mezi 2. a 3. metakarpem, měřicí elektroda je pak dorsálně na zápěstí mezi radiem a ulnou. Na noze je umístění elektrod specifikováno takto: signální elektroda je umístěna dorsálně v prostoru mezi 1. a 2. metatarzem, měřicí elektroda pak anterolaterálně vedle kotníku mezi tibií a fibulou. U dětí byla dodržena minimální vzdálenost mezi elektrodami 3 cm, aby nemohlo dojít k vzájemnému ovlivňování (KUSHNER, SCHOELLER, 1999). Existují velké diference mezi hodnotami na pravé a levé straně těla, především u žen, které jsou způsobeny rozdílným zastoupením svalové hmoty, včetně srdečního svalu. Proto se měření provádí na pravé straně těla (RIEGEROVÁ, PŘIDALOVÁ, ULBRICHOVÁ, 2006). Vyhodnocení naměřeného indexu impedance bylo provedeno pomocí softwaru Biatch 2006.

#### **4.3.3 Diagnostika psychických a sociálních ukazatelů**

**A. POMS – Profile of Mood States** (česká verze MAN, STUHLÍKOVÁ, HAGTVET, 2005)

Metoda POMS je metodou, která je na základě sebepopisu 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. Tato metoda je považována za rychlou a ekonomickou metodu k zjišťování přechodných, krátkodobých

afektivních stavů. Zkoumaná osoba hodnotí nabízená adjektiva na pětibodové škále (od „vůbec ne“ po „velmi značně“) (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 zameteností, kognitivní neefektivitou spojenou s neschopností kontrolovat pozornost (popletený, neschopnost soustředit se apod.). Používané české označení tohoto faktoru je C – „Zmatenost“ (STUHLÍKOVÁ, MAN, HAGTVET, 2005).

Metoda POMS byla aplikována u ES obou sledovaných věkových kategorií ve třetí výukové lekci podle doporučené metodiky, kdy zkoumané osoby postupovaly podle daných instrukcí – dotazník obsahuje řadu slov, která se používají k popisu toho, jaké mají lidé pocity. Byly dány následující instrukce. Prosím vyberte u každého slova odpověď, která nejlépe vystihuje, co jste pociťoval(a) 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). Vstupní měření bylo provedeno před začátkem lekce, výstupní po jejím ukončení. Záměrem bylo zjistit změny v jednotlivých adjektivech a v šesti definovaných faktorech.

## **B. Technika nedokončených vět (VÁLKOVÁ, 2000)**

K zjišťování ukazatelů sociální kompetence byla využita metoda „nedokončených vět“ podle české verze. Tato metoda je řazena mezi projektivní metody. Autorka uvádí, že metody sledující motorické ukazatele, orientující se především na výkon v podobě zdatnosti, dovednosti, objemu a intenzity, jsou dnes snadno měřitelné, avšak sféra vnitřního prožitku je poněkud hlouběji skryta a metodologicky obtížněji uchopitelná. Použitá technika obsahuje 9 nedokončených vět a 3 přání (VÁLKOVÁ, 2000).

Probandům zařazeným do experimentálních a kontrolních skupin byly předkládány začátky vět s otevřeným koncem. Snahou bylo interpretovat začátky vět zřetelně a v dostatečné časové dispozici tak, aby probandi byli schopni větu dopracovat na základě bezprostřední odpovědi. Snahou bylo tedy získat dopracování věty v efektu prvního dojmu.

Vyhodnocení získaných odpovědí bylo provedeno sumarizační analýzou, kdy odpovědi byly zařazeny do čtrnácti kategorií. Po rozřazení do dále uvedených kategorií bylo možné zjistit počet probandů, kteří skórovali v příslušné kategorii, a počet kategoriálních jednotek (tj. kolik bylo stejných odpovědí – např. z kategorie „ideály“ – z maximálního počtu odpovědí). Každý proband měl maximální počet kategoriálních jednotek 12 (9 vět + 3 přání). Maximální počet kategoriálních jednotek v experimentální skupině pubescentů byl  $64 \times 12 = 786$ , u probandů kontrolní skupiny  $42 \times 12 = 504$ . V experimentální skupině adolescentů  $70 \times 12 = 840$  a kontrolní skupině  $39 \times 12 = 468$  kategoriálních jednotek.

Z hlediska potřeb experimentálního šetření byly stanovené kategorie dále rozděleny 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). V případě, že některá otázka nebyla doplněna, byla tato varianta hodnocena jako kategorie č. 14 („nevím“). Důvodem bylo umožnit správné statistické vyhodnocení (KURSOVÁ, 2007). Pokyny k aplikaci techniky byly vedeny tak, aby nenabádaly probandy ke smyslu odpovědi.

Omezili jsme se pouze na pokyny formálního charakteru (přečti si začátek věty a odpověz; pokud tě odpověď nenapadá, větu přeskoč a vrať se k ní později).

Výklad kategorií:

1. ZVÍŘATA: vlastnit je, hrát si s nimi, pečovat o ně,
2. JÍDLO (včetně sladkostí, zmrzliny): těšit se na ně, mít je v oblíbě, chtít je, konzumovat či kupovat si je.
3. AKTIVITY BĚŽNÉ: tvůrčí činnost, kreslení/malování atd., práce (obecně i v konkrétní poloze), učení, příprava do školy, pomoc rodičům, poslech hudby, činnosti spojené s denním režimem, zábavou (jít na ples, pout', diskotéku, ven atd.) 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), hračky, věci nákladnější (počítač, hudební přehrávač, auto, motorka, satelit).
6. DOMOV: být doma, provádět činnosti spojené s domovem a sourozenci, činnosti typické pro úzký rodinný život, mít partnera, být s partnerem, mít blízkého kamaráda, přítele.
7. POČASÍ: počasí, roční/denní doba, aktuální stav – je pěkně, jaro atd.
8. HYPERKRITICHNOST: negativní (hostinní) hodnocení vlastní osoby okolím i sebou samým: hloupý, postižený, škaredý, tlustý, lžu, nemají mě rádi, kdybych raději nebyl, jsem sám.
9. NEKRITICHNOST: pozitivní až 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 činnost 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 (létat v kosmu, být významnou osobností, něco vykouzlit, uvědomění si hodnoty zdraví vlastního i jiných.
13. ABSTRAKTNÍ: nezařaditelné obsahy: uvádění vlastního jména, inkoherenční a opakované obsahy, věty, většinou bez kontextu s uvádějí myšlenkou: Jiří, jsem, jsem rád, jsem tady.
14. NEVÍM.

(VÁLKOVÁ, 2000, s. 33)

#### **4.4 Intervenční pohybový program (KREJČÍ, 2005)**

Intervenční pohybový program „Vliv sebekontroly a sebeúcty na snížení nadváhy a obezity“ (KREJČÍ, 2005) modifikovaného autorem disertační práce pro pubescentní a adolescentní populaci byl realizován v experimentálních skupinách v tříměsíčních koherentních cyklech. Vždy jedenkrát za týden probíhalo společné setkání s participanty a tréninkovou jednotkou. Participanti se zde učili co, by měli provádět v domácích podmínkách každodenně. Každé dva týdny byl intervenční program měněn ve smyslu motivačního zásahu do životosprávy a pohybového obsahu. Optimální délka tréninkové jednotky byla 90 minut. Intervenční pohybový program sestával z tělesných cvičení – jógové sestavy, jógové pozice (používán tréninkový program v posloupnosti od jednoduchých jógových cvičení dynamického charakteru „Sarvahaásany“ k náročnějším ásanám silového a balančního typu), z dechových cvičení, relaxačních technik, technik nácviku koncentrace a sebeanalýzy („Self-inquiry meditation“) k podpoře sebeúcty participantů. V rámci tréninkové skupiny byl aplikován individuální přístup (tutoring, konzultace podle partikulárních specifík participanta). Přednášky a besedy byly zaměřeny na etiku, životní filosofii, omezení stresujících situací, výživový a pitný režim a předcházení poškození ve smyslu věkových specifík. Ve shodě s plánovaným záměrem bylo v jedné tréninkové skupině 12–15 participantů. Práce ve skupinách se překvapivě dobře dařila.

Jógové metody a techniky velmi efektivně kompenzují tělesné a psychické napětí, které bývá velmi často zapříčiněno hypokinezí související s moderním životním stylem (SMITH, HALL, GIBBS, 2004). Negativními následky nedostatku

pohybu a stresů je nervová labilita, poruchy spánkových rytmů, změny v tělní struktuře směřující ke vzniku nadváhy a obezity. Mladí lidé se mnohdy snaží kompenzovat nadváhu a obezitu pomocí nikotinu, alkoholu i jiných drog, tedy negativně k vlastnímu zdraví. V intervenčním programu jsme integrovali tělesná cvičení, dechová a uvolňující cvičení a sebeanalýzu jako hlavní prostředky intervence.

*Jógová cvičení* mohou být prováděna staticky nebo dynamicky, přičemž mají harmonizující účinky na nervový a pohybový systém a na systém žlázoový. Pokud jsou svaly v patologické kontrakci, je cirkulace krve a lymfy omezena, a to koresponduje s psychickou labilitou (GUPTA, 2000). Podobně i aerobní cvičení, např. běh, snižují dávku napětí uloženého v těle a vedou k optimalizaci krevního a lymfatického oběhu.

*Jógová dechová cvičení* – podporují metabolické procesy a využití celkové dechové kapacity. Dechová cvičení mají revitalizační efekt a harmonizují psychické stavy. Myšlenkové pochody a proces dýchání jsou v úzkém vztahu. Pokud je člověk rozrušený, dech se stává nepravidelným, povrchním, hlasitým a většinou je omezen na horní část hrudníku. Pokud je člověk klidný a uvolněný, dýchání je pomalé, hluboké, rytmické s využitím plného rozsahu bránice. Této skutečnosti je možné využít tak, že změnou dýchání dosáhneme zklidňujících účinků. Technika plného jógového dýchání a střídavé dýchání pravou a levou nosní dírkou jsou speciálně efektivní k vyrovnání mysli a nervového systému. „Technika Bhastrika“ (rychlé změny nádechu a výdechu, každou nosní dírkou zvlášť a poté oběma nosními dírkami) má aktivační efekt na metabolické procesy a je velmi dobře využívána při snižování nadváhy a obezity. Podobný efekt má technika „Agnisara krija“ – pohyby břišní stěny v souladu s dechem. Povzbuzuje a normalizuje metabolické procesy (MAHEŠVARANANDA, 2003, 2006).

*Motivační změny v životosprávě* hrají také velkou roli v intervenčním programu na snižování nadváhy. Participantů jsou motivováni k těmto změnám – dostatečný přísun vody, konzumace čerstvých potravin a jídel, optimalizace stravovacího rytmu, motivace ke konzumaci čerstvého ovoce a zeleniny, mléčných výrobků, mléka, sušeného ovoce a ořechů jako náhrady sladkostí a moučnicků, dostatku cereálií. Motivační změny byly vedeny ve smyslu enviromentálních podmínek, omezení

hluku, omezení rozptylovacích faktorů u jídla jako konduktivní změny v oblasti stravování.

*Relaxační a koncentrační techniky* redukuje stres a duševní napětí, pomáhají k rozvoji sebeúcty a spokojenosti, evokují satisfakci a štěstí. Relaxační a koncentrační techniky otevírají cestu k sebeanalýze („Self-inquiry meditation“), projevují se jako tělesná cvičení v tělesné kondici a svalové síle, podobně koncentrace posiluje duševní zdraví (paměť, rychlost reakce apod.) a sebekontrolu (KREJČÍ, 2008).

*Meditace* rozvíjí svobodu, podporuje intuici a empatii. Meditace je také klíčovou technikou k rozvoji sebekontroly a sebeúcty, což je u mládeže s nadváhou velmi důležité. Meditace umožňuje prožít přítomný okamžik. V tomto stavu vnitřní koncentrace dochází k postupné katarzi emočních bloků, obav fobií a úzkosti. Participant rozeznává své možnosti a je směřován k seberealizaci (KREJČÍ, 2008).

Pozn. Úplná koncepce použitého intervenčního pohybového programu je uvedena v příloze č. 1.

#### **4.5 Statistické metody**

Data získaná na základě výzkumných měření a aplikací intervenčního pohybového programu byla zpracována v systému statistických programů STATISTICA 7 CZ, Microsoft Excel. Zpracování bylo konzultováno s odborníky Gerstnerovy biomedicínké laboratoře ČVUT Praha, hlavním poradcem byl Ing. Martin Janouch, odborník v oblasti biomedical engineering, IT consulting. Oblast neparametrických údajů byla konzultována s Ing. Michalem Šerým z katedry fyziky PF JU a Entomologického ústavu AV ČR v Českých Budějovicích.

Charakteristika základních statistických pojmů:

Výběr experimentálních a kontrolních skupin k zařazení do sledování byl proveden prostým náhodným výběrem – losováním za podpory programu Microsoft Excel. Princip tohoto výběru spočívá v tom, že každá jednotka základního souboru má stejnou možnost (pravděpodobnost) být zařazena do výběrového souboru. Jedná se o jednoduchou techniku, kdy každé jednotce (např. osoba) je přiděleno číslo. Tato čísla jsou zařazena do osudí, z kterého vybereme tolik čísel, jak chceme mít početný

výběrový soubor. V případě tohoto šetření byla využita varianta náhodného výběru bez vracení (tzn. vybraná jednotka nebyla vrácena zpět do osudí) (KOVÁŘ, BLAHUŠ, 1989).

Jednotlivé postupy matematické statistiky slouží především k ověření řady parametrů, s kterými do výzkumného projektu vstupujeme. Za základní funkci považujeme ověření určitých předpokladů, hypotéz, které jsme si stanovili pro srovnání charakteristik mezi několika výběrovými soubory. Základním typem úvahy při testování je nulová hypotéza ( $H_0$ ). Její podstata spočívá v tom, že mezi dvěma sledovanými jevy není statisticky významný rozdíl. Proti této nulové hypotéze stojí hypotéza alternativní ( $H_A$ ), která říká, že mezi uvedenými průměry existuje statisticky významný rozdíl. Rozhodnutí o tom, ke které z hypotéz se máme přiklonit, nám dává výsledek testu na základě předem zvolené pravděpodobnosti – hladina významnosti ( $p$ ) (KOVÁŘ, BLAHUŠ, 1989). V této práci byla k ověření hypotéz použita hladina významnosti  $p = 0,05$ , která je standardní pro vyhodnocování tohoto typu dat (MELOUN, MILITKÝ, 2004).

*Testy parametrické (použity při vyhodnocování antropometrických ukazatelů a POMS):*

Vzhledem k charakteristice dat byl v této práci použit při vyhodnocování antropometrických ukazatelů i POMS párový t-test. Tento test se používá v případě, že jsou pozorování ve výběrech přirozeným způsobem spárována, např. dvě měření skupiny (před experimentem a po něm). Párový t-test nemá žádné předpoklady o rozložení vstupních dat, protože je počítán až na základě jejich diferencí (v našem případě rozdílu středních hodnot vstupního a výstupního měření). Jediným nutným předpokladem je normální rozdělení těchto diferencí, které bylo splněno. Jelikož jsou měření prováděna se stejnou přesností, máme navíc pojištěnu podmínku homoskedasticity.

Pro upřesnění výsledků párového t-testu, konkrétně pro určení nárůstu či poklesu jednotlivých antropometrických ukazatelů a změn u jednotlivých otázek a skupin otázek pro POMS, bylo použito jednoduché porovnání aritmetických průměrů.

Vyhodnocování POMS se často provádí pomocí multivariační analýzy, kde ovšem zprůměrováním v rámci skupin otázek dochází ke ztrátám informace. Na

základě tohoto zjištění se prováděl t-test na úrovni jednotlivých otázek (STUHLÍKOVÁ, MAN, HAGTVET, 2005).

Ve výsledcích testu je vždy uvedena hodnota  $p$  – pravděpodobnosti určující nakolik platí nulová hypotéza, průměr pro vstupní a výstupní měření a také směrodatnou odchylku.

Platí-li, že  $p < 0,05$ , pak můžeme zamítnout nulovou hypotézu o shodě středních hodnot. Tím říkáme, že data nejsou shodná, tj. jsou statisticky významně rozdílná.

*Testy neparametrické (použito při vyhodnocování dotazníku nedokončených vět):*

Metody neparametrické se využívají tam, kde není naplněn požadavek normality rozložení, u velmi málo početných souborů, pro orientační informaci atd. Jejich pozitivem je početní jednoduchost a tím i časová nenáročnost. Velmi často používaná je metoda kontingenční tabulky. Základem je uspořádání napozorovaných četností výskytu určité kvality do standardní tabulky, která má určitý počet políček. V případě zpracování „nedokončených vět“ pomocí kontingenční tabulky došlo k rozložení preferencí odpovědí a změnu preferencí na základě intervence. Po kategorizaci preferencí na „pozitivní“ a „negativní“ byl použit test McNemara sledující přesun odpovědí v rámci uvedených kategorií. Početním postupem, byly srovnány empirické četnosti s určitým teoretickým modelem, který je představován tzv. očekávanými četnostmi. Jako ověřovací kritérium pro ověření tohoto rozdílu nám slouží pravděpodobnostní veličina  $\chi^2$  („chí kvadrát“), kterou vypočteme a srovnáme s hodnotou tabulkovou. Pokud je zjištěná hodnota vyšší než hodnota kritická, usuzujeme na změnu ve výpovědích a můžeme zamítnout nulovou hypotézu ve prospěch hypotézy alternativní (KOVÁŘ, BLAHUŠ, 1989).

## 5 VÝSLEDKY A DISKUZE

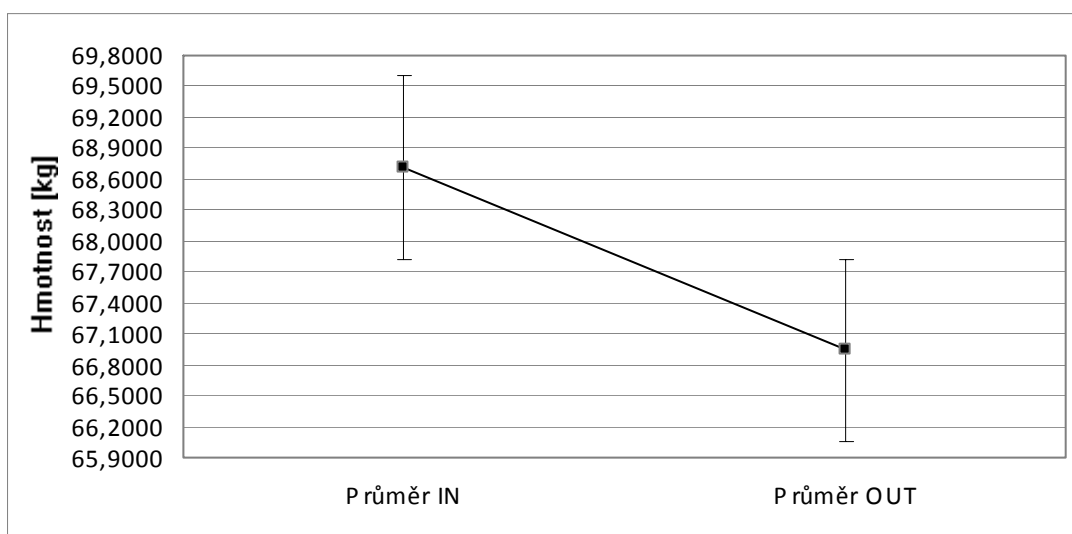
Efektivita intervenčního pohybového programu byla sledována pomocí řady metod ve spektru údajů antropometrických a psychosociálních. Do výsledkové části práce byly zahrnuty výsledky signifikantní a vypovídající o efektivitě a adekvátnosti intervenčního pohybového programu.

### 5.1 Výsledky a diskuze k antropometrickým měření u pubescentů

Všechny výsledky antropometrických ukazatelů jsou doplněny grafy průměrů se standardními chybami.

#### 5.1.1 Výsledky a diskuze k měření hmotnosti

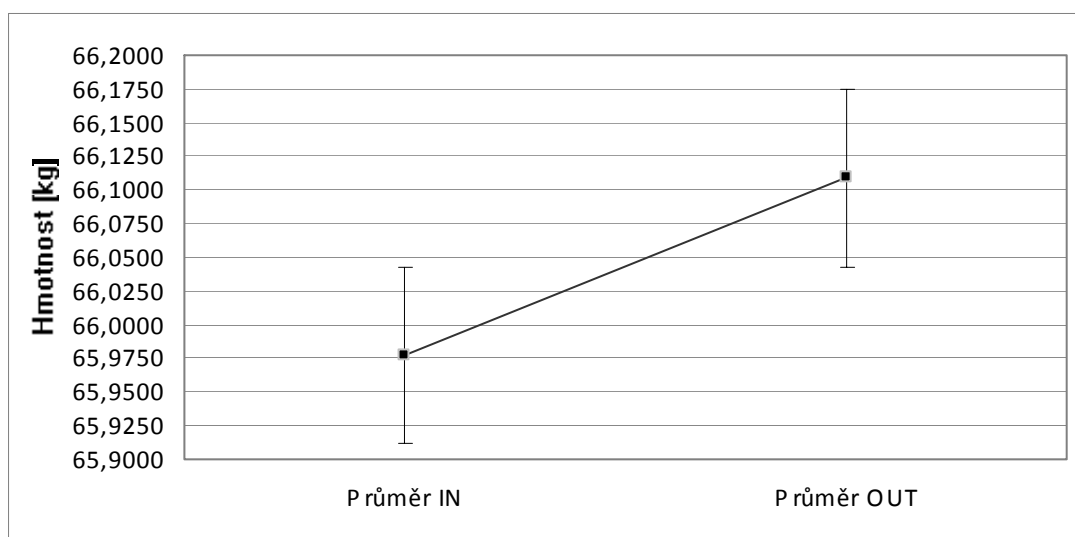
**Graf č. 1 - Hmotnost - ES 1. a 2. měření (pubescentky, n = 39)**



**Tabulka č. 1 - Hmotnost – ES 1. a 2. měření (pubescentky, n = 39)**

Parametr	Průměr IN	Průměr OUT	S m. odch. IN	S m. odch. OUT	p
Hmotnost	68,7159	66,9411	12,68392329	12,61754069	0,111106607

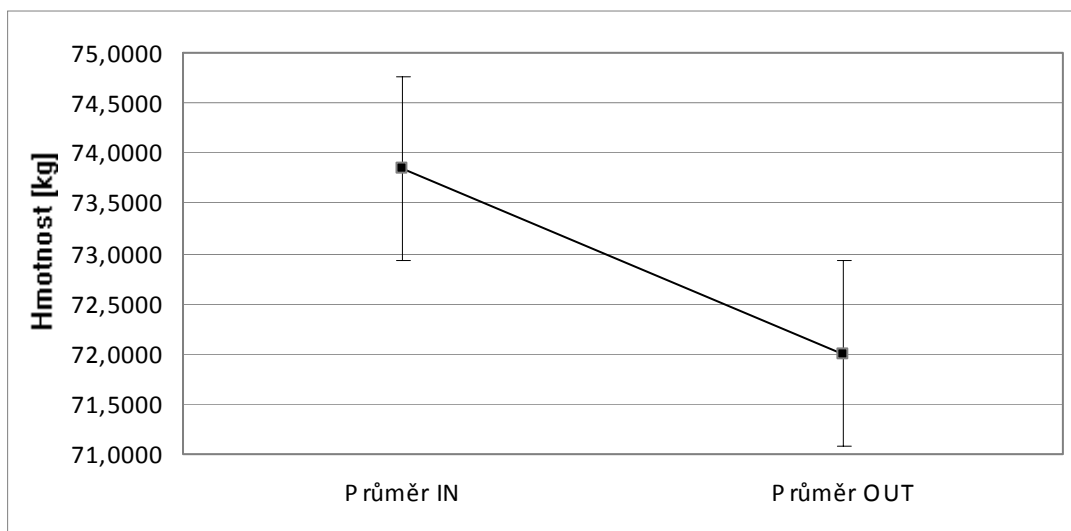
**Graf č. 2 - Hmotnost - KS 1. a 2. měření (pubescentky, n = 21)**



**Tabulka č. 2 - Hmotnost – KS 1. a 2. měření (pubescentky, n = 21)**

Parametr	Průměr IN	Průměr OUT	Sm. odch. IN	Sm. odch. OUT	p
Hmotnost	65,9773	66,1091	11,91081669	11,76289198	0,970712587

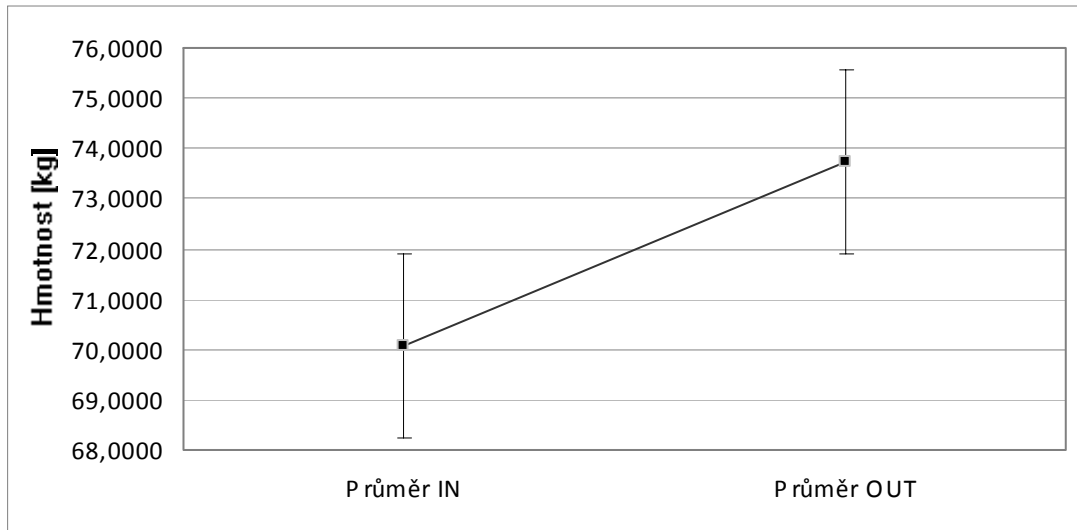
**Graf č. 3 - Hmotnost - ES 1. a 2. měření (pubescenti, n = 24)**



**Tabulka č. 3 Hmotnost – ES 1. a 2. měření (pubescenti, n = 24)**

Parametr	Průměr IN	Průměr OUT	Sm. odch. IN	Sm. odch. OUT	p
Hmotnost	73,8380	72,0042	21,81133888	21,93162258	0,772774814

**Graf č. 4 - Hmotnost - KS 1. a 2. měření (pubescenti, n = 21)**



**Tabulka č. 4 - Hmotnost – KS 1. a 2. měření (pubescenti, n = 21)**

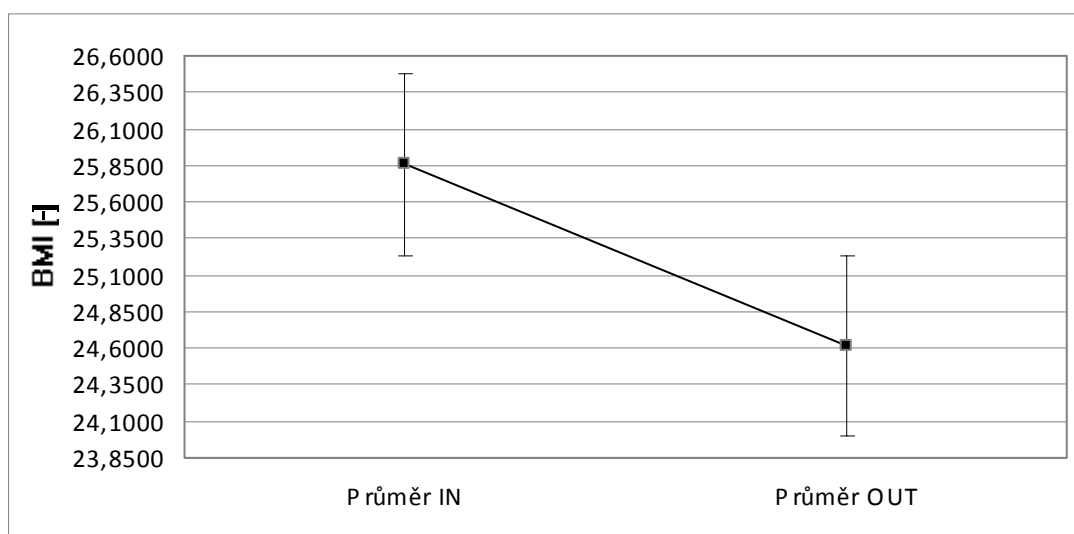
Parametr	Průměr IN	Průměr OUT	S m. odch. IN	S m. odch. OUT	p
Hmotnost	70,0700	73,7250	15,21422811	15,46952437	0,455885089

U dívek i chlapců ES došlo k snížení tělesné hmotnosti mezi prvním a druhým měřením. Pokles není statisticky významný, ale jde o úbytek, který je dobrou motivací k pokračování v nastartovaném procesu, a pokles odpovídá standardům řízeného procesu snižování nadváhy. U KS došlo ke zvýšení tělesné hmotnosti, které je vyšší u chlapců. U ES chlapců i dívek můžeme zamítnout alternativní hypotézu.



## 5.1.2 Výsledky a diskuze ke změnám BMI

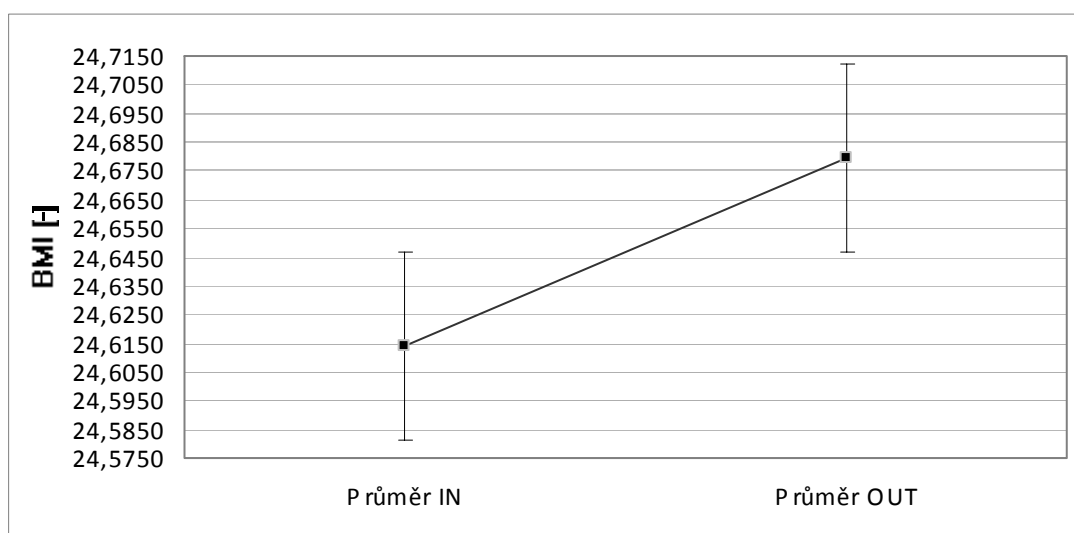
**Graf č. 5 - BMI - ES 1. a 2. měření (pubescentky, n = 39)**



**Tabulka č. 5 - BMI - ES 1. a 2. měření (pubescentky, n = 39)**

Parametr	Průměr IN	Průměr OUT	Sm. odch. IN	Sm. odch. OUT	p
BMI	25,8546	24,6145	3,356815496	3,321468313	0,04983154

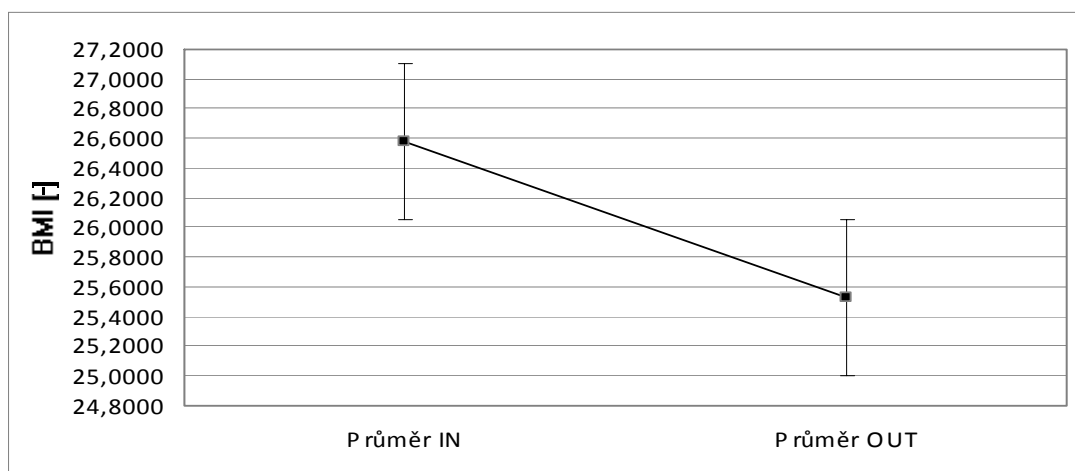
**Graf č. 6 - BMI - KS 1. a 2. měření (pubescentky, n = 21)**



**Tabulka č. 6 - BMI - KS 1. a 2. měření (pubescentky, n = 21)**

Parametr	Průměr IN	Průměr OUT	Sm. odch. IN	Sm. odch. OUT	p
BMI	24,6140	24,6796	2,777886515	2,804513297	0,938326258

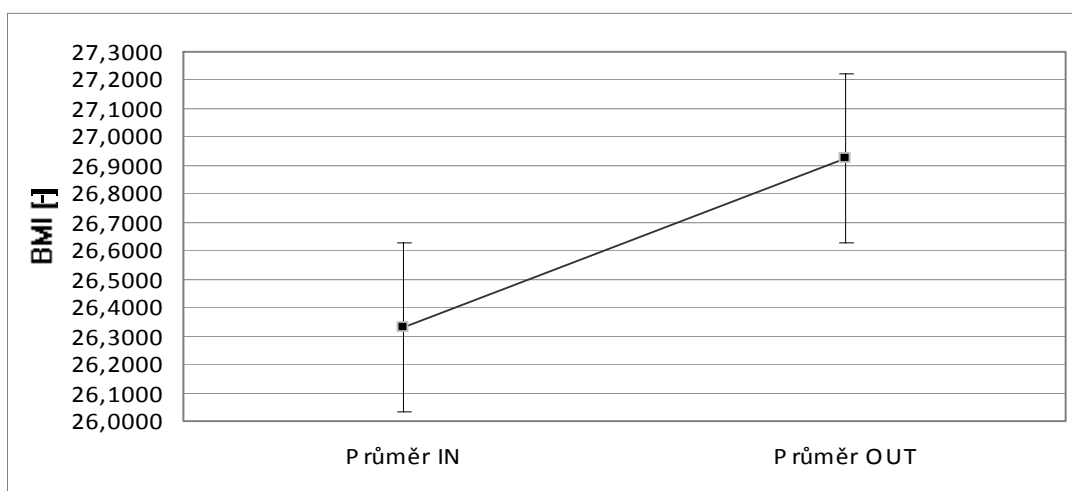
**Graf č. 7 - BMI - ES 1. a 2. měření (pubescenti, n = 24)**



**Tabulka č. 7 - BMI - ES 1. a 2. měření (pubescenti, n = 24)**

Parametr	Průměr IN	Průměr OUT	S m. odch. IN	S m. odch. OUT	p
BMI	26,5833	25,5305	4,432713185	4,671111016	0,089692724

**Graf č. 8 - BMI - KS 1. a 2. měření (pubescenti, n = 21)**



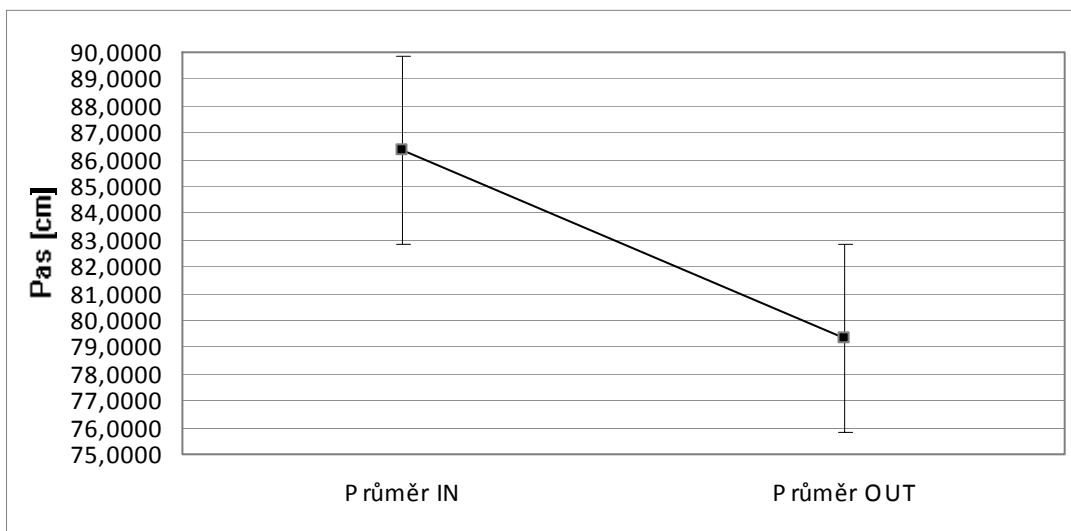
**Tabulka č. 8 - BMI - KS 1. a 2. měření (pubescenti, n = 21)**

Parametr	Průměr IN	Průměr OUT	S m. odch. IN	S m. odch. OUT	p
BMI	26,3296	26,9234	4,244145451	4,22604524	0,770312012

U BMI byl zaznamenán pokles indexu u ES dívek i chlapců. U dívek je rozdíl mezi prvním a druhým měřením signifikantní. U KS došlo k mírnému nárůstu hodnoty indexu. Vyšší nárůst byl zaznamenán u chlapců. U ES dívek můžeme zamítnout nulovou hypotézu ve prospěch alternativní, u ES chlapců je tomu naopak.

### 5.1.3 Výsledky a diskuze k měření obvodu pasu

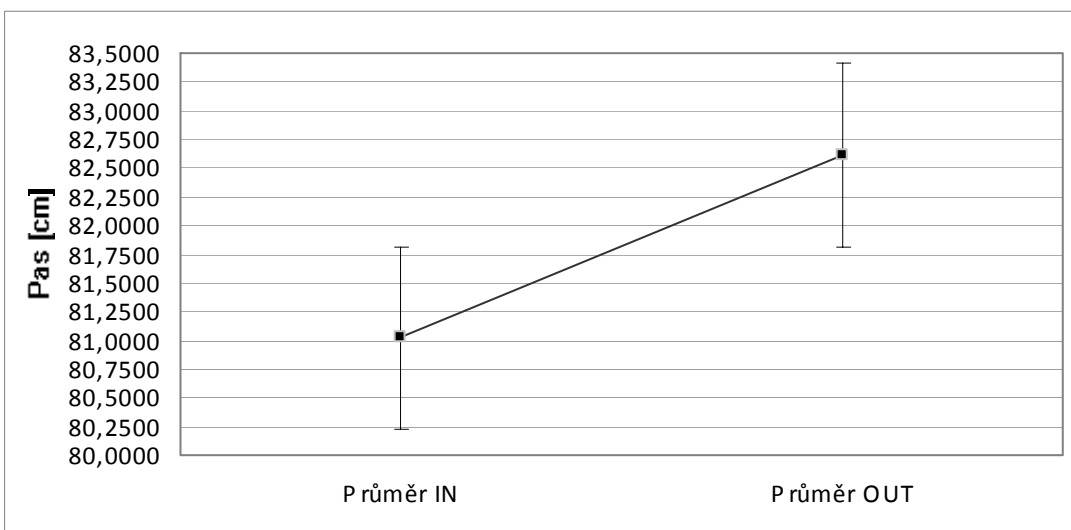
**Graf č. 9 - Obvod pasu - ES 1. a 2. měření (pubescentky, n = 39)**



**Tabulka č. 9 - Obvod pasu - ES 1. a 2. měření (pubescentky, n = 39)**

Parametr	Průměr IN	Průměr OUT	Sm. odch. IN	Sm. odch. OUT	p
Pas	86,3615	79,3361	10,37225254	11,23796747	0,017544915

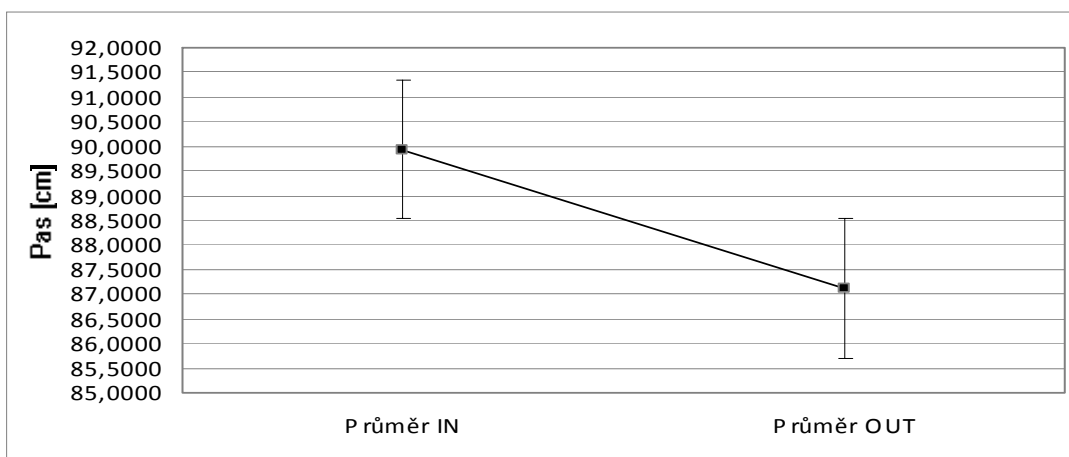
**Graf č. 10 - Obvod pasu – KS 1. a 2. měření (pubescentky, n = 21)**



**Tabulka č. 10 - Obvod pasu - KS 1. a 2. měření (pubescentky, n = 21)**

Parametr	Průměr IN	Průměr OUT	Sm. odch. IN	Sm. odch. OUT	p
Pas	81,0237	82,6146	7,584017142	7,152634002	0,503444364

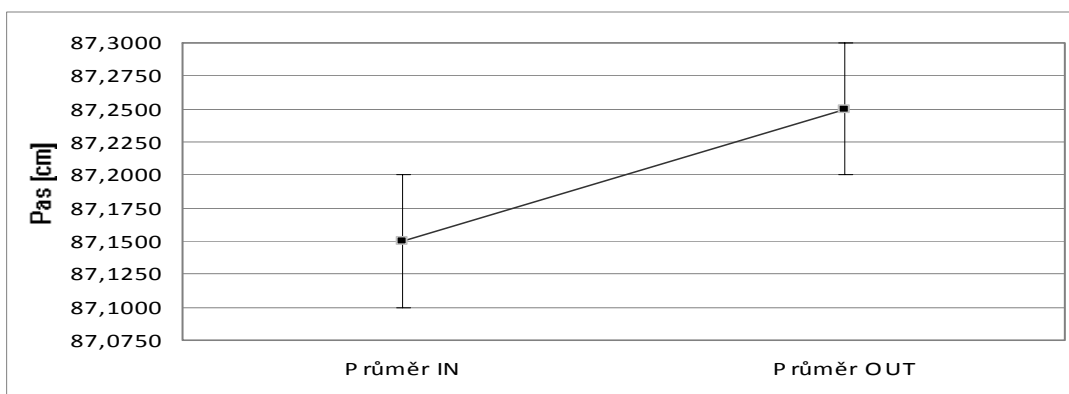
**Graf č. 11 - Obvod pasu - ES 1. a 2. měření (pubescenti, n = 24)**



**Tabulka č. 11 - Obvod pasu - ES 1. a 2. měření (pubescenti, n = 24)**

Parametr	Průměr IN	Průměr OUT	Sm. odch. IN	Sm. odch. OUT	p
Pas	89,9362	87,0998	16,81322914	16,67010802	0,560147919

**Graf č. 12 - Obvod pasu - KS chlapci 1. a 2. měření (pubescenti, n = 21)**



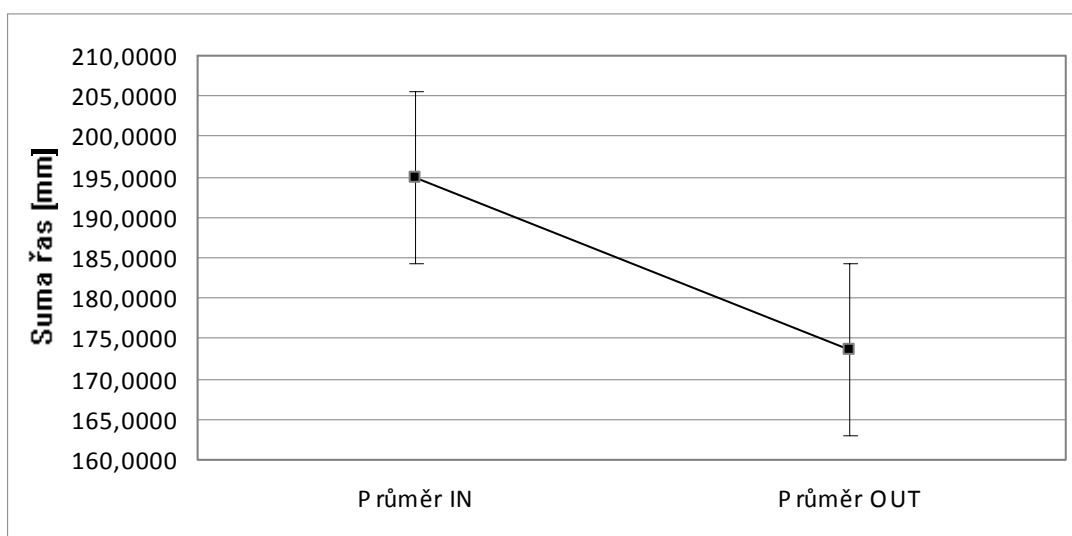
**Tabulka č. 12 - Obvod pasu - KS 1. a 2. měření (pubescenti, n = 21)**

Parametr	Průměr IN	Průměr OUT	Sm. odch. IN	Sm. odch. OUT	p
Pas	87,1500	87,2500	8,863140705	9,697937925	0,973023531

U ES dívek i chlapců došlo k poklesu hodnot obvodu pasu mezi prvním a druhým měřením. Signifikantní pokles byl zaznamenán u ES dívek, a proto zde můžeme zamítnout nulovou hypotézu ve prospěch alternativní. U chlapců je pokles statisticky nevýznamný. Nelze tedy zamítnout nulovou hypotézu ve prospěch alternativní, i když hodnoty jsou těsně na hranici významnosti. U KS došlo k mírnému nárůstu hodnot, kdy větší nárůst je u dívek.

## 5.1.4 Výsledky a diskuze k měření tloušťky kožních řas

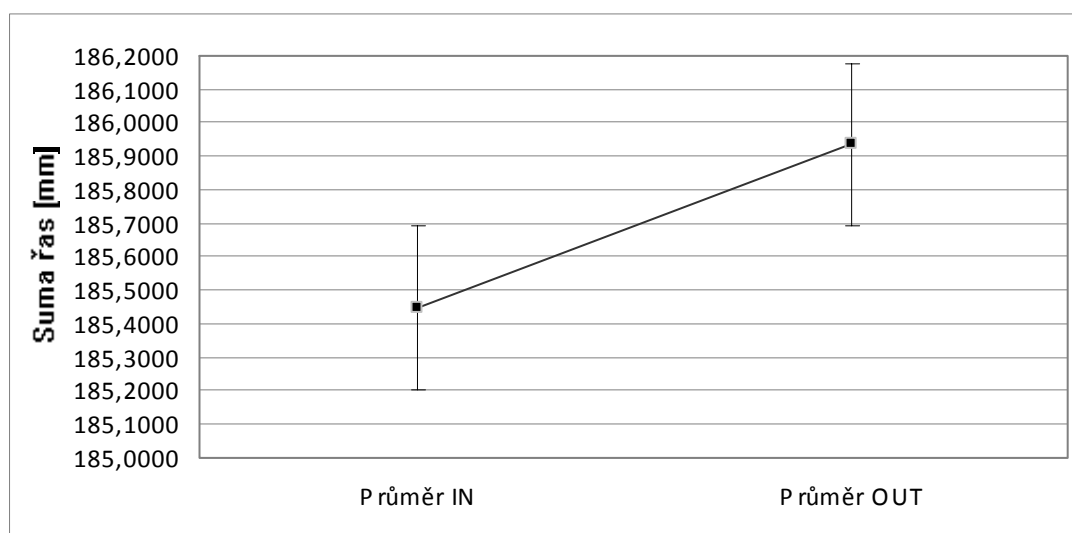
**Graf č. 13 - Suma řas - ES 1. a 2. měření (pubescentky, n = 39)**



**Tabulka č. 13 - Suma řas - ES 1. a 2. měření (pubescentky, n = 39)**

Parametr	Průměr IN	Průměr OUT	Sm. odch. IN	Sm. odch. OUT	p
Suma řas	194,8914	173,6845	60,65726122	60,19245078	0,043514899

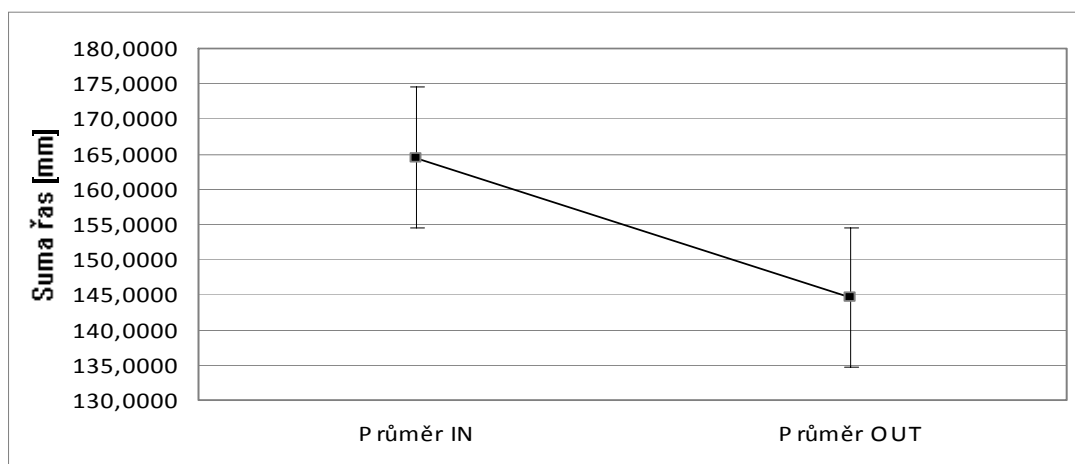
**Graf č. 14 - Suma řas - KS 1. a 2. měření (pubescentky, n = 21)**



**Tabulka č. 14 - Suma řas - KS 1. a 2. měření (pubescentky, n = 21)**

Parametr	Průměr IN	Průměr OUT	Sm. odch. IN	Sm. odch. OUT	p
Suma řas	185,4483	185,9355	36,505632	42,64778716	0,836378007

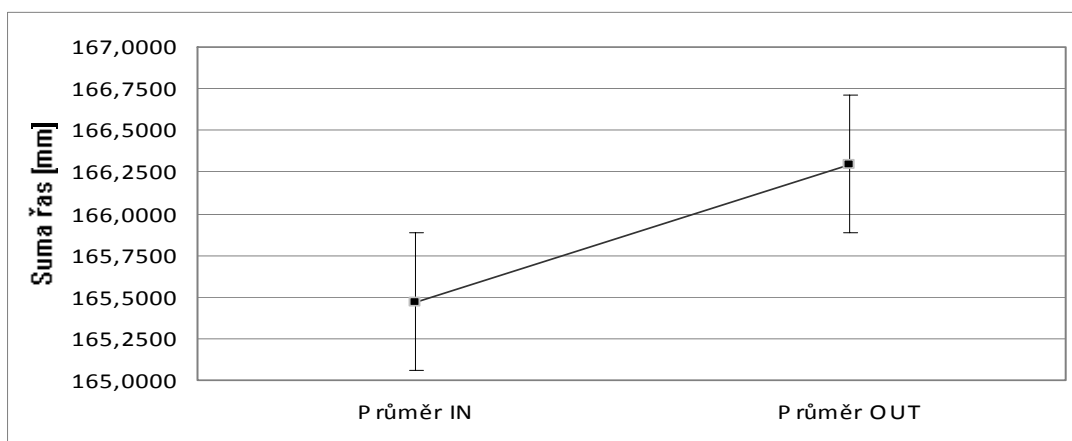
**Graf č. 15 - Suma řas - ES 1. a 2. měření (pubescenti, n = 24)**



**Tabulka č. 15 - Suma řas - ES 1. a 2. měření (pubescenti, n = 24)**

Parametr	Průměr IN	Průměr OUT	Sm. odch. IN	Sm. odch. OUT	p
Suma řas	164,5279	144,6899	58,51869492	54,48918828	0,049985144

**Graf č. 16 - Suma řas - KS chlapci 1. a 2. měření (pubescenti, n = 21)**



**Tabulka č. 16 - Suma řas - KS 1. a 2. měření (pubescenti, n = 21)**

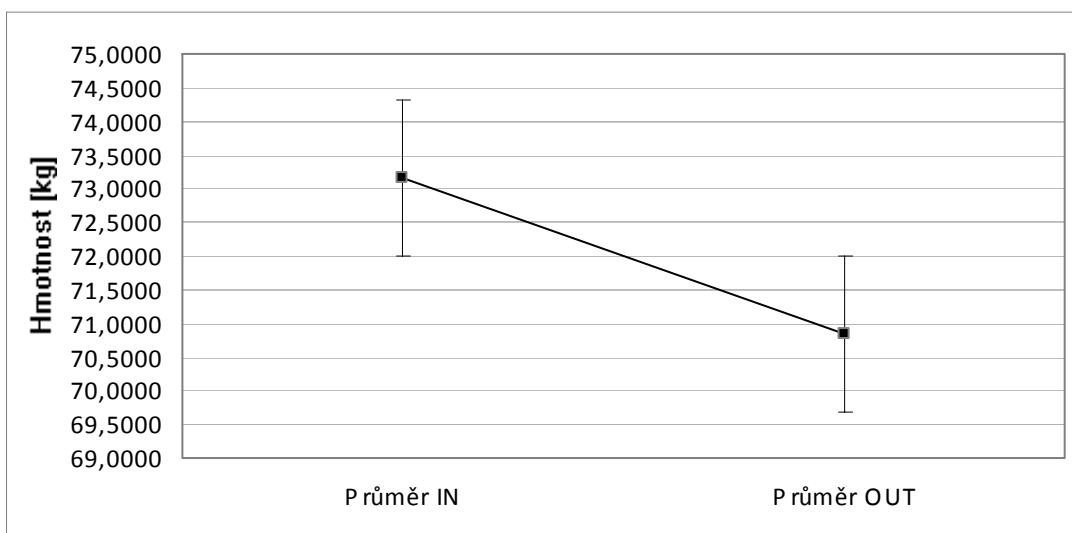
Parametr	Průměr IN	Průměr OUT	Sm. odch. IN	Sm. odch. OUT	p
Suma řas	165,4721	166,2955	49,12646512	44,83391438	0,360114448

Statisticky významných změn vlivem intervenčního pohybového programu bylo dosaženo v ES chlapců i dívek u parametru „Suma řas“. Můžeme zde zamítnout nulovou hypotézu ve prospěch alternativní. U KS došlo k nepatrnému nárůstu hodnot. Signifikantních rozdílů bylo dosaženo i u některých řas. U dívek řasa 3, 6, 8, 9, u chlapců řasa 4, 6, 8, 9. Změny hodnot u jednotlivých řas viz Příloha č. 1.

## 5.2 Výsledky a diskuze k antropometrickým měření u adolescentů

### 5.2.1 Výsledky a diskuze k měření hmotnosti

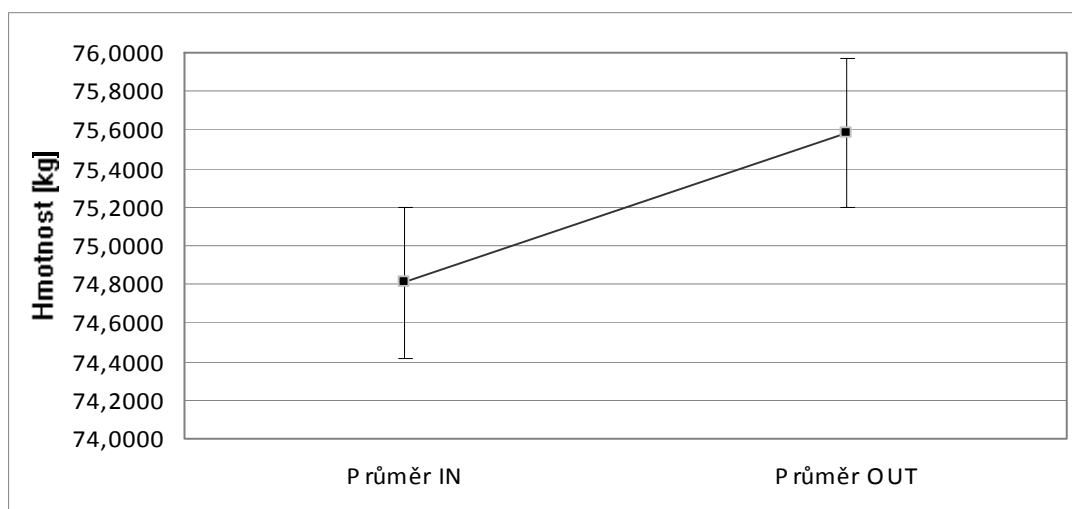
**Graf č. 17 - Hmotnost - ES 1. a 2. měření (adolescentky, n = 59)**



**Tabulka č. 17 - Hmotnost – ES 1. a 2. měření (adolescentky, n = 59)**

Parametr	Průměr IN	Průměr OUT	S m. odch. IN	S m. odch. OUT	p
Hmotnost	73,1506	70,8405	8,051530726	7,841809691	0,069628289

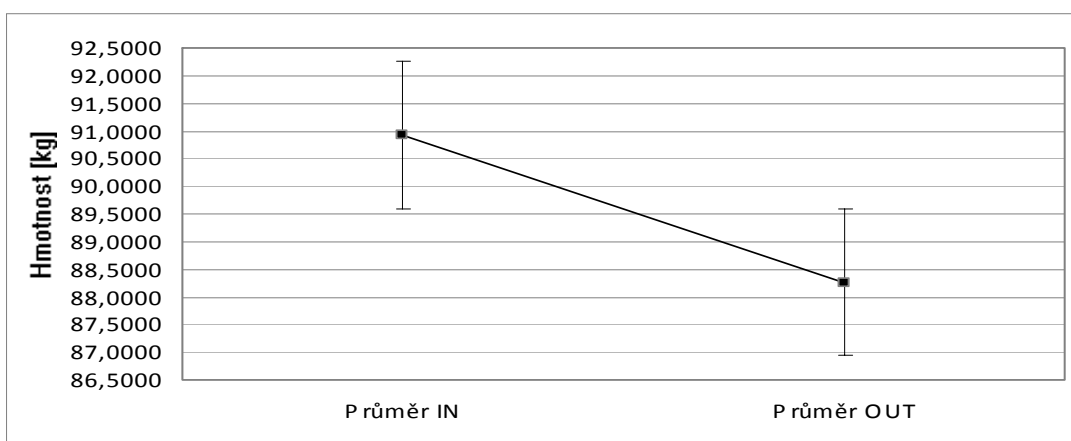
**Graf č. 18 - Hmotnost - KS 1. a 2. měření (adolescentky, n = 39)**



**Tabulka č. 18 - Hmotnost – KS 1. a 2. měření (adolescentky, n = 39)**

Parametr	Průměr IN	Průměr OUT	S m. odch. IN	S m. odch. OUT	p
Hmotnost	74,8074	75,5853	8,14306812	10,4033935	0,694809142

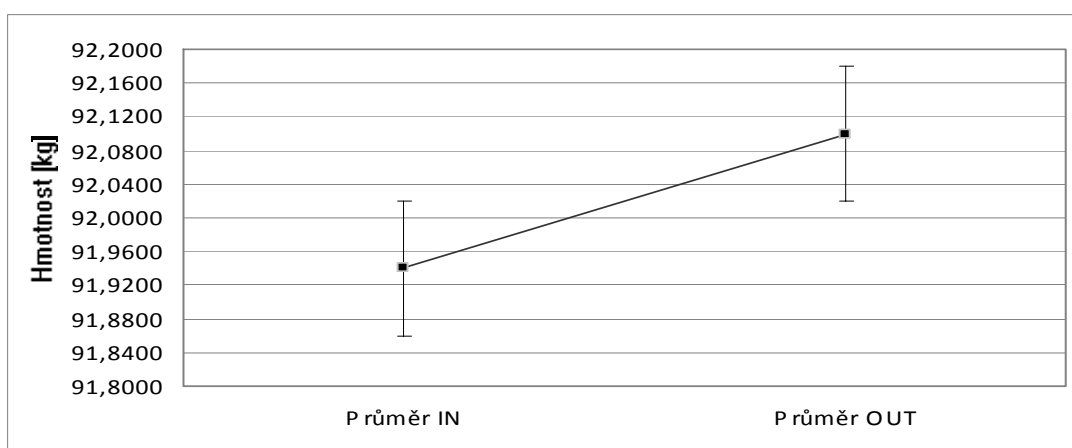
**Graf č. 19 - Hmotnost - ES 1. a 2. měření (adolescenti, n = 11)**



**Tabulka č. 19 - Hmotnost – ES 1. a 2. měření (adolescenti, n = 11)**

Parametr	Průměr IN	Průměr OUT	S m. odch. IN	S m. odch. OUT	p
Hmotnost	90,9245	88,2654	6,070622947	5,639507006	0,231134977

**Graf č. 20 - Hmotnost - KS 1. a 2. měření (adolescenti, n = 10)**



**Tabulka č. 20 - Hmotnost – KS 1. a 2. měření (adolescenti, n = 10)**

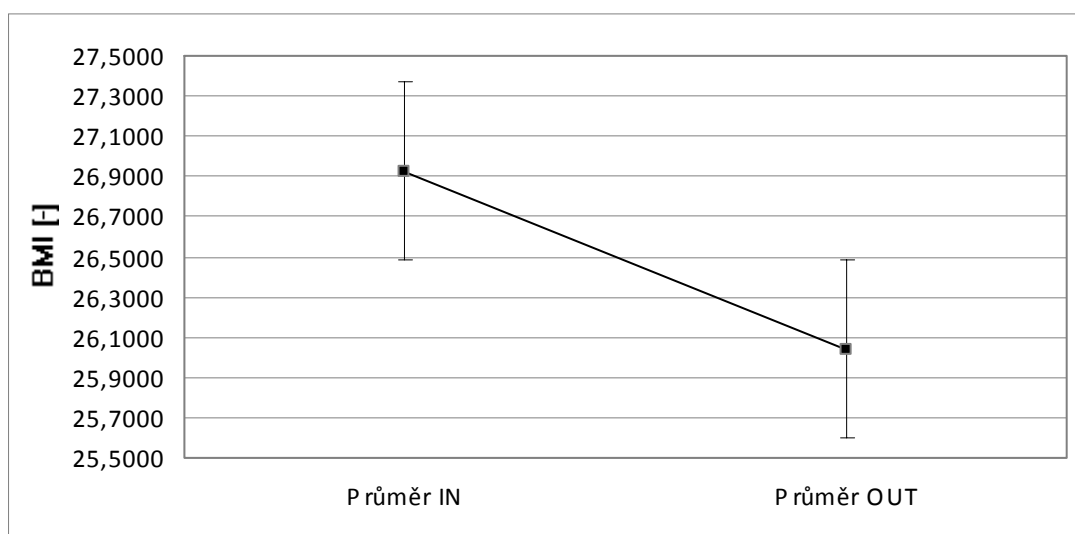
Parametr	Průměr IN	Průměr OUT	S m. odch. IN	S m. odch. OUT	p
Hmotnost	91,9400	92,1000	17,43006343	17,68161473	0,983969882

U dívek i chlapců v ES došlo ke snížení tělesné hmotnosti. Pokles je výraznější u chlapců. Rozdíl není signifikantní, proto nemůžeme zamítnout nulovou hypotézu ve prospěch alternativní. Přesto se domníváme, že jde o důležitý ukazatel efektivity intervenčního programu, jehož význam spočívá především v podpoře sebevědomí a motivaci k setrvání u zařazení pohybové aktivity do životního stylu.



## 5.2.2 Výsledky a diskuze ke změnám BMI

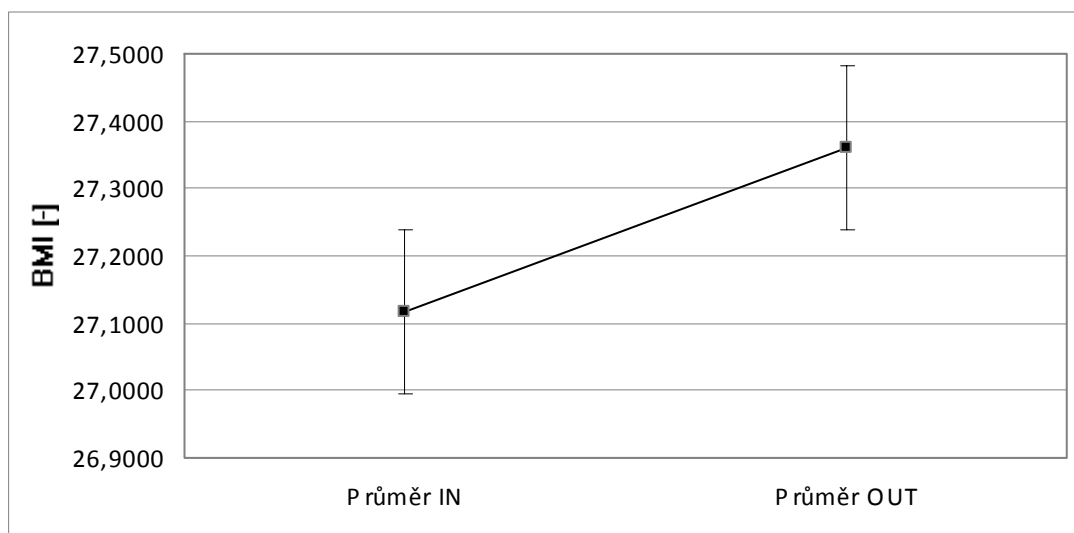
**Graf č. 21 - BMI - ES 1. a 2. měření (adolescentky, n = 59)**



**Tabulka č. 21 - BMI – ES 1. a 2. měření (adolescentky, n = 59)**

Parametr	Průměr IN	Průměr OUT	S m. odch. IN	S m. odch. OUT	p
BMI	26,9244	26,0390	2,773447378	2,819277521	0,04835885

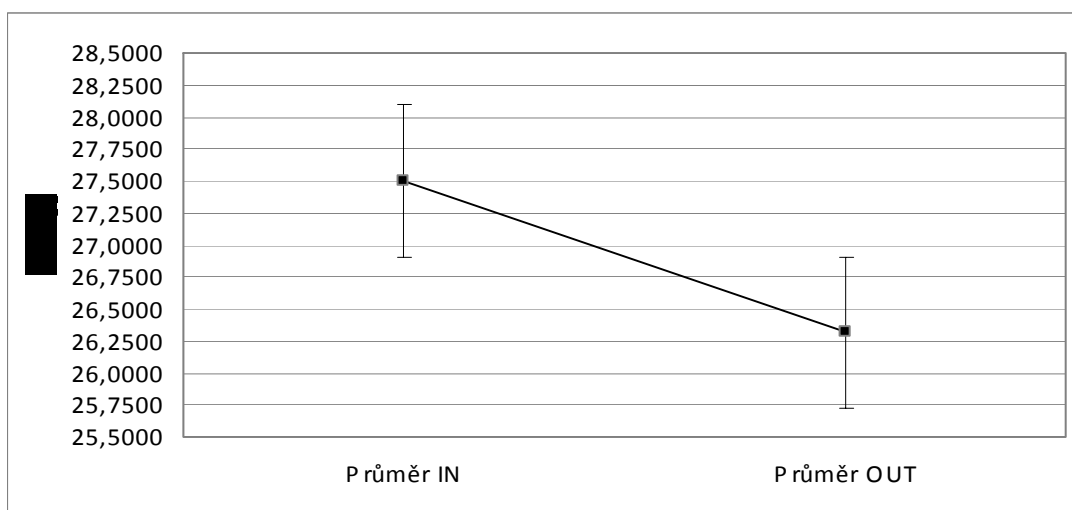
**Graf č. 22 - BMI – KS 1. a 2. měření (adolescentky, n = 39)**



**Tabulka č. 22 - BMI – KS 1. a 2. měření (adolescentky, n = 39)**

Parametr	Průměr IN	Průměr OUT	S m. odch. IN	S m. odch. OUT	p
BMI	27,1174	27,3606	2,657817739	2,66845548	0,636196346

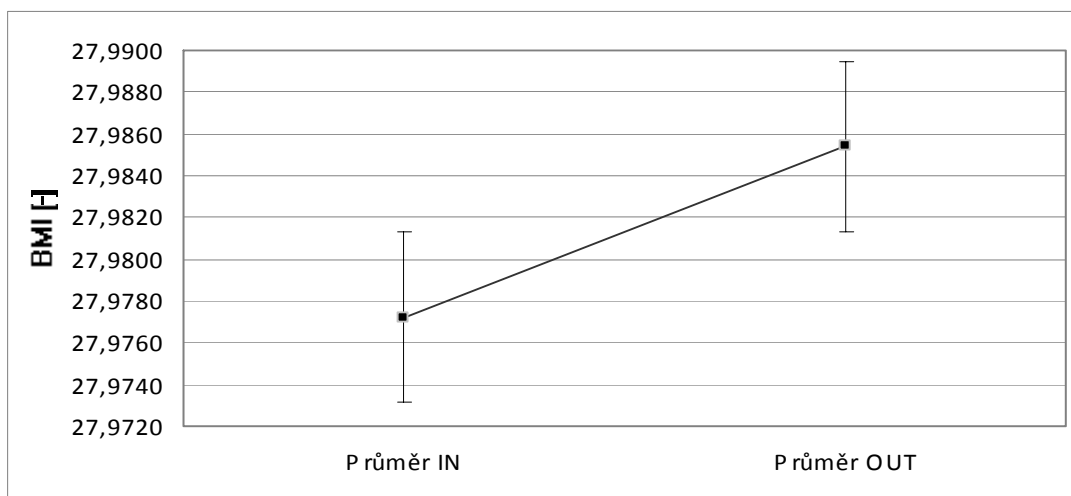
**Graf č. 23 - BMI - ES 1. a 2. měření (adolescenti, n = 11)**



**Tabulka č. 23 - BMI – ES 1. a 2. měření (adolescenti, n = 11)**

Parametr	Průměr IN	Průměr OUT	S. odch. IN	S. odch. OUT	p
BMI	27,4985	26,3151	1,55841842	1,438958348	0,162471267

**Graf č. 24 - BMI – KS 1. a 2. měření (adolescenti, n = 10)**



**Tabulka č. 24 - BMI – KS 1. a 2. měření (adolescenti, n = 10)**

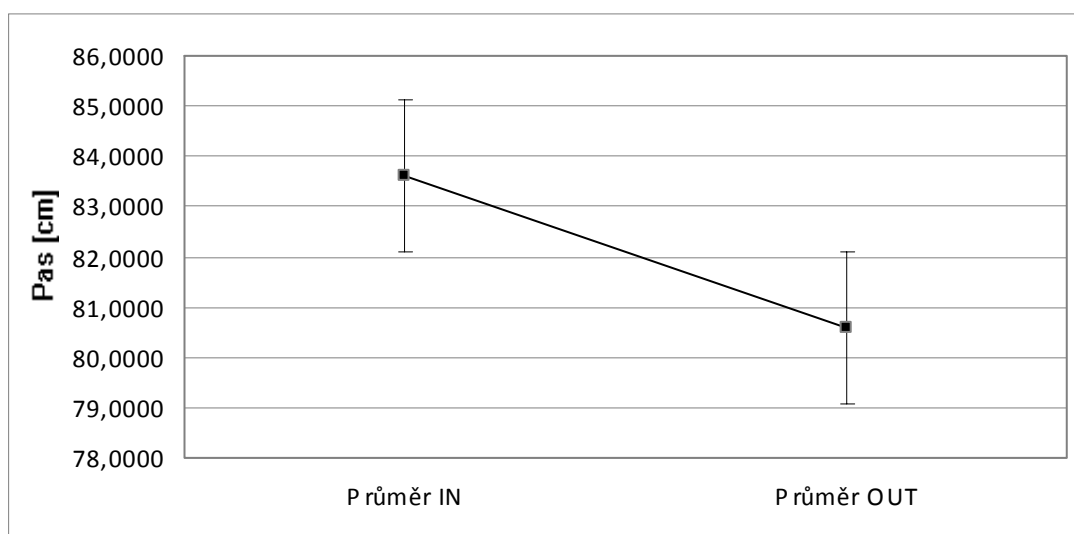
Parametr	Průměr IN	Průměr OUT	S. odch. IN	S. odch. OUT	p
BMI	27,9772	27,9854	3,712887957	3,882920436	0,999427316

U BMI došlo v ES k poklesu indexu, který je u ES dívek signifikantní. Můžeme tedy v této skupině zamítnout nulovou hypotézu ve prospěch alternativní. V ES chlapců nulovou hypotézu zamítnout nemůžeme. Pokles indexu není signifikantní.

Pokles indexu BMI koreluje s poklesem hmotnosti i s poklesem hodnot u některých dalších sledovaných faktorů. Tato závislost potvrzuje záměr programu, a to nastartování pozitivních změn v oblasti tělesné hmotnosti realizované v dlouhodobém časovém spektru.

### 5.2.3 Výsledky a diskuze k měření obvodu pasu

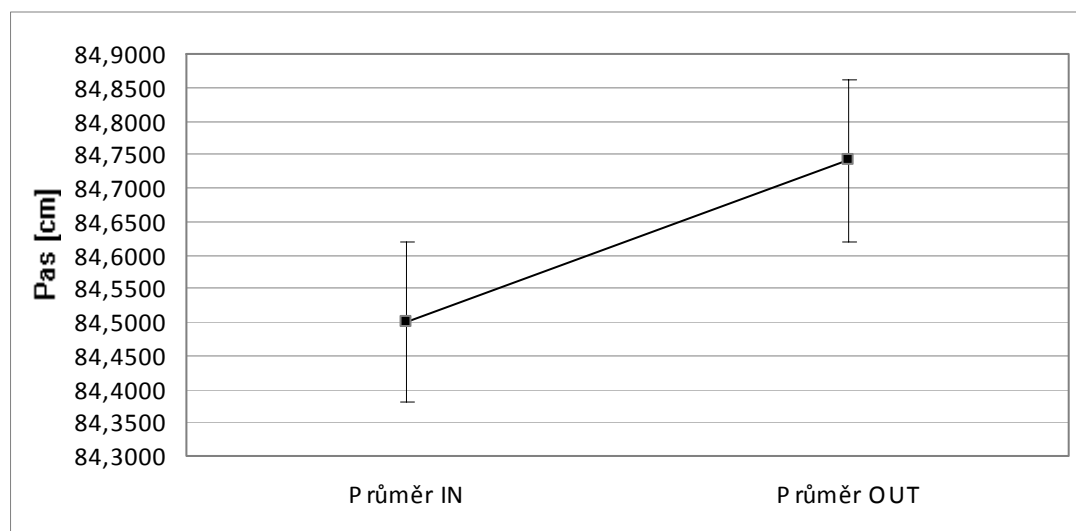
**Graf č. 25 - Obvod pasu - ES 1. a 2. měření (adolescentky, n = 59)**



**Tabulka č. 25 - Obvod pasu - ES 1. a 2. měření (adolescentky, n = 59)**

Parametr	Průměr IN	Průměr OUT	S m. odch. IN	S m. odch. OUT	p
Pas	83,6076	80,5823	7,084504075	7,45861676	0,009826775

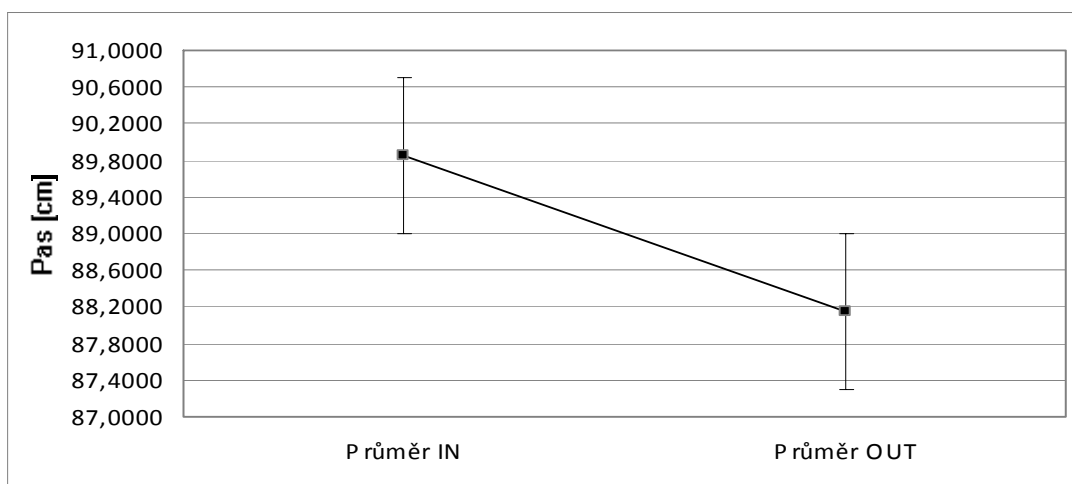
**Graf č. 26 - Obvod pasu – KS 1. a 2. měření (adolescentky, n = 39)**



**Tabulka č. 26 - Obvod pasu – KS 1. a 2. měření (adolescentky, n = 39)**

Parametr	Průměr IN	Průměr OUT	S m. odch. IN	S m. odch. OUT	p
Pas	84,5000	84,7407	8,566609157	8,479020024	0,883590904

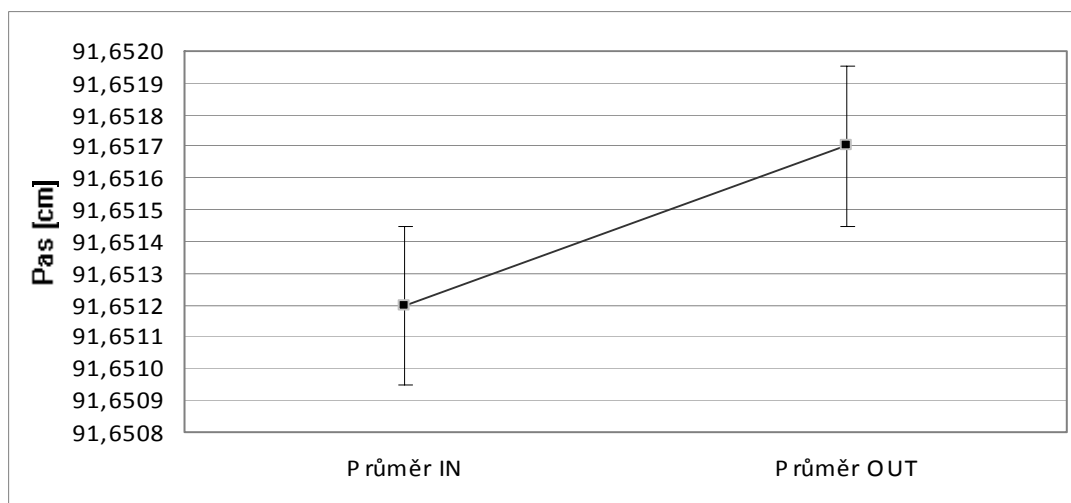
**Graf č. 27 - Obvod pasu - ES 1. a 2. měření (adolescenti n = 11)**



**Tabulka č. 27 - Obvod pasu - ES 1. a 2. měření (adolescenti n = 11)**

Parametr	Průměr IN	Průměr OUT	Sm. odch. IN	Sm. odch. OUT	p
Pas	89,8561	88,1539	4,99759865	3,903926121	0,509056243

**Graf č. 28 - Obvod pasu - KS 1. a 2. měření (adolescenti n = 10)**



**Tabulka č. 28 - Obvod pasu - KS 1. a 2. měření (adolescenti n = 10)**

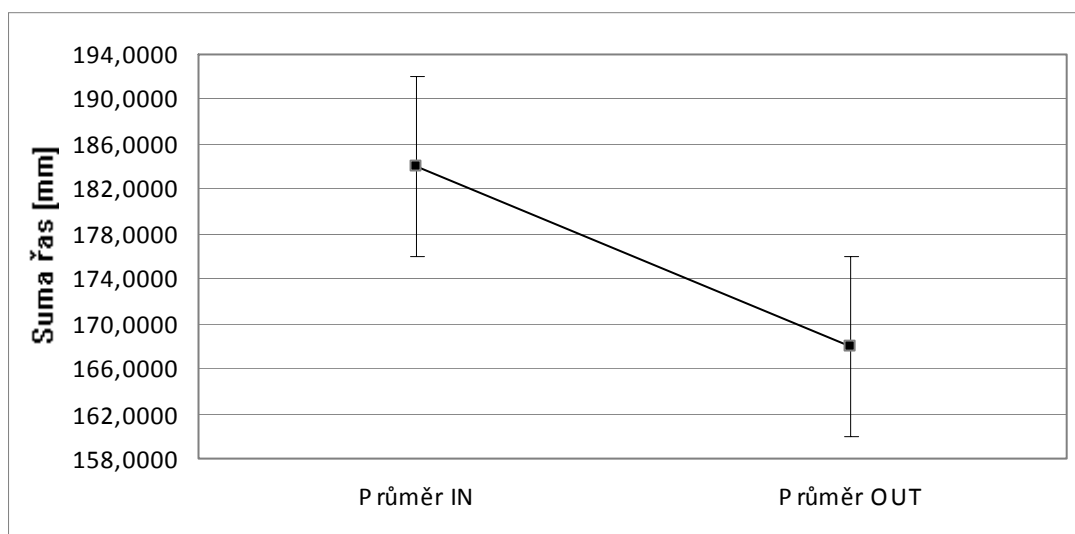
Parametr	Průměr IN	Průměr OUT	Sm. odch. IN	Sm. odch. OUT	p
Pas	91,6512	91,6517	9,97830981	10,37143513	0,998970998

U sledovaného parametru obvod pasu došlo pod vlivem intervence k poklesu hodnot v ES dívek i chlapců. Signifikantní rozdíl byl zaznamenán u ES dívek, a tedy můžeme zde zamítnout nulovou hypotézu ve prospěch alternativní. Pokles hodnot

v ES chlapců nedosahuje statistické významnosti. Výrazný rozdíl v hodnotách výběrů u dívek odpovídá současné situaci, kdy jsou dívky a ženy více motivovány v realizaci zásad zdravého životního stylu a pozitivních změn tělesné hmotnosti. Snížení hodnot obvodu pasu je dobrým ukazatelem zaměření intervence na rizikové oblasti, jako je oblast břicha, hýždí a stehen.

## 5.2.4 Výsledky a diskuze k měření tloušťky kožních řas

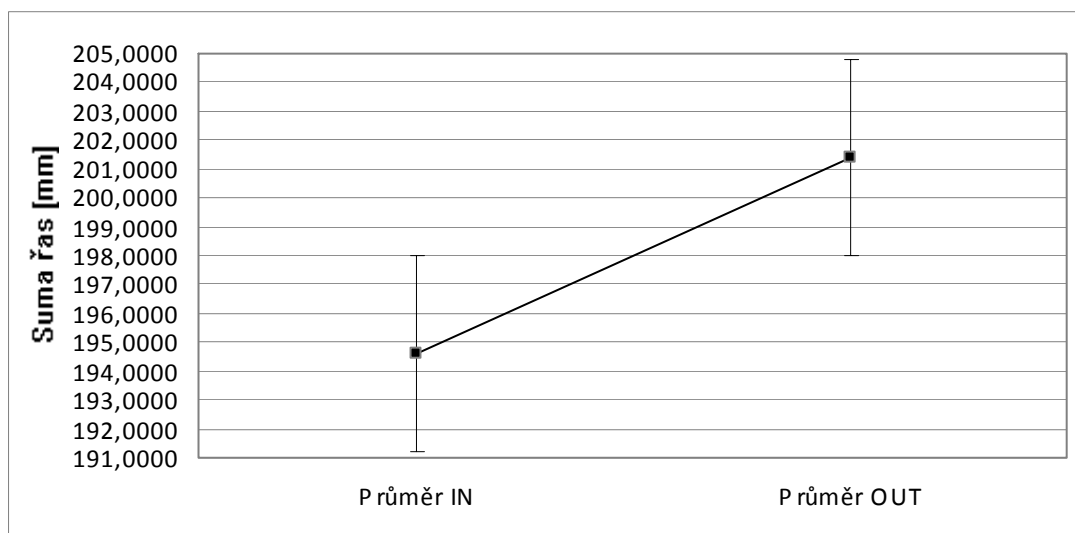
**Graf č. 29 - Suma řas - ES 1. a 2. měření (adolescentky, n = 59)**



**Tabulka č. 29 - Suma řas - ES 1. a 2. měření (adolescentky, n = 59)**

Parametr	Průměr IN	Průměr OUT	S m. odch. IN	S m. odch. OUT	p
Suma řas	183,9937	168,0139	48,26184282	46,74249901	0,036107853

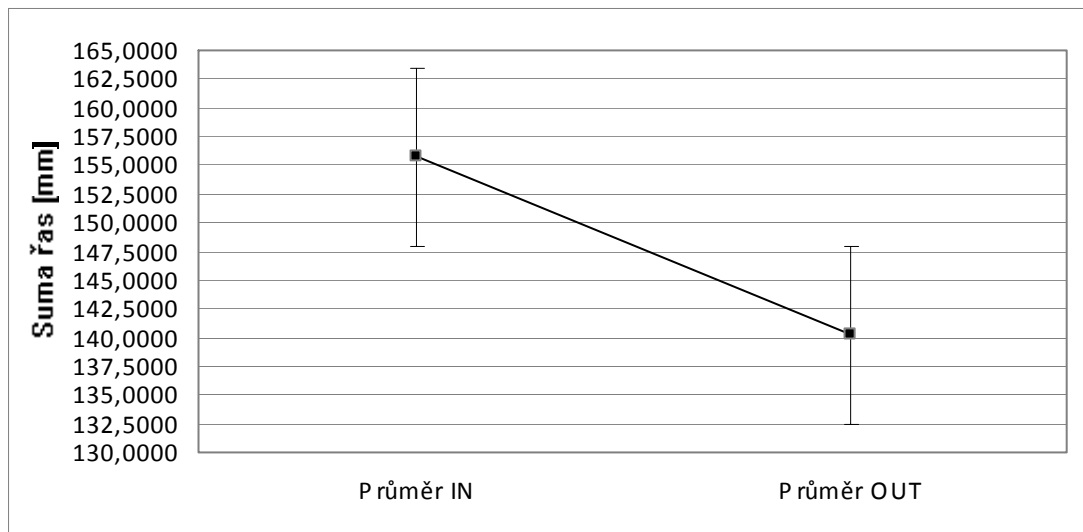
**Graf č. 30 - Suma řas - KS 1. a 2. měření (adolescentky, n = 39)**



**Tabulka č. 30 - Suma řas - KS 1. a 2. měření (adolescentky, n = 39)**

Parametr	Průměr IN	Průměr OUT	S m. odch. IN	S m. odch. OUT	p
Suma řas	194,5981	201,3829	41,43167365	39,82308768	0,387579621

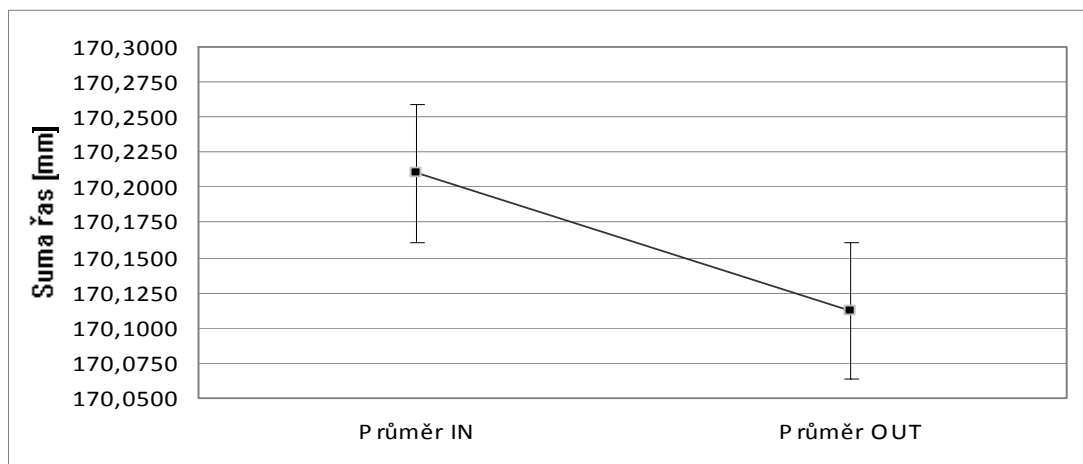
**Graf č. 31 - Suma řas - ES 1. a 2. měření (adolescenti, n = 11)**



**Tabulka č. 31 - Suma řas - ES 1. a 2. měření (adolescenti, n = 11)**

Parametr	Průměr IN	Průměr OUT	Sm. odch. IN	Sm. odch. OUT	p
Suma řas	155,7391	140,2209	22,04397986	19,66872477	0,047126

**Graf č. 32 - Suma řas - KS 1. a 2. měření (adolescenti n = 10)**



**Tabulka č. 32 - Suma řas - KS 1. a 2. měření (adolescenti, n = 10)**

Parametr	Průměr IN	Průměr OUT	Sm. odch. IN	Sm. odch. OUT	p
Suma řas	170,2100	170,1126	42,89668337	42,81215057	0,996000449

Můžeme zamítnout nulovou hypotézu ve prospěch alternativní u ES dívek i chlapců. Mezi výběry jsou signifikantní rozdíly. U KS nelze nulovou hypotézu zamítnout. Nedošlo zde k statisticky významným změnám. Můžeme zde konstatovat,

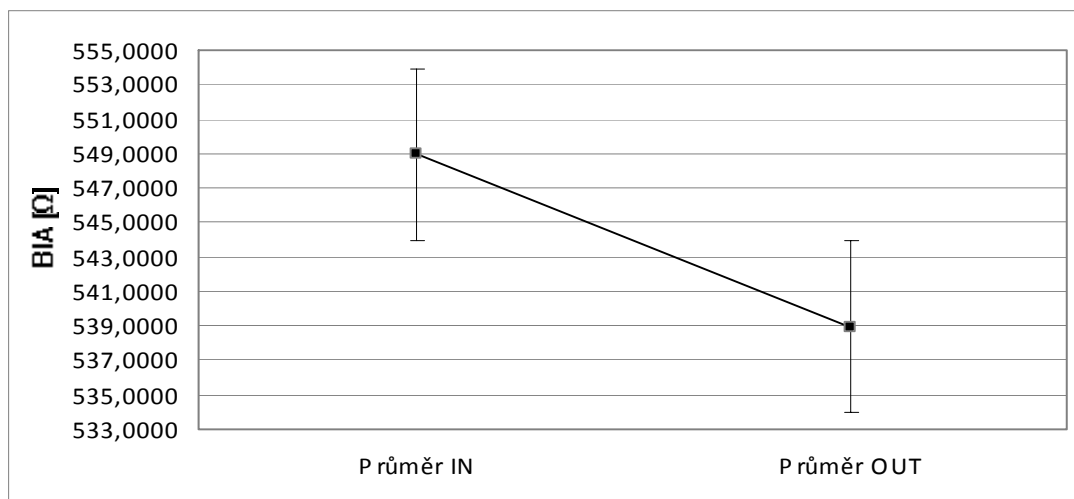


že aplikací intervenčního pohybového programu došlo ke snížení množství podkožního tuku, které je vyjádřeno snížením hodnoty sumy řas. Snížení hodnot podkožního tuku bylo signifikantní i u některých dílčích řas: dívky 3, 6, 7, 8 a u chlapců 3, 8. Dynamičtější změny byly zaznamenány u dívek. Tato situace může dokladovat vyšší motivovanost u dívek a žen v oblasti zdravého životního stylu. Změny hodnot u jednotlivých řas viz Příloha č. 2.

## 5.3 Výsledky a diskuze k metodě BIA

### 5.3.1 Výsledky a diskuze k metodě BIA u pubescentů

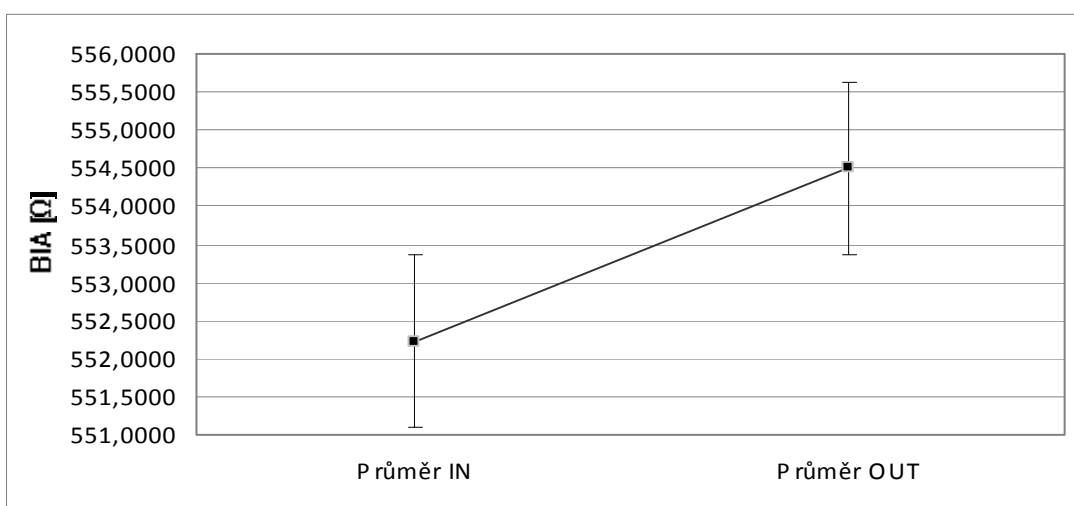
**Graf č. 33 - BIA ES 1. a 2. měření (pubescentky, n = 39)**



**Tabulka č. 33 - BIA ES 1. a 2. měření (pubescentky, n = 39)**

Parametr	Průměr IN	Průměr OUT	Sm. odch. IN	Sm. odch. OUT	p
BIA	548,9343	538,9636	44,51856087	44,8619505	0,314185292

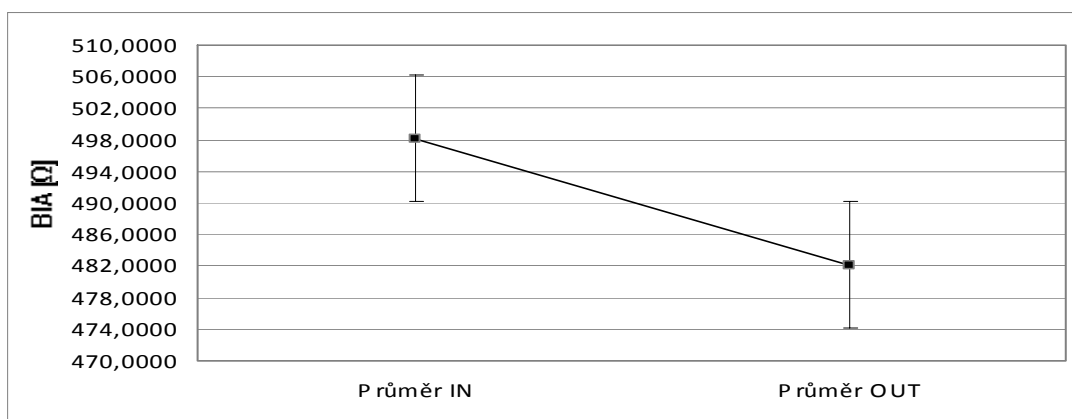
**Graf č. 34 - BIA KS 1. a 2. měření (pubescentky, n = 21)**



**Tabulka č. 34 - BIA KS 1. a 2. měření (pubescentky, n = 21)**

Parametr	Průměr IN	Průměr OUT	Sm. odch. IN	Sm. odch. OUT	p
BIA	552,2273	554,5000	63,65363866	61,94231711	0,905038716

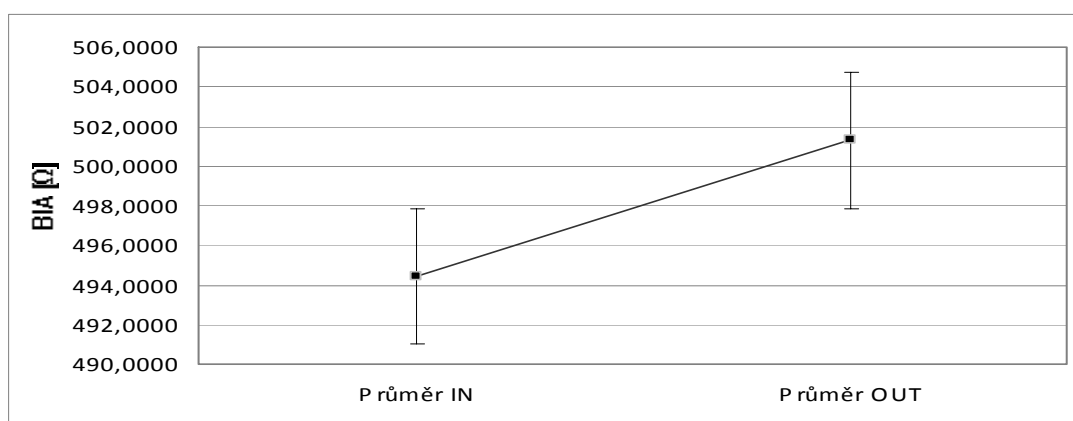
**Graf č. 35 - BIA ES 1. a 2. měření (pubescenti, n = 24)**



**Tabulka č. 35 - BIA ES 1. a 2. měření (pubescenti, n = 24)**

Parametr	Průměr IN	Průměr OUT	Sm. odch. IN	Sm. odch. OUT	p
BIA	498,1526	482,1265	73,54379669	76,547279	0,463289381

**Graf č. 36 - BIA KS chlapci 1. a 2. měření (pubescenti, n = 21)**



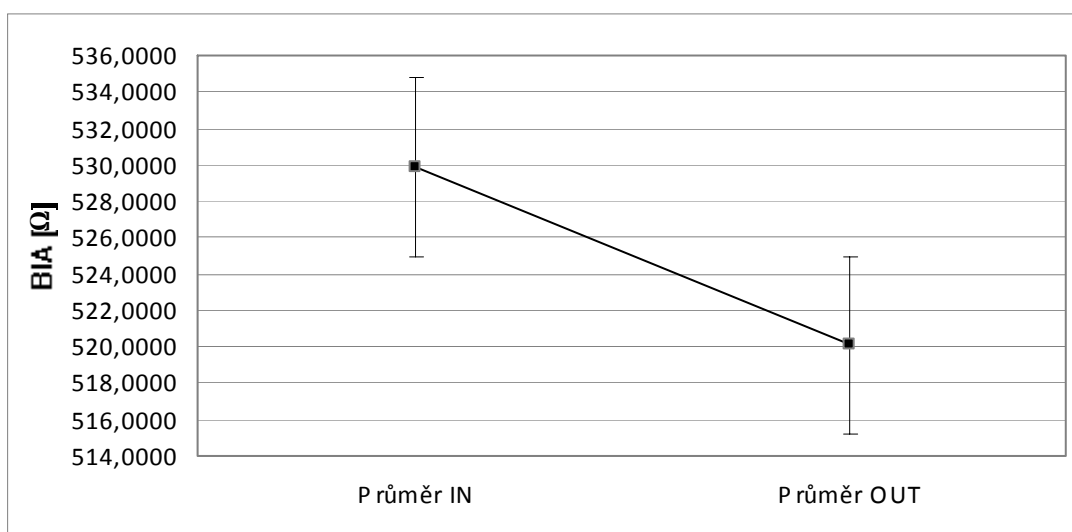
**Tabulka č. 36 - BIA KS 1. a 2. měření (pubescenti, n = 21)**

Parametr	Průměr IN	Průměr OUT	Sm. odch. IN	Sm. odch. OUT	p
BIA	494,4500	501,3000	59,33355756	66,47524272	0,732888856

U metody BIA došlo mezi prvním a druhým měřením jen k nepatrným změnám, které jsou statisticky nevýznamné. Přesto je považujeme za důležité, protože podporují účelnost programu. Hmotnostní úbytek monitorovaný pomocí antropometrických metod byl zapříčiněn úbytkem tukové tkáně, při zachování původního množství svalové hmoty. U tohoto sledovaného parametru nelze zamítnout nulovou hypotézu ve prospěch alternativní.

### 5.3.2 Výsledky a diskuze k metodě BIA u adolescentů

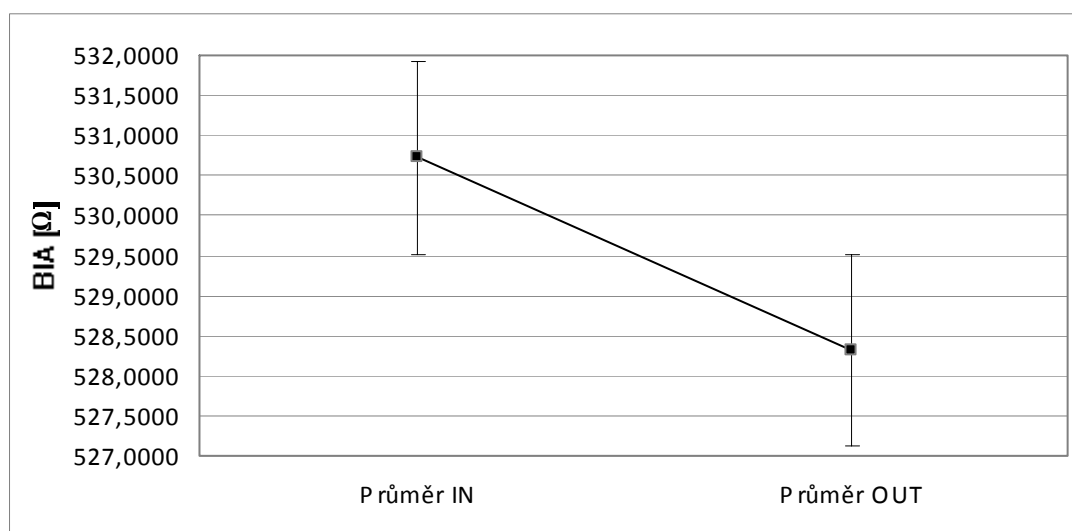
**Graf č. 37 - BIA ES 1. a 2. měření (adolescentky, n = 59)**



**Tabulka č. 37 - BIA ES 1. a 2. měření (adolescentky, n = 59)**

Parametr	Průměr IN	Průměr OUT	S m. odch. IN	S m. odch. OUT	p
BIA	529,9114	520,0759	60,35582309	51,81890858	0,273488028

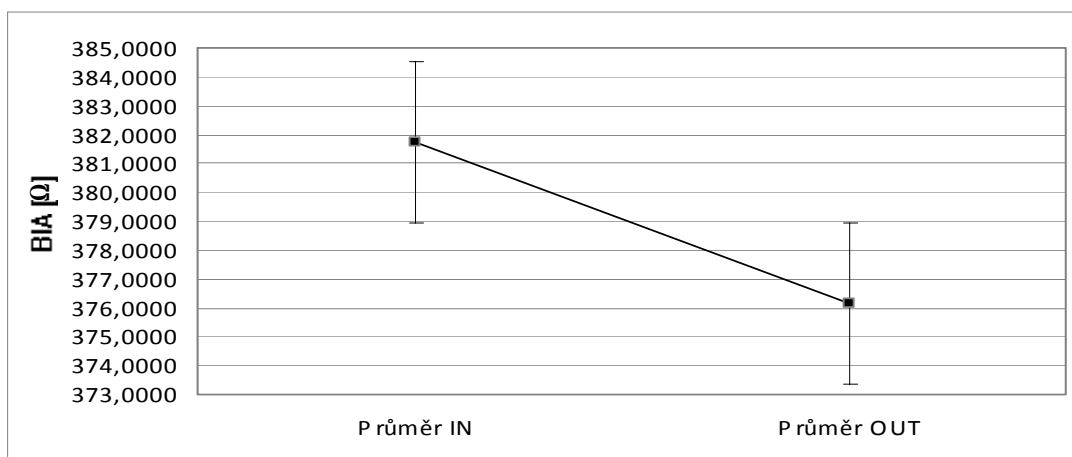
**Graf č. 38 - BIA KS 1. a 2. měření (adolescentky, n = 39)**



**Tabulka č. 38 - BIA KS 1. a 2. měření (adolescentky, n = 39)**

Parametr	Průměr IN	Průměr OUT	S m. odch. IN	S m. odch. OUT	p
BIA	530,7222	528,3215	75,75541992	73,97223659	0,767661587

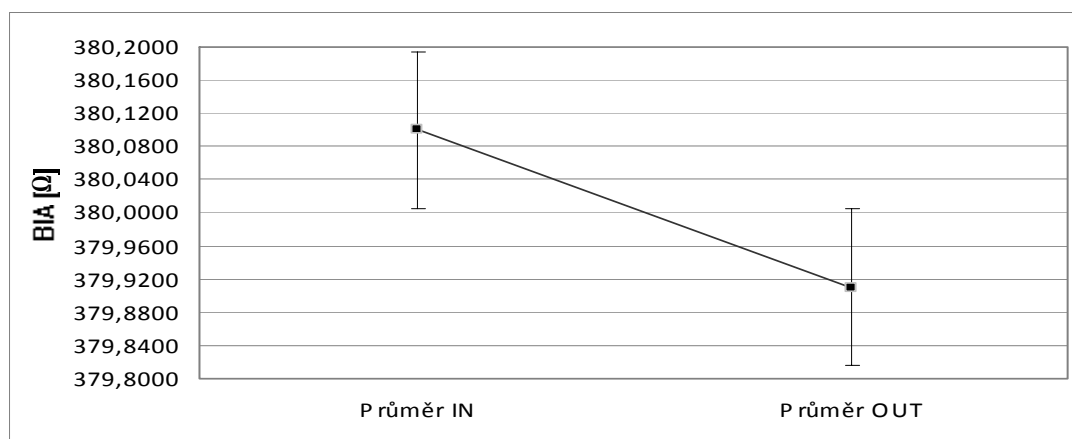
**Graf č. 39 - BIA ES 1. a 2. měření (adolescenti, n = 11)**



**Tabulka č. 39 - BIA ES 1. a 2. měření (adolescenti, n = 11)**

Parametr	Průměr IN	Průměr OUT	S m. odch. IN	S m. odch. OUT	p
BIA	381,7306	376,1320	40,06114435	60,95335627	0,801652691

**Graf č. 40 - BIA KS 1. a 2. měření (adolescenti, n = 10)**



**Tabulka č. 40 - BIA KS 1. a 2. měření (adolescenti, n = 10)**

Parametr	Průměr IN	Průměr OUT	S m. odch. IN	S m. odch. OUT	p
BIA	380,1000	379,9104	39,57678893	41,94226803	0,991819433

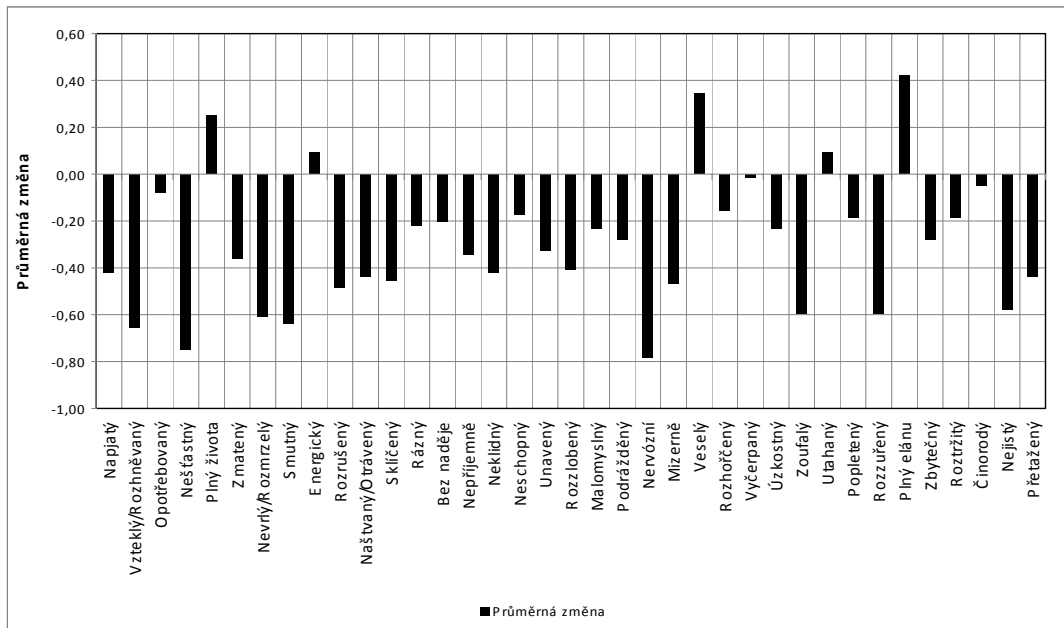
Hodnoty indexu impedance zaznamenaly mezi prvním a druhým měřením minimální posuny. Nemůžeme tedy u ES dívek a chlapců zamítnout nulovou hypotézu ve prospěch hypotézy alternativní. Pozitivním zjištěním je, že minimální pohyb indexu impedance signalizuje setrvalý stav svalové tkáně. Hmotnostní úbytek byl tedy z tukové tkáně.

## 5. 4 Výsledky a diskuze psychosociální diagnostiky

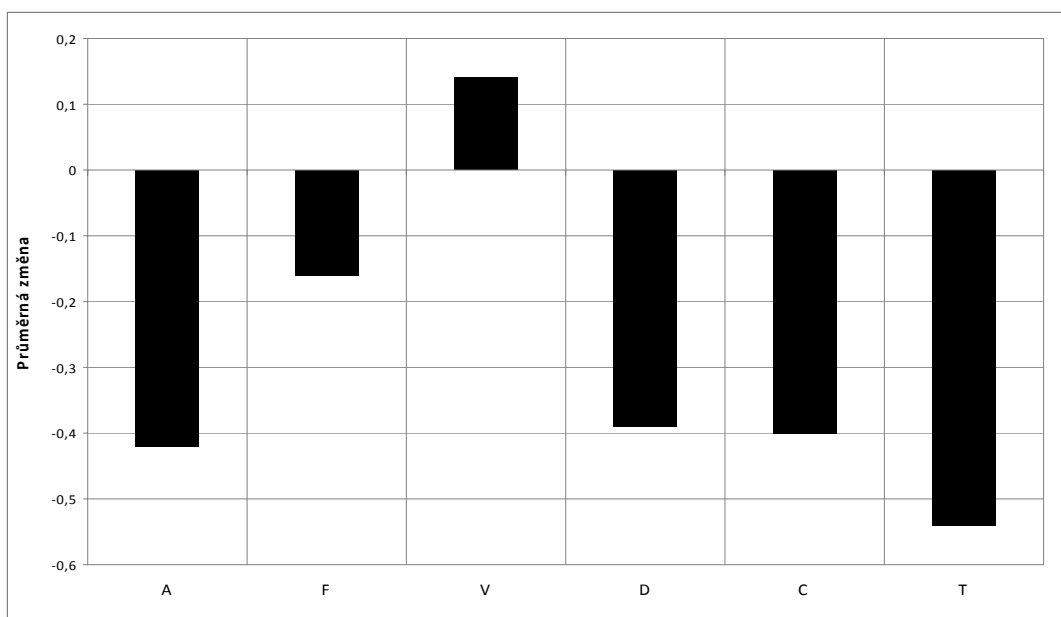
### 5.4.1 Profile of Mood States (POMS)

#### Pubescenti - POMS

Graf č. 41 - POMS ES pubescenti (dívky, chlapci) 1. a 2. měření – průměrná změna emočních psychických stavů (n = 63)

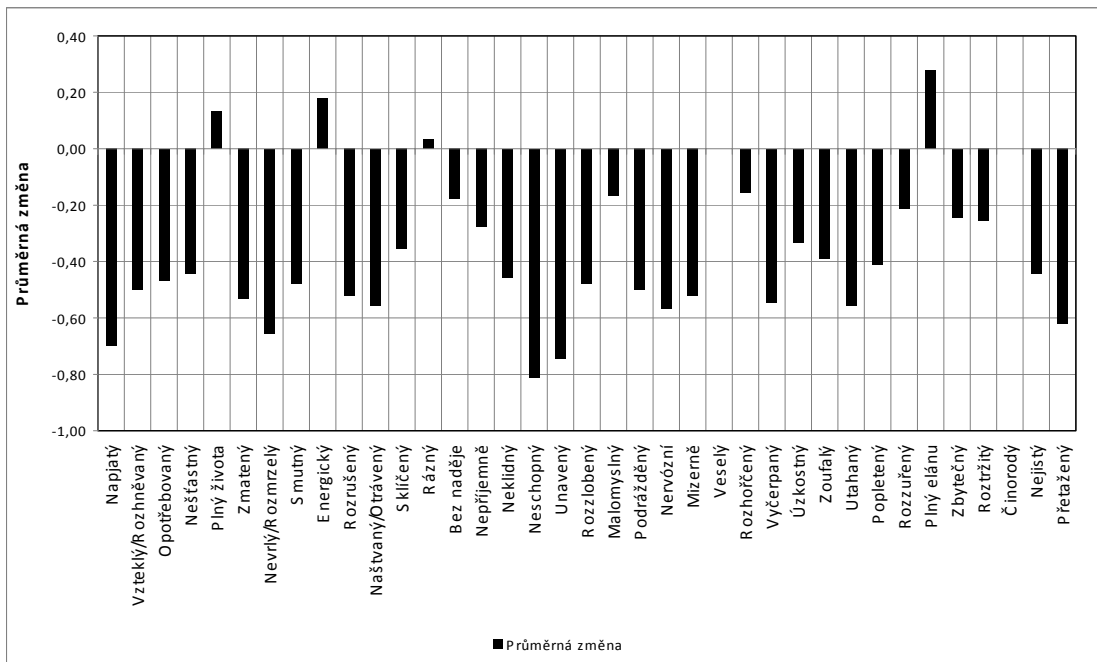


Graf č. 42 - POMS ES pubescenti (dívky, chlapci) 1. a 2. měření – průměrná změna ve faktorech A, F, V, D, C, T (n = 63)

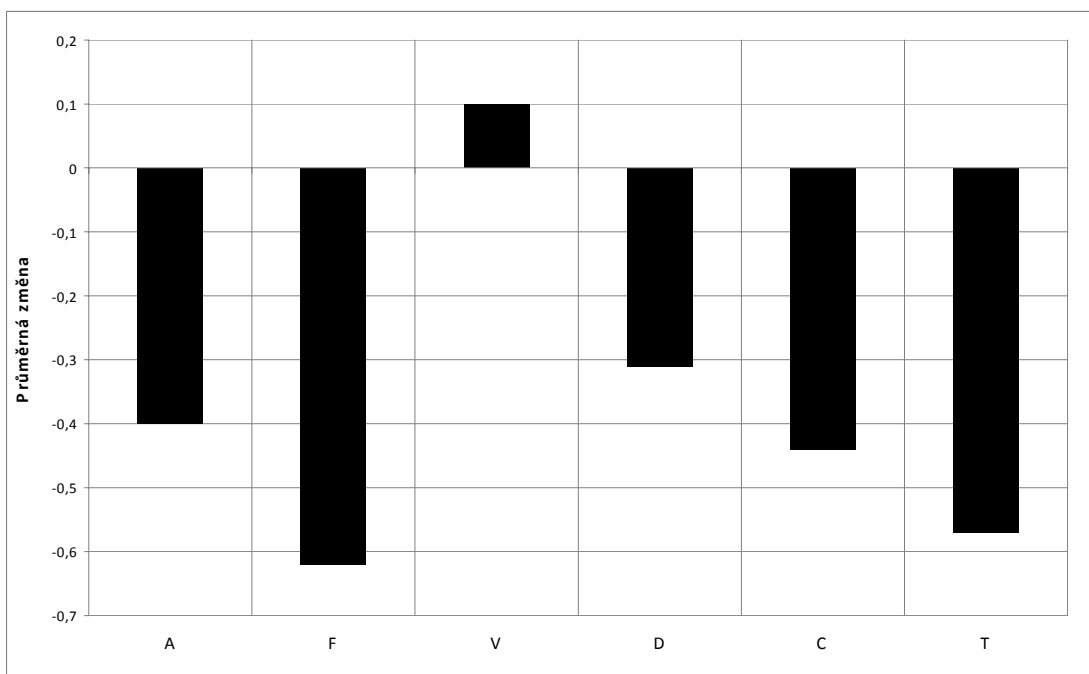


## Adolescenti - POMS

**Graf č. 43 - POMS ES adolescenti (ženy, muži) 1. a 2. měření – průměrná změna psychických emočních stavů (n = 70)**



**Graf č. 44 - POMS ES adolescenti (ženy, muži) 1. a 2. měření – průměrná změna ve faktorech A, F, V, D, C, T (n = 70)**



Zlepšení emočních stavů pomocí sebedopisné metody POMS prokázalo signifikantní změny v řadě adjektiv, z kterých jsou tvořeny i jednotlivé profily této metody u ES pubescentů i ES adolescentů.

U pubescentů došlo k výrazným pozitivním změnám u faktorů A (hněv – nepřátelskost) a T (tenze – úzkost). U jednotlivých adjektiv došlo k pozitivnímu posunu (u téměř poloviny k signifikantní změně, viz Příloha č. 3) ve všech odpovědích, kdy nejvýraznější posun byl zaznamenán u adjektiva nešťastný, nervózní a vzteklý/rozhněvaný. U ES pubescentů můžeme zamítnout nulovou hypotézu. Můžeme konstatovat, že po aplikaci intervenčního pohybového programu došlo k pozitivním změnám v oblasti emočních a sociálních ukazatelů.

U adolescentů došlo k nejvýraznější pozitivní změně u faktorů F (únava – netečnost), T (tenze – úzkost) a C (zmatek – popletenost). U jednotlivých adjektiv byla dosažena pozitivní signifikantní změna u 27 adjektiv, viz Příloha č. 4. Nejvýraznější změna byla zaznamenána u adjektiva napjatý, nevrlý/rozmrzelý, neschopný, unavený a přetažený. U ES adolescentů můžeme konstatovat, že aplikací intervenčního pohybového programu došlo k pozitivním změnám v oblasti emočních a sociálních ukazatelů.



## 5.4.2 Metoda nedokončených vět

### Pubescenti - Nedokončené věty

Tabulka č. 41 – Porovnání výsledků 1. a 2. měření ES (pubescentky, n = 39)

kategorie odpovědí		2. měření														Σ
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
1. měření	1	2			2	2	3					8	1	1	19	
	2		1	2								2	1		6	
	3				2	2			1			3	2		10	
	4	3		7	12	7	4	1	1			1	11	1	1	49
	5				7	4	10					5	16	4	1	47
	6	3		6	10	4	17	1	2		1	5	16	3	2	70
	7					1										1
	8		1	1	3	2	3		8	2	12	5	8	5	1	51
	9								1	4	4		1			10
	10			1	1		1		6	8	8		4	1		30
	11			3	3	1	1						1			9
	12	6	0	5	32	12	24		3		1	10	37	6	3	139
	13			1	4	3	4		2			1	8			23
	14				2	1			1							4
Σ	14	2	26	78	39	67	2	25	14	26	27	115	24	9	468	

Kontingenční tabulka ukazuje rozložení zjištěných dat a vypovídá o tom, jak se vlivem intervenčního programu měnila frekvence odpovědí v jednotlivých kategoriích, tedy jestli došlo k požadovaným změnám na základě intervence. Pracujeme zde s kategoriálními jednotkami (tzn., že do kategorie č. 4 „orientace na výkon“ se v prvním měření zařadilo 49 odpovědí ze všech možných reakcí probandů; v druhém měření došlo k nárůstu odpovědí v této kategorii na 78). Jelikož považujeme tuto kategorii za „pozitivní“ a došlo zde k nárůstu četnosti odpovědí, znamená tento posun pozitivní vliv intervence na probandy ve smyslu „něčeho dosáhnout“.

**Tabulka č. 42 - McNemarův test pro ES (pubescentky, n = 39)**

Pozitivní/ negativní		Po		Celkem
		n	p	
Před	n	43	99	142
	p	72	254	326
Celkem		115	353	<b>468</b>

$$\chi^2 = 3,84$$

Hodnota McNemarova testu 3,95 ( $p = 0,0468$ )

Z uvedených výsledků můžeme u dívek experimentální skupiny zamítnout nulovou hypotézu ve prospěch hypotézy alternativní: můžeme konstatovat, že aplikací intervenčního pohybového programu nastala statisticky významná změna v preferovaných hodnotách. Počet voleb zařazených v kategoriálních jednotkách „pozitivních“ vzrostl z 326 (první měření) na 353 (druhé měření) a naopak počet voleb negativních klesl ze 142 (první měření) na 115 (druhé měření). Konkrétní změny preferencí a přesuny mezi „pozitivními“ a „negativními“ kategoriemi lze vypočítat vždy z příslušné kontingenční tabulky.

**Tabulka č. 43 - Porovnání výsledků 1. a 2. měření KS (pubescentky, n = 21)**

Kategorie odpovědí		2. Měření														Σ
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
1. Měření	1				1	2	1								4	
	2														0	
	3			2			3					2	1		8	
	4				19	2	7	1	2		1	4	9	4	49	
	5	1		2	5	2	4					3	3		20	
	6			6	4	2	10		1			6	2	2	33	
	7			1											1	
	8			1			3		6	2	1		1		15	
	9								2	5	3				10	
	10			1	1				5		2		2		12	
	11	1		2		2						3	2	2	12	
	12			3	8	2	6				1	2	13	6	42	
	13		1	1	5	1	5	1	1	2	1	1	4	13	38	
	14				1		2					1	1	1	8	
	Σ	2	1	19	44	13	41	2	17	9	9	11	43	32	252	

**Tabulka č. 44 - McNemarův test pro KS (pubescentky, n = 21)**

Pozitivní/ negativní		Po		Celkem
		n	p	
Před	n	45	47	92
	p	38	122	160
Celkem		83	169	<b>252</b>

$$\chi^2 = 3,84$$

Hodnota McNemarova testu 0,95 (p = 0,39)

Hodnoty zjištěné u kontrolní skupiny dívek neumožňují zamítnout nulovou hypotézu ve prospěch hypotézy alternativní. Změny preferencí a přesuny mezi „pozitivními“ a „negativními“ kategoriemi byly zaznamenány, ale šlo o zcela nepatrné posuny, které nelze označit za statisticky významné. Posun v „pozitivních“ kategoriích se zvýšil ze 160 (první měření) na 169 (druhé měření). Pokles v kategoriích „negativních“ byl z 92 (první měření) na 83 (druhé měření).

**Tabulka č. 45 – Porovnání výsledků 1. a 2. měření ES (pubescenti, n = 24)**

Kategorie odpovědí		2. měření														Σ	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
1. měření	1						1									1	
	2					1	1		1					1		4	
	3	1		1	5	4	4		1		1		5			22	
	4			2	10	6	10		1		1		21	3		54	
	5	2	1		8	10	11		1		1		12	2		48	
	6					1	2					2	2	6	1	14	
	7					1										1	
	8				4	1	2		3	1	1		3			15	
	9				1		1			1	4				1	2	10
	10						3		1	1	3		3	2		13	
	11	1				1	2						3			7	
	12	4		2	12	14	6		1		3	2	21	1		66	
	13				2	1	6		1		1	1	8	1		21	
	14		1	1	1						2		4		3	12	
	Σ	8	2	6	43	40	49	0	10	3	19	5	86	12	5	288	

**Tabulka č. 46 - McNemarův test pro ES (pubescenti, n = 24)**

Pozitivní/ negativní		Po		Celkem
		n	p	
Před	n	34	77	111
	p	38	139	177
Celkem		72	216	<b>288</b>

$$\chi^2 = 3,84$$

Hodnota McNemarova testu 13,2 (p = 0,0004)

Stejně jako u experimentální skupiny dívek, tak i u experimentální skupiny chlapců můžeme zamítnout nulovou hypotézu: rozdíly v preferenci kategorií ve prospěch kategorií „pozitivních“ na základě aplikace intervence jsou statisticky významné. V kategoriích „pozitivních“ vzrostl počet odpovědí ze 177 (první měření) na 216 (druhé měření). V kategoriích „negativní“ lze tady zaznamenat klesající tendenci. Hodnota McNemarova testu významně převyšuje hodnotu  $\chi^2$ . Úroveň statistické významnosti posunu je vyšší u chlapců než u dívek.

**Tabulka č. 47 – Porovnání 1. a 2. měření KS (pubescenti, n = 21)**

Kategorie odpovědí		2. měření														Σ
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
1. měření	1						1									1
	2			1												1
	3			7	4		1	1		1		3	3	5	3	28
	4			2	13	3	2			1	1	3	3	6	1	35
	5			2	5	19	2		1			2	4	3		38
	6			5	1	5	5				1	1	1	4		23
	7															0
	8			1					9	2		1	1	1		15
	9					1			1	5	1		1			9
	10			2	1				1				2	1	1	8
	11			2	2	2	1					5		1		13
	12			4	10	2	5		1		2	2	13	8	2	49
	13			2	3	3			1			1	5	3	1	19
	14			3	1		1					2	1	2	3	13
	Σ		0	0	31	40	35	18	1	14	9	5	20	34	34	11

**Tabulka č. 48 - McNemarův test pro KS (pubescenti, n = 21)**

Pozitivní/ negativní		Po		Celkem
		n	p	
Před	n	55	40	95
	p	49	108	157
Celkem		104	148	<b>252</b>

$$\chi^2 = 3,84$$

Hodnota McNemarova testu 0,9 (p = 0,3856)

Hodnoty zjištěné u kontrolní skupiny chlapců, stejně jako u kontrolní skupiny dívek, neumožňují zamítnout nulovou hypotézu ve prospěch hypotézy alternativní. Změny preferencí a přesuny mezi „pozitivními“ a „negativními“ kategoriemi byly

směrem ke snížení počtu preferencí v kategoriích „pozitivních“ a navýšení počtu preferencí v kategoriích negativních. Posuny jsou nepatrné, ale na rozdíl od kontrolní skupiny dívek, směrem k „negativním“ kategoriím. Tyto změny nejsou statisticky významné. Posun v „pozitivních“ kategoriích se snížil z 157 (první měření) na 148 (druhé měření). Nárůst v kategoriích „negativních“ byl z 95 (první měření) na 104 (druhé měření).

Dynamičtější změny přesunu preferencí před aplikací intervenčního pohybového programu a po ní byly zaznamenány v ES dívek i chlapců. Snížení skóre bylo patrné v oblasti odpovědí orientující se na jídlo a negativní sebehodnocení. Tento posun prokazuje zvýšení sebevědomí a sebeovládání absolventů programu, které i příznivě koreluje s oblastí zvýšeného zájmu o pohybové aktivity prezentované zvýšeným skóre odpovědí v této oblasti (výraznější u dívek). Ukazuje se zde adekvátnost programu, který vhodně navodil zájem o oblast, která nebyla pravidelně zařazována do životního stylu. Tento závěr potvrzuje i zájem o pokračování programu po jeho ukončení řadou účastníků. Ke zvýšení skóre došlo po programu i v odpovědích, které sledují orientaci na výkon (něčeho dosáhnout, dostudovat, být významným člověkem, herečkou), což také ukazuje na zlepšený stav sebevědomí u absolventů programu. Výrazné zvýšení (výraznější u chlapců) skóre došlo i v odpovědích zaměřených na rodinu a kamarády, které signalizuje zlepšení vztahů v rodině i s okolím. Nejvíce odpovědí bylo orientováno na oblast zdraví a spokojenosti v životě.

## Adolescenti - Nedokončené věty

Tabulka č. 49 – Porovnání výsledků 1. a 2. měření ES (adolescentky, n = 59)

Kategorie odpovědí		2. Měření														Σ
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
1. Měření	1	1			6		3					1	4	2		17
	2			1	2											3
	3			3	8		6	1	1			5	6	1		31
	4	1		3	46		11	2		1	2	11	41	3	1	122
	5			1	10	1	3					1	9	1		26
	6	1		3	9	1	19	2				8	23	2	1	69
	7			1	1		3	2					4			11
	8	1		4	4		2	1	24	4	7	4	6		2	59
	9			4			2		3	13	6		4	2		34
	10			1	3		1		2	1	14		4	1		27
	11			1	9	1	2					10	8			31
	12	1		11	43	4	19	3	1		4	5	87	5		183
	13			2	9	1	5	2	2	1	9	8	15	30		84
	14				2				1	1			1	1	5	11
	Σ	5	0	35	152	8	76	13	34	21	42	53	212	48	9	708

Tabulka č. 50 - McNemarův test pro ES (adolescentky, n = 59)

Pozitivní/ negativní		Po		Celkem
		n	p	
Před	n	97	131	228
	p	36	444	480
Celkem		133	575	708

$$\chi^2 = 3,84$$

Hodnota McNemarova testu 52,91 (p = 0,0000)

Hodnoty zjištěné u experimentální skupiny adolescentek umožňují zamítnout nulovou hypotézu ve prospěch alternativní. Můžeme konstatovat, že vlivem intervenčního pohybového programu došlo k významným statistickým změnám

preferencí. Počet voleb zařazených v kategoriálních jednotkách „pozitivních“ vzrostl z 480 (první měření) na 575 (druhé měření) a naopak počet voleb negativních klesl z 228 (první měření) na 133 (druhé měření). Konkrétní změny preferencí a přesuny mezi „pozitivními“ a „negativními“ kategoriemi lze vypočítat vždy z příslušné kontingenční tabulky. Hodnota McNemarova testu výrazně převyšuje  $\chi^2$ .



**Tabulka č. 51 – Porovnání 1. a 2. měření KS (adolescentky, n = 39)**

Kategorie odpovědí		2. Měření														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Σ
1. Měření	1				1											1
	2															0
	3		1	7	1		3	1	1		1	4	4	1		24
	4	2		3	33	4	9			1		2	26	4	1	85
	5				2	3	1	1	1		1		2			11
	6	2		9	9	2	30	4	1		1	2	12	3	1	76
	7			1			1	2					1			5
	8				3				17	4	1		2	3	2	32
	9						2		4	10	4		1	1		22
	10			2	2		2		2	1	11	2	2	2		26
	11			2	3		1	1			2	3	5	2		19
	12	1	1	4	20	5	10	2	1		2	2	46	12	1	107
	13			3	7		5		2		3	1	9	27	1	58
	14										1			1		2
	Σ	5	2	31	81	14	64	11	29	17	26	16	110	56	6	468

**Tabulka č. 52 - McNemarův test pro KS (adolescentky, n = 39)**

Pozitivní/ negativní		Po		Celkem
		n	p	
Před	n	80	50	130
	p	55	283	338
Celkem		135	333	468

$$\chi^2 = 3,84$$

Hodnota McNemarova testu 0,15 (p = 0,6963)

U kontrolní skupiny adolescentek můžeme zamítnout nulovou hypotézu ve prospěch hypotézy alternativní. Došlo zde k nepatrnému posunu preferencí v kategoriích „pozitivních“, kdy se počet preferencí snížil z 338 (první měření) na 135 (druhé měření) a v „negativních“ kategoriích se zvýšil ze 130 (první měření) na 333 (druhé měření).

**Tabulka č. 53 – Porovnání výsledků 1. a 2. měření ES (adolescenti, n = 11)**

Kategorie odpovědí		2. Měření														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Σ
1. Měření	1														0	
	2				1			1					1		3	
	3		1	5	3		2	1				1	6		1	20
	4			3	3	2						1	6			15
	5			2	4	2	5	1				1	8			23
	6				2							1	3	1		7
	7						2								1	3
	8								4	1	3	2	2	1		13
	9									2						2
	10															0
	11				1		1						1	3		6
	12			5	3	1	1	1					8			19
	13			2	1		2				1		5	4		15
	14		1				1		1				1		2	6
	Σ	0	2	17	18	5	14	4	5	3	4	7	43	7	3	132

**Tabulka č. 54 - McNemarův test pro ES (adolescenti, n = 11)**

Pozitivní/ negativní		Po		Celkem
		n	p	
Před	n	21	44	65
	p	8	59	67
Celkem		29	103	132

$$\chi^2 = 3,84$$

Hodnota McNemarova testu 23,56 (p = 0,0000)

Stejně jako u experimentální skupiny adolescentek, tak i u experimentální skupiny adolescentů můžeme zamítnout nulovou hypotézu. Rozdíly v preferenci kategorií ve prospěch kategorií „pozitivních“ na základě aplikace intervence jsou statisticky významné. V kategoriích „pozitivních“ vzrostl počet odpovědí z 67 (první měření) na 107 (druhé měření). V kategoriích „negativních“ lze tady zaznamenat klesající tendenci. Hodnota McNemarova testu významně převyšuje hodnotu  $\chi^2$ .

**Tabulkač. 55 - Kontingenční tabulka KS (adolescenti, n = 10)**

Kategorie odpovědí		2. Měření														Σ
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
1. Měření	1															0
	2										1					1
	3			2	3						1		1			7
	4				10	5	1		2			1	2			21
	5			1	2	5							1	1		10
	6				2	1	8								1	12
	7														1	1
	8				1				3	1				1	1	7
	9									4				1		5
	10													1		1
	11				3		2		1		1	1	2			10
	12			3	2	2	3	1	1		1		6	2		21
	13			1	2	1	1			1		1	2	10		19
	14								2	1			1		1	5
	Σ	0	0	7	25	14	15	1	9	7	3	4	15	16	4	120

**Tabulka č. 56 - McNemarův test pro KS (adolescenti, n = 10)**

Pozitivní/ negativní		Po		Celkem
		n	p	
Před	n	34	14	48
	p	17	55	72
Celkem		51	69	120

$$\chi^2 = 3,84$$

Hodnota McNemara testu 0,13 (p = 0,7194)

Na základě zjištěných hodnot u kontrolní skupiny adolescentů nelze zamítnout nulovou hypotézu ve prospěch hypotézy alternativní. Změny preferencí a přesuny mezi „pozitivními“ a „negativními“ kategoriemi byly směrem k mírnému snížení počtu preferencí v kategoriích „pozitivních“ a navýšení počtu preferencí v kategoriích negativních. Tyto změny nejsou statisticky významné. Posun

v „pozitivních“ kategoriích se snížil ze 72 (první měření) na 69 (druhé měření). Nárůst v kategoriích „negativních“ byl ze 48 (první měření) na 51 (druhé měření).

ES adolescentů i adolescentek prokazují dynamické změny v rámci preferencí před programem a po něm. Nejfrekventovanější odpovědi směřují do spektra zdraví a spokojeného života, který je u adolescentů doplněn výrazným nárůstem v orientaci na rodinu a přátelské, případně partnerské vztahy a poklesem orientace na majetek. Tato změna preferencí prokazuje zlepšení vztahu s okolím a zvýšení sebevědomí v podobě orientace na partnerské vztahy, patrně v důsledku zvýšení sebevědomí a sebeúcty. U adolescentek byl zaznamenán vzestup preferencí v oblasti orientace na výkon, něčeho dosáhnout, najít si dobrou práci. Pozitivně hodnotíme pokles preferencí, téměř o polovinu, v oblasti negativního sebehodnocení, které svědčí o zvýšené sebeúctě v kontextu se zvýšením sebevědomí, které je deklarované i výrazným nárůstem v preferencích pohybových aktivit.

## 5.5 Diskuze k účinku intervenčního pohybového programu

Obezita nebyla v historickém kontextu hodnocena jako nedostatek, ale spíše naopak. Zvýšené zásoby tuku byly předpokladem pro přežití v případě infekcí nebo nedostatku potravy. Kvalitní lékařskou péčí a relativně snadným přístupem k potravinám byly všechny tyto aspekty eliminovány a nadměrný podíl tukové složky se v tomto ohledu jeví jako negativní faktor (PAŘÍZKOVÁ, 2007). „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, s. 51 ). Důležitým aspektem v prevenci a nápravě nadváhy a obezity je zvýšení energetického výdeje. Řada studií prokazuje, že nedochází ke zvyšování energetického příjmu, ale v důsledku změn životního stylu industriální společnosti ke snižování energetického výdeje, tady k omezení pohybových aktivit přirozeného charakteru, které vyplývají z běžného životního rytmu, ale i pohybových aktivit organizovaného typu v podobě školní Tv. Pohyb a pohybové aktivity pozitivně ovlivňují celkové sebepojetí člověka, působí na zvyšování sebedůvěry, samostatnosti, pocitu vlastní hodnoty, povědomí o sebekázni sebekontroly, a přináší tak subjektivní pocit zdraví, síly a dostatku energie (RYCHTECKÝ, FIALOVÁ, 2003).

Pohybové aktivity jsou důležitou součástí prevence i nápravy zvýšené tělesné hmotnosti. Při vlastní aplikaci je důležitým aspektem zvolit správný obsah a intenzitu cvičení s adekvátní skladbou pohybových prvků. Cvičence je nutné správně motivovat tak, aby získali o program zájem a byly schopni pokračovat ve cvičení samostatně bez instruktora. Naší snahou bylo během aplikace programu vyvolat u probandů atmosféru spokojenosti a přesvědčení, že pohybové aktivity jsou oblastí, která je důležitou součástí životního stylu a struktura těchto aktivit není omezena pouze na obecně známé, propagované disciplíny. Tato teze byla základní myšlenkou celého programu, jehož cílem nebylo účelové snížení tělesné hmotnosti, ale získání pozitivních zážitků, nových zkušeností a hlavně zdravého sebevědomí pomocí intervence.

Během aplikace intervenčního pohybového programu v dílčích zařízeních a skupinách jsme se setkali s pozitivními reakcemi jak ze strany probandů, tak ze strany rodičů. Všichni probandi se na cvičení těšili, živě diskutovali o problematice pohybových aktivit a jejich vlivu na tělesnou hmotnost. Z důvodu bližší komunikace bylo zřízeno i komunikační centrum na vytvořené e-mailové adrese. Za pozitivní zde spatřujeme vzniklý zájem o tuto problematiku a motivaci k dalšímu samostatnému vzdělávání v této oblasti. Řada dotazů byla podložena odkazem na literaturu nebo ověření si teze vzniklé na základě informace ze sdělovacích prostředků. Po dvanáctitýdenní aplikaci programu chtěli účastníci pokračovat, což svědčí o zvolení vhodného obsahu programu. Přes řadu dílčích problémů, které terénní práce nekomerčního charakteru přináší, se nám povedlo pokračování programu zajistit. Z hlediska možnosti srovnání práce s pubescenty a adolescenty se nám jeví perspektivnější práce s pubescenty.

Zjištěné výsledky, na jejichž základě byla provedena verifikace hypotéz, přinesly některá zajímavá fakta. K výrazným, statisticky významným změnám došlo aplikací intervenčního pohybového programu u experimentálních skupin především v oblasti psychických a sociálních ukazatelů. U parametrů antropometrických došlo ve většině sledovaných parametrů vlivem programu k pozitivnímu ovlivnění, ale statistická významnost těchto změn nebyla v některých případech dosažena, a proto nebylo možné zamítnout nulovou hypotézu ve prospěch hypotézy alternativní. U kontrolních skupin nenastaly žádné prokazatelné pozitivní změny. Můžeme konstatovat, že vytvořený a ověřený intervenční pohybový program kladně ovlivnil cvičící probandy, a to jak z hlediska ukazatelů antropometrických, tak psychosociálních.

### **H1 Na základě aplikace intervenčního pohybového programu dojde k pozitivním změnám v redukci hmotnosti u ES (Hmotnost, BMI):**

#### **Hmotnost**

Vlivem aplikace intervenčního pohybového programu došlo k pozitivnímu ovlivnění průměrů hmotnosti u probandů ES dívek i chlapců v kategorii pubescentů i adolescentů. U sledovaných skupin došlo ke snížení průměrů hmotnosti 1,8–2,66 kg za 12 týdnů aplikace intervenčního pohybového programu. Tento výsledek lze považovat za pozitivní a odpovídající fyziologickým aspektům při snižování

hmotnosti. Z výsledků T-testu je patrné, že rozdíl mezi prvním a druhým měřením není signifikantní, proto nemůžeme zamítnout nulovou hypotézu ve prospěch hypotézy alternativní na hladině významnosti 0,05.

## BMI

Tento pozitivní trend lze potvrdit i výsledky další metody, která sleduje vývoj tělesné hmotnosti. U ES došlo ke snížení průměru BMI. Výsledky t-testu ukazují signifikantní rozdíly hodnot průměru indexu u ES dívek v kategorii pubescentů i adolescentů. U ES chlapců v obou kategoriích nebyl rozdíl signifikantní.

Na základě zjištěných výsledků, aplikace intervence ukazuje, že při změně některých parametrů intervenčního pohybového programu (objem, intenzita) lze dosáhnout signifikantních změn v hmotnosti účastníků programu, což se promítne i do snížení indexu BMI.

## **H2 Na základě aplikace intervenčního pohybového programu dojde k redukcí množství podkožního tuku u ES (Obvod pasu, Suma řas):**

### Obvod Pasu

Vlivem aplikace intervenčního pohybového programu došlo k redukcí podkožního tuku u probandů ES. U ES dívek v kategorii pubescentů bylo dosaženo signifikantního rozdílu mezi prvním a druhým měřením. K signifikantní změně došlo i u ES chlapců v kategorii pubescentů. Tím lze konstatovat, že u ES pubescentů můžeme zamítnout nulovou hypotézu ve prospěch hypotézy alternativní na hladině významnosti 0,05. Vlivem aplikace intervenčního pohybového programu došlo k významné pozitivní změně hodnot podkožního tuku.

U ES dívek v kategorii adolescentů bylo dosaženo výrazně signifikantního rozdílu mezi prvním a druhým měřením. Můžeme zde zamítnout nulovou hypotézu ve prospěch hypotézy alternativní. Říkáme tím, že rozdíl mezi výběry je statisticky významný. U ES chlapců v kategorii adolescentů došlo též ke snížení hodnot obvodu pasu. Tento rozdíl však nebyl tak významný jako u ES dívek. Nebylo dosaženo signifikantního rozdílu. Nelze tedy zmítnout nulovou hypotézu ve prospěch hypotézy alternativní. Přesto pokles hodnot se blíží k hranici statistické významnosti.

Suma řas

U ES dívek i chlapců v kategorii pubescentů a adolescentů můžeme zamítnout nulovou hypotézu ve prospěch hypotézy alternativní na hladině významnosti 0,05. Z výsledků t-testu je patrné, že došlo k signifikantní změně mezi prvním a druhým měřením. Můžeme konstatovat, že vlivem intervenčního pohybového programu došlo ke snížení množství podkožního tuku u probandů, kteří absolvovali intervenční pohybový program.

Význam těchto výsledků podtrhují signifikantní rozdíly v poklesu hodnot u řady jednotlivých měřených kožních řas, jejichž lokalizace je v oblasti trupu a břicha (viz Příloha č. 1 a 2).

### **H3 Na základě aplikace intervenčního pohybového programu dojde k nárůstu svalové hmoty u ES:**

V tomto sledovaném parametru nenastala žádná významná změna u ES chlapců i dívek u kategorií pubescentů a adolescentů. Výstupní hodnoty oscilují na hladině hodnot vstupních. U ES nemůžeme zamítnout nulovou hypotézu ve prospěch hypotézy alternativní, jelikož aplikací intervenčního pohybového programu nedošlo ke statisticky významným změnám. Pozitivním aspektem tohoto zjištění je však fakt, že nedošlo ke změnám ve snížení zastoupení svalové tkáně v tělní struktuře. Hmotnostní úbytek je tedy lokalizován v oblasti tkáně tukové a tím je potvrzena oprávněnost aplikace intervenčního pohybového programu zvoleného charakteru. Důležitým hlediskem při snižování tělesné hmotnosti je zachovat hodnoty svalové tkáně na původních hodnotách nebo snaha o nárůst této tělní komponenty. Zařazení této metody do sledování hmotnostních úbytků přineslo zajímavé výsledky v kontextu s dalšími použitými metodami a indikuje vyváženost a šetrnost intervenčního pohybového programu. V neposlední řadě doplňuje komplexnost diagnostiky celého procesu.

### **H4 Na základě aplikace intervenčního pohybového programu dojde k pozitivním změnám v psychických a sociálních ukazatelích u ES:**

Spektrum těchto parametrů bylo sledováno pomocí dvou testů. Úvodem shrnutí výsledků je třeba konstatovat, že sledování těchto parametrů považujeme za velice



důležité a jako plnohodnotnou součást celkového procesu snižování nadváhy. Snižování hmotnosti může být v jistém pohledu zásadní ukazatel, ale z pohledu koncepce tohoto výzkumného záměru je posun v oblasti psychického a sociálního spektra osobnosti základním předpokladem dlouhodobého procesu započatých pozitivních změn v oblasti životního stylu na základě pozitivních změn v oblasti sebevědomí a sebeúcty.

#### Profile of Mood States (POMS)

Profile of Mood States (POMS) je sebepopisná metoda používaná k profilování emočních stavů a nálad vhodná k monitorování efektu aplikace krátkodobých terapií. Byla proto využita k monitorování změn navozených aplikací lekce intervenčního pohybového programu. Vyhodnocení bylo uskutečněno podle doporučeného manuálu (STUHLÍKOVÁ, MAN, HAGTVET, 2005). Změny adjektiv rozdělených do šesti faktorů nejsou zcela závislé na pohlaví a věku, proto byly ES vyhodnoceny společně. Dosažené změny u faktorů A – „Hněv“, F – „Únava“, D – „Deprese“, C – „Zmatenost“, T – „Tenze“ spolu korelují kladně. Došlo zde ke snížení hodnot zjištěných prvním měřením. Faktor V – „Vitalita“ je jim protikladný, koreluje záporně. U tohoto faktoru došlo ke zvýšení skóre v pozitivním slova smyslu. Tyto výsledky zcela odpovídají výsledkům modelové studie provedené uvedenými autory.

U ES pubescentů došlo k pozitivním změnám ve všech sledovaných faktorech. V řadě dílčích adjektiv byly změny signifikantní (viz Příloha č. 3). Na základě dosažených výsledků můžeme zamítnout nulovou hypotézu ve prospěch hypotézy alternativní a konstatovat, že intervenční pohybový program pozitivně ovlivnil psychické ukazatele probandů ES pubescentů.

U ES adolescentů byly též zaznamenány pozitivní změny ve všech sledovaných faktorech. Nejvýraznější signifikantní změny bylo dosaženo u faktoru F – „Únava“ a T – „Tenze“. V řadě dílčích adjektiv byly změny signifikantní (viz Příloha č. 4). Můžeme tedy zamítnout nulovou hypotézu ve prospěch hypotézy alternativní. Intervenční pohybový program pozitivně ovlivnil psychické a sociální ukazatele probandů ES adolescentů.

## Nedokončené věty

Technika nedokončených vět je metodou projekce, která se využívá v oblasti diagnostiky vnitřního světa jedince, jeho subjektivních pocitů a hodnotové orientace. Z tohoto pohledu zde bylo dosaženo zajímavých výsledků.

U ES dívek v kategorii pubescentů můžeme zamítnout nulovou hypotézu ve prospěch hypotézy alternativní na hladině významnosti 0,05. Konstatujeme, že intervenční pohybový program ovlivnil probandy v pozitivním slova smyslu. Aplikací intervenčního programu nastala signifikantní změna v preferencích dílčích hodnot. Volby v tzv. „pozitivních“ kategoriích vzrostly (326 : 353), naopak ve skupině voleb „negativních“ došlo k poklesu (142 : 115).

Stejná situace na základě aplikace intervenčního pohybového programu nastala u ES chlapců v kategorii pubescentů. I v tomto souboru můžeme zamítnout nulovou hypotézu ve prospěch hypotézy alternativní. Počet odpovědí v kategoriích „pozitivních“ zaznamenal vzestupný trend (177 : 216) a pokles v kategoriích „negativních“ (111 : 72). Zajímavým aspektem v této skupině je posun v orientaci na zdraví, rodinu a blízké přátele.

Vysoké signifikantnosti bylo dosaženo v této technice sledování u ES dívek v kategorii adolescentů. U ES dívek kategorie adolescentů můžeme zamítnout nulovou hypotézu ve prospěch hypotézy alternativní. Tím říkáme, že došlo k signifikantní pozitivní změně na základě aplikace intervenčního pohybového programu. Počet odpovědí v kategorii „pozitivních“ výrazně vzrostl (480 : 575) a naopak ve skupině voleb „negativních“ došlo k poklesu (228 : 133).

Podobného výsledku bylo dosaženo i u ES chlapců v kategorii adolescentů. Můžeme zde zamítnout nulovou hypotézu ve prospěch hypotézy alternativní na hladině významnosti 0,05. Počet odpovědí v kategorii „pozitivních“ výrazně vzrostl (67 : 103) a naopak ve skupině voleb „negativních“ došlo k poklesu (65 : 29). Největšího nárůstu preferencí bylo dosaženo v „pozitivní“ kategorii s orientací na uvědomění si hodnot zdraví vlastního i jiných.

## 6 ZÁVĚR

Cílem disertační práce bylo ověření efektivnosti intervenčního pohybového programu na snižování hmotnosti a zlepšení psychických a sociálních ukazatelů u jedinců se zvýšenou tělesnou hmotností v období pubescence a adolescence.

Uvedené výsledky naznačují, že i přes relativně krátkou dobu aplikace intervence (dvanáct týdnů) došlo k pozitivním změnám v oblasti antropometrických, psychických a sociálních parametrů v experimentálních skupinách dívek a chlapců sledovaných věkových období.

V oblasti antropometrických údajů jsme dosáhli pozitivních změn u cvičících dívek ve skupině pubescentů ve snížení hmotnosti, indexu BMI, hodnot obvodu pasu, sumy řas a hodnot bioimpedance. Hodnoty zjištěné metodou BIA zaznamenaly jen nepatrný posun, který je z hlediska statistické významnosti zanedbatelný. Signifikantní rozdíly byly však prokázány pouze u metody BMI, obvodu pasu, sumy řas. U těchto parametrů bylo tedy možné zamítnout nulovou hypotézu ve prospěch hypotézy alternativní (tzn. přijetí hypotézy H2 pro sumu řas a obvod pasu). U cvičících chlapců ve skupině pubescentů byly registrovány změny, které korelovaly se změnami u dívek, ale signifikantní změna nastala pouze u sumy řas. V ostatních sledovaných antropometrických parametrech došlo ke snížení hodnot oproti vstupnímu měření, ale změny nebyly tak výrazné jako u dívek. Výsledek sumy řas, zjišťovaný metodou kaliperace, nám umožňuje zamítnout nulovou hypotézu ve prospěch hypotézy alternativní (tzn. přijetí hypotézy H2 pro sumu řas) i v této skupině.

U psychických a sociálních ukazatelů byly aplikací intervenčního pohybového programu dosaženy signifikantní rozdíly jak v oblasti změn emočních stavů, tak změn v oblasti společenské orientace. Pozitivní změny byly zaznamenány u metody POMS v řadě dílčích adjektiv, kdy nejvyšších rozdílů bylo dosaženo u adjektiv „Vzteklý“, „Naštvaný“, „Smutný“, „Nervózní“, „Zoufalý“, „Roztržitý“ a „Nejistý“. Z hlediska vyhodnocení uspořádání adjektiv do kategoriálních faktorů bylo dosaženo nejvýraznějších rozdílů v kategorii A – „Hněv“, T – „Tenze“, C – „Zmatenost“ a D – „Deprese“. Za pozitivní považujeme vliv intervenčního pohybového programu na oblast společenskou, která souvisí s hodnotovou orientací a prožitkovostí cvičících

probandů. V této oblasti můžeme konstatovat změny v pozitivním směru: větší orientace na snahu být úspěšný, zlepšení sebehodnocení, nárůst potřeby provádět pohybové aktivity, aktivní usilování o spokojený život a snahu o vylepšení vztahů v rodině a mezi lidmi, preference ukazatelů zdraví. Zjištěná data a jejich statistické zpracování umožnilo prokázání stanovené hypotézy H4 a zamítnutí nulové hypotézy.

Ve skupině adolescentů jsme též dosáhli aplikací intervenčního pohybového programu pozitivních změn v oblasti antropometrických parametrů. U dívek došlo k pozitivní změně v poklesu tělesné hmotnosti, snížení indexu BMI, obvodu pasu a sumy řas. Hodnoty zjištěné metodou BIA zaznamenaly opět jen nepatrné posuny, které jsou z hlediska statistiky nevýznamné. Signifikantní rozdíly byly prokázány u indexu BMI, obvodu pasu a sumy řas. U těchto parametrů bylo tedy možné zamítnout nulovou hypotézu ve prospěch hypotézy alternativní (tzn. přijetí hypotézy H2 pro sumu řas a obvod pasu) i u této skupiny. U skupiny chlapců byly zaznamenány pozitivní změny korelující se skupinou dívek, ale opět nedosahovaly dynamiky změn jako u dívek. Signifikantní změna nastala pouze u sumy řas, tedy v redukci množství podkožního tuku. Výsledek sumy řas nám umožňuje zamítnout nulovou hypotézu ve prospěch hypotézy alternativní (tzn. přijetí hypotézy H2 pro sumu řas) v této skupině.

Podobně jako ve skupině pubescentů, tak i ve skupině adolescentů bylo dosaženo zajímavých výsledků v oblasti psychických a sociálních ukazatelů. U metody POMS došlo k výrazné změně v kategoriích F – „Únava“, C – „Zmatenost“, T – „Tenze“. V dílčích adjektivech byl nejvýraznější posun zaznamenán u „Napjatý“, „Nevrlý“, „Neschopný“, „Unavený“ a „Přetažený“. Pozitivního posunu aplikací intervenčního pohybového programu jsme dosáhli i v oblasti společenské. Výrazný vliv měl intervenční program na změny hodnotové orientace, kdy pocity spokojenosti přestávaly být vázány na oblast vlastnictví a byl sledován pozitivní trend v oblasti být úspěšný, snaha pomáhat druhým, aktivní usilování o spokojený život a dále zlepšení skóre v oblasti orientace na rodinné vztahy a vztahy mezi lidmi. K pozitivní změně došlo i u potřeby provádět pohybové aktivity. Na základě zjištěných dat a jejich následném statistickém zpracování můžeme potvrdit alternativní hypotézu (tzn. přijetí hypotézy H4) a zamítnout nulovou hypotézu i v této skupině.

Zjištěné změny ve sledovaných ukazatelích naznačují pozitivní vliv vytvořeného intervenčního pohybového programu na redukci hmotnosti a zlepšení psychických a sociálních ukazatelů jeho aplikací. Při kontaktu s účastníky intervenčního pohybového programu byla zcela zjevná stupňující se motivace k cvičení, korekce sociálního chování a zvýšení sebevědomí na základě dosažení pozitivních změn v oblasti antropometrických parametrů a zvládnutí pohybových úkolů. Cvičení absolventy bavilo a ukázalo se jako vhodná startovní alternativa k rozvoji osobní výkonnosti, která by mohla být limitním faktorem uplatnění v dalších pohybových aktivitách individuálního i kolektivního charakteru. Důležitým aspektem je zvýšení sebevědomí na základě prokazatelného zvládnutí pohybových úkolů. Jógová a dechová cvičení vedla cvičence k poznání a ovládnutí svého těla i mysli.

Výraznějších výsledků by bylo pravděpodobně dosaženo zvýšením frekvence nasazení lekcí intervenčního pohybového programu a prodloužením časové dispozice aplikace programu. Přesto lze považovat program za „startovací“ modul, který umožní zbavit se ostychu a nedůvěry k pohybovým aktivitám a sportu a následnému aktivnímu zařazení adekvátních pohybových aktivit do denního režimu.

## **6.1 Doporučení pro praxi**

Aplikace pohybové aktivity u jedinců se zvýšenou tělesnou hmotností umožňuje zvýšení energetického výdeje, jehož nízká úroveň je jednou z příčin vzniku nadváhy a obezity. Pohybová aktivita jako preventivní faktor má svou nezastupitelnou roli v koncepci zdravého životního stylu. Bohužel ucelené koncepty zaměřené na děti a mládež, jako je školní tělesná výchova, mají nízký efekt. Příčiny této situace jsou různé. Za jednu z hlavních příčin považujeme nevhodnost obsahu pro děti a mládež s dispozicemi ke zvýšené tělesné hmotnosti. Tradiční zastoupení kolektivních i individuálních disciplín a orientace na výkon ve smyslu dosažení předepsaných limitů neumožňuje plnohodnotné zapojení jedinců s nadváhou a obezitou. Situace může být komplikována i necitlivým přístupem vyučujících. Komerční sférou je organizována řada kurzů a programů zaměřených na snižování nadváhy. Z našeho pohledu jde o aktivity, které mohou být nevhodné, a to jak z hlediska intenzity, obsahu, ale i prostředím, v němž jsou kurzy organizovány. V řadě případů jde i

o finančně náročnou záležitost. Důsledkem tohoto „systému“ je konečná snaha vyhnout se školní tělesné výchově a organizovaným formám pohybových aktivit vůbec a tím, dříve či později, zvýšení tělesné hmotnosti. V tomto kontextu se děti a mládež mohou setkat s ústrky, ponižováním, posměšky a v horší variantě i s diskriminací.

Pohybová aktivita je důležitým prvkem zdravého životního stylu. Umožňuje osobám využívat vlastní pohybové možnosti. Směřuje k eliminaci nedostatků v diferenciaci a koordinaci pohybových prvků a poznání vlastních pohybových možností, které je možné cílenou aplikací příznivě rozvíjet: Důležitou součástí je získání pozitivních prožitků a vjemů z pohybové aktivity. Zvýšení osobní kondice a dosažení individuálních cílů přispívá ke zvýšení sebevědomí a sebeúcty cvičenců. V neposlední řadě pohybová aktivita přináší k odreagování napětí, překonání subjektivního pocitu únavy, zlepšení citové složky a je součástí správného rozvoje psychických procesů.

Z uvedených důvodů doporučujeme zavedení intervenčního pohybového programu do hodin tělesné výchovy nebo do hodin zdravotní tělesné výchovy na základních i středních školách. Dnešní možnost individuální tvorby ŠVP jednoznačně zjednodušuje zařazení programu. Vytvořený program splňuje aspekty adekvátních pohybových aktivit, jejichž pohybový obsah je diferencován z hlediska objemu, intenzity, pohlaví a není zde upřednostňována stránka výkonnostní nad stránku prožitkovou. K podpoře a propagaci programu je připravován soubor metodických DVD, které by měly usnadnit aplikaci programu ve školních podmínkách, ale i v domácím prostředí. Koncepce zařazení programu jako součásti hodin zdravotní tělesné výchovy je ověřena na některých participujících školách. S pozitivními účinky programu a s jeho obsahem jsou seznamováni i studenti oboru Výchova ke zdraví v rámci předmětů zaměřených na prevenci vzniku nadváhy a obezity.

## 6.2 Resumé

Disertační práce předkládá uceleně zpracovaný intervenční pohybový program zaměřený na snižování nadváhy a obezity u dětí a mládeže. Ve výzkumné části jsou prezentovány výsledky efektivity programu při jeho dvanáctidenní aplikaci u pubescentů a adolescentů.

Teoretická část je zaměřena na hlubší analýzu odborné terminologie, příčin a následků nadváhy a obezity zejména v pubescenci a adolescenci. V práci jsou prezentovány názory a závěry předních českých i zahraničních odborníků, kteří se zabývají problematikou nadváhy a obezity nebo problematikou, která s touto oblastí tématicky souvisí. V práci jsme se zaměřili na obecnou charakteristiku nadváhy a obezity její prevalenci, příčinami vzniku a následky, v které nadváha a obezita při dlouhodobém trvání vyúsťují. Důležitým aspektem u pubescentů a adolescentů jsou následky v rovině psychosociální, které mohou projevit poškozením identity a sebeúctě. Negativní ovlivnění psychosociálního spektra osobnosti považujeme za aktuální a důležité v kontextu obecných společenských norem, které jsou prezentovány sdělovacími prostředky a považují „hubenost“ za předpoklad společenského i profesního úspěchu. Tento přístup je značně nebezpečný a může přinést neadekvátní chování k jedincům ve spektru nadváhy a obezity. Samostatná kapitola je věnována možnosti prevence a nápravy nadváhy a obezity pomocí zvýšení energetického výdeje zařazením vhodných pohybových aktivit do životního stylu. Hlavní část je zde věnována józe a jógovým technikám, které bezesporu splňují individuální požadavky adekvátních pohybových režimů a jsou vhodné pro populační skupiny, které se pohybují v oblasti nadváhy a obezity.

Cíl práce: ucelené zpracování a ověření intervenčního programu pro redukci nadváhy a obezity pubescentů a adolescentů. Záměrem je specializovat se na nový netradiční přístup k redukci nadměrné tělesné hmotnosti a na zdravotně sociální konsekvence mládeže ve věku 12–18 let, tj. vliv intervenčního programu na oblast ukazatelů sociální kompetence (hodnotová orientace, změna chování a nálad a vnitřní prožitkovost).

Metodika: ve výzkumném šetření bylo sledováno 224 testovaných osob, z nichž 133 tvořilo experimentální skupiny: 63 pubescentů (39 dívek, 24 chlapců), 70

adolescentů (59 dívek, 11 chlapců) a 91 testovaných tvořilo kontrolní skupiny: 42 pubescentů (21 dívek, 21 chlapců), 49 adolescentů (39 dívek, 10 chlapců). Účastníky šetření byli žáci a studenti z 11 základních a 9 středních škol českobudějovického mikroregionu a dvou fakult Jihočeské univerzity. Antropometrická měření a psychosociální diagnostika byla prováděna proškoleným a odborně erudovaným týmem examinátorů. Editaci a zařazování dat do příslušných kategorií a vlastní statistické zpracování a vyhodnocení bylo uskutečněno ve spolupráci s Gerstnerovou biomedicínskou laboratoří ČVUT Praha. Celkově byla antropometrická měření provedena u 1136 účastníků (725 dívek a 411 chlapců).

Zjištěné výsledky jsou prezentovány pomocí grafů a tabulek. Součástí je stručný komentář. Lze konstatovat, že aplikací intervenčního pohybového programu došlo k pozitivním změnám ve sledovaných parametrech u obou věkových skupin, signifikantní změny, na hladině významnosti 0,05, nastaly v redukci množství podkožního tuku a v psychických a sociálních ukazatelích sledovaných technikou nedokončených vět a metodou POMS. Tyto změny nastaly u obou experimentálních skupin pubescentů i adolescentů, a to u dívek i chlapců.

Na základě těchto zjištění lze konstatovat pozitivní účinek aplikovaného intervenčního pohybového programu jako komplexního prostředku při redukci tělesné hmotnosti. Doporučujeme jeho širší využití ve školní i mimoškolní praxi, při řešení problematiky nadváhy a obezity.

Výzkumné šetření bylo realizováno za podpory rozvojových a vědeckých projektů (GAČR 406/05/2431, GAČR 406/05/1685, MŠMT RP-09-6/1-1).



### **6.3 Summary**

This dissertation introduces an interventional active programme, elaborated compactly, which is focused on reducing overweight and fatness of children and young people. The investigation part presents the results of the effectiveness of the programme being applied to pubescent and adolescent people for twelve weeks.

The theoretical part is focused on a more profound analysis of professional terminology, causes and consequences of overweight and fatness, especially in the age of pubescence and adolescence. The dissertation presents opinions and conclusions by eminent Czech and foreign experts, who are concerned with the issue of overweight, and fatness or the matters which are related to it. The dissertation is focused on a general characteristic of overweight and fatness, their prevalence, causes of beginning, and consequences, as a result of long-term persistence of overweight and fatness. The very important aspect in case of pubescent and adolescent people is the consequence in the psychosocial sector, which can reveal an alternation of identity and self-respect. The negative interference of the psychosocial spectrum of the personality is considered an actual and important fact in the context of conventional social norms, which are presented by news media, and consider the “slimness” as a presumption of social and professional success. This attitude is considerably dangerous and can cause inadequate behaviour to a person with overweight or fatness. A self-contained chapter is dedicated to the possibility of prevention and correction of overweight and fatness through the use of increasing the expenditure of energy, introducing adequate moving activities into the life-style. The main part is focused on yoga and its techniques, which complete, without any doubts, the individual requests of acceptable active regimes and are prosperous for the groups of population with problems of overweight or fatness.

Target of the dissertation: complete elaboration and verification of the interventional programme for reduction of overweight and fatness of pubescent and adolescent people. The intention is to focus on a new innovative approach to reduce the excessive body weight and on health-social consequences of young people in the age of 12–18 years, that is to say, the influence of the interventional programme in the area of indicators of social competence (e. g. value orientation, changes of behaviour and mood, and interior experiences).

Methodics: the investigation had for its object 224 tested people, from this number were determined experimental groups of 133: e. g. 63 pubescent people (39 girls, 24 boys), 70 adolescent people (59 girls, 11 boys), and 91 tested people were in check groups: 42 pubescent people (21 girls, 21 boys), and 49 adolescent people (39 girls, 10 boys). Pupils and students of 11 primary schools and 9 secondary schools in the micro-region of České Budějovice, and two faculties of the University of South Bohemia took part in the investigation. The anthropometric measurements and psychosocial diagnostics were carried out by a team of informed and professionally erudite examiners. The data were edited and ranked into the respective categories, and the statistic elaboration and evaluation were worked out in collaboration with the Gartner's Biomedical Laboratory of CTU Prague. In general, the anthropometric measurements were realized in case of 1136 participants (725 girls and 411 boys).

The obtained results are presented in graphs and charts. They include a short explanation, as well. It is possible to say that the applying of the interventional active programme has produced positive changes in the controlled parameters of both groups of age; the significant changes (in the level of importance of 0.05) have been reached in the reduction of hypodermic fat and psychical and social indicators which were examined using the technique of uncompleted sentences and by the method POMS. These changes have appeared in both experimental groups of pubescent and adolescent people, girls and boys.

Taking in consideration these results, it is possible to say that the interventional active programme has a positive effect as a complex medium in case of reduction of body weight. It is recommendable to use this programme in school practise and out of school, as well, as a method of solution of the problems with overweight and fatness.

The investigations have been carried out with the support of developing and scientific projects (GAČR 406/05/2431, GAČR 406/05/1685, MŠMT RP-09-6/1-1).

## 7 SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

- BENDLOVÁ, B, HAINER, V. 2004. Metody genetického vyšetření u obézních – současnost a perspektivy. In HAINER A KOL. *Základy klinické obezitologie*. Praha: Grada, 2004, s. 109–119. ISBN 80-247-0233-9.
- BLÁHA, P., 2002. Využití antropometrických metod v obezitologii. *Postgraduální medicína*. 2002, roč. 4, č. 4., s. 416–421, Praha: Mladá fronta. ISSN 1212-4184.
- BALHUŠ, P., 1996. *K systémovému pojetí statistických metod v metodologii empirického výzkumu chování (vybrané kapitoly pro doktorandy)*. Praha: Karolinum, 1996. ISBN 80-7184-100-5.
- BRITISH MEDICAL ASSOCIATION, 1993. *Rodinná encyklopedie zdraví*. Přeložil HOŘEJŠÍ, J. Praha: Gemini, 1993. ISBN 80-7161-057-7.
- CAIRNEY, J., HAY., J., A., FAUGHT, B., E., WADE, T., J., CORNA, L. & FLOURIS, A., 2005. Developmental coordination disorder, generalized self-efficacy toward physical activity, and participation in organized and free play activities. *Journal of Pediatrics*. 2005, Vol. 147, No. 4., s. 515–520. St. Luis: Mosby. ISSN 0022 – 3476.
- ČIHÁK, R., 2001. *Anatomie I*. 2. vyd. Praha. Grada, 2001, ISBN 80-7169-970-5.
- DAĐOVÁ, K., HYŤHOVÁ, P., PELÍŠKOVÁ, P., SLABÝ, K., HOŠKOVÁ, B., 2007. Adherence k pohybovým aktivitám. *Medicina sportiva bohemica & slovacica*. 2007, roč. 16, č. 4., s. 170–177. Praha: Česká společnost tělovýchovného lékařství. ISSN 1210-5481.
- DYLEVSKÝ, I., 2000. *Somatologie*. Olomouc: Epava, 2000. ISBN 80-869297-05-5.
- FIALOVÁ, L., 2001. *Body image jako součást sebepojetí člověka*. Praha: Karolinum, 2001. ISBN 80-246-0173-7.
- FIALOVÁ, L., 2007. *Wellness, zdraví a životní styl*. Praha: UK FTVS, 2007. ISBN 978-80-86317-54-7
- FRAŇKOVÁ, S., 2003. Vybrané kapitoly z psychologie výživy VII. Obézní dítě v rodině, škole, společnosti. *Výživa a potraviny, Zpravodaj pro školní stravování*. 2003, roč. 58, č. 1, s. 4–6. Praha: výživaservis. ISSN 1211-846X.
- FRAŇKOVÁ, S., 2007. Psychologické aspekty dětské obezity. In PAŘÍZKOVÁ, J., LISÁ, L. *Obezita v dětství a dospívání*. Praha: Galén, Karolinum, 2007, s. 107–124. ISBN 978-80-7262-466-9 (Galén), ISBN 978-80-246-1427-4 (Karolinum).

- FRAŇKOVÁ, S., 2007b. Závislost dětí a adolescentů na jídle jako výchovný a psychosociální problém. *Výživa a potraviny*. 2007, roč. 62, č. 3, s. 44–47. Praha: výživaservis. ISSN 1211-846X.
- GOETZ, M., 2005. Deprese u dětí a adolescentů. *Pediatric pro praxi*. 2005, roč. 6, č. 6, s. 291–294. Březsko: Solen. ISSN 1213-0494.
- GUDIVAKA, R., SCHOELLER, D., A., KUSHNER, R., F., BOLT, M., J., G., 1999. Single- and multifrequency models for bioelectrical impedance analysis of body water compartments. *Journal of Applied Physiology*. 1999, Vol. 87 No. 3 s. 1087–1096. Washington DC: The American Physiological Society. ISSN 0021-8987.
- GUPTA, M., K., 2000. *How to Control Mind and be Stress - Free*. Delhi: Pustak Mahal, 2000. ISBN 81-223-0048-0
- HAINER, V. 2004. Epidemiologie a zdravotní rizika obezity. In HAINER A KOL. *Základy klinické obezitologie*. Praha: Grada, 2004, s 31–47. ISBN 80-247-0233-9.
- HAINER, V., KUNEŠOVÁ, M., BENDLOVÁ, B., 2002. Úloha genetických faktorů v etiopatogenezi obezity. *Postgraduální medicína*. 2002, roč. 4, č. 4., s. 399–403, Praha: Mladá fronta. ISSN 1212-4184.
- HAINER, V., KUNEŠOVÁ, M., HROMÁDKOVÁ, J. 1996. *Tajemství ideální váhy*. Praha: Grada, 1996. ISBN 80-7169-128-3.
- HAINER, V., 1997. Terapie obezity. In HAINER, V. JANCO, A., KUNEŠOVÁ, M., SVAČINA, Š. *Obezita*. Praha: Galén, 1997. s. 77–102. ISBN 80-85824-67-4.
- HAINEROVÁ, I., 2007. Genetické faktory v etiologii a patogenezi obezity. In PAŘÍZKOVÁ, J., LISÁ, L. *Obezita v dětství a dospívání*. Praha: Galén, Karolinum, 2007, s. 13–25. ISBN 978-80-7262-466-9 (Galén), ISBN 978-80-246-1427-4 (Karolinum).
- HAJNIŠ, K., KUNEŠOVÁ, M., 1999. Vývoj obvodu břicha a gluteu do 20 let věku. *Česko-slovenská pediatrie*. 1999, roč. 54, č. 3, s. 141–149. Praha: Práce ISSN 0069 – 2328.
- HALUZÍK, M., 2008. *Hormony tukové tkáně*. *Postgraduální medicína*. 2008, roč. 10, č. 6., s. 625–630, Praha: Mladá fronta. ISSN 1212-41-84.
- HANDS, B., LARKIN, D., 2006. Physical fitness differences in children with and without motor learning difficulties. *European Journal of Special Needs Education*. 2006, Vol. 21, No. 4., s. 447–456. Londýn: Routledge. ISSN 0885-6257.

- HARTL, P., HARTLOVÁ, H. 2000. *Psychologický slovník*. Praha: Portál, 2000. ISBN 80-7178-303-X
- HAYWARD, V., H., WAGNER, D., R., 2004. *Applied body composition assessment*. 2. rd ed. Champaign: Human Kinetics, 2004. ISBN 0736046305.
- JANCO, A., HAINER, V. 1997. Komplikace obezity. In HAINER, V. JANCO, A., KUNEŠOVÁ, M., SVACHINA, Š. *Obezita*. Praha: Galén, 1997. s. 49–65. ISBN 80-85824-67-4.
- KATMARZYK, P., T., 2002. The Canadian obesity epidemic, 1985–1998. *Canadian Medical Association Journal*. 2002, Vol. 166, No. 8., s. 1039–1040. Ottawa: Canadian Medical Association. ISSN 0008-4409.
- KOHOUT, P., PAVLÍČKOVÁ, J. 2001. *Obezita*. Pardubice: Filip Tred, 2001. ISBN 80-86282-14-7
- KOPECKÝ, J., FLACHS, P., 2004. Tkáňový metabolismus a obezita. In HAINER A KOL. *Základy klinické obezitologie*. Praha: Grada, 2004, s. 121–151. ISBN 80-247-0233-9.
- KOUBA, V., 1995. *Motorika dítěte*. České Budějovice: JU PF, 1995. ISBN 80-7040-137-0.
- KOVÁŘ, R., BLAHUŠ, P., 1989. *Aplikace vybraných statistických metod a antropomotorice*. Praha: SPN, 1989, s. 126
- KREJČÍ, M., 1995. *Jóga v praxi pedagoga*. České Budějovice: JU PF, 1995. ISBN 80-7040-129-X.
- KREJČÍ, M., 1998. *Uplatnění jógy v resocializačním programu dětí a mládeže*. České Budějovice: JU PF, 1998. ISBN 80-7040-311-X
- KREJČÍ, M., 2003. *Setkání s jógou – jóga jako prostředek rozvoje zdraví dětí na 1. stupni ZŠ*. (2<sup>nd</sup> ed.). České Budějovice: EM GRAFIKA, 2003. ISBN 80-239-2052-9.
- KREJČÍ, M., 2005. Positive Effects of Self-Control and Self-Esteem Development on Overweight Control thought Intervention of Yoga Training. In *ISSP Proceedings of 11<sup>th</sup> World Congress of Sport Psychology*. Sydney: 2005, s. 213–217. ISBN 1-877040-36-3.
- KREJČÍ, M., 2008. *Factors of self-control nad self-esteem in overweight reduction*. České Budějovice: tiskárna Vlastimil Johanus, 2008. ISBN 978-80-7394-051-5.

- KREJČÍ, M., BÄUMELTOVÁ, M., 2001. *Týdny zdraví ve škole*. České Budějovice: JU PF, 2001. ISBN 807040-507-4.
- KRCH, F., 2002. Obezita a duševní zdraví. In MÁLKOVÁ, I., KUNOVÁ, V., KUDRNA, P. *Hubneme s rozumem*. Praha: Radioservis, 2002, s. 84–87. ISBN 80-86212-25-4
- KUČERA, M., RADVANSKÝ, J., KOLÁŘ, P., 2007. Tělesná zdatnost, pohybová aktivita a dovednosti obézních dětí. In PAŘÍZKOVÁ, J., LISÁ, L. *Obezita v dětství a dospívání*. Praha: Galén, Karolinum, 2007, s. 151–174. ISBN 978-80-7262-466-9 (Galén), ISBN 978-80-246-1427-4 (Karolinum).
- KUNEŠOVÁ, M., 1997. Vyšetření obézního pacienta. In HAINER, V. JANCO, A., KUNEŠOVÁ, M., SVAČINA, Š. *Obezita*. Praha: Galén, 1997, s. 34–48. ISBN 80-85824-67-4.
- KUNEŠOVÁ, M., 2004. Vyšetření v obezitologii. In HAINER A KOL. *Základy klinické obezitologie*. Praha: Grada, 2004, s. 153–171. ISBN 80-247-0233-9.
- KURSOVÁ, V., 2007. *Integrace osobnosti a podpora zdraví u mentálně postižených jedinců pomocí pohybových aktivit*. [disertační práce]. České Budějovice: JU ZSF, s. 143
- KYLE, U., PICHARD, C. 2004. Bioelectrical impedance analysis-part I review of principles and methods. *American Journal of Clinical Nutrition*, 2004, Vol. 23, No. 5., s. 1226–1243. Stanford: Stanford university library. ISSN 8750-7587.
- LANGMEIER, J., KREJČÍŘOVÁ, D., 2006. *Vývojová psychologie*. 2. aktualizované vydání. Praha: Grada, 2006. ISBN 80-247-1284-9
- LIBA, J., 1999. *O zdraví – Zdravý životný štýl*. Prešov: Prešovská univerzita, 1999. ISBN 80-88722-45-4.
- LIBA, J., 2005. *Výchova k zdraví a škola*. Prešov: Pedagogická fakulta Prešovské univerzity, 2005. ISBN 80-8068-336-0
- LISÁ, L. Obezita v dětském věku. In HAINER A KOL. *Základy klinické obezitologie*. Praha: Grada, 2004, s. 293–304. ISBN 80-247-0233-9.
- LISÁ, L., 2007. Typy a následky dětské obezity. In PAŘÍZKOVÁ, J., LISÁ, L. *Obezita v dětství a dospívání*. Praha: Galén, Karolinum, 2007, s. 107–124. ISBN 978-80-7262-466-9 (Galén), ISBN 978-80-246-1427-4 (Karolinum).

- LISSAU, I., 2004. Overweight and obesity epidemic among children. Answer from European countries. *International Journal of Obesity*. 2004, Vol. 28. No. 1. (Sub), s. 10–15. ISSN 0307-0565
- LOHMAN, T., G., 1992. *Advances in Body Composition Assessment*. Champaign: Human Kinetics, 1992. ISBN 0873223276.
- MÁČEK, M., MÁČKOVÁ, J., RADVANSKÝ, J., 2005. Jaká je nejnižší účinná dávka pohybové aktivity? *Medicina sportiva bohemica & slovacca*. 2005, roč.14, č.3., s. 140–148. Praha: Česká společnost tělovýchovného lékařství. ISSN 1210-5481.
- MÁČEK, M., MÁČKOVÁ, J., RADVANSKÝ, J., 2006. Diety a pohybová aktivita v léčení obezity. *Medicina sportiva bohemica & slovacca*. 2006, roč.15, č.3., s. 164–173. Praha: Česká společnost tělovýchovného lékařství. ISSN 1210-5481.
- MAHEŠVARÁNANDA, P., S., 2006. *Systém "Jóga v denním životě"*. Praha: Mladá fronta, 2006. ISBN 80-204-1277-8.
- MAHEŠVARÁNANDA, P., S., 2003. *Jóga proti bolestem zad*. Praha: Mladá fronta, 2003. ISBN 80-903200-3-1.
- MAHEŠVARÁNANDA, P., S., 1990. *Yoga mit Kindern*. München: Hugendubel, 1990. ISBN 3-88034-492-2.
- MARLEEN, A., van B., 2002. Pohybová aktivita v léčbě obezity. *Postgraduální medicína*. 2002, roč. 4, č. 4., s. 433–436, Praha: Mladá fronta. ISSN 1212-4184.
- MARSHALL, S., J., BIDDLE S., J., H., GORELY, T., CAMERON, N., MURDEY, Y., 2004. I Relationship between media use, body fatnes and physical aktivity in children and zouny: A mata-analysis. *International journal of obesity*. 2004, Vol. 28 No. 10, s. 1238–1246. London: Nature Publishing Group. ISSN 0307-0565.
- MATĚJČEK, Z., 1994. *Co naše děti potřebují: eseje z dětské psychologie*. Praha: Portál, 1994. ISBN 80-7178-006-5.
- MATOULEK, M., ŠUPOVÁ, R., 2008. Fyzická aktivita v léčbě obezity v praxi. *Postgraduální medicína*. 2008, roč. 10, č. 6., s. 654–657, Praha: Mladá fronta. ISSN 1212-4184.
- Mc ARDLE, W., KATCH, F., I., KATCH, V., L., 2007. *Exercise Physiology. energy, Nutrition, & Human Performance*. 6. rd. ed. Philadelfia: Lippincott Williams & Wilkins, 2007. ISBN 9780781749909.

- MELOUN, M., MILITKÝ, J., 2004. *Statistická analýza experimentálních dat*. Praha: Academia, 2004. ISBN 80-200-1254-0.
- METHA, S., 1992. *Jóga podle Iyengara: Nová souhrnná příručka nejčastěji praktikované formy jógy*. Bratislava: Šport, 1992. ISBN 80-7096-218-6.
- MILLEROVÁ, D., STOŽICKÝ, F., SCHNEIDEROVÁ, D., AUJEZDSKÁ, A., BARTÁKOVÁ, Z., JANOUT, V., KLÍMOVÁ, A., KUDLOVÁ, E., MYDLILOVÁ, A., ŠMEJKALOVÁ, J., 2004. Výživové zvyklosti českých dětí v prvním půl roce života. *Česko-slovenská pediatrie*. 2004, roč. 59, č. 11, s. 561–565. Praha : Práce. ISSN 0069-2328.
- MOMMERTO VÁ-JAUCHOVÁ, P., 2009. *Nordic walking pro zdraví*. Praha: Plot, 2009. ISBN 978-80-86523-98-9.
- MOSER, B., K., STEVENS, G., R., 1992. American Statistic. *Technometrics: Journal of statistic for the physical, chemical and engineering science*. Alexandria: American Statistical Association. 1992, Vol. 19, No. 4, s. 46–48. ISSN 0040-1706.
- MUŽÍK, V., KREJČÍ, M., 1997. *Tělesná výchova a zdraví*. Olomouc. Hanex, 1997. ISBN 80-85783-17-7.
- NAKONEČNÝ, M. 2003. *Psychologie osobnosti*. Praha: Academia, 2003. ISBN 80-200-0628-1.
- PAŘÍZKOVÁ, J. 2007. Faktory vzniku obezity. In PAŘÍZKOVÁ, J., LISÁ, L. *Obezita v dětství a dospívání*. Praha: Galén, Karolinum, 2007, s. 13–25. ISBN 978-80-7262-466-9 (Galén), ISBN 978-80-246-1427-4 (Karolinum).
- PAŘÍZKOVÁ, J., 2002. Faktory vzniku obezity v rané fázi ontogeneze. *Postgraduální medicína*. 2002, roč. 4, č. 4., s. 410–412, Praha: Mladá fronta. ISSN 1212-4184.
- PROCHÁZKA, M., SLABÝ, K., RADVANSKÁ, J., RADVANSKÝ, J., 2009. Hodnocení pohybové aktivity a její vztah k rizikovým faktorům kardiovaskulárního onemocnění u pacientů v dlouhodobé remisi Wilmsova tumoru. *Medicina sportiva bohémica & slovacca*. 2009, roč. 18, č. 1., s. 25–31. Praha: Česká společnost tělovýchovného lékařství. ISSN 1210-5481.
- RIEGROVÁ, J., ULBRICHOVÁ, M., PŘIDALOVÁ, J., 2006. *Aplikace fyzické antropologie v tělesné výchově a sportu (příručka funkční antropologie)*. Olomouc: Hanex, 2006. ISBN 80-85783-52-5.



- RYBKA, J. 2007. *Diabetes mellitus - komplikace a přidružená onemocnění*. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-247-1671-8.
- RYCHTECKÝ, A., FIALOVÁ, L., 2003. *Didaktika školní tělesné výchovy*. Praha: Karolinum, 2003. ISBN 80-7184-659-7.
- SIGMUND, E., MIKLÁNKOVÁ, L., FRÖMEL, K., 2005. Pohybová aktivita dětí mateřských škol ve srovnání s pohybovou aktivitou 12–24letých adolescentů a zdravotními ukazateli. *Medicina sportiva bohemica & slovacca*. 2005, roč. 15, č. 3., s. 154–163. Praha: Česká společnost tělovýchovného lékařství. ISSN 1210-5481.
- SILBERNAGL, S., DESPOPOULOS, A., 2004. *Atlas fyziologie člověka*. 6. vyd. Praha: Grada, 2004. ISBN 80-247-0630-X.
- SLABÝ, K., ŠVEHLÍK, M., TRČ, T., RADVANSKÝ, J., 2008. Energetická náročnost chůze u pacientů s dětskou mozkovou obrnou: proč a jak měřit. *Medicina sportiva bohemica & slovacca*. 2008, roč. 17, č. 2., s. 58–64. Praha: Česká společnost tělovýchovného lékařství. ISSN 1210-5481
- SMITH, J., HALL, D., GIBBS, B, 2004. *The complete guide to yoga*. London: Anness Publishing, 2004. ISBN 1-84477-636-0.
- SOBOTA, J., AUJEZDSKÁ, A., KALOVÁ, M., DVOŘÁKOVÁ, H., 2007. *Ovlivňují velkoměstské podmínky – nedostatek tělesné aktivity a nabídka vysoce energetického stravování – nárůst nadměrné hmotnosti a obezity pražské školní populace?* In I<sup>st</sup> international conference Health Education and Quality of Life. KREJČÍ, M. (1<sup>st</sup> ed.). České Budějovice: JU PF, 2007. ISBN 978-80-7040-993-0.
- SOUČEK, M., NEVRKLA, J., ŠOTOLOVÁ, L., ZEMAN, D., 2008. Obézní hypertonik. *Postgraduální medicína*. 2008, roč. 10, č. 6., s. 631–637, Praha: Mladá fronta. ISSN 1212-4184.
- STEJSKAL, P., VYSTRČIL, M., 2005. Severská chůze a její využití v tělovýchovném lékařství. *Medicina sportiva bohemica & slovacca*. 2005, roč. 14, č. 4., s. 158–165. Praha: Česká společnost tělovýchovného lékařství. ISSN 1210-5481.
- STUHLÍKOVÁ, I., MAN, F., HAGTVET, K., 2005. Dotazník k měření afektivních stavů: konfirmační faktorová analýza krátké české verze. *Československá psychologie*. 2005, roč. 49, č. 5, s. 459–469. Praha: Psychologický ústav AV ČR. ISSN 0009 – 062X

- SUCHARDA, P., 1995. *Klinická dietologie. II. část*. Brno: Ústav pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 1995. ISBN 80-7013-200-0.
- SUCHARDA, P., 2007. Obezita – součást nebo podmínka metabolického syndromu? *Postgraduální medicína*. 2007, roč. 9, č. 8., Suppl. s. 32–40, Praha: Mladá fronta. ISSN 1212-41-84.
- SVAČINA, Š., 2001. *Metabolický syndrom*. Praha: Triton, 2001. ISBN 80-7254-178-1.
- SVAČINA, Š. 2004. Obezita, metabolický syndrom X a diabetes II. typu. In HAINER A KOL. *Základy klinické obezitologie*. Praha: Grada, 2004, s. 49–74. ISBN 80-247-0233-9.
- SVAČINA, Š., 2006. Obezita a kardiovaskulární onemocnění. *Postgraduální medicína*. 2006, roč. 8, č. 6., Suppl. s. 50–52, Praha: Mladá fronta. ISSN 1212-4184.
- SVAČINA, Š., BREDŠNAJDROVÁ, A. 2008. *Jak na obezitu a její komplikace*. Praha: Grada, 2008. ISBN 978-80-247-2395-2
- ŠLACHTA, R., STEJSKAL, P., 2008. Skupinové cvičení na stacionárních bicyklových ergometrech jako pohybová aktivita podílející se na zlepšení zdravotního stavu (health enhancing physical activity) – možnosti versus realita. *Medicina sportiva bohemica & slovaca*. 2008, roč. 17, č. 1., s. 9–17. Praha: Česká společnost tělovýchovného lékařství. ISSN 1210-5481.
- ŠMAHELOVÁ, A., 2007. Obezita, inzulínová rezistence a diabetes II. typu. *Postgraduální medicína*. 2007 roč. 9, č. 8., s. 900–902, Praha: Mladá fronta. ISSN 1212-4184.
- ŠTICH, V., 2004. Pohybová aktivita v prevenci a léčbě obezity. In HAINER A KOL. *Základy klinické obezitologie*. Praha: Grada, 2004, s. 205–213. ISBN 80-247-0233-9.
- TLÁSKAL, P., 2008. Historie a současnost počáteční dětské výživy. *Pediatric pro praxi*. 2008, roč. 9, č. 2, s. 86–92. Březsko: Solen. ISSN 1213-0494.
- URBANOVÁ, Z., 2008. Můžeme ovlivnit obezitu v dětství? *Pediatric pro praxi*. 2008, roč. 9, č. 4, s. 236–239. Březsko: Solen. ISSN 1213-0494.
- VÁGNEROVÁ, M. 2005. *Vývojová psychologie I.: dětství a dospívání*. Praha: Karolinum, 2005. ISBN 80-246-0956-8.
- VÁLKOVÁ, H., 2000. Skutečnost nebo fikce? Socializace mentálně postižených prostřednictvím pohybových aktivit. [Závěrečná publikace projektu č. RS 97075

- resortního výzkumu Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy ČR*]. Olomouc: Fakulta tělesné kultury University Palackého v Olomouci, 2000. ISBN 80-244-0118-5.
- VASKA, V., VL., VOLKMER, R., 2004. Increasing prevalence of obesity in South Australian 4-year-olds: 1995–2002. *Journal of paediatrics and child health*. 2004, Vol. 40. No. 7, s. 353–355. Melbourne: Blackwell. ISSN 1034 – 4810.
- VELEMÍNSKÝ, M., 2003. *Vybrané kapitoly z pediatrie pro studující ZSF JU*. České Budějovice: JU ZSF, 2003. ISBN 80-7040-643-7.
- VELEMÍNSKÝ, M., JANDA, J., ADÁMKOVÁ, V., SKIBOVÁ, J., SEEMAN, T., TÓTHOVÁ, V., KOZLOVÁ, L., 2003. *Normální hodnoty krevního tlaku u dětí a dorostu v ČR*. Praha: Triton, 2003. ISBN 80-7254-443-8.
- VIGNEROVÁ, J., 2006. Hodnocení tělesných proporcí dětí. *Výživa a potraviny*. 2006, roč 61, č. 1, s. 49–51. Praha: výživaservis. ISSN 1211-846X.
- VIGNEROVÁ, J., BLÁHA, P. 2001. *Sledování růstu českých dětí a dospívajících: norma, vyhublost, obezita*. Praha: Státní zdravotní ústav, 2001. ISBN 80-7071-173-6.
- VIGNEROVÁ, J., BLÁHA, P. 2007. Obezita u dětí a dorostu v České republice – dlouhodobé změny, metody sledování. In PAŘÍZKOVÁ, J., LISÁ, L. *Obezita v dětství a dospívání*. Praha: Galén, Karolinum, 2007, s. 27–65. ISBN 978-80-7262-466-9 (Galén), ISBN 978-80-246-1427-4 (Karolinum).
- VIGNEROVÁ, J., OŠANCOVÁ, K., KOVÁŘOVÁ, M., BLÁHA, P., 2001. Výskyt nadměrné a nízké hmotnosti v současné české dětské populaci, životní styl a výživové návyky dětí. In *Sledování růstu českých dětí a dospívajících: norma, vyhublost, obezita*. Praha: Státní zdravotní ústav, 2001, s. 97–105. ISBN 80-7071-173-6.
- VINCENTOVÁ, D., 2006. Výživa novorozence, kojence a batolete. *Pediatrie pro praxi*. 2006, roč. 7, č. 4, s. 224–226. Březsko: Solen. ISSN 1213-0494.
- VLASÁKOVÁ, Z., ADÁMKOVÁ, V., 2004. Diabetes mellitus a hypertenze. *Diabetologie, Metabolismus, Endokrinologie, Výživa*. 2004, roč. 7, č. 2, s. 71–76. Praha: Tigris. ISSN 1211-9326.
- VOKURKA, M., HUGO, J. 2005. *Velký lékařský slovník*. Praha: Maxdorf, 2005. ISBN 80-7345-058-5.

VŠETULOVÁ, E., BUNC, V. 2004. Využití bioimpedanční metody pro stanovení procenta tělesného tuku obézních žen. *Časopis lékařů českých*. 2004, roč. 143, č. 8., s. 528–532. Praha: ČSL J. E. Purkyně. ISSN 0008-7335.

WAGENKNECHT, M., 2004. Úloha psychické péče při léčbě obezity. In HAINER A KOL. *Základy klinické obezitologie*. Praha: Grada, 2004, s. 241–259. ISBN 80-247-0233-9.

### ***Elektronické zdroje***

MÍRA, M., 2009. Nordic walking. [on-line]. Poslední aktualizace 2009-2-5, [citováno 2009-5-1]. Dostupné z: <http://www.severskachuze.cz/wiki/doku.php/chuze>

ČESKÁ ASOCIACE NORDIC WALKING, 2009. Nordic Walking = nové sportovní odvětví z Finska pro každého bez ohledu na talent, kondici i věk. [on - line]. Poslední aktualizace [...], [citováno 2009-05-01]. Dostupné z: [http://www.czech-nordicwalking.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=72:nordic-walking&catid=30:clanky&Itemid=63](http://www.czech-nordicwalking.com/index.php?option=com_content&view=article&id=72:nordic-walking&catid=30:clanky&Itemid=63)

WHO, 2009. What is the scale of the obesity problem in your country? [on-line]. Poslední aktualizace [...], [citováno 2009-05-01]. Dostupné z: [http://www.who.int/infobase/report.aspx?rid=118&iso=CZE&Def\\_Code=cd.0701&Survey\\_Year\\_End=2015&genGraphButton=Generate+Graph](http://www.who.int/infobase/report.aspx?rid=118&iso=CZE&Def_Code=cd.0701&Survey_Year_End=2015&genGraphButton=Generate+Graph)

BENAVIDES S, CABALLERO J, 2009. Ashtanga yoga for children and adolescents for weight management and psychological well being: an uncontrolled open pilot study. [on-line]. In *Complement Ther Clin Pract*. Vol. 15, No. 2, s. 110–114, [citováno 2009-05-03]. Dostupné z:

McKENZIE T., L., SALLIS, J., F., NADER, P., R., BROYLES S., L., NELSON J., A., 1992. Anglo and Mexicany. American presschoolers at home and recess: activity patterns and enviromental influences. [on-line] In *Journal of Developmental Behavioral Pediatrics: Official Journal of the Society for Developmental and Behavioral Pediatrics*. Vol. 13 No. 2 s. 173–180. ISSN 1536-7312. [citováno 2009-05-05]. Dostupné z: <http://journals.lww.com/jrnldb/pages/default.aspx>

LEE, A., 2009. Why Stress Causes Obesity? [on-line] In *Ezina Articles*. [citováno 2009-05-09]. Dostupné z:

HOLEČEK, V., JIŘINCOVÁ, B., 2003. Posouzení vlivu zážitkově pojaté výuky psychologie na sebepojetí žáků základní školy. [on-line]. In *XI. konference ČAPV: Sborník sekce 2.: Kulturní a sociální podmínky a organizace a obsah vzdělávání: proměny kurikula*. Poslední aktualizace 2009-11-05, citováno [2009-05-04].

Dostupné z: <http://www.ped.muni.cz/capv11/>

LEY, 2006, on-line zákon na ochranu osobních údajů

VIGNEROVÁ, J., BLÁHA, P., BRABEC, M., KOBZOVÁ, J., KREJČOVSKÝ, L., RIEDLOVÁ, J., 2004. 6. Celostátní antropologický výzkum. [on-line]. Poslední

aktualizace 2008-07-01, citováno [2008-06-10]. Dostupné z:

<http://www.szu.cz/publikace/data/6-celostatni-antropologicky-vyzkum>.

WHO, 2004. BMI classification. [on-line]. *The International Classification of adult underweight, overweight and obesity according to BMI*. Poslední aktualizace 2009-

05-06, citováno [2008-05-02]. Dostupné z:

[http://apps.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro\\_3.html](http://apps.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro_3.html)

## **8 KLÍČOVÁ SLOVA**

Zdraví, pubescence, adolescence, životní styl, zdravotně sociální rizika, obezita, intervenční program, jógová cvičení, sebepojetí

### **KEYWORDS:**

Health, pubescence, adolescence, life style, health and social risks, obesity, intervention program, yoga exercises, self-concept

## **9 SEZNAM ZKRATEK**

POMS - Profile of Mood States

WHO – Světová zdravotnická organizace (World Health Organisation)

ICHS - ischemická choroba srdeční

DM2T - diabetes mellitus II. typu

IDF - International diabetes federation

ISH - International Society of Hypertension

IGT – Impaired Glucose tolerance (porušená glukosová tolerance)



## **10 PŘÍLOHY**

### **SEZNAM PŘÍLOH :**

Příloha č. 1: Tabulka č. 56 Kaliperace ES – dívky 1. a 2. měření (pubescenti)

Příloha č. 2: Tabulka č. 58 Kaliperace ES – dívky 1. a 2. měření (adolescenti)

Příloha č. 3 T-test pro závislé vzorky POMS (pubescenti)

Příloha č. 4: T-test pro závislé vzorky POMS (adolescenti)

Příloha č. 5: Nedokončené věty

Příloha č. 6: 12 Intervenční pohybový program

Příloha č. 7: Lokalizace vybraných kožních řas podle Pařízkové, 1977 (BLÁHA, PAŘÍZKOVÁ, 2007)

**Příloha č. 1:**

**Tabulka č. 56 Kaliperace ES – dívky 1. a 2. měření (pubescenti, n = 39)**

Parametr	Průměr IN	Průměr OUT	Sm. odch. IN	Sm. odch. OUT	p
Řasa 1	11,2386	8,5280	14,07614591	2,400939063	0,233554208
Řasa 2	12,6143	11,9603	3,605070888	3,50928608	0,413457224
Řasa 3	14,7008	13,5249	5,565903375	5,439866488	0,048165235
Řasa 4	16,0462	14,9258	5,894747179	6,132200096	0,407371569
Řasa 5	23,3383	20,9352	9,790777142	9,510060827	0,268921078
Řasa 6	31,5561	28,1610	9,420849417	10,02342644	0,041265812
Řasa 7	18,6959	16,7856	7,203600503	7,258547347	0,241018266
Řasa 8	21,3026	18,7482	7,931884533	6,916301223	0,039457886
Řasa 9	25,6733	22,3421	10,21233701	9,820306569	0,038436555
Řasa 10	19,7252	17,7734	9,444689482	9,007150681	0,347136168

**Tabulka č. 57 Kaliperace ES – chlapci 1. a 2. měření (pubescenti, n = 24)**

Parametr	Průměr IN	Průměr OUT	Sm. odch. IN	Sm. odch. OUT	p
Řasa 1	8,5233	7,8433	2,306372133	2,423337575	0,324526125
Řasa 2	11,1289	10,3787	3,3444012	3,148387764	0,427736202
Řasa 3	12,7800	12,3178	5,054834595	4,854559553	0,748110726
Řasa 4	15,2015	13,4139	4,751653023	4,317668952	0,046185468
Řasa 5	20,1179	18,1759	9,644004566	9,308437526	0,4814145
Řasa 6	28,7489	24,3186	12,27253358	9,272511684	0,049855569
Řasa 7	14,6911	12,7506	6,905254892	6,885754009	0,334736535
Řasa 8	17,2532	15,1143	7,294644454	6,615359277	0,048150914
Řasa 9	19,3942	15,1334	9,688782799	7,953131024	0,047622143
Řasa 10	16,6890	15,2439	7,240795984	6,949845826	0,484110516

**Příloha č. 2:****Tabulka č. 58 Kaliperace ES – dívky 1. a 2. měření (adolescenti, n = 59)**

Parametr	Průměr IN	Průměr OUT	S m. odch. IN	S m. odch. OUT	p
Řasa 1	8,8266	8,3658	2,09147898	1,987259811	0,157748573
Řasa 2	11,6038	11,3557	3,457375729	3,388356641	0,649362503
Řasa 3	14,1000	11,7747	6,089271777	5,582584374	0,013385863
Řasa 4	18,7114	17,0557	6,471099208	6,111312479	0,100268263
Řasa 5	22,6937	20,6013	7,009395558	6,510533746	0,053690347
Řasa 6	29,4380	27,0304	6,532116	6,89227279	0,025619897
Řasa 7	18,4785	16,2127	7,449654456	6,893723773	0,048992045
Řasa 8	19,3304	17,4532	6,063179212	5,880232758	0,04998284
Řasa 9	21,6924	20,1304	9,450570084	9,320041191	0,297183484
Řasa 10	19,1190	18,0342	8,391373408	7,9929919	0,406679648

**Tabulka č. 59 Kaliperace ES – chlapci 1. a 2. měření (adolescenti, n = 11)**

Parametr	Průměr IN	Průměr OUT	S m. odch. IN	S m. odch. OUT	p
Řasa 1	7,6964	7,1146	1,886504754	1,325713024	0,412579115
Řasa 2	8,7900	8,6147	2,50252915	2,418675972	0,868987144
Řasa 3	11,9851	9,2189	2,81781683	2,129015218	0,017211748
Řasa 4	18,0152	17,3801	10,83753422	3,719772602	0,118513903
Řasa 5	17,1759	15,5033	3,996795669	4,302353576	0,356104161
Řasa 6	26,3980	24,6167	4,313800829	4,51045773	0,355136434
Řasa 7	21,9484	20,6215	6,19359116	4,337264331	0,390077084
Řasa 8	16,4033	13,0698	4,976381716	3,096332801	0,040056
Řasa 9	14,9729	12,1686	6,138590829	3,841528324	0,213703781
Řasa 10	12,3542	11,9131	3,688815315	3,721704523	0,782967112

**Příloha č. 3: T-test pro závislé vzorky POMS (pubescenti)**

	kategorie	prům. sk. 1	prům. sk. 2	p
1	Napjatý	1,265625	0,843750	0,037838
2	Vzteklý/rozhněvaný	1,125000	0,468750	0,000233
3	Opotřebovaný	1,000000	0,921875	0,703075
4	Nešťastný	1,203125	0,453125	0,000197
5	Plný života	2,468750	2,718750	0,283119
6	Zmatený	0,953125	0,593750	0,030158
7	Nevrlý/rozmrzelý	1,125000	0,515625	0,001665
8	Smutný	1,343750	0,703125	0,003759
9	Energický	2,347500	2,531250	0,685915
10	Rozrušený	1,187500	0,703125	0,006841
11	Naštvaný/otrávený	1,062500	0,625000	0,027302
12	Sklíčený	0,765625	0,312500	0,004965
13	Rázný	1,171875	0,953125	0,294307
14	Bez naděje	0,734375	0,031250	0,264488
15	Nepříjemně	0,890625	0,546875	0,073325
16	Neklidný	1,265625	0,843750	0,027844
17	Neschopný	1,500000	1,328125	0,478856
18	Unavený	1,843750	1,516525	0,139609
19	Rozzlobený	1,093750	0,687500	0,049518
20	Malomyslný	0,718750	0,484375	0,140991
21	Podrážděný	0,968750	0,687500	0,144179
22	Nervózní	1,375000	0,593750	0,000074
23	Mezerně	1,156250	0,687500	0,031013
24	Veselý	2,484345	2,828125	0,175845
25	Rozhořčený	0,681875	0,515625	0,323248
26	Vyčerpaný	1,453125	1,437500	0,945985
27	Úzkostný	0,671875	0,437500	0,169224
28	Zoufalý	1,062500	0,468750	0,001930
29	Utahaný	1,500000	1,593750	0,680074
30	Popletený	0,859375	0,671875	0,274842
31	Rozzuřený	1,046875	0,453125	0,002783
32	Plný elánu	1,906250	2,328125	0,100126
33	Zbytečný	0,890625	0,609375	0,172547
34	Roztržitý	1,171875	0,984375	0,386985
35	Činorodý	1,281250	1,234375	0,827783
36	Nejistý	1,296875	0,718750	0,002393
37	Přetažený	1,625000	1,187500	0,032324

**Příloha č. 4: T-test pro závislé vzorky POMS (adolescenti)**

	kategorie	prům. sk. 1	prům. sk. 2	p
1	Napjatý	1,077778	0,377778	0,000001
2	Vzteklý/rozhněvaný	0,666667	0,166667	0,000014
3	Opotřebovaný	1,344444	0,877778	0,008718
4	Nešťastný	0,788889	0,344444	0,000778
5	Plný života	2,211111	2,344444	0,437650
6	Zmatený	0,888889	0,355556	0,000063
7	Nevrlý/rozmrzelý	0,877778	0,222222	0,000001
8	Smutný	0,977778	0,500000	0,000271
9	Energický	2,011111	2,188889	0,294258
10	Rozrušený	0,800000	0,277778	0,000005
11	Naštvaný/otrávený	0,844444	0,288889	0,000015
12	Sklíčený	0,655556	0,300000	0,001656
13	Rázný	1,188889	1,222222	0,839868
14	Bez naděje	0,388889	0,211111	0,073999
15	Nepříjemně	0,522222	0,244444	0,006367
16	Neklidný	0,888889	0,433333	0,000472
17	Neschopný	1,522222	0,711111	0,000000
18	Unavený	2,100000	1,355556	0,000023
19	Rozzlobený	0,688889	0,211111	0,000032
20	Malomyslný	0,433333	0,266667	0,096510
21	Podrážděný	0,755556	0,255556	0,000027
22	Nervózní	0,944444	0,377778	0,000017
23	Mizerně	0,811111	0,288889	0,000043
24	Veselý	2,466667	2,466667	1,000000
25	Rozhořčený	0,511111	0,355556	0,188278
26	Vyčerpaný	1,744444	1,200000	0,002963
27	Úzkostný	0,611111	0,277778	0,004864
28	Zoufalý	0,733333	0,344444	0,0068665
29	Utahaný	1,977778	1,422222	0,002367
30	Popletený	0,644444	0,233333	0,000325
31	Rozzuřený	0,422222	0,211111	0,056589
32	Plný elánu	1,866667	2,144444	0,111441
33	Zbytečný	0,466667	0,222222	0,031590
34	Roztržitý	0,711111	0,455556	0,042101
35	Činorodý	1,411111	1,411111	1,000000
36	Nejistý	0,955556	0,511111	0,000463
37	Přetažený	1,577778	0,955556	0,001016

## Příloha č. 5: Nedokončené věty

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. \_\_\_\_\_

(VÁLKOVÁ, 2000, s. 59)

## **Příloha č. 6: Intervenční pohybový program**

(čerpáno z: MAHÉŠVARANANDA, P, 2003; KREJČÍ, 2005)

### **Edukační jednotka č. 1 a 2 „O dýchání a uvolnění“**

Dech je jedním ze základních biorytmů, který můžeme snadno pozorovat. Pozorováním svého dechu propojujeme tělesnou a psychickou oblast, tím můžeme regulovat své zdraví ve vztahu k emočnímu hnutí (strach, úzkost), ale i zdraví tělesné. Krátké a mělké dýchání je nezdravé. Vyvolává neklid, nervozitu a napětí v organismu. Nejzdravější je klidné a hluboké dýchání. Je charakteristické pro klidného a zdravého člověka. Rozlišujeme tři typy dýchání:

- dýchání klavikulární (podklíčkové) – je nejméně zdravé dýchání, je krátké a rychlé
- dýchání kostální(žeberní) – je nejrozšířenější způsob dýchání, je sice pomalejší, ale stále mělké, nedokáže odstranit napětí a nervozitu
- dýchání brániční – někdy nazývané „břišní, abdominální“ je pomalé a hluboké, odstraňuje napětí, nervozitu, je předpokladem zdravého života.

Plný jógový dech využívá spojení uvedených způsobů dýchání do jednoho celku. Preferujeme dýchání nosem a prodloužení výdechu. Dechová cvičení zefektivňují účinek tělesných cvičení. Působí dobře na krevní oběh a vegetativní nervový systém.

V dnešní době se dokáže správně uvolnit jen velmi málo lidí. Současný životní styl se vyznačuje častými stresy. Vzniká napětí, které mnohdy přetrvává i ve spánku. Nedostatečná schopnost relaxovat je příčinou mnohých fyzických i psychických nemocí. Často se snažíme relaxovat pomocí rozptýlení. Typickým příkladem je dlouhodobé vysedávání před televizí, počítačem. Schopnost správně se uvolnit má velký význam pro naše tělesné a duševní zdraví i plné procítění cvičení.

### **Úvodní část**

- přivítání
- základní druhy dýchání (popis a ukázka) – v kleku sedmo, v sedu, v lehu
- základní relaxační poloha v lehu na zádech

- úvodní relaxace „Bodová relaxace“- 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**

- jógová sestava „Khatu pranam“ 6x s postupným nácvikem jednotlivých poloh s harmonizací s dýcháním (doporučení s opakováním doma)

### **Hlavní část**

- Protážení v lehu na zádech
- Torzní cvičení v lehu na zádech
- Procvičení pánevní oblasti
- Propínání nohou
- „Jízda na kole“
- Kobra
- Kobyłka
- Zajíc
- Kočka
- Palma

### **Závěrečná část**

- závěrečná relaxace
- základní jógové sedy vhodné pro dechová cvičení
- střídavý dech 1. stupeň
- doporučení pro denní cvičení: cvičit pravidelně 40 min., předání edukačních materiálů č. 1 pro cvičení doma (obsah hodiny, leporelo)
- krátké shrnutí lekce, rozloučení



## **Edukační jednotka č. 3 a 4 „O pohybu a koncentraci“**

V životě člověka se střídají běžné pohybové aktivity (pracovní, docházka do školy apod.) aktivity sportovní, případně zdravotní. Oba typy pohybových aktivit by měly být vždy přiměřené, adekvátní, možnostem daného člověka. Nepřiměřené jednorázové přetížení je fyzickým stresem a může mít za následek poškození pohybového systému a vede k tendenci nepokračovat v dané činnosti. Adekvátní pohybová aktivita pracovní i volnočasová umožňuje plné soustředění se na danou činnost. Významnou komponentou je radostný zážitek z prováděné aktivity. Zvláště pro obézní a lidi s nadváhou je důležité dodržovat adekvátní pohybový režim, který přináší kýžené zdravotní benefity. V adekvátním pohybovém režimu cítí člověk uspokojení, má chuť se k aktivitě vracet.

Koncentrace zefektivňuje naši činnost, proto je důležitá i u cvičení. Koncentraci a soustředění můžeme rozvíjet různými způsoby. Tento rozvoj však musí být postupný, tak aby nevyvolával pocity napětí a usilovné snahy.

### **Úvodní část**

- přivítání, krátké povídání o předchozí lekci (pocity, účinky, návrhy)
- aplikace dotazníku POMS
- úvodní relaxace „Bodová relaxace“- 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

### **Průpravná část**

- jógová sestava „Khatu pranam“ 8x s postupným nácvikem jednotlivých poloh s harmonizací s dýcháním (doporučení s opakováním doma)

### **Hlavní část**

- Protahení v lehu na zádech
- Torzní cvičení v lehu na zádech s pokrčenýma nohama

- Zvedání pánve v lehu na zádech
- Přitahování kolen
- Kobra
- Kobyłka
- Tygří relaxace
- Utan prštha usána – zvedání trupu
- Jezdec
- Přitahování kolena k trupu ve stoji

### **Závěrečná část**

- závěrečná relaxace
- střídavý dech 1. stupeň (od 4. lekce pak 2. stupeň)
- aplikace dotazníku POMS
- doporučení pro denní cvičení: předání edukačních materiálů č. 2 pro cvičení doma (obsah hodiny, sestava Khatu pranám)
- krátké shrnutí lekce, rozloučení

## **Edukační jednotka č. 5 a 6 „O sebekontroli“**

Člověk, který chce v jakékoliv oblasti svého života docílit úspěchu, musí nastolit určitou míru kázně a sebekontroly. To se týká i zkvalitnění vlastního života ve smyslu životosprávy. Sebekontrola znamená také psychické „otužování“, které pomáhá při řešení nesnadných životních momentů. Sebekontrola je spojená i se sebeovládáním, které můžeme praktikovat v běžných každodenních situacích. Tímto způsobem dochází také k likvidaci postojů označovaných jako pohodlnost a lenost. Důležité je také se zbavit pocitu sebelítosti, které nám nejsou k užitku, ale naopak nás oslabují. Umění přijímat určité zkušenosti bude probráno v následujících lekcích.

### **Úvodní část**

- přivítání, krátké povídání o předchozí lekci (pocity, účinky, návrhy)
- úvodní relaxace „Tíhová relaxace“ – je velmi podobná „Bodové relaxaci“, provádí se v lehu na zádech, koncentrujeme se na určitou část těla, kterou provedeme určitý pohyb spojený s prožitkem tíže a následně uvolníme.

### **Průpravná část**

- jógová sestava „Khatu pranam“ 10x s důrazem na dýchání nosem (doporučení na opakování doma)

### **Hlavní část**

- Protážení v lehu na zádech
- Torzní cvičení v lehu na zádech jednou nohou
- Torzní cvičení v lehu na břiše s překříženýma nohama
- Kobra
- Zajíc
- varianta Zajíc s protažením nohy vzad
- Kočka (varianta)
- Tygr
- Trikóna ásána (trojúhelník)

### **Závěrečná část**

- závěrečná relaxace
- základní jógové sedy vhodné pro dechová cvičení
- střídavý dech 2. stupeň
- doporučení pro denní cvičení: předání edukačních materiálů č. 3 pro cvičení doma (obsah hodiny)
- zadání samostatného úkolu: evidence domácího cvičení
- krátké shrnutí lekce, rozloučení

## **Edukační jednotka č. 7 a 8 „O pozitivním myšlení, spokojenosti a sebeúctě“**

Pozitivní myšlení vede ke spokojenosti s tím, co je. Nejedná se však o rezignaci nebo pasivitu. Vždy máme určitou možnost měnit to, s čím nejsme spokojeni a v prvé řadě máme začít u sebe. Nerozumná nespokojenost však vede k disharmonii v psychice. Měli bychom si odvyknout neustálému kritizování a nařikání nad věcmi a na místo toho se zaměřit na věci užitečnější. Přijímat z každé situace to, co je pozitivní a z negativního se poučit. Nikdy není pozdě začít cvičit. Např. se nevymlouváme, že jsme měli začít cvičit dříve, v dětství, na nevhodné podmínky apod.. Tento postoj není správný a člověk by měl být vděčen, že se mu dostávají prostředky na zkvalitnění života. Spokojenost lze přirovnat k vnitřnímu klidu, z kterého se rodí sebeúcta. Vznikají také harmoničtější vztahy k okolí, a to i v momentech, kdy situace se nezdá být optimální.

### **Úvodní část**

- přivítání, krátké povídání o předchozí lekci (pocity, účinky, návrhy)
- kontrola samostatného úkolu (krátká diskuze)
- úvodní relaxace „Relaxace s představou slunce“ – představíme si v oblasti solar plexu vlastní, vnitřní slunce, s každým nádechem se soustředíme do imaginárního slunečního disku a procitujeme zde novou energii. S každým výdechem tuto energii rozvádíme paprskovitě do celého těla včetně periferních oblastí, prožíváme uvolnění a vitalizaci celého organismu. Po dosažení uvolnění upouštíme od představy a pouze vnímáme příliv energie.

### **Průpravná část**

- jógová sestava „Pozdrav slunci“ – podle individuálních dispozic 4 – 6x s postupným nácvikem jednotlivých poloh s harmonizací s dýcháním (doporučení s opakováním doma)

### **Hlavní část**

- Diagonální protažení
- Zvedání hlavy v lehu na zádech (ruce v týl)

- Torzní cvičení v lehu na zádech
- Dynamické uvolňování v lehu na zádech
- Torzní cvičení v lehu na břiše
- Dynamické uvolňování v lehu na břiše
- Zajíc
- Housenka
- Kobra
- Hora

### **Závěrečná část**

- závěrečná relaxace
- střídavý dech 2. stupeň
- doporučení pro denní cvičení: předání edukačních materiálů č. 4 pro cvičení doma (obsah hodiny)

krátké shrnutí lekce, rozloučení

## **Edukační jednotka č. 9 a 10 „O vodě, vitamínech a enzymech“**

Z nápojů je nejlepší konzumovat čistou vodu, dále pak minerální vody a bylinné čaje (v obou případech je nutné střídat druhy). Jako výborné iontové nápoje působí ovocné a zeleninové šťávy. Voda je nezbytnou součástí vnitřního prostředí. Při jejím nedostatku se dostavuje únava a klesá výkon. Zelenina i ovoce obsahují velké množství vody, vitamínů a enzymů, které však jsou obsaženy pouze jejich čerstvém stavu. S otázkou vody souvisí i problematika konzumace alkoholických nápojů. Alkohol je návykový a jako všechny návyky (nikotin, drogy atd.) systematicky ničí to, čeho chce člověk ve zlepšení zdraví dosáhnout. Jestliže jsme se rozhodli pro hlubší poznávání sebe sama, jistě bychom měli být schopni posoudit, co nám prospívá a čemu bychom se měli raději vyhnout. Také bychom si měli uvědomit jaké místo na žebříčku našich hodnot zaujímá životospráva. Je důležité vzít v úvahu také to, že i chuť představuje důležitý prvek naší stravy a uvědomit si, že celková skladba jídelníčku je záležitostí individuální, která má respektovat případné změny zdravotního stavu. Jídlo bychom měli konzumovat vkusně upravené, v příjemném prostředí a klidu.

### **Úvodní část**

- přivítání, krátké povídání o předchozí lekci (pocity, účinky, návrhy)
- úvodní relaxace „Bodová relaxace“ s využitím tzv. sankalpy – sankalpa je autosugestivní metoda, kterou lze využít k harmonizaci psychické oblasti, k odstranění nežádoucích návyků nebo realizaci pozitivních změn osobnosti např. rozvoj sebedůvěry.

### **Průpravná část**

- jógová sestava „Pozdrav slunci“ – podle individuálních dispozic 6 – 8x s postupným nácvikem jednotlivých poloh s harmonizací s dýcháním (doporučení s opakováním doma)

### **Hlavní část**

- Protážení těla

- Torzní cvičení v lehu na boku
- Poloviční motýlek v sedu, v lehu
- Motýlek (varianty)
- Méru ákarána ásána (protažení páteře)
- Hasta pada anguśtha ásána (protažení rukou a nohou v lehu na boku)
- Kaśjapa ásána (varianty)
- Uvolnění v předklonu
- Mlýnek
- Loďka

### **Závěrečná část**

- závěrečná relaxace
- střídavý dech 3. stupeň
- doporučení pro denní cvičení: předání edukačních materiálů č. 5 pro cvičení doma (obsah hodiny)

krátké shrnutí lekce, rozloučení



## **Edukační jednotka č. 11 a 12 „O diurnálních rytmech“**

Pro zdraví člověka je důležité zachovávat určité rytmy v průběhu dne (24 hodin). Nejdůležitější součástí je střídání aktivity a odpočinku. Cyklus dvacet čtyři hodin lze rozdělit na tři části:

- osm hodin spánek
- osm hodin práce (škola a studium)
- osm hodin sebeobsluha, práce doma a volný čas

Pro zdravý život je důležité zachovávat osmihodinový spánek s tím, že oproti současným tendencím životního stylu, je důležité spánek nezkracovat, uléhat i vstávat dříve. Toto souvisí s produkcí látek ovlivňující zdravý růst a rozvoj organismu v dospívání.

Školní rozvrh a domácí příprava by neměly překračovat osm hodin, jinak může dojít k postupnému přepracování, jehož následkem je únava až vyčerpání. Volný čas není čas, který je strávený zbytečně. V průběhu týdne, by měl být tento čas využit k činnostem s pestrými podněty, včetně pohybových aktivit a dostatečného uvolnění. Důležitým aspektem je trávit volný čas ve venkovním prostředí. Do diurnálních rytmů zařazujeme i organizaci stravovacího rytmu, kterému bychom měli věnovat náležitou pozornost. Soustředit se na rozdělení jídla do pravidelných dávek s určitou časovou posloupností.

### **Úvodní část**

- přivítání, krátké povídání o předchozí lekci (pocity, účinky, návrhy)
- úvodní relaxace „Vnitřní úsměv“ – účelem této relaxačně-koncentrační metody je hluboké uvolnění, výrazné zklidnění, regenerace duševních sil, a tím zpevnění zdraví (z praxe víme, že stačí několik vteřin úsměvu a můžeme zaznamenat zlepšení nálady - metoda vychází z těchto účinků na vnitřní stav a využívá jejich vědomé rozšiřování do celého organismu).

### **Průpravná část**

- jógová sestava „Pozdrav slunci“ nebo „Khatu pranám“ – podle individuálních dispozic a vlastního výběru, cvičící si volí i počet opakování, cvičení probíhá samostatně

### **Hlavní část**

- Protážení těla
- Uvolňování šíje a ramen
- Tahání lana
- Přitahování kolena k hlavě
- Předklony v sedu
- Poloviční Motýlek a celý Motýlek
- Mlýnek
- Sétu ásána (Most)
- Jednoduchý zkrut (varianty)
- Veslování
- Pozice vítěze

### **Závěrečná část**

- závěrečná relaxace
- pozdrav, shrnutí hodiny
- závěrečná diskuze k ukončení programu (pocity, vhodnost a atraktivita programu), motivace na další období, návaznost spolupráce s „Centrem pro zdravý životní styl“ při KVKZ PF JU
- rozloučení a ukončení programu

**Příloha č. 7: Lokalizace vybraných kožních řas podle Pařízkové, 1977 (BLÁHA, PAŘÍZKOVÁ, 2007)**

<b>Řasa</b>	<b>Název</b>	<b>Lokalizace</b>
<b>1</b>	<b>tvář</b>	na tváři pod spánkem, ve výši spojnice tragus – nozdry, ve vodorovné rovině
<b>2</b>	<b>krk</b>	v podbradku nad jazylkou, v podélné rovině
<b>3</b>	<b>hrudník I</b>	v přední axilární řase, podle průběhu m. pectoralis
<b>4</b>	<b>paže</b>	na zadní ploše paže v polovině vzdálenosti acromion – olecranon nad m. triceps, podle průběhu žebra
<b>5</b>	<b>záda</b>	na zádech pod dolním úhlem lopatky, podél osy žebra
<b>6</b>	<b>břicho</b>	na břiše, ve třetině vzdálenosti spojnice pupek – spina iliaca ventralis s průsečíkem prodloužení přední axilární čáry, vodorovně
<b>7</b>	<b>hrudník II</b>	nad průsečíkem 10. žebra a přední axilární čáry, podél průběhu žebra
<b>8</b>	<b>bok</b>	na boku nad hranou lopaty kosti kyčelní v průsečíku s pokračováním přední axilární čáry, podél průběhu hrany kosti kyčelní
<b>9</b>	<b>stehno</b>	na stehně nad kolenem (patella), podélně s osou stehna
<b>10</b>	<b>lýtko</b>	na zadní straně lýtky pod poplitou, nad spojnici dvou hlav lýtkového svalu