

**Jihočeská univerzita České Budějovice**

**Pedagogická fakulta**

**Katedra výchovy ke zdraví**

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

**2011**

**Jana Chmelařová**

Jihočeská univerzita České Budějovice

Pedagogická fakulta

Katedra výchovy ke zdraví

## **VLIV LÁZEŇSKÉ LÉČBY NA OBEZITU DĚTÍ**

Bakalářská práce

Vedoucí práce: Mgr. Jan Schuster, Ph.D.

Vypracovala: Jana Chmelařová, DiS

Studijní program: Specializace v pedagogice

Studijní obor: Výchova ke zdraví

České Budějovice, duben 2011

University of South Bohemia České Budějovice

Pedagogical Fakulty

Department of Health Education

## **INFLUENCE BATH TREATMENT ON OBESITY CHILDREN**

Bachelor Thesis

Supervisor: Mgr. Jan Schuster, Ph.D.

Autor: Jana Chmelařová, DiS

Study programme: Specialization in Education

Field of study: Health Education

České Budějovice, duben 2011

## **Bibliografická identifikace**

**Autor:** Jana Chmelařová, DiS

**Název bakalářské práce:** Vliv lázeňské léčby na obezitu dětí

**Pracoviště:** Katedra výchovy ke zdraví

Pedagogická fakulta

Jihočeská univerzita České Budějovice

**Vedoucí bakalářské práce:** Mgr. Jan Schuster, Ph.D.

**Rok obhajoby:** 2011

**Abstrakt:** Tato bakalářská práce je zaměřena na vliv lázeňské léčby na obezitu dětí se zaměřením na probandy v dětské léčebně v Poděbradech. Hlavním cílem práce bylo zhodnotit význam léčebného pobytu v Dětské léčebně obezity Dr. Filipa v Poděbradech. Teoretická část se zabývá nadváhou a obezitou člověka s podrobnějším zaměřením na děti a dospívající. Ve výzkumné části byla provedena antropometrická měření na začátku a na konci léčebné kúry v období říjen 2010 až únor 2011. Výzkumného měření se zúčastnilo 39 probandů obou pohlaví v 5-6 týdenní léčebné kúře.

**Klíčová slova:** dětská obezita, indexy, kaliperace , redukce, intervenční pohybový program

## **Bibliografic identification**

**Author:** Jana Chmelařová, DiS

**Title of the bachelor thesis:** Influence bath treatment on obesity children

**Department:** Department of Health education

Pedagogical Fakulty

University of South Bohemia

**Lecturer:** Mgr. Jan Schuster, Ph.D.

**Year of the presentation:** 2011

**Abstrakt:** This baccalaureate work is bent on influence bath treatment on obesity children with a view to for - set in childish medical institution in Poděbrady. Theoretic part deal with excess luggage plus obesity man with more detailed focus on children plus adolescent. In experimental parts was effected anthropometric metering at the beginning plus at the end medical cure in phase October 2010 as far as February 2011. Experimental cope take part in 39 for - set of both sexes in 5- 6 weekly medical cure.

**Key word:** : child's obesity, indices, callipers - Ace, reduction, interventional kinetic programm

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

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

Datum.

Podpis studenta

Poděkování:

Děkuji: Mgr. Schusterovi Ph.D. za odborné vedení, cenné rady a ochotu při vypracování bakalářské práce.

Ráda bych také poděkovala primářce MUDr. Vašíčkové a ostatnímu personálu Léčebného ústavu v Poděbradech za spolupráci a ochotu při získávání dostatečného množství informací a možnost provést vlastní vyšetření dětí. Dále bych chtěla poděkovat dětem za jejich spolupráci a trpělivost.

## OBSAH

1 ÚVOD	10
2 ROZBOR LITERATURY	11
2.1 Globální epidemie obezity	11
2.2 Epidemiologie obezity u dětí v ČR	13
2.3 Vliv kojení na vznik obezity	13
2.4 Definice obezity	14
2.5 Metabolismus tukové tkáně a hormonální regulace	15
2.6 Klasifikace obezity	16
2.6.1 Klasifikace obezity podle rozložení tuku	16
2.6.2 Klasifikace obezity z hlediska příčiny	17
2.7 Příčiny nadváhy a obezity	17
2.7.1 Vnitřní faktory	19
2.7.2 Vnější faktory	23
2.8 Zdravotní rizika obezity	25
2.8.1 Komplikace obezity	25
2.8.2 Zdravotní rizika v dětském věku	30
2.9 Obezita a diabetes	30
2.10 Současné možnosti léčby obezity	31
2.11 Zásady léčby obezity v dětském věku	35
2.11.1 Dieta v léčbě obezity dětí	35
2.11.2 Vhodný pohybový režim dětí	36
3 CÍLE A HYPOTÉZY	40
3.1 Cíle práce	40
3.2 Hypotézy	40
4 METODIKA	41
4.1 Charakteristika souboru	41
4.2 Organizace experimentálního šetření	41
4.3 Použité metody	42
4.3.1 Metoda měření hmotnosti těla	42
4.3.2 Body Mass Index (Metoda BMI)	43



4.3.3 Měření obvodu břicha (pasu)	44
4.3.4 Kaliperace podle Pařízkové	44
5 VÝSLEDKY A DISKUZE	45
5.1 Výsledky a diskuze k měření hmotnosti těla	45
5.2 Výsledky a diskuze k měření BMI	48
5.3 Výsledky a diskuze k měření obvodu pasu	51
5.4 Výsledky a diskuze k měření tloušťky kožních řas	54
6 ZÁVĚR	58
7 SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ	
8 PŘÍLOHY	

## 1 ÚVOD

Životní styl hraje významnou úlohu ve zdraví, vývoji organismu a nemoci. Nedostatečný pohyb, dlouhodobý stres a neadekvátní nevyvážená strava usnadňuje vznik a vývoj civilizačních chorob. Za nejzávažnější civilizační chorobu poslední dobou je považována obezita. Obezita je celosvětový problém a stává se pandemií dnešní doby. Bohužel prognózy jsou neradostné a předpokládají další nárůst počtu lidí s nadváhou i lidí obézních. Dokonce se zvyšuje výskyt obezity již v dětském věku. „Světová zdravotnická organizace (WHO) upozorňuje na alarmující nárůst množství obézních dětí ve všech státech Evropy. Jejich počet od roku 1980 stoupl více než trojnásobně. V současné době trpí obezitou 10 až 30 % dětí ve věku 7 až 11 let a 8 až 25 % adolescentů ve věku 14 až 17 let. Obezita začínající v dětství zvyšuje mortalitu v dospělosti o 50 až 80 procent“ (CIRMANOVÁ, 2011, on-line).

Pro zdraví dítěte je velmi důležitá rovnováha mezi energetickým příjmem (výživou) a energetickým výdejem (pohybovou aktivitou). Při poruše této rovnováhy dochází k nadváze až k obezitě dětí spojené s rizikovými faktory vedoucí k rozvoji metabolických onemocnění a provázena řadou psychickým a psychosociálních problémů.

Téma bakalářské práce mě velmi zaujalo, neboť se jedná o problematiku dnešní doby. Již několik let pracuji jako fyzioterapeutka a často se setkávám s lidmi trpících nadváhou a obezitou. Ve své praxi přicházím do styku s lidmi, kterým obezita komplikuje zlepšení zdravotního stavu. Mohu říci, že se setkávám stále více s komplikací obezity u dětí a dospívajících ve smyslu vadného držení těla až skoliosa, svalová dysbalance, plochonoží atd. Proto se domnívám, že je nezbytné, aby se tento problém začal řešit v co nejučtější věku.

Díky této práci se více přiblížím k tomuto problému a budu moci předat své znalosti a zkušenosti svým klientům.

## 2 ROZBOR LITERATURY

### 2.1 Globální epidemie obezity

„Nadváha a obezita se stávají celosvětově jedním z největších socioekonomických problémů. Náklady na léčbu stále narůstají. Podle údajů WHO (Světové zdravotnické organizace) trpí nadváhou 1, 6 miliardy lidí starších 15 let, z tohoto počtu má 400 milionů lidí obezitu. Prognózy jsou neradostné a předpokládají další růst počtu lidí s nadváhou i lidí obézních. Situace se přímo dotýká i dětí, mezi kterými dětí starších pěti let s nadváhou je téměř 20 milionů“ (WILDOVÁ, 2009, on-line).

„Podle Světové zdravotnické organizace je ve světě asi 250 milionů obézních osob, v některých zemích tvoří obézní lidé téměř 50 % populace“ (VIGNEROVÁ, BLÁHA, 2001, s. 82).

„Podle údajů International Obesity Task Force z roku 2000 prevalence obezity v evropských zemích dosahuje 10–40 %. Ve všech epidemiologických studiích se státy střední a východní Evropy a s nimi i Česká republika řadí do čela evropského žebříčku prevalence obezity“ (Hainer, 2004, s. 32). Mezi státy Evropské unie se v žebříčku v počtu lidí s nadváhou v roce 2006 umístila Česká republika na druhém místě, hned za Německem. V České republice v dospělé populaci je 52 % obézních, z čehož 35 % spadá do kategorie nadváhy a 17 % do kategorie obezity. K nadměrné hmotnosti našeho národa přispívají více muži než ženy, neboť nadváhu má téměř 60 % mužské populace a 47 % připadá na ženy (BIOSPACE, 2009, on-line).

„Počet lidí s nadváhou a obezitou se v České republice v posledních letech ustálil. S nadváhou se potýká 34 % a s obezitou 21 % české populace. Vyplyvá to z průzkumu Všeobecné zdravotní pojišťovny, který v závěru roku 2010 v rámci preventivní kampaně „Žij zdravě“ provedla agentura STEM/MARK na vzorku 2065 lidí. Obezita ohrožuje nejčastěji obyvatele vesnic, kde jejich podíl dosahuje 26 %. Nadváha převládá v malých městech do dvou tisíc obyvatel a ve velkých městech je naopak nejvíce lidí s podváhou, především u mladých lidí do 19 let (6 %)“ (MEDICINE. CZ, 2011, on-line)

„Pokud se řekne obezita, mnozí z nás si ihned vybaví americkou populaci. Amerika je spojována s rozvojem rychlého občerstvení a vůbec moderním životním stylem. Během posledních let podíl obézních lidí na celkové populaci rapidně narůstá. V roce 2006 jen čtyři státy v USA měly podíl obézních menšin menší než 20 %. Nejpostiženějším státem je Mississippi, kde až 62 % obyvatel má nadváhu a 24 % z nich je obézních“ (BIOSPACE, 2009, on-line).

„Přestože se výskyt obezity při obdobných změnách ekonomických, sociálních, kulturních a dalších charakteristik, začíná v různých státech světa více podobat, přestože se stále vyskytují výrazné rozdíly“ (Pařízková, Hilus, 2005). Je to dáno mimo jiné i tím, že do nedávných období byl používán odlišný somatotyp i charakteristika tělesné stavby člověka, např. v západním světě, v Asii nebo v Africe. Nedávné zavedení určité hodnoty indexu tělesné hmotnosti (body mass indexu – BMI = váha v kg/výška v m<sup>2</sup>, Rolland-Cachera et al., 1993), kterým se v nejběžnější praxi hodnotí stupeň nadváhy až obezity např. pro severoamerické nebo asijské jedince (PAŘÍZKOVÁ, LISÁ, 2007, s. 15).

K vysokému nárůstu výskytu obezity dochází i v Latinské Americe, jihovýchodní Asii a zejména v pacifické oblasti. Přesto je ve většině asijských zemí doposud velmi nízká prevalence obezity. V Číně a Japonsku se pohybuje prevalence obezity mezi 2–3 %. U asijské populace bylo prokázáno, že i při nižším BMI tam dochází k vyšší akumulaci viscerálního tuku než u bělošské populace. Japonská obezitologická společnost proto navrhla k definici nadváhy a obezity v japonské populaci nižší hraniční hodnoty BMI. Nadváha je definována BMI > 23 a obezita BMI > 28 (HAINER, 2004).

Problém nadváhy a obezity se rozšířil také i do států, v nichž bychom takový vývoj jen těžko očekávali. Například v Melanésii, Mikronésii a Polynésii se objevuje velké procento obézních. Obezita se vyskytuje i v zemích jako je Thajsko, Brazílie a dokonce i africké státy – Jihoafrická republika (BIOSPACE, 2009, on-line).

„Globální epidemie obezity se v současné době týká nejen dospělých, ale stále více dětí a dorostu“ (PAŘÍZKOVÁ, LISÁ 2007, s. 23). „Dnes se ve členských státech Evropské unie potýká s nadváhou zhruba 22 milionů dětí, z nichž je pět milionů obézních“ (BIOSPACE, 2009, on-line).

„Nadváha a obezita v populačních skupinách všeho věku včetně dětí je v průměru největší v zemích s nejvyšší ekonomickou úrovní, především na severoamerickém kontinentu. K nejvýraznějšímu zvýšení došlo v USA, kde trpí nadváhou a obezitou nad 30 % dětí. Výskyt obezity je spíše větší u dětí ze sociálně slabších rodin s nižší kvalifikací a vzděláním a také u afroamerických nebo hispánských dětí“ (PAŘÍZKOVÁ, LISÁ, 2007, s. 17).

## **2.2 Epidemiologie obezity u dětí v ČR**

„V dětské populaci u dětí ve věku 6–12 let trpí 10 % dětí nadváhou a 10 % je obézních, přičemž největší podíl obézních, a to 18 %, vykazují děti kolem sedmého roku věku, což je následek změny denního režimu a životního stylu, který souvisí s nástupem do školy. Ve věkové skupině 13–17 let počet dětí s nadměrnou váhou mírně klesá. Pokud sečteme čísla za nadváhu obezitu dohromady, vychází nám 11 % “ (BIOSPACE, 2009, on-line).

„V České republice bylo v roce 2000 provedeno měření dětí ve věku 7 až 11 let v náhodně vybraných školách a bylo zjištěno, že obézních je v tomto věku 6 % chlapců a 5,6 % dívek“ (HAINER, 2004, s. 293).

## **2.3 Vliv kojení na vznik obezity**

Děti dlouhodobě kojené mateřským mlékem méně často trpí obezitou v pozdějším životě než děti, které byly v postnatálním životě krmeny umělou výživou s obsahem modifikovaného mléka. Podle některých hypotéz má nedostatečné kojení za následek nedostačující přísuv polynenasycených mastných kyselin. Ty pak inhibují tvorbu prozánětlivých cytokinů a indukují v CNS tvorbu receptorů pro dopamin a inzulín. Chybějící či nedostatečný příjem mateřského mléka může mít za následek sníženou tvorbu inzulínových a dopaminových receptorů v CNS a zvýšenou tvorbu prozánětlivých cytokinů, jejichž zmnožení souvisí s kardiovaskulárními riziky (HAINER, 2004).

## 2.4 Definice obezity

„Obezita je definována nadměrným uložením tuků v organismu. Podíl tuku v organismu tvoří normálně u žen 25–30 %, u mužů 20–25 %“ (SVAČINA, 2008, s. 97).

„Světová zdravotnická organizace (WHO) ji definuje od roku 1998 jako nadměrné množství tuku v organismu. Jedná se o celoživotní multifaktoriálně podmíněná onemocnění“ (BANDING CLUB ČR, 2009, on-line).

V knize „Obezita v dětství a dospívání“ se autoři shodují na definici obezity jako na nadměrné množství tuku ve vztahu k ostatním tkáním organismu. Důležité je podotknout, že je provázena řadou morfologických, funkčních, metabolických, nutričních, biochemických, hormonálních, ortopedických, psychologických, zdravotních a dalších změn (PAŘÍZKOVÁ, HILUS, 2001).

Podle Hainera (2004) je obezita multifaktoriálním onemocněním, které je výsledkem interakce vnějších faktorů s faktory genetickými. O tom, že je obezita silně geneticky podmíněna, svědčí její častý familiární výskyt (HAINER, 2004, s. 109). Je třeba říci, že obezita neboli otylost není totéž co nadměrná hmotnost. Hmotnost lidského těla závisí na několika složkách - tkáň svalová, tuková, kostní a hmotnost orgánů. Může se tedy stát, že jedinec, který má výrazně zvýšenou hmotnost není obézní, protože na jeho hmotnosti se podílí robustní kostra a naopak někdo má poměrně nízkou hmotnost, ale je obézní, neboť jeho kostra nebo svalstvo jsou slabé. Diagnóza obezity tedy spočívá v průkazu nadměrného množství tukové tkáně (LISÁ, KŇOURKOVÁ, DROZDOVÁ, 1990).

Obezita je nejčastější metabolickou chorobou na světě, kdy její zdravotní a socioekonomické následky souvisejí s častějším výskytem metabolických, kardiovaskulárních a nádorových onemocnění zejména u viscerálního typu obezity. Nezanedbatelnou úlohu sehraávají rovněž s obezitou související degenerativní onemocnění pohybového aparátu a psychické poruchy počínající sebepodceňováním a končící klinicky vyjádřeným depresivním syndromem. Zdravotní komplikace spolu se společenskou diskriminací přispívají ke zhoršené kvalitě života obézního jedince (HAINER, KUNEŠOVÁ, 1997).

## 2.5 Metabolismus tukové tkáně a hormonální regulace

„Tuková tkáň je zcela jistě největším hormonálně aktivním orgánem těla“ (Svačina, 2006, s. 113).

Metabolické vlastnosti tukové tkáně se liší v závislosti na převládajícím typu adipocytů (hnědá nebo bílá tkáň) a na anatomickém uložení v těle. Adipocyty jsou hlavním místem metabolismu lipidů, skladování triacylglycerolů v bílém tuku a termogeneze v hnědé tukové tkáni (HAINER, 2004).

Hnědá tuková tkáň funguje jako termogenní orgán, kde je vystaven organismus působením chladu nebo nadměrném příjmu potravy. Termogeneze je aktivována noradrenalinem uvolňovaným ze sympatických nervových zakončení na adipocytech. Noradrenalin působí prostřednictvím  $\beta$ -adrenergních receptorů. To vede ke stimulaci HSL a uvolnění mastných kyselin vstupujících do mitochondrií, kde jsou oxidovány. Vzniká tak teplo. Nejvýraznější biochemickou charakteristikou hnědého tuku je vysoký obsah mitochondrií a exprese genu UCP1 (HAINER, 2004).

Bílá tuková tkáň je zásobárnou chemické energie koncentrované v triacylglycerolech. Její hmotnost a metabolické vlastnosti závisejí na celkové energetické bilanci, ale i na složení potravy a dalších vlivech. Bílá tuková tkáň se uplatňuje jak při extrakci triacylglycerolů z krevního oběhu po jídle, tak při uvolňování mastných kyselin do krevního oběhu během hladovění. Při hladovění se, na rozdíl od hnědého tuku i dalších tkání, zvyšuje adrenergní stimulace bílého tuku, zejména vlivem vzestupu krevních hladin noradrenalinu (HAINER, 2004).

Metabolismus tukové tkáně je řízen adrenergními hormony, které stimulují lipolýzu a oxidaci mastných kyselin a inzulinem, který brzdí lipolýzu a stimuluje ukládání triacylglycerolů v adipocytech. Při obezitě se mění metabolismus sacharidů a tuků v adipocytech, i citlivost tukové tkáně k působení inzulinu a katecholaminů. Důsledkem je zejména zvýšené vyplavování volných mastných kyselin z tukové tkáně do cirkulace. Mastné kyseliny z tukové tkáně navozují systémovou rezistenci k inzulinu. Inzulinová rezistence adipocytů a změny v metabolismu tukové tkáně se tak propagují do dalších tkání a dochází k rozvoji metabolického syndromu (HAINER, 2004).

## 2.6 Klasifikace obezity

### 2.6.1 Klasifikace obezity podle rozložení tuku.

#### Androidní obezita (mužský typ)

Tento typ obezity je charakterizován zmnožením tuku na hrudníku a břiše a zejména uvnitř břicha. Díky tomu dochází ke zvýšeným rizikům kardiovaskulárním a metabolickým. Vzhledem k častějšímu výskytu u mužů ji označujeme také jako obezita horního typu vzhledem k větší hromadění tuku v horních partiích těla nebo jako obezitu viscerální (útrobní) či jako obezita tvaru jablka (HAINER, KUNEŠOVÁ, 1997, s. 13).

#### Gynoidní obezita (ženský typ)

Typ obezity, u níž je tuk nahromaděn převážně na hýždích a stehnech. Představuje menší kardiovaskulární a metabolická rizika, ale více se vyskytují komplikace venózního a lymfatického systému. Vyskytuje se častěji u žen. Vzhledem k tomu, že se tuk hromadí v dolních částech těla, bývá tento typ obezity také označován jako obezita dolního typu či podle charakteristické siluety jako obezita tvaru hrušky (HAINER, KUNEŠOVÁ, 1997, s. 13).

„V dětském věku toto rozdělení obezity podle míst nakupení tuku není. U dětí se struktura těla totiž mění podle věku a v období prepubertálním a pubertálním i v závislosti na pohlaví. Závisí to na změnách složení těla u chlapců a dívek vlivem pohlavních hormonů“ (PAŘÍZKOVÁ, LISÁ, 2007, s. 107).

Po narození dítěte se tuková tkáň zvětšuje a později se spíše začíná zvětšovat svalstvo na úkor tuku, a to do věku 6–8 let. Po 8. roce života, v období prepuberty a puberty, dochází k pohlavní odlišnosti ve struktuře těla. U chlapců mezi 8. a 17. rokem života pokračuje rozvoj svalové tkáně ze 42 % na 54 %, u dívek mezi 5. a 13. rokem dojde ke zmnožení svalové tkáně pouze ze 40 % na 45 %, více se zvětšuje tuková tkáň. U dívek v pubertálním období se tukové vrstvy ukládají v oblasti hýždí a horní partii stehen (PAŘÍZKOVÁ, LISÁ, 2007).



## 2.6.2 Klasifikace obezity z hlediska příčiny

### Primární obezita

„S tímto typem obezity se setkáváme především u dětí školního věku. Jedná se o nerovnováhu mezi příjmem energie a jejím výdejem. Vrstvy tuku bývají rozloženy symetricky, později se jejich lokalizace mění podle pohlaví dítěte. Na vzniku toho typu obezity se podílí řada exogenních i endogenních vlivů“ (PAŘÍZKOVÁ, LISÁ, 2007, s. 107).

### Sekundární obezita

Tento typ obezity vzniká v příčinné souvislosti se základním onemocněním jako jeho následek. Dochází k poruchám energetiky endogenních metabolických pochodů, přičemž energetická bilance je většinou vyrovnána. Podíl obezity podmíněné poruchami žláz s vnitřní sekrecí nepřesahuje 5 % v populaci. Setkáváme se s ním při onemocnění nadledvinek, adrenogenitálního syndromu u žen, hypogonadismu, po porodu jako následek diencefalopituitární poruchy. K nárůstu tělesné hmotnosti může dojít i v průběhu některých nemocí v závislosti na medikamentózní terapii. Při dlouhodobé terapii antidepresivy, neuroleptiky, steroidy či vitamínem B12 může dojít k relativní hyperfágii s následným nárůstem tělesné hmotnosti (HLÚBIK, 1994).

## 2.7 Příčiny nadváhy a obezity

„Obezita vzniká v důsledku pozitivní energetické bilance, když dojde k porušení energetické rovnováhy a energetický příjem převýší energetický výdej“ (HAINER, 2004, s. 75).

Energetický příjem ovlivňuje zastoupení základních živin, jako jsou tuky, cukry, bílkoviny. Naopak energetický výdej, který tvoří 55-70 % klidového energetického výdeje, slouží k zajištění základních životních funkcí organismu a k udržení tělesné teploty. Tedy energetický výdej se stává z klidového energetického výdeje, postprandiální termogeneze a z energetického výdeje při pohybové aktivitě (HAINER, 2004).

Základní živiny – tuky, cukry (sacharidy), bílkoviny (proteiny):

#### Tuky

Na zvýšeném energetickém příjmu se podílí především zvýšená konzumace tuků. Tuky by se měly na celkovém energetickém příjmu podílet 30 %. Tuky mají malou sytící schopnost. Pokud dojde ke zvýšenému podílu tuků v potravě, nedochází k okamžitému vzestupu jeho oxidace, a tudíž je veškerý nadbytečný příjem ve formě tuků ukládán do tukových zásob. Tuk je zabudován do tukových zásob s vysokou účinností, která přesahuje 95 %. Až po zvýšení tukových zásob se ustaví nová rovnováha, při níž odpovídá spalování tuků jejich příjmu (HAINER, 2004).

#### Sacharidy

„Sacharidy oproti tukům nesehrávají podstatnou úlohu při rozvoji obezity. Až teprve při dlouhodobém nadměrném příjmu sacharidů je začne organismus přeměňován na zásobení tuku. Náhradu tuků sacharidy ve stravě vyvolává pokles hmotnosti, pozitivně ovlivní lipidové spektrum a zvýší citlivost k inzulínu“ (HAINER, 2004, s. 79).

Z hlediska vzniku obezity se můžou rozdílně uplatňovat sacharidy v závislosti na výši glykemického indexu. Glykemický index je plocha pod křivkou glykémie po požití dané potraviny k ploše pod glykemickou křivkou po požití glukózy, která představuje index 100 %. Potraviny s nízkým glykemickým indexem vedou k menšímu vzestupu glykémie a inzulinemie a k pocitu nasycení (HAINER, 2004).

#### Bílkoviny

Bílkoviny mají nejvyšší sytící schopnost ze všech živin. Tlumivý vliv bílkovin na příjem potravy je dán stimulací sekrece cholecystokininu a glukagonu, ale také přímým ovlivněním regulace příjmu potravy v hypotalamu některými aminokyselinami. V raném dětství vysoký obsah proteinů v dietě může mít nepříznivý vliv na hmotnost ve vyšším věku dítěte (HAINER, 2004; PAŘÍZKOVÁ, LISÁ, 2007).

„Nadbytečná energie přiváděná potravou vede k přírůstku hmotnosti. V mnoha případech musíme hledat začátek vzniku obezity již v časném dětství. V této době úzkostlivé nebo velmi projektivní matky, ve snaze dodat dítěti to nejlepší, často podávají velké množství stravy, stravu energeticky vydatnou, koncentrovanou, přidávají záhy cereálie. U takovýchto překrmených dětí je v tukové tkáni větší počet adipocytů a tím jsou děti více ohroženy otylostí než jedinci živení přiměřeně během dětství“ (LISÁ, KŇORKOVÁ, DROZDOVÁ, 1990, s. 33).

„Obezita vzniká interakcí genetických a zevních faktorů. Samozřejmě existují určitá období, která jsou pro rozvoj obezity velmi významné – u žen zejména doba těhotenství a období po něm, dále období přechodu, u dívek doba dospívání, všeobecně pak stresové faktory a určitá období, kdy se snižuje pohybová aktivita – nástup do zaměstnání, založení rodiny, rodinné či pracovní problémy, ukončení sportovní činnosti, odchod do důchodu apod.“ (OBEZITA. CZ, 2009, on-line).

„Z patogenetického hlediska lze konstatovat, že podíl genetických (vnitřních, resp. metabolických) faktorů a faktorů vnějších (psychologických, vzdělání, přejídání, omezení pohybu, apod.) je přibližně 1:1. Při posouzení vnějších faktorů je třeba posoudit vzdělání nemocného, fyzickou aktivitu, vliv okolí, reakci na stres apod. Pro posouzení genetického vlivu na obezitu je vhodné posouzení výskytu obezity a diabetes v rodině“ (SVAČINA, BRETŠNAJDROVÁ, 2008, s. 157-158).

### **2.7.1 Vnitřní faktory**

#### Psychosociální příčiny

Bylo prokázáno, že v rozvinutých zemích se obezita častěji vyskytuje u lidí s nižším vzděláním a s nižším příjmem na hlavu. V rozvíjejících se zemích je obezita častější u venkovské populace než u městské. U nás přístup k obezitě souvisí jak s nižším společenským tlakem na štíhlost a také s jídelními zvyklostmi spojenými se samozásobitelstvím i s nižší dostupností nízkoenergetických potravin na venkově. S opačnou situací se setkáváme v rozvinutých zemích, kde jídelní a pohybové návyky západní civilizace ovlivňují městskou populaci dříve než populaci venkovskou. Se zlepšujícím se ekonomickým postavením města v rozvojových zemích stoupá konzumace potravin živočišného původu oproti tradičním potravinám

rostlinného původu. V řadě rodin je jídlo používáno jako forma odměny, případně úplatku, a tyto modely chování si pak dítě přenáší do společnosti (HAINER, KUNEŠOVÁ, 1997, s. 22).

#### Lékové příčiny

Existuje řada léků, které mohou při dlouhodobém podání vyvolat vzestup hmotnosti. Většina těchto léků ovlivňuje buď příjem potravy, nebo působí na energetický výdej a ukládání tukových zásob. Někdy je farmaky navozený nárůst hmotnosti důsledkem špatné indikace (např. inzulin v léčbě obézních pacientů s diabetem 2. typu) či podávání neadekvátní dávky léku (předávkování tyreostatiky). Při podávání některých z těchto léků nemusíme pozorovat nápadný vzestup hmotnosti, avšak jejich podání v průběhu redukčního režimu může negativně ovlivňovat jeho úspěšnost  $\beta$ -blokátory (HAINER, KUNEŠOVÁ, 1997).

K lékům, které mohou navodit vzestup tělesné hmotnosti, patří:

- antidiabetika (inzulin, deriváty sulfonylurey a thiazolidiony)
- tyreostatika
- dopaminergní blokátory z řady neuroleptik a eutonik zažívacího traktu
- antidepressiva: tricyklická antidepressiva (např. imipramin, amitriptylen), lithium
- některá antiepileptika (valproát sodný)
- beta-blokátory (např. Trimepranol)
- estrogeny
- glukokortikoidy (prednison, triacolinolim, dexamethazon atd.)
- blokátory serotoninergních a histaminergních receptorů užívané jako léky proti alergii či migréně [cyproheptadin, pizotifen] (HAINER, 2004, s. 98)

#### Endokrinní příčiny

Endokrinopatie se podílejí na výskytu obezity jen malou měrou. Mezi choroby, které bývají spojeny s výskytem obezity, patří:

- hypotyreóza
- Cushingův syndrom
- hypotalamické poruchy

- hypopituitarismus
- hyperprolaktinemie
- inzulinom (= nesidiom)
- hypogonadismus
- hyperestrogenismus
- pseudohypoparatyreóza (HAINER, 2004)

U hypotyreózy bývá vzestup hmotnosti spojen s velkou retencí tekutin. Cushingův syndrom musíme odlišit od androidní obezity, kdy v jeho klinickém obrazu jsou typické atrofie končetinových pletenců v důsledku proteinokatabolického působení kortizonu. Mezi laickou veřejností je známo mylné přesvědčení, že obezita je důsledkem poruchy endokrinních žláz. I když zjistíme často porušenou sekreci některých hormonů, nejedná se o endokrinopatii jako takovou. Jedná se o druhotné změny sekrece při obezitě, které jsou mnohdy reverzibilní při redukci tělesné hmotnosti. Ovšem tyto změny se samozřejmě mohou podílet jak na rozvoj obezity, tak na určování charakteru distribuce tukové tkáně (SVAČINA, 2000).

#### Genetické příčiny

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

„Dle současných literárních údajů je podíl genetických faktorů na rozvoj obezity asi 40–70 %. Většinou se jedná o polygenní dědičnost“ (PAŘÍZKOVÁ, LISÁ, 2007, s. 108).

#### Faktory, které mohou ovlivňovat rozvoj otylosti

- chuťové preference tuků a sladkého
- klidový energetický výdej
- postprandiální energetický výdej
- spontánní pohybová aktivita
- lipoproteinová lipáza
- hormon senzitivní lipáza
- složení kosterního svalu ve vztahu k charakteru vláken a oxidaci substrátů

- schopnost spalovat tuky a sacharidy (určována podle výše respiračního kvocientu neboli RQ)
- citlivost k inzulínu
- nastavení mechanismů regulujících tělesnou hmotnost v hypotalamu (HAINER, KUNEŠOVÁ, 1997)

„Genetické faktory zároveň předurčují jednotlivce k určité odpovědi na vlivy prostředí, jako je například míra poklesu hmotnosti při redukční interakci. Byli identifikováni geneticky predisponovaní jedinci, kteří ve stejném prostředí inklinují k většímu nárůstu hmotnosti než jedinci bez genetické predispozice ke vzniku obezity. Zejména u těchto jedinců dochází se změnou prostředí a jejich chování k výraznému nárůstu tělesné hmotnosti, což vysvětluje celosvětový nárůst obezity v posledních letech“ (PAŘÍZKOVÁ, LISÁ, 2007, s. 102).

Před několika lety byl prokázán u myši tzv. ob gen, který je umístěn v tukových buňkách. Tento gen produkuje bílkovinu leptin. Ta je jedním z regulátorů tělesné hmotnosti. Je jakýmsi signálem, který působí z tukové tkáně na hypotalamus, v němž se předpokládá centrum sytosti. Leptin je produkován adipocyty, ale i placentou. Reguluje příjem potravy, ale i výdej energie a tvorbu a výdej tepla. Má roli v tempu zralosti a v reprodukčním systému. U obézních osob je předpokládána resistance na leptin, kdy ani centrum sytosti ani další tkáně na jeho účinky nereagují. Je-li tato necitlivost již rozvinuta, pak jedinec velmi špatně hubne, neboť jeho regulační systémy ovládající jeho hmotnost jsou porušeny. Necitlivost na leptin vede ke zvýšené chuti k jídlu, k omezení výdeje energie a omezení výroby a výdeje tepla. Hladina leptinu se mění během vývoje dítěte. Zajímavé jsou jeho hodnoty v období puberty, kdy dochází ke změně tělesného složení. V období před začátkem puberty se vytvářejí energetické zásoby pro další tělesný rozvoj a schopnost reprodukce. V této době se objevuje určitá dočasná resistance na leptin, ta vede ke zvýšení chuti k jídlu a i ke snížení energetického výdeje. Tyto jevy můžeme pozorovat u prepubertálních a pubertálních dětí, kdy v tomto věkovém období vidáme nejvyšší výskyt obezity. Všechny tyto změny, které zasahují u obézních do mnoha regulačních systémů, vedou k vedlejším následkům obezity (VIGNEROVÁ, BLÁHA, 2001; HAINER, 2004).

S rozvojem nových moderních biochemických a molekulárně genetických technik se objevují nové poznatky v oblasti hodnot sérových bílkovin, hladin enzymů a genetické vazby některých genů ke genotypu lidské obezity. V roce 1998 vznikla genetická mapa lidské obezity, která je neustále aktualizována o doplňování nových poznatků. Budoucnost genetického výzkumu lidské obezity spočívá v pochopení kombinací jednotlivých genů (resp. Mutací v nich) této polygenní choroby a zároveň v pochopení vlivu vnějších faktorů na vznik mutací zapříčiňujících výsledný genotyp obezity člověka (VIGNEROVÁ, BLÁHA, 2001).

### **2.7.2 Vnější faktory**

Současná epidemie obezity souvisí se životním prostředím, které podporuje zvýšený příjem a snížený výdej energie u dětí stejně jako u dospělých. Zevní prostředí je široká oblast zahrnující okamžité stimuly, které mohou zasahovat senzorické systémy, až po složitější a komplexnější faktory, jako je móda, reklama, úroveň vzdělání, příjem, sociální situace a další. Široce rozšířená přítomnost podnětů stimulujících příjem potravy v zevním prostředí (např. ve formě reklamy) může vést ke stimulaci příjmu potravy nezávisle na stavu potřeby nebo hladu. Jedním z aspektů stimulace zevní prostředí je opakované předkládání stejných potravin. Pouhá expozice určitým potravinám vede ke zlepšení přijatelnosti těchto potravin. Opakovaná expozice neznámému, novému jídlu u dětí vede k tomu, že je snáze přijímají. Dalším aspektem příjmu potravy je velikost porce jídla. Pokud je nabídnuta větší porce jídla, důsledkem je vyšší příjem potravin nebo nápojů nezávisle na potřebě nebo hladu. Toto platí nejen u dětí, ale i u dospělých. Klíčový vliv na dostupnost potravin mají socioekonomické faktory. Dále škodlivou strategií je nucení dětí do jídla na předloženém talíři. Výsledkem nucení dítěte k dojídaní jídla na talíři a nerespektování jeho chuti k jídlu způsobit pokles schopnosti dítěte reagovat na fyziologické signály k příjmu potravy a zvýšit citlivost dítěte na externí irelevantní signály, jako je velikost talíře nebo velikost porce. Tím může být navozen vznik problémů s tělesnou hmotností (PAŘÍZKOVÁ, LISÁ, 2007).

Důležitou součástí zevního prostředí je chování rodičů dítěte. Nevhodné je odměňování dítěte za snědení neoblíbené potraviny potravinou oblíbenou. Toto

chování může vést k dalšímu snížení oblíbenosti potravin odmítané a zvýšení oblíbenosti potravin již preferované. Informace o potravinách získává dítě zpočátku pouze od rodičů a rodiče zůstávají významným zdrojem informací po dobu celého dětství. Dále pak jsou poskytovatelem informací učitelé ve škole a od vrstevníků. Rovněž může informace získat z obalů potravin nebo informací uvnitř obalu (PAŘÍZKOVÁ, LISÁ, 2007).

Zamyslíme-li se nad způsobem denního režimu dětí, zjistíme mnoho prohřešků od zdravé životosprávy. Podle dotazníků, které vyplňovali jednak rodiče obézních dětí (nejčastěji matky) a dále samy děti, je způsob stravování a celého denního režimu naší dětské populace nedobry. Zajímavé bylo zjištění, že data uvedená v obou dotaznících se lišila. Je patrné, že děti vyplňují dotazník pravdivě, ale rodiče, většinou matky, vyplňují dotazník o způsobu stravování a denním režimu rodiny tak, jak si myslí, že je to nejsprávnější. Dále dle dotazníků se zjistilo, že téměř polovina dětí nesnídá, nesvačí, mnohdy ani neobědvá. Děti tedy přicházejí do školy hladové a energii potřebnou ke školní práci získávají z tukových zásob. Jakmile se takovéto dítě nají, pak je valná část potravy zpracována na doplnění tukových zásob, dítě nemůže zhubnout. Většina dětí školního věku obědvá ve školní jídelně. V některých z nich mají děti možnost výběru jídel, ale často volí nejméně vhodné jídlo. Patří k nim moučná a sladká jídla. Mnoho dětí si přidává přílohy (ve většině případů knedlíky- snědí až 5- 6 plátků). Některé děti si kupují obědy samy. To bývá nejčastěji opět rohlík, sušenky, majonézový salát. Dalším nešvarem je vydatná večeře. Rodina se setkává po celodenním zaměstnání až večer. Matka žije v domnění, že celý den se děti a manžel stravovali nedostatečně, a proto připravuje sice často narychlo, ale zato kaloricky bohatou večeři. Po ní následuje sledování televizních pořadů spojené s dalším požíváním různých pamlsků, většinou sušenek, brambůrek apod. (VIGNEROVÁ, BLÁHA, 2001).

„Dalším z nedobrých zvyků je nadměrná spotřeba slazených nápojů, sladkých sirupů, limonád. Ty přinášejí jen tzv. prázdné kalorie a neobohacují dětský organismus ani o základní živiny, ani o vitamíny či stopové prvky“ (VIGNEROVÁ, BLÁHA, 2001, s. 84).

Další nezanedbatelnou vnější příčinou je pokles nedostatečného výdeje energie, který je spojený s malou fyzickou aktivitou. Moderní způsob života s řadou



technických vymožeností vede výraznému omezení pohybu. Moderní člověk se spíše dopravuje různými dopravními prostředky, než chodí. I zábava je spojena často se sezením (televize) a nikoliv s pohybem. Sedavý způsob života postihuje stále větší část naší populace a začíná pronikat i mezi děti. Sedavý způsob života postihuje dnes stejnou měrou městské i venkovské děti (LISÁ, KŇOURKOVÁ, DROZDOVÁ, 1990).

Nedostatek pohybu se výrazně objevuje i u dětí. Je to způsobeno pobytem celého dopoledne, mnohdy i části odpoledne dětí ve škole, nedostačující školní tělesné výchova, omezené možnosti spontánní fyzické aktivity a hry, možnost jízdy autem či jinými dopravními prostředky. Dále pak sledování televizních pořadů či počítačové hry (VIGNEROVÁ, BLÁHA, 2001)

## **2.8 Zdravotní rizika obezity**

### **2.8.1 Komplikace obezity**

Obezita je považována za jedno z primárních zdravotních rizik industriální společnosti. Četné zdravotní komplikace obezity významně ovlivňují jak nemocnost, tak kvalitu a délku života obézního jedince (HAINER, KUNEŠOVÁ, 1997).

#### **Kardiovaskulární komplikace**

Časté epidemiologické studie dospělých i dětí vedly k závěru, že obezita může být jedním z nejvýznamnějších rizikových faktorů ovlivňujících vznik kardiovaskulárních onemocnění. U obézních závisí zvýšený výskyt anginy pectoris, srdeční infarktu i náhlé smrti na věku, pohlaví a distribuci tělesného tuku. Ženy s androidní distribucí tuku jsou osmkrát více ohroženy úmrtím na ICHS než ženy s gynoidní distribucí tuku. Již v adolescentním věku byla u obézních zaznamenána přítomnost nejméně čtyř ze šesti sledovaných kardiovaskulárních rizik, a to překvapivě až u 97 % sledovaných (HAINER, KUNEŠOVÁ, 1997).

## Hypertenze

Prevalence hypertenze u obézních je cca 3krát vyšší než u neobézních. Čím vyšší je nadváha, tím vyšší je prevalence hypertenze. Mechanismus souvislosti obezity a hypertenze není zcela znám, úlohu má hyperinzulinémie při inzulinorezistenci s následně zvýšenou reabsorpcí sodíku v ledvinách a zvýšenou sympatoadrenální aktivitou. U velkého procenta obézních dětí nacházíme arteriální hypertenzi. Redukce hmotnosti vede u hypertenzí nižšího stupně ke snížení jak diastolického, tak systolického tlaku (PAŘÍZKOVÁ, LISÁ, 2007).

## Plicní poruchy

„Porucha plicních funkcí je častá u významné obezity (II. – III. st.). Je snížena funkční reziduální kapacita a expirační volum plicní. U pacientů s morbidní obezitou je vyšší riziko hypoventilace, která může vést až ke globální respirační insuficienci, důsledkem je i zvýšené riziko celkové anestézie při chirurgických výkonech. Protrahovaná hypoxie vede k somnolenci (Pickwickův syndrom)“ (ANDĚL, 2001, s. 166).

## Gastrointestinální a hepatobiliární komplikace

Dochází k častějšímu výskytu gastroezofageálního reflexu a hiátové hernie. Dále pak obezita výrazně zvyšuje incidenci cholelitiázy. Další komplikací je cholecystitida, pankreatitida a v neposlední řadě vzniká i jaterní stenóza (HAINER, 2004).

## Gynekologické komplikace

Díky nadměrné tvorbě estrogenů v tukové tkáni dochází u obézních žen k poruchám cyklu, amenoree a infertilitě. Objevují se komplikace během těhotenství a při porodu. Obezita zejména u starších žen způsobuje pokles dělohy a častější záněty rodidel (HAINER, 2004).

### Onkologické komplikace

- gynekologické - (vliv hyperestrogenismu): ca endometria, cervixu dělohy, vaječníku, prsu
- gastrointestinální - ca kolorektální, žlučníku a žlučových cest, pankreatu, jater
- urologické - ca prostaty, ledvin (HAINER, 2004).

### Ortopedické komplikace

Ortopedické komplikace jsou typickými komplikacemi obezity. Tím, že limitují pohyblivost pacienta, mohou podpořit i vznik některých dalších komplikací obezity, jako např. vznik hluboké trombózy žil dolních končetin. Obezita výrazně ovlivňuje vznik osteoartrózy kolenních a také kyčelních kloubů. Osteoartrózou trpí 30 % populace ve věku 45–64 let a její prevalence je nejvyšší po 65. roce života, což jasně dokumentuje spojení osteoartrózy s věkem. Výskyt vertebrálních změn, odpovědné za vznik vertebrogenního algického syndromu (lumbágo, bolesti v zádech), jsou časté zejména u obézních žen v postmenopauzálním období. U obezity je také častější výskyt některých nemocí periartikulárního aparátu, jako jsou např. tendinitidy, Mormonova nemoc aj. (HAINER, KUNEŠOVÁ, 1997).

„U rostoucího dítěte je ve skeletálním systému výrazně zrychlen metabolismus. Je proto pochopitelné, že u rostoucího dítěte s obezitou je kostra výrazně zatížena a dochází k častým poruchám. Na páteři se objevují skoliózy, hrudní kyfózy. Významně je zatížen skelet dolních končetin, objevující se coxa vara, genua valga, ploché nohy. Jsou zatíženy klouby dolních končetin, v nichž dochází k časným artrotickým změnám. Obézní dítě stojí rozkročené o široké bázi“ (PAŘÍZKOVÁ, LISÁ, 2007, s. 110).

### Kožní komplikace

Objevují se ekzémy a mykózy zejména v místech vlhké zapáčky (pod prsy, v tříslech). Další komplikací jsou vznik strií, celulitidy, hypertrichózy, hirsutismus a benigní papilomatóza (HAINER, 2004).

U obézních dětí se často vyskytuje erytémy, ekzémy a mykózy lokalizované v místech, jako jsou axily, inguinální oblast. Dále pak kožní infekce v oblasti

perineální, které mohou vést k infekcím močových cest a u dívek k vaginitidám (PAŘÍZKOVÁ, LISÁ, 2007).

#### Psychosociální komplikace

„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 tradicím společnosti. Nejde přitom jen o hodnocení jedince z hlediska „ideálu krásy“, ale i z hlediska společenského postavení, zdravotního stavu, mentálních schopností, fyzické výkonnosti apod.“ (HAINER, KUNEŠOVÁ, 1997, s. 63).

Obezita dětí v předškolním věku je spojována s přisuzováním negativních vlastností, jako je lhářství, hloupost, lenost, nečistota apod. Takové hodnocení není časté pouze ze strany spolužáků a pedagogů, ale nezřídka i ze strany vlastních rodičů, ale i dětí samotných, což vede ke vzniku negativních stereotypů. Obezita je pro tyto děti natolik nežádoucí, že 47 % dětí, které zhubly po gastroplastice, si přeje mít normální hmotnost, než být obézním milionářem (HAINER, KUNEŠOVÁ, 1997).

#### Chirurgická rizika

Vliv kardiorepiračních komplikací a horšího hojení ran (HAIENR, 2004).

#### Iatrogenní poškození

Obézní osoby jsou ve srovnání s ostatní populací ve zvýšené míře podrobovány různým léčebným postupům, které nezřídka neodpovídají správným medicínským postupům. Patří sem hlavně výrazně restriktivní dietní postupy, a to jak z hlediska energetického, tak i nutričního. Možným následkem jsou metabolické změny, které vedou k poklesu termogeneze a ke snížení energetického výdeje. Nežádoucí je také deficit proteinů s ubývající svalové hmoty, deficit vitamínů a iontů. Toto se projevuje na psychice jedince různými poruchami spánku, podrážděností, změnami nálad atd. Ještě větší riziko a těžší následky způsobuje aplikace některých léků, jako např. amfetaminu, diuretik, tyreoidálních hormonů, jejichž důsledkem vznikají těžké deprese, dysrytmie a dokonce i náhlá smrt. Vysoké zdravotní riziko

pro obézní jedince představují též nesprávně indikované bariatrické chirurgické výkony (HAINER, KUNEŠOVÁ, 1997).

#### Endokrinní komplikace

U obézních jsou nejčastěji přítomny následující poruchy:

- poruchy menstruačního cyklu: amenorea, poruchy ovulace (luteální nedostatečnost), neplodnost
- hyperestrinismus v důsledku extraovariální (intraadiopocitární) produkce estrogenů
- hyperandrogenismus u žen, hirsitismus
- hypogonadismus u mužů s extrémní obezitou
- změny aktivity sympatoadrenálního systému
- hyposekrece růstového hormonu
- funkční hyperkortisolismus s následnou poruchou plasticity a supresibility sekrece kortizonu (HAINER, 2004)

#### Metabolické komplikace

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 (Reavenův syndrom X). Významné jsou změny i v lipidovém metabolismu. U obézních dětí nacházíme v séru častěji vyšší hodnoty celkového cholesterolu, vyšší hodnoty LDL a triacylglycerolu a naopak nižší hodnoty HDL (PAŘÍZKOVÁ, LISÁ, 2007).

Dalším závažným následkem obezity v dětském věku je inzulínová rezistence, kterou můžeme zachytit laboratorně již v jejím počátku. Inzulínová rezistence bývá vždy ve spojení s poruchami lipidového spektra. Jedná se o nedostatečnou citlivost buněk na inzulín, kterého je dostatečné množství (PAŘÍZKOVÁ, LISÁ, 2007).

Nejzávažnější metabolickou poruchou, která v posledních letech zaznamenala nebezpečný nárůst, je diabetes mellitus II. tzv. non-inzulin-dependentní diabetes mellitus neboli na inzulín nezávislá. (SVAČINA, 2006; PAŘÍZKOVÁ, LISÁ, 2007).

## Jiné zdravotní komplikace

Patří sem edémy, horší hojení ran, úrazy, kýly, pseudotumor cerebri u dětí (HAINER, 2004).

### 2.8.2 Zdravotní rizika v dětském věku

V období dětství se objevují zdravotní problémy z důvodu obezity. Nadměrná hmotnost vede k výrazné zátěži kostního a svalového systému, nacházíme často skoliózy, kyfózy, poruchy v postavení kolenních kloubů a ploché nohy. Na dolních končetinách můžeme nalézt varixy jako následek zatížení cévního systému. U pubertálních dívek s nadměrným stupněm obezity dochází k nepravidelnému menstruačnímu cyklu, dívky s malým stupněm obezity mívají naopak urychlení zralosti (HAINER, 2004).

Poměrně častý je nález cholelitiázy a patologické hodnoty cholesterolu. Další laboratorní nálezy jsou hyperinzulinemie a inzulinová rezistence, které se vyskytují u nadměrné obezity. U obézních s inzulinovou rezistencí se později vyvíjí diabetes mellitus 2. typu (HAINER, 2004).

Důležité jsou psychické změny způsobené odlišným vzhledem dítěte. Často se děti straní dětskému kolektivu. Právě v psychické složce se postoj lékaře k obéznímu dítěti liší od vztahu k dospělému. Dítě se nedovede se svým vzhledem, stravovacími návyky a zavedeným životním způsobem samo vyrovnat (HAINER, 2004).

## 2.9 Obezita a diabetes

„Diabetes mellitus (úplavice cukrová - cukrovka) je celoživotní onemocnění projevující se zvýšenou hladinou cukru (glukózy). Toto onemocnění vzniká v důsledku nedostatečné produkce nebo nedostatečného využití hormonu inzulinu. Inzulín je produkován  $\beta$ -buňkami slinivky břišní a umožňuje krevnímu cukru přesun z krve do buněk, pro které je glukóza hlavním zdrojem energie. Přítomnost glukózy v krvi se nazývá glykémie. Je-li v organismu nedostatek inzulinu nebo není-li dostatečně využíván, dochází ke zvýšenému hromadění glukózy v krvi (hyperglykémie). Naopak není-li přijato dostatečné množství potravy nebo je-li

vyvíjena intenzivní tělesná aktivita nevykrytá potravou, dochází ke snížení hladiny glukózy v krvi (hypoglykémie). Normální glykémie u zdravého člověka se pohybuje mezi 4–6 mmol/l (MTE.CZ., 2011, on-line).

Diabetes 1. typu začíná většinou v dětství a v dospívání. U tohoto typu dochází k úplnému zničení buněk slinivky břišní produkující inzulín, takže v organismu inzulín chybí. Léčba vyžaduje celoživotní dodávání inzulínu, pečlivou samostatnou kontrolu glykemií a reakce na naměřené hodnoty, ukázněnost ve stravování, úprava dávek inzulínu při fyzických aktivitách (MTE.CZ., 2011, on-line).

„Diabetes 2. typu vzniká většinou po 40. roce věku a vedle vrozené náchylnosti podporují jeho vznik nadváha, nedostatek pohybu a duševní stresy. Diabetici 2. Typu mohou mít nedostatek inzulínu, ale i jeho nadbytek – problém je v tom, že inzulín nepůsobí dostatečně ve tkáních z důvodu tzv. inzulínové rezistence. Jednou z hlavních příčin závažné inzulínové rezistence tkání je i nadváha, proto je základním léčebným opatřením redukce hmotnosti a správná diabetická dieta. Část diabetiků 2. Typu je navíc léčena tabletami (perorálními antidiabetiky) a část vyžaduje podávání inzulínu“ (MEDICINA. CZ, 2011, on-line).

## **2.10 Současné možnosti léčby obezity**

### Dieta v léčbě obezity

K dietní léčbě obezity se doporučuje celá řada postupů. Mnohé z nich však jsou biologicky nevyvážené či doporučují striktní energetickou restrikcí, která je obvykle spojena s deficitem několika významných nutričních faktorů. Dnes se doporučuje akceptovat v léčbě obezity především dlouhodobou, celoživotní změnu životního stylu a nepochybně i změnu stravovacích návyků (HAINER, KUNEŠOVÁ, 1997)

#### Základní zásady:

- jídlo 5-6x denně
- zmenšit porce jídla (malý talíř, ale nehladovět)
- příjem ovoce a zeleniny, každý den v množství přiměřeném věku, nejlépe 3-5x denně
- omezit pečivo, zejména bílé a sladké, sladkosti, vyloučit chipsy, slané tyčinky a oříšky
- netučná masa, alespoň 2x týdně ryby, polotučné nebo nízkotučné mléčné výrobky 1-2x denně
- nahradit sladké nápoje neslazenými za dodržení pitného režimu
- použití technologie přípravy jídel s omezením tuků, dávat přednost rostlinným olejům
- omezení návštěv restaurací, zejména typu fast-food
- nejíst mezi základními jídly
- pestrý jídelníček pro celou rodinu

(CIRMANOVÁ, 2011, on-line)

#### Pohybová aktivita

„Pohybová aktivita je považována za jednu z klíčových složek léčbě obezity. Pravidelná pohybová aktivita omezuje vytváření tukové tkáně a přispívá k redukci jejího již vytvořeného množství. Příznivě ovlivňuje i řadu metabolických komplikací s obezitou spojených“ (HAINER, 2004, s. 205).

„Při redukční léčbě obezity se zvýšením množství pohybové aktivity se zvyšuje celkový energetický výdej. Velikost energetického výdeje při pohybové aktivitě závisí na objemu pohybové aktivity, tj. na době jejího trvání a její intenzitě a na jejím druhu. Při obvyklých doporučeních trvání a intenzity pohybové aktivity (45 minut 3 - 4x týdně na úrovni 50–70 % maximální aerobní kapacity) lze očekávat energetický výdej 1500–1800kcal, resp. 6300–7600 kJ/týden“ (HAINER, 2004, s. 205).

Mezi nejvhodnější pohybovou aktivitu patří chůze. Je to nejfyziologičtější způsob. Pro obézní s postižením nosných kloubů artrózou doporučujeme jízdu na kole a plavání ve vyhřátém bazénu. Pohybová aktivita má aerobní charakter. Svižné



tempo se střídá s dechovým cvičením doprovázená protahováním a relaxačními cviky. Součástí cvičení jsou cviky posilující ochablé břišní svalstvo. Ze sportů lze doporučit veslování, vodní pólo a běh na lyžích, pokud nejsou porušeny nosné klouby (HAINER, KUNEŠOVÁ, 1997).

#### Farmakoterapie obezity

Moderní farmaka k léčbě obezity navozují pokles hmotnosti daný především redukcí tukové tkáně. Nicméně účinnost farmakoterapie obezity je hodnocena i ovlivněním distribuce tuku a výskytu kardiovaskulárních a metabolických rizik spojené s obezitou. V současnosti je k dispozici k léčbě obezity jen velmi omezené množství léků, u nichž byla prokázána účinnost, bezpečnost a nenávykovost i při dlouhodobém podávání. Zatím proto k léčbě obezity farmaky dnes přistupujeme až tehdy, není-li dostatečně účinná dietní, pohybová a behaviorální terapie (HAINER, 2004).

V současné době se používají léky dle mechanismu působení, a to:

- a) léky ovlivňují příjem potravy
- b) léky zvyšující energetický výdej (termogenní farmaka)
- c) léky snižující dostupnost tuků v organismu

- a) Léky ovlivňující příjem potravy

(působí na neuropřenašeče v CNS, kde vyvolávají pocit nasycení či tlumení pocity hladu)

Fentermin - potlačuje chuť k jídlu centrálním noradrenergním a dopaminergním mechanismem. Nedoporučuje se podávat déle než tři měsíce. Vzhledem k častějšímu výskytu nežádoucích účinků byl v zemích Evropské unie stažen z trhu.

Sibutramin - je inhibitor zpětného vychytávání serotoninu a noradrenalinu v centrální nervové soustavě, kde navozuje pocit sytosti a ovlivňuje energetický výdej. Po sibutraminu klesá významně skóre hladu a současně se méně často vyskytuje přejídání sladkostmi. Svým termogenním působením zabraňuje poklesu

energetického výdeje v průběhu podávání přísnějších nízkenergetických diet. Sibutramin svým mechanismem působení přispívá k úspěšnější redukci hmotnosti a napomáhá i k dlouhodobému udržení hmotnostního poklesu (HAINER, 2004).

b) Léky zvyšující energetický výdej, popř. zvyšující oxidaci tuků v organismu

Kombinace efedrinu s kofeinem (Elsinorské prášky) - noradrenergním mechanismem tlumí chuť k jídlu a současně zvyšují energetický výdej, a tak působí jako nespecifická termogenní farmaka. Nepodáváme déle než tři měsíce. Nedoporučují se podávat pacientům s kardiovaskulárním onemocněním, s epilepsií, s psychickými poruchami, s glaukomem, při těžkých poruchách jaterních a ledvinových funkcí, dále pak dětem, starým lidem a těhotným a kojícím ženám (HAINER, 2004).

c) Léky snižující dostupnost tuků v organismu

Orlistat - by měl být podáván zejména tam, kde podíl tuku na energetickém obsahu činí kolem 30 %. Příznivě ovlivňuje výši krevního tlaku, snižuje výskyt kardiovaskulárních a metabolických rizik (HAINER, 2004).

„Požadavkům na účelnou a bezpečnou farmakoterapii obezity vyhovují orlistat a sibutramin, které jsou dnes indikovány i k dlouhodobé léčbě obézních pacientů. V blízké budoucnosti budou zřejmě vedle sibutraminu a orlistatu k dispozici další moderní léky s přesně definovaným účinkem“ (HAINER, 2004, s. 275).

Chirurgická léčba obezity

Též označována jako bariatrická chirurgie. Ve světě se dnes provádějí nejčastěji vertikální gastroplastika, žaludeční bypass roux-en-Y, bandáž žaludku, biliopankreatická diverze.

Indikace k chirurgické léčbě obezity u pacientů:

- s těžkým stupněm obezity (BMI > 40, příp. BMI > 35,
- u nichž selhala konzervativní léčba včetně farmakoterapie,
- kteří jsou motivováni k této léčbě a byli poučeni o jejím charakteru, pozitivních i možných negativních následcích (HAINER, KUNEŠOVÁ, 1997).

## 2.11 Zásady léčby obezity v dětském věku

Zde je nutné přistupovat individuálně jak z hlediska výživy, tak pohybového režimu a behaviorálního přístupu, a to na základě důkladného vyšetření. To se týká celkové zdravotní anamnézy, somatického a pohlavního vývoje, stupně a trvání obezity atd.

Léčba obezity by měla být komplexní a zahrnovat dietu s omezením energetického příjmu, aktivní životní styl a zvýšení energetického výdeje cvičením (VIGNEROVA, BLÁHA, 2001).

### 2.11.1 Dieta v léčbě obezity u dětí

„Základním cílem v léčbě dítěte s nadváhou a obezitou jsou charakterizovat jídelní chování a životní styl, zhodnotit konkrétní jídelníček, nalézt rizikové potraviny, časnou intervencí dosáhnout primární i sekundární prevence komplikací zvýšené hmotnosti, dlouhodobě udržet stabilní hmotnost, a tím navodit pokles BMI“ (PAŘÍZKOVÁ, LISÁ, 2007, s. 133).

„Základním postupem léčby obézního dítěte je edukace správného chování při jídle a dodržování správného jídelníčku. Podkladem intervence je vyhodnotit energetický příjem dítěte a jeho fyzickou aktivitu“ (PAŘÍZKOVÁ, LISÁ, 2007, s. 133).

Z hlediska výživy je třeba upravit jídelníček tak, aby se dítě necítilo ošizené tím, že je mu některý druh jídla odpírán. Proto je nejlepší, jestliže určitý způsob stravování dodržuje celá rodina. Především je nutná pravidelnost ve stravování, rozdělování jídla na pět denních porcí a vyloučení všech energeticky bohatých potravin. Patří k nim např. bramborové hranolky, chipsy, tučné pečivo, smetanové zmrzliny, cukrářské výrobky, majonézy, ale i některé druhy drůbeže (husa, kachna, u kuřat nejíst kůži), uzeniny, sekaná a mletá masa, plnotučné mléčné výrobky, šlehačka, tučné sýry. Dieta musí obsahovat dostatek bílkovin, dostatek komplexních sacharidů, málo tuků a doporučené dávky minerálů a vitamínů, aby zajistila normální růst a vývoj dítěte. Při úpravě jídelníčku pro obézní dítě je nutno uvážit, že na rozdíl od dospělých je dítě ve vývojovém období, roste, výrazná je především výstavba

kostí, zvětšují a vyvíjejí se důležité tělesné orgány a dítě musí mít dostatečný přívod základních živin (VIGNEROVÁ, BLÁHA, 2001).

Hlavní zásady správné výživy pro děti

- Přizpůsobit energetickou spotřebu současného životního stylu a usilovat přitom, aby se zvýšila průměrná míra přiměřené pohybové aktivity s ohledem na věk dítěte.
- Zařadit do stravy přiměřené nikoli nadměrné množství živočišných bílkovin. Dobrymi zdroji jsou libová masa (např. drůbež), nízkotučné mléko a mléčné výrobky, ryby, vejce.
- Snažit se snížit příjem tuků jak skrytých tak volných, preferovat rostlinné tuky a omezovat nevhodnou přípravu jídel (smažení, tučné omáčky) a spotřebu fast foods.
- Omezit spotřebu cukru ať už ve formě sladkostí či sladkých nápojů typu coly.
- Dávat přednost tmavým druhům chleba a pečiva.
- Zařazovat občas luštěniny.
- Zvýšit podstatně spotřebu široké škály zeleniny a ovoce a obohatit tím stravu o cenné vitamíny, minerální a jiné cenné složky a přispět tak k větší pestrosti stravy (VIGNEROVÁ, BLÁHA, 2001, s. 135).

„Lepší než dodržování striktní diety je postupná změna životního stylu, což zahrnuje nejen způsob stravování (podle uvedených zásad), ale i přiměřenou tělesnou aktivitou. Tato zásada platí pro dospělé, ale zejména pro děti. Na rozdíl od různých diet je takový postup společensky únosný a má dlouhodobé vyhlídky“ (VIGNEROVÁ, BLÁHA, 2001, s. 151).

#### 2.11.2 Vhodný pohybový režim u dětí

Musíme vycházet z individuální charakteristiky a anamnézy jedince. V úvahu je nutno brát věk, stupeň vospělosti, event. stadium pohlavního vývoje, somatický typ, trvání obezity s ohledem na to, v jakém věku se zvýšená hmotnost objevila, a stupeň výchozí tělesné zdatnosti, který může být velmi odlišný. Z toho vyplývá i motivace k další doporučované pohybové a sportovní aktivitě. Lze doporučit

konzultaci s tělovýchovným lékařem a pedagogických odborníkem. To se nejvíce týká např. při léčebných prázdninových pobytech na speciálních táborech a soustředěních pro obézní nebo při skupinové terapii, kde léčba dává většinou nejlepší a trvalejší výsledky. Pokud přistupujeme individuálně, je možno na základě důkladné znalosti dítěte a zkušenostech rodičů a sourozenců, stanovit potřebný režim, který je nejlepší uplatňovat pro celou rodinu. Neboť základním prvkem při redukční terapii je režim v rodině a příklad rodičů a ostatních členů rodiny může být rozhodující (PAŘÍZKOVÁ, LISÁ, 2007).

Pohybová aktivita u obézních dětí má příznivé metabolické účinky. Dochází ke zlepšení lipidového spektra (zvyšuje HDL-cholesterol, snižuje triacylglyceroly a u dívek i LDL-cholesterol v séru). Snižuje se inzulínová rezistence a zabraňuje vzniku jaterní steatózy (VIGNEROVÁ, BLÁHA, 2001).

Pro redukci hmotnosti je důležitá pohybová aktivita rozvíjející kardiopulmonální výkonnost a aerobní kapacitu. Proto doporučujeme dynamické aktivity, avšak zde musíme brát v úvahu stupeň obezity dítěte. Při nadměrné nebo morbidní obezitě zařazujeme cviky ve vyhřátém bazénu pod vodou, které jsou zaměřené na posílení svalstva těla a odlehčení nosných kloubů. Zde můžeme využívat různé pomůcky. Na základě zdatnosti a úpravě hmotnosti pokračujeme s cviky v normálním prostředí jako v poloze na zádech, kleku nebo sedu. Věnujeme pozornost dechové gymnastice, neboť obézní jedinci mají povrchové dýchání. Důležitou úlohu je potřeba věnovat k uvědomění si držení těla a nácvik aktivace svalů hlubokého stabilizačního systému. Nesmíme opomenout aktivaci prstců svalů nohy, neboť většina obézních trpí plochonoží. Je potřeba nácvik aktivace „malé nohy“, správné odvíjení plosek nohou a centrace kloubů dolních končetin. Toto hraje významnou roli při udržení správného držení těla (PAŘÍZKOVÁ, LISÁ, 2007).

Jestliže má pohybová aktivita dostatečnou intenzitu a délku trvání, pak vede poměrně dlouhodobému následnému zvýšení klidového metabolismu (tzv. Q-efektu). V prvních 12 hodinách činí toto zvýšení asi 20 %, v dalších přibližně 48 hodinách asi o 10 %. Dítě tedy nezvyšuje energetický výdej jen po dobu vlastního cvičení, ale i dlouho po něm. Díky Q-efektu se u dítěte s denním energetickým výdejem 7000kJ první den po tréninku zvýší výdej asi o 1000kJ, druhý den asi o 700kJ (VIGNEROVÁ, BLÁHA, 2001).

Pokud je pohybová aktivita u dětí velmi malá doporučuje se rozdělit cvičení do 3 fází:

1. Fáze protahovací – délka trvání činí 2 – 4 týdny

Cílem je dosáhnout zlepšení rozsahu pohybu kloubů, páteře a pomalým navykáním dítěte na pravidelné cvičení. Intenzita zátěže je velmi nízká.

1. Fáze posilovací – doba trvání – 6 – 10 týdnů

Cílem je zvýšit procento aktivní tělesné hmotnosti, obnovit svalovou sílu, oddálit bolest kloubů a svalů spojené se svalovým zatížením. V posilovacím cvičení u dětí se využívají cviky s malými jednoručními činkami s větším počtem opakování a rychlejším tempem. V prepubertálním věku smí dítě zvedat celkové závaží odpovídající nejvýše 10 % tělesné hmotnosti, do ukončení vývoje skeletu pak maximálně 30 %. Větší závaží a obouručné činky jsou pro děti zcela nevhodné. Je také možné využívat cviků, kde překonává dítě část svojí vlastní hmotnosti, avšak vždy s určitým usnadněním oproti zdravé populaci: např. kliky s oporou kolen, kliky na nakloněné rovině (hlavou nahoru), přitahy ke hrazdě s trvalou oporou dolních končetin na zemi, shyby s dopomocí dospělé osoby apod.

2. Fáze dlouhodobého pohybového režimu

Trvá bez časového omezení až do dospělosti. Cílem je trvalá změna životního stylu. Výběr sporu je individuální, ale bohužel značně omezený nutností chránit klouby dolních končetin a páteře před přetížením. Obecně se doporučuje dynamická zátěž střední intenzity, která nepřetěžuje kloubní systém a má dostatečný motivační náboj, aby zvýšila pravděpodobnost trvalé adherence. Můžeme ji určit podle následujícího vzorce:

$$TF \text{ tréninková} = 0,5 \times (TF \text{ max} - TF \text{ klid}) + TF \text{ klid}$$

Pokud neznáme TF při maximální zátěži, můžeme místo TF max. dosadit náležitou hodnotu tepové frekvence (220 – věk):

$$TF \text{ tréninková} = 0,5 \times [(220 - \text{věk}) - TF \text{ klid}]$$

(VIGNEROVÁ, BLÁHA, 2001)

Pro dlouhodobý pohybový režim jsou vhodné tyto sporty: plavání, vodní hry, chůze, cyklistika, bruslení, stolní tenis (badminton, tenis, squash) a tanec. Aby byla pravidelná pohybová aktivita dostatečně účinná, musí být dostatečné intenzity, frekvence a doby trvání. Doporučuje se frekvence tréninku ve fázi dlouhodobého režimu 3 – 5x týdně, trvání jedné tréninkové jednotky 20 – 60 minut a intenzita zátěže nejméně 50-85 % VO<sub>2</sub> max/kg. Vzhledem k tomu, že obézní děti nejsou schopny trénovat na vysoké intenzitě zátěže, je tedy třeba kompenzovat nízkou intenzitu intenzivněji. Jedná se o vyšší frekvenci a delší trvání zátěže, neboť musí být dosaženo celkový týdenní energetický výdej v rozmezí mezi 50 – 90 kJ/kg tělesné hmotnosti týdně. Intenzitu pohybové aktivity odhadneme na základě spiroergometrického vyšetření. Můžeme použít různé modifikace následujícího vzorce:

$$\text{TF tréninková} = [(\text{VO}_2 \text{ max/kg: } 350) \times k] \times (\text{TF max} - \text{TF klid}) + \text{TF klid}$$

(k = koeficient intenzity zátěže).

„Pro děti s obezitou (BMI > 30) do vzorce dosadíme za koeficient k hodnotě 0,5; pro děti s větší či menší nadměrnou hmotností (BMI < 30) koeficient 0,55 – 0,60. Přihlédneme přitom také k výsledkům antropologického vyšetření, zejména k poměru % tělesného tuku a aktivní tělesné hmotnosti. Intenzitu kontrolujeme měření tepové frekvence při zátěži pomocí sport-testeru nebo změřením tepové frekvence ihned po přerušení zátěže z časového úseku 10, resp. 15 sekund a vynásobením šesti, resp. čtyřmi (nutno mít na paměti, že TF rychle klesá)“ (VIGNEROVÁ, BLÁHA, 2001, s. 150-151).

### **3 CÍLE A HYPOTÉZY**

#### **3.1 CÍL PRÁCE**

1. Cílem mé bakalářské práce bylo informovat širokou veřejnost o stavu dětské obezity v České republice.
2. Cílem práce bylo zjištění změn u vybraných antropometrických ukazatelů během redukční léčby v léčebně Dr. L. Filipa v Poděbradech.
3. Cílem práce bylo formulovat závěry statistické analýzy průběhového měření.
4. Cílem práce bylo zhodnotit efektivitu léčebného pobytu v Dětské léčebně obezity Dr. L. Filipa v Poděbradech.

#### **3.2 HYPOTÉZY**

H1 Předpokládáme, že změny BMI budou u dívek výraznější než u chlapců.

H2 Předpokládáme, že dojde k výraznějšímu snížení množství tuku u dívek než u chlapců.



## **4 METODIKA**

V teoretické části jsem použila metodu analýzy literárních zdrojů. Rozbor odborných zdrojů se týkal globálního rozvoje obezity, charakteristika nadváhy a obezity, příčiny nadváhy a obezity, komplikace a léčba obezity. V teoretické části jsem se zaměřila na problematiku u dospělého jedince, ale i u dětí a dospívajících.

Výzkumná část práce má profil experimentálního šetření. K ověření efektivity léčebného pobytu byla provedena antropometrická měření a na jejichž základě došlo ke zpracování a vyhodnocení získaných údajů. K vyhodnocení dat byl použit MS Excel, kde jsem použila metody aritmetický průměr, procentuální vyhodnocení a sumu kožních řas.

### **4.1 Charakteristika souboru**

Výzkumné šetření probíhalo v Léčebně Dr. L. Filipa s.r.o v Poděbradech. Léčebna je určena pro děti a dorost od 3 do 18 let. Pobyt je turnusový v rozmezí 4 - 6 týdnů. V období do šesti let věku dítěte je nezbytný doprovod a délka pobytu je pouze 4 týdny.

Náhodně bylo vybráno 39 probandů obou pohlaví. U těchto probandů bylo provedeno antropometrické měření na začátku a na konci 5 či 6-ti týdenního pobytu. Měření probíhalo u 26 dívek a 13 chlapců. Věkové rozpětí dívek činilo 10 - 15 let a u chlapců 8 - 15 let.

### **4.2 Organizace experimentálního šetření**

Probandi byli předem informováni primářkou léčebny o provedení výzkumu a o anonymitě získaných dat. Na tomto základě byl zjištěn souhlas probandů. Tyto informace budou pouze v této bakalářské práci.

Zúčastnila jsem se měření od října 2010 do února 2011 u dvou turnusů v dětské léčebně. První turnus se uskutečnil v období říjen 2010 - listopad 2010 u 20 probandů a druhý turnus proběhl v období leden 2011 - únor 2011 u 19 probandů. U obou pobytů jsem prováděla vstupní a výstupní antropometrická měření. Před

začátkem měření byl kladen důraz na individuální přístup k měření a anonymitu zpracování a vyhodnocení dat. Veškerá měření probíhala na sesterně budovy léčebny. Antropometrická měření zahrnovala měření hmotnosti, BMI, obvod pasu a kaliperace podle Pařízkové a byla zapisována do předem připravených záznamových archů.

Všechna získaná data byla vyhodnocena pomocí aritmetického průměru a sumy kožních řas. Na konec byla provedena diskuze k výsledkům a stanoveny závěry.

### **4.3 Použité diagnostické metody**

Metody klasické antropometrie jsou základem pro posouzení nadváhy a obezity. Tyto metody jsou neinvazivní, časově nenáročné, použitelné při sledování v terénních podmínkách a relativně levné. Dále také umožňují posoudit stupeň obezity a stanovit účinnost redukčního procesu (PAŘÍZKOVÁ, LISÁ, 2007).

#### **4.3.1 Metoda měření hmotnosti těla**

„U dětí do 18 měsíců zjišťujeme hmotnost na kojenecké váze s přesností na 0,1 kg, u dětí schopných stání buď na pákové lékařské váze s přesností na 0,1, nebo na osobní nášlapné váze, která byla předem vyzkoušena a je položena na pevném rovném podkladu, s přesností na 0,5 kg. Kojenci se váží pouze s plenou, jejíž hmotnost se odečítá (u látkové pleny odečítáme 10dkg), ostatní ve spodním prádle (cvičební úbor), vždy bez obuvi (VIGNEROVÁ, BLÁHA, 2001, s. 15).

Při zjišťování tělesné hmotnosti probandů byl použit přístroj typu SOEHNLE PROFESSIONAL. Jedná se o digitální pákovou váhu s měřením pomocí dotyku rukou. Probandi byly ve spodním prádle a bez obuvi. Údaje byly zapisovány do předem připravených záznamových archů.

#### 4.3.2 Body Mass Index (Metoda BMI)

Jedná se o celosvětově používanou metodu pro posouzení hmotnostně-výškového poměru. U dětí a dospívajících můžeme hodnocení hmotnosti použít pouze s přihlédnutím k tělesné výšce a věku dítěte. Není možné použít stejného hodnocení u dětí jako u dospělých, protože hodnoty BMI indexu se u dětí a dospívajících výrazně mění s věkem a stupněm pohlavního dozrávání (PAŘÍZKOVÁ, LISÁ, 2007).

Výpočet hmotnostního indexu:  $BMI = \text{váha (kg)} / \text{výška (m}^2\text{)}$ . Váha se stanoví ve spodním prádle, bez obuvi a ráno na lačno. Hmotnost se rozloží na obě nohy a vyšetřovaná osoba stojí v klidu (HAINER, 2004). Výška se měří pomocí výškoměru, kdy osoba stojí na ploše kolmé k svislé ose výškoměru. Měříme bez bot, naboso nebo v tenkých ponožkách (HAINER, 2004).

Při zjišťování tělesné hmotnosti probandů jsme používali váhu typu SOEHNLE PROFESSIONAL. Vážení probíhalo po ránu, na lačno a následně byly hodnoty zapisovány do záznamových archů. Probandi byli pouze ve spodním prádle a bez obuvi. Výška těla byla měřena u svislé stěny, na které byl upevněn papírový měřicí pás. Měřený jedinec stojí vzpřímeně s patami u sebe, stěny se dotýká patami, hýžděmi a lopatkami. Hlava nesmí být skloněna dopředu ani dozadu tedy zaujímá polohu jako při „pohledu do dálky“. Výšku těla odečítáme na škále pomocí pravoúhlého trojúhelníku. Měříme s přesností na 0,5 cm (VIGNEROVÁ, BLÁHA, 2001). Tyto údaje opět zapisujeme do záznamových archů. Všechny zjištěné údaje jsme manuálně dosadili do vzorce pro výpočet hmotnostního indexu.

Pro dětskou populaci byly konstruovány percentilové grafy BMI u dívek či chlapců. Graf pro chlapce a pro dívky jsou vytvořeny tak, aby umožnily přes zařazení nebo dlouhodobé monitorování změn BMI. Podle výsledných hodnot jsem probandy zařadila do percentilového grafu z výsledků 6. Celostátního antropologického výzkumu.

### 4.3.3 Měření obvodu břicha (pasu)

Prostý obvod břicha (pasu) má na exaktně určeném množství břišního tuku vyšší závislost než např. index poměru obvodu břicha a gluteu (WHR), nebo i jiné dosud používané znaky. Jedná se o jednoduchý a po zácviku lehce zjištělný znak (HAJNIŠ, KUNEŠOVÁ, 1999). Obvod břicha (pasu) byl měřen lékařskou pásovou mírou horizontálně přes pupek antropometrickou metodou podle Martina (MARTIN-SALLER, 1957) a Knussmana (1988). Naměřené hodnoty v (cm) jsme zapisovaly do záznamových archů.

### 4.3.4 Kaliperace podle Pařízkové

K měření tloušťky kožních řas jsou používány různé druhy kaliperů. U nás se nejčastěji používají buď typ Harpenden nebo typ Best. Pro své měření jsem používala kaliper typu Harpenden Skinfold Caliper vyráběný firmou SOMET. Jeho rozevratelná ramena opatřena ploškami obdélníkového tvaru dané velikosti se při měření přibližují k sobě a stlačují kožní řasu konstantním tlakem  $P = 10 \text{ g/mm}^2$ . Velikost rozevření ramen činí  $l = 57 \text{ mm}$ . Tloušťka kožní řasy se měří v milimetrech s přesností 0,2 mm. Po určení tloušťky 10 kožních řas se vypočítá suma hodnot. Zapisujeme do předem připravených záznamových archů.

Vlastní měření kožních řas bylo provedeno podle doporučeného postupu. Kožní řasa se uchopí palcem a ukazovákem levé ruky ve vzdálenosti asi 1 cm od místa měření její tloušťky a tahem oddělíme od svalové vrstvy ležící pod ní. Řasa byla pevně držena po celou dobu měření tak, aby dotykové plošky kaliperu mohly být přiloženy ke kožní řase ve vzdálenosti asi 1 cm od prstů svírajících vytaženou řasu z důvodu změření kožní řasy stlačené kaliperem nikoliv prsty. Tyto plošky kaliperu jsou ovládány pravou rukou. Od okamžiku, kdy tlak začne působit nejdéle 1, až 2 sekundy následuje odečítání hodnot na stupnici (VIGNEROVÁ, BLÁHA, 2001).

Kaliperace podle Pařízkové a jejich přesná lokalizace je uvedena v Příloze č. 7.

## 5 VÝSLEDKY A DISKUZE

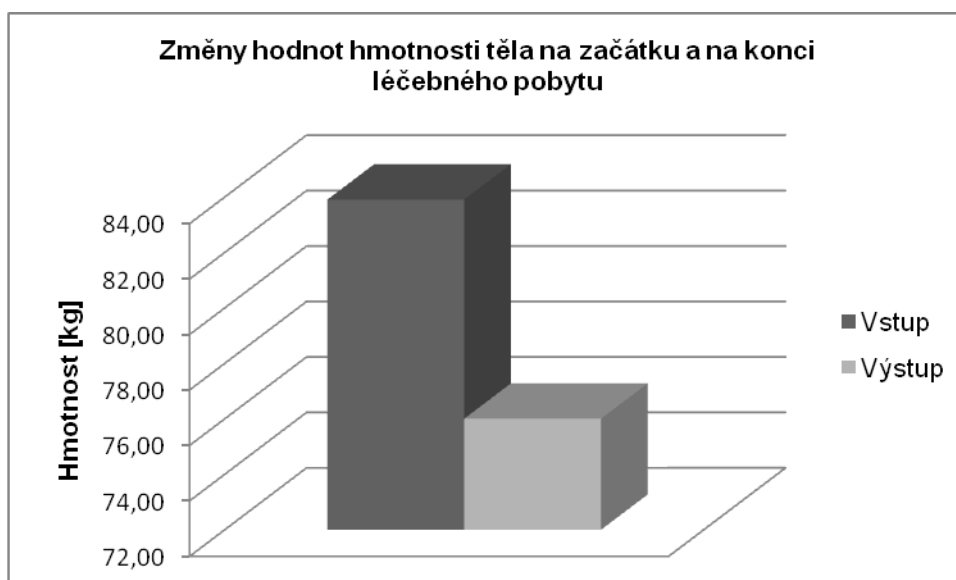
Ve výsledné části práce byly zahrnuty výsledky a diskuze o efektivitě léčebného pobytu v dětské léčebně v Poděbradech.

### 5.1 Výsledky a diskuze k měření hmotnosti těla

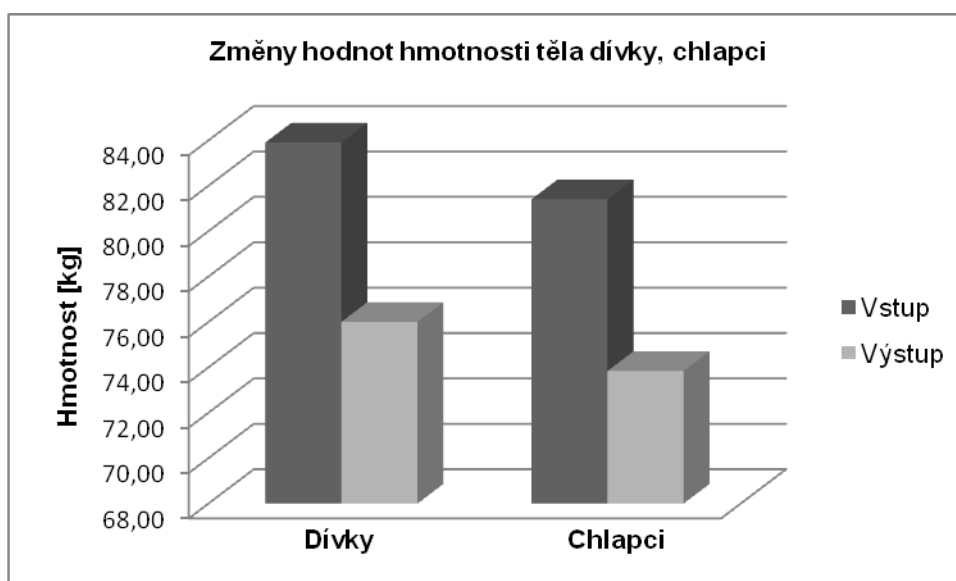
Tabulka č. 1 – Změny hodnot hmotnosti těla vlivem léčebného pobytu (probandů celkem n = 39, dívky n = 26, chlapci n = 13)

	Váha [kg]		Rozdíl	
	vstup	výstup	[-]	[%]
<b>průměr</b>	83,91	76,01	7,90	9,42
<b>průměr F</b>	83,91	76,01	7,90	9,42
<b>průměr M</b>	81,41	73,84	7,57	9,29

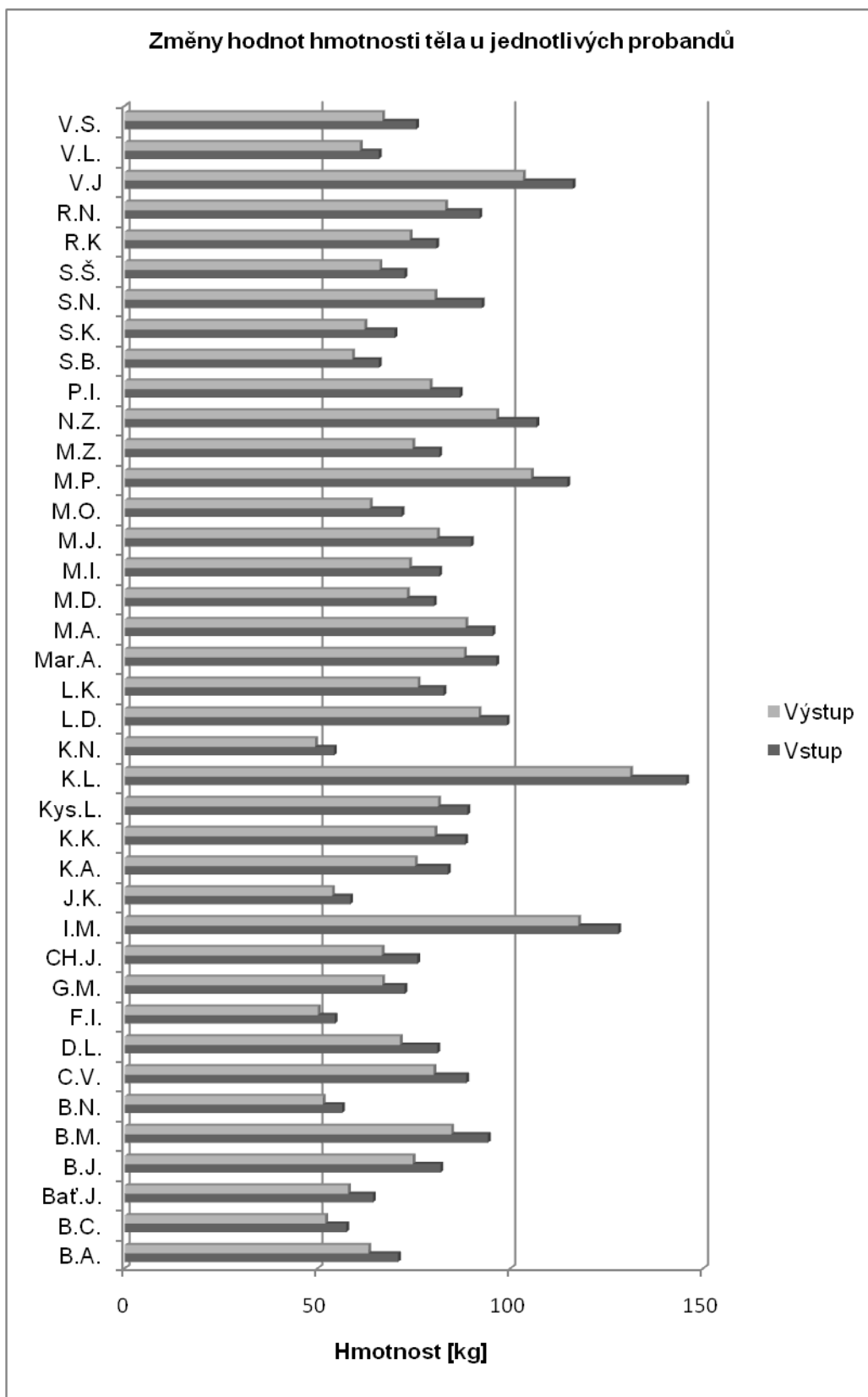
Graf č. 1 – Změny hodnot hmotnosti těla vlivem léčebného pobytu celkem probandů n = 39



Graf č. 2 – Změny hodnot hmotnosti těla vlivem léčebného pobytu dívky n = 26, chlapci n = 13



Graf č. 3 – Změny hodnot hmotnosti těla u jednotlivých probandů celkem n = 39



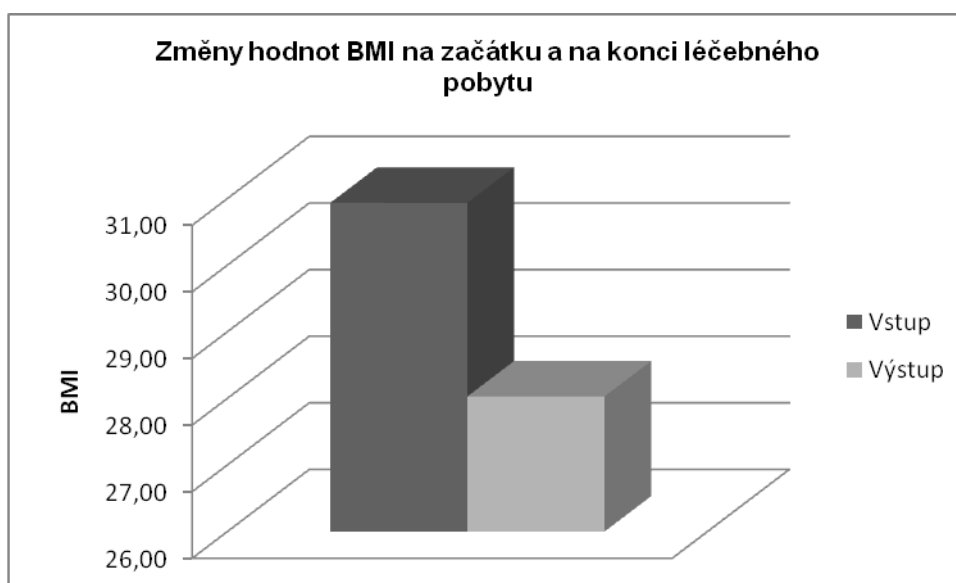
U dívek a u chlapců došlo ke snížení tělesné hmotnosti vlivem léčebného pobytu o 9,49 %. Pokles u dívek činí 9,49 % a u chlapců 9,29 %. Jak vidíme, pokles tělesné hmotnosti je o 0,13 % výraznější u dívek než u chlapců. U grafu č. 3 je znázorněn vývoj hmotnosti těla vlivem léčebného pobytu u jednotlivých probandů. Z grafu je vidět zřetelný pokles u probanda K. L. V tabulce (viz. Příloha č. 1) jsou uvedeny vstupní a výstupní hodnoty hmotnosti těla u jednotlivých probandů. Je tedy patrné, že došlo průměrně výraznějšímu snížení hmotnosti těla u dívek než u chlapců, ale u jednotlivých probandů došlo k výraznějšímu poklesu u chlapce, kde rozdíl mezi vstupním a výstupním měřením činil 14,5 kg.

## 5.2 Výsledky a diskuze k měření BMI

Tabulka č. 2 – Změny hodnot BMI vlivem léčebného pobytu (probandů celkem n = 39, dívky n = 26, chlapci n = 13)

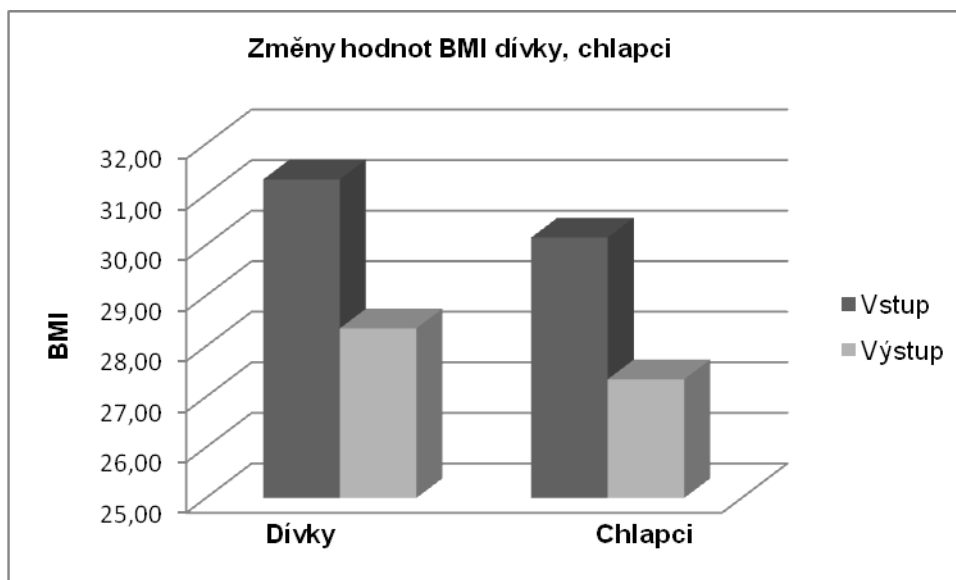
	BMI		Rozdíl	
	vstup	výstup	BMI [ - ]	BMI [%]
<b>průměr</b>	30,94	28,03	2,91	9,40
<b>průměr F</b>	31,30	28,35	2,95	9,41
<b>průměr M</b>	30,15	27,35	2,80	9,30

Graf č. 4 – Změny hodnot BMI vlivem léčebného pobytu celkem probandů n = 39

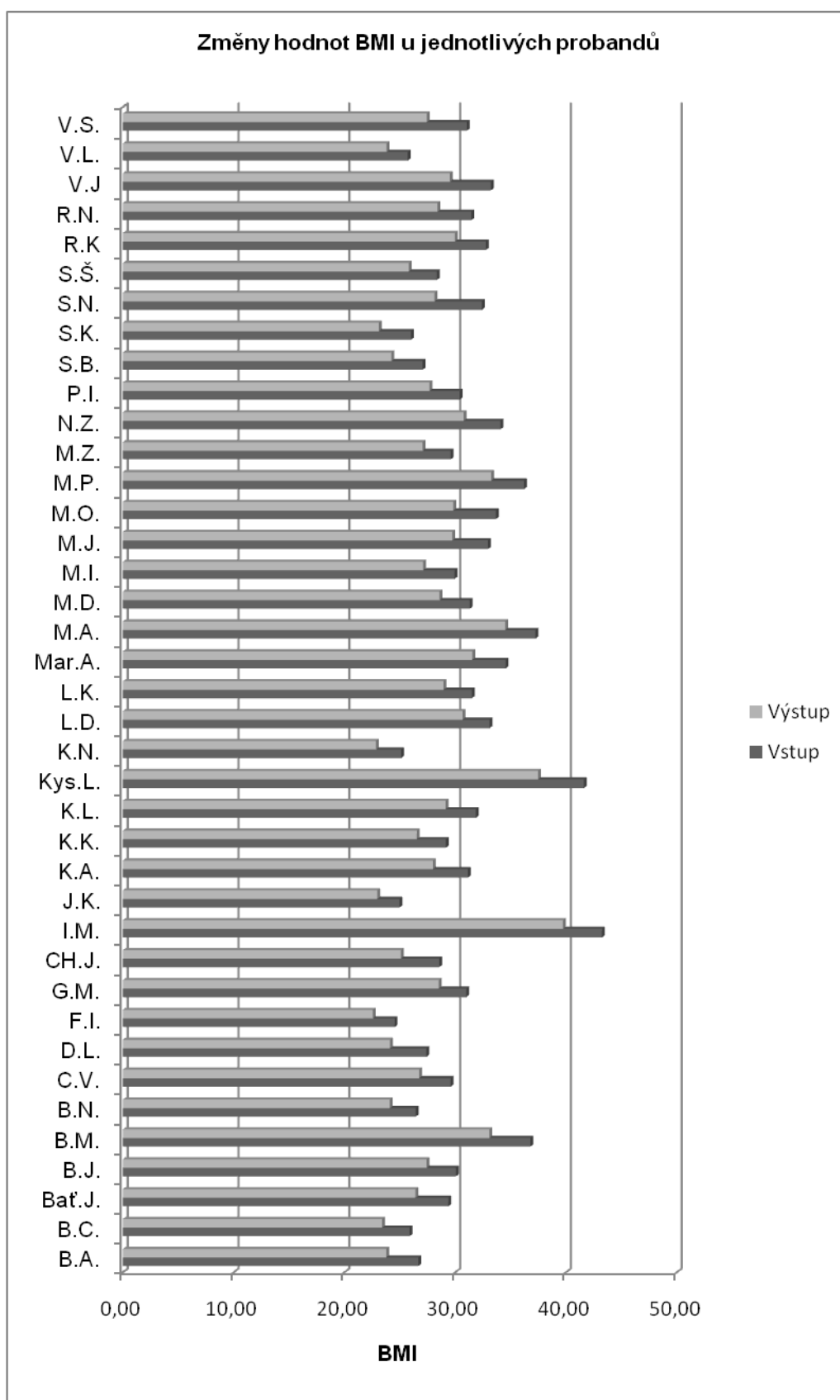




Graf č. 5 – Změny hodnot BMI vlivem léčebného pobytu dívky n = 26, chlapci n = 13



Graf č. 6 – Změny hodnot BMI u jednotlivých probandů celkem n = 39



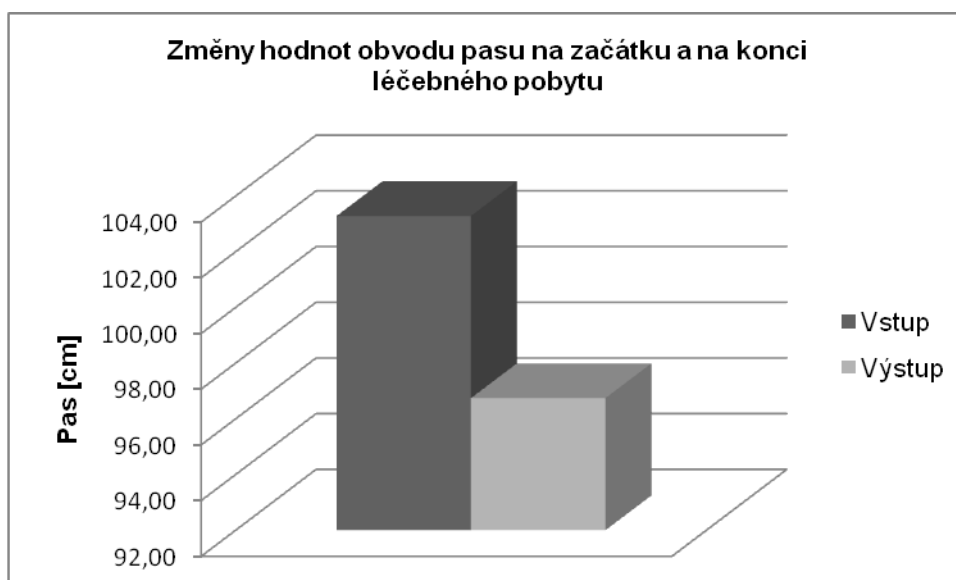
Z tabulky č. 2 je patrné, že došlo k pozitivní změně BMI a to z průměrné hodnoty 30,95 na průměrnou hodnotu 28,03 u všech probandů tedy o 2,92 indexu. Pokles je zde také výraznější u dívek 9,41 % než u chlapců 9,30 %, kde rozdíl činí 0,11 %. Největší pokles vstupního BMI = 92,6 na výstupní BMI = 80,4, tedy snížení hmotnosti těla o 4,27 indexu, jsme zpozorovali u dívky S. N. (viz. Příloha č. 2). U měření BMI došlo k potvrzení hypotézy H1.

### 5.3 Výsledky a diskuze k měření obvodu pasu

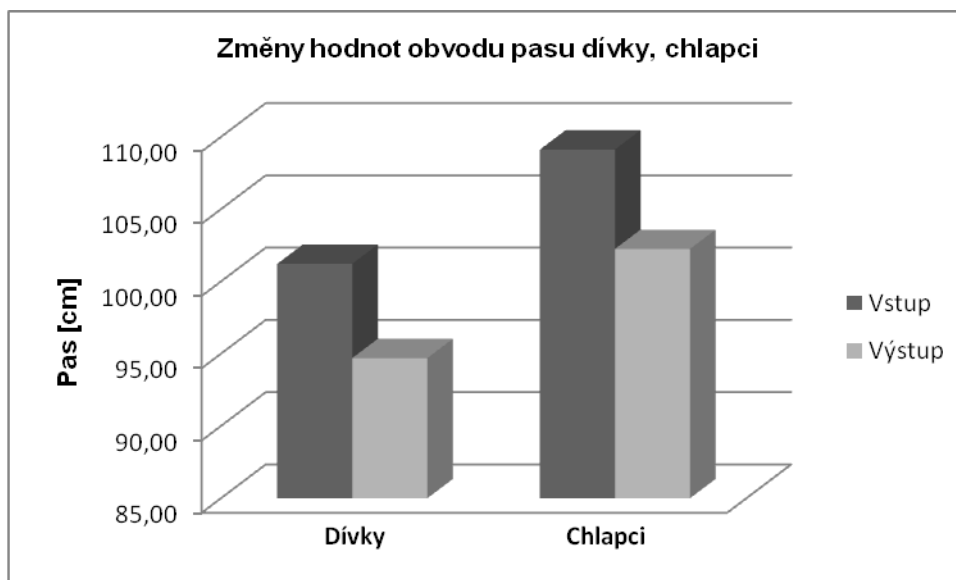
Tabulka č. 3 – Změny hodnot obvodu pasu vlivem léčebné pobyty (probandů celkem n = 39, dívky n = 26, chlapci n = 13)

	Pas [cm]		Rozdíl	
	vstup	výstup	[cm]	[%]
<b>průměr</b>	103,28	96,74	6,54	6,31
<b>průměr F</b>	101,22	94,70	6,52	6,38
<b>průměr M</b>	109,13	102,25	6,88	6,36

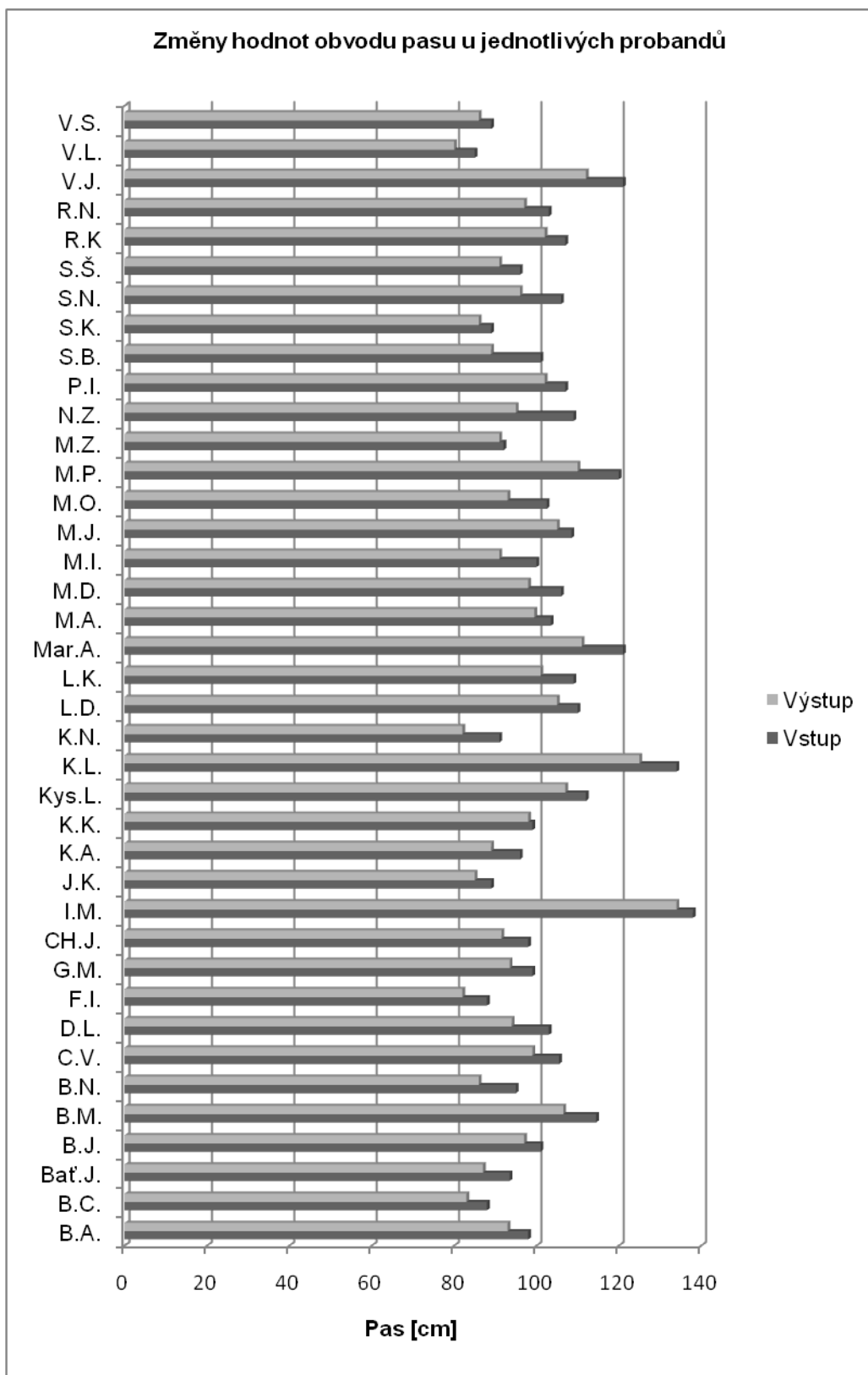
Graf č. 7 - Změny hodnot obvodu pasu vlivem léčebného pobytu celkem probandů n = 39



Graf č. 8 - Změny hodnot obvodu pasu vlivem léčebného pobytu dívky n = 26, chlapci n = 13



Graf č. 9 – Změny hodnot obvodu pasu u jednotlivých probandů celkem n = 39



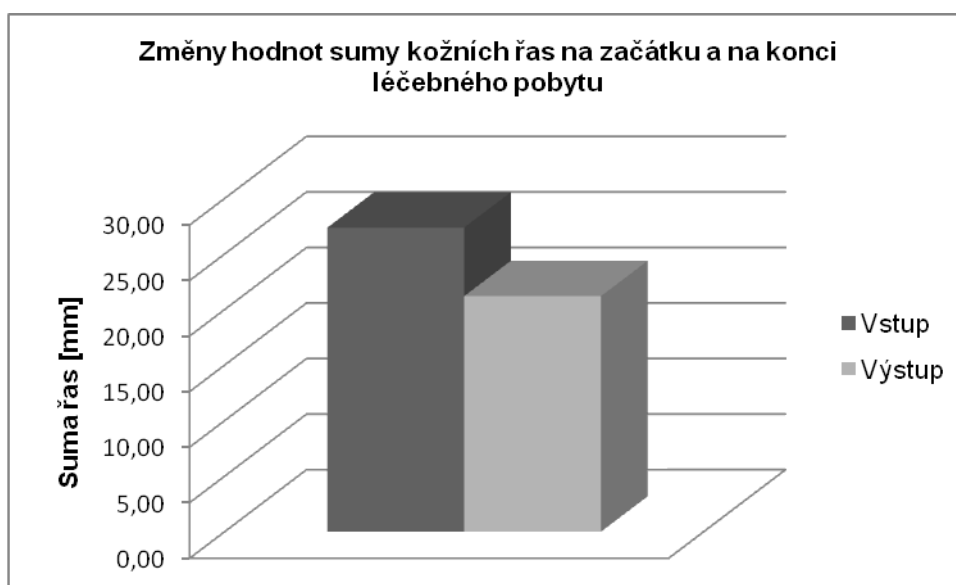
U měřitelných parametrů obvodu pasu došlo pod vlivem léčebného pobytu k poklesu hodnot u dívek i u chlapců. Větší rozdíl byl zaznamenán u chlapců 9, 85 cm, ale větší procentuální pokles je u dívek 6, 38 % než u chlapců 6, 31 %. K největšímu poklesu hodnot obvodu pasu došlo u chlapce N. Z. , kde rozdíl činil 14, 00 cm tedy o 12, 84 %. (viz Příloha č. 3). Je zřejmé, že se více projevil zájem o změnu životního stylu a pozitivní změně hmotnosti těla u chlapců než u dívek, neboť u mužů je větší riziko zdravotních komplikací spojené s výskytem množství tuku v oblasti břicha.

#### 5.4 Výsledky a diskuze k měření tloušťky kožních řas

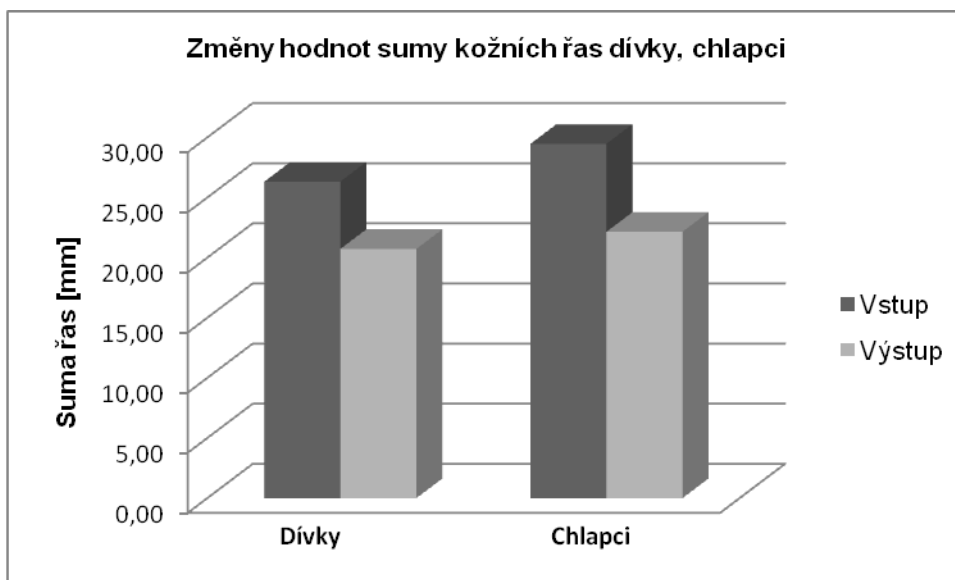
Tabulka č. 4 - Změny hodnot sumy kožních řas vlivem léčebného pobytu (probandů celkem n = 39, dívky n = 26, chlapci n = 13)

	Suma kožních řas		Rozdíl	
	vstup	výstup	[mm]	[%]
<b>průměr</b>	27,37	21,20	6,17	22,47
<b>průměr F</b>	26,32	20,73	5,60	21,15
<b>průměr M</b>	29,47	22,15	7,32	25,10

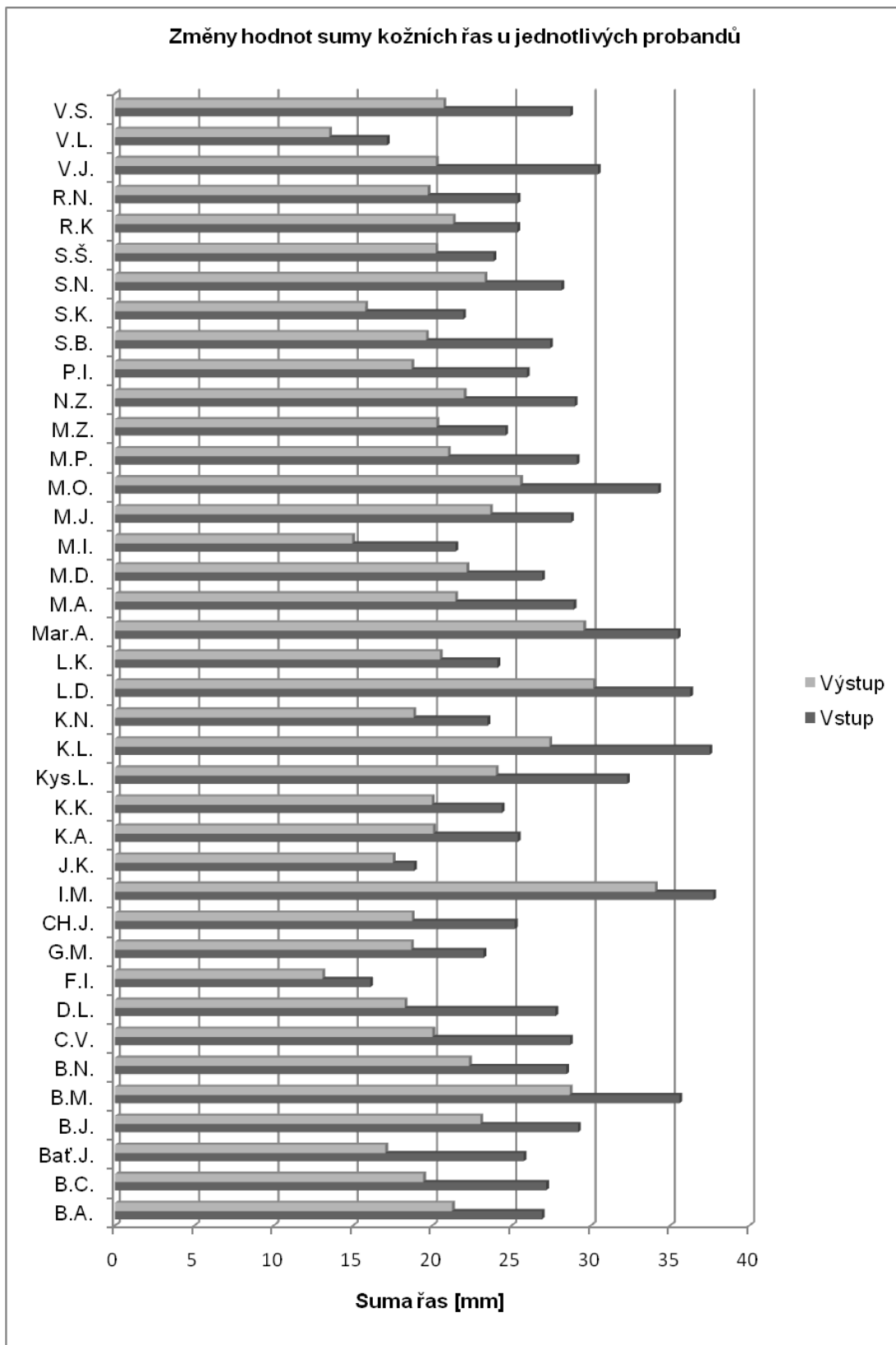
Graf č. 10 - Změny hodnot sumy kožních řas vlivem léčebného pobytu celkem probandů n = 39



Graf č. 11 - Změny hodnot sumy kožních řas vlivem léčebného pobytu dívky n = 26, chlapci n = 13



Graf č. 12 – Změny hodnot sumy kožních řas u jednotlivých probandů celkem n = 39





Vlivem léčebného pobytu došlo ke snížení množství tuku, který je vyjádřen hodnotou sumy kožních řas. Průměrná hodnota poklesu vstupních a výstupních měření činí 22,47 %. Zásadnímu poklesu došlo u chlapců 25,10 % tedy o 7,88 mm sumy kožních řas. U dívek byl zaznamenán pokles méně výrazný 21,15 %. Rozdíl mezi dívkami a chlapci činí 3,95 %. Zde se nám hypotéza H2 nepotvrdila.

## 6 ZÁVĚR

Hlavním cílem mé práce bylo zhodnotit význam léčebného pobytu obezity dětí v léčebně Dr. L. Filipa v Poděbradech. V první části práce jsem analyzovala poznatky o problematice nadváhy a obezity u dospělých a podrobněji u dětí.

Ve výzkumné části se detailně věnuji metodice experimentálního šetření na vliv léčebné léčby. Podrobně popisuji antropologické metody pro měření hmotnosti těla, BMI, obvodu pasu a kaliperace kožních řas. Důležitým poznatkem v mé práci je vyhodnocení výsledků vlivem léčebné pobytu. U sledovaných parametrů se prokázaly významné rozdíly hodnot mezi vstupním a výstupním měřením u obou pohlaví. Zajímavý je trend, který se ukázal u obézních a dívek s nadváhou. Jde o zvyšování obvodu pasu a zmenšování obvodu boků, tj. více dívek trpí tzv. mužským typem obezity – typ jablko oproti minulým letům, kdy převažoval výhradně typ hruška.

Největší problém u dětí je, že sice po absolvování redukčního pobytu zhubnou, ale po návratu do domácího prostředí lehce nabерou kila zpět. Jako je tomu u každé choroby, vyžaduje i obezita individuální přístup.

## 7 SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

- ANDĚL, A. ET AL. *Diabetes mellitus a další poruchy metabolismu*. Praha: Galén, 2001. ISBN 80-7262-047-9
- HAINER, V. *Základy klinické obezitologie*. Praha: Grada Publishing, a.s., 2004. 356 s. ISBN 80-247-02339
- HAINER, V., KUNEŠOVÁ, M. ET AL. *Obezita*. Praha: Galén, 1997. 125 s. ISBN 80-85824-67-1
- HAJNIŠ, K., KUNEŠOVÁ, M. *Vývoj obvodu břicha a gluteu do 20 let věku*. Praha: Česko-slovenská pediatrie, 1999. roč. 54, č. 3, 141- 149 s. ISSN 0069- 2328
- HLÚBIK, P. *Úvod do problematiky obezity*. Hradec Králové: vojenská lékařská akademie J.E. Purkyně. 1994.
- LISÁ, L., KŇOURKOVÁ, M., DROZDOVÁ, V. *Obezita v dětském věku*. Praha: Avicenum, 1990. 144 s. 08-032-90
- PAŘÍZKOVÁ, J., LISÁ, L. *Obezita v dětství a dospívání*. Praha: Galén, Karolinum, 2007. ISBN 978-80-7262-466-9 (Galén), ISBN 978-80-246-1427-4 (Karolinum).
- SVAČINA, Š. *Obezita a diabetes*. Praha: Maxdorf, 2000
- SVAČINA, Š. A KOL. *Metabolický syndrom*. Praha: Triton, 2006. ISBN 80-7254-782-8
- SVAČINA, Š. A KOL. *Klinická dietologie*. Praha: Grada Publishing, a.s., 2008. 348 s. ISBN 978- 80-247-2256-6
- SVAČINA, Š. *Obezita a diabetes*. Praha: Maxdorf, 2000
- SVAČINA, Š., BREDŠNAJDROVÁ, A. *Jak na obezitu a její komplikace*. Praha: Grada, 2008. ISBN 978-80-247-2395-2
- VIGNEROVÁ, J., BLÁHA, P. *Sledování růstu českých dětí a dospívajících: norma, vyhublost, obezita*. Praha: Státní zdravotní ústav, 2001. ISBN 80-7071-173-6

## ELEKTRONICKÉ ZDROJE

BANDING KLUB ČR. *Obezita*. [on-line]. Poslední aktualizace neuvedena. [citováno 2009-12-14].

Dostupné z <http://www.bandingklub.cz/obezita.phtml>

BLÁHOVÁ, J. *Co je diabetes mellitus*. [on-line]. Poslední aktualizace 2003-04-04. [citováno 2011-04-23].

Dostupné

[http://medicina.cz/verejne/clanek.dss?s\\_id=5485&s\\_rub=194&s\\_sv=1&s\\_ts=40662,5333449074](http://medicina.cz/verejne/clanek.dss?s_id=5485&s_rub=194&s_sv=1&s_ts=40662,5333449074)

CIRMANOVÁ, V. *Globální epidemie dětské obezity a český pediatr*. [on – line]. Poslední aktualizace 2010-03-22. [citováno 2011-03-22].

Dostupné z <http://www.tribune.cz/clanek/17031-globalni-epidemie-detske-obezity-a-cesky-pediatr>

BIOSPACE. *Obezita ve světě*. [on-line]. Poslední aktualizace neuvedena. [citováno 2009-12-14].

Dostupné z <http://www.inbody.cz/obezita-ve-svete.php>

BIOSPACE. *Obezita v ČR*. [on-line]. Poslední aktualizace neuvedena. [citováno 2009-12-14].

Dostupné z <http://www.inbody.cz/obezita-v-cr.php>

MTE. *Co je diabetes mellitus (cukrovka)?*. [on-line]. Poslední aktualizace neuvedena. [citováno 2011-04-23].

Dostupné z <http://www.mte.cz/cukrovka-diabetes.htm>

MTE. *Diabetes mellitus typu 1*. [on-line]. Poslední aktualizace neuvedena. [citováno 2011-04-23].

Dostupné z <http://www.mte.cz/diabetes-typu-1.htm>

OBEZITA.CZ. *Příčiny vzniku obezity*. [on-line]. Poslední aktualizace neuvedena. [citováno 2009-12-10].

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

WILDOVÁ, O. *Každý třetí obyvatel České republiky má nadváhu!* . [on-line].  
Poslední aktualizace 2009-02-09. [citováno 2009-12-14].

Dostupné

[http://medicina.cz/verejne/clanek.dss?s\\_id=7888&s\\_rub=121&s\\_sv=1&s\\_ts=40662,  
7053356481](http://medicina.cz/verejne/clanek.dss?s_id=7888&s_rub=121&s_sv=1&s_ts=40662,7053356481)

WILDOVÁ, O. *Výsledky nejnovějšího průzkumu nadváhy a obezity v ČR.* [on-line].  
Poslední aktualizace 2011-01-31. [citováno 2011-04-23].

Dostupné

[http://www.medicina.cz/verejne/clanek.dss?s\\_id=8777&s\\_ts=40578,4096875](http://www.medicina.cz/verejne/clanek.dss?s_id=8777&s_ts=40578,4096875)

## **8 PŘÍLOHY**

### **SEZNAM PŘÍLOH:**

Příloha č. 1: Tabulka hodnot hmotnosti těla u jednotlivých probandů vlivem léčebného pobytu

Příloha č. 2: Tabulka hodnot BMI u jednotlivých probandů vlivem léčebného pobytu

Příloha č. 3: Tabulka hodnot obvodu pasu u jednotlivých probandů vlivem léčebného pobytu

Příloha č. 4: Tabulka hodnot sumy kožních řas u jednotlivých probandů vlivem léčebného pobytu

Příloha č. 5: Percentilový graf pro vyhodnocení BMI u dívek

Příloha č. 6: Percentilový graf pro vyhodnocení BMI u chlapců

Příloha č. 7: Lokalizace vybraných kožních řas podle Pařízkové, 1997 (BLÁHA, PAŘÍZKOVÁ, 2007)

Příloha č. 8: Prohlášení o anonymitě vyšetřených dětí v léčebně Dr. L. Filipa s. r. o

Příloha č. 1 Tabulka hodnot hmotnosti těla vlivem léčebného pobytu

Jméno		Věk	Výška [cm]		Váha [kg]		BMI		BMI [- ]	BMI [%]
			vstup	výstup	vstup	výstup	vstup	výstup		
<b>B.A.</b>	F	12	163	163	70,9	63,2	26,69	23,79	2,90	10,86
<b>B.C.</b>	M	12	149	149	57,5	52	25,90	23,42	2,48	9,57
<b>Bať.J.</b>	M	13	148	148	64,4	57,9	29,40	26,43	2,97	10,09
<b>B.J.</b>	M	14	165	165	81,9	74,7	30,08	27,44	2,64	8,79
<b>B.M.</b>	F	13	160	160	94,2	84,7	36,80	33,09	3,71	10,08
<b>B.N.</b>	F	8	146	146	56,4	51,4	26,46	24,11	2,35	8,87
<b>C.V.</b>	M	13	173	173	88,6	80,1	29,60	26,76	2,84	9,59
<b>D.L.</b>	M	14	172	172	81,1	71,4	27,41	24,13	3,28	11,96
<b>F.I.</b>	F	11	149	149	54,5	50,1	24,55	22,57	1,98	8,07
<b>G.M.</b>	M	13	153	153	72,6	66,8	31,01	28,54	2,48	7,99
<b>CH.J.</b>	F	13	163	163	75,9	66,7	28,57	25,10	3,46	12,12
<b>I.M.</b>	M	13	172	172	128	117,6	43,27	39,75	3,52	8,13
<b>J.K.</b>	F	8	153	153	58,5	53,8	24,99	22,98	2,01	8,03
<b>K.A.</b>	M	13	164	164	83,8	75,3	31,16	28,00	3,16	10,14
<b>K.K.</b>	F	14	174	174	88,3	80,4	29,17	26,56	2,61	8,95
<b>Kys.L.</b>	M	13	167	167	88,9	81,3	31,88	29,15	2,73	8,55
<b>K.L.</b>	M	15	187	187	145,6	131,1	41,64	37,49	4,15	9,96
<b>K.N.</b>	F	8	147	147	54,3	49,4	25,13	22,86	2,27	9,02
<b>L.D.</b>	F	13	173	173	99,1	91,8	33,11	30,67	2,44	7,37

## Příloha č. 1 – pokračování

Jméno		Věk	Výška [cm]		Váha [kg]		BMI		BMI [ - ]	BMI [%]
			vstup	výstup	vstup	výstup	vstup	výstup		
L.K.	F	13	162	162	82,7	76	31,51	28,96	2,55	8,10
Mar.A.	F	15	167	167	96,4	88	34,57	31,55	3,01	8,71
M.A.	F	16	160	160	95,4	88,4	37,27	34,53	2,73	7,34
M.D.	F	11	160	160	80,2	73,2	31,33	28,59	2,73	8,73
M.I.	F	15	165	165	81,6	73,8	29,97	27,11	2,87	9,56
M.J.	M	13	165	165	89,8	81	32,98	29,75	3,23	9,80
M.O.	F	8	146	146	71,8	63,6	33,68	29,84	3,85	11,42
M.P.	F	15	178	178	114,8	105,4	36,23	33,27	2,97	8,19
M.Z.	F	12	166	166	81,6	74,6	29,61	27,07	2,54	8,58
N.Z.	M	15	177	177	106,8	96,4	34,09	30,77	3,32	9,74
P.I.	F	14	169	169	86,9	79,1	30,43	27,70	2,73	8,98
S.B.	F	12	156	156	65,9	59	27,08	24,24	2,84	10,47
S.K.	F	12	164	164	70	62,2	26,03	23,13	2,90	11,14
S.N.	F	14	169	169	92,6	80,4	32,42	28,15	4,27	13,17
S.Š.	F	13	160	160	72,6	66,1	28,36	25,82	2,54	8,95
R.K.	F	15	157	157	80,8	73,9	32,78	29,98	2,80	8,54
R.N.	F	12	171	171	92	83,1	31,46	28,42	3,04	9,67
V.J.	M	15	187	187	116,2	103,3	33,23	29,54	3,69	11,10
V.L.	F	14	160	160	65,9	61	25,74	23,83	1,91	7,44
V.S.	F	12	156	156	75,6	66,8	31,07	27,45	3,62	11,64



Příloha č. 2 Tabulka hodnot BMI u jednotlivých probandů vlivem léčebného pobytu

Jméno		Váha [kg]		Rozdíl	
		vstup	výstup	[kg]	[%]
<b>B.A.</b>	F	70,9	63,2	7,7	10,86
<b>B.C.</b>	M	57,5	52	5,5	9,57
<b>Bať.J.</b>	M	64,4	57,9	6,5	10,09
<b>B.J.</b>	M	81,9	74,7	7,2	8,79
<b>B.M.</b>	F	94,2	84,7	9,5	10,08
<b>B.N.</b>	F	56,4	51,4	5	8,87
<b>C.V.</b>	M	88,6	80,1	8,5	9,59
<b>D.L.</b>	M	81,1	71,4	9,7	11,96
<b>F.I.</b>	F	54,5	50,1	4,4	8,07
<b>G.M.</b>	M	72,6	66,8	5,8	7,99
<b>CH.J.</b>	F	75,9	66,7	9,2	12,12
<b>I.M.</b>	M	128	117,6	10,4	8,13
<b>J.K.</b>	F	58,5	53,8	4,7	8,03
<b>K.A.</b>	M	83,8	75,3	8,5	10,14
<b>K.K.</b>	F	88,3	80,4	7,9	8,95
<b>Kys.L.</b>	M	88,9	81,3	7,6	8,55
<b>K.L.</b>	M	145,6	131,1	14,5	9,96
<b>K.N.</b>	F	54,3	49,4	4,9	9,02

## Příloha č. 2 – pokračování

Jméno		Váha [kg]		Rozdíl	
		vstup	výstup	[kg]	[%]
L.K.	F	82,7	76	6,7	8,10
Mar.A.	F	96,4	88	8,4	8,71
M.A.	F	95,4	88,4	7	7,34
M.D.	F	80,2	73,2	7	8,73
M.I.	F	81,6	73,8	7,8	9,56
M.J.	M	89,8	81	8,8	9,80
M.O.	F	71,8	63,6	8,2	11,42
M.P.	F	114,8	105,4	9,4	8,19
M.Z.	F	81,6	74,6	7	8,58
N.Z.	M	106,8	96,4	10,4	9,74
P.I.	F	86,9	79,1	7,8	8,98
S.B.	F	65,9	59	6,9	10,47
S.K.	F	70	62,2	7,8	11,14
S.N.	F	92,6	80,4	12,2	13,17
S.Š.	F	72,6	66,1	6,5	8,95
R.K.	F	80,8	73,9	6,9	8,54
R.N.	F	92	83,1	8,9	9,67
V.J.	M	116,2	103,3	12,9	11,10
V.L.	F	65,9	61	4,9	7,44
V.S.	F	75,6	66,8	8,8	11,64

Příloha č. 3 Tabulka hodnot obvodu pasu u jednotlivých probandů vlivem léčebného pobytu

Jméno		Pas [cm]		Rozdíl	Rozdíl
		vstup	výstup	[cm]	[%]
<b>B.A.</b>	F	98	93	5	5,10
<b>B.C.</b>	M	88	83	5	5,68
<b>Bať.J.</b>	M	93,5	87,00	6,5	6,95
<b>B.J.</b>	M	101	97,00	4	3,96
<b>B.M.</b>	F	114,5	106,5	8	6,99
<b>B.N.</b>	F	95	86	9	9,47
<b>C.V.</b>	M	105,5	99,00	6,5	6,16
<b>D.L.</b>	M	103	94,00	9	8,74
<b>F.I.</b>	F	88	82	6	6,82
<b>G.M.</b>	M	99	93,50	5,5	5,56
<b>CH.J.</b>	F	98	91,5	6,5	6,63
<b>I.M.</b>	M	138	134	4	2,90
<b>J.K.</b>	F	89	85	4	4,49
<b>K.A.</b>	M	96	89	7	7,29
<b>K.K.</b>	F	99	98,00	1	1,01
<b>Kys.L.</b>	M	112	107,00	5	4,46
<b>K.L.</b>	M	134	125,00	9	6,72
<b>K.N.</b>	F	91	82	9	9,89

## Příloha č. 3 – pokračování

Jméno		Pas [cm]		Rozdíl [cm]	Rozdíl [%]
		vstup	výstup		
L.K.	F	109	101,00	8	7,34
Mar.A.	F	121	111	10	8,26
M.A.	F	103,5	99,50	4	3,86
M.D.	F	106	98	8	7,55
M.I.	F	100	91	9	9,00
M.J.	M	108,5	105	3,5	3,23
M.O.	F	102,5	93	9,5	9,27
M.P.	F	120	110,00	10	8,33
M.Z.	F	92	91	1	1,09
N.Z.	M	109	95,00	14	12,84
P.I.	F	107	102	5	4,67
S.B.	F	101	89	12	11,88
S.K.	F	89	86,00	3,00	3,37
S.N.	F	106	96,00	10,00	9,43
S.Š.	F	96	91,00	5,00	5,21
R.K.	F	107	102,00	5,00	4,67
R.N.	F	103	97,00	6,00	5,83
V.J.	M	121	112,00	9,00	7,44
V.L.	F	85	80	5	5,88
V.S.	F	89	86,00	3,00	3,37

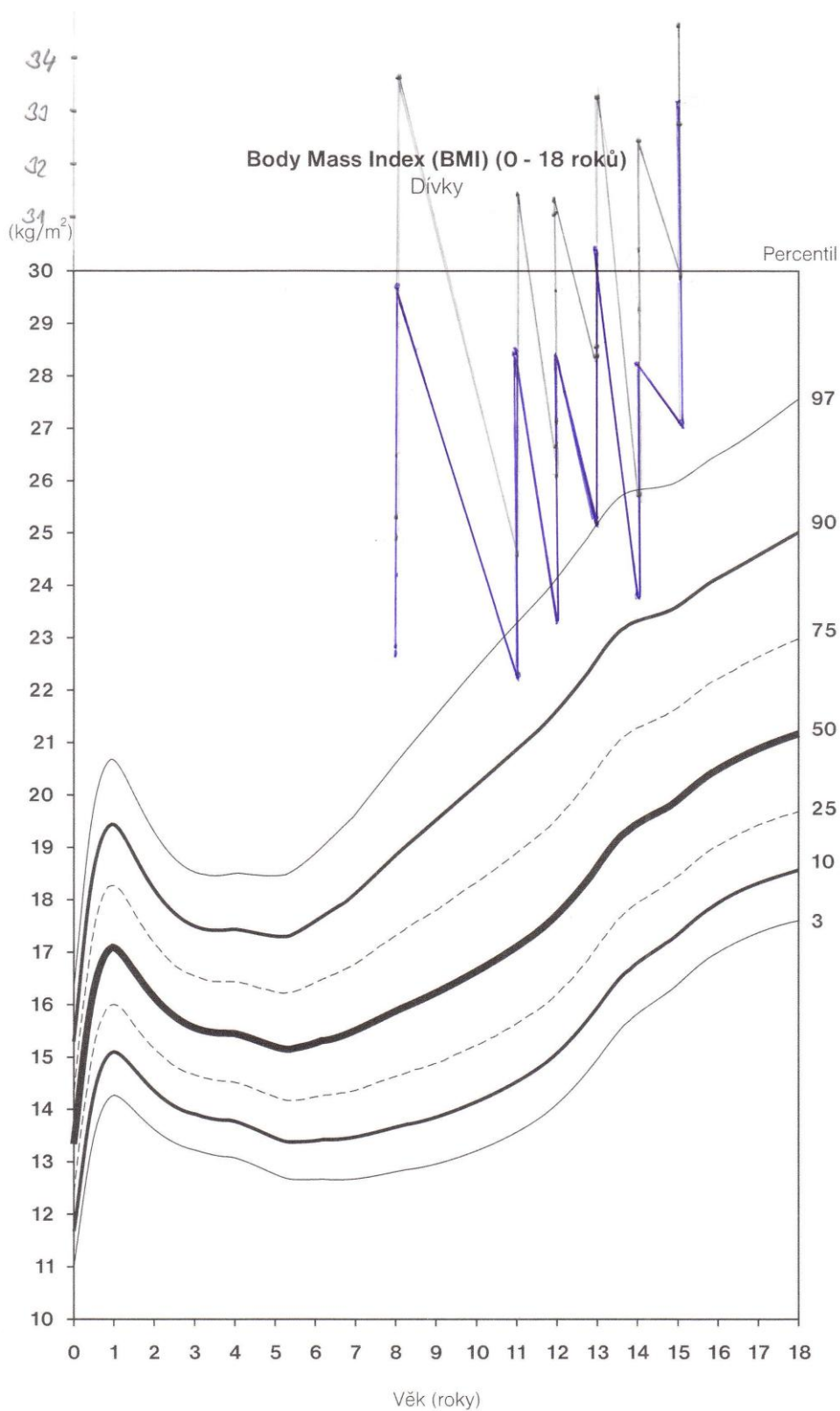
Příloha č. 4 Tabulka hodnot sumy kožních řas u jednotlivých probandů vlivem léčebného pobytu

Jméno		Suma kožních řas		Rozdíl	
		vstup	výstup		[%]
<b>B.A.</b>	F	26,93	21,26	5,67	21,05
<b>B.C.</b>	M	27,2	19,44	7,76	28,53
<b>Bať.J.</b>	M	25,78	17,05	8,73	33,86
<b>B.J.</b>	M	29,2	23,04	6,16	21,10
<b>B.M.</b>	F	35,6	28,68	6,92	19,44
<b>B.N.</b>	F	28,46	22,33	6,13	21,54
<b>C.V.</b>	M	28,7	20,02	8,68	30,24
<b>D.L.</b>	M	27,78	18,27	9,51	34,23
<b>F.I.</b>	F	16,1	13,08	3,02	18,76
<b>G.M.</b>	M	23,24	18,68	4,56	19,62
<b>CH.J.</b>	F	25,22	18,72	6,5	25,77
<b>I.M.</b>	M	37,73	34,06	3,67	9,73
<b>J.K.</b>	F	18,86	17,52	1,34	7,10
<b>K.A.</b>	M	25,41	20,06	5,35	21,05
<b>K.K.</b>	F	24,4	19,98	4,42	18,11
<b>Kys.L.</b>	M	32,3	24,02	8,28	25,63
<b>K.L.</b>	M	37,5	27,4	10,1	26,93
<b>K.N.</b>	F	23,49	18,82	4,67	19,88
<b>L.D.</b>	F	36,28	30,17	6,11	16,84

## Příloha č. 4 – pokračování

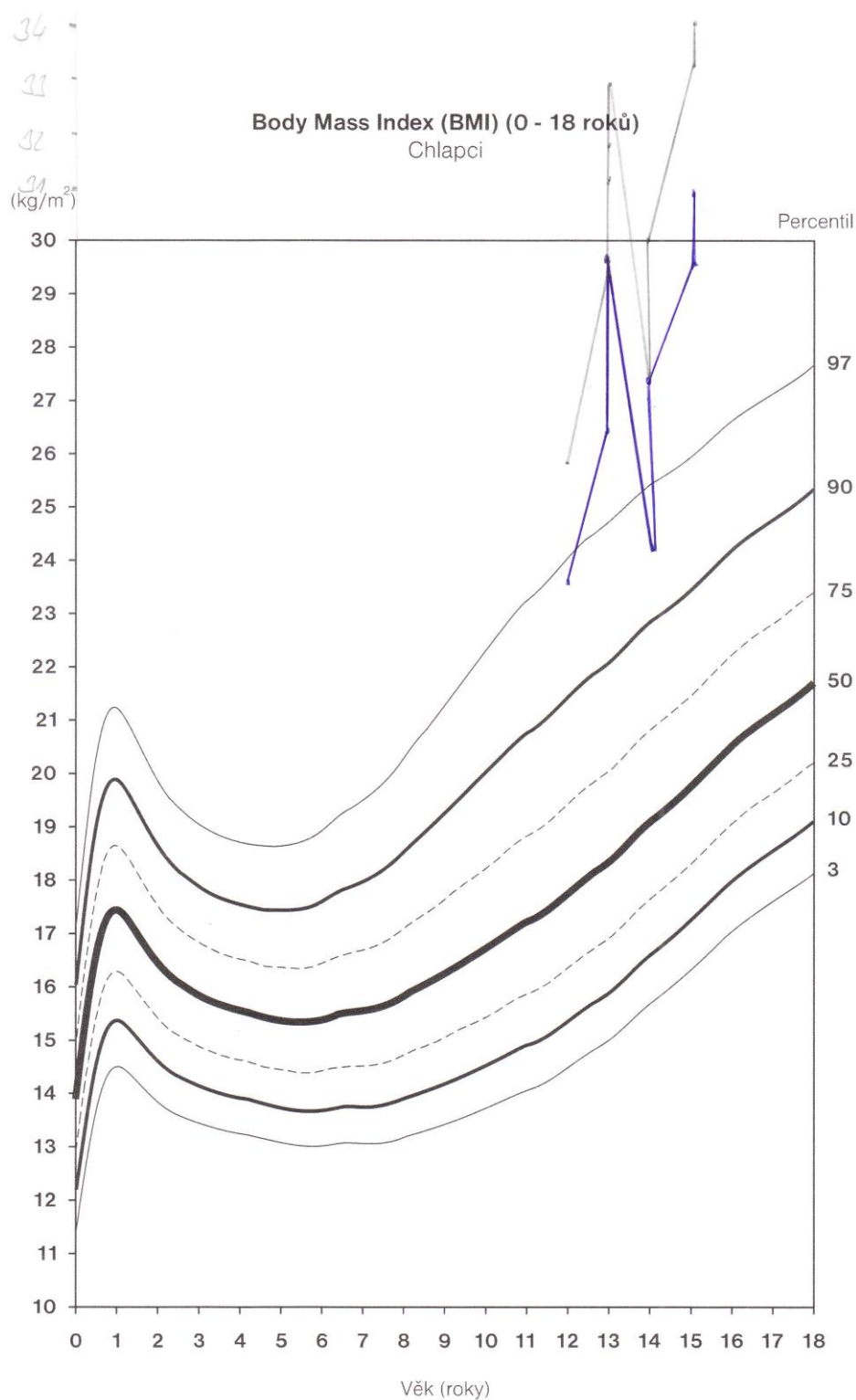
<b>Jméno</b>		<b>Suma kožních řas</b>		<b>Rozdíl</b>	<b>Rozdíl</b>
		<b>vstup</b>	<b>výstup</b>		<b>[%]</b>
<b>L.K.</b>	F	24,12	20,49	3,63	15,05
<b>Mar.A.</b>	F	35,5	29,54	5,96	16,79
<b>M.A.</b>	F	28,93	21,46	7,47	25,82
<b>M.D.</b>	F	26,94	22,17	4,77	17,71
<b>M.I.</b>	F	21,47	14,96	6,51	30,32
<b>M.J.</b>	M	28,76	23,66	5,1	17,73
<b>M.O.</b>	F	34,26	25,55	8,71	25,42
<b>M.P.</b>	F	29,12	21	8,12	27,88
<b>M.Z.</b>	F	24,62	20,27	4,35	17,67
<b>N.Z.</b>	M	29	22	7	24,14
<b>P.I.</b>	F	25,98	18,7	7,28	28,02
<b>S.B.</b>	F	27,44	19,62	7,82	28,50
<b>S.K.</b>	F	21,96	15,78	6,18	28,14
<b>S.N.</b>	F	28,16	23,31	4,85	17,22
<b>S.Š.</b>	F	23,88	20,22	3,66	15,33
<b>R.K.</b>	F	25,38	21,32	4,06	16,00
<b>R.N.</b>	F	25,4	19,72	5,68	22,36
<b>V.J.</b>	M	30,46	20,24	10,22	33,55
<b>V.L.</b>	F	17,15	13,51	3,64	21,22
<b>V.S.</b>	F	28,72	20,72	8	27,86

Příloha č. 5 Percentilový graf vyhodnocení BMI u dívek



Z grafu je viditelná morbidní obezita u některých dívek. Z důvodu vysoké morbidní obezity není zobrazeno BMI u 3 dívek.

Příloha č. 6 Percentilový graf pro vyhodnocení BMI chlapci



Graf znázorňuje morbidní obezitu u některých chlapců. V grafu není zobrazeno BMI u 2 chlapců z důvodu vysoké morbidní obezity.



Příloha č. 7 Lokalizace vybraných kožních řas podle Pařízkové, 1997 (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 jazykou, 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 břicho, 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 lýtko pod poplitou, nad spojnicí dvou hlav lýtkového svalu

Příloha č. 8 Prohlášení o anonymitě vyšetřených dětí v léčebně Dr. L. Filipa s. r. o



**LÉČEBNA Dr. L. FILIPA s. r. o.**

T. G. Masaryka 482  
290 01 Poděbrady

Firma zapsána v obchodním rejstříku u Městského soudu v Praze, oddíl C, vložka 14046

Jméno a příjmení: JANA CHMELÁŘOVÁ  
Bydliště: JIRÁSKOVA, BĚLÉHOV  
Dat.nar.: 18.7.1982

Já výše uvedené prohlašuji, že skutečnosti, které se dozvím v souvislosti s vyšetřením dětí/z anamnesy/nikde vzhledem ke konkrétnímu jménu nezveřejním a že tyto skutečnosti budou použity jen v mé dipl.práci a zcela anonymně.

V Poděbradech dne 6.3.2010

Jméno a příjmení: JANA CHMELÁŘOVÁ

MUDr. Ludmila Vašíšková  
vedoucí lékař

Podpis Chmelářová



