

# Obezita v dětském věku

Danuše Štelcová

---

Bakalářská práce  
2010



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta technologická

---

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta technologická

Ústav biochemie a analýzy potravin

akademický rok: 2009/2010

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Danuše ŠTELCOVÁ**

Osobní číslo: **T07785**

Studijní program: **B 2901 Chemie a technologie potravin**

Studijní obor: **Technologie a řízení v gastronomii**

Téma práce: **Obezita v dětském věku**

Zásady pro vypracování:

- **Charakteristika obezity**
- **Dětská obezita a její příčiny**
- **Důsledky dětské obezity**
- **Možnosti léčby obezity**

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

[1] KOHOUT, P., PAVLÍČKOVÁ, J. Obezita. 1. vyd. Pardubice: Filip Trend Publishing, 2001. 116 s. ISBN 80-86282-14-7

[2] VIGNEROVÁ, J., BLÁHA, P. Sledování růstu českých dětí a dospívajících. 1. vyd. Praha: Státní zdravotní ústav, 2001. 176 s. ISBN 80-7071-173-6

[3] LISÁ, L., KŇOURKOVÁ, M., DROZDOVÁ, V. Obezita v dětském věku. 1. vyd. Praha: Avicenum, 1990. 144 s. ISBN 08-032-90

Vedoucí bakalářské práce:

**Ing. Helena Kadidlová**

Ústav biochemie a analýzy potravin

Datum zadání bakalářské práce:

**4. února 2010**

Termín odevzdání bakalářské práce:

**30. května 2010**

dne **8. 04. 2010**



doc. Ing. Petr Hlaváček, CSc.  
*děkan*



prof. Ing. Ignác Hoza, CSc.  
*ředitel ústavu*

Příjmení a jméno: .....

Obor: .....

## PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že

- beru na vědomí, že odevzdáním diplomové/bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby <sup>1)</sup>;
- beru na vědomí, že diplomová/bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k nahlédnutí, že jeden výtisk diplomové/bakalářské práce bude uložen na příslušném ústavu Fakulty technologické UTB ve Zlíně a jeden výtisk bude uložen u vedoucího práce;
- byl/a jsem seznámen/a s tím, že na moji diplomovou/bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3 <sup>2)</sup>;
- beru na vědomí, že podle § 60 <sup>3)</sup> odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- beru na vědomí, že podle § 60 <sup>3)</sup> odst. 2 a 3 mohu užít své dílo – diplomovou/bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování diplomové/bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tedy pouze k nekomerčnímu využití), nelze výsledky diplomové/bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem diplomové/bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Ve Zlíně .....

.....

---

<sup>1)</sup> zákon č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, § 47 Zveřejňování závěrečných prací:

(1) Vysoká škola nevydělečně zveřejňuje disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce, u kterých proběhla obhajoba, včetně posudků oponentů a výsledku obhajoby prostřednictvím databáze kvalifikačních prací, kterou spravuje. Způsob zveřejnění stanoví vnitřní předpis vysoké školy.

(2) Disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce odevzdané uchazečem k obhajobě musí být též nejméně pět pracovních dnů před konáním obhajoby zveřejněny k nahlížení veřejnosti v místě určeném vnitřním předpisem vysoké školy nebo není-li tak určeno, v místě pracoviště vysoké školy, kde se má konat obhajoba práce. Každý si může ze zveřejněné práce pořizovat na své náklady výpisy, opisy nebo rozmnoženiny.

(3) Platí, že odevzdáním práce autor souhlasí se zveřejněním své práce podle tohoto zákona, bez ohledu na výsledek obhajoby.

<sup>2)</sup> zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 35 odst. 3:

(3) Do práva autorského také nezahnuje škola nebo školské či vzdělávací zařízení, užije-li nikoli za účelem přímého nebo nepřímého hospodářského nebo obchodního prospěchu k výuce nebo k vlastní potřebě dílo vytvořené žákem nebo studentem ke splnění školních nebo studijních povinností vyplývajících z jeho právního vztahu ke škole nebo školskému či vzdělávacímu zařízení (školní dílo).

<sup>3)</sup> zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 60 Školní dílo:

(1) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení mají za obvyklých podmínek právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla (§ 35 odst. 3). Odporuje-li autor takového díla udělit svolení bez vážného důvodu, mohou se tyto osoby domáhat nahrazení chybějícího projevu jeho vůle u soudu. Ustanovení § 35 odst. 3 zůstává nedotčeno.

(2) Není-li sjednáno jinak, může autor školního díla své dílo užít či poskytnout jinému licenci, není-li to v rozporu s oprávněnými zájmy školy nebo školského či vzdělávacího zařízení.

(3) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení jsou oprávněny požadovat, aby jim autor školního díla z výdělku jím dosaženého v souvislosti s užitím díla či poskytnutím licence podle odstavce 2 přiměřeně přispěl na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložily, a to podle okolností až do jejich skutečné výše; přitom se přihlédne k výši výdělku dosaženého školou nebo školským či vzdělávacím zařízením z užití školního díla podle odstavce 1.

## **ABSTRAKT**

Cílem práce bylo charakterizovat obezitu jako velmi závažné metabolické onemocnění včetně způsobů jejího stanovení, výskytu, příčin, následků a možností léčby se zaměřením zejména na děti a dospívající mládež. Z provedené literární rešerše vyplývá, že obezita se stává velmi vážným zdravotním problémem i u dětí, přičemž včasná léčba představuje pouze úpravu stravovacích zvyklostí a zvýšení pohybové aktivity.

Klíčová slova: nadváha, obezita, BMI, důsledky obezity, léčba obezity

## **ABSTRACT**

The aim of the thesis was to describe obesity as serious metabolic illness including ways of its determination, prevalence, causations, consequences and methods of medication. We were interested in these problems primarily by children and teens. Literature search showed that prevalence of obesity rises by examination group of population whereas timely medication represents only modification feeding habits and increases of exercises.

Keywords: overweight, obesity, BMI, consequences of obesity, methods of obesity medication

## Poděkování

Ráda bych poděkovala své vedoucí bakalářské práce Ing. Heleně Družbíkovej za odborné rady, které mi věnovala v průběhu zpracování mé práce, za její čas, ochotu a trpělivost.

Prohlašuji, že odevzdaná verze bakalářské/diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

# OBSAH

<b>ÚVOD</b> .....	<b>9</b>
<b>I TEORETICKÁ ČÁST</b> .....	<b>10</b>
<b>1 CHARAKTERISTIKA OBEZITY</b> .....	<b>11</b>
1.1 VÝSKYT OBEZITY U NÁS A VE SVĚTĚ .....	11
1.2 ZPŮSOBY MĚŘENÍ OBEZITY .....	13
1.3 PŘÍČINY OBEZITY .....	17
1.3.1 Demografické a sociální faktory .....	18
1.3.2 Psychické faktory .....	19
1.3.3 Genetické faktory .....	19
1.3.4 Behaviorální faktory.....	21
1.3.5 Endokrinní systém.....	21
1.4 DŮSLEDKY OBEZITY .....	22
<b>2 DĚTSKÁ OBEZITA</b> .....	<b>26</b>
2.1 POSUZOVÁNÍ DĚTSKÉ OBEZITY .....	27
2.2 FAKTORY OVLIVŇUJÍCÍ VZNIK DĚTSKÉ OBEZITY .....	29
<b>3 MOŽNOSTI LÉČBY OBEZITY</b> .....	<b>32</b>
3.1 ÚPRAVA STRAVOVACÍCH NÁVYKŮ .....	32
3.2 POHYBOVÁ AKTIVITA .....	34
3.3 LÁZEŇSKÁ LÉČBA .....	35
3.3.1 Nízkoenergetická dieta.....	37
3.3.2 Pohybová aktivita.....	37
3.3.3 Behaviorální intervence .....	38
3.3.4 Balneoterapie.....	38
3.4 MEDICÍNSKÉ ZÁSAHY .....	39
3.4.1 Farmakoterapie.....	39
3.4.2 Chirurgická léčby obezity .....	39
<b>ZÁVĚR</b> .....	<b>41</b>
<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY</b> .....	<b>42</b>
<b>SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK</b> .....	<b>45</b>
<b>SEZNAM OBRÁZKŮ</b> .....	<b>46</b>
<b>SEZNAM TABULEK</b> .....	<b>47</b>
<b>SEZNAM PŘÍLOH</b> .....	<b>48</b>



## ÚVOD

Pojem obezita je odvozen z latinského obrus, což znamená tučný, dobře živý. V dnešní době patří obezita mezi nejčastější onemocnění látkové přeměny, tedy mezi metabolická onemocnění. Zmnožení tukové tkáně má za následek zvýšenou tělesnou hmotnost. Obezita není pouze kosmetickou vadou dnešní populace. Bývá především příčinou nebo doprovodným jevem řady závažných onemocnění a zdravotních problémů.

Dnešní přetechnizovaná doba vede k výraznému omezení pohybu. Lidskou fyzickou činnost nahrazuje rozvíjející se mechanizace a automatizace vykonávaná stroji. Lidé využívají dopravních prostředků více než vlastní chůze. Přitom je pohyb naprosto přirozenou součástí života. Další příčinou obezity je nedostatek času pro přípravu vhodné stravy, lidé dávají raději přednost rychlému občerstvení v tzv. fast foodech. Sedavý způsob života a další faktory začínají ovlivňovat stále větší procento populace a pronikají i mezi děti.

Tato bakalářská práce se zabývá otázkou obezity se zaměřením na dětskou obezitu. Vymezuje pojem obecné obezity, její příčiny, rizikové faktory a důsledky obezity. Dále popisuje vývoj dětské obezity v České republice, srovnání s jinými zeměmi, způsoby a metody měření. Poslední část je zaměřena na možné způsoby léčby obezity.

## **I. TEORETICKÁ ČÁST**

## 1 CHARAKTERISTIKA OBEZITY

Potrava má v životě člověka prvořadý význam. Jídlem se charakterizují národy, rodiny i jedinci. S velkým množstvím jídla, jeho skladbou a přejídáním souvisí také závažný problém, kterým je obezita [1].

Obezita je stav, ve kterém přirozená energetická rezerva člověka, uložená v tukové tkáni stoupne nad obvyklou úroveň a poškozuje zdraví. Je to závažné chronické metabolické onemocnění, které je charakterizováno zvýšeným podílem tukové tkáně na celkové hmotnosti jedince [2].

Dále ji můžeme definovat jako zmnožení tuku v organismu, které se podílí na zvýšeném krevním tlaku, na zvýšeném riziku kardiovaskulárních onemocnění, vzniku nádorových onemocnění a řadě dalších zdravotních komplikací [3]. Vyvíjí se na podkladě polygenní dědičnosti v součinnosti s tlakem zevního prostředí, které je v současné době označováno jako obezitogenní, charakterizované jak sníženými nároky na fyzickou aktivitu, tak snadnou dostupností energeticky bohatých potravin. Za těchto podmínek může docházet k porušení energetické rovnováhy a převaze energetického příjmu nad energetickým výdejem. Jedním z adaptačních dějů na tento stav je nárůst velikosti tukové tkáně a rozvoj obezity [4]. Obezita je v naší společnosti velmi častá, přestože všichni vědí o její škodlivosti, ale k poklesu výskytu zatím nedochází [5].

### 1.1 Výskyt obezity u nás a ve světě

Obezita je poslední dobou často nazývána jako epidemie 3. tisíciletí. Říká se, že přejídání už zabilo víc lidí než všechny války dohromady. V roce 1995 se počet obézních lidí na celém světě odhadoval na 200 milionů. V roce 2000 však toto číslo stoupl na 300 milionů obézních lidí. Nyní je ve světě klasifikována nadváhou nebo obezitou 1,1 miliarda populace, z toho je 10 % dětí [6].

Obezita představuje problém nejen ve vyspělých zemích, ale i v mnoha rozvojových zemích. Asi třetina obyvatel rozvinutých průmyslových zemí má váhu vyšší, než je jejich ideální hmotnost [7]. Prevalence obezity u dospělých je 10 až 25 % ve většině zemí západní Evropy a 20 – 25 % v některých zemích Ameriky. Situace je však mnohem horší ve východní Evropě, kde obezitou trpí 40 % žen, dále ve státech Středozeří a u černých žen v USA. Vysoká prevalence obezity je poslední dobou pozorována také mezi americkými Indiány a Američany hispánského původu. Nejvyšší hodnoty ve výskytu obezity byly za-

znamenány v Melanésii, Mikronésii a Polynésii. Tato populace je vybavena tzv. šetřícími geny, u nichž se obezita v podmínkách dostatku stravy a nedostatku pohybu vyvíjí obzvláště rychlým tempem. Obezita se však nevyhýbá ani zemím, kde se s tímto problémem v minulosti prakticky nesetkávali např. Čína, Thajsko a Brazílie [8].

Tab. 1. Výskyt nadváhy a obezity v evropských zemích a USA

Země	nadváha (%)		obezita (%)		celkem (%)
	BMI 25 - 30		BMI > 30		
	muži	ženy	muži	ženy	
Česká republika	43	31	13	16	51
Slovensko	42	25	15	16	48
Polsko	38	27	10	12	43
Maďarsko	39	30	20	18	53
Německo	44	29	14	12	49
Rakousko	54	21	9	9	46
Řecko	41	30	26	18	57
USA	42	28	28	33	66

Během posledních 20 let se obezita stala nejčastějším nutričním problémem ve světě. Předpokládá se, že v roce 2015 v rozvojových zemích počet úmrtí na komplikace spojené s obezitou přesáhne počet úmrtí na nemoci spojené s podvýživou. Rovněž v ČR výskyt obezity stoupá [9].

Česká republika z hlediska prevalence nadváhy a obezity zaujímá jedno z předních míst v Evropě. Počet lidí s nadváhou či obezitou v České republice stoupá. Téměř polovina našeho dospělého obyvatelstva má nadváhu, muži v 43 % a ženy v 31 %. Obezitou pak trpí muži v 13 % a ženy v 16 % [4].

Vzestupný trend byl prokázán ve studii Životní styl a obezita, která byla podle zadání České obezitologické společnosti ve spolupráci s Národní radou pro obezitu za podpory Ministerstva zdravotnictví provedena společností Stemmark v listopadu 2005. Šetření proběhlo u dospělých i u dětí. Ve srovnání výskytu nadváhy a obezity u dospělých v určitém časovém intervalu je patrný vzestup obezity v průběhu 4 až 5 let o 3,0 %. Pokud by docházelo k vzestupu prevalence stejným tempem, mělo by 100 % populace nadváhu nebo obezitu zhruba za 30 let [10].

## 1.2 Způsoby měření obezity

Rozdělení tělesného tuku je dáno pohlavím, věkem, etnickým charakterem populace a jeho výsledné množství ovlivňuje také dědičnost. Lidské tělo by mělo obsahovat u mužů maximálně 25 % tukové tkáně, minimálně 12 – 14 %, ideální hodnota je ovšem kolem 20 %. U žen maximálně 30 %, minimálně 15 – 17 %. Může se zdát, že rozmezí podílu tuku u ženského a mužského organismu je příliš vysoké. Vysvětluje se to tím, že ženy se od mužů liší množstvím tukových buněk, zejména jejich velikostí. Také stárnutím se zvyšuje tuková složka organismu. K tomu, aby se zjistilo, zda-li je tělesná hmotnost v normě nebo začíná-li člověk trpět nadváhou či dokonce obezitou, se využívá tzv. BMI [11]. Jedná se o posouzení nejčastěji podle vztahu mezi výškou a hmotností člověka. Index tělesné hmotnosti vytvořil v letech 1830 – 1850 belgický vzdělanec Adolphe Quetelet při práci na svém systému „sociální fyziky“. Queteletův index BMI (Body Mass Index) se vypočte jako zlomek, kdy v čitateli je hmotnost člověka v kg a ve jmenovateli je čtverec jeho výšky v metrech (viz. následující vzorec) [12].

$$\text{BMI} = \frac{\text{Hmotnost (kg)}}{\text{Výška}^2 \text{ (m)}}$$

(1)

BMI představuje orientační hodnocení obezity, nezachycuje však podíl tuku na celkové tělesné hmotnosti. Při stejném BMI mají ženy větší podíl tuku než muži a starší jedinci než jedinci mladší. U sportovců provozujících silové sporty (vzpěrači, kulturisté) vyšší BMI může odrážet zmnožení svalové hmoty a ne zmnožení tuku. Také některé etnické rasy mohou mít různý podíl tuku při stejném BMI. I přes výše uvedené výhrady je BMI nejjednodušším měřítkem obezity a můžeme dle něho určit zdravotní rizika spojená s obezitou [13].

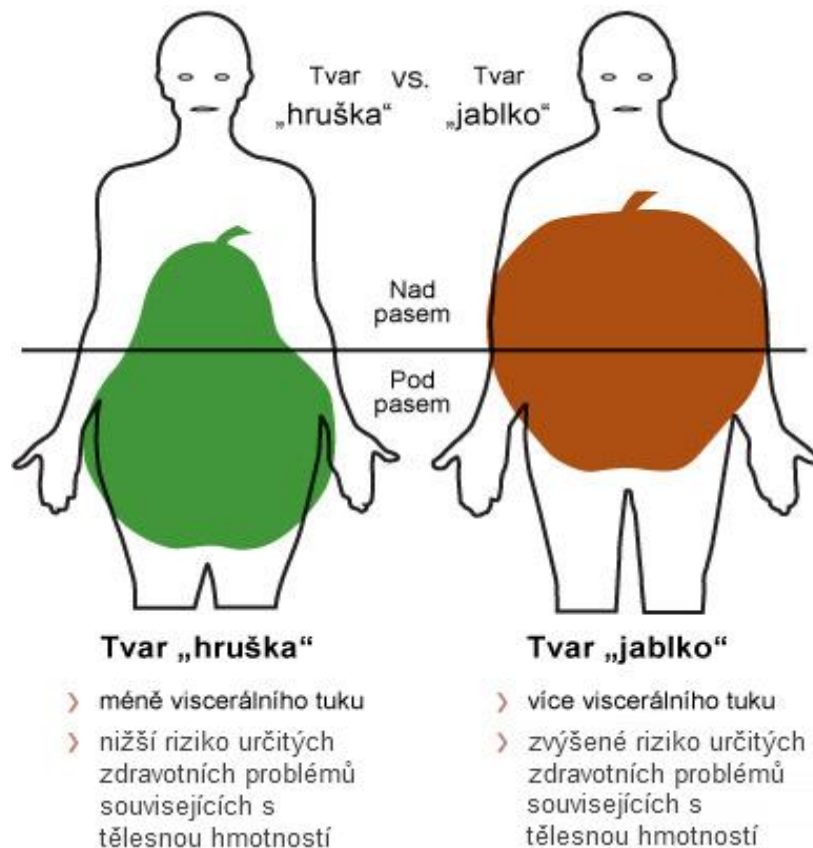
BMI je nejužitečnější pro statistické průzkumy mezi rozsáhlejšími vzorky populace, nejčastěji pro zkoumání korelace mezi obezitou a jinými faktory. Pro jeho výpočet stačí v datech uvádět pouze výšku a hmotnost. V následující tabulce se nalézají jednotlivé stupně BMI, podle nichž se může určit aktuální stav jedince [3].

Tab. 2. Hodnoty BMI

BMI	Kategorie	Zdravotní rizika
méně než 18,5	podváha	vysoká
18,5 - 24,9	norma	minimální
25,0 - 29,9	nadváha	nízká až lehce vyšší
30,0 - 34,9	obezita 1. stupně	zvýšená
35,0 - 39,9	obezita 2. stupně (závažná)	vysoká
40,0 a více	obezita 3. stupně (těžká)	velmi vysoká

Pokud se jedinec nachází v kategorii nadváhy, měl by se zamyslet nad způsobem svého stravování a nad velikostí své fyzické námahy a snažit se o nápravu. Zpravidla stačí snížit energetický příjem a zvýšit svoji fyzickou aktivitu např. pravidelným sportováním. Pokud se nachází ve stádiu obezity I. stupně, je vhodné se poradit s dietologem o postupu, který povede ke snížení hmotnosti. V případě, že se nachází ve stádiu obezity II. a III. stupně, je nutné se obrátit na lékaře [3].

Přebytečný tuk se v lidském těle neukládá vždy rovnoměrně. Existují dva typy rozložení tuku, gynoidní a androidní. Ženský typ gynoidní má tvar hruškovitý, periferní. Je charakterizován množstvím podkožního tuku v dolní polovině těla zejména na hýždích a stehnech. Z hlediska zdravotního je sice méně riziková než mužský typ obezity, ale hrozí oslabení žil (výskytu křečových žil, bérkových vředů) a potíže s klouby. Mužský typ androidní, má tvar jablka. Tuk se hromadí uvnitř břicha a v oblasti hrudníku. S tímto typem obezity mohou souviset srdečně-cévní komplikace a je větší riziko onemocnění srdce, zvýšený krevní tlak a poruchy metabolismu tuků. Je mnohem nebezpečnější než ukládání na bocích a hýždích. Nitrobřišní tuk produkuje vyšší množství volných mastných kyselin, z nichž některé mohou být pro organismus nebezpečné. Tyto nepříznivé látky jsou příčinou zvýšené sekrece lipoproteinů o nízké hustotě, jež jsou zodpovědné za onemocnění nazývaná se ateroskleróza neboli kornatění tepen. U androidního typu obezity se také vyskytuje zvýšená hladina cukru v krvi, jež může negativně působit na organismus [11].



Obr. 1. Typy rozložení tuku v těle

Obvod pasu jako samostatný ukazatel má vyšší výpovědní hodnotou a získáme jej měřením v nejužší oblasti nad pupkem. Obvod boků se měří na maximálním hýždřovém výčnělku. Jedinci s přemírou tuku v horní části těla (androidní obezita) jsou vystaveni vyššímu riziku, jedná-li se o diabetiky, pacienty postižené aterosklerózou než skupina nemocných, kteří mají více adipózní tkáň na bocích, zadku a stehnech (gynoidní obezita). Míra zdravotních rizik se může zjistit podle obvodu pasu, jak je uvedeno v tabulce 3 [13].

Tab. 3. Obvod pasu a míry rizika

Pohlaví	Zvýšené riziko	Vysoké riziko
Muži	Více než 94 cm	Více než 102 cm
Ženy	Více než 80 cm	Více než 88 cm

Obezitu určujeme také podle vrstvy podkožního tuku, která se dá určit několika způsoby. Jednoduché kvantitativní určení nadměrné obezity se provádí pomocí měření velikosti kožních řas tzv. kaliperem. Měří se tukové vrstvy na různých částech těla a jejich sílu porovnáváme s údaji normální populace. K posuzování obezity je pak vhodné také změření kožní řasy na předloktí, které zhodnotí výšku nadbytečného podkožního tuku. Měření pro-

vádíme také na břicho, na stehně a na lýtku (viz. obrázek 2). Použitím vhodných antropometrů pro měření kožních řas hodnotíme i lokality nad tricepsem a v podlopatkové oblasti. Nověji se mohou používat metody denzitometrické, kdy proměříme všechny komponenty složení těla. Podle pražského antropologa Matiegky, dosáhneme při měření obvodů částí těla a kožních řas podobných hodnot [7].

Spolehlivost může být problematická, používáme-li kožní řasy jako měřítko nadváhy nikoliv hodnocení množství tělesného tuku. Tělesný tuk se zvyšuje s věkem. U obézních je nejčastěji nakupen tuk na šíji, tvářích, pod bradou, na břicho, na hýždích a stehnech. Funkce bílé tukové tkáně je mechanická, metabolická, termoregulační, je zásobárnou energie a má význam i kosmetický [14].

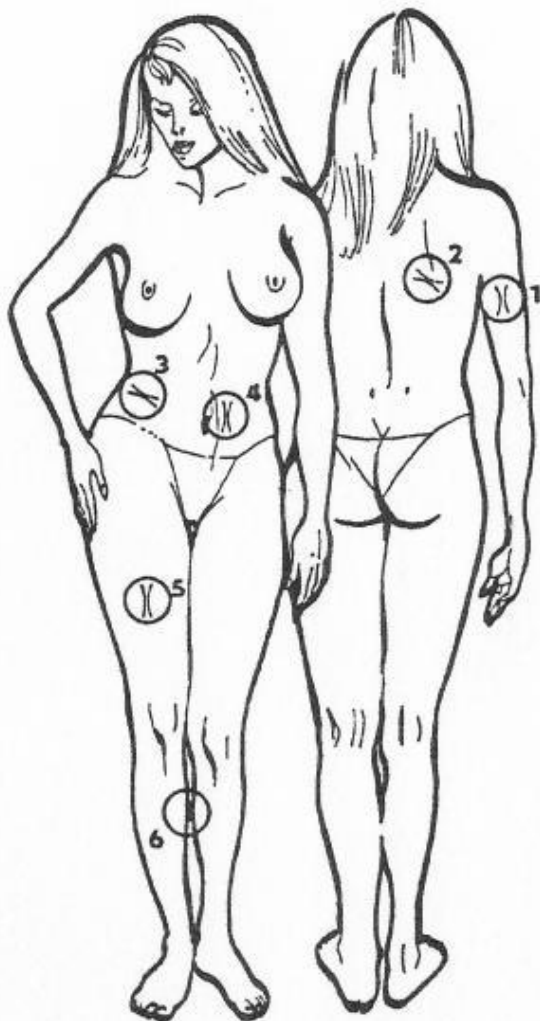
K dalšímu zjištění, zda-li se jedná o obezitu, se využívá tzv. poměru WHR (Waist Hip Ratio), což je poměr mezi obvodem pasu a boků. Obvod pasu se měří v polovině vzdálenosti mezi spodním okrajem posledního žebra a vrcholem kyčelní kosti. Obvod boků se měří v místě největšího vyklenutí hýždí. Po změření obou obvodů se vypočte poměr pas/boky [11].

Bioelektrická impedanční analýza bioelektrického odporu BIA (Body Impedance Analysis) je relativně nenákladný prostředek na měření množství tělesného tuku. Těto metody využívají moderní váhy, které změří nejen procenta vody v těle, ale i tuku. Váhy měří procento tuku v těle především ve spodní části těla. Celkový odpor je úměrný celkovému množství vody a složení organismu. Měření může ovlivnit kvalita váhy, hydratace a u žen menstruace. Dle použitého přístroje se používají různé vzorce pro odhad celkového procenta tuku v těle. Naměřené hodnoty se udávají v procentech, u mužů jsou optimální hodnoty 10 – 25 % a u žen 18 – 30 %. Měření tuku v těle na základě BIA by měli vynechat lidé s onemocněním srdce anebo s kardiostimulátorem [8].



### Legenda

1. kožní řasa nad tricepsem
2. kožní řasa pod lopatkou
3. kožní řasa nad spinou
4. kožní řasa na břiše
5. kožní řasa na stehně
6. kožní řasa na lýtku



Obr. 2. Místa měření kožních řas na těle

### 1.3 Příčiny obezity

Během vývoje lidstva, kdy nebyla možnost vytvoření zásob, měli obézní jedinci, tedy lidé s predispozicí k obezitě, větší šanci na přežití. Dnes má predispozici k obezitě více než polovina obyvatel zeměkoule. Paradoxem je, že obezita se stává hrozbou i v rozvojových zemích, kde je následkem konzumace levných a nekvalitních potravin [15].

Obezita je dnes sice považována za nemoc, ale pokud nejde o přímou fyziologickou poruchu, je ovlivnitelná chováním konzumenta [16].

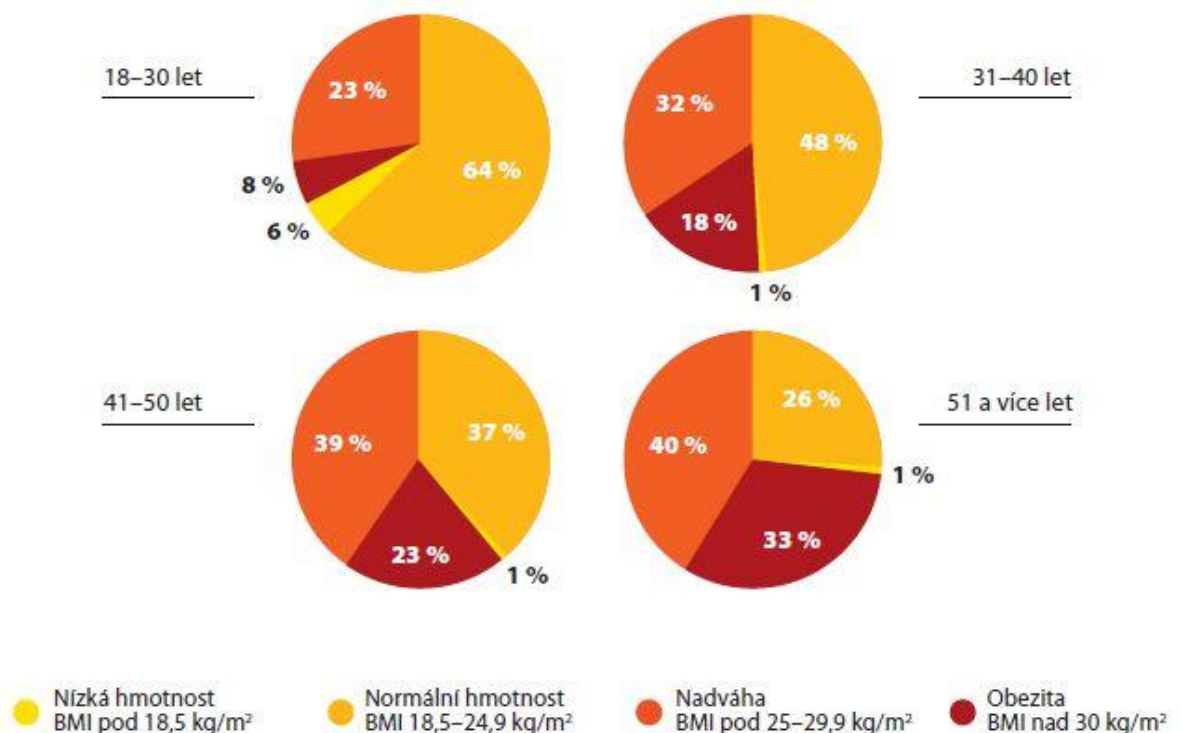
Příčina obezity je komplexní a multifaktoriální. Obezita může zahrnout genetické, metabolické, psychické a sociální faktory, vliv výživy i prostředí [17]. Rychlý nárůst prevalence obezity za posledních 20 let je výsledkem působení životního prostředí a kulturních vlivů,

spíše než genetických faktorů [9]. V posledních desetiletích byly díky rozvoji vědy určeny potřebné dávky všech složek potravy, nejen hlavních součástí, ale i vitaminů, stopových prvků, minerálních látek. Kvalita výživy však závisí i na sociálních, ekonomických a kulturně historických podmínkách lidské společnosti [14].

### 1.3.1 Demografické a sociální faktory

Demografický faktor je závislý na věku populace a pohlaví. Obézních lidí přibývá a výskyt obezity se zvyšuje ve věku nad 50 let. Průzkumem z roku 2008 bylo zjištěno, že v České republice mělo 8 % občanů ve věku 18 – 30 let obezitu. V populaci ve věku 31 – 40 let bylo obézních již 18 % a v rozmezí 41 – 50 let to už bylo 23 % a věková kategorie nad 50 let měla obézních již 33 % (viz. obrázek 3) [18].

**Graf 3:** Rozložení hmotnostních skupin podle věkových kategorií v ČR v roce 2008



*Obr. 3. Výskyt obezity v závislosti na věku*

Ženy jsou ve všech populacích více obézní než muži. Pro obě pohlaví je dalším rizikovým obdobím vstup do manželství. Ukládání tuku u žen se děje v životních etapách, kdy se jim změní hormonální aktivita, tj. v pubertě, v těhotenství, v období kojení a v klimakteriu. V mateřství se obvykle předpokládá, že s počtem těhotenství roste hmotnost ženy. Vychází asi na několik kilogramů na jedno těhotenství a podle řady studií může jít o nepřímý vliv

věku. V jiných případech mohou být příčinou zvýšení hmotnosti pooperační stavy a poúrazové stavy. Tělesná hmotnost i složení těla se mění postupně s přibývajícím věkem. Aktivní tělesné hmoty ubývá a zvyšuje se množství tělesného tuku [19].

Porovnávání etnických vlivů je obtížné při srovnávání různých zemí s různým životním stylem. Etnické vlivy jsou nejnáze prokazatelné v USA, při životě v relativně stejných podmínkách. Výskyt obezity je nejvyšší v černošských, pak v mexických a nejméně v bělošských populacích [20].

Vzdělání a vyšší příjem snižuje výskyt obezity. Nižší vzdělání a nižší příjmy jsou provázeny obezitou. Lidé, kteří žijí sami, mají obvykle obezitu častěji, než lidé, kteří žijí v rodinách [13].

### 1.3.2 Psychické faktory

V dnešní době je obezita považována za nemoc způsobenou také psychickými faktory. Vlivy vnějšího prostředí, různé stresové situace a emoční problémy řešené přejídáním jsou považovány za časté rysy osobnosti obézního člověka. U obézních osob je příjem potravy často zvýšen v závislosti na signálech zvenčí či na právě přítomné emoční situace. Další příčinou obezity je stres. Zatím, co někteří lidé reagují na stres nechutenstvím, obézní se často stravou odměňují, reagují jídlem na osamělost, deprese, jedí sladkosti v napětí, ve stresu, z dlouhé chvíle či ze strachu [8]. Nárůst hmotnosti u žen bývá často spojen s úzkostnými stavy, s pocity izolace, diskriminace, s nesnadným sociálním uplatněním. Jakékoli emoční vzrušení může vést k nadměrnému příjmu potravy. U obézních hraje mimo jiné určitou roli i strach z tloušťky, nižší schopnost jedince navazovat mezilidské vztahy a včlenit se do společnosti, pasivní přístup, nespokojenost se životem apod. [13].

### 1.3.3 Genetické faktory

Významným faktorem je genetická dispozice. Geny se podílejí na rychlosti metabolismu, hladině hormonů a na tom, nakolik lidské tělo dokáže přeměnit nadměrnou energii na zásoby tělesného tuku. Také rozložení tuku je genově dané. Výskyt obezity v rodině však obvykle ovlivňují i další rodinné zvyky. Hlavním modelem pro studium genetických vlivů jsou studie s dvojčaty žijícími odděleně. Asi u 40 – 70 % obézních je vznik obezity dán genetickými faktory většinou polygenního charakteru. Lidé se stanou obézními, protože jsou geneticky předdisponováni k tomu, aby jejich metabolismus přeměňoval živiny na tuk, i když nejedí více než ostatní lidé. Existuje-li důvodné podezření, že jde o dědičnou

náchylnost přenosnou na další generaci, je možným řešením včasná prevence. Geny jsou tedy důležitým určujícím faktorem tělesné hmotnosti a jejího zvyšování. Genetické predispozice se mohou uplatnit v přítomnosti určitých zevních faktorů, např. při nerovnováze mezi příjmem vysoce energeticky bohatých potravin a nedostatkem výdeje energie při snížené pohybové aktivitě [2].

Obezita může mít i monogenní příčinu nebo může být projevem geneticky podmíněných syndromů, např. Praderova - Williho syndrom, Lawrencova - Moonova, Cohenova, Bardetova - Biedlova a další [2].

V roce 1994 byl vědci zjištěn hormon leptin, který úzce souvisí s výživou, obezitou a příjmem potravy. Je to protein, produkováný buňkami tukové tkáně. Receptory pro leptin jsou ve většině tkání, včetně mozku. Sekrece leptinu do krve je úměrná hmotě tukové tkáně a velikosti tukových buněk. Aby leptin mohl působit, tj. zprostředkovávat své fyziologické funkce, je zapotřebí jeho navázání na receptor, tzv. Ob-receptor. V organismu existuje 6 izoform receptoru pro leptin, Ob-Ra, Ob-Rb, Ob-Rc, Ob-Rd a Ob-Rf., ale pouze forma Ob-Rb obsahuje intracelulární strukturu nutnou pro aktivaci buněčných signálů. Tato izoforma se vyskytuje v hypotalamu a endometriu, ostatní izoformy se podílejí na transportu leptinu v organismu [12].

Leptin plní v organismu početné funkce. Jeho hlavním úkolem je adaptace organismu na hladovění. Při hladovění produkce leptinu prudce klesá. U obézního člověka, který snížil hmotnost o 10 % se koncentrace leptinu snížila o 53 %. Podílí se na udržování energetické homeostázy, omezuje příjem potravy a zvyšuje energetický výdej, signalizuje množství tuku v organismu a nutriční zásoby, přímo inhibuje koncentraci intracelulárních lipidů, zvyšuje vychytávání glukózy a jaterní glukoneogenezi. Hraje úlohu v reprodukci a při poruchách příjmu potravy. Podílí se také na regulaci kardiovaskulárních a imunitních funkcí, na řízení ontogeneze. Leptin nepřímo působí také na kostní metabolismus [12].

Tvorba leptinu je řízena hormonálně. Hlavní úlohu přitom má inzulin. Vysoká koncentrace inzulinu v krvi má za následek zvýšení koncentrace leptinu. Leptin snižuje příjem potravy a zvyšuje výdej energie. Pokles příjmu potravy je zprostředkován účinkem leptinu v mozku. Leptin ovlivňuje řadu dějů v periferních tkáních, v nichž má receptory. Ve svalu leptin zvyšuje oxidaci mastných kyselin, aniž by působil na metabolismus glukosy. V tukové tkáni leptin brzdí účinek inzulinu [5].

Může se stát, že u obézního člověka je tvorba leptinu normální, ale organismus je k jeho účinku netečný. Tento jev se nazývá leptinová resistence. Příčina je dvojitá. Buď chybí, nebo jsou defektní receptory na leptin. Nebo je porucha v transportu leptinu. Leptin v krevním řečišti cirkuluje vázán na bílkoviny a v malém množství se nachází ve volné formě. Proteiny, na které je leptin navázán zvyšují jeho aktivitu. Čím větší je podíl volné formy leptinu, tím větší je sklon k obezitě. Soudí se, že volná forma leptinu se nemůže dostat přes stěnu krevních kapilár [5].

### 1.3.4 Behaviorální faktory

Nevhodné stravovací a pohybové návyky jsou behaviorálními faktory, které hrají důležitou roli při vzniku a přetrvávání obezity. Mezi nejčastější zlovyky týkající se stravovacích návyků patří příjem nepřiměřeného množství jídla (příjem nad 10 000 kJ), dále výběr nevhodného jídla (nadměrný příjem tučných a masných produktů, sladkostí, potravin z bílé mouky, nedostatek zeleniny apod.), příjem potravy v nesprávné skladbě, nadměrný příjem živočišných tuků a jednoduchých cukrů, nevhodný režim jídla v průběhu dne a nevhodný pitný režim a v neposlední řadě špatná, nebo žádná pohybová aktivita.

Kouření zvyšuje energetický výdej a ovlivňuje tak výskyt obezity v populacích. Mírný příjem alkoholu vede k vzestupu hmotnosti. Těžší alkoholici nebývají obézní a mají obvykle nižší hmotnost. Výskyt obezity stoupá s omezením fyzické aktivity [22].

### 1.3.5 Endokrinní systém

Určitý podíl na vzniku obezity mohou mít i poruchy žláz s vnitřní sekrecí. Endokrinně podmíněná obezita se vyskytuje při onemocnění nadledvinek, kdy dochází ke zvýšené tvorbě kortizolu, a tím propuká tzv. Cushingův syndrom. Ten je charakteristický kulatým začervenalým obličejem, tukem uloženým především na trupu, výrazně hubenými horními i dolními končetinami, na kterých není ani tuk ani svalovina. Tato porucha je způsobena nádorem hypofýzy nebo nadledvin, nadměrným požíváním alkoholu, někdy těhotenstvím a samotným přejídáním [23].

Další syndrom doprovázený obezitou u žen je syndrom adrenogenitální, při němž dochází k nadměrné produkci mužských hormonů androgenů. Vytváření mužských druhotných pohlavních znaků je důsledkem poruchy nadledvinek nebo vaječnicků. Tuk se pak ženě nadměrně usazuje na břicho a v oblasti šije.

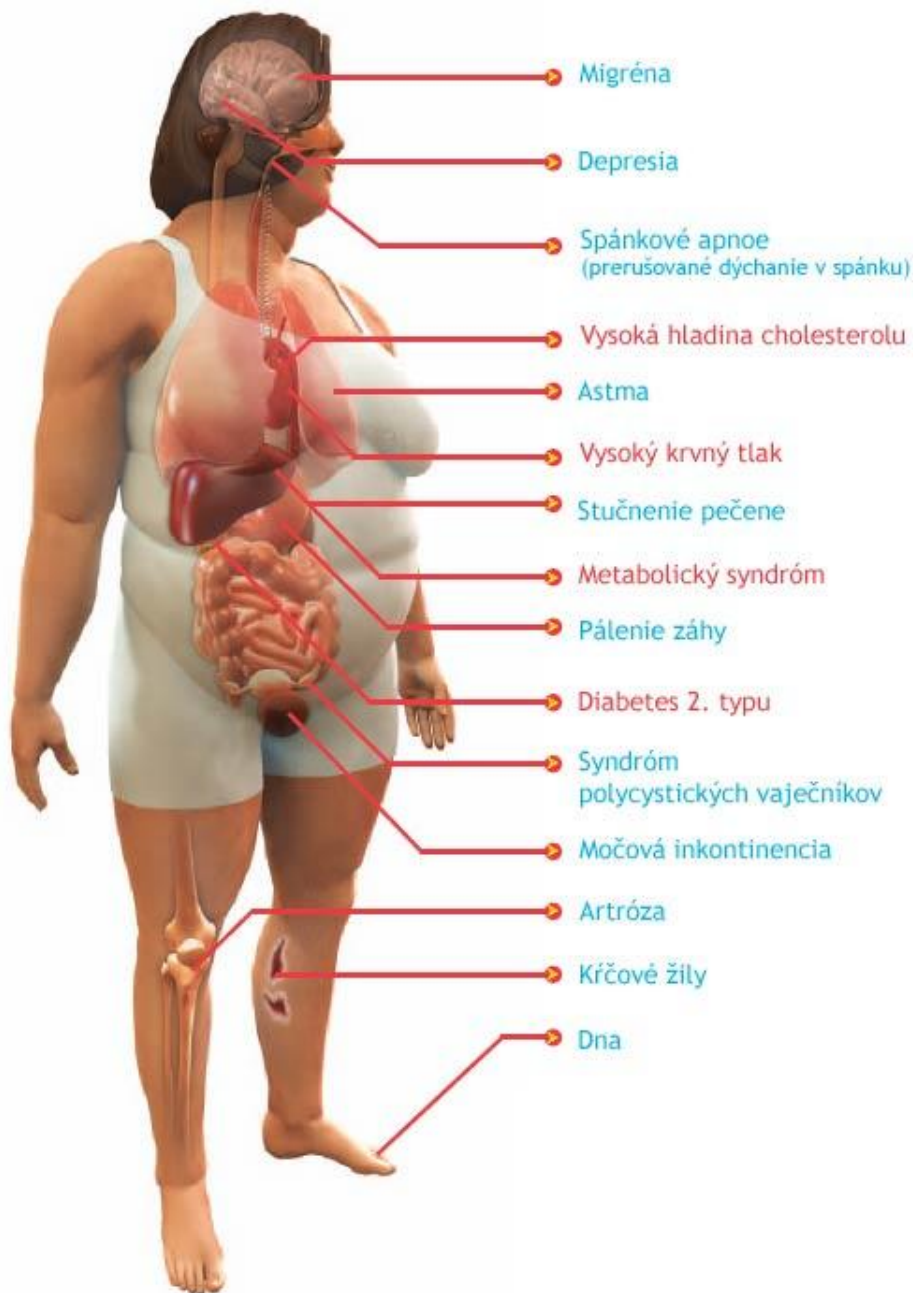
V neposlední řadě může být příčinou obezity snížená funkce štítné žlázy. U jedince se toto onemocnění projeví zpomalením látkové výměny a vyšší únavností, jež vede k nedostatečné fyzické aktivitě [23].

#### 1.4 Důsledky obezity

Obezita byla řadu let považována jen za kosmetickou záležitost, a tak k ní bylo také přistupováno. Postupem doby se však zjistilo, že obezita má i závažné vedlejší účinky. Důsledkem energetické a nutriční nerovnováhy jsou různé stupně zdravotního rizika ( viz. obrázek 4) [24].

Obezita je jedním z faktorů výrazně přispívajících ke zvýšení pravděpodobnosti vzniku některých chronických civilizačních onemocnění. Podílí se na vzniku a rozvoji závažných somatických onemocnění jako jsou kardiovaskulární onemocnění, hypertenze, diabetes mellitus, nádorová onemocnění, artróza a další onemocnění. Extrémně obézní lidé se většinou nedožijí 60 let, ale i mírnější stupně obezity zkracují život [6].

Obezita je jedním ze základních rizikových faktorů pro vznik aterosklerózy (arteriosklerózy) neboli kornatění tepen. Jedná se o poruchu metabolismu tuků tzv. dyslipoproteinemii, kdy se zvyšuje hladina cholesterolu LDL (low density lipoprotein), VLDL (very low density lipoprotein) a triacylglycerolů v krvi. Tyto látky jsou pro lidský organizmus vysoce rizikové. Zároveň se ale snižuje koncentrace cholesterolu HDL (high density lipoprotein), který je naopak pro lidské tělo prospěšný. Při vyšší přítomnosti nežádoucích frakcí cholesterolu se cholesterol začíná ukládat v cévních stěnách. Zde vzniká žlutavý tukový proužek, jenž svým stálým narůstáním cévu zužuje, až ji v konečné fázi úplně ucpe. Důsledkem jsou různé formy ischemické choroby srdeční (infarkt myokardu, mozková mrtvice a žlučové kameny). Kardiovaskulární onemocnění se v dnešní době řadí mezi nejčastější onemocnění. Příčinou srdeční příhody se stává již zmiňovaná ateroskleróza, kdy dochází ke změnám vnitřního povrchu cév. Ateroskleróza způsobuje onemocnění mozkových, periferních a koronárních tepen [5].



Obr. 4. Zdravotní onemocnění způsobená obezitou

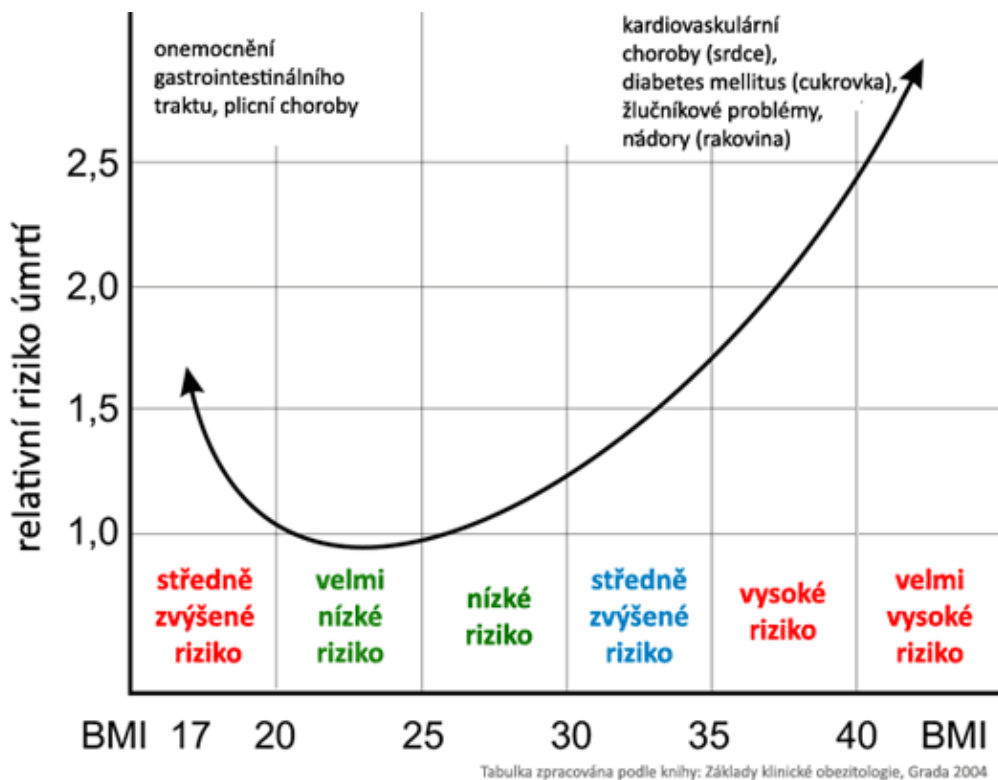
Hypertenze neboli vysoký krevní tlak patří k základním rizikovým faktorům aterosklerózy. Během života se krevní tlak člověka mění, dochází k jeho kolísání. Ovlivňuje ho i fyzická aktivita nebo stres, při němž se jeho hodnoty zvyšují. Hypertonici mají vysoký krevní tlak i v klidu. Pokud není hypertenze léčena, dochází k nadměrnému zatížení srdce a tepen a poškozuji se tkáně srdeční stěny a stěny cév [5].

Soubor rizik sdružených s abdominálním (útrobním) uložením nadměrné tukové tkáně se označuje jako metabolický syndrom či syndrom inzulínové rezistence. Obézní totiž mohou špatně zpracovávat cukr, mluvíme o intoleranci - nesnášenlivosti cukru, i při zvýšené pro-

dukcí inzulínu. Tato látková změna může vést k vzniku cukrovky (diabetes mellitus). Diabetes mellitus je heterogenní porucha vyvolaná relativním nebo absolutním nedostatkem inzulínu s nejrůznějšími abnormalitami v metabolismu cukrů, tuků či bílkovin. Znamená chronickou hyperglykémii, která bývá doprovázená častým močením a pocití žízně. U obézních často vzniká rezistence na inzulín, přičemž dochází ke snížené citlivosti periferních tkání a k poruše odezvy na inzulín [20]. Lidé s cukrovkou tak nemohou využívat svou krevní glukózu. To vede k vzestupu hladiny cukru v krvi (hyperglykémii) a dalším závažným důsledkům [8].

V České republice je celkem 654 164 diabetiků, což je přes 6 % obyvatel. Česká republika je v porovnání s Evropou v počtu diabetiků na 100 000 obyvatel na průměrných hodnotách. Ale je na prvním místě v počtu nových případů cukrovky. Komplikace cukrovky bohužel mohou vyústit až v předčasné úmrtí jedince. Cukrovka je hlavní příčinou slepoty u lidí po dokončení 20. roku života a je příčinou amputací končetin [8].

V následujícím obrázku jsou znázorněna rizika úmrtnosti v důsledku zvyšujícího BMI.



Obr. 5. Riziko úmrtí na obezitu



Obézní trpí až několikrát častěji zhoubnými nádory. Byl prokázán vztah mezi zvýšenou tělesnou hmotností spolu s energeticky příliš bohatou stravou a vznikem rakoviny tlustého střeva, slinivky břišní, jícnu, žaludku, ledvin, děložního čípku a prsu. Například rakovina tlustého střeva, jinde vzácná, je v průmyslových zemích po rakovině plic nejběžnějším případem zhoubných nádorů. V České republice má incidence nádorů tlustého střeva a konečníku již řadu let stoupající tendenci a zaujímáme v ní přední místo ve světě [8].

Při obezitě může docházet také ke změně fyziologické funkce tukové tkáně, která je v příčinné souvislosti se vznikem metabolických chorob. Je řada lidí, kteří jsou obézní a přitom nepřijímají o nic víc potravy než jiní lidé stejného pohlaví, věku a výšky. Tito lidé mají úsporný bazální metabolismus a energii potravy lépe využívají. S postupujícím věkem, ne však do pozdního stáří, se projevuje tendence přibírat na váze. Je tomu tak proto, že bazální výdej energie se snižuje, snižuje se i pohybová aktivita, ale potravní návyky se nemění [5].

Nadměrná tělesná hmotnost zatěžuje páteř a všechny velké klouby v těle. U obézních vede zvýšená mechanická zátěž k artróze kyčelních a kolenních kloubů. Osteoarthritis vede k horší pohyblivosti a potažmo k různým nehodám [5].

U obézních osob je příjem potravy zvýšen v závislosti na zevních signálech a emoční situaci. Vznikají psychosociální problémy a rizikem jsou reakce na osamělost, společenská diskriminace, nízké sebevědomí, deprese, frustrace, úzkosti, napětí, dlouhá chvíle nebo stres. V určitých profesích obezita snižuje možnosti společenského uplatnění [8].

Dalším důsledkem obezity jsou dermatologické komplikace. Projevují se kožním ekzémem a mykózami, celulitidou a striemi na pokožce těla [10].

U obézních žen jsou častěji pozorovány gynekologické poruchy ovulačního cyklu vedoucí k neplodnosti. Byla pozorována zvýšená sekrece androgenů (mužských hormonů) ve vaječnicích a kůře nadledvin. Obezita může vést k poruchám menstruace, těhotenským komplikacím nebo podporovat růst některých gynekologických nádorů [8].

## 2 DĚTSKÁ OBEZITA

Obezita patří k obtížným terapeutickým problémům dětské endokrinologie. Již v dětském věku je jednou z nejrozšířenějších chorob nejen v naší zemi, ale i ve většině zemí vyspělého světa. Její výskyt v moderní společnosti narůstá, a musí jí být pro její závažnost věnována patřičná pozornost. Obezita v dětském věku už s sebou nese velké riziko, že vyroste obézní dospělý [14].

V České republice žije přibližně 9 % dětí s nadváhou, počet obézních dětí dosahuje 6 %. Výjimkou nejsou čtyřleté až pětileté děti s 50 kilogramy, 100 kilogramů dosáhnou některé už ve 14 letech [4]. Podle výsledků 6. celostátního antropologického výzkumu z roku 2001 byl u dětí ve věku 6 - 11 let podíl obézních chlapců 6,6 % a 5,6 % dívek. Proti roku 1991 došlo ke zvýšení podílů obézních chlapců o 3,6 % a 2,6 % obézních dívek. Studie Životní styl a obezita u reprezentativního vzorku populace z roku 2005 ukazuje další nárůst prevalence nadváhy a obezity u této věkové kategorie dětí [2].

Poslední studie ukazují, že na světě je kolem 22 milionů obézních dětí [25]. Dětská obezita je globální epidemií. Podle německých výzkumů je 22 % chlapců a 20 % dívek v Německu obézních. Ve Spojených státech přibývá obézních dětí zejména v posledních dvou desetiletích. V Kanadě se zvýšil výskyt obezity z 11 % na více než 30 % u chlapců. A v Brazílii se obezita dětí zvýšila ze 4 % na 14 % [8]. Lze počítat s tím, že v rozvinutých zemích nejméně 15 – 20 % dětí a mladistvých trpí nadváhou [26]. V jiných zemích je situace obdobná. Prevalence nadváhy včetně obezity u dětí ve věku 11 let v Evropě je znázorněna v příloze I.

Základem úspěšných preventivních a léčebných programů jsou informace o současné situaci z hlediska výskytu nadváhy a obezity ve všech věkových kategoriích. Podrobné mapování vztahu nadváhy a obezity a příjmu potravy, pohybové aktivity a dalších charakteristik životního stylu bylo předmětem studie Životní styl a obezity provedené v letech 2000/2001 a 2005 u reprezentativního vzorku populace. V ČR stoupá výskyt nadváhy a obezity u dospělých i u dětí. Při srovnání roku 2000/2001 s rokem 2005 byl zjištěn vzestup výskytu nadváhy a obezity u dospělých o 3,0 %, u dětí ve věku 6 – 17 let o 1,9 % [10].

Obezita u dítěte by měla být začít řešena co nejdříve, pokud není ještě příliš evidentní. Prevence obezity spočívá v upravení životního stylu, pravidelné fyzické aktivitě, psychické pohodě a vhodných stravovacích návycích. Pokud chce jedinec předejít tomuto závažnému problému, neměl by pasivně přijímat sedavý způsob života. Měl by se pokusit vyvarovat se

stresových situací a změnit stravovací návyky nejen v kvalitě, ale také v kvantitě a pravidelnosti přijímaných živin [27].

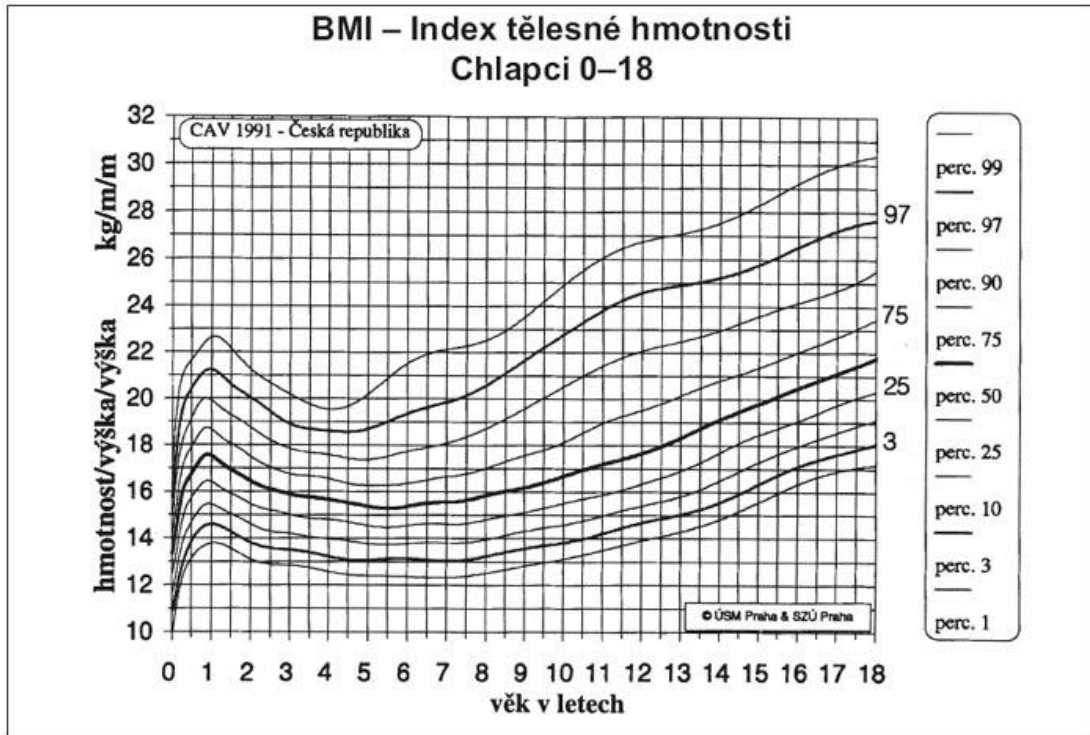
## 2.1 Posuzování dětské obezity

Nejpřehlednějším způsobem sledování vývoje dítěte je růstový graf. Takto lze poruchu růstu odhalit v co nejčasnějším stádiu, a tím zvýšit naději na úspěšnou léčbu. A proto je mnohem jednodušší a účelnější vzniku obezity předcházet, než již vzniklou nadměrnou hmotnost upravovat.

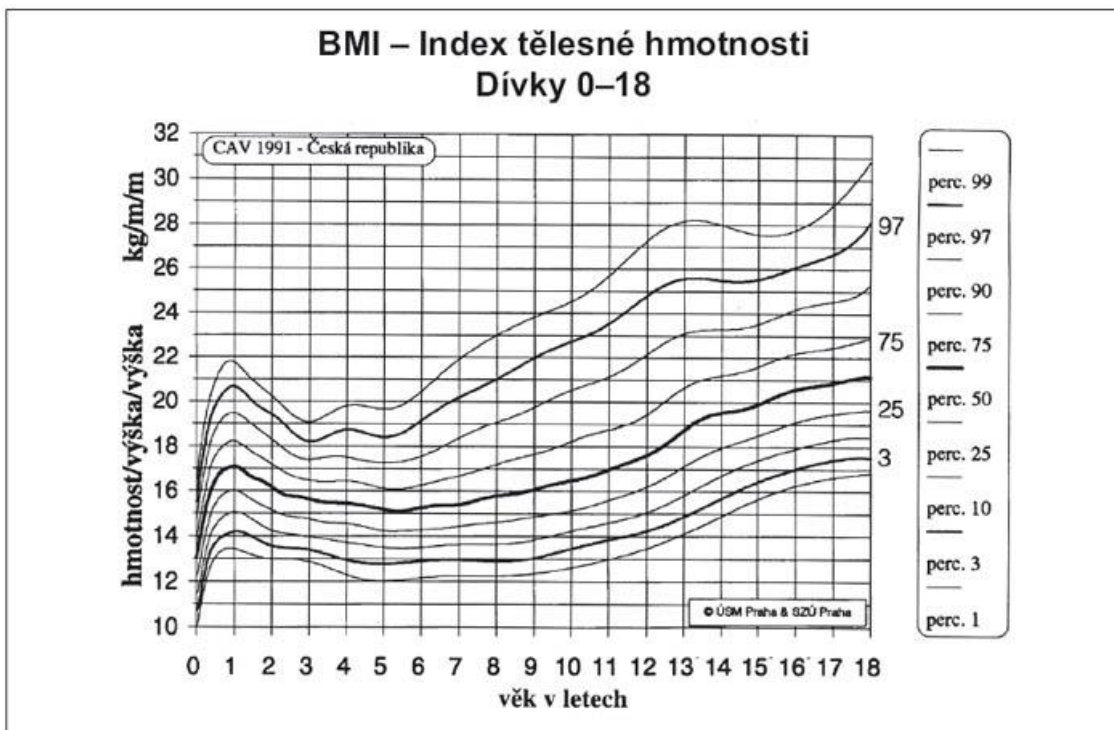
Sledování růstu dítěte je významné nejen z hlediska tělesné výšky, ale má širší souvislosti. Porucha růstu totiž může být prvním příznakem onemocnění. Klíčovou roli sehrává praktický lékař pro děti a dorost, který systematicky vyhodnocuje vývoj dítěte v předepsaných intervalech a zve dítě na pravidelné preventivní prohlídky. Nedílnou součástí prohlídky je měření, vážení a zaznamenání údaje o výšce a hmotnosti dítěte [2].

Obezita není dána pouze tělesnou hmotností dítěte. Na hmotnosti se podílí hmotnost kostí, svalů, tuku a vnitřních orgánů. Může se tedy stát, že dítě, které má výrazně zvýšenou hmotnost, není obézní, protože na jeho hmotnosti se podílí robustní kostra a dobře vyvinuté svalstvo. A zase naopak některé dítě má malou hmotnost, ale je obézní, neboť má gracilní, tenkou kostru a slabě vyvinutou svalovinu [28].

U dětí starších 5 let je nezbytné stanovení hodnoty BMI. Jedná se o referenční grafy podle výsledků 5. celostátního antropologického výzkumu v roce 1991. Pokud se zjištěná hodnota nachází v pásmu mezi 90. a 97. percentilem, mluvíme o nadváze, hodnotu nad 97. percentilem považujeme za obezitu. Percentilové grafy (viz. obrázek 7 a 8) jsou součástí zdravotního a očkovacího průkazu dítěte [28].



Obr. 6. Percentilový graf indexu tělesné hmotnosti (BMI) u chlapců ve věku 0–18 let



Obr. 7. Percentilový graf indexu tělesné hmotnosti (BMI) u dívek ve věku 0–18 let

## 2.2 Faktory ovlivňující vznik dětské obezity

Obézní dítě ani jeho rodiče nejsou dostatečně poučeni o možných následcích, o tom, že přetrvávající vysoká hmotnost vede k četným komplikacím a ke vzniku mnoha závažných chorob. Nadměrná hmotnost výrazně zatěžuje rostoucí dětský organizmus, především rostoucí kostru. Často tyto děti mají kulatá záda či uchýlení páteře do strany (skoliózu). Obézní dítě je enormně zatíženo svou vlastní hmotností, nosí s sebou stále zavazadlo, které váží tolik, kolik činí přebytečná hmotnost. Je pochopitelné, že takto zatížený organizmus se unaví a opotřebuje [14].

Dítě se stává obézní v průběhu svého vývoje, vlivem dědičnosti, výchovným působením rodiny, psychosociálními a kulturními podmínkami společnosti, ve které žije. Chápeme-li osobnost jedince jako individuální biopsychosociální jednotu, je zřejmé, že obezita je pro dítě nejen problémem zdravotním, ale také problémem psychosociálním.

Obezita ve svých důsledcích v každém věkovém období nepříznivě ovlivňuje fyzický, sociální i psychický vývoj dítěte a představuje nežádoucí handicap pro budoucí společenské uplatnění dítěte. Kombinace a kumulace vybraných raných vlivů byla prokázána jako faktor, který může dříve nebo později během dalších období života podporovat rozvoj obezity. U většiny obézních dětí jsou příčinami nadměrné hmotnosti vnější vlivy, nadměrný přísun energeticky bohaté potravy a nedostatek pohybu. Jsou to tedy vlivy, kterých s rozvojem techniky přibývá [14].

Vzhledem k narůstající prevalenci obezity již v průběhu růstu je věnována zvláštní pozornost všem faktorům, které ji způsobují nebo podporují její vznik. Kromě genetických faktorů i vlivů prostředí byly získány poznatky o řadě činitelů, které se uplatňují v rozvoji nadváhy a obezity již od samého počátku. Už období nitroděložní a po narození se stává rizikovým. Proto by matka měla dbát na správnou výživu již v těhotenství. Těhotné ženy trpící obezitou mívají děti, jejichž porodní váha je významně vyšší. Plod si totiž dokáže vytvořit návyky na stravu přijímanou matkou zejména v případě některých specifických potravin např. sladkostí. U dítěte je poukázáno na možný vztah vzniku obezity k porodní hmotnosti, délce období kojení, rychlosti růstu a velikosti příbytků hmotnosti v prvních týdnech a měsících života [24].

Při vývoji obezity hraje velkou roli výživa v raném věku. Zde dochází při nadměrném příjmu potravy ke zmožení tukových buněk, které velmi negativně působí při udržování nadváhy v dospělém věku. V dalším vývoji při nadměrném příjmu potravy dochází ke

zvětšování stávajících tukových buněk. Při redukci hmotnosti omezením příjmu jídla lze očekávat jejich zmenšení, nikoli však redukci jejich počtu [7].

Pokud se v rodině obezita vyskytuje, pak by bylo dobré se zajímat o životosprávu dítěte již od malička. Vhodnou prevencí nadváhy a obezity je samozřejmě kojení. Jestliže maminka vidí, že její dítě neúměrně přibírá, měla by situaci konzultovat s ošetřujícím lékařem. Čím dříve se začne problém s přibývajícím kilogramy řešit, tím je větší šance na úspěch. Je mylné se domnívat, že z nadváhy dítě vyroste [28]. Již v dětství existuje velmi úzké propojení mezi emocionálními prožitky dítěte a jeho krmením. K problémům dochází, když matka v pozdějším věku dítěte reaguje na každou jeho negativní emoci nabídkou potravy. Dítě se tak naučí přijímat potravu jako reakci na každou frustraci, bez ohledu na to, zda má hlad, či nikoli. Tento způsob reakce se v dalším věku dítěte prohlubuje [7].

Nadměrný vliv energie v potravě, který působí nerovnováhu mezi příjmem a výdejem, je také vázán na jídelní zvyky rodiny a kulturní vlivy celé společnosti. V tomto ohledu bývá jídelní lístek českých dětí označován za dosti nevhodný. Jídelní návyky, jako je tendence k přejídání, konzumaci sladkých jídel, se vytváří již v relativně útlém věku. Za zcela nevhodné lze považovat nucení do jídla, oceňování velkého množství a rychlosti konzumace, které se v mnoha rodinách předává z generace na generaci. Například hra na krále, tj. které dítě sní své jídlo nejrychleji [7].

Obezitu dětí způsobují také špatné stravovací návyky, které děti získávají většinou od rodičů. Rodiče dětem rádi poskytnou vše, co mají rádi. Dalším nešvarem je vydatná večeře. Rodina se setkává po celodenním zaměstnání až večer. Matka žije v domnění, že celý den se dítě stravovalo nedostatečně, a proto připravuje kaloricky bohatou večeři. Po ní pravidelně následuje sledování televizních pořadů spojené s dalším požíváním různých pamlsků, většinou sušenek nebo brambůrek [28].

Řada dětí školního věku nesnídá ani nesvačí. Děti tedy přicházejí do školy hladové a energii potřebnou ke školní práci získávají z tukových zásob. Jakmile se takovéto vyhladovělé dítě nají, pak se valná část potravy zpracována na doplnění tukových zásob. Většina dětí školního věku obědvá ve školní jídelně. V některých z nich mají děti možnost výběru jídel, přitom často volí to nejméně vhodné jídlo jako např. sladká, moučná nebo smažená jídla. Děti nemají v oblibě zeleninová jídla, přestože jsou co nejlákavěji upravena. Některým dětem jídlo ve školní kuchyni nechutná. Zaměstnaní rodiče řeší situaci většinou tak, že dají dětem peníze na nákup jídla a děti si kupují potraviny naprosto nevhodné např. sladkosti,

majonézové saláty, hamburgery. Dalším z nevhodných zvyků je velká spotřeba slazených nápojů, sladkých sirupů, limonád. Ty přinášejí jen prázdné kalorie a neobohacují dětský organismus ani o další základní živiny, vitaminy či stopové prvky [28].

Dědičnost obezity neomlouvá. Své genetické dispozici se člověk musí přizpůsobit volbou potravin, aby nebyl obézní. Větší riziko obezity hrozí, je-li jeden, v horším případě oba rodiče obézní. Je-li jeden z rodičů obézní, je pravděpodobnost obezity dítěte 40 %. Jsou-li oba rodiče obézní, pak se pravděpodobnost zvyšuje na 80 % [5].

V období puberty dochází k urychlení růstu, ke změnám tělesného složení a mění se hladina hormonu leptin. V experimentálních pracích bylo prokázáno, že hladina leptinu u dospívajících je signálem toho, že organismus má vzhledem k zvýšené chuti k jídlu vytvořeny dostatečné energetické zásoby pro náročný pubertální vývoj. Předpokládá se v této době určitá resistance na uvedené leptinové signály. Proto děti v období před pubertou a v pubertě více jedí a šetří své energetické výdaje [21].

Obezita sama přináší dětem velké množství psychologických problémů, vede k frustraci, kterou velmi často obézní jedince opět řeší jídlem, a tím svou nadváhu udržuje či dále zvyšuje. Problematika obezity zasahuje do dětské psychiatrie ze dvou důvodů. Psychické souvislosti se etiologicky podílejí na rozvoji obezity, například formou přejídání jako reakce na psychickou zátěž. Na druhé straně pak obezita sama přináší jedinci řadu problémů zdravotních i sociálních, které často vedou k narušení psychické rovnováhy. Toto narušení pak může vést k přejídání, a tím je bludný kruh obezity uzavřen [7].

Velkým problémem dětí s nadváhou je reakce jejich okolí, zejména vrstevníků, která může od posměchu přejít až k šikaně [13]. Obézní děti mají častěji problémy s vrstevníky, kterými bývají odmítáni, mohou se dostat až do sociální izolace. V dětské populaci je oceňována zejména tělesná zdatnost a sportovní úspěchy. Obezitou postižené děti mají proto snížené sebevědomí, může se u nich rozvinout až depresivní symptomatika. Jindy mohou na odmítání spolužáků reagovat i agresivitou. Frustraci pak mohou kompenzovat opět nadměrným příjmem potravy [7].

### 3 MOŽNOSTI LÉČBY OBEZITY

#### 3.1 Úprava stravovacích návyků

Výživa je významný faktor, který ovlivňuje růst a vývoj člověka, pracovní výkonnost a pocit pohody. Vhodná výživa se uplatňuje při prevenci a léčení některých chorob, včetně obezity. Základní změna musí nastat v jídelním lístku. Při léčbě je třeba jídelní lístek upravit tak, aby se dítě necítilo ošizené tím, že je mu některý druh jídla odepírán. Není dobré dítěti vše zakazovat, ale spíše nabídnout vhodnou náhradu. S úpravou jídelního lístku by měl umět poradit praktický lékař, nutriční terapeut nebo jiný odborník. Při úpravě jídelního lístku pro obézní děti je nutno uvážit, že na rozdíl od dospělých je dítě ve vývojovém období, roste, výrazná je především výstavba kostí, zvětšují se důležité tělesné orgány a dítě musí mít dostatečný přívod základních živin. Základem prevence i léčby je vždy strava se sníženým obsahem energie, s omezením tučného a sladkého jídla. Je patrné, že lze sestavit jídelní lístek z určitých potravin, které jsou chutné, dítě nasytí, podpoří jeho růst, ale nepovedou k nadměrné tvorbě tukových zásob [28].

Výživa předškolního dítěte ve věku od čtyř let vyžaduje správné stravovací návyky. Důležité jsou látky jako vitamin C, D, vápník, železo a zinek. Další nutnou součástí je pravidelný pitný režim. Je nutné zvýšit množství tekutin bez kofeinu a cukru, zejména v ranních a dopoledních hodinách a při tělesné zátěži. Nahradit sladké nápoje nesladkými, nejlépe vodou, nebo ovocným čajem. Nadbytek soli spolu s nedostatkem tekutin brzdí výdej energie a způsobí hromadění tekutin v těle [28].

Dítě by se mělo na jídlo soustředit a konzumovat ho v klidu u stolu. Rodiče by měli jít dětem příkladem. Změna životního stylu se musí týkat celé rodiny. Je vhodné soutěžení v rámci rodiny, stanovit drobné odměny za splnění určitého cíle a odstranění nežádoucích potravin z jídelního lístku rodiny. Je nutné dítě raději ve všech aktivitách stimulovat než kárat. Vést dítě k pozitivnímu přístupu a motivovat ho ke změně. Učit dítě zvládat stresové situace jinak než jídlem, třeba relaxací. Dítě se podílí na tvorbě jídelního lístku a přípravě pokrmů, vaření by mělo být zábavou. Je nutné, aby dítě pravidelně jedlo, a to 5 - 6 krát denně a nejíst nic jiného mezi jídly. Porce jídla by měla být menší a připravená na malém talíři. Poslední jídlo by mělo být podáváno v takové době, aby do spánku mělo dítě ještě alespoň dvouhodinový prostor pro pohyb. Je nutné vyloučení všech energeticky bohatých potravin. Patří k nim např. bramborové hranolky, chipsy, smetana, cukrářské výrobky,



zmrzliny, majonézy, pizza, ale i některé druhy drůbeže (husa, kachna), uzeniny, sekaná a mletá masa, tučná masa, vnitřnosti, plnotučné mléčné výrobky, tučné sýry atd. [29].

Denní příjem zeleniny a ovoce má být co možná největší. U dětí není neobvyklé, že odmítají jíst zeleninu. Ale zeleninu lze nahradit jen těžko. Pokud dítě není zvyklé ji jíst, tak by se rodiče měli snažit, aby se postupně stala součástí jídelního lístku. Měli by samozřejmě jít také dítěti v tomto ohledu příkladem. Vhodné je různé druhy zeleniny připravit na talíř a nechat jej volně k dispozici na stole při jídle. Když je zelenina atraktivně přichystaná a nakrájená na kousíčky, je větší pravděpodobnost, že to dítě zláká ji ochutnat. V tomto ohledu je dobré vydržet, dítě nenutit, ale nenásilnou formou, postupně, ji do jídelního lístku přidávat. Zelenina je unikátní z hlediska sníženého obsahu energie, zvýšeného obsahu živin, vlákniny a u některých druhů i vody. Do jisté míry lze zeleninu nahradit dužnatým ovocem, které je vzhledem k vysokému obsahu vody také chudší na energii. Sušené ovoce nepodáváme vůbec, protože po odpaření vody zůstává v ovoci vysoké procento sacharidů [29].

Pro lidský organizmus představují základní živiny především zdroj energie. Existují tři druhy těchto živin. Sacharidy by měly mít v přijímané podobě největší zastoupení, okolo 60 % [11]. Při redukci hmotnosti se snižuje na 40 – 50 %. Na denním energetickém příjmu by se tuky neměly podílet více než 30 %. V redukční dietě by toto množství mělo být mezi 20 – 30 % [21]. Bílkoviny by měly tvořit 10 % denního energetického příjmu. Během redukčního režimu by měly představovat až 20 % podílu. Živočišné bílkoviny mají vyšší biologickou hodnotu než bílkoviny rostlinného původu. Obsahují ideální poměr nezbytných aminokyselin. Nacházejí se například v mléce, v mléčných výrobcích, mase, drůbeži a vejcích. Z živočišných bílkovin jsou doporučovány bílkoviny rybího a bílého masa např. kuřecí, krůtí, králík. Rostlinné bílkoviny mají minimální obsah cholesterolu a obsahují látky tělu prospěšné např. vitamíny, minerální látky a vlákninu. Vyskytují se především v semenech olejnatých rostlin, v luštěninách (sója) a obilninách [11].

Doporučený příjem energie pro děti ve věku od 7 do 10 let je 7 100 – 7 900 kJ za den a od 10 do 13 let by měly přijmout 9 400 – 11 200 kJ. energii, kterou dětský organismus přijme nad míru, ukládá tělo do zásoby v podobě tuků [14].

Při kuchyňské úpravě jídel se používá hlavně vaření, pečení a dušení. Je možno využívat i moderního zpracování potravin, jako je příprava v horkovzdušných, grilovacích a mikro-

vlnných troubách, v teflonovém nádobí či alobalu. Při použití technologické přípravy jídel je třeba se vyvarovat smaženým jídlům. Pokrmy se vždy připravují v přírodní formě, bez zahušťování moukou, jíškou a použití volného tuku [13].

### 3.2 Pohybová aktivita

Další nedílnou a velmi důležitou součástí léčby i prevence obezity je dostatek pohybu. Pravidelná fyzická aktivita a sport jsou nezbytnou podmínkou dobrého zdraví a základní prevencí vzniku obezity. Sportovní aktivity jsou důležité pro rozvoj pohybového systému, protože v dětství se dotváří tuková tkáň a vyvíjí svalstvo. Pohyb je funkcí svalové soustavy a zpětně působí na rozvoj kosterního svalstva a kostry. Pohybová činnost musí být přiměřená věku, individuálním zvláštnostem a zdravotnímu stavu dítěte [24].

Úzce spojený s technickým pokrokem je nedostatek pohybu. Celé dopoledne, mnohdy i část odpoledne tráví děti ve škole, následuje účast na různých zájmových akcích, většinou spojených se sezením. Obézní jedinci se méně pohybují a jejich pohybová aktivita je již o dvě třetiny menší než u lidí normálních. Sedavý způsob života postihuje stále větší část naší populace a začíná pronikat i mezi děti. Děti využívají jízdy autem, sledují často televizní pořady či počítačové hry. Jejich pohyb je omezen na minimum [30].

Tloustnoucí děti mají obyčejně určitý odpor k pohybu, který jim vyvolává nepříjemné pocity [29]. Jen malá část dětí se zabývá sportovní činností mimo povinnou tělesnou výchovu ve škole. A i tam se snaží již obézní děti této své jediné tělesné aktivitě vyhnout. Důvodem bývá, že obézní dítě nemůže stačit svým spolužákům s přiměřenou hmotností. Má-li dítě hmotnost např. o 15 kg větší, než odpovídá jeho věku a výšce, pak se při jakékoliv fyzické činnosti chová, jako by neslo na zádech patnáctikilovou zátěž. Nemůže podat stejný výkon jako ostatní. Neúspěch při tělesné výchově a neobratnost vedou k tomu, že se obézní dítě, většinou i hůře známé v tomto předmětu, snaží tělesné výchově vyhnout. Připravuje se tím o jednu z možností svou fyzickou obratnost zlepšovat. Neobratné dítě dává svým spolužákům možnost, aby bylo vybráno jako terč jejich žertů. Obézní dítě na to reaguje několika způsoby. Buď se stáhne do osamocení, vyhýbá se dětské společnosti, neúčastní se pohybových her, a tím se dále omezuje jeho pohyb. Druhou možností je, že naopak vystavuje svou nadměrnou váhu na odiv, chlubí se, co dovede sníst a stává se jakýmsi třídním šaškem. Ve svém vnitřním světě se však svou situací dále trápí, nemůže se s ní vyrovnat, ale navenek hraje roli dítěte navýsost spokojeného. V tomto případě není obézní dítě osamoceno, stává se vyhledávaným společníkem, neboť přispívá k obveselení ostatních. Ve

školním věku je třeba dbát na účast dětí ve sportovních kroužcích a klubech, podle zájmu a předpokladu dítěte [28].

Adekvátní pohybový režim by měl začít u dětí v nejranějším věku v rodině. Rodiče dávají ten nejlepší příklad v pohybové aktivitě, především u dětí předškolního věku. Pokud má pohybová aktivita přinášet pozitivní efekt, musí splňovat kritéria dostatečné frekvence, intenzity a doby trvání. Typ pohybové aktivity je nutné přizpůsobit věku, individuálním zájmům dítěte a také základnímu problému. U obézních dětí je vhodné volit aktivity, které šetří kloubní aparát i páteř. Mezi nejvhodnější sporty patří plavání, vodní hry, rychlá chůze, cyklistika, běžky, bruslení, stolní tenis, badminton, tenis a tanec. Chůze je možná každodenně, nevyžaduje určitou dobu, určité prostředí. Pravidelné procházky a pohybové činnosti dětí venku by měly být nejméně jednu hodinu denně. Ideální je spojit pohyb s určitým cílem, s důrazem na zábavu a spokojenost dítěte [24].

Vliv rodiny, sourozenců, kamarádů i dalších blízkých osob hraje významnou úlohu při udržování žádoucího režimu a sportovní činnosti v průběhu dětství. Tělesná aktivita, prováděná v přírodě a v kolektivu, posiluje rodinné a sociální vztahy a vytváří dobrou náladu a psychickou pohodu. Pohyb je proto také důležitý relaxační prostředek. Pravidelný vydatný pohyb je vhodným prostředkem k redukci tělesné hmotnosti a prevenci obezity [17].

### 3.3 Lázeňská léčba

Obezitě je nejlepší předcházet, než ji později léčit. Léčba obezity je obtížná. Vyžaduje pevnou vůli dítěte a spolupráci celé rodiny. V rámci péče o obézní dítě je nezbytný multidisciplinární přístup. Na této péči se podílejí ortopéd, psycholog, endokrinolog, kardiolog, gynekolog, psychiatr a další odborníci dle potřeby. Komplexní lázeňská léčba obezity spojená s rizikovými faktory je plně hrazena zdravotními pojišťovnami. Lázeňská léčba je určena pro děti od 3 do 18 let. Většina dětí a dorostu, která má nastoupit lázeňskou léčbu, byla již dlouhodobě léčena ambulantně bez většího efektu. Pobyt v lázeňských léčebnách je turnusový, v trvání 4 – 6 týdnů [28].

Metodika lázeňské léčby obezity spočívá ve snížení energetického přívodu formou nízkoe-nergetické diety, zvýšení výdeje energie zvýšenou pohybovou aktivitou, osvojení si zdravého pravidelného stravování a učení se zdravému životnímu stylu. Děti jsou na začátku a konci pobytu zváženy na tělesném analyzátoru InBody 220 (viz. obrázek 8), kde je přesně počítačovým programem vyhodnocena tělesná skladba (poměr svalstva a tuků) a dopo-

ručen denní kalorický příjem a navržena vhodná aktivita a redukční dieta. Dále je u nich měřena tuková vrstva na začátku a konci pobytu [31].



*Obr. 8. InBody 220*

Pohybem i nízkoenergetickou dietou jsou děti zatěžovány s postupně zvyšující se intenzitou. Kontrolní lékařské vyšetření včetně hmotnosti se provádí jedenkrát týdně. K léčbě se přistupuje individuálně, zvláště s ohledem na věk, stupeň obezity a případné další zdravotní komplikace. Chceme-li dítěti pomoci zhubnout, podrobně zjišťujeme jeho zvyky, pokud jde o jídlo – hlavní jídla dne, drobné zákusky mezi jídlem, také zda má dítě jakékoliv citové problémy nebo poruchy chování [31].

Léčbu také provádí psychoterapeut, který využívá rozboru chování pacienta. Zároveň se snaží změnit způsob chování obézního pacienta tak, aby se sám rozhodl pro snížení hmotnosti a stanovil si postupné cíle snižování hmotnosti. Denní lázeňský režim zahrnuje také návštěvu základní školy. Děti předškolního věku navštěvují mateřskou školu [13].

Význam lázeňské léčby obezity spojené s rizikovými faktory u dětí je především v tom, že pacientům a jejich rodině je ukázáno, že obezita není stav nezměnitelný a že důslednou změnou dietního a pohybového režimu lze ovlivnit každý stupeň obezity. Cílem lázeňské léčby je však především změna životního stylu nejen u pacientů, ale pokud možno i u celé rodiny. Děti je však nutné odesílat k léčbě obezity včas, maximálně ve stádiu střední obezity. Důležité je dítě vhodně a dobře motivovat a zajistit spolupráci celé rodiny nejen při pobytu v léčebně, ale i po jeho návratu do každodenního života. Během komplexní lázeň-

ské léčby obezity dochází při délce pobytu 35 dní ke zhubnutí v průměru o 10 % hmotnosti při nástupu. Hladina cholesterolu klesá průměrně o 12 %. Taktika lázeňské léčby obézních spočívá v odhalení hlavních příčin vzniku obezity a v následné snaze změnit postoj jedince k jídlu a vzbudit u něj chuť k pohybu [28].

V současné době se připravují klinická centra pro obézní se zaměřením na obézní se závažnými komplikacemi. V méně závažných případech obezity lze použít i doplňkové léčby. Při lázeňské léčbě se využívá těchto terapií [32].

### 3.3.1 Nízkoenergetická dieta

Celkový denní příjem, který se v závislosti na věku pohybuje mezi 5 - 7000 kJ, je rozdělen do 6 dávek denně, v předem stanovené době a na stejném místě. Podíl tuků nepřesahuje 30 % denního energetického příjmu. Denní dávka cholesterolu je 250 mg. Nutnou a důležitou součástí diety je pitný režim, zajištěný trvale dostupným neslazeným bylinným čajem nebo neslazenými vodami. Základem diety je pestrý jídelní lístek připravený dietní sestrou. Jídlo musí být chutné a vzhledově přitažlivé. Připravovaná jídla obsahují polysacharidy (chléb, celozrnné tmavé pečivo, těstoviny, brambory, rýže). Bílkoviny jsou ve stravě zastoupeny z poloviny ze živočišných zdrojů (kuře, krůta, ryby, hovězí maso, vepřové libové maso, nízkotučné mléko a mléčné výrobky). Druhá polovina bílkovin je z rostlinných zdrojů (luštěniny, zelenina). Zelenina je zvláště důležitá i pro obsah vitaminů, minerálních látek a současně i vlákniny. Podáváme ji v různé úpravě 3x denně. Ovoce podáváme jeden krát denně [28].

### 3.3.2 Pohybová aktivita

Nedostatek pohybové aktivity je pro pacienty s obezitou velmi typický. Proto má pohybová aktivita v léčbě obezity nezastupitelný význam. Pohyb musí být pestrý, musí děti bavit. Zpočátku je pohybová aktivita mírná, aby nepříjemné pocity z nezvyklé zátěže byly minimální. Během pobytu pohybovou aktivitu postupně zvyšujeme, preferují se hry. Celková denní aktivita různorodé pohybové činnosti je 4 - 6 hodin. Rehabilitační cvičení provádí děti denně. Součástí je ranní rozcvička, kondiční cvičení na gymbalech, rotopedech, step treňažerech, trampolínách, stolní tenis, plavání a cvičení v bazénu, míčové hry, aerobik, tanec, pěší túry a severská chůze tzv. Nordic walking. Je to běžná chůze se speciálními hůlkami, je jednoduchá, ale zároveň velmi účinná forma pohybu. Při Nordic walkingu se spálí až o 40 % více kalorií než při běžné chůzi. Pohybová aktivita příznivě ovlivňuje

energetickou bilanci. Pozitivně ovlivňuje fyzickou zdatnost, psychickou pohodu a sebevědomí. Zlepšuje poměr mezi tukem a aktivní tělesnou hmotou. Působí tlumivě na přísun potravy, snižuje preferenci tučných jídel, příznivě ovlivňuje metabolické rizikové faktory kardiovaskulárních chorob [33].

### 3.3.3 Behaviorální intervence

V rámci behaviorální intervence se zjišťují nevhodné stravovací a pohybové návyky a při skupinových či individuálních pohovorech se dětem radí, jak se jich zbavit. Učí se jíst pravidelně v 6 denních dávkách, zdůrazňuje se nevynechávání snídaně. Je nutno jíst u stolu, v klidu a pomalu. Dětem se vysvětluje, proč nejíst mezi jídly sladkosti. Rodiče musí redukční režim dítěte podporovat, motivovat odměnou při úspěšném zhubnutí. Seznamují se s nízkokalorickými pokrmy, potravinami a s možnostmi jejich zpracování bez použití tuků (vaření, dušení, pečení, grilování, ne však smažení a zahušťování omáček). Součástí behaviorálního výcviku je i seznámení s tím, jak zvýšit fyzickou aktivitu v průběhu denních činností [28].

### 3.3.4 Balneoterapie

Zahrnuje perličkové a vířivé koupele s bylinnými přísadami, které mají relaxační účinek. Přírodní prostředky, fyzikální terapie, masáže, saunování jsou příjemné a působí velice dobře především na psychicky labilní a neurotizované děti. Mechanismus biologických reakcí při aplikaci fyzikálních podnětů na organismus, a to především na kůži, je složitý a jejich průběh ovlivňuje regulace nervová, hormonální a metabolická. Uhlíčitě koupele se tradičně podávají hypotermické 33 - 34 °C. Při koupeli působí řada podnětů specifických i nespecifických: hydrostatický tlak, vztlak vody, termoregulační změny, dráždění kožních receptorů, vazokonodace kožních cév a chemické účinky. Při klidném ležení v uhlíčitě koupeli se vstřebává za jednu minutu 30 – 35 ml CO<sub>2</sub>, přičemž se vstřebává především rozpuštěný oxid uhličitý. Uhlíčitě koupele jsou zvláště vhodné u dětí s kolísavou hypertenzí. Cirkulační účinek uhlíčitě koupele bývá srovnáván s působením teplých koupelí. Teplá koupel však navozuje městnání tepla v jádru organismu, kdežto uhlíčitá koupel teplotu jádra snižuje [14].

## 3.4 Medicínské zásahy

### 3.4.1 Farmakoterapie

Velmi důležitou úlohu v léčbě obezity hraje především správná motivace ke snížení tělesné hmotnosti. Při léčebném úsilí může být nápomocná i farmakoterapie, tj. terapie pomocí léků. Farmakoterapie je doporučena většinou tehdy, nebyla-li úspěšná dosavadní komplexní redukční, pohybová a behaviorální léčba. Léky používané v léčbě obezity bohužel nedokáží změnit základní příčinu, nepoměr mezi přijatou a spotřebovanou energií. Nedostatečný pocit sytosti, nebo také pocit hladu často stěžuje započatou terapii. Léky, které tyto pocity mohou potlačit, se nazývají anorexika. Mezi tyto léky se řadí látky odvozené od efedrinů, které se mohou stát návykovými. Amfetaminy jsou anorexika, jež mají psychostimulační účinky. Patří k nim Fenmetrazin, který tlumí chuť k jídlu. Dále je to Fentermin, jehož nevýhodou je, že způsobuje zvýšení krevního tlaku. Dalšími anorexickými látkami jsou např. Fenfluramin a Dexfenfluramin, u kterých se na rozdíl od amfetaminů objevuje sedativní účinek. Oba navozují pocit sytosti a tlumí pocit hladu. V této skupině farmakoterapeutik se nachází také Mazindol vyvolávající větší úbytek hmotnosti a snižující obsah tuku v těle [19].

Pocit nasycení a plnosti mohou navazovat přípravky obsahující metylcelulozu. Tato látka po požití v žaludku nabobtná, a tím jej zaplní. Některé léky používané v léčbě působí v centrálním nervovém systému. Proto jsou doporučovány psychofarmaka, která ovlivňují psychické stavy a tlumí deprese či úzkosti. Ve farmakoterapii jsou indikovány léky, které zesílí pocit sytosti a současně mírně zvýší energetický výdej.

Řada léků, jež mohou být využity v terapii obezity u dospělých, se nemůže podat dětem. Je to způsobeno tím, že malé dávky nejsou účinné a naopak dávky vysoké mohou poškodit funkci endokrinních žláz u vyvíjejícího se dětského organismu [34].

### 3.4.2 Chirurgická léčba obezity

Operativní zásahy se provádějí především u těžkých stupňů obezity, kdy index tělesné hmotnosti BMI dosahuje hodnoty větší než 40. Jedná se o zákroky prováděné v trávicí soustavě. U žaludku dochází ke snížení jeho trávicí kapacity díky omezené průchodnosti. Zákrok na žaludku neboli bandáž se provádí rozdělením žaludku na dvě části. Z toho horní oddíl má obsah kolem 50 ml. Po zaplnění této části potravou nabude pacient pocitu sytosti. Nemá proto tendence k další konzumaci stravy a postupně hubne. Další možností chirurg-

gického zákroku je zavedení balonku do žaludku. Díky nafouknutí balonku se zvětší nitrožaludeční obsah a vyvolá pocit sytosti. Avšak i tato metoda není trvalého charakteru. Často také bývá doprovázena podrážděním žaludeční sliznice, v horším případě i krvácením [11].

Další možností je chirurgický zákrok, při kterém se tenké střevo zkrátí, a tím se omezí jeho vstřebávací plocha. Zkrácení tenkého střeva bývalo doprovázeno zánětlivými komplikacemi, a proto se od tohoto druhu zákroků již upustilo [23].

Odstraněním nadbytečné tukové tkáně z depozit pod kůží je operační technika zvaná liposukce. Odsávání přebytečného tuku se děje pomocí kovové kanyly. Výsledkem je plošně a rovnoměrně ztenčení podkožní tukové vrstvy. Liposukce ale není náhražkou správného stravování a pravidelné pohybové činnosti [8].



## ZÁVĚR

Obezita je velmi vážné metabolické onemocnění spojené s mnoha dalšími zdravotními komplikacemi. Příčin obezity je hned několik, avšak těmi nejzávažnějšími jsou špatné stravovací návyky a nedostatek pohybu.

Výskyt obezity je stále častější a stává se celosvětovým problémem. Alarmující jsou závěry ze statistických průzkumů, které vypovídají o neustále se zvětšujícím procentu obézních jedinců také v dětské populaci. V roce 1991 bylo obézních 3,6 % chlapců a 2,6 % dívek. O deset let později se čísla téměř zdvojnásobily, kdy bylo obézních 6,6 % chlapců a 5,6 % dívek. Obezita u dětí může mít přitom vážný dopad na jejich zdravotní stav, neboť dětský organizmus se neustále vyvíjí, přičemž nadměrná tělesná hmotnost může tento vývoj jedince značně deformovat. Pokud je dítě obézní, je zde také velká pravděpodobnost, že z něj vyroste i obézní dospělý.

Velký podíl na dobrém či špatném vývoji dítěte mají rodiče, kteří tolerují svým potomkům sedavý způsob života na úkor tělesné aktivity a nepředávají jim správné stravovací návyky. Rodina a posléze i škola mohou tedy nejvíce ovlivnit životní styl dítěte, a tím také fakt, zda v budoucnu bude dítě obézní či nikoliv.

Jelikož je obezita příčinou dalších onemocnění, měli bychom se jí snažit důsledně předcházet. Důležitou roli v prevenci i léčbě hraje pohybová aktivita, správné stravovací návyky a životospráva člověka. Prevence obezity je totiž jednodušší a méně náročnější než její následná léčba. Při dodržení správné výživy, dostatku pohybu a pevné vůli lze nadměrnou hmotnost snížit.

**SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY**

- [1] ŠTOLBOVÁ, E. *Život s nadváhou*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, s.r.o., 2000. 124 s. ISBN 80-7169-962-4
- [2] LISÁ, L., KYTNAROVÁ, J., STOŽICKÝ, F., PROCHÁZKA, B., VIGNEROVÁ, J. Doporučený postup prevence a léčby dětské obezity. *Projekt BCA 2008/2009 WHO Europe a MZ ČR*, Praha: 2008. s. 2-4.
- [3] NOVÁK, V., BUŇKA, F. *Základy ekonomiky výživy*. 1. vyd. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2005. 180 s. ISBN 80-7318-262-9
- [4] MÜLLEROVÁ, D. Výživové doporučené dávky z hlediska prevence obezity. *Výživa a potraviny*. 2006, roč. 61, č. 2, s. 39-40.
- [5] MAROUNEK, M., BŘEZINA, P., ŠIMŮNEK, J. *Fyziologie a hygiena výživy*. 2. vyd. Vyškov: VVŠ PV, 2003. 148 s. ISBN 80-7231-106-9.
- [6] GRUNDY, S. M., *Obesity, Metabolic Syndrome and Cardiovascular Disease*, Copyright. 2004, 89, 2595 – 2600 s.
- [7] HORT, V., HRDLIČKA, M., KOCOURKOVÁ, J., MALÁ, E. *Dětská a adolescentní psychiatrie*. 1. vyd. Praha: Portál, 2000. 496 s. ISBN 80-7178-472-9
- [8] Obezita v ČR i ve světě [on-line].[ cit. 2010-03-13]. Dostupný na World Wide Web: <http://www.obezita.cz/obezita/v-cr-a-ve-svete/>
- [9] LAU, D. C. W. *Canadian clinical practice guidelines on the management and prevention of obesity in adults and children*. 2007, 176, 1 – 13 s.
- [10] KUNEŠOVÁ, M. Výskyt obezity v ČR u dětí a dospělých. Vztah k příjmu potravy. *Výživa a potraviny*. 2009, roč. 64, č. 2, s. 40-51.
- [11] HAINER, V. a kol., *Tajemství ideální váhy*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 1996. 232 s. ISBN 80-7169-128-3.
- [12] Hormon Leptin [on-line].[ cit. 2010-04-10]. Dostupný na World Wide Web: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Leptin>
- [13] KOHOUT, P., PAVLÍČKOVÁ, J. *Obezita*. 1. vyd. Pardubice: Filip Trend Publishing, 2001. 116 s. ISBN 80-86282-14-7
- [14] LISÁ, L., KŇOURKOVÁ, M., DROZDOVÁ, V. *Obezita v dětském věku*. 1. vyd. Praha: Avicenum, 1990. 144 s. ISBN 08-032-90

- [15] YANG, W., KELLY, T., *Genetic epidemiology of obesity*, Epidemiologic Reviews. 2007, 49 – 61s.
- [16] PERLÍN, C. Ekonomické možnosti prevence obezity z hlediska výživy. *Výživa a potraviny*. 2006, roč. 61, č. 1, s. 12-13.
- [17] ATKINSON, R. *Psychologie*. 2. vyd. Praha: Portál, 2003. 752 s. ISBN 80-7178-640-3
- [18] Obezity News, Noviny pro prevenci a léčbu obezity [on-line].[ cit. 2010-02-10]. Dostupný na World Wide Web: <http://www.obesity-news.cz/?id=203>
- [19] Chci zhubnout, Bariatric Edge [on-line].[ cit. 2010-04-10]. Dostupný na World Wide Web: <http://www.chcizhubnout.cz/cs/tehotenstvi-a-obezita/>
- [20] SVAČINA, Š., BRETŠNAJDROVÁ, A. *Cukrovka a obezita*. 1. vyd. Praha: Maxdorf, 2003. 252 s. ISBN 80-85912-58-9
- [21] FREJ, D. *Zdravé tuky omega*. 1. vyd. Praha: Nakladatelství EB, 2004. 168 s. ISBN 80-903234-1-3
- [22] SVAČINA, Š. *Obezita a diabetes*. 1. vyd. Praha: Maxdorf, 2000. 312 s. ISBN 80-85800-43-8
- [23] ŠONKA, J., DOLEŽALOVÁ, J., ŽBIRKOVÁ, A., *Pohybem a dietou proti otýlosti*. 1. vyd. Praha: Olympia, 1990. 133s.
- [24] FOŘT, P. *Stop dětské obezitě*. 1. vyd. Praha: Euromedia Group k. s. - Ikar, 2004. 208 s. ISBN 80-249-0418-7
- [25] CAJTHAMLOVÁ, K. Metráčků ve školách a školkách přibývá. *Týdeník Kroměřížska*. 2009, roč. 8, č.47, s. 15.
- [26] HASLAM, D. W., JAMES, W. P. *Obesity*. Lancet. 2005, 1, 209s.
- [27] STYNE, D. M. *Childhood and adolescent obesity*. Prevalence and significance. *Pediatr. Clin. North Am.* 2001, 48, 823 – 854s.
- [28] VIGNEROVÁ, J., BLÁHA, P. *Sledování růstu českých dětí a dospívajících*. 1. vyd. Praha: Státní zdravotní ústav, 2001. 176 s. ISBN 80-7071-173-6
- [29] ŠVEJCAR, J. *Péče o dítě*. 4. vyd. Praha: Avicenum, 1985. 344 s. ISBN 08-094-85
- [30] MORGENROTH, H., KAST-ZAHN, A. *Aby děti správně jedly*. 1. vyd. Praha: Computer Press, a. s., 2008. 176 s. ISBN 978-80-251-1937-2

- [31] VALMAN, B. *Průvodce dětskými nemocemi*. 1. vyd. Bratislava: Perfekt, a. s. , 1998. 216 s. ISBN 80-8046-011-6
- [32] Zdraví. iDnes.cz [on-line].[ cit. 2010-03-28]. Dostupný na World Wide Web: [http://zdravi.idnes.cz/obezita-deti-rodice-nezajima-zlom-prichazi-v-puberte-pck-/deti.asp?c=A091102\\_091413\\_deti\\_pet](http://zdravi.idnes.cz/obezita-deti-rodice-nezajima-zlom-prichazi-v-puberte-pck-/deti.asp?c=A091102_091413_deti_pet)
- [33] Ozdravovna Křetín [on-line].[ cit. 2010-02-15]. Dostupný na World Wide Web: <http://www.ozdravovnakretin.cz/hmotnost.php>
- [34] VÍTEK, L. *Jak ovlivnit nadváhu a obezitu*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, a. s., 2008. 160 s. ISBN 978-80-247-2247-4
- [35] World Health Organization Europe, [on-line].[ cit. 2010-01-18]. Dostupný na World Wide Web: [www.euro.who.int/document/EHI/enhis\\_factsheet09\\_2\\_3.pdf](http://www.euro.who.int/document/EHI/enhis_factsheet09_2_3.pdf)

**SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK**

BIA	Body Impedance Analyzis
BMI	Body Mass Index
HDL	High density lipoprotein
LDL	Low density lipoprotein
VLDL	Very low density lipoprotein
WHR	Waist Hip Ratio

**SEZNAM OBRÁZKŮ**

Obr. 1. Typy rozložení tuku v těle.....	15
Obr. 2. Místa měření kožních řas na těle.....	17
Obr. 3. Výskyt obezity v závislosti na věku.....	18
Obr. 4. Zdravotní onemocnění způsobená obezitou.....	23
Obr. 5. Riziko úmrtí na obezitu.....	24
Obr. 6. Percentilový graf indexu tělesné hmotnosti (BMI) u chlapců 0 – 18 let.....	28
Obr. 7. Percentilový graf indexu tělesné hmotnosti (BMI) u dívek 0 – 18 let.....	28
Obr. 8. InBody 220.....	36

**SEZNAM TABULEK**

Tab. 1. Výskyt nadváhy a obezity v evropských zemích a USA.....	12
Tab. 2. Hodnoty BMI.....	14
Tab. 3. Obvod pasu a míry rizika.....	15

## SEZNAM PŘÍLOH

P I: Prevalence nadváhy a obezity u dětí ve věku 11 let v Evropě v letech 2005/2006



**PŘÍLOHA P I: PREVALENCE NADVÁHY A OBEZITY U DĚTÍ VE  
VĚKU 11 LET V EVROPĚ V LETECH 2005/2006**

