

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLMOUCI

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH VĚD

Ústav porodní asistence

Naděžda Zelená

**Rizika obezity v těhotenství a při porodu
a jejich prevence**

Bakalářská práce

Vedoucí práce: Mgr. Věra Vránová, Ph.D.

Olomouc 2013

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Název práce:

Rizika obezity v těhotenství a při porodu a jejich prevence

Název práce v AJ:

The risks of obesity in pregnancy and childbirth and their prevention

Datum zadání: 2013-01-25

Datum odevzdání: 2013-05-03

Vysoká škola, fakulta, ústav: Univerzita Palackého v Olomouci
Fakulta zdravotnických věd
Ústav porodní asistence

Autor práce: Zelená Naděžda

Vedoucí práce: Mgr. Věra Vránová, Ph.D.

Oponent práce: doc. MUDr. Martin Procházka, Ph.D.

Abstrakt v ČJ:

Bakalářská práce se zabývá problematikou obezity v těhotenství a při porodu. S nárůstem obézní populace u nás i ve světě narůstá také počet obézních těhotných. Cílem bylo formou přehledové práce zjistit, jaké obezita přináší komplikace pro těhotnou ženu, plod a průběh porodu, a blíže popsat nejčastější z nich. Dále se snaží zhodnotit význam prevence obezity na výsledek těhotenství.

Abstrakt v AJ:

This thesis deals with the issue of obesity in pregnancy and childbirth. With the obesity increasing in the population of our country and the world, the number of obese pregnant women is increasing as well. The aim is to provide an overview of complications which obesity brings to a pregnant woman, her fetus and delivery, and describe the most common of them in detail. Further, the thesis is trying to assess the importance of obesity prevention in relation to pregnancy outcome.

Klíčová slova v ČJ:

obezita, prevence, výživa, životospráva, body mass index, hmotnostní přírůstek, komplikace obezity, těhotenství, rizikový porod

Klíčová slova v AJ:

obesity, prevention, nutrition, diet, body mass index, weight gain, complications of obesity, pregnancy, childbirth risk

Rozsah:

40s., 4 příl.

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně a použila jen uvedené bibliografické a elektronické zdroje.

Olomouc, 3. května 2013

.....

podpis

Velmi děkuji Mgr. Věře Vránové, Ph.D., za odborné vedení bakalářské práce a její cenné rady. Také moc děkuji svému manželovi za podporu a trpělivost při mém studiu.

OBSAH

ÚVOD	7
1 PREVENCE KOMPLIKACÍ OBEZITY PŘED POČETÍM A V TĚHOTENSTVÍ... 10	
1.1 Obezita a prekoncepční období	10
1.1.1 Hmotnost před těhotenstvím.....	12
1.1.2 Strava před těhotenstvím	12
1.1.3 Pohyb před těhotenstvím	13
1.2 Strava obézních těhotných.....	14
1.3 Vliv pohybu na hmotnost v těhotenství.....	14
2 RIZIKA OBEZITY PRO TĚHOTNOU ŽENU.....	16
2.1 Diabetes mellitus	18
2.2 Hypertenze a preeklampsie.....	20
3 RIZIKA MATČINY OBEZITY PRO PLOD	22
3.1 Vrozené vady	23
3.2 Diabetes mellitus plodu.....	25
3.3 Makrosomie plodu	25
3.4 Apgar skóre	27
3.5 Obezita dítěte.....	27
4 VLIV A RIZIKA OBEZITY NA POROD	29
4.1 Porod	29
4.2 Císařský řez	30
ZÁVĚR	33
BIBLIOGRAFICKÉ A ELEKTRONICKÉ ZDROJE	36
SEZNAM ZKRATEK	40
SEZNAM PŘÍLOH	41
PŘÍLOHY	42

ÚVOD

Obezita je globální epidemie (velice často se mluví o počínající pandemii), která byla v roce 1997 prohlášena Světovou zdravotnickou organizací (WHO) za problém veřejného zdraví. Dle analýzy International Obesity Task Force z roku 2010 má v současnosti přibližně jedna miliarda lidí na světě nadváhu a 475 miliónů lidí je obézních (Lisboa, de Oliveira a de Moura, 2012, s. 437). Rozložení obezity ve světě ukazuje mapa v příloze 3.

Svačina definuje obezitu jako nadměrné ukládání tuků v těle, které je následkem nevyvážené bilance příjmu a výdeje. V dřívějších dobách byla považována spíše za kosmetický problém než za nemoc. V současné době se však jedná o fenomén, který se svou narůstající incidencí u nás i ve světě patří právem mezi civilizační choroby, u nichž je prokázána kratší délka života a nárůst zdravotních komplikací. Dle autora má více jak dvě třetiny obyvatel České republiky vyšší Body mass index (BMI) než normální a více než 20 % lidí je obézních. Těmito údaji se naše republika dostala do popředí žebříčku s nejčastějším výskytem obezity v Evropě i ve světě. Obézních lidí u nás stále přibývá (Svačina, 2001, s. 47–48).

S nárůstem počtu obézních obyvatel přímo souvisí nárůst obézních těhotných. Di Lillo a kol. uvádí, že obezita je metabolická nemoc, která z biologických příčin postihuje ženy častěji než muže. U žen pak s sebou přináší v těhotenství řadu mateřských a neonatologických rizik, kterým by se mělo předcházet pokud možno již před graviditou (Di Lillo a kol., 2009, s. 40).

Jak moc je obezita v těhotenství nebezpečná? Představují obézní těhotné vyšší riziko pro sebe a pro svůj plod? Cílem bakalářské práce je najít odpovědi na tyto otázky a zjistit, jaká případná rizika představuje obezita v graviditě, zda přináší zvýšené nebezpečí porodních komplikací u obézních žen oproti ženám s normální hmotností, a jak se dá těmto případným komplikacím preventivně předcházet.

Pro přehledovou práci byly stanoveny tyto cíle:

1. Zjistit, jak předcházet komplikacím obezity před početím a v těhotenství
2. Zjistit rizika obezity pro těhotnou ženu
3. Zjistit rizika matčiny obezity pro plod
4. Zjistit vliv a rizika obezity na porod

K vymezení problému byla použita tato vstupní literatura:

HAINER, Vojtěch a kol. *Základy klinické obezitologie*. 2. přeprac. a dopl. vyd. Praha: Grada Publishing a.s., 2011, s. 85–176. ISBN 80-247-0418-8.

HAINER, Vojtěch a kol. *Obezita*. Praha: Galén, 1997. ISBN 80-85824-67-4.

HÁJEK, Zdeněk a kol. *Rizikové a patologické těhotenství*. Praha: Grada Publishing a.s., 2004, s. 31–156. ISBN 80-247-0418-8.

HRONEK, Miloslav. *Výživa ženy v obdobích těhotenství a kojení*. Praha: Maxdorf, 2004, s. 19–49. ISBN 80-7345-013-5.

MÜLLEROVÁ, Dana. *Výživa těhotných a kojících žen*. Praha: Mladá fronta, 2004, s. 14–85. ISBN 80-204-1023-6.

Poté bylo přistoupeno k vyhledávání relevantních přehledových článků, plnotextů a abstraktů k danému tématu. Vyhledávání odborných článků proběhlo od prosince 2012 do dubna 2013. Cílem rešeršní aktivity bylo nalézt co nejvíce relevantních článků a studií k tvorbě přehledu. Rešerše byla provedena za období 2003–2013. Byly také použity 3 články a 1 studie staršího data vydání, a to zejména pro jejich významný přínos k pojednávanému tématu.

Využito bylo online databází Pubmed, Medline, Medvik a EBSCO, a vyhledávače Google scholar a Google - rozšířené vyhledávání. Celkem bylo nalezeno 63 přehledových článků a studií. Z toho k tvorbě bakalářské práce bylo použito 24

přehledových článků, 22 bylo v českém jazyce, 1 ve slovenském a 1 v anglickém jazyce. Dále bylo v práci využito 12 studií, česká byla 1 a ostatní byly zahraniční. Další články nebyly využity z důvodu duplicity nebo odchylení se od tématu.

Pro doplnění a získání co možná největšího množství přehledových článků a studií bylo také využito rešeršní činnosti Národní lékařské knihovny v Praze a Knihovny fakulty zdravotnických věd v Olomouci, které mi také poskytly v případě potřeby plné texty článků a bylo možno je zde získat v tištěné formě.

K vyhledávání byla využita klíčová slova:

obezita, prevence, výživa, životospráva, body mass index, hmotnostní přírůstek, komplikace obezity, těhotenství, rizikový porod

Tato slova a slovní spojení byla použita i v anglickém jazyku.

1 PREVENCE KOMPLIKACÍ OBEZITY PŘED POČETÍM A V TĚHOTENSTVÍ

Celosvětově uznávaná klasifikace obezity se provádí dle Queteletova indexu BMI (body mass index). Dle něj je obézní člověk takový, jehož hodnota BMI se pohybuje nad 30 (příloha 1). Vypočítá se jako podíl hmotnosti v kilogramech (kg) a druhé mocniny výšky v metrech (m). Dalším ukazatelem obezity je míra obvodu pasu, která vypovídá o druhu obezity a míře metabolických rizik viz příloha 2 (Svačina, 2001, s. 47–48). Di Lillo a kol. připomínají, že ke stanovení obezity je třeba také zohlednit výsledky dalších diagnostických vyšetření. Patří mezi ně například měření tloušťky kožní řasy a neméně důležité je zohlednění somatické stavby člověka a rodinné anamnézy (Di Lillo a kol., 2009, s. 40).

Vašíčková uvádí, že od nástupu puberty až po klimakterium existuje spousta situací, kdy nadměrná tělesná hmotnost může ženě komplikovat její zdravotní stav. Tyto potíže mohou zahrnovat narušenou menstruaci, infertilitu, komplikace těhotenství a dokonce může také posílit růst některých typů gynekologických tumorů (Vašíčková, 2003, s. 20). V těhotenství se obezita samotná již moc řešit nedá, proto je třeba jejím komplikacím předcházet před otěhotněním, a to snížením tělesné hmotnosti (Di Lillo a kol., 2009, s. 42). K výraznému poklesu komplikací v těhotenství, které se pojí s obezitou, dochází již při snížení hmotnosti *o pouhých 5–10 %* (Svačina, 2001, s. 49).

1.1 Obezita a prekoncepční období

Hinšt konstatuje, že u obézních žen dochází v prekoncepčním období k významným poruchám v endokrinním systému. Zvyšuje se hladina estrogenů, estradiolu, androgenů a prolaktinu v krvi. S obezitou zároveň narůstá hladina endogenního inzulinu a koncentrace endorfinů, což se projevuje poruchou ovulace, polycystickými ovárii,

hirsutismem až hormonálně způsobenou sterilitou. Autor připomíná, že to není obecný jev, ale je to u každé ženy individuální (Hinšt, 2000, 83–87).

Doležalová a Fried shodně tvrdí, že obezita u žen ve fertilním období může být příčinou neplodnosti. Zejména pak u morbidně obézních byl pozorován úbytek transportních bílkovin pro pohlavní hormony a zvýšení hladin androgenů a estrogenů. Ty mají za následek poruchy menstruačního cyklu a neplodnost. Ve srovnání s ženami s normální hmotností má většina obézních (zejména morbidně obézních) výrazně menší šanci otěhotnět. Pokud se jim to podaří, jsou sledovány jako rizikové těhotné, z důvodu častějšího výskytu komplikací (Doležalová, Fried, 2008, s A12).

Vašíčková s tímto ve svém článku souhlasí a potvrzuje, že u žen s obezitou jsou výrazně častější poruchy ovulace, které vedou k infertilitě (Vašíčková, 2003, s. 17).

Dle autorů Di Lillo a kol. je velmi důležitá příprava na graviditu v prekoncepčním období také z důvodu vlivu matčiny obezity na plod. Důležité je to proto, že tendence k obezitě může začít již ve fetálním období a obezita pak velmi často doprovází dítě až do dospělosti. Autoři doporučují v gynekologických ambulancích prekoncepčně u obézních žen následující opatření:

- spočítat stávající BMI a stanovit stupeň obezity
- zhodnotit anamnézu a přidružené nemoci
- edukovat ženu o rizicích a komplikacích obezity v těhotenství
- zjistit hladinu glykémie, jaterní testy, trombocyty a hodnotu bílkoviny v moči za 24 hodin
- navrhnout způsob redukce hmotnosti před graviditou, poskytnout výživové poradenství
- natočit EKG (elektrokardiogram)
- zhodnotit spánkovou apnoi

Tyto postupy se doporučují i v případě, že obézní žena již těhotná je, s výjimkou redukce hmotnosti (Di Lillo a kol., 2009, s. 41).

1.1.1 Hmotnost před těhotenstvím

Di Lillo a kol. také radí, aby se gynekologové ve svých ambulancích zaměřili mimo jiné také na BMI žen ve fertilním období a v případě nadváhy či obezity se tomuto problému společně s klientkou věnovali. Důležitá je informovanost ženy o možných komplikacích obezity a její pochopení problému. Následovat by měla pomoc při korekci hmotnosti, pokud o to žena stojí. Dle autorů bylo prokázáno, že redukce obezity se snížením BMI vede k významné eliminaci komplikací v graviditě. Tyto komplikace se spíše týkají žen, které byly obézní již před těhotenstvím, ne tolik těch, které příliš přibraly během gravidity (Di Lillo a kol., 2009, s. 41–42).

Svačina předchozí názor potvrzuje a píše, že je třeba řešit obezitu v gynekologických ambulancích zavčas a pokud je třeba, ženu odeslat ke specialistům z oboru dietologie, obezitologie či endokrinologie. Léčba neplodnosti obézních žen by dle autora měla začít snížením tělesné hmotnosti (Svačina, 2001, s. 52).

Cowett naproti tomu uvádí, že ženy s BMI nad 25 kg/m² mají větší pravděpodobnost nechtěné gravidity. A to i v případě, že užívají antikoncepci. Hrozí jim tedy daleko více, že antikoncepce selže. Toto tvrzení studie prokázaly u kombinované hormonální antikoncepce. Neméně důležité je zvýšené riziko tromboembolických nemocí (TEN). Zajímavé je, že obézní žena užívající hormonální antikoncepci má riziko TEN 6-10x zvýšené než žena s normální hmotností. V tomto tvrzení autor odkazuje na studii WHO Collaborative Study of Cardiovascular Disease and Steroid Hormone Contraception. Je proto velmi důležité, aby žena těhotenství plánovala, a vstoupila tak do něj s co nejmenšími riziky pro sebe i svůj plod (Cowett, 2007, s. 13).

1.1.2 Strava před těhotenstvím

Dle Hronka vyvážená strava ženy v plodném období má pozitivní vliv na vývoj folikulů, tím i na množství, kvalitu a dozrávání ženských pohlavních buněk (Hronek, 2004, s. 20). Naproti tomu obézní ženy mívají mnohdy problémy s otěhotněním a snížení hmotnosti v průměru o deset procent zvyšuje pravděpodobnost fertility (Müllerová, 2004, s. 80). Vašíčková píše, že pokud obézní žena omezí příjem kalorií,

tak dojde ke snížení sekrece inzulinu a tím k poklesu volného testosteronu, jehož zvýšená hladina v krvi obézních žen může bránit ovulaci (Vašíčková, 2003, s. 17).

Je velmi důležité, aby ženy plánující graviditu dbaly na výživu již před koncepcí, jelikož tím mohou předejít některým patologiím u sebe i svého plodu. Pokud by byla vynechána některá z důležitých živin, hrozí riziko vzniku vrozených malformací, mezi které patří například rozštěp rtu, patra, defekt močových cest a mnohé další (Hronek, 2004, s. 19). U lidí s vysokým BMI je z tohoto hlediska obzvláště důležitý zvýšený přísun kyseliny listové, a to v doporučeném množství 5 mg denně. Důvodem je nízká koncentrace kyseliny listové v krvi obézních lidí (Di Lillo a kol., 2009, s. 42).

Dle Müllerové by se měla žena, plánující graviditu, soustředit více na výživu a svou tělesnou hmotnost ideálně 3 měsíce před koncepcí. Znamená to mít optimální hmotnost a jíst racionální stravu se zaměřením na zvýšený příjem kyseliny listové, vitamínu D, vápníku, železa, zinku a jódu. Strava by měla být v množství přiměřeném, které nevede ke zbytečnému přejídání (Müllerová, 2004, s. 14–15).

1.1.3 Pohyb před těhotenstvím

Krogsgaard, Gudmundsdottir, Nilsen prováděli studii na vzorku 2026 norských žen ve věku 20–39 let, ve které chtěli zjistit vztah mezi cvičením před těhotenstvím a porodní hmotností plodů a posoudit vliv BMI před graviditou společně s těhotenským cvičením na porodní hmotnost dítěte. Tato studie prokázala, že ženy s BMI vyšším než 25 rodí častěji makrosomické plody, ovšem pouze v případě, že uvádějí nízkou či žádnou fyzickou aktivitu v období před otěhotněním. U žen s BMI nad 25, které pravidelně cvičily, toto riziko prokázáno nebylo. To může nasvědčovat faktu, že předtěhotenské cvičení do určité míry omezuje vliv matčiny obezity na pravděpodobnost porodu makrosomického plodu.

Autoři zmiňují také další studie, které naproti tomu ukazují na souvislost sedavého způsobu života gravidních žen s nižší porodní hmotností, respektive zvýšeným rizikem velmi nízké porodní hmotnosti jejich dětí. Tyto studie tak vyslovují domněnku, že nízká fyzická aktivita před těhotenstvím může vést k nedostatečnému růstu plodu.

Sami autoři této studie se domnívají, že přestože samotná fyzická aktivita ženy před graviditou nemá přímý vztah k riziku makrosomie, je důležitým spolupůsobícím faktorem (Krogsgaard, Gudmundsdottir, Nilsen, 2013).

1.2 Strava obézních těhotných

Hronek, Beranová a Kuschová uvádí, že u žen s nadváhou a obezitou je v těhotenství vhodné omezit potraviny s vysokým obsahem živočišných tuků, mezi které patří máslo, sádlo, tučné uzeniny a tučné sýry. Naopak ve zvýšeném množství lze konzumovat potraviny s nízkou energetickou hodnotou, jako například mléko, nové brambory, zeleninu, libové maso a jablka (Hronek, Beranová, Kuschová, 1999, s. 182–185). Přehled o množství a složení potravy pak vede k optimálnímu přírůstku na hmotnosti. Důležité je také zamyšlení nad výživou u žen, které se stravují alternativně, například ženy veganky a makrobiotičky. Odborný dohled dietologa vyžadují zejména těhotné s metabolickým či chronickým onemocněním trávicího traktu (Müllerová, 2004, s. 14–15).

Pokud otěhotní žena se zvýšenou hmotností, měla by jíst potraviny méně energetické, ale přitom zachovat pestré složení stravy s dostatkem vitamínů, minerálů a bílkovin. Energetický příjem těhotné by se podle autora měl pohybovat kolem 10 000 kilojoulů (KJ), tedy asi o 1260 KJ více, než u netěhotných žen (Hronek, 2004, s. 49).

1.3 Vliv pohybu na hmotnost v těhotenství

Jak píše Pařízek, pohyb je pro život nezbytně důležitý. Udržuje člověka v dobrém psychickém i fyzickém stavu. Neméně důležitý je v období gravidity, kdy správně zvolený pohyb může pomoci ženě ke zmírnění potíží souvisejících s těhotenstvím. Svou významnou roli má pro optimální nárůst tělesné hmotnosti v tomto období. Důležité je

zvolit správný typ sportu a optimální intenzitu, v závislosti na tom, zda žena sportovala již před těhotenstvím (Pařízek, 2008, s. 289).

Bejdáková upozorňuje, že žena, která dříve nesportovala, by neměla v těhotenství s novým sportem začínat. Jsou ale typy pohybu, které většina těhotných může v rozumné míře provozovat, i s vyšší tělesnou hmotností. Patří sem například speciální tělocvik pro těhotné, plavání, chůze, pomalá jízda na kole a gravidjóga. Nejlépe pod dohledem porodních asistentek, které kurzy většinou vedou. Vždy je ale nutné, aby těhotná typ sportu či pohybu prokonzultovala se svým gynekologem, který jí daný pohyb schválí. Pohyb se provozuje vždy s ohledem na stav těhotné a na stupeň gravidity. Cvičení v těhotenství má pak vliv na nárůst hmotnosti, zmírnění obtíží, které těhotenství často provází, délku porodu i rychlejší rekonvalescenci po porodu (Bejdáková, 2006, s. 9–17).

Dempsey a kol. jsou autory studie, která měla za cíl sledovat těhotenská rizika ve vztahu diabetu k pohybové aktivitě před a během těhotenství. Studie byla prováděna v letech 1996–2000 u 909 amerických žen bez diabetu mellitu a s krevním tlakem v normě. Byla sledována jejich fyzická aktivita za poslední rok a za poslední týden. Ze studie bylo vyvozeno, že ženy, které měly jakoukoli pravidelnou fyzickou aktivitu během roku před graviditou, mají o 56 % snížené riziko gestačního diabetu mellitu (GDM). Ty, které strávily pohybem více než 4,2 hodiny týdně, měly toto riziko nižší dokonce o 76 % ve srovnání s neaktivními ženami. Fyzická aktivita během těhotenství dle autorů také snižuje riziko GDM. Ženy, které měly pravidelný pohyb jak před těhotenstvím, tak v těhotenství, měly riziko GDM o 69 % menší. (Dempsey a kol., 2004, s. 663–670).

2 RIZIKA OBEZITY PRO TĚHOTNOU ŽENU

Vašíčková uvádí, že u obézních žen, díky velkému množství tukové tkáně, bývá problém již samotná diagnostika těhotenství. Tyto ženy se hůře vyšetřují, a díky častým hormonálním poruchám a narušenému menstruačnímu cyklu nemusí zpočátku těhotenství vůbec poznat (Vašíčková, 2003, s. 18).

Se ztíženou diagnostikou těhotenství u žen s BMI nad 30 souhlasí ve své práci také Vojtěch a kol. Autoři jsou názoru, že i přes technický rozvoj v ultrazvukové (UZ) diagnostice (zejména užívání vaginální sondy) si nejsou lékaři vždy jisti nálezem. Tyto ženy jsou pak zatíženy častějším vyšetřováním a obavami z mimoděložního těhotenství či vitality plodu a nebývá výjimkou, že musí být odeslány lékařem na vyšší pracoviště. Nedostatečný přehled z důvodu nadměrného množství tuku v oblasti břicha bývá problémem i pro ultrazvukového specialistu. Ztížená přehlednost při UZ vyšetření bývá u 1,5 % těhotných s normálním BMI, naproti tomu u 12 % žen s obezitou I. stupně a až u 20 % morbidně obézních žen (Vojtěch a kol., 2013, s. 20–23).

Dle autorů Di Lillo a kol. představuje BMI nad 30 v těhotenství řadu rizik pro matku i dítě. Z dlouhodobého hlediska může těhotnou obézní ženu postihnout řada problémů, které se neliší od rizik, jež hrozí každému obéznímu člověku. V těhotenství jsou tato rizika znásobena. Pro těhotnou s obezitou je pak zvýšené riziko:

- samovolného potratu
- zhoršené citlivosti ultrazvuku
- diabetu mellitu
- gestační hypertenze
- preeklampsie a eklampsie
- častější potřeby indukce porodu

(Di Lillo a kol., 2009, s. 40–41).

Svačina ke komplikacím obezity v těhotenství ještě přidává:

- 4x zvýšené riziko zánětů žil
- 2x zvýšený výskyt infekcí močových cest
- 2x častější potřeba císařského řezu (S.C.)

To vše oproti ženám s normální hmotností (Svačina, 2001, s. 48). Dulíček a kol. se ve svém článku zmiňují o zvýšeném riziku tromboembolie u obézních žen. Již sama gravidita je rizikovým faktorem pro tromboembolické komplikace, díky změnám v krevním řečišti. A pokud se k těmto změnám přidá další rizikový faktor, kterým může být obezita, riziko TEN se ještě navýší (Dulíček a kol., 2006, s. 2).

Lashen, Fear a Sturdee jsou autory studie, jejímž cílem bylo posoudit vliv obezity na riziko potratu. Studie se zúčastnily pouze prvorodičky, porovnávalo bylo 1644 obézních žen (BMI nad 30) a 3288 žen s normální hmotností (BMI 19–24.9), a to ve stejné věkové skupině s průměrným věkem 26,6. Mezi těmito dvěma skupinami byl hodnocen výskyt časného (6.–12. týden gravidity), pozdního (12.–24. týden) a opakujícího se časného potratu (> 3 po sobě následující potraty do 12. týdne).

Dospěli k závěru, že obezita je faktorem, který ovlivňuje zvýšenou potratovost následovně:

Tab. 1 Výskyt potratů u žen podle BMI

	ČASNÝ POTRAT	POZDNÍ POTRAT	OPAKUJÍCÍ SE POTRAT
BMI > 30	12,5 %	2 %	0,4 %
BMI 19 - 24,9	10,5 %	2 %	0,1 %

Sami autoři však uvádějí, že našli jak studie, které jejich závěry potvrzují, tak i takové, které je vyvracejí. Příčina zvýšeného časného a opakujícího se potratu u obézních žen však nebyla zjištěna a je předmětem pro budoucí výzkum (Lashen, Fear a Sturdee, 2004, 1644–1646).

Další studie provedená týmem autorů na univerzitě Jižní Karoliny v USA, zkoumala na vzorku 19700 žen, mezi nimiž se vyskytovalo 425 (2,2 %) super-obézních

(BMI>50) a 9749 obézních, dopad obezity na různé komplikace (například hypotrofie, hypertrofie, preeklampsie, GDM, císařský řez a vliv na Apgar skóre plodu).

Jejich závěry ukazují, že ve srovnání jak s neobézními, tak obézními ženami mají morbidně obézní rodičky nejvyšší výskyt preeklampsie, GDM, makrosomie plodu, SC a nízkého Apgar skóre v 5. minutě. Studií bylo prokázáno, že morbidně obézní rodičky mají o 44 % nižší výskyt hypotrofie plodu než ženy s BMI pod 50. Ve skupině morbidně obézních (BMI>50) byl zjištěn nejvyšší výskyt chronické hypertenze, pregestačního diabetu mellitu (PGDM), GDM, preeklampsie, makrosomie a císařského řezu. Naopak hypotrofie se nejčastěji vyskytovala u žen s podváhou. Tato studie také ukázala, že morbidní obezita souvisí s nadměrnou velikostí plodu, což může vysvětlovat zvýšený výskyt S.C. Autoři píší, že na rozdíl od jiných studií neprokázali významnou souvislost obezity a hypotrofie. K tomuto faktu poznamenávají, že může být ovlivněn například různými podmínkami výběru skupin, u kterých je studie prováděna, rozdílnou definicí stupňů obezity, nezohlednění BMI ženy před graviditou atd. Pro další studie v tomto oboru pak doporučují zahrnout do sledování ultrazvukové údaje v těhotenství a sledovat růst a vývoj plodu (Alanis a kol., 2010, s. 924–930).

2.1 Diabetes mellitus

Di Lillo a kol. upozorňují, že se stoupajícím BMI roste také riziko vytvoření poruchy glukózové tolerance, která je jen předstupněm diabetu. Po jídle je hladina inzulínu v plazmě vyšší u lidí s obezitou než u lidí s normální hmotností. Dle autorů mají ženy s nadváhou 6x častější výskyt gestačního diabetu a ženy s obezitou dokonce 20x častější. Mateřský diabetes v kombinaci s obezitou předurčuje k porodu velkých plodů a vývoji obezity u dětí (Di Lillo a kol., 2009, s. 41).

Hampton ve svém přehledovém článku také varuje před přibýváním obézních žen ve fertilním období, majících DM 2. typu. V této kombinaci (obezita + diabetes) jsou pak ženy vystaveny dvakrát vyššímu riziku samovolných potratů a vrozených vad u dítěte než těhotné s diabetem 1. typu. Autor zmiňuje analýzu anglických vědců, při které

zjistili, že ženy s diabetem 2. typu jsou vystaveny 6x vyššímu riziku úmrtí potomků do jednoho roku. 11x pak bylo zvýšené nebezpečí vzniku vrozených vad plodu oproti těhotným, které diabetes neměly (Hampton, 2004, s. 706).

Dle autorky Bělobrádkové je u dospělých nejčastější diabetes 2. typu a u mladých žen bývá často spojen s obezitou. Stává se, že u těchto žen probíhá skrytě a je diagnostikován až v těhotenství. Zejména proto autorka doporučuje, aby se u takto rizikových matek aktivně diabetes vyhledával. Platí, že čím je vyšší glykémie v období počátku těhotenství a čím déle stav trvá, tím je vyšší riziko vzniku vrozených vývojových vad. Nebezpečný je také vznik gestačního diabetu. U tohoto typu je narušen metabolismus cukrů, ke kterému došlo v graviditě, a to většinou v její druhé polovině. GDM s porodem mizí, ale tyto ženy by měly být sledovány i nadále, jelikož jsou více ohroženy rozvojem diabetu mellitu 2. typu. Autorka uvádí jako rizikové faktory pro vznik GDM například:

- výskyt diabetu mellitu (DM), obzvláště 2. typu u členů rodiny
- přítomnost GDM v předešlém těhotenství
- BMI nad 25
- přítomnost cukru v moči
- porod předešlého dítěte s hmotností nad 4000g
- užívání některých léků podporujících vznik DM (např. kortikoidy)
- vícečetná těhotenství

Z toho vyplývá, že ženy s nadváhou a obezitou jsou vystaveny vyššímu riziku vzniku GDM (Bělobrádková, 2010, s. 131–132).

Andělová se shoduje s Bělobrádkovou v názoru, že gravidita může být komplikována všemi druhy diabetu, nejčastěji diabetem gestačním. Nárůst počtu obyvatel s diabetem 2. typu přímo souvisí s nárůstem těhotných s touto nemocí. Zároveň tak přibývá žen s gestačním diabetem. Tyto zvyšující se počty úzce korelují s přibývajícím nadváhou a obezitou ve společnosti. Diabetes v těhotenství je nutné diagnostikovat a následně kompenzovat co nejdříve, jelikož ohrožuje nejen stav ženy, ale hlavně vývoj plodu. Pokud by nebyl kompenzován zejména v počátku těhotenství, je plod ohrožen vznikem vrozených vad. Dále Andělová píše, že dekompenzace diabetu v druhém a třetím trimestru může mít za následek vznik makrosomie plodu. S tím souvisí řada dalších

porodních komplikací pro matku i pro dítě. Zde se autorka shoduje s názorem, který byl zmíněn v 1. kapitole této práce – a to, že těhotenství je třeba plánovat, zejména pak u žen s vyšším BMI (Andělová, 2011, s. 102).

Syngelaki a kol. jsou autory studie, ve které zjišťovali vztah mezi BMI těhotných v 11.–13. týdnu gravidity a těhotenskými riziky. Tato studie byla prováděna u více než 41 tisíců těhotných žen. Potvrdila, že riziko vzniku GDM a makrosomie plodu mnohonásobně stoupá se zvyšujícím se BMI matky. Mimo BMI má na vznik těchto komplikací také vliv věk a rasa matky, stejně jako makrosomie plodu v předchozím těhotenství. Ukazatelem tohoto rizika jak pro vznik GDM, tak pro vznik makrosomie, je snížená hladina hormonů tukové tkáně (adiponektinu a adipocytokinů) v krvi těhotné. Autoři upozorňují, že je třeba dalších studií, které ukážou, zda může dietní stravování a farmakoterapie (např. podávání metforminu) u vysoce rizikových skupin potenciálně snížit rozvoj GDM a makrosomie plodu a s tím spojené mateřské a perinatální komplikace (Syngelaki a kol., 2011, s. 250–265).

Galtier-Dereure, Boegner a Bringer tvrdí, že už u ženy s nadváhou je výskyt GDM 1,8–6,5x vyšší než u neobézních, a u žen obézních je výskyt GDM dokonce až 1,2–20x vyšší. Screening pro DM je doporučován co nejdříve, avšak negativní výsledek testu orálního glukózového tolerančního testu (oGTT) nevylučuje možnost pozdějšího DM. Proto autoři doporučují častější opakování testu během těhotenství této rizikové skupiny, spíše než standardní jeden test mezi 24.–28. týdnem gravidity. Pokud je glukózová intolerance diagnostikována, může být dobře kompenzována dodržováním diety, případně inzulínoterapií. Inzulínová léčba GDM je častěji nutná u žen obézních než u žen s normální hmotností. Je prokázáno, že tato léčba nezvyšuje mateřský přírůstek hmotnosti v graviditě, ani nemá vliv na pozdější obezitu potomků (Galtier-Dereure, Boegner a Bringer, 2000, s. 1243).

2.2 Hypertenze a preeklampsie

Hypertenze se hodnotí jako stav, kdy je člověku opakovaně naměřen krevní tlak nad 140/90 mmHg. Svačina uvádí, že výskyt hypertenze u těhotných žen s BMI nad 30 je 6x vyšší než u žen s normální hmotností (Svačina, 2001, s. 48).

Doktor Janků ve svém přehledovém článku také potvrzuje častý výskyt vysokého tlaku u obézních těhotných a jako nejvýznamnější komplikaci hypertenze uvádí rozvoj preeklampsie. Tato komplikace pak může mít pro plod fatální důsledky (Janků, 2007, s. 94).

S tvrzením, že u těhotných s obezitou je prokázán častější výskyt hypertenze a preeklampsie souhlasí ve své práci také Galtier-Dereure, Boegner a Bringer a dodávají, že výskyt hypertenze je 2,2–21,4x častější a preeklampsie 1,22–9,7x častější oproti ženám neobézním. Dále zmiňují, že přesto že hypertenze obézních žen je spojena se sníženým množstvím podkožního tuku novorozenců, výskyt hypotrofie o obézních obvykle nepřevyšuje tento výskyt u žen s normální hmotností (Galtier-Dereure, Boegner a Bringer, 2000, s. 1243).

Autoři Di Lillo a kol. (2009, s. 40) dokonce tvrdí, že výskyt preeklampsie je u těhotných s obezitou 10x častější než u žen s normální hmotností.

Vojtěch a kol. (2013, s. 20–23) dodávají, že riziko vzniku preeklampsie se zvyší 2x s každým nárůstem BMI o hodnotu 5–7.

Jak píše Cífková, pro snížení krevního tlaku je snížení hmotnosti velmi dobrým řešením, avšak toto neplatí pro těhotné, a to ani v případě obezity. Dieta s omezením kalorií by mohla vést k omezení růstu plodu, proto je v graviditě kontraindikovaná. Totéž platí i v omezení soli, které se netěhotným s hypertenzí doporučuje. Velmi důležité je rozlišit typ hypertenze v graviditě, a to zda hypertenze byla přítomna již před těhotenstvím (preexistující hypertenze) anebo zda vznikla až v těhotenství (gestační hypertenze). Pro gestační hypertenzi je typické zhoršené prokrvení orgánů a zvýšený krevní tlak je jen průvodní znak (Cífková, 2009, s. 69).

Studie provedená na ženách, které porodily ve Švédsku mezi lety 1992–2001, z nichž 3480 bylo morbidně obézních a 12698 mělo BMI 35–40, a byly porovnávány s 535 900 ženami s normální hmotností (BMI pod 26), shledala riziko preeklampsie 4x vyšší u obézních a téměř 5x vyšší u morbidně obézních rodiček. Dále, bez ohledu na jejich hmotnost před otěhotněním, ženy, jejichž BMI se mezi těhotenstvími zvýšilo více než o tři jednotky, měly dvojnásobné riziko rozvoje preeklampsie v následujícím těhotenství. Mechanismus vzniku není dle autora znám (Cedergren, 2003, s. 219–224).

3 RIZIKA MATČINY OBEZITY PRO PLOD

Skřivánek ve svém článku upozorňuje, že obezita těhotné není nebezpečná jen pro ni samotnou, ale také pro její dítě. Toto je pak ohroženo zvýšeným výskytem:

- defektů neurální trubice
- vadami srdce
- rizikem přehlédnutí vrozené vývojové vady z důvodu ztížené vyšetřitelnosti obézní matky
- makrosomie nebo naopak intrauterinní růstová retardace
- dystokie ramen
- úmrtí před porodem nebo krátce po něm

(Skřivánek, 2008, s. 24–26).

Di Lillo a kol. (2009, s. 41) navíc zmiňují rizika:

- poranění plodu při porodu
- nižší Apgar skóre
- obezita dítěte a metabolický syndrom

Jak píše Galtier-Dereure, Boegner a Bringer, již u žen s nadváhou se zvyšuje četnost perinatálního úmrtí 1,15–2,5x oproti ženám s normálním BMI. U žen s obezitou je tato četnost zvýšena 2,5–3,4x. Naproti tomu zmiňují výzkum prováděný ve Švédsku, podle kterého má nadváha matky výraznější vliv pouze na pozdní fetální úmrtí, zatímco pro úmrtí plodu v ranějším těhotenství matčíným BMI ovlivněno nebylo. Tento jev byl výraznější u nulipar. V těchto případech byl častou příčinou fetálního úmrtí předčasný porod a komplikace na straně matky. Dle autorů bylo také prokázáno, že děti matek s BMI nad 30 vyžadují 3,5x častěji intenzivní péči po porodu (Galtier-Dereure, Boegner a Bringer, 2000, s. 1245).

Také autoři Vojtěch a kol. (2013, s. 20–23) tvrdí, že ženy s obezitou mají 3,1x vyšší riziko, že dojde k úmrtí jejich plodu.

Arendas s častější potřebou intenzivní péče pro děti obézních matek, obzvláště s přihlédnutím k novějším poznatkům, souhlasí a dodává, že riziko roste zároveň s BMI matky. Ve většině studií však důvody pro přijetí na novorozeneckou jednotku intenzivní péče nejsou dostatečně specifikovány, je proto obtížné vysvětlit, jak přesně mateřská obezita tento jev ovlivňuje. Mohou tak vstupovat do hry další spolupůsobící faktory, jako je např. mateřský DM. Poznává také, že děti matek s BMI nad 30 častěji vyžadují umístění do inkubátoru a výživu sondou. Obezita je také spojena s vyšším rizikem jak intrauterinního úmrtí plodu, tak porodu mrtvého dítěte. Obezita je uváděna jako jeden z nezávislých faktorů na úmrtí plodu (Arendas, 2008, 482–483).

Na druhou stranu autoři studie prováděné v porodnicích v Anglii u 6125 žen a jejich novorozenců, kteří se narodili mezi lednem 2006 a prosincem 2007, se neshodují v tvrzení, že obezita samotná má vliv na výsledek těhotenství. Ze všech jimi zkoumaných negativních dopadů na novorozence se potvrdil pouze zvýšený výskyt makrosomie plodu a syndromu aspirace mekonia. Ve své studii nepotvrdili vliv matčiny obezity například na předčasný porod, hypotrofii, častější potřebu intenzivní péče pro novorozence či vrozené vady plodu (Narchi a Skinner, 2010, s. 679–686).

Také v další studii provedené na vzorku 240 žen, z nichž polovina byla obézní (dle měřítek upravených pro Asiaty – BMI nad 27,5) a druhá polovina měla normální BMI, v nemocnici King Chulalongkorn Memorial Hospital v Thajském Bangkoku taktéž neprokázali souvislost mezi matčinou obezitou a GDM, preeklampsií, makrosomií plodu a častějším zakončením porodu císařským řezem (Kongubol a Phupong, 2011).

3.1 Vrozené vady

Galtier-Dereure, Boegner a Bringer ve svém článku uvádí, že mateřská obezita je rizikovým faktorem pro vznik vrozených vad. Tvrdí, že obezita je také rizikovým faktorem pro kryptorchismus u mužských potomků. Zmiňují také studii, provedenou na 56 857 dětech v roce 1987 v Americe. Tato studie prokázala o 35 % vyšší výskyt vrozených malformací plodu u matek s nadváhou a o 37,5 % u obézních. Nejčastěji se jednalo o defekty neurální trubice. Pravděpodobnost defektu neurální trubice potomků

dle autora narůstá se stupněm mateřské obezity (Galtier-Dereure, Boegner a Bringer, 2000, s. 1244–1245).

Poškození neurální trubice (NT) plodu patří mezi nejzávažnější defekty, které se pojí mimo jiné i s obezitou matky. Hampton ve svém článku popisuje vyjádření odborníků a vědců, kteří tvrdí, že jak nedostatečná výživa, tak i obezita navyšuje výskyt defektů neurální trubice a v menším množství také anencefalie. Tato rizika nejsou ovlivněny ani rasou těhotné, ani přítomností DM či nedostatkem kyseliny listové ve stravě. Autor popisuje podezření odborníků na poruchu metabolismu glukózy, jelikož defekty NT byly pozorovány častěji u obézních gravidních žen, které ve zvýšené míře konzumovaly potraviny s vysokým glykemickým indexem. Avšak spojitost mezi vznikem vrozených vad a obezitou není zatím přesně objasněna a je nezbytné toto dále zkoumat. Řešením těchto možných komplikací není redukce hmotnosti v těhotenství, jelikož dietní opatření je také spojováno s poškozením NT. Nezbyvá dle autora proto nic jiného, než to, co doporučuje řada jiných odborníků – obezitě předcházet (Hampton, 2004, s. 705–706).

V letech 1993–1997 byla vědci provedena studie v Atlantě ve Spojených státech. Cílem bylo zkoumat vztah mezi obezitou a rizikem vrozených vad. BMI bylo vypočítáno z hmotnosti a výšky žen před graviditou. Autoři studie zjistili, že u obézních žen se vyskytuje častěji spina bifida, potvrdili také vztah mezi obezitou a vznikem omfalokély, srdečních vad a vícečetných malformací. U plodů žen s nadváhou před graviditou byl pro změnu pozorován vyšší výskyt srdečních vad a vícečetných vad. Autoři opět doporučují klást důraz na prevenci zaměřenou na dosažení normální hmotnosti ještě před otěhotněním (Watkins a kol., 2003, s. 1152–1158).

Dle autorky Arendas přibývá důkazů, které spojují mateřskou obezitu se vznikem vrozených vad, obzvláště poškození NT a srdce plodu. Riziko spina bifida u obézních je dle autorky zvýšeno 2–3x. Zmiňuje kanadskou studii, podle které riziko defektu NT výrazně stoupá s rostoucí hmotností matky. Pokud se obezita kloubí s mateřským DM, je toto riziko ještě dále zvýšeno. Zdá se také, že obézní ženy mají podstatně častěji plody s anencefalií. Výsledky ultrazvukových zobrazovacích metod plodu jsou u žen s obezitou zhoršené, například ženy s BMI 30–35 mají 2,4x vyšší riziko

nedostatečného zobrazení srdečních struktur plodu ve srovnání s ženami s normální hmotností (Arendas, 2008, 483).

3.2 Diabetes mellitus plodu

Jelikož obézní matky mívají častěji DM, jsou vyšší glykémii vystaveny také jejich plody. I přes snahu lékařů udržet glykémii těhotných diabetiček v normě, má plod daleko vyšší riziko rozvoje diabetu a obezity v dětském a dospívajícím věku z důvodu intrauterinního vystavení diabetu. Vzniká tak začarovaný kruh, na jehož konci je opět obézní jedinec. Je proto třeba zabránit vystavení plodu hyperglykémii již v děloze a upravit hladinu cukru ženě ještě před graviditou a případný DM 2. typu odhalit u ženy co nejdříve (Hampton, 2004, s. 706).

3.3 Makrosomie plodu

Jak uvádí Reslerová a Vránová – velký plod je plod vážící nad 4 kg, za obrovský se považuje plod nad 5 kg. V naší republice neustále narůstá počet porodů takto velkých dětí. Obezita gravidní ženy či velký přírůstek hmotnosti v těhotenství jsou faktory, které bezesporu ovlivňují vznik makrosomie plodu. Autorky prováděly výzkum, jehož cílem bylo zjistit mateřské faktory ovlivňující vznik makrosomie. Výzkum byl prováděn v roce 2007 v olomoucké Fakultní nemocnici u 186 žen. Zjišťovaly stravovací zvyklosti žen v graviditě, výskyt diabetu mellitu u klientek i jejich rodinných příslušníků, přírůstek hmotnosti v těhotenství, výchozí hmotnost před těhotenstvím a mnohé další. Bylo zjištěno, že makrosomický plod porodilo přibližně 46 % žen s nadváhou a 17,7 % obézních. Dle autorek u 1–2 % velkých plodů dochází k akutním komplikacím, mezi které patří:

- akutní císařský řez
- tíseň plodu

- zvýšené krvácení ženy před nebo při porodu
- výhřez pupečníku
- dystokie ramen
- ruptura dělohy

Obezita, váhový přírůstek, kontrola hladiny glykémie, případně zkrácení doby těhotenství jsou faktory, které těhotná žena spolu s lékařem může na rozdíl od jiných ovlivnit (Reslerová a Vránová, 2009, s. 397–409).

Di Lillo a kol. potvrzují vliv matčiny obezity či nadměrného přibírání na porod plodu s makrosomií. Toto riziko je u obézních žen dle některých studií až 18x vyšší a přináší s sebou častější nutnost ukončení porodu operačně. A to i přes fakt, že lze situaci kontrolovat sledováním hladiny glykémie. U žen s BMI nad 30, které rodí hypertrofický plod, hrozí daleko častěji komplikace při porodu v podobě dystokie ramen a poranění plodu i matky (Di Lillo a kol., 2009, s. 40).

Také autorka Arendas popisuje častější výskyt makrosomických plodů vážících více jak 4000g u obézních žen. Tato autorka však dále uvádí, že obezita naopak nebyla shledána rizikovým faktorem pro dystokii ramen při porodu. Pokud k ní však již dojde, je riziko poranění plodu u obézních žen zvýšené (Arendas, 2008, 482).

Vojtěch a kol. upozorňují na fakt, že makrosomie plodu u obézních žen nebývá vždy spojena s výskytem DM u matky. Stačí fakt, že žena má v těhotenství nadměrný energetický přísun, čímž dojde ke zvýšené hladině inzulinu v krvi plodu. Toto pak může mít vliv na jeho nadměrný růst (Vojtěch a kol., 2013, s. 20–23).

A Galtier-Dereure, Boegner a Bringer zmiňují výsledky studie, která byla provedena v roce 1996 na vzorku 702 žen a která zjišťovala vliv rozložení tělesného tuku na porodní hmotnost plodu. Bylo zjištěno, že každé zvýšení poměru pas-boky o desetinu předznamenává o 120 g vyšší porodní hmotnost plodu, o 0,51 cm větší délku plodu, a o 0,3 cm větší obvod hlavy (Galtier-Dereure, Boegner a Bringer, 2000, s. 1244).

3.4 Apgar skóre

Jak uvádí Sekhavat a Fallah, obezita je celosvětový problém a obezita matek může být spojena se zvýšeným rizikem komplikací v těhotenství a novorozeneckou úmrtností. Ve své studii chtěli tito autoři ověřit dopad matčina BMI před otěhotněním na Apgar skóre plodu v 5. minutě. Výzkum prováděli na vzorku všech porodů v nemocnici Shahid Sadoughi Hospital v Iránu mezi lety 2007–2009, jednalo se přibližně o 3500 rodiček. Vybrány byly pouze nulipary s porodem v termínu. Zjistili, že mateřská nadváha a obezita je významný rizikový faktor pro nízké Apgar skóre plodu (hodnoty 3–7). Vliv obezity však nepotvrdili pro Apgar skóre menší než 3 (Sekhavat a Fallah, 2013, s. 15–18).

K téměř stejným závěrům došli Chen a kol., kteří ve své studii provedené na vzorku více než 58 tisíc žen a jejich dětí z registru novorozenců ve státě Maine v USA zjišťovali, zda obezita matky v časném těhotenství má vliv na Apgar skóre v páté minutě. V porovnání s matkami s normální hmotností bylo zjištěno, že u obézních a morbidně obézních rodiček měli jejich potomci častější výskyt zhoršeného Apgar skóre (hodnoty 4–6) v páté minutě. Tento vztah nebyl ve větší míře prokázán u rodiček s nadváhou a vůbec žádný vztah nebyl prokázán mezi mateřskou hmotností a velmi nízkým Apgar skóre. Studií tedy výzkumníci potvrdili, že obezita matky je spojena s výrazným nárůstem rizika sníženého Apgar skóre novorozence (Chen a kol., 2010, s. 89–95).

3.5 Obezita dítěte

Dle Pařízkové a Lisé se v současné době odborníci daleko více věnují časným faktorům, které mohou ovlivnit vznik obezity. Důvodem je zvyšující se nárůst nadváhy a obezity jak u dospělých, tak u dětí. Byly prokázány faktory (kromě genetických), které vznik obezity ovlivňují již během intrauterinního vývoje. Mezi tyto vlivy patří BMI ženy před graviditou, míra nárůstu hmotnosti v graviditě, strava matky, kouření

i pohybové zvyklosti těhotné. Autorky tvrdí, že rodiče s vyšším BMI mívají častěji potomky s nadváhou či obezitou. Je proto velmi důležité spolu s genetikou sledovat u těhotné i časné vlivy vnějšího prostředí. Jestliže přijímá budoucí matka nadměrné množství či špatné složení potravy, nebo dokonce nadměrně přibírá na váze (zejména na začátku těhotenství), může tím výrazně ovlivnit vznik obezity u jejího dítěte. Je mnoho dalších faktorů, které žena může ovlivnit a které mají za následek vznik obezity u dítěte. Patří mezi ně i DM těhotné, makrosomie plodu vzniklá v důsledku přejídání v těhotenství a mnoho dalších. Často se tyto faktory kombinují a mohou dát dítěti základ obezity již v raném stádiu těhotenství. Proto je velmi důležité, aby se pečovalo o zdraví jedince již v prenatálním období, a tak se všem potížím s obezitou předcházelo. A ovlivnit to může především matka svého potomka (Pařízková, Lisá, 2009, s. 303–306).

Galtier-Dereure, Boegner a Bringer souhlasí s vlivem matčiny obezity na nadváhu potomka a podotýkají, že zejména makrosomie dítěte bývá častější u obézních žen. Zdůrazňují také význam genetických faktorů při zkoumání vztahu mezi obezitou matky a vývojem obezity u jejích potomků. Jako příklad uvádí studii provedenou na adoptovaných dětech, která prokázala, že jejich hmotnost odpovídá spíše váze jejich biologických rodičů, nikoli váze rodičů adoptivních (Galtier-Dereure, Boegner a Bringer, 2000, s. 1245).

4 VLIV A RIZIKA OBEZITY NA POROD

Autoři Di Lillo a kol. shrnují rizika komplikací při porodu obézních žen takto:

- častější potřeba indukovat porod
- ztížené monitorování plodu
- nižší pravděpodobnost porodu per vias naturales
- menší možnost vaginálního porodu po předešlém S.C.
- technické potíže s provedením S.C. a delší doba na provedení operace
- zvýšené krvácení
- častější infekce v operační ráně či její zhoršené hojení
- potíže při anestezii
- vyšší riziko tromboembolie

Rizik je opravdu mnoho, a proto je nutné, aby porodníci o rizicích a možných komplikacích se ženou mluvili a řádně se na takto rizikový porod připravili (Di Lillo a kol., 2009, s. 41–44).

Vojtěch a kol. také uvádí jako problém obtížné, někdy až nemožné natočení kardiokografické křivky (KTG) u žen s obezitou a také tvrdí, že u těchto žen bývá daleko častější potřeba epidurální analgezie a podání oxytocinu, což může vést k protražovanému porodu a dystokii. Dále jsou obézní ženy zatíženy zvýšeným rizikem špatného hojení ran (episiotomie či laparotomie) a infekcí, například hráze, močových cest nebo prsou (Vojtěch a kol., 2013, s. 20–23).

4.1 Porod

Galtier-Dereure, Boegner a Bringer uvádí, že souvislost mezi obezitou matky a předčasným porodem je kontroverzní, různé studie v tomto směru dospívají často k protichůdným závěrům. Dále ve svém článku poznamenávají, že četnost

indukovaného porodu je u obézních vyšší, zatímco doba porodu a procento instrumentálních porodů se dle autorů obvykle významně neliší (Galtier-Dereure, Boegner a Bringer, 2000, s. 1244).

Stejného názoru je také Arendas, která taktéž zmiňuje protichůdnost výsledků různých studií týkajících se vlivu obezity na předčasný porod. Jako příklad uvádí studii z USA, která zjistila 1,6x zvýšené riziko předčasného porodu žen s BMI nad 30; jiná studie provedená ve Velké Británii naopak došla ke zjištění, že ženy s vyšším BMI rodily méně často před 32. týdnem gravidity než ženy s normální hmotností. Dále autorka uvádí, že obézní ženy častěji potřebují porod indukovat, avšak také mají zvýšené riziko, že tato indukce selže. U prvorodiček bylo pozorováno prodloužení doby od podání oxytocinu do porodu o 0,3 hodiny na každých 10 kg nadváhy. Dále dle autorky mají obézní ženy vyšší riziko porodních a poporodních komplikací, jako je delší operační čas, větší krevní ztráta a endometritida. Také se u nich po S.C. častěji vyskytuje infekce operační rány, dokonce i přes profylaktické podávání antibiotik. Arendas také zmiňuje kanadskou studii prováděnou u více než 140 000 těhotných žen, která zjistila významný nárůst komplikací anestezie u žen s hmotností nad 120 kg. Nastávají potíže například při zajištění dýchacích cest a u žen s obezitou je technicky náročnější regionální anestezie než u žen neobézních. Další praktické faktory, které je třeba zvážit, zahrnují nosnost operačních stolů, dostupnost pomocných zařízení (např. zvedáky) či dostatek personálu k zajištění bezpečného přesunu těchto obézních pacientů (Arendas, 2008, 482).

4.2 Císařský řez

Di Lillo a kol. tvrdí, že u žen s obezitou je daleko častěji nutné porod indukovat a pravděpodobnost, že bude nutný císařský řez je 1,15–3x vyšší, než u žen s normální hmotností. Pokud již měla obézní žena v předešlém těhotenství císařský řez, má pouze 50 % pravděpodobnost, že porodí vaginálně. Každé zvýšení o jednu jednotku BMI navyšuje pravděpodobnost sekce o 7 %. Vliv na takový výsledek má jak obezita samotná, tak neúspěšná indukce i nepoměr mezi velikostí pánve a plodu. Rozdílné jsou

názory v umístění řezu, které je dáno různými typy obezity. Porodník toto musí vždy zohlednit. Po operaci je velmi důležité, aby žena byla chráněna před zvýšeným rizikem tromboembolie miniheparinizací (někdy i déle než u žen s normální hmotností), bandáží dolních končetin a důležité je, aby byla co nejdříve mobilizována (Di Lillo a kol., 2009, s. 40–44).

Šula popisuje studii, která probíhala v roce 2003 u 2231 rodiček, které porodily na gynekologicko-porodnické klinice v Brně. Studie měla za úkol posoudit, zda má nadváha a obezita na začátku gravidity vliv na ukončení porodu císařským řezem. Rodičky byly rozděleny do čtyř skupin, dle BMI. Žen s BMI pod 25 bylo nejvíce a to 78,5 %, žen s BMI 25–30 bylo 15 %, žen s BMI 35–35 bylo 5 % a žen s BMI nad 35 bylo 1,5 %. Výsledkem studie byl závěr, že se stoupajícím BMI těhotné ženy na začátku těhotenství významně roste riziko porodu císařským řezem. Ženy s nadváhou mají toto riziko přibližně dvojnásobné a ženy s obezitou II. a III. stupně víc jak trojnásobné.

Dle autora nemají na tyto následky vliv nemoci, které souvisejí s obezitou, avšak toto nelze říci o anatomických rozměrech pánve těhotné. To, jak je či není pánev prostorná, může mít vliv na naléhání hlavičky v počátku porodu a být pak příčinou asynklitismu, vysokého přímého stavu a nebo dystokie ramen. U žen, které trpí obezitou, se často popisuje tzv. tuková pánev neboli „fatty pelvis“, která se vyznačuje velkým množstvím tuku v malé pánvi a může být příčinou špatného naléhání a postupování hlavičky. Dalším problémem může dle autora být nedostatečné množství břišních svalů, díky kterým nemá těhotná děloha oporu a může být více nakloněna dopředu. I toto může mít za následek asynklitismus u žen s vyšším BMI. Z nedostatečného zapojení břišního lisu bývají u obézních také častější komplikace při vaginálním porodu (Šula, 2008, s. 117–120).

Autorka Arendas uvádí, že obezita snižuje počet žen, které úspěšně porodí vaginálně po předchozím císařském řezu. Ve studii zahrnující 28000 žen se procento neúspěšných pokusů o vaginální porod zvyšovalo od 15 % u žen s normální hmotností, přes 22 % u žen s nadváhou a 30 % u obézních, až po 39 % u morbidně obézních žen, Dále morbidně obézní ženy měly významně zvýšené riziko děložní dehiscence, ruptury dělohy a poškození plodu až pětinasobně. Dále je dle některých zdrojů prokázáno zvýšené riziko poporodního krvácení, o 30 % u žen s nadváhou a dokonce

o 70 % u obézních. Jedna z teorií, která vysvětluje příčinu vztahu obezity a poporodního krvácení, je větší raná plocha po odloučení placenty, jež je sama zvětšena v důsledku makrosomie plodu (Arendas, 2008, 480–484).

ZÁVĚR

Cílem bakalářské práce bylo zjistit, zda je obezita v těhotenství nebezpečná a zda přináší rizika pro matku a její plod. Zabývá se jak důležitostmi a možnostmi prevence komplikací obezity již před otěhotněním a v těhotenství, tak možnými dopady obezity na jeho průběh a výsledek. V jednotlivých kapitolách podrobněji řeší problematiku předcházení komplikacím obezity, rizika obezity pro matku a dítě a možný nepříznivý vliv na průběh porodu.

Prvním cílem práce bylo zjistit, jaké poznatky byly publikovány v oblasti předcházení komplikací obezity v prekoncepčním a těhotenském období. Všichni autoři konstatují, že obezita u ženy ve fertilním období představuje negativní faktor, jemuž je třeba věnovat zvýšenou pozornost a těhotenství obézní ženy považovat za rizikové. Doporučují se v první řadě zaměřit na redukci hmotnosti před graviditou, neboť ta dle většiny autorů má největší vliv na snížení možných rizik z obezity plynoucích. Neméně důležitou součástí preventivních opatření je dle autorů také zaměření se na stravování a pohybový režim ženy s vyšším BMI, a to před i během těhotenství. Správné stravování, optimální přibývání na váze a dostatečný pohyb mohou do jisté míry zmírnit negativní dopady obezity. První cíl byl tímto splněn.

Druhým cílem bylo zjistit, zda může mít obezita negativní dopad na samotnou těhotnou ženu a jaké jí vyšší hmotnost může v graviditě přinést obtíže. Dle téměř všech autorů je BMI nad 30 pro ženu rizikovým faktorem, jenž může být příčinou potratu, vzniku gestačního diabetu mellitu, gestační hypertenze, preeklampsie a dalších stavů, které jsou u nich častější než u těhotných s normální hmotností. Všechny nalezené studie se shodují v negativním dopadu obezity na těhotnou ženu a zdůrazňují, že rizika se vzrůstající mírou nadváhy rostou, přičemž nejrizikovější skupinou jsou morbidně obézní ženy. Pouze zvýšená tendence k potratům u obézních žen je rozporuplná a je v této problematice třeba dalších výzkumů (Lashen, Fear a Sturdee, 2004, 1644–1646). Druhého cíle bylo také dosaženo.

Třetím cílem se týkal vlivu matčiny obezity na plod. Bylo zjištěno, že obezita má značný dopad na prenatální i pozdější vývoj plodu. Většina nalezených odborných článků

a studií se shoduje na zvýšeném riziku úmrtí plodu, makrosomie, vrozených vad jako je spina bifida a srdeční vady, či nižšího Apgar skóre u dětí obézních matek. Vliv obezity na některé komplikace nebyl ve studiích vždy prokázán se stejnou mírou jistoty, konkrétně u zvýšeného rizika intrauterinního úmrtí plodu či hypotrofie se výsledky autorů rozcházejí (Galtier-Dereure, Boegner a Bringer, 2000, s. 1245; Alanis a kol., 2010, s. 924–930). Dokonce některé studie vliv obezity na plod neshledávají tak zásadním jako ostatní, ovšem tyto jsou spíše v menšině (Narchi a Skinner, 2010, s. 679–686; Kongubol a Phupong, 2011). Přesto přiznávají znatelný vliv minimálně na makrosomii a porodní hmotnost plodu. Stejně jako rizika obezity pro matku rostou rizika pro plod se stoupajícím BMI matky. Třetí cíl byl také splněn.

Čtvrtý cíl dokládá poznatky o vlivu obezity na průběh a možné komplikace porodu. Naprostá většina autorů popisuje ve svých pracích rizikovější porody u žen s obezitou, častější komplikace v podobě tromboembolie, silnějšího poporodního krvácení, častější nutnost indukce porodu či císařského řezu, dystokie ramen a mnoho dalších. Tyto ženy jsou také po porodu více vystaveny infekcím a riziku zhoršeného hojení porodních ran. Nejednoznačné názory ovšem panují v otázce vlivu obezity na předčasný porod, některé studie tento vztah dostatečně neprokázaly (Galtier-Dereure, Boegner a Bringer, 2000, s. 1244; Arendas, 2008, 482). Naproti tomu jsou obézní těhotné vystaveny spíše prodlouženému těhotenství. Také čtvrtý cíl byl splněn.

Vliv nadváhy a obezity matek na výsledek těhotenství se zkoumá již od roku 1945. Postupně se zjišťuje, že její negativní dopad začíná již od raných fází fetálního vývoje a může mít pro plod následky na celý život. Dokonce **již mírná nadváha** těhotné má znatelný negativní vliv na výsledek těhotenství a vzhledem k medicínským následkům těhotenství žen s nadváhou a obezitou by měla všechna opatření vést k prevenci obezity u žen ve fertilním věku, a tyto ženy by měly být podporovány ve snahách o redukci hmotnosti, ideálně již **před otěhotněním**. K těmto ženám je třeba využít multidisciplinární přístup, je třeba se nebát jim nabídnout odbornou pomoc a vysvětlit jim možná rizika spojená s obezitou, pokud otěhotní. Řada obézních žen **ani zdaleka netuší**, jakému nebezpečí svou nadměrnou hmotností vystavují sebe a svého potomka.

Již v gynekologických ambulancích při pravidelných preventivních prohlídkách se naskýtá možnost se ženou o její váze hovořit a podat jí pomocnou ruku při redukci

hmotnosti, zejména pokud plánuje těhotenství. **Porodní asistentky**, společně s lékaři, mohou poskytnout ženě dostatečné množství informací a poradenství ohledně prekoncepční péče a s pravidelnými kontrolami sledovat i hmotnost a úspěchy při hubnutí. Velmi přínosné by také bylo vytvoření letáků či brožur, které by přinesly osvětu o rizicích obezity v těhotenství a obézní ženy by vedly aspoň k zamyšlení. Vzhledem ke stoupající incidenci obezity a její vysoké morbiditě je velmi důležité nebát se o tomto, byť pro mnohé stále dosti *citlivém* tématu hovořit.

BIBLIOGRAFICKÉ A ELEKTRONICKÉ ZDROJE

1. ALANIS, M. C. a kol. Maternal super-obesity (body mass index \geq 50) and adverse pregnancy outcomes. *Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica* [online]. 2010, roč. 89, č. 7, s. 924–930 [cit. 2013-04-07]. ISSN 1600-0412. DOI: 10.3109/00016341003657884. Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3316123/>
2. ANDĚLOVÁ, Kateřina. Gravidita a diabetes mellitus. *Kardiologie pro praktické lékaře*. 2011, roč. 3, 3/2011, s. 102–105. ISSN 1803-7542.
3. ARENDAS, K., Q. QIU a A. GRUSLIN. Obesity in Pregnancy: Pre-Conceptional to Postpartum Consequences. *Journal of obstetrics and gynaecology Canada*. 2008, roč. 30, č. 6, s. 477–488. ISSN 0144-3615. Dostupné také z: http://jogc.com/abstracts/full/200806_Obstetrics_1.pdf
4. BEJDÁKOVÁ, Jitka. *Cvičení a sport v těhotenství*. Praha: Grada, 2006. ISBN 80-247-1214-8.
5. BĚLOBRÁDKOVÁ, Jana. Těhotenský diabetes a jeho léčba. *Remedia*, 2010, roč. 20, č. 2, s. 131–133. ISSN 0862-8947.
6. CEDERGREN, Marie I. Maternal Morbid Obesity and the Risk of Adverse Pregnancy Outcome. *Obstetrics and Gynecology* [online]. 2003, roč. 103, č. 2, s. 219–224 [cit. 2013-04-12]. ISSN 0029-7844. DOI: 10.1097/01.AOG.0000107291.46159.00. Dostupné také z: http://journals.lww.com/greenjournal/Fulltext/2004/02000/Maternal_Morbid_Obesity_and_the_Risk_of_Adverse.2.aspx
7. CÍFKOVÁ, Renata. Hypertenze v těhotenství. *Časopis lékařů českých*. 2009, č. 2, s. 65–71. ISSN 0008-7335.
8. COWETT, Allison. Možnosti kontracepce pro obézní pacientky. *Gynekologie po promoci*. 2007, roč. 7, č. 4, s. 13–16. ISSN 1213-2578.
9. DEMPSEY, J. C. a kol. Prospective Study of Gestational Diabetes Mellitus Risk in Relation to Maternal Recreational Physical Activity before and during Pregnancy. *American Journal of Epidemiology* [online]. roč. 159, č. 7, s. 663–670 [cit. 2013-04-08]. ISSN 0002-9262. DOI: 10.1093/aje/kwh091. Dostupné z: <http://aje.oupjournals.org/cgi/doi/10.1093/aje/kwh091>

10. DI LILLO, Mariangela a kol. Těhotenství u obézních žen: Co musíme vědět?. *Gynekologie po promoci*. 2009, roč. 9, č. 1. str. 40–44. ISSN 1213-2578.
11. DOLEŽALOVÁ, K. a M. FRIED. Infertilita ovlivněná bariatrickou léčbou obezity. *Medical tribune*. 2008, roč. 4, č. 8, s. A12. ISSN 1214-8911.
12. DULÍČEK, P., M. PENKA, T. BINDER a V. UNZEITIG. Návrh antitrombotické profylaxe a péče o trombofilní stavy v gynekologii a porodnictví. [online]. 2006, s. 1–8 [cit. 2013-03-17]. Dostupné z: http://www.thrombosis.cz/sources/Guidelines-Prevence_TEN_gynekologie_gravidita_STH_III063.pdf
13. GALTIER-DEREURE, Florence, Catherine BOEGNER a Jacques BRINGER. Obesity and pregnancy: complications and cost. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 2000, roč. 71, č. 5, s. 1242–1248. ISSN 0002-9165.
14. HAMPTON, T. Diabetes mellitus a obezita u těhotné ženy mohou mít celoživotní dopad na zdraví dítěte. Přeložil Alexandr Šír. *JAMA-CS*, 2004, Roč. 12, č. 11, s. 705–707. ISSN: 1210-4124.
15. HINŠT, Jaroslav. Vplyv extrémnych spôsobov výživy na ženský organizmus: Impact of extreme diets on female organisms. *Slovenská gynekológia a pôrodnictvo*. 2000, roč. 7, č. 2, s. 83–87. ISSN 1335-0862.
16. HRONEK, Miloslav. *Výživa ženy v obdobích těhotenství a kojení*. Praha: Maxdorf, 2004. ISBN 80-7345-013-5.
17. HRONEK, M., E. BERANOVÁ a R. KUSCHOVÁ. Příjem nutriční energie a tělesná hmotnost v období gravidity a laktace: Intake of nutritional energie and body weight in pregnancy and lactation. *Gynekolog*. 1999, roč. 8, č. 4, str. 182–185. ISSN 1210-1133.
18. CHEN, M. a kol. Maternal obesity and neonatal Apgar scores. *Journal of Maternal-Fetal and Neonatal Medicine* [online]. 2010, roč. 23, č. 1, s. 89–95 [cit. 2013-04-07]. ISSN 1476-7058. DOI: 10.3109/14767050903168440. Dostupné z: <http://informahealthcare.com/doi/abs/10.3109/14767050903168440>
19. JANKŮ, Petr. Hypertenze v těhotenství. *Interní medicína pro praxi*, 2007, roč. 9, č. 2, s. 91–95. ISSN: 1212-7299.

20. KONGUBOL, Anussara a Vorapong PHUPONG. Prepregnancy obesity and the risk of gestational diabetes mellitus. *BMC Pregnancy and Childbirth* [online]. 2011, roč. 11, č. 1, s. 59 [cit. 2013-04-13]. ISSN 1471-2393. DOI: 10.1186/1471-2393-11-59. Dostupné z: <http://www.biomedcentral.com/1471-2393/11/59>
21. KROGSGAARD, S., S. L. GUDMUNSDOTTIR a T. I. L. NILSEN. Prepregnancy Physical Activity in relation to Offspring Birth Weight: A Prospective Population-Based Study in Norway – The HUNT Study. *Journal of Pregnancy* [online]. 2013 [cit. 2013-03-09]. DOI: 10.1155/2013/780180. Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3569934/>
22. LASHEN, H., K. FEAR a D. W. STURDEE. Obesity is associated with increased risk of first trimester and recurrent miscarriage: matched case-control study. *Human Reproduction* [online]. 2004, roč. 19, č. 7, s. 1644–1646 [cit. 2013-04-14]. ISSN 1460-2350. DOI: 10.1093/humrep/deh277. Dostupné z: <http://www.humrep.oupjournals.org/cgi/doi/10.1093/humrep/deh277>
23. LISBOA, P. C., E. DE OLIVEIRA a E. G. DE MOURA. Obesity and Endocrine Dysfunction Programmed by Maternal Smoking in Pregnancy and Lactation. *Front Physiol* [online]. 2012, č. 3, s. 437 [cit. 2013-03-14]. DOI: 10.3389/fphys.2012.00437. Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3500832/>
24. MÜLLEROVÁ, Dana. *Výživa těhotných a kojících žen*. Praha: Mladá fronta, 2004. ISBN 80-204-1023-6.
25. NARCHI, H. a A. SKINNER. Overweight and obesity in pregnancy do not adversely affect neonatal outcomes: New evidence. *Journal of Obstetrics*. 2010, roč. 30, č. 7, s. 679–686. ISSN 0144-3615. DOI: 10.3109/01443615.2010.509824. Dostupné také z: <http://informahealthcare.com/doi/abs/10.3109/01443615.2010.509824>
26. PAŘÍZEK, Antonín. *Kniha o těhotenství a dítěti*. 3. vyd. Praha: Galén, 2008. ISBN 978-80-7262-594-9.

27. PAŘÍZKOVÁ, Jana a Lidka LISÁ. Rané faktory ovlivňující vznik obezity na začátku života. *Praktický lékař*, 2009, roč. 89, č. 6, s. 303–306. ISSN: 0032-6739.
28. RESLEROVÁ, Ludmila a Věra VRÁNOVÁ. Determinanty nadměrného růstu plodu v průběhu těhotenství. In: *Teória, výskum a vzdelávanie v ošetrovatel'stve a v pôrodnej asistencii*. Vyd. 1. Martin: Univerzita Komenského v Bratislave, Jesseniova lekárska fakulta v Martine, 2009, s. 397–410. ISBN: 978-80-88866-61-9.
29. SEKHAVAT, L. a R. FALLAH. Could maternal pre-pregnancy body mass index affect Apgar score?. *Archives of Gynecology and Obstetrics* [online]. 2013, roč. 287, č. 1, s. 15–18 [cit. 2013-04-07]. ISSN 0932-0067. DOI: 10.1007/s00404-012-2503-3. Dostupné z: <http://link.springer.com/10.1007/s00404-012-2503-3>
30. SKŘIVÁNEK, Aleš. Obezita v gynekologické ordinaci. *Lékařské listy*, 2009, č. 3, s. 24–26. ISSN 0044-1996.
31. SVAČINA, Štěpán. Gynekologické komplikace obezity. *Praktická gynekologie*. 2001, roč. 5, č. 2, s. 47–53. ISSN 1211–6645.
32. SYNGELAKI, A. a kol. Body mass index at 11-13 weeks' gestation and pregnancy complications. *Fetal Diagnosis and Therapy* [online]. 2011, roč. 30, č. 4, s. 250–265 [cit. 2013-04-02]. ISSN 1421-9964. DOI: 10.1159/000328083. Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22067258>
33. ŠULA, J. Vliv nadváhy a obezity na riziko ukončení porodu císařským řezem. *Praktická gynekologie*, 2008, roč. 12, č. 2, s. 117–120. ISSN: 1211-6645.
34. VAŠÍČKOVÁ, Zdeňka. Obezita v gynekologii a porodnictví. *Praktická gynekologie*. 2003, roč. 2003, č. 3, s. 16–20. ISSN 1211-6645.
35. VOJTĚCH, Jiří a kol. Obezita a maternální morbidita. *Postgraduální medicína*. 2013, roč. 15, č. 1, s. 20–23. ISSN 1212-4184.
36. WATKINS, M. L. a kol. Maternal obesity and risk for birth defects. *Pediatrics*. 2003, č. 111, příloha 1, s. 1152–1158. ISSN 0031-4005.

SEZNAM ZKRATEK

BMI	Body mass index
DM	Diabetes mellitus
EKG	Elektrokardiogram
GDM	Gestační diabetes mellitus
Kg	Kilogram
KJ	Kilojoul
KTG	kardiotokografie
m	Metr
mg	Miligram
NT	Neurální trubice
oGTT	Orální glukózový toleranční test
PGDM	Pregestační diabetes mellitus
S.C.	Císařský řez
TEN	Tromboembolická nemoc
UZ	Ultrazvuk
WHO	Světová zdravotnická organizace

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1: Tabulka orientačního stanovení nadváhy a obezity dle výpočtu indexu tělesné hmotnosti – BMI

Příloha 2: Tabulka míry metabolických rizik dle obvodu pasu

Příloha 3: Světová mapa obezity dospělé populace

Příloha 4: Světová mapa obezity dětské populace

PŘÍLOHA 1

Orientační stanovení nadváhy a obezity dle výpočtu indexu tělesné hmotnosti – BMI

BMI vzájemně porovnává výšku a hmotnost člověka, výpočet se provádí: hmotnost v kilogramech dělená výškou v metrech na druhou. Vypočítaná hodnota BMI pak napovídá, zda máme podváhu, hmotnost v normě, nadváhu nebo obezitu.

Kategorie BMI (v kg/m²)

Podváha	<18,5
Norma	18,5-24,9
Nadváha	25,0-29,9
Obezita I. stupně	30,0-34,9
Obezita II. stupně	35,0-39,9
Obezita III. stupně	>40,0

BMI index je určen pouze pro běžnou populaci, nepoužívá se pro děti, těhotné a kojící ženy a také pro aktivní sportovce s nadprůměrnou svalovou hmotou.

Zdroj : <http://www.szu.cz/ehes-antropometricka-mereni?highlightWords=obezita>

PŘÍLOHA 2

Míra metabolických rizik dle obvodu pasu

Obvod pasu ukazuje na množství tuku uloženého v břišní oblasti. Nahromadění tělesného tuku v této oblasti (androidní typ obezity) znamená vyšší riziko vzniku srdečně cévních onemocnění a cukrovky.

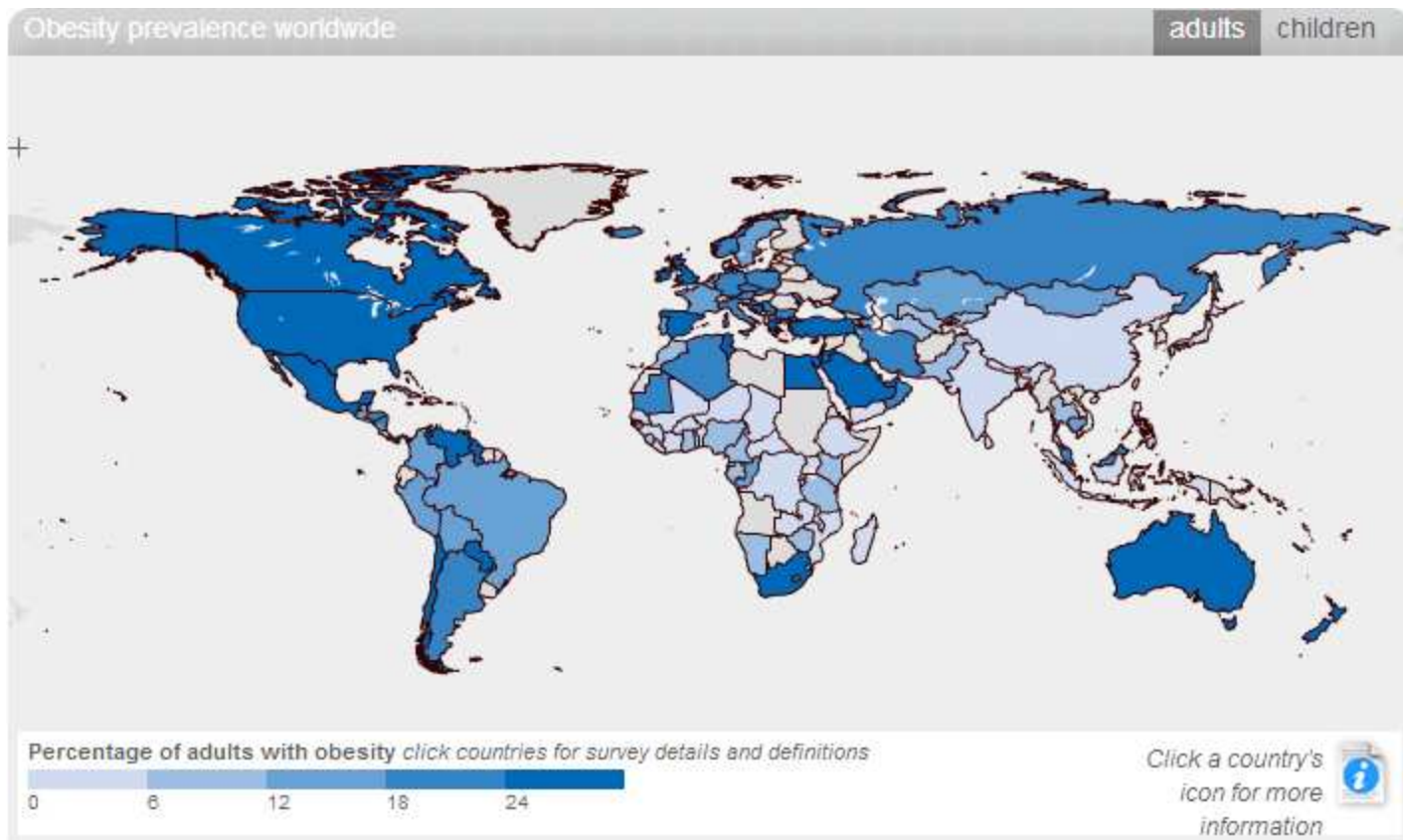
Rizikové kategorie obvodu pasu

	Riziko	
	zvýšené	vysoké
Muži	≥ 94 cm	≥ 102 cm
Ženy	≥ 80 cm	≥ 88 cm

Zdroj: <http://www.szu.cz/ehes-antropometricka-mereni?highlightWords=obezita>

PŘÍLOHA 3

Světová mapa obezity dospělé populace



Zdroj: <http://www.iaso.org/resources/world-map-obesity/>

PŘÍLOHA 4

Světová mapa obezity dětské populace



Zdroj: <http://www.iaso.org/resources/world-map-obesity/>