

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH VĚD

Ústav porodní asistence

Markéta Dobrovská

**Rizika obezity pro matku během prekoncepčního období,
těhotenství, porodu a poporodního období**

Bakalářská práce

Vedoucí práce: doc. PaedDr. Miroslav Kopecký, Ph.D.

Olomouc 2022

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

Olomouc 28. dubna 2022

.....

podpis

Děkuji vedoucímu mé bakalářské práce, panu doc. PaedDr. Miroslavu Kopeckému, Ph.D., za jeho odborné vedení, cenné rady, připomínky a za čas, který mi věnoval během tvorby práce.

ANOTACE

Typ závěrečné práce:	Bakalářská práce
Téma práce:	Obezita u žen v období těhotenství
Název práce:	Rizika obezity pro matku během prekoncepčního období, těhotenství, porodu a poporodního období
Název práce v AJ:	Risks of obesity for the mother during the preconception period, pregnancy, childbirth and the postpartum period
Datum zadání:	2021-11-30
Datum odevzdání:	2022-04-28
Vysoká škola, fakulta, ústav:	Univerzita Palackého v Olomouci Fakulta zdravotnických věd Ústav porodní asistence
Autor práce:	Dobrovská, Markéta
Vedoucí práce:	doc. PaedDr. Miroslav Kopecký, Ph.D.
Oponent práce:	Mgr. Renata Hrubá, Ph.D.
Abstrakt v ČJ:	Přehledová bakalářská práce se zabývá riziky, která přináší obezita pro ženy během prekoncepčního období, těhotenství, porodu a poporodního období. Prezentuje dohledané poznatky ze zahraničních periodik a relevantních knižních a internetových zdrojů. Práce předkládá dohledané poznatky o rizicích obezity, které mají vliv na reprodukční funkce ženy, na vznik komorbidit během těhotenství, na způsob a délku porodu a na poporodní období. V práci jsou také uvedeny možné preventivní opatření, která se zaměřují především na úpravu životního stylu. Poznatky jsou dohledány v odborných databázích Google Scholar a PubMed.
Abstrakt v AJ:	The review bachelor thesis deals with the risks that obesity brings to women during the preconception period, pregnancy, childbirth and the postpartum period. It presents research findings from foreign periodicals

and relevant book and internet sources. The work presents the findings on the risks of obesity, which affect the reproductive functions of women, the occurrence of comorbidities during pregnancy, the method and duration of childbirth and the postpartum period. The work also presents possible preventive measures, which focus primarily on lifestyle modification. The findings are retrieved in the professional databases Google Scholar and PubMed.

Klíčová slova v ČJ:

nadváha, obezita, BMI, rizika,
reprodukce, těhotenství, porod, poporodní období

Klíčová slova v AJ:

overweight, obesity, BMI, risks,
reproduction, pregnancy, childbirth, postpartum period

Rozsah:

51 stran/0 příloh

OBSAH

ÚVOD.....	7
1 REŠERŠNÍ ČINNOST.....	9
2 OBEZITA.....	12
2.1 Hmotnostní přírůstek v období těhotenství.....	17
3 RIZIKA OBEZITY	21
3.1 Obezita a reprodukce	21
3.2 Obezita a těhotenství.....	24
3.3 Obezita a porod	27
3.4 Obezita a poporodní období.....	31
4 PREVENTIVNÍ OPATŘENÍ.....	36
VÝZNAM POZNATKŮ PRO PRAXI PORODNÍ ASISTENTKY	40
ZÁVĚR.....	41
REFERENČNÍ SEZNAM	43
SEZNAM ZKRATEK	50
SEZNAM TABULEK	51

ÚVOD

Předložená práce se věnuje problematice obezity během období prekoncepce, těhotenství, porodu a poporodního období. Na celém světě je více než 1 miliarda obézních lidí, z toho je 650 milionů dospělých, 340 milionů adolescentů a 39 milionů dětí. Tyto počty mají tendenci neustále stoupat. Světová zdravotnická organizace odhaduje, že v roce 2025 bude přibližně 167 milionů dospělých a dětí žít nezdravý život kvůli nadváze nebo obezitě (WHO, 2022).

Výrazný nárůst obezity byl zaznamenán především u žen v reprodukčním věku, které mají sklon přibírat na hmotnosti již od rané dospělosti až do středního věku. Tento hmotnostní nárůst má výrazný dopad na reprodukční zdraví žen, které mají předpoklad vstupu do těhotenství s vyšším BMI (Grieger et al., 2021, s. 1). Celosvětově se v roce 2014 potýkalo s nadváhou a obezitou 38,9 milionů těhotných žen. Na prvních příčkách v počtu těhotných žen s obezitou a nadváhou byla v roce 2014 Indie, kde bylo 4,3 milionů těhotných žen s nadváhou a obezitou. V USA se během roku 2014 nacházelo 1,1 milionů obézních těhotných žen. Údaje z ostatních zemí, uvádějí, že 25,6 % žen rodičích v Austrálii v roce 2017 mělo nadváhu a 20 % mělo obezitu, 32 % švédských těhotných žen se v letech 2008–2010 potýkalo s nadváhou nebo obezitou. Ve Skotsku a Africe se obezita matek pohybovala od pouhých 6,5 % až po 50,7 %. Vysoký počet obézních těhotných žen v zemích s vysokými příjmy je podpořen především nadměrným přísunem kalorií a vyšší mírou urbanizace (Chen et al., 2018, s. 1, Grieger et al., 2021, s. 2). Obezita představuje významné riziko pro výskyt mnoha chronických nemocí. Na základě výrazně vysokého počtu těhotných žen po celém světě, které se potýkají s obezitou je nutno věnovat také pozornost rizikům, které představuje obezita pro těhotné ženy.

Práce je kromě úvodu a závěru členěna do tří kapitol. První kapitola se věnuje obezitě z obecného hlediska a hmotnostnímu přírůstku během těhotenství. Druhá kapitola se zabývá riziky obezity a je členěna do čtyř podkapitol: obezita a reprodukce, obezita a těhotenství, obezita a porod a obezita a poporodního období. Poslední kapitola se věnuje prevenci obezity v těhotenství.

Hlavním cílem práce je sumarizovat a dohledat poznatky o rizicích, které představuje obezita pro ženu během prekoncepce, těhotenství, porodu a poporodního období.

Hlavní cíl bakalářské práce je rozčleněn do 4 dílčích cílů:

Cíl 1: Předložit poznatky o rizicích obezity pro ženu během prekoncepčního období.

Cíl 2: Předložit poznatky o rizicích obezity pro ženu během těhotenství.

Cíl 3: Předložit poznatky o rizicích obezity pro ženy během porodu.

Cíl 4: Předložit poznatky o rizicích obezity pro ženy během poporodního období.

VSTUPNÍ LITERRATURA:

HAINER, V. a kolektiv. *Základy klinické obezitologie*. 2., přeprac. a dopl. vyd. Praha: Grada Publishing, a.s., 2011. 464s. ISBN 978-80-247-3252-7.

KUNEŠOVÁ, M. a kolektiv. *Základy obezitologie*. Praha: Galén, 2016. 172 s. ISBN 978-80-7492-217-6.

SVAČINA, Š. a kolektiv. *Klinická dietologie*. Praha: Grada Publishing, a.s., 2008. 384 s. ISBN 978-80-247-2256-6.

HÁJEK, Z., ČECH, E., MARŠÁL, K. a kolektiv. *Porodnictví*. 3., zcela přeprac. a dopl. vyd. Praha: Grada Publishing, a.s., 2014. 580 s. ISBN 978-80-247-4529-9.

PROCHÁZKA, M. a kolektiv. *Porodní asistence*. Praha: Maxdorf, 2020. 792 s. ISBN 978-80-7345-618-4.

1 REŠERŠNÍ ČINNOST

ALGORITMUS REŠERŠNÍ ČINNOSTI



VYHLEDÁVACÍ KRITÉRIA:

Klíčová slova v ČJ: nadváha, obezita, BMI, rizika, reprodukce, těhotenství, porod, poporodní období

Klíčová slova v AJ: overweight, BMI, risks, reproduction, pregnancy, childbirth, postpartum period

Jazyk: anglický, český

Období: 2005–2022

Další kritéria: recenzovaná periodika, plnotexty



DATABÁZE: PubMed, Google Scholar



Nalezeno 220 článků



VYŘAZUJÍCÍ KRITÉRIA:

- nerecenzovaná periodika
- duplicitní dokumenty
- obsahová nekompatibilita s cíli práce
- kvalifikační práce
- celkem vyřazeno 167 článků



SUMARIZACE VYUŽITÝCH DATABÁZÍ A

DOHLEDANÝCH DOKUMENTŮ:

PubMed – 26 článků

Google Scholar – 27 článků



SUMARIZACE DOHLEDANÝCH PERIODIK A DOKUMENTŮ:

Journal of translation medicine: 1 dokument

Advances in nutrition: 1 dokument

Nutrition today: 1 dokument

Časopis lékařů českých: 1 dokument

Obesity medicine: 1 dokument

Journal of the American Association of Nurse Practitioners: 1 dokument

The Lancet: 1 dokument

Journal of Molecular Cell Biology: 1 dokument

American Journal of Obstetrics and Gynecology: 3 dokumenty

The Lancet Diabetes & Endocrinology: 1 dokument

Obstetrics & Gynecology: 3 dokumenty

Obesity: 1 dokument

Clinical Obstetrics & Gynecology: 1 dokument

Midwifery: 1 dokument

Aktuální gynekologie a porodnictví: 1 dokument

Women's Health: 2 dokumenty

Reproductive Biology and Endocrinology: 1 dokument

Human Reproduction: 1 dokument

Journal of the Turkish German Gynecological Association: 1 dokument

The Australian and New Zealand Journal of Obstetrics and Gynaecology: 1 dokument

BioMed Research International: 1 dokument

Vnitřní lékařství: 1 dokument

Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics: 1 dokument

Medicína pro praxi: 2 dokumenty

Annals of Epidemiology: 1 dokument

Best Practice & Research Clinical Obstetrics & Gynaecology: 1 dokument

International Journal of Gynecology & Obstetrics: 1 dokument
BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology: 1 dokument
Acta Obstetricia et Gynecologica Scandinavica: 1 dokument
Local and Regional Anesthesia: 1 dokument
Anesthesia and Pain Medicine: 1 dokument
Asian Journal of Psychiatry: 1 dokument
International Breastfeeding Journal: 1 dokument
Anesthesiology: 1 dokument
BMC Pregnancy and Childbirth: 1 dokument
Revista da Associação Médica Brasileira (English Edition): 1 dokument
Seminars in Perinatology: 1 dokument
Midwifery: 2 dokumenty
Brazilian Journal of Physical Therapy: 1 dokument
Therapeutic Advances in Reproductive Health: 1 dokument
PLOS ONE: 1 dokument
Česká gynekologická a porodnická společnost ČSL JEP: 1 dokument
WHO: 2 dokumenty
Český statistický úřad: 1 dokument
Praktické lékarenství: 1 dokument



Pro tvorbu teoretických východisek bylo použito 53 dohledaných článků a 3 odborné knihy.

2 OBEZITA

Nadváha a obezita jsou dle Světové zdravotnické organizace definovány jako abnormální nebo nadměrné hromadění tuku, které může poškodit zdraví jedince a hlavní příčinou je nepoměr mezi vydanými a spotřebovanými kaloriemi (WHO, 2021). Celosvětově má obezita povahu pandemie, která je neustále na vzestupu (Hainer et al., 2011, s. 15). Od roku 1975 se výskyt obezity téměř ztrojnásobil. WHO uvádí, že nadváhou v roce 2016 trpělo 39 % dospělé populace a 13 % dospělých bylo obézních (WHO, 2021). Globálně obezita představuje jeden z nejzávažnějších problémů veřejného zdraví spojených s nárůstem morbidity a mortality (De Lorenzo et al., 2019, s. 1, 2).

V minulosti představovala nadváha a obezita problém pro země s vysokými příjmy, nyní je však na vzestupu i u států s nižšími a středními příjmy. Je časté, že v těchto zemích se současně vyskytuje obezita a podvýživa. Děti v zemích s nižšími a středními příjmy mají nedostatečnou prenatální výživu a později se jejich jídelníček skládá především z levných a nekvalitních potravin. V roce 1975 se s obezitou potýkalo 11 milionů dětí a dospívajících a v roce 2016 se jejich počet zvýšil téměř na 124 milionů (WHO, 2021). UNICEF v roce 2017 uvedl, že po dobu 15 let u dětí nedošlo k žádnému snížení míry obezity (Caballero, 2019, s. S4).

Hodnocení obezity

Běžnou metodou pro screening obezity je Body mass Index (BMI). BMI je využíván celou populací bez ohledu na pohlaví a věk, výjimku však představuje asijská populace, která má hodnoty normy nižší. BMI je možno vypočítat dle vzorce: $\text{hmotnost (kg)}/\text{tělesná výška (m)}^2$. U dospělých je nadváha charakterizovaná BMI vyšším než 25 kg/m^2 a obezita BMI vyšším nebo rovným 30 kg/m^2 . BMI lze využít i u dětí, k vyhodnocení se používají věkové percentilové grafy. Nadváha je definována, pokud je BMI nad 90. percentilem a obezita, pokud je BMI nad 97. percentilem (Hainer et al., 2011, s. 166, WHO, 2021).

Tabulka 1. *Klasifikace obezity u dospělé populace (Hainer et al., 2011, s. 166)*

Klasifikace	BMI	Riziko komplikací obezity
podváha	<18,5	nízké
normální hmotnost	18,5–24,9	průměrné
nadváha	25,0–29,9	mírně zvýšené
obezita I. stupně	30,0–34,9	středně zvýšené
obezita II. stupně	35,0–39,9	velmi zvýšené
obezita III. stupně	≥ 40	vysoké

V mnoha západních studiích se uvádí, že průměrná hodnota BMI se pohybuje v rozmezí 24–27 kg/m², což znamená, že polovina populace bude vždy řazena do kategorie s nadváhou nebo obezitou. Závažnou komplikací při klasifikaci obezity dle BMI je fakt, že nerozlišuje mezi nárůstem tukové a svalové tkáně. Může tedy docházet k tomu, že jedinec má vysoké hodnoty BMI, ale přitom má velmi nízké množství tukové tkáně a naopak (Nuttall, 2015, s. 120).

Studie Gába a kolektivu (2014, s. 22) měla za cíl vyhodnotit nadváhu a obezitu pomocí poměru tělesného tuku a podle výsledků rozčlenit participanty do jednotlivých kategorií dle BMI. Do výzkumu bylo zahrnuto 446 žen ve věku od 55–84 let. U všech zúčastněných bylo změřeno tělesné složení. Podle výsledků se s vyšším věkem počet obézních zvyšoval, nejvíce obézní byly ženy okolo 80. roku. BMI byl objektivní jen u žen, jejichž BMI bylo vyšší než 30 kg/m², pouze 1 % z nich neprokazovalo obezitu. Na rozdíl od některých žen, jejichž BMI bylo v rozmezí 18,5–24,9 kg/m² a 25,0–29,9 kg/m² byla, dle procenta tělesného tuku, zjištěna obezita. Dle výsledků můžeme prokázat, že i u jedinců s nižšími hodnotami BMI může být diagnostikována obezita.

Pro přesnější určení míry rizika obezity je v některých studiích již z roku 1998 doporučeno, měřit obvod pasu u všech pacientů s hodnotami BMI v rozmezí 25,0–34,9 kg/m² (Miklshanskaya et al., 2021, s. 2). Obvod pasu je jednoduchou metodou, díky které můžeme posoudit množství intraabdominálního tuku. Měření se provádí v poloviční vzdálenosti mezi okrajem posledního žebra a hřebenem kosti kyčelní (Hainer et al., 2011, s. 170)

Tabulka 2. Riziko vzniku metabolických a oběhových komplikací spojených s obezitou hodnocené na základě obvodu pasu (Hainer et al., 2011, s. 171)

	Zvýšené riziko (cm)	Vysoké riziko (cm)
Muži	≥ 94	≥ 102
Ženy	≥ 80	≥ 88

Studie, zahrnující 245 533 účastníků ve věku od 51 let do 72 let, v průběhu devíti let prokázala, že zvýšený obvod pasu u lidí s normálním BMI souvisí s 20% vyšším rizikem úmrtí. Bylo také potvrzeno, že každé zvýšení obvodu pasu o 5 cm bylo u žen spojeno s 9% rizikem úmrtí a mužů se 7% rizikem úmrtí (Miklishanskaya et al., 2021, s. 2).

Příčiny obezity

Primární příčinou obezity je porušení energetické rovnováhy, tzn., že energetický příjem převyší energetický výdej a živiny, které organismus pojme navíc, se ukládají v tukové tkáni ve formě triglyceridů (Hainer et al., 2011, s. 59, Jia et al., 2021, s. 463). **Bílá tuková tkáň** byla dříve považována pouze za zásobárnu energie, nyní je však dokázáno, že funguje jako endokrinní orgán, který vylučuje hormony, cytokiny a metabolity sloužící k regulaci energetické bilance (Jia et al., 2021, s. 463). **Hnědá tuková tkáň** funguje především jako termogenní orgán. Již prenatálně se vyskytuje v typických místech, především v podkoží, mezi krčními svaly, v hrudní dutině (kolem brzlíku a aorty) a v okolí ledvin. Po porodu množství hnědé tukové tkáně rychle klesá, u donošeného novorozence je její množství zhruba 30–40 gramů. U dospělého člověka hnědá tuková tkáň přetrvává pouze v určitých místech, jako je okolí páteře nebo okolí klíčních kostí (Hainer et al., 2011, s. 123, 124).

Obezita může být ve výjimečných případech také způsobena **endokrinním onemocněním** a některými druhy farmak. Ojediněle se vyskytuje monogenní typ obezity, který vzniká v raném období života na podkladě mutace jednoho genu na ose, která řídí příjem potravy. Obezita je také typickým znakem pro mendelovsky dědičné syndromy spojené s řadou vrozených vývojových vad. Avšak největší podíl na rozvoji obezity má především vzájemné působení genetických a zevních vlivů (Hainer et al., 2011, s. 91, Kunešová et al., 2016, s. 3).

Velký vliv **genetických faktorů** potvrdila analýza, kde byla zkoumána skupina 1000 lidí s průměrným BMI 39 kg/m², přičemž zhruba 70 % pacientů uvedlo, že jeden nebo oba rodiče jsou obézní. Další velký výzkum byl proveden na dětech, které byly adoptovány. V analýze se potvrdilo, že jejich BMI bylo více shodné s biologickými rodiči než s těmi

adoptivními. Kromě uvedených genetických vlivů se na rozvoji obezity podílí více než 80 dalších faktorů (Kunešová et al., 2016, s. 4).

Na vzniku obezity se z velké části podílejí i **faktory životního stylu**. Obecně ve světě došlo ke zvýšenému energetickému příjmu potravin s vysokým obsahem tuků a cukrů, snížené fyzické aktivitě, sedavému způsobu života a rostoucí urbanizaci (WHO, 2021). Světová zdravotnická organizace vytvořila tzv. globální akční plán, jehož cílem je do roku 2025 snížit úmrtnost na nepřenositelné nemoci o 25 %. Plán se zaměřuje především na 7 rizikových faktorů: užívání alkoholu a tabáku, nedostatečnou fyzickou aktivitu, zvýšený krevní tlak, příjem soli nebo sodíku, diabetes a na obezitu. Kromě výše uvedených rizikových faktorů se na rozvoji nepřenositelných nemocí podílí i nízký socioekonomický status, který je jedním z nejzávažnějších prediktorů nemocnosti a úmrtnosti (Stringhini et al., 2017, s. 4). Celosvětově panuje vysoká ekonomická nerovnost. Podle dat z posledních let bylo potvrzeno, že méně než 1 % světové populace vlastní více než 30 % světového bohatství. Tyto extrémní rozdíly ve společnosti mají vliv na kvalitu života a zdraví člověka (Caballero, 2019, s. S6, S7).

Následky obezity

Stav před obezitou a samotná obezita představuje riziko pro rozvoj více než 200 chronických onemocnění. Nejen přítomnost přidružených onemocnění, ale i obezita sama o sobě představuje závažný a vysilující stav pro organismus (De Lorenzo et al., 2019, s. 2). Vyšší hodnoty BMI jsou hlavním rizikovým ukazatelem nepřenositelných nemocí a společně s kouřením se podílejí zhruba na 70 % všech úmrtí ve světě. V zemích s nízkými a středními příjmy téměř tři čtvrtiny populace umírá na nepřenositelné nemoci. Z 16 milionů lidí 82 % předčasně zemře nebo se nedožije 70 let. WHO v roce 2021 uvedla nejčastější onemocnění spojených s obezitou, jedná se o kardiovaskulární nemoci, diabetes, skeleto-muskulární obtíže a některé druhy rakoviny (WHO, 2021).

Při rozvoji obezity dochází k fenotypové změně v tukové tkáni a k rozvoji nízkého stupně **chronického zánětu**. Během tohoto procesu se zvyšují hladiny cirkulujících mastných kyselin a rozpustných protizánětlivých faktorů a dochází k aktivaci a infiltraci imunitních buněk do míst zánětu. Kromě chronického zánětu obezita také přispívá k dyslipidémii. Chronický zánět a dyslipidémie mají za následek vaskulární dysfunkci, zahrnující tvorbu aterosklerózy a zhoršenou fibrinolýzu, což výrazně podporuje rozvoj **kardiovaskulárních nemocí** (Fruh, 2017, s. 5). Kardiovaskulární nemoci jsou hlavní příčinou úmrtí ve světě a ročně připraví o život asi 17,9 milionů obyvatel, což je 32 % všech úmrtí na světě (WHO, 2021).

Existuje silná spojitost mezi kardiovaskulárními a metabolickými aspekty obezity. Chronicky zánět při obezitě přispívá k **inzulínové rezistenci**, která je jednou z primárních příčin diabetu (Fruh, 2017, s. 6). Prevalence diabetu je neustále na vzestupu, zhruba 422 milionů lidí na celém světě trpí cukrovkou a 1,5 milionů obyvatel na ni každý rok zemře (WHO, 2021). Cukrovka vzniká jako důsledek kalorického nadbytku a je přímo spojena s výskytem dalších komorbidit jako je hypertenze, její výskyt napříč Amerikou, Evropou a Austrálií dosahuje 60–70 % (De Lorenzo et al., 2019, s. 3).

Obezita také přispívá ke vzniku **obstrukční spánkové apnoe**, která vzniká při nadměrném ukládání tuku kolem horních dýchacích cest a hrudníku. Bylo dokázáno, že vysoké procento tuku a metabolicky aktivní povaha tukové tkáně podporuje rozvoj některých typů rakoviny. Jedná se například o kolorektální karcinom, rakovinu slinivky břišní, ledvin, endometria, prsu a adenokarcinom jícnu (Fruh, 2017, s. 6).

Kromě výše uvedených chorob se podílí i na strukturálních a funkčních abnormalitách, které snižují kvalitu života. Jedná se například o gastrointestinální refluxní chorobu, onemocnění žlučníku, osteoartritidu nebo hypoventilační syndrom. Obezita snižuje pohyblivost, vytrvalost při chůzi a fyzickou výkonost, doprovázenou sarkopénií. Kromě fyzických komplikací má také vliv na psychický stav jedince, rozvíjí deprese, úzkosti, poruchy příjmu potravy a má vliv na kognitivní funkce (De Lorenzo et al., 2019, s. 2, 3).

Údaje Českého statistického úřadu uvádí, že průměrná hodnota BMI Čechů je okolo 25,2 kg/m². Obezitou trpí cca 18,5 % Čechů, z toho 20 % mužů a 18 % žen. Na udržení nebo snížení tělesné hmotnosti má velký vliv fyzická aktivita a vhodné stravování, i přes to téměř 40 % Čechů aktivně nesportuje. Aktivnímu pohybu se v České republice věnují spíše muži než ženy, muži stráví aktivním cvičením v průměru 3,6 hodin týdně a ženy zhruba 3,2 hodiny týdně. Naopak české ženy ve srovnání s muži dodržují správné a výživné stravování. Výzkum prokázal, že 21 % žen jí několikrát denně ovoce a mužů, kteří si ho dopřejí je pouze 12 % (Český statistický úřad, 2017).

2.1 Hmotnostní přírůstek v období těhotenství

Je přirozené, že ženy v období těhotenství přibývají na hmotnosti a její zvýšení záleží především na mateřských a fetálních faktorech (Hájek, Čech et al., 2014, s. 36). V prvním trimestru je nárůst hmotnosti způsoben především růstem placenty a zvyšováním objemu krve matky (Kominiarek et al., 2017, s. 3, 4). Nejvyšší hmotnostní přírůstek mívají ženy v druhé polovině těhotenství, zejména z důvodu zvýšené retence tekutin tkáněmi. Průměrný gestační váhový nárůst zdravých žen je okolo 12,5 kg (Hájek, Čech et al., 2014, s. 36).

Fyziologický přírůstek hmotnosti je nezbytný pro zdravý vývoj těhotenství. Zahrnuje zhruba 8 kilogramů vody (zvýšení objemu plazmy a plodové vody), 1 kilogram bílkovin (netučná hmota plodu, placenty, matky) a různé množství tukové tkáně. Nárůst tukové tkáně je nutný k pokrytí energetických potřeb na konci těhotenství a k nástupu laktace (Ma et al., 2016, s. 2, 3). Uvádí se, že 8 kilogramů je minimální množství gestačního nárůstu, které je potřeba pro zajištění nároků pokrývajících růst plodu a uchování mateřských energetických zásob (Kominiarek et al., 2017, s. 3).

Tabulka 3. *Přírůstek tělesné hmotnosti matky na konci těhotenství (Hájek, Čech et al., 2014 s. 36)*

Plod	3,4 kg
Placenta	0,6 kg
Plodová voda	0,8 kg
Děloha	0,9 kg
Prsní žlázy	0,4 kg
Krev	1,2 kg
Tuk	3,0 kg
Mimobuněčná tekutina	2,5 kg

Optimální gestační přírůstek hmotnosti

V průběhu let se názor na optimální váhový přírůstek několikrát změnil. V roce 2009 společnost Institut of medicine (IOM) vytvořila směrnici pro optimální nárůst hmotnosti v těhotenství (Kominiarek et al., 2017, s. 2). Data z roku 2016 poukazují, že u žen nedodržujících optimální hmotnostní přírůstek IOM dochází spíše k nárůstu tukové tkáně, než ke zvýšení tělesné hmotnosti (Ma et al., 2016, s. 3).

Tabulka 4. Pokyny pro gestační přírůstek hmotnosti z roku 2009 (Komiarek et al., 2017, s. 643)

BMI před otěhotněním	Celkový přírůstek hmotnosti v termínu	Rychlost přírůstku hmotnosti ve 2. a 3. trimestru
Podváha	12,5–8 kg	0,5 kg/týden
Normální hmotnost	11,5–16 kg	0,42 kg/týden
Nadváha	7,0–11,5 kg	0,28 kg/týden
Obezita	5,0–9,0 kg	0,22 kg/týden

Deputy a kolektiv (2015, s. 1, 3–5) provedli studii, která měla za cíl posoudit, kolik žen dodrželo doporučení o hmotnostním přírůstku v těhotenství dle IOM. Ve výzkumu byla využita data z 28 států o ženách, kterým se narodily donošené děti a byly zahrnuty do systému sledování rizik v těhotenství. Údaje o gestačním přírůstku byly získány z informací rodného listu. Hodnoty BMI před těhotenstvím byly získány z dotazníku a ženy byly kategorizovány do jednotlivých skupin dle BMI (podváha, normální hmotnost, nadváha, obezita). U sledovaných žen 32 % přibralo optimální doporučenou hmotnost, 20,9 % nepřibralo dostatečně a 47,2 % přibralo nad rámec doporučeného hmotnostního přírůstku. Nejvyšší prevalence nadměrného gestačního přírůstku byla zaznamenána u žen s nadváhou a obezitou I. stupně. Naopak nejvyšší prevalenci nedostatečného přírůstku měly ženy s podváhou. V této studii nedodrželo pokyny IOM téměř 68 % žen.

Americký kongres porodníků a gynekologů doporučuje změření a zvážení všech žen ihned na první prenatalní návštěvě, kdy se rovnou podle naměřených parametrů určí BMI a posoudí se gestační nárůst. Ve Spojených státech amerických je vážení těhotných běžnou rutinou. Jsou však země, které rutinní vážení nepožadují. Například směrnice Národního institutu pro zdraví a klinickou excelenci ve Spojeném království nedoporučuje rutinní vážení všech těhotných, kromě výjimečných situací, které by souvisely s komplikacemi (Komiarek et al., 2017, s. 1–3).

Faktory ovlivňující gestační přírůstek hmotnosti

Gestační přírůstek je ovlivněn demografickými, behaviorálními, psychosociálními a zdravotními rizikovými faktory (Deputy et al., 2015, s. 5). Obezita u žen v reprodukčním věku se liší u jednotlivých etnických skupin. Je známo, že nadváha postihuje nejvíce ženy černého a hispánského etnika, které mají větší predispozice, že do těhotenství vstoupí s obezitou nebo nadváhou. Avšak i přes tento údaj, mají ve srovnání s ženami bílé rasy, nižší pravděpodobnost nadměrného gestačního přírůstku. Souvislost s hmotnostním nárůstem má i parita (Kominiarek et al., 2015, s. 4). Prvorodičky mají vyšší tendenci přibírat na váze a po porodu trpět retencí hmotnosti. Na rozdíl od vícerodiček, které již do těhotenství častokrát vstupují s vyšším BMI (Williams et al., 2014, s. 1, 2). Na rozvoji nadměrného těhotenského přibírání se podílí také nižší vzdělání matky, vysoký příjem sacharidů, bílkovin a tuků, kouření v těhotenství a zvýšené BMI otce (Gaillard et al., 2013, s. 1049).

Rizika nadměrného gestačního přírůstku hmotnosti

Je náročné posoudit, jestli je závažnějším rizikem vyšší BMI před těhotenstvím nebo nadměrný nárůst hmotnosti získaný v průběhu těhotenství. Je známo, že ženy s nadváhou nebo obezitou mají vyšší předpoklad nepříznivých následků a vyšší riziko nadměrné gestační hmotnosti, avšak i žena s jakýmkoliv BMI se při nárůstu gestační hmotnosti může setkat s komplikacemi. Komniarek a kolegové (2015, s. 5, 6) uvádí, že nadměrný nárůst hmotnosti v těhotenství souvisí s vyšším rizikem císařského řezu, retencí hmotnosti po porodu, popisovány jsou i souvislosti se vznikem gestačního diabetu a preeklampsie. Novorozenci jsou zatíženi především rizikem velké velikosti pro daný gestační týden, makrosomií, sníženým Apgar skóre, záchvaty, hypoglykemií, polycytémií a syndromem aspirace mekoniumu. Potomci mají zvýšenou prevalenci obezity a nadváhy v pozdějším věku.

Gaillard a kolektiv (2013, s. 1051, 1052) ve své studii popsali, že nadváha a obezita jsou ve srovnání s nadměrným gestačním nárůstem rizikovější pro rozvoj komplikací během těhotenství. Také zkoumali vztah mezi **nadměrným nárůstem gestační hmotnosti** a rozvojem komplikací v jednotlivých trimestrech. Uvádí, že v I. trimestru je největším rizikem vznik gestačního diabetu, gestační hypertenze, císařského řezu a vzniku dětské nadváhy a obezity. Ve II. trimestru hrozí největší riziko rozvoje gestačního diabetu a III. trimestr je nebezpečný pro vznik preeklampsie a gestační hypertenze. Komplikace spojené s nadměrným gestačním přírůstkem se však výrazně zmírňují, pokud se vezme v úvahu obezita a nadváha žen před těhotenstvím.

Gestační hmotnost je relativně dobře ovlivnitelná a při dodržování jejího optimálního nárůstu, lze předcházet mateřským a neonatálním komplikacím. Je dokázáno, že dieta nebo cvičení snižuje míru nadměrného gestačního přibírání až o 20 % (Komniarek et al., 2015, s. 9, 10).

3 RIZIKA OBEZITY

Téměř 50 % žen žijících v rozvinutých zemích má na začátku těhotenství BMI vyšší než 25 kg/m². Zvýšené BMI je v období těhotenství faktor, který nejvíce přispívá ke zhoršení zdravotního stavu a představuje riziko téměř pro všechny komplikace spojené s těhotenstvím (Dodd, 2017, s. 7). Ulmanová a kolektiv (2014, s. 34) ve svém článku odkazují na studii, která popisuje, jak BMI ovlivňuje rozvoj těhotenských komplikací. Pouhé BMI ≥ 25 kg/m² zvyšuje riziko gestačního diabetu, indukci porodu, císařského řezu a porodu velkého plodu. BMI ≥ 30 kg/m² je rizikové pro vznik preeklampsie a infekce porodního poranění. BMI ≥ 35 kg/m² podporuje vznik infekce močových cest a postpartálního krvácení a BMI ≥ 40 kg/m² zvyšuje riziko endometritidy.

3.1 Obezita a reprodukce

Obezita má negativní vliv téměř na každou orgánovou soustavu, včetně reprodukční soustavy a hormonálních funkcí. Je dokázáno, že obézní ženy jsou více náchylné k poruchám menstruačního cyklu, anovulaci, neplodnosti a neadekvátní odpovědi na její léčbu. Mohou trpět nadbytkem androgenů a mají vyšší pravděpodobnost vzniku hormonálně citlivých karcinomů (Zain et al., 2008, s. 183). Ve Spojených státech amerických a evropských zemích trpí nadváhou 60 % žen, 30 % žen je obézních a 6 % žen je morbidně obézních (Silvestris et al., 2018, s. 3).

Poruchy menstruačního cyklu

U žen s poruchami menstruačního cyklu je obezita přítomna čtyřikrát častěji, než u žen s pravidelnou menstruací (Zain et al., 2008, s. 184). U obézních žen se zachovanou fertilitou je nejčastější změnou menstruačního cyklu oligomenorea. I přes to, že tyto ženy mají zachovalou reprodukční funkci, může obezita potlačit aktivitu některých hormonů. Během folikulární fáze mají nižší hladiny gonadotropinů, estradiolu a inhibinu (Silvestris et al., 2018, s. 8).

Průzkum provedený u souboru 26 638 žen potvrdil, že ženy s prokázanými nepravidelnými cykly byly v průměru o 13,6 kg těžší, oproti ženám s pravidelnými cykly (Zain et al., 2008, s. 184, 185). Při menstruačních nepravidelnostech hraje klíčovou roli období, kdy obezita propukne. V britské kohortě bylo popsáno, že obezita vzniká již v raném období života (období dětství až 20 let) zvyšuje riziko menstruačních potíží, přispívá k dřívější menarché a podílí se na subfertilitě (Zain et al., 2008, s. 184, 185).

U obézních žen, především trpící centrální obezitou, dochází ke snížení koncentrace globulinu vázajícího pohlavní hormony. Jedná se o proteinový nosič, který váže pohlavní hormony a má silnou vazbu k testosteronu, a naopak nižší vazbu k estrogenům. V tukové tkáni dochází k tvorbě androgenů a jejich přeměně na estrogeny, při větším množství tukové tkáně dochází k vyšší tvorbě androgenů. Při zvýšené produkci androgenů a snížené koncentraci globulinu vázajícího pohlavní hormony dochází k hyperandrogenismu, který zapříčiňuje anovulaci. Důležitou funkci v reprodukčním procesu zastává osa hypothalamus–hypofýza–ovarium, jejíž funkce může být zhoršena nadbytkem, nedostatkem nebo rezistencí leptinu. Funkce leptinu také ovlivňuje vývoj a implantaci embrya. Probádána je i inzulínová rezistence, která výrazně přispívá k rozvoji **syndromu polycystických ovárií (PCOS)** (Zain et al., 2008, s. 185).

PCOS je jednou z nejčastějších příčin ženské neplodnosti, postihuje 5–10 % žen ve fertilním věku. Typickými znaky PCOS je anovulace, hyperandrogenismus, polycystické vaječníky a snížená plodnost. Obezita a inzulínová rezistence se vyskytuje téměř u 50 % obézních žen trpících PCOS. Etiologie vzniku však není zcela objasněna, na vzniku syndromu má velký podíl zvýšení tělesné hmotnosti, při níž dochází k inzulínové rezistenci a kompenzační hyperinzulinémii. Zhruba 40 % žen trpících PCOS má zhoršenou glukózovou toleranci a dle prognózy se u 10 % z nich do čtyřiceti let rozvine diabetes mellitus 2. typu. Inzulin hraje významnou roli při PCOS, může působit s luteinizačním hormonem a zvyšovat tak produkci androgenů, může také bránit syntéze globulinu vázajícího pohlavní hormony a tím zvyšovat hladinu testosteronu. Vysoké hladiny testosteronu naopak opět vyvolávají hromadění břišního tuku a inzulínovou rezistenci. V USA se nárůst žen trpících PCOS v období roku 1987–2002 zvýšil z 51 % na 74 % (Hirschberg, 2009, s. 530, 531).

Neplodnost

Obézním ženám trvá déle, než se jim podaří otěhotnět. Je prokázáno, že neplodnost se u obézních žen vyskytuje třikrát více než u žen neobézních (Silvestris et al., 2018, s. 4). Neplodnost nepostihuje jen obézní ženy, které trpí anovulací, ale i ženy které mají ovulaci pravidelnou. Studie Van der Steega a jeho spolupracovníků (2007, s. 324–327) zkoumala vztah mezi obezitou a šancí na spontánní těhotenství. Podmínkou bylo, že ženy musely mít pravidelnou ovulaci, průchodný alespoň jeden vejcovod a muži museli mít fyziologickou analýzu spermatu. Do výzkumu bylo zahrnuto 3029 subfertilních párů. Z vybraných účastnic mělo 3,7 % žen BMI nižší než 18,5 kg/ m², 67 % žen BMI v rozmezí 18,5–25 kg/ m², 19 %

BMI mezi 25–30 kg/m², 6,7 % BMI v rozmezí 30 a 35 kg/m² a 3,8% žen mělo BMI vyšší než 35 kg/m². Během dvanácti měsíců mělo 529 (17 %) párů spontánně probíhající těhotenství, u 17 žen byl neznámý výsledek, 47 žen potratilo a 4 ženy měly mimoděložní těhotenství. Léčbu pomocí asistované reprodukce zahájilo 1136 (38 %) párů a 1060 (35 %) párů nezahájilo léčbu a ani se jim nepodařilo spontánně otěhotnět. Analýza potvrdila, že u žen jejichž BMI bylo vyšší než 29 kg/m² hrozilo riziko, že s každou jednotkou zvýšení BMI se snižuje šance na otěhotnění o 5 %.

Čím dál více obézních žen začíná léčit svou neplodnost pomocí metod asistované reprodukce. Je dokázáno, že ženy trpící obezitou a nadváhou mají po in vitro fertilizaci (IVF) nepříznivé výsledky. Obézní ženy mají nízkou reakci na řízenou ovariální stimulaci, která je spojena s nižším ziskem oocytů a jejich horší kvalitou (Ozcan Dag et al., 2015, s. 114). V průzkumu zahrnujícího 335 žen s anovulační neplodností bylo potvrzeno, že při zvyšujícím se BMI ženy vyžadují vyšší dávky gonadotropinů a také se prodlužuje doba jejich užívání (Zain et al., 2008, s. 186). Kromě toho mají i nižší kvalitu embryí, nižší incidenci embryotransferů a transferovaných embryí (Ozcan Dag et al., 2015, s. 114).

U žen trpících reprodukčními potížemi by primárně mělo dojít k redukci hmotnosti. Snížení tuku vede k podpoře menstruačního cyklu, plodnosti a úpravě metabolických parametrů (Zain et al., 2008, s. 189). Pouhá redukce hmotnosti o 5 % může upravit endokrinní hodnoty, snížit hladiny volného testosteronu, luteinizačního hormonu, inzulínu a přispívat k obnově ovulace. Silvestris a jeho kolegové (2018, s. 11) uvádí, že 8 z 11 studií potvrdilo, že při snížení hmotnosti a vhodné dietě vedl hmotnostní úbytek ke zvýšení počtu těhotenství, vyšší frekvenci živě rozených dětí a vyšší míře úspěšnosti metod asistované reprodukce.

3.2 Obezita a těhotenství

Gestační diabetes mellitus

Ramachenderan a kolektiv (2008, s. 229) popisují, že zvýšené BMI je rizikovým faktorem pro výskyt gestačního diabetu mellitu (GDM). Gestační diabetes mellitus je porucha tolerance glukózy, která se vyskytuje zpravidla v těhotenství a během šestinedělí spontánně vymizí. Porucha glukózové tolerance je ovlivněna inzulínovou rezistencí a poruchami sekrece inzulínu. U žen s predispozicí ke GDM nedochází ke kompenzačnímu zvýšení inzulínové sekrece, tak jak je tomu fyziologicky u žen bez predispozice k diabetu. Naopak u nich dochází k prohloubení inzulínové rezistence a tím k přechodné poruše glukózové tolerance, která se však po odloučení placenty a po poklesu hormonů spontánně upraví (Krejčí, 2016, s. 4453, 4454).

Výskyt gestačního diabetu je neustále na vzestupu a koreluje s epidemií obezity a nadváhy. GDM se vyskytuje u jedné pětiny těhotných žen a vstup do těhotenství s obezitou až 6x zvyšuje riziko vzniku gestačního diabetu mellitu (Krejčí, 2016, s. 4553, Stang et al., 2016, s. 680). Prevalence těhotenské cukrovky se úměrně zvyšuje s vyšším stupněm obezity. Studie uvádí, že ženy spadající do I. kategorie obezity mají třikrát vyšší riziko GDM, ženy II. kategorie obezity mají čtyřikrát vyšší riziko GDM a ženy v III. kategorii obezity mají až šestkrát zvýšené riziko gestačního diabetu. Stang a kolektiv (2016, s. 680) ve svém článku také odkazují na studii Schummera a jeho kolegů, kteří ve své analýze potvrdili, že GDM se vyskytuje u 9,7 % žen s I. třídou obezity, u žen II. třídy obezity se GDM vyskytuje u 13,7 % a u žen s III. třídou obezity je GDM přítomno zhruba u 16,6 %, přičemž prevalence u žen s normální váhou je kolem 6,1 %.

I přes to, že GDM po porodu odezní, ženy jsou dlouhodobě vystaveny riziku výskytu diabetu 2. typu (Krejčí, 2016, s. 4553). V populační studii bylo popsáno, že výskyt GDM způsobuje až 13x vyšší pravděpodobnost rozvoje cukrovky. U žen, které prodělaly těhotenskou cukrovku, je také 41x vyšší pravděpodobnost, že v průběhu 4 let po porodu budou vyžadovat medicínskou léčbu diabetu (Stang et al., 2016, s. 680). Dlouhodobě jsou zatíženy i děti matek, které jsou obézní a v těhotenství prodělaly GDM. Děti mají nejvyšší riziko, že se u nich v dospělosti také projeví nadváha nebo obezita (Krejčí, 2016, s. 4556).

Gestační diabetes také podporuje výskyt dalších komorbidit jako je gestační hypertenze, preeklampsie, opakující se záněty urogenitálního traktu, nadměrného množství plodové vody

nebo zvýšeného rizika předčasného porodu. Pro plod je nebezpečná především diabetická fetopatie, která se je způsobena zvýšenou hladinou glukózy v krvi matky, která přestupuje přes placentu přímo k plodu. Plod může být také ohrožen intrauterinní růstovou restrikcí, která vzniká následkem nedostatečné funkce placenty při neadekvátně kompenzovaném GDM (Krejčí, 2016, s. 4556).

Hypertenzní nemoci a preeklampsie

Mezi jednu z hlavních příčin mateřské úmrtnosti se řadí hypertenzní nemoci. Hypertenze postihuje téměř 10 % žen v reprodukčním věku a je prokázáno, že s vyšším věkem se riziko výskytu zvyšuje. Prevalence hypertenze se u těhotných žen během posledních 20 let téměř zdvojnásobila (Stang et al., 2016, s. 679). Ženy vstupující do těhotenství s obezitou mají 6x vyšší riziko, že se u nich projeví gestační hypertenze (Ramachenderan et al., 2008, s. 228).

Hypertenze je definována jako zvýšení krevního systolického tlaku ≤ 140 mmHg a diastolického ≤ 90 mmHg. Během těhotenství dochází ke změnám krevního tlaku, zhruba v polovině těhotenství bývají hodnoty krevního tlaku spíše nižší a v období porodu se vracejí k původním hodnotám. Zvýšení krevního tlaku nad 160/110 mmHg až 20x zvyšuje riziko mortality. Hypertenze ovlivňuje výskyt komplikací u matky i plodu, je spojena s vyšším výskytem preeklampsie, abrupce placenty, gestačního diabetu, předčasného porodu, porodu malého plodu k danému gestačnímu věku a k úmrtí novorozence (Hrčková et al., 2013, s. 191).

Hypertenzní poruchy mohou být také doprovázeny známkami preeklampsie (Ramachenderan et al., 2008, s. 228). Jedná se o stav charakterizovaný hypertenzí vzniklou po 20. týdnu těhotenství doprovázenou přítomností bílkoviny v moči (doporučené postupy ČGPS, 2019, s. 2). Preeklampsie se u obézních žen vyskytuje až třikrát častěji než u žen s normální hmotností. Skandinávská studie potvrdila, že riziko výskytu preeklampsie je u štíhlých žen pouze 2,8 % a u obézních žen se riziko výskytu zvyšuje až na 10,2 % (Ramachenderan et al., 2008, s. 228, 229). Ulmanová vysvětluje, že při preeklampsii a obezitě dochází k podobným patologickým mechanismům. U obou stavů dochází ke zvýšenému zánětu, oxidačnímu stresu, porušení cévní stěny a k cirkulaci zánětlivých látek. Oxidační stres a působení neutrofilů přispívá ke vzniku hypertenze, která opět provází oba stavy (Ulmanová et al., 2014, s. 35).

Bodnar a kolektiv (2005, s. 475, 476) se ve své studii snažili objasnit vztah mezi BMI a rizikem preeklampsie. Do analýzy zahrnuly 1179 prvorodiček s preeklampsií. Preeklampsie byla definována jako gestační hypertenze vyskytující se až po 20. týdnu těhotenství (systolický tlak trvale ≥ 140 mmHG nebo diastolický trvale ≥ 90), proteinurie a podmínkou bylo, že tyto

patologické jevy vymizí do 12 týdnů od porodu. BMI bylo získáno od matky během první prenatalní návštěvy. Výsledky odhalily, že ženy s BMI 26 kg/m² měly dvojnásobné zvýšení rizika preeklampsie a ženy s BMI 30 kg/m² měly až trojnásobné zvýšení rizika preeklampsie. Ve studii bylo uvedeno, že při nižším BMI se riziko preeklampsie snižovalo. Riziko se snížilo o 57 % u žen BMI 17 kg/m² a téměř o 33 % u žen s BMI 19 kg/m².

Žilní trombóza v těhotenství

V těhotenství dochází fyziologicky ke zvýšené srážlivosti krve. Kombinace hyperkoagulačního stavu a obezity je faktor, který silně přispívá ke vzniku žilní trombózy (Ramachendan et al., 2008, s. 229). K rozvoji trombózy u těhotných navíc přispívá i snížený žilní průtok, který je způsoben rostoucí dělohou. V období těhotenství je riziko žilní trombózy zvýšeno až 5x (Alsheef et al., 2020, s. 2). S narůstajícím trendem obezity se zvyšuje riziko vzniku tromboembolických stavů. Analýza, zkoumající 683 obézních žen a 660 žen s normální váhou, potvrdila, že prevalence trombózy byla u obézních 2,3 % v porovnání s ženami s normální hmotností, u nichž byla prevalence okolo 0,6 % (Ramachendan et al., 2008, s. 229).

Studie Alsheefa a kolektivu (2020, s. 3) uvádí, že 60 % případů žilní trombózy se vyskytuje v poporodním období a 40 % případů se vyskytuje v průběhu těhotenství. Ve své analýze také popsali nejvíce rizikové faktory trombózy. Uvedli, že u 47,8 % pacientek byl nejvíce rizikovým faktorem císařský řez, druhým nejvíce rozšířeným rizikem byl výskyt obezity, která se vyskytovala u 40,6 % žen a následovala multiparita, která byla přítomna u 32,2 % pacientek. Dalšími riziky byl výskyt komorbidit, vyšší věk a genetické predispozice.

3.3 Obezita a porod

Kromě výše uvedených potíží, které se mohou vyskytovat v období těhotenství, představuje obezita rizikový faktor i pro komplikace, které mohou nastat při porodu (Stang et al., 2016, s. 680).

Indukovaný porod

U obézních žen je až dvojnásobně zvýšené riziko, že budou vyžadovat indukci porodu (Stang et al., 2016, s. 680). Nejčastější indikací k indukci porodu je u obézních pacientek prodloužená doba těhotenství. Liat a kolektiv (2015, s. 84) uvádí, že těhotenství se prodlužuje se zvyšujícím se indexem tělesné hmotnosti. Indukce porodu u obézních žen bývá také častá z důvodu výskytu komorbidit, které těhotenství doprovázejí. Riziko indukce se zvyšuje až 4x při přítomnosti hypertenze a 11x při GDM (Stang et al., 2016, s. 680). Obezita také přispívá k prodloužení indukce porodu, obézní ženy často vyžadují vyšší dávky oxytocinu a opakované podávání prostaglandinů. U obézních pacientek je také vyšší pravděpodobnost ukončení porodu císařským řezem v důsledku selhání indukce (Liat et al., 2015, s. 84).

Pevzner a kolektiv (2009, s. 1316–1318) provedli sekundární analýzu, která vycházela ze studie zkoumající účinnost a bezpečnost vaginálních přípravků, které uvolňují látky potřebné k vyvolání porodu. Do analýzy bylo zahrnuto 1308 žen, které dokončily projekt a porodily během prvního přijetí do nemocnice. Do studie bylo vybráno 1273 účastnic, z nichž mělo 418 BMI <30 kg/m², 644 mělo BMI v rozmezí 30–39 kg/m² a 211 žen mělo BMI > 40 kg/m². Analýza prokázala, že 54,6 % štíhlých žen porodilo do 24 hodin od indukce porodu, ve srovnání s 47,5 % obézních a 41,8 % extrémně obézních. Analýza také uvedla, že obézní a extrémně obézní ženy, nedosáhly aktivního porodu za pomoci prostaglandinu a byla u nich předpokládána indukce pomocí oxytocinu. U obézních se také lišilo množství vyžadovaného oxytocinu před porodem. Extrémně obézní ženy před porodem vyžadovaly přibližně 5 jednotek oxytocinu, obézní okolo 3,5 jednotek a ženy s normální váhou pouze 2,6 jednotek oxytocinu. V další studii, na kterou odkazuje Gunatilake a kolektiv (2011, s. 111) je uvedeno, že u 509 prvorodiček se potvrdilo, že narůstající obezita zvyšuje interval mezi indukcí a aktivním nástupem porodu. Bylo potvrzeno, že u obézních žen po indukci porodu došlo ke zpomalení cervikální dilatace.

Protrahovaný porod

Obézní ženy mají také vyšší riziko protrahovaného porodu. I. doba porodní u obézních je charakteristická především nedostatečnými kontrakcemi a jejím prodloužením. Přesný mechanismus vlivu obezity na protrahovaný porod však není zcela objasněn. Předpokládá se, že tomu může přispívat nahromadění měkkých tkání v oblasti pánve. Diskutovaný je i názor, že vlivem obezity jsou zvýšené hladiny leptinu, cholesterolu a apelinu, které mohou bránit stahům děložní svaloviny (Liat et al., 2015, s. 84, 85).

Maged a kolektiv (2017, s. 330, 331) popsali vztah mezi BMI a průběhem porodu u nulipar v Egyptě. Na analýze se podílelo 1167 prvorodiček s nízkým rizikem těhotenství ve věku od 20 do 40 let. U žen se zvyšujícím se BMI byl zaznamenán pomalejší postup porodu. Dilatace čípku ze 4 na 10 centimetrů trvala u žen s podváhou 4,09 hodin, u žen s normální váhou 5,36 hodin a nejdelší dilatace byla zachycena u obézních žen, kdy trvala průměrně 6,08 hodin. Druhá doba porodní byla u všech pacientek obdobná. Tyto údaje ověřil také výzkum Pevznera a kolektivu (2009, s. 1318), který zjistil, že aktivní doba porodu byla nejrychlejší u žen s normální hmotností, poté u obézních žen a nejdelší dobu porodu měli extrémně obézní účastnice. Ženy s nejnižší kategorií BMI porodily průměrně o 2 hodiny dříve ve srovnání s ženami, jejichž BMI bylo v rozmezí 30-39 kg/m² a téměř o 4 hodiny dříve než ženy s BMI vyšším než 40 kg/m².

Operativní porod

Liat a kolektiv uvádí (2015, s. 85), že obézní ženy mají zvýšené riziko operativního porodu a také vyšší míru jeho selhání. Vliv obezity na riziko porodu vakuum extrakcí, klešťového porodu a císařského řezu sledovala norská kohorta. Souvislost mezi obezitou a zvýšeným rizikem vakuového porodu byla zaznamenána pouze u žen s obezitou III. kategorie. Avšak bez ohledu na stupeň BMI měly všechny pacientky, které v těhotenství přibraly více než 16 kilogramu zvýšené riziko klešťového porodu, císařského řezu a porodu vakuum extrakcí (Morken et al., 2013, s. 811). U obézních pacientek je zaznamenáno až dvojnásobné zvýšení rizika císařského řezu (Stang et al., 2016, s. 680). Vyšší BMI a nadměrná gestační hmotnost jsou faktory, které se významně podílejí na zvýšené prevalenci císařského řezu. Riziko císařského řezu také výrazně zvyšují přidružené těhotenské komplikace spojené s obezitou. Gunatilake a jeho kolegové (2011, s. 111) odkazují na studii, kde zjistili, že u žen s normální hmotností bylo riziko císařského řezu 20,7 % v porovnání s 33,8% rizikem u obézních žen a téměř 50% rizikem u extrémně obézních žen.

Před provedením císařského řezu u obézních pacientek je nutno důkladně posoudit anatomické orientační body, jelikož břišní stěna může být obezitou deformována. Optimální druh řezu by měl být u obézních posuzován dle jejich **antropometrických parametrů**. Několik studií posuzovalo výhody a nevýhody příčné a vertikální incize. Příčný řez je obecně považován za méně rizikový, jelikož souvisí s nižší mírou komplikací, bolestí a s menším napětím okrajů rány. Vertikální řez sice umožňuje rychlý přístup do břišní dutiny a možnost prodloužení řezu, avšak sebou přináší více komplikací jako je rozestup rány, riziko kýly nebo větší bolesti po operaci. Studie obézních žen, které podstoupily císařský řez, potvrdila, že ženy s vertikálním řezem měli až 12x vyšší riziko komplikací v místě operační rány než ženy s normální hmotností (Gunatilake et al., 2011, s. 114).

Do výzkumu Hermanna a kolektivu (2015, s. 241.e2, 241. e4) bylo vybráno 12 297 žen s jednočetným těhotenstvím. Podle parity, předchozího císařského řezu a indukce porodu se autoři snažili objasnit rozdílná rizika spojená s plánovaným nebo akutním císařským řezem u žen s nadváhou a obezitou. Celková míra císařských řezů byla zaznamenána u 20,9 % prvorodiček a 15,7 % vícero-diček s normální váhou a výrazně se zvyšovala při obezitě. Celková míra císařských řezů u obézních prvorodiček byla 34,6 % a u vícero-diček 29,5 %. Zvýšená četnost císařských řezů se potvrdila i u obézních žen, které prodělaly předchozí císařský řez (65 %) ve srovnání s ženami s normální váhou (47,6 %). Ve studii se potvrdila vyšší míra jak plánovaného, tak akutního porodu císařským řezem u obézních rodiček. V analýze bylo zjištěno, že míra plánovaného císařského řezu byla u obézních vícero-diček 7,2 % ve srovnání s 3,2 % u štíhlých žen. Zvýšená nutnost akutního císařského řezu v průběhu porodu byla zaznamenána u 38,8 % obézních prvorodiček i vícero-diček ve srovnání s 26,1 % rodiček s normální váhou.

Během císařského řezu obezita přispívá k prodloužení doby operačního výkonu, vyšším krevním ztrátám a potřebě vertikálního řezu. Komplikací obezity jsou i stavy vzniklé po císařském řezu jako je infekce operační rány a endometritida (Liat et al., 2015, s. 85).

Obezita také snižuje šance na vaginální porod po císařském řezu (VBAC) (Gunatilake et al., 2011, s. 111). Samotný fakt, že bylo provedeno málo studií často s odlišnými výsledky, svědčí o tom, že vaginální porod po císařském řezu není příliš častou formou porodu u obézních žen. Ženy s normální hmotností mají o 15 % sníženou míru úspěšnosti VBAC, obézní ženy o 30 % a extrémně obézní až o 39 % (Liat et al., 2015, s. 85, 86). U morbidní obezity je navíc

nebezpečí rozestupu a ruptury děložní jizvy v porovnání s obezitou a normální váhou (Gunatilake et al., 2011, s. 111).

Anestezie

Obezita také přispívá ke komplikacím spojených s anestezií. V minulosti téměř 75 % všech úmrtí matek v souvislosti s anestezií bylo zaznamenáno u obézních těhotných žen (Gunatilake et al., 2011, s. 113). V případě, že je dopředu známo, že obézní těhotná pacientka bude během porodu vyžadovat anestezií je nutno ji důkladně vyšetřit a připravit. K tlumení porodních bolestí během první doby porodní je pro obézní pacientky nejvíce vhodná a bezpečná anestezie epidurální. U obézních rodiček nastává komplikace především při zavádění epidurálních katetrů z důvodů obtížné identifikace střední čáry, odhadnutí lokalizace epidurálního prostoru a umístění katetru. V závislosti na vyšším BMI se mění vzdálenost kůže a epidurálního prostoru. U žen s normální hmotností je vzdálenost zhruba 4,4 cm a u žen s BMI vyšším než 50 kg/m² se vzdálenost zvyšuje až na 7,5 cm. Během císařského řezu je u obézních patientek nejvíce užívána anestezie spinální, epidurální nebo jejich kombinace. V některých případech je u patientek nutná celková anestezie, která pro obézní pacientky představuje výrazné riziko (Kim, 2021, s. 316–318).

Při celkové anestezií v období apnoické fáze dochází k rychlému poklesu saturace a snížení reziduální kapacity kombinované se zvýšenou potřebou kyslíku. I důkladné polohování obézních patientek často vede k obtížné intubaci nebo ventilaci pomocí masky (Taylor et al., 2019, s. 115). Právě ztížená endotracheální intubace je nejzávažnější komplikací anestezie u obézních těhotných patientek (Gunatilake et al., 2011, s. 113).

3.4 Obezita a poporodní období

Poporodní deprese

Nadváha a obezita se považují za rizikové faktory zvyšující pravděpodobnost výskytu poporodní deprese. Navíc obézní ženy často bývají nespokojené se svým vizuálním vzhledem, což může podpořit výskyt deprese. Četné studie posuzovaly souvislost mezi obezitou a rizikem poporodní deprese. Zhao a jeho kolegové (2020, s. 1, 7) uvádí, že zvyšující stupeň BMI úměrně zvyšuje šance na rozvoj poporodní deprese. U žen v I. kategorii obezity nebylo prokázáno zvýšené riziko, zatímco u žen v II. a III. kategorii obezity bylo zaznamenáno 2,9–3,9x vyšší riziko rozvoje poporodní deprese. Deprese po porodu má negativní vliv jak na matku, tak na dítě. V mnoha studiích se uvádí, že matky trpící poporodní depresí mají 2x vyšší riziko výskytu deprese do 4 let od porodu, vyšší míru chronických onemocnění, potíže s kojením a v průběhu prvních měsíců po porodu mají sníženou kvalitu života (Zhao et al., 2020, s. 1,7).

Molyneaux a kolektiv (2014, s. 2, 4, 5) sledovali vliv nadváhy a obezity na výskyt psychických potíží během těhotenství a po porodu. Jejich metaanalýza byla složena celkem z 62 studií zahrnující 75 108 obézních, 126 990 žen trpících nadváhou a 337 533 žen s normální hmotností. Poporodní deprese byla hodnocena v rozmezí týdne až roku po porodu. Výsledky prokázaly, že jak obezita, tak i nadváha zvyšují prevalenci poporodní deprese. Zaznamenán byl i její vyšší výskyt u žen s obezitou než s nadváhou. Na základě pěti kvalifikovaných studií byla průměrná prevalence projevů poporodní deprese u obézních 13 % ve srovnání s 9,9 % u žen s normální hmotností.

Kojení

Obezita se považuje za rizikový faktor související s kratším trváním kojení, nižší šancí na samotné zahájení kojení a také omezuje výlučné kojení pouze mateřským mlékem. Ženy s BMI vyšším než 30 kg/m² mají až o 13 % sníženou šanci, že po porodu začnou kojít a téměř o 20 % nižší předpoklad, že budou stále kojít i po půl roce od porodu (Bever Babendure et al., 2015, s. 1).

Existují důkazy, že obezita může přispívat ke vzniku poporodního edému, který působí potíže během kojení. Otok přispívá k nahromadění tekutiny v prsou, oploštění bradavky a novorozenci se mohou obtížněji přisávat k prsu. Obezita zpomaluje nástup laktogeneze, ke které fyziologicky dochází do 72 hodin od porodu. Tím, že je nástup zpomalen, u žen klesá

důvěra v to, že se plně rozkojí, což souvisí s brzkým podáváním umělého mléka, vyšším předpokladem použití kojících pomůcek a dřívějším ukončením kojení. Významnou roli hraje i leptin, který je vylučován tukovou tkání a se zvýšeným BMI narůstá jeho množství. Leptin zpomaluje působení oxytocinu, který je důležitý jak pro správné kontrakce dělohy, tak pro ejekci mléka. Bever Babendure a kolektiv (2015, s. 2, 3) odkazují na studii, která prokázala, že obézní ženy mají prvních 48 hodin po porodu snížené hladiny prolaktinu. V analýze bylo také objasněno, že v průběhu 2. až 7. dne po porodu dochází k neadekvátnímu uvolňování prolaktinu navozeného saním prsa. Další analýza uvedla, že zdravé obézní i neobézní ženy měly stejný předpoklad zahájení kojení, ale u žen s obezitou každý měsíc klesala pravděpodobnost, že budou v kojení pokračovat téměř o 11 %. U žen s obezitou byl také zaznamenán rychlý pokles inzulínu od konce těhotenství až do zahájení laktace. Pokles inzulínu může mít za následek sníženou dostupnost glukózy, která je důležitá pro syntézu mléka (Bever Babendure et al., 2015, s. 2, 3).

Poporodní krvácení

Obézní ženy mají obecně vyšší riziko poranění tkání a chirurgických komplikací, které vedou k vyššímu riziku krvácení po porodu především u žen, které podstoupily císařský řez. V USA je poporodní krvácení jednou z hlavních příčin úmrtnosti a mezi roky 1994–2006 vzrostla prevalence téměř o 26 % (Butwick et al., 2018, s. 2).

Butwick a kolektiv (2018, s. 3, 5, 6) se ve své kohortě zabývali vztahem zvýšeného BMI a rizikem poporodního krvácení. Do svého průzkumu vybraly 2 176 673 žen hospitalizovaných v Kalifornii, které porodily mezi roky 2008 až 2012. Celková četnost postpartálního krvácení byla 60 604, což je asi 2,8 % z celkového počtu zkoumaných účastnic. Výsledky prokázaly, že ženy s nadváhou a obezitou I. kategorie měly zvýšené riziko postpartálního a atonického krvácení ve srovnání s ženami s obezitou II. a III. kategorie. Dále bylo pozorováno, zda dojde ke změně výsledků, pokud budou zohledněny další přidružené nemoci těhotné (gestační hypertenze a diabetes). Při přihlédnutí ke komorbiditám bylo zaznamenáno mírné zvýšení rizika postpartálního krvácení u žen s nadváhou a obezitou I. třídy. V analýze se autoři také snažili objasnit souvislost mezi rizikem poporodního krvácení u obézních žen a způsobem porodu. Kohorta zaznamenala 1 389 641 (63,8 %) vaginálních porodů, 77 395 (3,6 %) instrumentálních porodů a 709 637 (32,6 %) císařských řezů. Ženy s nadváhou a obezitou po vaginálních porodech měly až 19x vyšší pravděpodobnost poporodního a atonického krvácení. U instrumentálních porodů nebyla zjištěna žádná souvislost mezi postpartálním krvácením a obezitou nebo nadváhou. Zajímavé zjištění bylo zaznamenáno u žen s III. kategorií obezity

po císařském řezu, které měly sníženou pravděpodobnost atonického krvácení až o 13 %. Tato studie potvrdila pouze malou pravděpodobnost vlivu BMI na poporodní krvácení a nebyla potvrzena žádná silná souvislost.

Obdobná studie Fyfe a jejich kolegů (2012, s. 2, 3, 5, 6) měla za cíl zjistit, zda obezita a nadváha zvyšuje riziko postpartálního krvácení u prvorodiček po vaginálním porodu nebo po porodu císařským řezem. Ke studii byla použita databáze zaznamenávající narozené děti v letech 2006–2009. Ženy byly rozděleny do skupin dle BMI a ženy s podváhou byly vyřazeny. Krvácení bylo definované jako krevní ztráta rovna nebo vyšší jak 1000 ml krve v průběhu 24 hodin po porodu. Výsledná analýza se skládala z 30 231 porodů, přičemž 12 407 (41 %) bylo nulipar a 94 % z nich splnilo nutná kritéria studie. Celkový výskyt postpartálního krvácení byl 8,9 %, vaginálně rodilo 67,8 % žen a porod císařským řezem podstoupilo 32,2 % žen. Výsledky prokázaly, že nulipary s nadváhou a obezitou mají zvýšené riziko poporodního krvácení a po úpravě matoucích faktorů byl potvrzen vztah závislosti mezi BMI a krvácením. Zvyšující BMI navyšovalo míru postpartálního krvácení, které bylo zaznamenáno u 7,2 % žen s normální váhou, u 9,7 % žen s nadváhou u 15,6 % žen s obezitou. Ve studii bylo uvedeno, že instrumentální porod byl spojen s 2–3 x vyšším rizikem velké krevní ztráty a zvýšené riziko krvácení bylo také zaznamenáno u žen, které porodily novorozence s větší hmotností. U rodiček po vaginálním porodu s normální váhou byl výskyt postpartálního krvácení 4,4 %, s nadváhou 5,6 % a s obezitou 10,5 %. Ženy s normální hmotností, které podstoupily císařský řez, měly prevalenci krvácení po porodu 13,7 %, ženy s nadváhou 17,4 % a s obezitou 24,2 %. V této studii autoři došli k závěru, že obézní nulipary mají dvojnásobně vyšší riziko krvácení po porodu bez ohledu na způsob porodu a uvedli, že obezita patřila mezi jeden ze čtyř rizikových faktorů přispívajících ke zvýšené krevní ztrátě v poporodním období.

Mnohé analýzy se snažily objasnit vztah mezi obezitou a rizikem poporodního krvácení. V některých studiích je uváděno, že obezita je spojena s vyšší pravděpodobností krvácení po porodu, jiné studie pro změnu uvádí, že obezita má ochranný vliv (Butwick et al., 2018, s. 2).

Infekce

V období po porodu jsou obézní ženy vystaveny častějšímu výskytu infekce (Gunatilake et al., 2011, s. 113). Bez ohledu na způsob porodu obezita přispívá k endometritidě, infekci v místě rány, k trhlinám epiziotomie a delšímu trvání chirurgické intervence (De Paiva et al., 2012, s. 454).

Během roku 2009–2010 se Paiva a kolektiv (s. 453–455) snažili zjistit vztah mezi obezitou a vznikem infekce u 374 žen, které byly 5 dní po porodu a měly jednočetné rizikové těhotenství. Opět byly rozděleny do kategorií dle BMI, 14,4 % účastnic mělo podváhu, 33,7 % normální váhu, 28,1 % nadváhu a 23,8 % obezitu. Výsledky uvedly, že obezita podporovala vznik poporodních infekčních komplikací. U 16,7 % obézních žen byla přítomna infekce chirurgické rány, u 9% močová infekce a u 12,3 % nutnost podání antibiotik.

Studie Tiptona a kolektivu (2011, s. 345, 346) odkazovala na analýzu, která v průběhu 5 let studovala 194 extrémně obézních žen, které podstoupily porod císařským řezem. Výsledky prokázaly, že 30 % z nich mělo komplikace v místech operační rány a v 90 % se jednalo o narušení operační rány. Další analýza pozorovala 140 000 žen během 15 let, které byly kategorizovány do skupin dle BMI. Prevalence infekce byla 0,8 % u žen s normální váhou, 1,4 % u žen se střední obezitou a 3,9 % s těžkou obezitou. Při zaměření studie pouze na obézní ženy rodící císařským řezem se výskyt infekce v ráně zvyšoval. Po císařském řezu byla infekce zaznamenána u 4,3 % žen s normální váhou, u 4,5 % žen se střední obezitou a u 9,7 % žen s těžkou obezitou. U obézních žen také hrozí riziko morbidit v místě operační rány. Téměř u 24 % žen s BMI ≥ 50 kg/m² je nutná opětovná hospitalizace a u 14 % je nutný i operační zákrok.

U obézních žen, rodících císařským řezem, je doporučeno profylakticky podávat antibiotika do hodiny před plánovaným výkonem (Tipton et al., 2011, s. 346). Cílené podávání antibiotik zmírňuje výskyt endometritidy a infekce v místě řezu až o 75 % (Gunatilake et al., 2011, s. 113).

Žilní trombóza v poporodním období

Jak již bylo uvedeno, obezita přispívá k žilnímu tromboembolismu, který se řadí mezi hlavní příčiny mateřské mortality ve Spojených státech amerických (Gunatilake et al., 2011, s. 113). Studie Butwická a kolektivu (2019, s. 1, 4, 5) potvrdila, že riziko žilního tromboembolismu je zvýšeno, pokud jsou těhotné ženy obézní. Celková míra tromboembolických komplikací byla zaznamenána u 0,04 % žen před porodem, u 0,01 % žen během porodu a 0,04 % žen po porodu. Prevalence poporodního žilního tromboembolismu se úměrně zvyšovala z 0,02 % u žen s podváhou téměř na 0,13 % u žen s obezitou III. třídy. V analýze bylo také zaznamenáno, že ženy s vyšším BMI byly v souvislosti s tromboembolismem častěji hospitalizovány, jak během těhotenství, tak i po porodu.

Po operačních výkonech a po porodu se u obézních žen doporučuje profylaktické užívání nízkomolekulárních heparinů nebo nefrakciovaného heparinu. Ženy, které kromě obezity trpí i dalšími přidruženými nemocemi, by měly během porodu využít pomůcky určené k mechanické kompresi dolních končetin. Konkrétní režim, upravující profylaktické podávání antikoagulancií, není přesně určen. Avšak obecně se u obézních žen po císařském řezu doporučuje podávat 30–60 mg nízkomolekulárního heparinu každých 12 hodin po výkonu. Podávání nízkomolekulárních heparinů by však nemělo nastat ihned během perioperačního období, jelikož během tohoto období hrozí riziko vzniku spinálních a epidurálních hematomů (Gunatilake et al., 2011, s. 113).

4 PREVENTIVNÍ OPATŘENÍ

Intervence vedoucí k omezení nárůstu obézních těhotných žen by měly být založeny především na úpravě jejich **životního stylu**. Hill a kolektiv (2017, s. 14) uvádí, že dieta a cvičení snižuje míru nadměrného gestačního nárůstu až o 20 %. Za nejefektivnější intervence se považují změny ve stravovacích návycích a pravidelná fyzická aktivita, opomíjené však nesmí zůstat ani pravidelné sledování hmotnosti, podpora a motivace žen k redukci hmotnosti (Fieril et al., 2017, s. 2). Předpokládá se, že pokud by obézní ženy snížily svoji hmotnost o 10 %, mohlo by dojít k 15% snížení rizika gestačního diabetu, 6% snížení rizika hypertenze a 3% snížení míry císařských řezů a velkých novorozenců ke svému gestačnímu věku (Hill et al., 2017, s. 13).

Intervenční programy ke snížení rizik spojených s obezitou jsou zaměřeny především na prenatální období, za nejvhodnější okamžik pro zahájení intervencí se však považuje již období před **plánovaným početím**. Doba, kdy je u obézních žen těhotenství diagnostikováno, bývá plod většinou vystaven toxickému metabolickému prostředí, které významně narušuje správnou organogenezi. Úlohou zdravotníků by mělo být včasné rozpoznání obezity a informovanost žen o rizicích, které by těhotenství s obezitou představovalo. Již před početím by pacientky měly být motivovány k intervencím, které podporují redukci hmotnosti (Gunatilake et al., 2011, s. 107).

Úprava životního stylu podporuje i reprodukční funkce. Studie 40 obézních žen s neplodností, anovulací a polycystickými ovarii se snažila objasnit význam intervenčních programů. Účastnice byly rozčleněny podle svých preferencí buď do skupiny cvičící, nebo dietní. Cvičení bylo uskutečněno 3x týdně po dobu 30 minut. Dietní skupina zahrnovala snížení kalorií o 800 kcal/den a strava byla upravena na 35 % bílkovin, 45 % sacharidů a 20 % tuku s multivitaminovým doplňkem. V obou skupinách došlo k podpoře menstruačního cyklu, avšak vyšší frekvence menstruace a lepší míra ovulace byla zaznamenána ve cvičící skupině než ve skupině s dietou. Ve studii se potvrdilo, že dieta i cvičení podporuje menstruační cyklus a zvyšuje plodnost u obézních žen (Stang et al., 2016, s. 683).

Fyzická aktivita

Cvičení v období těhotenství má pozitivní efekt na zdraví matky i vyvíjejícího se plodu. Ženy, které pravidelně cvičí, mají nižší riziko nadměrného gestačního nárůstu hmotnosti, makrosomického plodu, gestačního diabetu a dalších komplikací spojených s obezitou.

American College of Obstetrics and Gynecology (Vargas - Teronnes et al., 2018, s. 166, 167) doporučuje každodenní pravidelné cvičení střední intenzity po dobu 20–30 minut většinu dnů v týdnu. Vhodné fyzické aktivity pro těhotné jsou procházky, plavání, lehký aerobik nebo jízda na rotopedu. Ženy by se naopak měly vyhýbat sportům, při kterých hrozí riziko pádu.

Fyzická aktivita snižuje ukládání tuku u matky a fetální adipozitu, což přispívá k nižší míře nadměrného gestačního přírůstku matky a podporuje zdravou hmotnost plodu. Studie, na kterou odkazuje Vargas–Terroness a kolektiv (2018, s. 166), zkoumala vliv cvičení na prevalenci makrosomických plodů. V analýze byly ženy rozděleny na cvičící skupinu a kontrolní skupinu s běžnou péčí. Program zahrnoval aerobní cvičení, cvičení svalové kondice a flexibilitu třikrát týdně po dobu 50 minut. Ženy zahájily cvičení mezi 9–11 týdnem těhotenství a pokračovaly až do 38–39 gestačního týdne. Výsledky prokázaly, že ženy v kontrolní skupině měly míru makrosomických plodů 4,7 % ve srovnání s cvičící skupinou, kde míra makrosomie byla pouze 1,8 %.

Fyzická aktivita také přispívá k podpoře citlivosti matky na inzulín, snižuje množství cirkulující glukózy a obecně přispívá k prevenci a lepší kompenzaci gestačního diabetu. Studie zabývající se ženami se zvýšeným rizikem GDM objasnila, že cvičení pozitivně ovlivnilo hladiny glukózy v kapilárách. Vybrané účastnice studie byly v rozmezí 16.–20. týdne těhotenství a byly rozděleny do cvičících skupin s intenzivní nebo nízkou intenzitou. Během výzkumu dodržovaly dietní opatření a pravidelně chodily 3-4x týdně na procházky po dobu 25 minut. Cílem bylo dosáhnout 40 minutové procházky. Jednou za týden, vždy před a po cvičení byly změřeny hladiny glukózy, které se výrazně snižovaly u žen, které chodily pouze s nízkou intenzitou a patřily do skupiny s vysokým rizikem GDM. Hladiny glukózy se také snižovaly při prodloužení délky procházky. Stejně tak byl zaznamenán pozitivní účinek cvičení i pro ženy s již diagnostikovaným GDM. Ženám, kterým bylo nabídnuto týdenní cvičení pod specializovaným dohledem, došlo ke snížení hodnot glykémie měřené na lačno ve srovnání s ženami, které necvičily (Vargas -Terrones et al., 2018, s. 166, 167).

Vhodné stravování

Vhodná a výživná strava spočívá především v omezení kalorického příjmu v kombinaci se cvičením. Strava by se měla skládat především z ovoce, zeleniny, dostatečného množství vlákniny a komplexních sacharidů. Omezit by ženy měly hlavně nadměrný příjem cukru, nasycených tuků a cholesterolu (Gunatilake et al., 2011, s. 107, 108). V průběhu těhotenství se klade důraz především na regulaci nadměrného gestačního nárůstu, není však doporučeno, aby

se ženy snažily svoji hmotnost redukovat. Přiměřený příjem kalorií za den by u těhotných žen měl být kolem 1600 kcal. Doporučuje se rozčlenění stravy na 5–7 menších porcí za den, aby byl zajištěn plynulý přívod živin pro plod. Během těhotenství je také kladen vyšší důraz na pitný režim. Grofová uvádí, že pro těhotné je vhodné vypít 30-45 ml tekutin na kilogram hmotnosti (Grofová, 2010, s. 38, 40).

Vhodné potraviny pro těhotné, které zároveň zajišťují i dobrý zdroj energie, jsou obiloviny, těstoviny, pečivo a rýže. Tmavé pečivo a rýže jsou bohaté na vitamíny skupiny B, niacinu, železa a vápníku. Ve velké míře také obsahují vlákninu, která slouží k prevenci zácpy během těhotenství. Základem pro správný vývoj plodu jsou bílkoviny, jejichž spotřeba v těhotenství vzrůstá až o 30 %, proteiny jsou obsaženy především v mase a mléčných výrobcích. Nedílnou součástí správného stravování je příjem tuků, které se podílejí na dodávce energie a vstřebání vitamínů rozpustných v tucích, ženám se doporučují za studena lisované oleje, které jsou zdrojem omega 3 nenasycených mastných kyselin a vitamínu E. Vyvážená strava zahrnuje dostatečný příjem vitamínů a minerálů, které jsou obsaženy například v ovoci, zelenině, kvasnicích nebo rybách. Ženám se již před koncepcí doporučuje užívání kyseliny listové. Kyselina listová u těhotných žen snižuje míru defektů neurální trubice a v kombinaci s železem snižuje prevalenci těhotenské anémie. Doporučená denní dávka u těhotných je 600 µg (Kotrbová, 2009, s. 32, 35).

Metanalýza, kterou provedl Stang a jeho spolupracovníci (2016, s. 685) se zabývala intervencemi životního stylu a prokázala, že ke snížení nadměrné gestační hmotnosti došlo především ve studiích, které zahrnovaly dietní poradenství. Ve studiích s důrazem na vhodné stravování bylo průměrné snížení gestačního nárůstu 3,36 kg. Nejefektivnější byly především intervence, které zahrnovaly minimálně 6 týdnů vzdělávacích kurzů a poradenství. Dodržování dietních opatření snížilo o 33 % pravděpodobnost rozvoje preeklampsie, o 70 % riziko gestační hypertenze, předčasný porod o 32 % a riziko GDM o 48 %. Děti, které se narodily účastnicím studie, byly v průměru o 0,07 kg lehčí. Bylo pozorováno 27% snížení rizika velké velikosti novorozence pro daný gestační věk a 69% snížení rizika **dystokie ramének**.

Bariatrická chirurgie

Ženám, které mají BMI > 40 kg/m² nebo BMI > 35 kg/m² s přidruženými nemocemi se doporučuje podstoupit bariatrický chirurgický výkon (Gunatilake et al., 2011, s. 108). Během jednoho roku ve Spojených státech amerických podstoupí bariatrickou operaci téměř 50 000 žen v reprodukčním věku (Stang et al., 2016, s. 686). Bariatrické operace zlepšují kvalitu života

a často přispívají ke zlepšení nebo vyřešení zdravotních komorbidit. Ženy, které pomocí bariatrického zákroku redukovaly svoji hmotnosti, mají také lepší výsledky těhotenství. Bylo u nich zaznamenáno nižší riziko gestačního diabetu, preeklampsie, gestační hypertenze a velkého novorozence pro daný gestační věk. Ve studii, která porovnávala 596 porodů po bariatrických výkonech s 2 356 porody u kterých nebyl proveden bariatrický zákrok, bylo potvrzeno, že ženy po operacích měly nižší riziko výskytu GDM. U kontrolní skupiny byla míra GDM 6,8 % a u skupiny po bariatrickém výkonu 1,9 % (Stang et al., 2016, s. 686, Gunatilake et al., 2011, s. 108).

I přes snížení rizika některých těhotenských komplikací se všem pacientkám po bariatrických výkonech doporučuje, aby těhotenství odložily o 12–18 měsíců. Důvodem je vyšší riziko chirurgických komplikací a vystavení plodu nedostatečnému přísunu živin. U těhotných žen po bariatrických výkonech může dojít k obstrukci střev, striktuře nebo nutričním nedostatkům, proto je nutno pečlivě sledovat, jestli u žen nedochází ke gastrointestinálním komplikacím. Jako prevence nutričního deficitu je ženám doporučena suplementace vitamínu B12, kyselina listová v minimální dávce 400 µg a čtyři jídla denně s vysokým obsahem bílkovin (Gunatilake et al., 2011, s. 108, 109).

VÝZNAM POZNATKŮ PRO PRAXI PORODNÍ ASISTENTKY

Přehledová bakalářská práce předkládá dohledané poznatky o rizicích obezity pro matku během prekoncepčního období, těhotenství, porodu a poporodního období. První část práce pojednává o obezitě obecně, vysvětluje jakým způsobem je obezita hodnocena, jaké má příčiny a následky, dále také zahrnuje poznatky o doporučeném optimálním nárůstu hmotnosti během těhotenství. V druhé části jsou v jednotlivých podkapitolách popsána rizika, která sebou přináší obezita během prekoncepce, těhotenství, porodu a poporodního období. Závěrečná část předkládá poznatky o možných preventivních krocích proti obezitě.

Předložené poznatky mohou sloužit především porodním asistentkám. Témata ohledně nadváhy a obezity mohou být pro ženy nepříjemná. Právě porodní asistentky patří mezi zdravotnický personál, ke kterému mají většinou těhotné ženy důvěrný vztah. Hlavní úlohou porodních asistentek by mělo být především včasné rozpoznání obezity a edukace žen o všech možných rizicích, které obezita pro ženy představuje. Práce by mohla posloužit jako vhodný edukační materiál k usměrnění této závažné problematiky. Porodní asistentky také mohou využít uvedené poznatky týkající se intervencí životního stylu, které by svým klientkám mohly doporučit.

Dále získané informace mohou sloužit pro lékaře, ale i pro samotné ženy, které se potýkají s obezitou a plánují těhotenství nebo jsou již těhotné. Práce by mohla být využita zdravotnickým personálem jak v nemocnicích, tak v ambulancích nebo v komunitě. Poznatky by také mohly být využity nutričními terapeuty, aby byli schopni nastínit rizika obezity, pokud by v péči měli těhotné ženy nebo ženy, které těhotenství plánují.

ZÁVĚR

Nadváha a obezita jsou příčinou mnoha komplikací, které závažně ohrožují zdraví jedince. Poměrně početnou skupinou, která se potýká s obezitou, nebo nadváhou jsou právě těhotné ženy a jejich počet neustále narůstá.

Hlavním cílem bakalářské práce bylo předložit poznatky o rizicích, které představuje obezita pro ženu během prekoncepce, těhotenství, porodu a poporodního období. Během těhotenství je běžné že ženy přibírají na váze, avšak velká většina žen překračuje doporučený optimální gestační nárůst hmotnosti. Nadměrný gestační přírůstek hmotnosti a vyšší hodnoty BMI jsou rizikovými faktory, které mohou výrazně přispět k rozvoji komplikací. Při překročení doporučené hmotnosti je matka vystavena riziku císařského řezu, retenci hmotnosti po porodu, může také přispívat ke vzniku gestačního diabetu a preeklampsii.

Během prekoncepčního období představuje obezita riziko především pro poruchy menstruačního cyklu a syndrom polycystických ovárií. Obezita také přispívá k neplodnosti a snižuje úspěšnost metod asistované reprodukce. Během prekoncepce je důležité, kdy se u žen obezita projeví. Čím dříve jsou ženy vystaveny obezitě, tím se zvyšují rizika spojená s reprodukčními funkcemi.

Obezita v období těhotenství způsobuje zhoršení zdravotního stavu ženy a představuje rozsáhlé komplikace. Vyšší stupeň obezity bývá přímo úměrný zvýšenému riziku komorbidit. Obezita během těhotenství podporuje především výskyt gestačního diabetu mellitu, hypertenzních nemocí preeklampsie a žilní trombózy.

Porod bývá u obézních žen velmi často protrahovaný, I. doba porodní bývá typická nedostatečnými děložními kontrakcemi a jejím prodloužením. Přesný mechanismus, jakým obezita působí na prodloužení porodu, není zcela objasněn. Obézní ženy mají zvýšenou prevalenci indukovaných porodů, kdy obezita může výrazně přispět k prodloužení a selhání indukce. Obezita také zvyšuje četnost císařských řezů a komplikací spojených s anesteziologickými výkony. Největším rizikem obezity během anestezie je obtížné zavádění epidurálních katetrů a při nutnosti celkové anestezie je nejzávažnější komplikací ztížená intubace.

V poporodním období má obezita vliv na rozvoj poporodní deprese a potíže s kojením. U obézních žen po porodu dochází k pomalejšímu nástupu laktace, mají také nižší šance, že se

plně rozkojí a budou v kojení dlouhodobě pokračovat. V mnoha analýzách byla zkoumána obezita jako rizikový faktor poporodního krvácení. Ve studiích však byly často odlišné názory a nelze tedy přímo posoudit, zda má obezita přímý vliv na postpartální krvácení. Obezita po porodu také přispívá ke zvýšenému riziku infekčních komplikací a žilní trombózy.

Preventivní opatření pro obézní ženy by měly být zaměřeny především na období před početím. Doba, kdy obézní ženy své těhotenství odhalí, plod bývá často vystaven toxickému metabolickému prostředí. Prevence spočívá především v úpravě životního stylu, která zahrnuje vhodnou fyzickou aktivitu a vhodné stravování pro těhotné ženy. V případě vyššího stupně obezity se ženám před početím doporučuje podstoupit bariatrický výkon, po kterém by však své těhotenství měly odložit nejméně o jeden rok. Lékaři i porodní asistentky by u ženy měli obezitu včas odhalit a seznámit ji s riziky, které sebou přináší. Zároveň by ji také měli být nápomocni k nasměrování ke změně jejího životního stylu.

REFERENČNÍ SEZNAM

1. ALSHEEF, M., A., ALABBAD, A. M., ALBASSAM, R. A., ALARFAJ, R. M., Z. ZAIDI, A. R. Z., AL-ARFAJ, O., ABU-SHAHEEN, A. Pregnancy and Venous Thromboembolism: Risk Factors, Trends, Management, and Mortality. *BioMed Research International*, 2020, s. 1-6. ISSN 2314-6133. Dostupné z: <https://www.hindawi.com/journals/bmri/2020/4071892/>
2. BEVER BABENDURE, J., REIFSNIDER, E., MENDIAS, E., MORAMARCO, M. W., DAVILA, Y. R. Reduced breastfeeding rates among obese mothers: a review of contributing factors, clinical considerations and future directions. *International Breastfeeding Journal*, 2015, 10(1): s. 1-11. ISSN 1746-4358. Dostupné z: <https://internationalbreastfeedingjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13006-015-0046-5>
3. BODNAR, L. M., NESS, R. B., MARKOVIC, N., ROBERTS, J. M. The Risk of Preeclampsia Rises with Increasing Prepregnancy Body Mass Index. *Annals of Epidemiology*, 2005, 15(7): s. 475-482. ISSN 10472797. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1047279705000098?via%3Dihub>
4. BUTWICK, A. J., ABREO, A., BATEMAN, B. T., LEE, H. C., EL-SAYED, Y. Y., STEPHANSSON, O., FLOOD, P. Effect of Maternal Body Mass Index on Postpartum Hemorrhage. *Anesthesiology*, 2018, 128(4): s. 774-783. ISSN 0003-3022. Dostupné z: <https://pubs.asahq.org/anesthesiology/article/128/4/774/46033/Effect-of-Maternal-Body-Mass-Index-on-Postpartum>
5. BUTWICK, A. J., BENTLEY, J., LEONARD, S. A., CARMICHAEL, S. L., EL-SAYED, Y. Y., STEPHANSSON, O., GUO, N. Prepregnancy maternal body mass index and venous thromboembolism: a population-based cohort study. *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*, 2019, 126(5): s. 581-588. ISSN 14700328. Dostupné z: doi: <https://obgyn.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/1471-0528.15567>
6. CABALLERO, B. Humans against Obesity: Who Will Win?. *Advances in Nutrition*, 2019, 10(suppl_1): s. S4-S9. ISSN 2161-8313. Dostupné z: https://academic.oup.com/advances/article/10/suppl_1/S4/5307222?login=false
7. ČESKÝ STATICKÝ ÚŘÁD. Jak jsou na tom češi s chudobou, obezitou či sportováním, 2017, Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/stoletistatistiky/jak-jsou-na-tom-cesi-s-chudobou-obezitou-ci-sportovanim>

8. DAG, Z. Ö., DILBAZ, B. Impact of obesity on infertility in women. *Journal of the Turkish German Gynecological Association*, 2015, 16(2): s. 111-117. ISSN 13090399. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4456969/>
9. DE LORENZO, A., GRATTERI, S., GUALTIERI, P., CAMMARANO, A., BERTUCCI, P., DI RENZO, L. Why primary obesity is a disease? *Journal of Translational Medicine*, 2019, 17(1): s. 1-13. ISSN 1479-5876. Dostupné z: <https://translationalmedicine.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12967-019-1919-y>
10. DE PAIVA, L. V., NOMURA, R. M. Y., DIAS, M. C. G., ZUGAIB, M. Maternal obesity in high-risk pregnancies and postpartum infectious complications. *Revista da Associação Médica Brasileira (English Edition)*, 2012, 58(4): s. 453-458. ISSN 22554823. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S225548231270228X>
11. DEPUTY, N. P., SHARMA, A. J., KIM, Y. S., HINKLE, N. Prevalence and Characteristics Associated With Gestational Weight Gain Adequacy. *Obstetrics & Gynecology*, 2015, 125(4): s. 773-781. ISSN 0029-7844. Dostupné z: https://journals.lww.com/greenjournal/Abstract/2015/04000/Prevalence_and_Characteristics_Associated_With.3.aspx
12. DODD, J. M., BRILEY, A. L. Managing obesity in pregnancy – An obstetric and midwifery perspective. *Midwifery*, 2017, 49: s. 7-12. ISSN 02666138. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0266613817301651?via%3Dihub>
13. DOPORUČENÉ POSTUPY ČGPS ČLS JEP. Management hypertenzních onemocnění v těhotenství. Praha: *Česká gynekologická a porodnická společnost ČSL JEP*. 2019, s. 1–6
14. FIERIL, D. P., OLSÉN, P. F., GLANTZ, D., PREMBERG, D. Å. Experiences of a lifestyle intervention in obese pregnant women – A qualitative study. *Midwifery*, 2017, 44: s. 1-6. ISSN 02666138. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0266613816301929?via%3Dihub>
15. FRUH, S. M. Obesity. *Journal of the American Association of Nurse Practitioners*, 2017, 29(1): s. S3- S14. ISSN 2327-6924. Dostupné z: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/2327-6924.12510>
16. FYFE, E. M., THOMPSON, J. MD., ANDERSON, N. H., GROOM, K. M., MCCOWAN, L. M. Maternal obesity and postpartum haemorrhage after vaginal and caesarean delivery among nulliparous women at term: a retrospective cohort study. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 2012, 12(1): s. 1-8. ISSN 1471-2393. Dostupné z: <https://bmcpregnancychildbirth.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2393-12-112>

17. GAILLARD, R., DURMUŞ, B., HOFMAN, A., MACKENBACH, J. P., STEEGERS, E. A. P., JADDOE, V. W. V. Risk factors and outcomes of maternal obesity and excessive weight gain during pregnancy. *Obesity*, 2013, 21(5): s. 1046-1055. ISSN 19307381. Dostupné z: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/oby.20088>
18. GÁBA, A., PŘIDALOVÁ, M., ZAJĄC-GAWLAK I. Posouzení objektivitu hodnocení výskytu obezity na základě body mass indexu vzhledem k procentuálnímu zastoupení tělesného tuku u žen ve věku 55-84 let. *Časopis lékařů českých*, 2014, 153(1): s. 1-64. ISSN 00087335. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/casopis-lekaru-ceskych/2014-1-8/download?hl=cs>
19. GRIEGER, J. A., HUTCHESON, M. J., COORAY, S. D., BAHRI KHOMAMI, M., ZAMAN, S., SEGAN, L., TEEDE, H., MORAN, L. J. A review of maternal overweight and obesity and its impact on cardiometabolic outcomes during pregnancy and postpartum. *Therapeutic Advances in Reproductive Health*, 2021, 15: s. 1-16. ISSN 2633-4941. Dostupné z: <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/2633494120986544>
20. GROFOVÁ, Z. Výživa v těhotenství. *Medicína pro praxi*, 2010, 7(1): s. 1-3. ISSN. 1803-5310. Dostupné z: https://www.solen.cz/artkey/med-201001-0010_Vyziva_v_tehotenstvi.php
21. GUNATILAKE, R. P., PERLOW, J. H. Obesity and pregnancy: clinical management of the obese gravida. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 2011, 204(2): s. 106-119. ISSN 00029378. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0002937810012615>
22. HAINER, V. a kolektiv. *Základy klinické obezitologie*. 2., přeprac. a dopl. vyd. Praha: Grada Publishing, a.s., 2011. 464s. ISBN 978-80-247-3252-7.
23. HÁJEK, Z., ČECH, E., MARŠÁL, K. a kolektiv. *Porodnictví*. 3., zcela přeprac. a dopl. vyd. Praha: Grada Publishing, a.s., 2014. 580 s. ISBN 978-80-247-4529-9.
24. HERMANN, M., LE RAY, C., BLONDEL, B., GOFFINET, F., ZEITLIN, J. The risk of prelabor and intrapartum cesarean delivery among overweight and obese women: possible preventive actions. *American Journal of Obstetrics and Gynecology* 2015, 212(2): s. 241.e1-241.e9. ISSN 00029378. Dostupné z: [https://www.ajog.org/article/S0002-9378\(14\)00814-X/fulltext](https://www.ajog.org/article/S0002-9378(14)00814-X/fulltext)
25. HILL, B., MCPHIE, S., MORAN, L. J., HARRISON, P., HUANG, T. T., TEEDE, H., SKOUTERIS, H. Lifestyle intervention to prevent obesity during pregnancy: Implications and recommendations for research and implementation. *Midwifery*, 2017, 49: 13-18. ISSN

02666138. Dostupné z:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0266613816301711?via%3Dihub>
26. HIRSCHBERG, A. L. Polycystic Ovary Syndrome, Obesity and Reproductive Implications. *Women's Health*, 2009, 5(5): s. 529-542. ISSN 1745-5065. Dostupné z:
https://journals.sagepub.com/doi/10.2217/whe.09.39?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub%20%20pubmed
27. HRČKOVÁ, Y., ŠARAPATKOVÁ, H. Hypertenze v těhotenství. *Medicina pro praxi*, 2013, 10(5): s. 191-193. ISSN 1803-5310. Dostupné z: solen.cz/artkey/med-201305-0005_Hypertenze_v_tehotenstvi.php
28. CHEN, C., XU, X., YAN, Y. Estimated global overweight and obesity burden in pregnant women based on panel data model. *PLOS ONE*, 2018, 13(8): 1-14. ISSN 1932-6203. Dostupné z: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0202183>
29. JIA, W., LIU, F. Obesity: causes, consequences, treatments, and challenges. *Journal of Molecular Cell Biology*, 2021, 13(7): s. 463-465. ISSN 1759-4685. Dostupné z: <https://academic.oup.com/jmcb/article/13/7/463/6406899>
30. KIM, S. T. Anesthetic management of obese and morbidly obese parturients. *Anesthesia and Pain Medicine*, 2021, 16(4): s. 313-321. ISSN 1975-5171. Dostupné z: <https://www.anesth-pain-med.org/journal/view.php?doi=10.17085/apm.21090>
31. KOMINIAREK, M. A., PEACEMAN, A. M. Gestational weight gain. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 2017, 217(6): s. 642-651. ISSN 00029378. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0002937817306518>
32. KOTRBOVÁ, D. Doplnky stravy v graviditě. *Praktické lékařství*, 2009, 5(1): s. 32-35. ISSN. 1803-5329. Dostupné z:
<https://www.praktickelekarenstvi.cz/pdfs/lek/2009/01/08.pdf>
33. KREJČÍ, H. Gestační diabetes mellitus. *Vnitřní lékařství*, 2016, 62(11): s 52-61. ISSN 1801-7592. Dostupné z: https://casopisvnitrnilekarstvi.cz/artkey/vnl-201691-0010_gestational-diabetes-mellitus.php
34. KUNEŠOVÁ, M. a kolektiv. *Základy obezitologie*. Praha: Galén, 2016. 172 s. ISBN 978-80-7492-217-6.
35. LIAT, S., CABERO, L., HOD, M., YOGEV, Y. Obesity in obstetrics. *Best Practice & Research Clinical Obstetrics & Gynaecology*, 2015, 29(1): s. 79-90. ISSN 15216934. Dostupné z: doi: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1521693414001539>

36. MA, R. CH. W., SCHMIDT, M. I., TAM, W. H., MCINTYRE, H. D., CATALANO, P. M. Clinical management of pregnancy in the obese mother: before conception, during pregnancy, and post partum. *The Lancet Diabetes & Endocrinology*, 2016, 4(12): s. 1037-1049. ISSN 22138587. Dostupné z: [https://www.thelancet.com/journals/landia/article/PIIS2213-8587\(16\)30278-9/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/landia/article/PIIS2213-8587(16)30278-9/fulltext)
37. MAGED, A. M., BELAL, D. S., MARIE, H. M., RASHWAN, H., ABDELAZIZ, S., GABR, A. A., ELZAYAT, A. R. Prospective study of the effect of maternal body mass index on labor progress in nulliparous women in Egypt. *International Journal of Gynecology & Obstetrics*, 2017, 139(3): s. 329-335. ISSN 00207292. Dostupné z: <https://obgyn.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ijgo.12322>
38. MIKLISHANSKAYA, S. V., SOLOMASOVA, L. V., MAZUR, N. A. Types of obesity and their prognostic value. *Obesity Medicine*, 2014, 25: s. 1-6. ISSN 24518476. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2451847621000336>
39. MOLYNEAUX, E., POSTON, L., ASHURST-WILLIAMS, S., HOWARD, L. M. Obesity and Mental Disorders During Pregnancy and Postpartum. *Obstetrics & Gynecology*, 2014, 123(4): s. 857-867. ISSN 0029-7844. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4254698/>
40. MORKEN, NH., KLUNGSØYR, K., MAGNUS, P., SKJAERVEN, R. Pre-pregnant body mass index, gestational weight gain and the risk of operative delivery. *Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica*, 2013, 92(7): s. 809-815. ISSN 00016349. Dostupné z: <https://obgyn.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/aogs.12115>
41. NUTTALL, F. Q. Body Mass Index. *Nutrition Today*, 2015, 50(3): s. 117-128. ISSN 0029-666X. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4890841/?report=classic>
42. PEVZNER, L., POWERS, B. L., RAYBURN, W. F., RUMNEY, P., WING, D. A. Effects of Maternal Obesity on Duration and Outcomes of Prostaglandin Cervical Ripening and Labor Induction. *Obstetrics & Gynecology*, 2009, 114(6): s. 1315-1321. ISSN 0029-7844. Dostupné z: https://journals.lww.com/greenjournal/Fulltext/2009/12000/Effects_of_Maternal_Obesity_on_Duration_and.23.aspx
43. RAMACHENDERAN, J., BRADFORD, J., MCLEAN, M. Maternal obesity and pregnancy complications: A review. *The Australian and New Zealand Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 2008, 48(3): s. 228-235. ISSN 0004-8666. Dostupné z:

- https://obgyn.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1479-828X.2008.00860.x?saml_referrer
44. SILVESTRIS, E., DE PERGOLA, G., ROSANIA, R., LOVERRO, G. Obesity as disruptor of the female fertility. *Reproductive Biology and Endocrinology*, 2018, 16(1): s. 1-13. ISSN 1477-7827. Dostupné z: <https://link.springer.com/article/10.1186/s12958-018-0336-z#citeas>
 45. STANG, J., HUFFMAN, L. G. Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: Obesity, Reproduction, and Pregnancy Outcomes. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 2016, 116(4): s. 677-691. ISSN 22122672. Dostupné z: [https://www.jandonline.org/article/S2212-2672\(16\)00047-2/fulltext](https://www.jandonline.org/article/S2212-2672(16)00047-2/fulltext)
 46. STRINGHINI, S., CARMELI, C., JOKELA, M. et al. Socioeconomic status and the 25 × 25 risk factors as determinants of premature mortality: a multicohort study and meta-analysis of 1·7 million men and women. *The Lancet*, 2017, 389(10075): s. 1229-1237. ISSN 01406736. Dostupné z: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(16\)32380-7/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(16)32380-7/fulltext)
 47. TAYLOR, C. R., DOMINGUEZ, J. E., HABIB, A. S. Obesity And Obstetric Anesthesia: Current Insights/p. *Local and Regional Anesthesia*, 2019, 12: s. 111-124. ISSN 1178-7112. Dostupné z: <https://www.dovepress.com/obesity-and-obstetric-anesthesia-current-insights-peer-reviewed-fulltext-article-LRA>
 48. TIPTON, A. M., COHEN, S. A., CHELMOW, D. Wound Infection in the Obese Pregnant Woman. *Seminars in Perinatology*, 2011, 35(6): s. 345-349. ISSN 01460005. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0146000511001078?via%3Dihub>
 49. ULMANNOVÁ, T., ŠPÁLOVÁ, I., ŠTECHOVÁ, K. Vliv obezity matky na výsledek těhotenství a další vývoj dítěte. *Aktuální gynekologie a porodnictví*, 2014, 6: s. 33–37. ISSN 1803–9588. Dostupné z: https://www.actualgyn.com/pdf/en_2014_127.pdf
 50. VAN DER STEEG, J. W., et al. Obesity affects spontaneous pregnancy chances in subfertile, ovulatory women. *Human Reproduction*, 2008, 23(2): s. 324-328. ISSN 0268-1161. Dostupné z: <https://academic.oup.com/humrep/article/23/2/324/627197?login=true>
 51. VARGAS-TERRONES, M., NAGPAL, T. S., BARAKAT, R. Impact of exercise during pregnancy on gestational weight gain and birth weight: an overview. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, 2019, 23(2): s. 164-169. ISSN 14133555. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1413355518304544?via%3Dihub>
 52. WHO. Obesity and overweight, 2021, Dostupné z: <https://www.who.int/news-room/factsheets/detail/obesity-and-overweight>

53. WHO. World Obesity Day 2022- Accelerating action to stop obesity, 2022, Dostupné z: https://www.who.int/news/item/04-03-2022-world-obesity-day-2022-accelerating-action-to-stop-obesity?fbclid=IwAR0wvMyxNPzHcC0VLLCv40hzT-1_rzZZlblL2wZcqyFj4vLBO_n_1IyZzTWA
54. WILLIAMS, C. B., MACKENZIE, K. C., GAGAHAN, S. The Effect of Maternal Obesity on the Offspring. *Clinical Obstetrics & Gynecology*, 2014, 57(3): s. 508-515. ISSN 0009-9201. Dostupné z: https://journals.lww.com/clinicalobgyn/Abstract/2014/09000/The_Effect_of_Maternal_Obesity_on_the_Offspring.9.aspx
55. ZAIN, M. M., NORMAN, R. J. Impact of Obesity on Female Fertility and Fertility Treatment. *Women's Health*, 2008, 4(2): s. 183-194. ISSN 1745-5065. Dostupné z: <https://journals.sagepub.com/doi/10.2217/17455057.4.2.183>
56. ZHAO, XH., ZHANG, ZH. Risk factors for postpartum depression: An evidence-based systematic review of systematic reviews and meta-analyses. *Asian Journal of Psychiatry*, 2020, 53: s. 1-13. ISSN 18762018. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1876201820304652>

SEZNAM ZKRATEK

BMI – Index tělesné hmotnosti (*Body Mass Index*)

ČGPS – Česká gynekologická a porodnická společnost

GDM – Gestační diabetes mellitus

IOM – Institute of Medicine

IVF – In vitro fertilizace

PCOS – Syndrom polycystických ovárií

UNICEF – Dětský fond Organizace spojených národ

VBAC – Vaginální porod po císařském řezu (*Vaginal birth after cesarean*)

WHO – Světová zdravotnická organizace (*World Health Organization*)

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1. Klasifikace obezity u dospělé populace	13
Tabulka 2. Riziko vzniku metabolických a oběhových komplikací spojených s obezitou hodnocené na základě obvodu pasu	14
Tabulka 3. Přírůstek tělesné hmotnosti matky na konci těhotenství	17
Tabulka 4. Pokyny pro gestační přírůstek hmotnosti z roku 2009.....	18