

**UNIVERZA V LJUBLJANI  
ZDRAVSTVENA FAKULTETA  
ZDRAVSTVENA NEGA, 1. STOPNJA**

**Tanja Semprimožnik**

**GESTACIJSKI DIABETES IN POSLEDICE PRI  
PLODU**

**Ljubljana, 2017**







**UNIVERZA V LJUBLJANI  
ZDRAVSTVENA FAKULTETA  
ZDRAVSTVENA NEGA, 1. STOPNJA**

**Tanja Semprimožnik**

**GESTACIJSKI DIABETES IN POSLEDICE PRI  
PLODU**

**Pregled literature**

**GESTATIONAL DIABETES AND FETAL RISK**

**Literature review**

**Mentorica: pred. Martina Bizjak, viš. med. ses., univ. dipl. soc.**

**Recenzentka: viš. pred. mag. Albina Bobnar**

**Ljubljana, 2017**



# ZAHVALA

Zahvaljujem se pred. Martini Bizjak, viš. med. ses., univ. dipl. soc. za vso pomoč, nasvete in vodstvo pri izdelavi diplomske naloge.

Zahvala gre tudi družini, prijateljem in fantu Domnu, ki so me podpirali in spodbujali v obdobju študija. Zahvalila bi se tudi Alenki Lipovšek za lektoriranje diplomske naloge.

# IZVLEČEK

**Uvod:** Gestacijski diabetes je oblika sladkorne bolezni, ki se jo prvič odkrije v nosečnosti. Le-ta lahko pusti posledice pri plodu in materi, zato je vzdrževanje normoglikemije med nosečnostjo izrednega pomena. Pri tem ima pomembno vlogo medicinska sestra. **Namen:** Namen diplomske naloge je predstaviti gestacijski diabetes in možne posledice pri plodu. **Metode dela:** V diplomski nalogi je uporabljena deskriptivna metoda dela, opravljen je pregled literature. Teoretična izhodišča so predstavljena s pomočjo tuje in domače literature. V analizo smo vključili literaturo od leta 2004 do 2016. **Razprava in sklep:** Prehrana ima pri zdravljenju gestacijskega diabetesa velik pomen. Poleg prehrane ima pomembno vlogo tudi telesna aktivnost ter uporaba inzulina, če se je sprememba prehrane izkazala za neučinkovito. Na nastanek gestacijskega diabetesa vpliva starost ženske, ko se odloči za otroka, stopnja izobrazbe, ki vpliva na splošno razgledanost žensk, prehranjenost in pojav sladkorne bolezni v družini. Gestacijski diabetes vpliva tudi na nastanek zapletov in okvar pri plodu. Pogoste so tudi težave pri otroku in materi kasneje v življenju. Medicinska sestra ima pomembno vlogo, saj nosečnici nudi nasvete o prehrani, redni telesni dejavnosti in samokontroli glukoze v krvi. Nosečnici, poleg zdravstvene vzgoje, medicinska sestra nudi tudi čustveno podporo.

**Ključne besede:** prehrana med nosečnostjo, zdravljenje z inzulinom, zdravstvena nega, presejalni testi



# ABSTRACT

**Introduction:** Gestational diabetes mellitus is a form of diabetes discovered during pregnancy. It can leave consequences in the fetus and the mother, therefore maintaining normoglycemia during pregnancy is very important. In the process of treatment a nurse has an important role. **Intention:** The aim of the thesis is to present gestational diabetes and the possible consequences to the fetus. **Methods:** The thesis includes descriptive method and a review of the literature on the subject. Theoretical background was presented with the help of a domestic and foreign literature. The analysis included the literature from 2004 to 2016. **Discussion and conclusion:** Food is of great importance at the treatment of the gestational diabetes. Physical activity plays an important role in addition to the diet. If a change of a diet proved to be ineffective, the use of insulin is of great importance. Occurrence of a gestational diabetes depends on a woman's age at which she will have a child. It affects women in general knowledge, nutritional status and diabetes in the family. Gestational diabetes raises the possibility of the occurrence of complications at birth and fetus defects. There can be frequent problems for the child and the mother in later life. The role of nurses is important. She should advocate a pregnant women with advices of nutrition, regular physical activity and self-control of blood glucose. Nurse also provides emotional support to a pregnant women.

**Key words:** nutrition during pregnancy, insulin treatment, nursing care, screening tests

# KAZALO VSEBINE

1	UVOD.....	1
2	NAMEN .....	2
3	METODE DELA.....	3
4	SLADKORNA BOLEZEN IN NOSEČNOST .....	4
4.1	Gestacijski diabetes.....	4
4.2	Dejavniki tveganja za nastanek gestacijskega diabetesa .....	5
4.3	Presejanje in diagnosticiranje gestacijskega diabetesa .....	6
5	VPLIV GESTACIJSKEGA DIABETESA NA PLOD IN POTEK NOSEČNOSTI ....	9
5.1	Vpliv diabetesa na plod.....	9
5.2	Vpliv gestacijskega diabetesa na mater .....	12
6	ZDRAVSTVENA VZGOJA IN ZDRAVLJENJE GESTACIJSKEGA DIABETESA .....	14
6.1	Zdravstvena oskrba nosečnice z gestacijskim diabetesom .....	15
6.2	Nefarmakološko zdravljenje:.....	15
6.3	Farmakološko zdravljenje:.....	18
7	RAZPRAVA.....	19
8	SKLEP.....	23
9	LITERATURA.....	24

# 1 UVOD

Gestacijski diabetes je intoleranca za glukozo in je prvič ugotovljen v nosečnosti. V tem obdobju pride do porasta hormonov estrogena, progesterona in ostalih hormonov, kar vodi do porasta glukoze v krvi (Evans, Patry, 2004). Je zdravstveni problem, saj lahko pride do okvar ploda. Pri vseh nosečnicah s povečanim tveganjem za gestacijski diabetes se priporoča presejalno testiranje po 24. tednu nosečnosti (Moyer, 2014). Če je gestacijski diabetes nepravilno zdravljen ali celo nezdravljen, obstaja večje tveganje za perinatalno obolevnost, poveča pa se tudi možnost smrtnosti pri plodu nosečnice. Tveganje je večje tudi za poškodbe pri porodu ter perinatalne zaplete (Tomažič, 2006).

Zdravstvena oskrba nosečnice s sladkorno boleznijo je pomembna, veliko vlogo pri tem ima medicinska sestra. Za nosečnost brez zapletov je ključno, da nosečnico poučimo o pravilni prehrani, vzdrževanju normalnih vrednosti glikemije med nosečnostjo, določanju glukoze v krvi in odmerjanju insulina (Tomažič, 2006). Temelj zdravljenja je dieta, za katero nosečnica osnovna navodila dobi od medicinske sestre, natančnejša pojasnila pa prejme v ambulanti diabetologije s strani diabetološkega tima. V kolikor se samo z dieto ne doseže ciljne urejenosti glikemije, je potrebno zdravljenje z insulinom (Čokolić, 2006). Športna aktivnost je pri zdravljenju pomembna, saj znižuje glukozo v krvi in posledično se zmanjša potreba po insulinu (Lowdermilk, Perry, 2004).

## 2 NAMEN

Namen diplomske naloge je predstaviti gestacijski diabetes in možne posledice pri plodu.

Cilji diplomske naloge so opisati:

- gestacijski diabetes;
- dejavnike tveganja, ki vplivajo na nastanek gestacijskega diabetesa;
- potek in izvedbo presejalnih testov;
- vpliv gestacijskega diabetesa na razvoj ploda;
- vlogo medicinske sestre pri zdravstveni oskrbi nosečnice z gestacijskim diabetesom.

### 3 METODE DELA

Pri pripravi diplomske naloge je uporabljena deskriptivna metoda dela. V diplomski nalogi so zajeta dejstva in ugotovitve, ki smo jih pridobili s kritičnim pregledom literature o gestacijskem diabetesu. Pregledana je bila predvsem literatura, ki se osredotoča na vlogo medicinske sestre pri oskrbi nosečnice z gestacijskim diabetesom, vplive gestacijskega diabetesa na razvoj ploda ter zdravljenje gestacijskega diabetesa.

Ob upoštevanju izhodišča, da želimo uporabiti le najnovejšo in najbolj relevantno literaturo, smo se odločili za postavitev časovnega kriterija. Uporabili smo literaturo, objavljeno predvidoma med leti 2004 in 2016. Pri iskanju literature smo uporabili ključne besede v slovenščini »gestacijski diabetes«, »nosečnostna sladkorna bolezen«, »vloga medicinske sestre«, »inzulin«, »plod«, »presejalni testi« in v angleškem jeziku »gestational diabetes mellitus«, »diabetes in pregnancy«, »nurse management«, »insulin therapy«, »fetus«, »screening tests«, uporabljena sta operatorja IN/ALI oziroma OR/AND.

Prednostno izbrana in upoštevana je bila literatura, ki je omogočala dostop do celotnih besedil. Do literature smo dostopali s pomočjo bibliografske baze podatkov, Virtualne knjižnice Slovenije Cobiss in preko baz podatkov, dostopnih na Zdravstveni fakulteti v Ljubljani. Podatkovne baze, ki smo jih uporabili, so CINAHL with full text info in Medline info. Literaturo smo izbirali tudi v knjižnici na Zdravstveni fakulteti in Narodni in univerzitetni knjižnici.

Pridobljenih je bilo različno število zadetkov v posameznih podatkovnih bazah, uporabni pa so bili le nekateri izmed njih. V podatkovni bazi CINAHL with full text info je bilo najdenih 680 zadetkov, v bazi Medline pa 244 zadetkov. Ob upoštevanju izločitvenih kriterijev je bilo s podatkovne baze CINAHL uporabljenih enajst člankov, z Medlina pa trije članki. Ostali uporabljeni viri so iz knjižnice Zdravstvene fakultete v Ljubljani in Narodne in univerzitetne knjižnice.

## 4 SLADKORNA BOLEZEN IN NOSEČNOST

Sladkorno bolezen v nosečnosti razdelimo na prednosečnostno in nosečnostno sladkorno bolezen. Sladkorna bolezen tipa 1, sladkorna bolezen tipa 2, motena toleranca za glukozo in sekundarna sladkorna bolezen spadajo v sklop prednosečnostne sladkorne bolezni. Pod nosečnostno sladkorno bolezen pa uvrščamo nosečnostno moteno toleranco za glukozo, nediagnosticirano sladkorno bolezen, ki je prisotna že pred nosečnostjo, ter nediagnosticirano moteno toleranco za glukozo pred nosečnostjo (Tomažič, 2006).

Do leta 2035 naj bi se število ljudi po svetu, ki bodo živeli s sladkorno boleznijo, povečalo na 592 milijonov, kar pomeni 53 % povečanje. Za mnoge ženske v rodni dobi se diabetes lahko pokaže šele v nosečnosti ter postane vseživljenjski problem (Bone, 2015). Razširjenost gestacijskega diabetesa narašča vzporedno z naraščajočo prevalenco sladkorne bolezni tipa 2 in rastočo svetovno epidemijo debelosti (Alzaim, Wood, 2013).

### 4.1 Gestacijski diabetes

Gestacijski diabetes je v današnjem času vse pogostejši, ker ima veliko nosečnic povečano tveganje za njegov nastanek (Fritsch, 2009). Gestacijski diabetes je povišan krvni sladkor, ki se prvič pojavi v nosečnosti ali ga takrat prvič odkrijemo (Medvešček, Pavčič, 2009). Zaradi učinka hormonov na celice predstavlja nosečnost stanje povečane odpornosti proti inzulinu. Pri večini nosečnic se sekrecija inzulina ustrezno poveča, pri približno 2–3 % pa to povečanje ni zadostno, zato se pojavi intoleranca za glukozo ter posledično hiperglikemija (Prelec, Štefančič, 2006). Zaradi delovanja hormonov, ki se izraziteje začnejo izločati v 20. do 24. tednu nosečnosti (estrogen, progesteron in drugi z nosečnostjo povezani hormoni), pride do zvišanja krvnega sladkorja. Vse to traja do poroda. Potreba po izločanju inzulina je večja, saj se s tem ustvari odpornost na inzulin. Krvni sladkor se poviša, če je prisotna motnja izločanja inzulina. Gre za zaščitni proces v nosečnosti, ki plodu poskuša zagotoviti dovolj krvnega sladkorja. Krvni sladkor skozi posteljico normalno prehaja iz materine krvi v plodovo. V primeru gestacijskega diabetesa pa materin organizem tega procesa ni zmožen nadzorovati, tako da bi bil krvni sladkor normalen (Medvešček, Pavčič, 2009; Evans, Patry, 2004). Število žensk, ki zbolijo za gestacijskim diabetesom je vse večje, to pa postaja vse večji zdravstveni problem (Fenger Gron et al., 2015). Leta 2011

je bilo Sloveniji diagnosticiranih 4,3 % nosečnic z gestacijskim diabetesom (Steblovnik, 2013). Na Švedskem je število nosečnic z gestacijskim diabetesom manjše, v Ameriki pa večje. Na Švedskem vsako leto odkrijejo 2000 (1,7 %) nosečnic z gestacijskim diabetesom, v Ameriki pa kar 7 % nosečnic (Lindmark et al., 2010). Raziskave kažejo, da ima 50–60 % žensk z gestacijskim diabetesom večje tveganje za razvoj diabetesa tipa 2 kasneje v življenju (Bone, 2015).

## 4.2 Dejavniki tveganja za nastanek gestacijskega diabetesa

Stopnjo tveganja za nastanek gestacijskega diabetesa se oceni tako, da se nosečnici na tešče preveri krvni sladkor. Ocena tveganja nastanka gestacijskega diabetesa je lahko velika, srednja ali majhna (Fritsch, 2009).

Majhno tveganje za nastanek gestacijskega diabetesa predstavljajo:

- če v družini ni sladkorne bolezni,
- ustrezna prehranjenost v nosečnosti,
- nosečnica, mlajša od 25 let,
- brez predhodnega gestacijskega diabetesa,
- brez neugodnih izidov predhodnih nosečnosti (npr. mrtvorojenosti),
- otrok z večjo porodno težo (več kot 4,5 kg) (Weebm 2013; Fritsch, 2009).

Veliko tveganje za nastanek gestacijskega diabetesa predstavlja:

- predhodna nosečniška sladkorna bolezen,
- motena toleranca za glukozo ali glikozurija,
- prevelika telesna teža,
- pojav sladkorne bolezni v družini (Weeb, 2013; Fritsch, 2009).

Starost ženske, ki se odloči za otroka, je vedno višja, obenem pa se povečuje tudi tveganje za gestacijski diabetes. Leta 2003 je v ambulantah ljubljanskega kliničnega centra potekala raziskava o dejavniki tveganja za razvoj gestacijskega diabetesa. V raziskavo je bilo vključenih 60 nosečnic, ki so imele pozitiven oralni glukozni tolerančni test (OGTT) ter ugotovljen gestacijski diabetes. 82 % sodelujočih žensk v raziskavi je imelo več kot 27 let. 63 % nosečnic je imelo osnovnošolsko in srednješolsko izobrazbo, 37 % pa višjo, visoko in

univerzitetno izobrazbo. Iz raziskave je razvidno, da stopnja izobrazbe vpliva na način življenja in splošno razgledanost. Izobraževanje je vseživljenjski proces in ima pomembno vlogo pri sprejemanju in širjenju znanja. Z zadostnim znanjem se prepreči posledice, ki nastanejo zaradi pomanjkljivega znanja. Pomemben dejavnik nastanka gestacijskega diabetesa je tudi prehranjenost. Rezultati so pokazali, da je imelo le 13 % žensk normalno telesno težo, 52 % žensk pa je imelo čezmerno telesno težo. Polovica anketiranih je imela vsaj enega sorodnika s sladkorno boleznijo, kar potrjuje dejstvo, da se sladkorna bolezen pogosteje pojavlja pri nosečnicah, ki imajo v ožjem sorodstvu sladkorno bolezen. 13 % anketiranih nosečnic je imelo povečane vrednosti glukoze v krvi že v prejšnji nosečnosti, 29 % nosečnic pa je v predhodni nosečnosti rodilo otroka, ki je tehtal več kot 4 kg. Med nosečnostjo ima pomembno vlogo tudi telesna teža. Zaželeno je, da se nosečnica ne zredi več kot 13 do 15 kg, kadar pridobi več kot 18 kg, je to patološka nosečnost. Priporočeno pridobitev teže je v raziskavi preseglo kar 33 % nosečnic. Ugotovljeno je bilo, da so ženske zaužile premajhno število obrokov na dan, le-ti pa so bili preveč kalorični. Uživale so tudi preveč maščob in sladkorjev. Nosečnice so se zavedale, da je voda najprimernejša pijača, zato je 87 % žensk najpogosteje pilo vodo. 43 % anketirank pa je poleg vode pilo še sadne sokove ter gazirane pijače (Fister, 2009).

Olmos in sodelavci (2011) so izvedli raziskavo, ki je vključevala 251 nosečnic z gestacijskim diabetesom. Razdelili so jih v dve skupini. Prvo skupino je sestavljalo 125 nosečnic z normalno telesno težo, drugo skupino pa 126 nosečnic s prekomerno telesno težo. 10,4 % otrok z makrosomijo se je rodilo prvi skupini nosečnic, drugi pa kar 24,6 %.

### **4.3 Presejanje in diagnosticiranje gestacijskega diabetesa**

Tveganje za obolevnost matere in ploda se pojavi, če je gestacijski diabetes pri nosečnici neodkrit, neurejen ali nezdravljen. Zato je zelo pomembno, da ga čimprej odkrijemo (Fister, 2009).

Iskanje najučinkovitejšega načina odkrivanja te bolezni je predmet neprestanega raziskovanja, tako glede vrste presejalnega testa, mejnih vrednosti, kot tudi vprašanja, pri katerih nosečnicah in v katerem tednu nosečnosti je potrebno test opraviti. Presejanje gestacijskega diabetesa je v Sloveniji del predporodnega varstva nosečnic. Do leta 2000 je



bila pogostost odkritega gestacijskega diabetesa le 0,3 %. Od leta 2000 do 2011 je bilo uvedeno presejanje glede na dejavnike tveganja, ki so bili ugotovljeni ob prvem pregledu. Če je bilo pri nosečnici tveganje za nastanek gestacijskega diabetesa majhno, testiranje ni bilo potrebno. Pri povprečnem tveganju se je opravil obremenilni test s 50 g glukoze v 24. do 28. tednu nosečnosti, pri nosečnicah z velikim tveganjem pa se je test s 100 g glukoze opravil takoj. Pogostost odkritega gestacijskega diabetesa je v naslednjih letih naraščala, leta 2011 je imelo gestacijski diabetes že 4,3 % nosečnic (Guzej, 2013).

Od leta 2011 se upoštevajo nova strokovna priporočila za odkrivanje gestacijskega diabetesa, ki jih je potrdil Razširjeni strokovni kolegij za ginekologijo in porodništvo. Od takrat incidenca še narašča. S tem testom lahko v začetku nosečnosti ugotovimo do sedaj neugotovljeno preeksistentno sladkorno bolezen. Če pri nosečnici pred 24. tednom ugotovimo vrednost glukoze  $> 7$  mmol/l ali v naključnem vzorcu  $> 11$  mmol/l, gre za preeksistentno sladkorno bolezen, ki je prvič odkrita v nosečnosti. Prišlo je tudi do spremembe v laboratorijih. Opustilo se je presejalno testiranje s 50 g glukoze, kateremu je sledilo še diagnostično s 100 g glukoze. Namesto tega se sedaj izvede le test s 75 g glukoze. Gestacijski diabetes se lahko sedaj ugotovi že z meritvijo krvnega sladkorja na tešče (Steblovnik, 2013). Prednost takega presejanja je, da bodo zajete vse nosečnice ne glede na dejavnike tveganja. Test je skrajšan in enostopenjski, kar pomeni, da že ena patološka vrednost glukoze v krvi pomeni potrjeno diagnozo (Guzej, 2013).

Smernice za presejanje in diagnosticiranje gestacijskega diabetesa navajajo, da je že ob prvem ginekološkem pregledu potrebno ugotoviti tveganje gestacijskega diabetesa. Pri vseh nosečnicah se določi:

- glukoza na tešče:  $\geq 7,0$  mmol/l – preeksistentna sladkorna bolezen;
- glukoza na tešče:  $\geq 5,2$  mmol/l do  $< 7,0$  mmol/l – gestacijski diabetes;
- glukoza na tešče:  $< 5,1$  mmol/l – presejanje s 75 g OGTT v 24.–28. tednu nosečnosti (Guzej, 2013).

Obremenilni diagnostični test s 75 g glukoze v 24.–28. tednu je pozitiven, če je vsaj ena vrednost enaka ali višja od:

- $\geq 5,1$  mmol/l na tešče;
- $\geq 10,0$  mmol/l po eni uri;
- $\geq 8,5$  mmol/l po dveh urah (Guzej, 2013).

Nekateri narodi pričakujejo porast incidence gestacijskega diabetesa tudi do 17 % zaradi mejnih vrednosti krvnega sladkorja za diagnozo (Steblovnik, 2013).

## **5 VPLIV GESTACIJSKEGA DIABETESA NA PLOD IN POTEK NOSEČNOSTI**

Leta 2013 je gestacijski diabetes prizadel več kot 21 milijonov živorojenih otrok po vsem svetu, več kot 79.000 pa jih je kasneje v življenju razvilo sladkorno bolezen tipa 1 (Bone, 2015). Gestacijski diabetes je dejavnik tveganja za pojav zapletov pri plodu in nosečnici. V nosečnosti anomalije pri plodu zaradi hiperglikemije nastanejo v prvih tednih, pozneje v nosečnosti pa lahko hiperglikemija povzroči anatomske in funkcionalne spremembe, tako imenovane diabetična fetopatija. Pri otrocih, ki so rojeni materam z gestacijskim diabetesom, so prisotni pogostejši zapleti pri in po porodu. Vzrok za višje število spontanih splavov in poznih intrauterinih smrti je hiperglikemija (Battelino et al., 2007).

### **5.1 Vpliv diabetesa na plod**

Gestacijski diabetes predstavlja večje tveganje za pojav zapletov pri porodu, novorojenčku in otroku v kasnejših obdobjih življenja. Zvišana raven glukoze je glavni vzrok zapletov pri otroku med nosečnostjo in v času spočetja. Materina hiperglikemija lahko na plod deluje teratogeno, spodbujanje izločanja inzulina pa vpliva na presnovo ter posledično na pojav makrosomije. Med samim porodom lahko pri novorojenčkih pričakujemo tudi pojav hipoglikemije ter drugih presnovnih motenj, povezanih z delovanjem inzulina. V perinatalnem obdobju se je zato potrebno v večji meri kot pri ostalih novorojenčkih posvetiti prepoznavi, preprečevanju in zdravljenju hipoglikemije (Vidrih, Lovšin, 2013).

Lahko se pojavijo kongenitalne anomalije oziroma diabetična embriopatija. Glukoza, za razliko od inzulina, preko placente prosto prehaja med nosečnico in plodom. Pri plodu trebušna slinavka do 20. tedna gestacije še ni sposobna lastne sinteze inzulina, zaradi česar je plod podvržen povišanim koncentracijam glukoze v krvi. To lahko deluje teratogeno in posledično pride do poškodbe DNA. Najpogosteje se pojavijo srčno-žilne anomalije, anomalije nevrčne cevi, sečil in prebavil. Pogosti so spontani splavi. Tveganje za splav je pri nosečnicah z gestacijskim diabetesom dvakrat večje kot pa pri zdravih nosečnicah (Vidrih, Lovšin, 2013; Battelino et al., 2007).

Pogosto pride do prekomerne rasti ploda. Glukoza prehaja skozi posteljico. V plodovi krvi je raven glukoze enaka kot pri materini. Hiperglikemija pri nosečnici povzroči čezmerno izločanje inzulina pri otroku. Na materino hiperglikemijo torej plod reagira s hiperinsulinemijo. Plodova jetra shranjujejo veliko glikogena, lipogeneza je pospešena, motena je sinteza beljakovin. Posledična hiperinsulinemija ploda zaradi hiperglikemije nosečnice vodi v hiperplazijo in hipertrofijo tkiv ploda. Prekomerna rast prizadene večino organov oziroma tkiv, razen ledvic in možganov. Izrazita je prekomerna rast srca, pljuč, jeter, vranice ter odebelitev podkožnega maščevja, pospešeno je tudi skeletno dozorevanje. Vzrok za višje število poškodb pri porodu in carskih rezov pri nosečnicah z gestacijskim diabetesom je teža otroka, ki ima pri porodu več kot 4 kg. Značilen videz novorojenčka matere z gestacijskim diabetesom je debel, okrogel in pordel obraz, prisotna je večja količina maščevja pod kožo trupa in napeta svetleča se koža, pokrita z obilnim lanugom. Neonatolog mora biti pri porodu nosečnice prisoten zato, da nudi pomoč pri morebitni poškodbi pri porodu ali da pravi čas odkrije morebitne anomalije in zaplete pri otroku. Tako imenovana diabetična fetopatija so anatomske in funkcijske spremembe, ki so pri otrocih mater z gestacijskim diabetesom pogoste (Prelec, Štefančič, 2006; Tomažič, 2006). V raziskavi, s katero so preučevali pogostost pojava makrosomije ploda v zvezi z materino telesno težo, so ugotovili, da se makrosomija ploda pojavlja pogosteje pri materah, ki imajo prekomerno telesno težo (Olmos et al., 2011).

Pri novorojenčku lahko kmalu po rojstvu pride do pojava hipoglikemije, ker je koncentracija inzulina pri porodu perzistentno povišana. Krvni obtok se med materjo in plodom ob porodu prekine, zaradi česar plod ni več podvržen višjim koncentracijam glukoze matere. V praksi se hipoglikemija pri novorojenčkih zdravi, če je koncentracija glukoze pod 2,2 mmol/l. Najpogosteje se hipoglikemija pojavi v eni do treh ur po porodu. Novorojenček je lahko povsem brez simptomov, lahko pa opazimo tremor, cvileč jok in stokanje. Lahko je hipoton in ima slabši sesalni refleks. Ob poglobljanju hipoglikemije lahko pride tudi do motenj zavesti, apneje, bradikardije, cianoze in krčev. Pri rizičnih novorojenčkih brez simptomov hipoglikemije se svetuje, da se s hranjenjem prične v prvi uri po rojstvu. Kontrola krvnega sladkorja se opravi trideset minut po obroku ter se po potrebi odredi zdravljenje. Pri simptomatskih novorojenčkih s koncentracijo krvnega sladkorja pod 2,2 mmol/l je potrebno takoj pričeti z intravenoznim zdravljenjem, da se preprečijo nevrološki zapleti. Zdravljenje

se prične z začetnim bolusom glukoze (200 mg/kg telesne teže). Potrebno je nadziranje krvnega sladkorja in redno hranjenje novorojenčka na vsake 2–3 ure (Vidrih, Lovšin, 2013).

Pri nosečnicah z gestacijskim diabetesom, je pozna intrauterina smrt marsikdaj nepojasnjena (Tomažič, 2006).

Nosečnice z gestacijskim diabetesom imajo sedaj zaradi boljše zdravstvene oskrbe več možnosti, da bodo rodile zdravega otroka. Prav zaradi tega, se je perinatalna umrljivost zaradi prirojenih anomalij, poroda, ki je bil predčasen ter poškodb pri porodu v zadnjih 20-ih letih zmanjšala. Če se umrljivost zaradi prirojenih anomalij odšteje, ter če je gestacijski diabetes ustrezno zdravljen, je perinatalna umrljivost enaka kot pri populaciji nosečnic brez diabetesa (Tomažič, 2006; Zavratnik, 2006). Vzrok mrtvorojenosti pa je lahko tudi acidoza ploda, ki jo povzroča hiperinsulinizem (Prelec, Štefančič, 2006).

Otroci mater z gestacijskim diabetesom imajo večje tveganje za razvoj respiratornega distres sindroma in dihalne stiske v perinatalnem obdobju. Najpogosteje je vzrok nedonošenost in povišana koncentracija inzulina, ki zavira delovanje kortizola in posledično ovira sintezo surfaktanta in dozorevanje pljuč. Zaradi hipermetabolnega stanja in hipoksije lahko pride do hipoksije tkiv in metabolne acidoze, ki pa v najhujših primerih lahko privedeta do okvar centralnega živčevja ali smrti. Kronična hipoksija spodbuja izločanje eritropoetina, ki vpliva na sintezo eritrocitov in povzroča policitemijo in hiperviskoznost krvi, ki lahko v redkih primerih povzroči trombozo renalne vene ali ishemijo drugih organov. Pogosto se pojavijo tudi hiperbilirubinemija in zlatenica, elektrolitske motnje (hipokalcemija in hipomagnezemija), kardiomiopatija in srčna odpoved zaradi kardiomegalije v sklopu makrosomije (Vidrih, Lovšin, 2013).

Otrok, ki je hiperglikemiji izpostavljen med nosečnostjo, ima kasneje večjo možnost nastanka diabetesa tipa 1 in tipa 2. Povečano tveganje ni odvisno od dejavnikov, ki so dedni ampak ga povezujejo z vplivom intrauterinega okolja na odpornost proti inzulinu. Osebe, ki so bile rojene z nizko porodno težo, zaradi intrauterinega zastoja rasti, imajo diabetes pogosteje. Verjetnost, da otrok zbolí za diabetesom tipa 2, je večja kot za diabetesom tipa 1. Če imata diabetes oba starša, je verjetnost 50–60 %, če pa jo ima samo eden od staršev pa je verjetnost, da bo otrok dobil sladkorno bolezen 30 % (Tomažič, 2006). Študija je pokazala, da hranjenje novorojenčka v prvem tednu z mlekom matere, ki ima hiperglikemijo, lahko poveča tveganje za moteno toleranco za glukozo ter debelost pri

otrocih (Scollan Koliopoulus et al., 2006). Ugotovljeno je, da imajo otroci mater z gestacijskim diabetesom od 61 do 81 % večjo verjetnost za prekomerno telesno težo, kot pa otroci zdravih mater (Baptiste-Roberts et al., 2012).

Večina komplikacij pri plodu in novorojenih otrocih so neposredna posledica hiperglikemije. Mills in sodelavci (2015) omenjajo, da je študija, ki jo je leta 2011 izvedel Fraser, pokazala, da imajo ženske, ki so zbolele za gestacijskim diabetesom povečano tveganje, da rodijo otroke s prirojenimi nepravilnostmi. Le-te vključujejo težave s srcem, živčevjem, mišično-skeletnim sistemom, zajčjo ustnico in žrelom. Poleg prirojenih malformacij pri otrocih obstaja večje tveganje za pozno mrtvorojenost, intrauterino smrtnost, neonatalno hipoglikemijo, policitemijo, zlatenico in sindrom dihalne stiske. Pomembno se je zavedati, da poznih intrauterinih smrti ni mogoče napovedati na kardiokotografih.

## **5.2 Vpliv gestacijskega diabetesa na mater**

Gestacijski diabetes pogosto ne daje nobenih simptomov pri nosečnici, posebno ne v zgodnji fazi razvoja, lahko se kaže le po obroku hrane. Nosečnica ima lahko podobne simptome kot pri sladkorni bolezni tipa 2, kot so polidipsija, poliurija, motnje vida (zamegljen vid), dermatološke okužbe, počasno celjenje dermatoloških bolezni, izguba telesne teže, utrujenost in lakota. Mnogi od teh simptomov posnemajo tipične značilnosti nosečnosti, zato nosečnice ne dajejo posebnega pomena tem simptomom in tako je diagnoza odkrita šele ob rutinskem presejanju (Hayes, 2009). Diagnoza gestacijski diabetes psihično vpliva na nosečnico, ki nase in na svojega otroka gleda, kot da sta za zdravje prikrajšana. Nosečnice z gestacijskim diabetesom so povprečno starejše in imajo višjo telesno težo kot ostale nosečnice (Prelec, Štefančič, 2006). Pri nosečnicah z gestacijskim diabetesom se v nosečnosti pogosteje pojavljajo vnetja sečnih poti, arterijska hipertenzija, polihidramnion, preeklampsija in prezgodnji porod (Zavratnik, 2006). Porod velikega ploda pomeni večje tveganje za nastanek poškodb trde in mehke porodne poti. Večje je tveganje za poporodne krvavitve, verjetnost porodniških operacij pa je trikrat večja kot sicer. Porodi so nemalokrat podaljšani in potrebno je pospeševanje poroda z oksitocinom (Prelec, Štefančič, 2006). Pri nosečnicah, ki so brez zapletov ali drugih indikacij in imajo urejen krvni sladkor, se odločijo za spontan pričetek poroda. Za sprožitev poroda se odločijo, če se porod ne začne po 40.

tednu nosečnosti. Pri nosečnicah z ultrazvočno ugotovljenim prevelikim plodom, se o načinu poroda odločajo individualno. Nosečnost se običajno sproži v 38. ali 39. tednu. Carski rez se pri nosečnicah z gestacijskim diabetesom, ki so brez drugih indikacij, izvaja zelo redko, razen v primerih, ko je tveganje za zastoj ramen ploda visoko. Kljub temu je incidenca načrtovanih carskih rezov pri nosečnicah z gestacijskim diabetesom višja kot pri zdravih nosečnicah. Med leti 2002–2007 je bilo 2546 nosečnic z gestacijskim diabetesom. Porod se je spontano pričel v 60 %, od tega je bilo v 10 % narejen nujen carski rez. V 30 % je bil porod sprožen, v 13,4 % pa se je končal z nujnim carskim rezom. Za načrtovan carski rez so se odločili v 10 %. Nosečnice, katerim so porod sprožili, so imele bistveno večji indeks telesne mase, rodile so tudi težje novorojenčke (Steblovnik, 2013).

Pri materah se potreba po inzulinu po rojstvu otroka hitro zmanjša. Odmerke inzulina določi diabetolog (Battelino et al., 2007). Ženske, ki so imele gestacijski diabetes v prvi nosečnosti, imajo od 30 do 69 % možnosti, da se gestacijski diabetes pojavi tudi pri bodočih nosečnostih (Evans, Patry, 2004). Pri večini žensk z gestacijskim diabetesom se po porodu glukoza v krvi normalizira (Lowdermilk, Perry, 2004). Po porodu se priporoča ocena regulacije glikemije. Testiranje se priporoča 6 do 8 tednov po porodu s 75 g glukoze. Če je izvid testiranja normalen, se enkrat na leto priporoča kontrolo glukoze. V primeru, da je izvid patološki, naj vodenje nadaljuje diabetolog ali zdravnik z opravljenim podiplomskim tečajem iz diabetologije (Fink 2006; Zavrtnik, 2006). Preventiva za sladkorno bolezen tipa 2 naj se začne takoj po porodu. Mati naj bo seznanjena s tveganji za pojav diabetesa tipa 2, o pomenu in koristi redne telesne vadbe ter o pomenu zdravega prehranjevanja (Scollan Koliopoulus et al., 2006).

## 6 ZDRAVSTVENA VZGOJA IN ZDRAVLJENJE GESTACIJSKEGA DIABETESA

Za vzdrževanje normoglikemije med nosečnostjo je potrebna dobra usposobljenost medicinske sestre. Za zdravstveno vzgojo nosečnice, ki ima gestacijski diabetes, je pomembno znanje o primerni prehrani, odmerjanju inzulina, pomembno je redno merjenje glukoze v krvi ob vsakem obisku in preverjanje točnosti merilnika. Medicinska sestra se z nosečnico dogovori o vodenju dnevnika samokontrole ter preveri znanje o ukrepanju ob hipoglikemiji in hiperglikemiji (Tomažič, 2006; Littleton, Engebretson, 2005). Nosečnico je potrebno poučiti tudi o znakih hipoglikemije, kadar opazi povečano znojenje, se počuti nervozna, se trese, občuti slabost, povečano lakoto, omotico, glavobol, ima zamegljen vid (Fink, 2006).

Številne študije so pokazale, da imajo nosečnice malo znanja o gestacijskem diabetesu. Poth in Carolan (2013) sta raziskovala izkušnje in razumevanje žensk o gestacijskem diabetesu. Ugotovila sta nizko stopnjo zavedanja in nasploh znanja o diabetesu. 50 % nosečnic se je zavedalo, da je dejavnik tveganja za nastanek gestacijskega diabetesa prekomerna telesna teža in starost žensk, ko se odločijo za otroka, večina pa ni vedela, da je vzrok za gestacijski diabetes tudi pozitivna družinska anamneza. Gestacijski diabetes se za večino žensk zdi zastrašujoč, veliko je tudi posredovanih informacij, zato je pomembno, da se o vsem skupaj pouči tudi njeno družino (Littleton, Engebretson, 2005). Zdravljenje se začne nemudoma po postavljeni diagnozi, tako da imajo nosečnica in njena družina nič ali zelo malo časa, da se prilagodita diagnozi, od njiju pa se pričakuje takojšnje sodelovanje pri načrtu zdravljenja (Lowdermilk, Perry, 2004). Nedavna raziskava v Italiji je pokazala, da je bil prisoten velik strah pri nosečnicah zaradi diagnosticiranega gestacijskega diabetesa. Sprememba prehrane in redno merjenje glukoze v krvi je bilo pri nosečnicah sprejeto kot nekaj neprijetnega in nadležnega (Kopec et al., 2015).



## 6.1 Zdravstvena oskrba nosečnice z gestacijskim diabetesom

Med nosečnostjo je zaradi spremembe metabolizma urejanje glikemije še bolj zapleteno kot sicer, zato je potrebno pogosto preverjanje vrednosti glukoze v krvi ter drugi ukrepi (Battelino et al., 2007).

Uspešnost zdravljenja gestacijskega diabetesa je odvisna od čimprejšnje ugotovitve ter čimprejšnjega začetka zdravljenja (Fink, 2006). Da nosečnost poteka brez večjih zapletov, je pomembno, da zanjo skrbijo specialisti z znanjem in izkušnjami. Diabetolog spremlja urejenost krvnega sladkorja in morebitne internistične bolezni, perinatolog opravlja kontrole v zvezi z nosečnostjo in je prisoten pri in po porodu, kjer skrbi za porodnico, neonatolog pa poskrbi za morebitne perinatalne zaplete. Za nosečnico skrbijo tudi nutricionist, babica, medicinska sestra ter po potrebi drugi specialisti (Moyer, 2014; Tomažič, 2006). Po postavitvi diagnoze gestacijskega diabetesa se priporoča napotitev nosečnice v ambulanto za diabetologijo, kjer so potrebne redne kontrole na štirinajst do enaindvajset dni. Nosečnici pripada aparat za samokontrolo krvnega sladkorja ter beležko, kamor beleži izide meritev, ki jih ob pregledu posreduje (Zavratnik, 2006).

Kontrolni pregledi v diabetološki ambulanti obsegajo:

- meritve krvnega tlaka, tehtanje, pregled splošnega stanja, iskanje znakov zapletov nosečnosti (patološki laboratorijski izvidi, bruhanje, edemi);
- oceno metabolne urejenosti (glukoza, pregled seča: brez prisotnosti glukoze, proteinov in ketonov) (Tomažič, 2006).

Potrebno je, da se celoten zdravstveni tim, ki sodeluje pri obravnavi nosečnice, zaveda pomembnosti zdravstvene vzgoje. Za nosečnico je pomembno, da upošteva vsa priporočila, zato se jo ob vsakem pregledu spodbuja in motivira (Steblovnik, 2013).

## 6.2 Nefarmakološko zdravljenje

Nefarmakološko zdravljenje vključuje zdravo prehrano, zmerno telesno aktivnost, redno kontrolo glukoze v krvi ter vrednosti ketonov ali krvi v seču (Tomažič, 2006; Lowdermilk, Perry, 2004). Medicinska sestra, ki pozna načela zdrave prehrane pri sladkorni bolezni in

posebnosti nosečniške prehrane, nosečnici svetuje uživanje zdrave prehrane. Z nosečnico se pogovori tudi o primerni telesni vadbi med nosečnostjo ter jo pouči o pravilni izvedbi samokontrole ravni glukoze v krvi (Tomažič, 2009).

Pri nosečnicah z gestacijskim diabetesom je prilagoditev jedilnika temelj zdravljenja (Lowdermilk, Perry, 2004). Za določitev energijskih potreb nosečnice, je treba upoštevati trenutno prehranjenost, ki je opredeljena z indeksom telesne mase. Nosečnica naj prehrano ustrezno poveča v drugem in tretjem trimesečju, v prvih 13. tednih pa to ni potrebno. Nosečnica naj si obroke razdeli tako da zaužije tri glavne obroke, dve malici in povečerek (Fister, 2006).

Pomembno je, da se obroki ne izpuščajo. V nosečnosti je metabolizem spremenjen, zato je prehrano potrebno prilagoditi. Dve značilnosti se kažeta že v prvih dveh tednih: v obdobju hranjenja je pospešena tvorba zalog, v obdobju stradanja pa je črpanje hranil in zalog hitrejše. Zaradi hitrejšega praznjenja hranil za nastajanje zalog se pojavljajo nizke vrednosti krvnega sladkorja na tešče ter pred obroki. Druga značilnost je zmanjšana toleranca za stradanje ter posledična nagnjenost h ketonuriji. Zdrava prehrana naj vsebuje vse življenjsko pomembne hranilne snovi v primernem razmerju, ki zadostuje za usklajeno delovanje organizma. Pravilno prehranjevanje pomeni jesti uravnoteženo in zdravo prehrano, bogato s hranilnimi snovmi (Tomažin Šporar, 2009). Krvni sladkor mora biti urejen, ne samo na tešče, ampak tudi pred obroki, predvsem pa po njih (Medvešček, Pavčič, 2009).

Nosečnica z gestacijskim diabetesom naj 45 do 60 % energije dobi iz ogljikovih hidratov, 35 % iz maščob, 15 do 20 % pa iz beljakovin (Tomažin Šporar, 2009). Dnevno naj zaužije 300 g sadja in 300 g zelenjave. Pomembna je tudi zadostna količina kalcija (1200 g) in železa (30 mg). Zaužije naj dovolj tekočine, vsaj 1500 ml dnevno (Tomažin Šporar, 2009; Fister, 2006).

Načela zdravega prehranjevanja nosečnice:

- obroke naj nosečnica uživa šestkrat na dan;
- v svoj jedilnik poskuša vnesti čim več dietnih vlaknin ali balastnih snovi, ki se nahajajo v zelenjavi in sadju, zelenjavi ali ogljikohidratnih živilih;
- pazi naj na kakovost in količino maščob v prehrani;
- potreben je omejen vnos soli v prehrani;

- nosečnica naj zaužije dovolj tekočine;
- izogiba naj se enostavnim ogljikovim hidratom (Tomažin Šporar, 2009).

Telesna dejavnost pomaga zniževati glukozo v krvi, znižuje potrebo po inzulinu ter izboljša občutljivost na inzulin. Skozi vso nosečnost je priporočljivo zmerno telesno gibanje, razen za tiste nosečnice z ginekološko kontraindikacijo. Zadošča trideset minut telesnega razgibavanja na dan, priporoča se telesna vadba, ki ne zajema obremenjevanja trebušnih mišic (Tomažič, 2009; Lowdermilk, Perry, 2004).

Nosečnica naj kontrolira glukozo v krvi. Raven glukoze si nosečnica doma določi z merilnikom ravni glukoze v krvi. Glukozo naj izmeri pred obrokom in po njih, pred spanjem ter po potrebi med 2. in 3. uro ponoči (Tomažič, 2006).

Ciljne vrednosti glukoze v krvi so:

- 3,5–5,0 mmol/l na tešče;
- 3,5–5,8 mmol/l pred obroki;
- 5,5–6,6 mmol/l 90 minut po obroku;
- 3,5–5,5 mmol/l ponoči (Battelino et al., 2007).

Za boljšo oceno urejenosti glikemije je na voljo tudi sistem za kontinuirano merjenje glukoze v krvi, ki se izvaja z neinvazivnimi ali semiinvazivnimi tehnikami. Ta sistem sestavljajo podkožno vstavljeni senzor – elektroda, radiofrekvenčni oddajnik in monitor. Nosečnica si v podkožje trebušnega dela sama vstavi senzorjevo elektrodo. Izmerjeno koncentracijo glukoze senzor prevede v električni signal, ki ga oddajnik prenese v monitor, ta pa zabeleži rezultat. Senzor meritev opravi vsakih deset sekund, monitor pa vsakih pet minut izračuna povprečje meritev in jih shrani v spomin. Dnevno monitor zabeleži 288 vrednosti glukoze (Tomažič, 2009).

Znak katabolizma so ketoni, ki se pojavljajo ob stradanju in pomankanju inzulina. Nosečnica naj izvaja samokontrolo vrednosti ketonov ali krvi v seču. Ketoni v krvi pomenijo, da je hrana energijsko nezadostna, v nosečnosti pa niso zaželeni, ker lahko negativno vplivajo na razvoj ploda. Prehrano je treba povečati toliko, da se ne pojavijo v seču. Ketone si morajo meriti zlasti nosečnice, ki bruhamo, imajo slab tek, in ženske s prekomerno telesno težo (Tomažič, 2006).

### 6.3 Farmakološko zdravljenje

Zdravljenje gestacijskega diabetesa lahko poteka s peroralnimi antihiperglikemiki. Pri večini nosečnic je ciljne vrednosti glikemij možno doseči z ustrežno prehrano, telesno dejavnostjo in redno samokontrolo glukoze v krvi. Za nadomeščanje inzulina se odločimo, če glukoza preseže ciljno vrednost (Tomažič, 2009).

Inzulinsko zdravljenje je po slovenskih smernicah treba uvesti, če je koncentracija glukoze v krvi na tešče nad 5,3 mmol/l ali po obrokih 6,5 mmol/l (Tomažin Šporar, 2009). 20 % žensk z gestacijskim diabetesom potrebuje inzulinsko zdravljenje, da lahko ohranja ustrezno glikemijo kljub upoštevanju predpisane diete. Medicinska sestra naj nikoli ne domneva, da je povišana glukoza v krvi posledica neupoštevanja predpisanega jedilnika, ne da bi se prej o tem pogovorila z nosečnico (Lowdermilk, Perry, 2004).

Nosečnica mora imeti glikemijo čim bližje normalni vrednosti, da bi plodu zagotovili normoglikemijo. To je možno doseči le z okrepljenim inzulinskim zdravljenjem ter pogostim določanjem glukoze v krvi z merilnikom 4- do 7-krat na dan. Za obvladovanje gestacijskega diabetesa je najuspešnejše zdravljenje z inzulinom, kadar z nefarmakološkimi ukrepi ne dosežemo ciljnih koncentracij glukoze v krvi (Tomažič, 2009). Nosečnica in njena družina naj bodo poučeni o pravilnem ravnanju in apliciranju inzulina (Lowdermilk, Shannon, 2004).

## 7 RAZPRAVA

Gestacijski diabetes se prvič pojavi v nosečnosti in po porodu pri večini žensk mine. Danes je odkrit vse pogostejše, predvsem zaradi prekomerne telesne teže žensk, starosti žensk, ki se odločijo za otroka ter tudi mejnih vrednosti glukoze za potrditev diagnoze. Gestacijski diabetes lahko povzroči resne zaplete in posledice pri otroku in materi, vendar pa nosečnica lahko marsikaj stori sama, da bo donosila in rodila zdravega otroka (Tomažin Šporar, 2009).

Incidenca strmo narašča. Med leti 2001 in 2006 je bila v Sloveniji incidenca odkritih nosečnic z gestacijskim diabetesom 1,9 %. V naslednjih letih se je incidenca še dvigala. Med leti 2007 in 2011 je bilo odkritih 3,1 % nosečnic z gestacijskim diabetesom, samo v letu 2011 je imelo gestacijski diabetes 4,3 % nosečnic. V letu 2012 jih je bilo skoraj 80 na 1000 nosečnosti. Nastal je silovit porast incidence, saj so bila uvedena nova strokovna priporočila za odkrivanje gestacijskega diabetesa, ki jih je leta 2011 Slovenska delovna skupina za sladkorno bolezen v nosečnosti sprejela in posredovala za splošno uporabo (Guzej, 2013; Steblovnik, 2013).

Izvedene so bile številne študije o presejanju za gestacijski diabetes. Pri večini študij so ugotovili, da se zaradi boljšega nadzora nad gestacijskim diabetesom in zgodnjega odkrivanja presejanje izvede že ob prvem pregledu nosečnice (Steblovnik, 2013). Tudi Bone (2015) predlaga merjenje glukoze na tešče oz. naključno, torej kadarkoli v dnevu, pri vseh ženskah. Tudi v Sloveniji se izvaja presejanje pri vseh ženskah, ne samo pri tistih, ki imajo visoko tveganje za gestacijski diabetes. Avtorica meni, da je tako testiranje dobro zaradi zgodnjega odkrivanja gestacijskega diabetesa, takojšnjega zdravljenja ter s tem manj zapletov in komplikacij pri materi in plodu.

V Sloveniji so dobra priporočila za presejanje gestacijskega diabetesa. K zmanjšanju kratkoročnih in dolgoročnih zapletov gestacijskega diabetesa pripomore pravilna diagnostika (Steblovnik, 2013). Z odkrivanjem in diagnosticiranjem sladkorne bolezni med nosečnostjo je potrebno pričeti že pri prvem obisku ginekologa. Preventivo gestacijskega diabetesa mora medicinska sestra v prvi vrsti usmeriti v vzgojo mladostnic. Seznaniti jih mora z načinom zdravega življenja, saj se je nekaterim dejavnikom tveganja, kot je čezmerna telesna teža, mogoče izogniti (Fister, 2009).

Gestacijski diabetes je velik dejavnik tveganja za nastanek zapletov in okvar pri plodu ter težav kasneje v življenju. Izpostavljenost hiperglikemiji v maternici je povezana s pojavom sladkorne bolezni tipa 2, po raziskavi, ki jo je opravila Bonova (2015), je namreč 70 % oseb, starih med 23 in 34 let, zaradi prenatalne izpostavljenosti hiperglikemiji kasneje v življenju razvilo sladkorno bolezen tipa 2. Raziskava je pokazala tudi, da materina povečana telesna teža ter povišana glukoza v krvi v tretjem trimesečju podvoji tveganje za debelost in metabolni sindrom pri otrocih, za razliko od otrok normoglikemičnih mater.

Pri večini nosečnic z diagnosticiranim gestacijskim diabetesom bo že ob najmanjših ukrepih, kot sta dieta in gibanje, nosečnost potekala brez dodatnih zapletov (Guzej, 2013). Če nosečnica zboli za gestacijskim diabetesom, je zelo pomembno, da jo medicinska sestra pouči o pravilni prehrani, redni telesni vadbi, rednem merjenju glukoze v krvi ter o pravilnem apliciranju inzulina, če ga potrebuje (Evans, Patry, 2004). 85 % nosečnic z gestacijskim diabetesom glukozo v krvi uravnava s pravilno prehrano in telesno vadbo, ostalih 15 % pa potrebuje farmakološko zdravljenje (Fink, 2006). Pomembno je, da medicinska sestra pomaga pripraviti nosečnico, da dejavno sodeluje pri zdravljenju (Fister, 2009).

Prehrana je pri zdravljenju gestacijskega diabetesa ključnega pomena. Ženska, ki zboli za gestacijskim diabetesom, mora najprej sprejeti in uvesti nov režim prehranjevanja. Prehrana za nosečnico z gestacijskim diabetesom je primerna za vso družino. Na nosečnico ima pozitiven vpliv, če se k zdravemu prehranjevanju pritegne celotno družino. Nekatere nosečnice so zaskrbljene in se bojijo, da jim družina ne bo stala ob strani pri zdravem načinu prehranjevanja, zato mnogim sprememba jedilnika povzroči velik stres. Pri gestacijskem diabetesu gre za prehodno bolezensko obdobje, je pa nosečnico potrebno opozoriti na možnost pojava sladkorne bolezni tipa 2 po končani nosečnosti (Tomažin Šporar, 2009). Večje tveganje za pojav sladkorne bolezni tipa 2 imajo ženske, pri katerih so gestacijski diabetes ugotovili pred 24. tednom nosečnosti, tiste z izrazitimi hiperglikemijami ter ženske s prekomerno telesno težo (Steblovnik, 2013).

Telesna vadba je pri zdravljenju gestacijskega diabetesa zelo koristna, le-ta je lahko alternativa pred uporabo inzulina, ko se je zdrava prehrana izkazala za nezadostno. Raziskava je pokazala, da je bila pri ženskah, ki so hodile trikrat ali večkrat na teden po 30 minut, manjša verjetnost, da rodijo otroka s povečano telesno težo, kot pa pri ženskah, ki niso izvajale nobene telesne dejavnosti. Inzulin je najbolj veljaven standard za zdravljenje

gestacijskega diabetesa, vendar pa najnovejši podatki kažejo, da je morda uporaba peroralnih antihiperглиkemikov podcenjena. Ti so namreč lažji za uporabo za samega pacienta, imajo nižjo ceno ter so boljše sprejeti (Bone, 2015).

Čeprav gestacijski diabetes po porodu izgine, naj ženska še vedno nadaljuje z merjenjem glukoze v krvi. Da bi izkoreninili začaran krog mati–hči, medicinska sestra daje velik pomen ohranjanju idealne telesne teže, zdravemu načinu prehranjevanja ter telesni vadbi. Tudi Bone (2015) meni, da je posebno pozornost za zdravstveno oskrbo potrebno nameniti reproduktivno sposobnim ženskam, zlasti hčeram diabetičnih mater. Primer: hči matere z gestacijskim diabetesom ima prekomerno telesno težo, zanosi, razvije gestacijski diabetes, rodi hčerko, ki postane prekomerno prehranjena – vse to je začaran krog.

Debelost je pri nosečnici velik dejavnik tveganja za gestacijski diabetes. Olmos in sodelavci (2011) so izvedli raziskavo o vplivu prekomerne telesne teže na pojav makrosomije pri materah z gestacijskim diabetesom. Menijo, da bi bilo potrebno za zmanjšanje pojavnosti gestacijskega diabetesa prekomerno telesno težo pri ženkah zdraviti še pred zanositvijo. Debelost v svetu zaradi sodobnega življenjskega sloga narašča in je velik dejavnik tveganja za nastanek gestacijskega diabetesa. Rezultati raziskave, ki so jo leta 2003 naredili v ambulantah Kliničnega centra, so pokazali, da je več kot polovico nosečnic z gestacijskim diabetesom imelo čezmerno telesno težo. Vse nosečnice bi morale paziti na pravilno prehrano, se gibati ter paziti na svojo telesno težo. S tem bi se izognile potencialnim tveganjem za nastanek gestacijskega diabetesa ter drugim zapletom, ki predstavljajo nevarnost za plod in mater.

Gestacijski diabetes in visok indeks telesne mase pomenita večjo možnost za zaplete v nosečnosti. Še večji dejavnik tveganja, kot je gestacijski diabetes, je visok indeks telesne mase. Za zaplete v nosečnosti so najbolj ogrožene nosečnice z gestacijskim diabetesom, ki imajo višji indeks telesne mase. Tej skupini nosečnic je potrebno posvečati več pozornosti in jih spodbujati k upoštevanju terapevtskih navodil. V nosečnosti se na urejenost krvnega sladkorja da vplivati, na negativni vpliv povečane telesne teže pa je težje vplivati (Steblovnik, 2013).

Multidisciplinarni tim ginekologa, porodničarja, diabetologa, medicinske sestre in babice, ki sodelujejo pri vodenju nosečnice z gestacijskim diabetesom, naj nosečnico spodbujajo k

zdravemu načinu življenja in k upoštevanju navodil, ki jih dobi za vodenje gestacijskega diabetesa.



## 8 SKLEP

Gestacijski diabetes je vrsta sladkorne bolezni, ki se prvič pojavi oziroma je prvič odkrita v nosečnosti. Ko nosečnica zboli za gestacijski diabetesom, je to zanjo pogosto velik šok, saj se prestraši, kako bo bolezen vplivala na otroka ter nanjo. Nosečnica mora pogosto spremeniti svoj način prehranjevanja, v svoj jedilnik mora vpeljati zdravo prehrano, nosečnosti primerno telesno vadbo, če pa to ne zadostuje, se nosečnici predpiše peroralne antihiperglikemike ali inzulin. Gestacijski diabetes vpliva tudi na plod, zato je pomembno, da se bolezen čimprej odkrije s presejalnimi testi ter se jo ustrezno zdravi. Med nosečnostjo so namreč možne okvare ploda zaradi povečane materine hiperglikemije. Kasneje lahko pride do pojava sladkorne bolezni tipa 2 pri materi. Pri otroku je pogosto povečana možnost za pojav sladkorne bolezni tipa 1, tipa 2 ter pojav debelosti. Vloga medicinske sestre je pri zdravstveni vzgoji nosečnice zelo pomembna, saj ji poleg vseh potrebnih informacij o zdravem načinu življenja nudi tudi čustveno oporo.

## 9 LITERATURA

Alzaim M, Wood RJ (2013). Vitamin D and gestational diabetes mellitus. *Nutr Rev* 71(3): 158–9.

Baptiste-Roberts K, Nicholson WK, Wang NY, Brancati FL (2012). Gestational diabetes and subsequent growth patterns of offspring: the national collaborative perinatal project. *Matern Child Health J* 16(1): 125–32.

Battelino T, Janež A, Skvarča A et al. (2007). Insulinska črpalka. In: Battelino T, Janež A, eds. Ljubljana: Didakta Radovljica, 83–91.

Bone RL (2015). Big babies: an exploration of gestational diabetes. *Int J Childbirth Educ* 30(3): 42–6.

Čokolić M (2006). Sladkorna bolezen-kratek pregled. In: Čokolić M, ed. Sladkorna bolezen. Maribor: Splošna bolnišnica Maribor, 8–36.

Evans E, Patry R (2004). Management of gestational diabetes mellitus and pharmacists' role in patient education. *Am J Health-Syst Pharm* 61(15): 1460–4.

Fenger Gron J, Fenger Gron M, Holst Blunck C, Schonemann-Rigel H, Benedicte Wielandt H (2015). Low breastfeeding rates and body mass index in Danish children of women with gestational diabetes mellitus. *Int Breastfeed J* 10(26): 1–12.

Fink J (2006). Diabetes in pregnancy. *RN* 69(5): 27–30.

Fister M (2006). Prehrana pri nosečnosti sladkorni bolezni. In: Bohnec M, Klavs J, Tomažin Šporar M, eds. Sladkorna bolezen. Ljubljana: Narodna in univerzitetna knjižnica, 729–33.

Fister M (2009). Dejavniki tveganja za nastanek nosečnostne sladkorne bolezni. In: Tomažin Šporar M, Žargaj B, eds. Timsko delo zagotavlja višjo in celovito kakovost obravnave bolnika, Kranjska gora, 16.-17. oktober. Ljubljana: Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije – Zveza strokovnih društev medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Slovenije, 20–2.

Fritsch B (2009). Ustrezno in pravilno izvajanje testov OGTT pri nosečnici. In: Tomažin Šporar M, Žargaj B, eds. Timsko delo zagotavlja višjo in celovito kakovost obravnave bolnika, Kranjska gora, 16.-17. oktober. Ljubljana: Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije – Zveza strokovnih društev medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Slovenije, 26–9.

Guzej Z (2013). Nosečnostna sladkorna bolezen, presejalni testi in vodenje nosečnosti. In: Čeh A, ed. Sladkorna bolezen-skrb za zdravje žensk in otrok – Zbornik predavanj z recenzijo. Debeli Rtič, 11. oktober. Ljubljana: Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije, 10–7.

Hayes C (2009). Long term prognostic factors in the diagnosis of gestational diabetes. *B J Nurs* 18(9): 523–26.

Kopec JA, Ognowski J, Rahman MM, Miazgowski T (2015). Patient-reported outcomes in women with gestational diabetes: a longitudinal study. *Int J Behav Med* 22(2): 206–13.

Lowdermilk LD, Perry SE (2004). In: Ledbetter MS, ed. *Maternity and women's health care*. United States of America: Catherine Jacson, 895–7.

Lindmark A, Smide A, Leksell (2010). Perception of healthy lifestyle information in women with gestational diabetes. *EDN* 7(1): 16–20.

Littleton LY, Engebretson JC (2005). In: Espeti CL, ed. *Maternity nursing care*. Canada: Library of congress cataloging-in-publication data, 362–2.

Medvešček M, Pavčič M (2009). Sladkorna bolezen tipa 2. Ljubljana: *Littera picta*. 13–21, 265–9.

Mills L, Palmer C, Arya R (2015). Reducing diabetes-related complications in pregnancy. *Br J Midwifery* 23(12): 848–53.

Moyer VA (2014). Screening for gestational diabetes mellitus: U.S preventive services task force recommendation statement. *Ann Intern Med* 160(6): 414–60.

Olmos PR, Borzone GR, Olmos RI et al. (2011). Gestational diabetes and pre-pregnancy overweight: possible factors involved in newborn macrosomia. *J Obstet Gynaecol Res* 38(1): 208–214.

Poth M, Carolan M (2013). Pregnant women's knowledge about the prevention of gestational diabetes mellitus: a qualitative study. *Br J Midwifery* 21(10): 692–700.

Prelec A, Štefančič S (2006). Vloga babice pri vodenju poroda pri pacientki s sladkorno boleznijo. In: Bohnec M, Klavs J, Tomažin Šporar M, eds. *Sladkorna bolezen*. Ljubljana: Narodna in univerzitetna knjižnica, 735–42.

Scollan-Koliopoulus M, Guadagno S, Walker EA (2006). Gestational diabetes management: guidelines to a healthy pregnancy. *Nurse Pract* 31(6): 14–23.

Steblovnik L (2013). Rezultati odkrivanja in spremljanja nosečnic z nosečnostno sladkorno boleznijo v Sloveniji. In: Čeh A, ed. *Sladkorna bolezen-skrb za zdravje žensk in otrok*. Debeli Rtič, 11. oktober. Ljubljana: Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije, 18–26.

Tomažič M (2006). Sladkorna bolezen v nosečnosti. In: Bohnec M, Klavs J, Tomažin Šporar M, eds. *Sladkorna bolezen*. Ljubljana: Narodna in univerzitetna knjižnica, 719–27.

Tomažič M (2009). Novosti v zdravljenju nosečnostne sladkorne bolezni. In: Tomažin Šporar M, Žargaj B, eds. *Timsko delo zagotavlja višjo in celovito kakovost obravnave bolnika*, Kranjska gora, 16.-17. oktober. Ljubljana: Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije – Zveza strokovnih društev medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Slovenije, 6–9.

Tomažin Šporar M (2009). Zakaj potrebuje nosečnica natančno odmerjeno prehrano. In: *Timsko delo zagotavlja višjo in celovito kakovost obravnave bolnik*, Kranjska gora, 16.-17. oktober. Ljubljana: Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije–zveza strokovnih društev medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Slovenije, 11–9.

Vidrih M, Lovšin IC (2013). Novorojenček matere s sladkorno boleznijo. In: Čeh A, ed. *Sladkorna bolezen-skrb za zdravje žensk in otrok – Zbornik predavanj z recenzijo*. Debeli Rtič, 11. oktober. Ljubljana: Strokovno srečanje sekcije medicinskih sester-babic Slovenije, 51–5.

Zavratnik A (2006). Priporočila za vodenje nosečnosti pri bolnicah s sladkorno boleznijo. In: Čokolić M, ed. *Sladkorna bolezen*. Maribor: Splošna bolnišnica Maribor, 37–44.

Zavratnik A (2006b). Priporočila za odkrivanje in vodenje sladkorne bolezni, odkrite med nosečnostjo. In: Čokolić M, ed. Sladkorna bolezen. Maribor: Splošna bolnišnica Maribor, 41–4.

Weeb J (2013). Diagnosis and treatment of gestational diabetes. *Nurse Prescribing* 11(1): 14–9.