

# Utjecaj gestacijskog dijabetesa na majku i dijete

---

Hunjadi, Erika

Undergraduate thesis / Završni rad

2022

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University North / Sveučilište Sjever**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:122:843670>

Rights / Prava: [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-07-12**



Repository / Repozitorij:

[University North Digital Repository](#)





# Sveučilište Sjever

Završni rad br. 1540/SS/2022

## Utjecaj gestacijskog dijabetesa na majku i dijete

Erika Hunjadi, 4214/336

Varaždin, rujan 2022 godine





# Sveučilište Sjever

Odjel za sestrinstvo

Završni rad br. 1540/SS/2022

## Utjecaj gestacijskog dijabetesa na majku i dijete

### Student

Erika Hunjadi, 4214/336

### Mentor

doc.dr.sc. Ivana Živoder

Varaždin, rujan 2022. godine

# Prijava završnog rada

## Definiranje teme završnog rada i povjerenstva

ODJEL	Odjel za sestrinstvo		
STUDIJSKI	preddiplomski studij Sestrinstva		
PRISTUPNIK	Erika Hurjadi	MATIČNI BROJ	4214/336
DATA	29.06.2022.	KOLEGIJ	Zdravstvena njega majke i novorođenčeta
NASLOV RADA	Utjecaj gestacijskog dijabetesa na majku i dijete		
NASLOV RADA NA ENG. IZINKU	The impact of gestational diabetes on mother and child		
MENTOR	dr.sc. Ivana Živoder	ZVANJE	docent
ČLANOVI POKIERENSTVA	1. dr.sc. Melita Sajko, v.pred., predsjednik		
	2. doc.dr.sc. Ivana Živoder, mentor		
	3. doc.dr. sc. Duško Kardum, član		
	4. Ivana Herak, pred., zamjenski član		
	5. _____		

## Zadatak završnog rada

BROJ	1540/SS/2022
OPIS	Se ena bolest (lat. diabetes mellitus) kroni ni je poreme aj metabolizma makronutritiva koji nastaje uslijed apsolutnog ili relativnog inzulinskog deficita. Takvo stanje rezultira hiperglikemijom što se o ituje pove anjem koncentracije glukoze u krvi. Gestacijski dijabetes je se ena bolest koja se javlja za vrijeme trudno e u žena koje prethodno nisu imale utvr enu hiperglikemiju. Prouzro en je rezistencijom na inzulin, a posljedi no se o ituje hiperglikemijom. Pove ana koncentracija glukoze u krvi može imati negativni u inak na majku i razvoj fetusa. Sve žene trebaju biti pou ene o postojanju rizika od dijabetesa tipa 2 te mogu nostima prevencije dijabetesa, posebice kontrole tjelesne težine i održavanja/pove anja tjelesne aktivnosti. Preporu a se pra enje razvoja potomstva i preporuka zdravog na ina života djece i obitelji. Tijekom izrade završnog rada provest e se istraživanje s ciljem procjene u estalosti gestcijskog dijabetesa te njegovog utjecaja na ro enu djecu.

ZADATAK USUČEN

06.07. 2022.



*I. Živoder*

## **Predgovor**

Najveću zahvalu upućujem svojoj mentorici doc.dr.sc. Ivani Živoder, zahvaljujem joj na prihvaćenom mentorstvu, uloženom trudu i pomoći te na svim smjernicama kojima me usmjeravala tijekom izrade završnog rada. Također se zahvaljujem svojoj obitelji i prijateljima koji su me bodrili i uvijek bili uz mene tijekom sve tri godine studija. Zahvaljujem kolegama i kolegicama s kojima sam zajedno prolazila sve lake i teške trenutke, na svojoj pomoći koju su mi pružili tijekom studija u ove tri godine te tijekom izrade završnog rada.

Također upućujem zahvalu svim sudionicama provedene ankete na uloženom trudu i vremenu.

## Sažetak

Dijabetes mellitus je najčešća endokrina bolest te danas zauzima četvrto mjesto po smrtnosti u većini razvijenih zemalja. Dva su glavna tipa dijabetesa, dijabetes melitus tip I ili šećerna bolest ovisna o inzulinu, te dijabetes melitus tip II ili šećerna bolest neovisna o inzulinu. Osim ova dva tipa dijabetesa, razvio se i gestacijski dijabetes koji se javlja tijekom trudnoće, a najčešće se otkriva u drugom trimenonu trudnoće. Dijagnostika gestacijskog dijabetesa se provodi OGTT testiranjem trudnica. OGTT se sastoji od primjene glukoze ujutro natašte te uzimanje uzoraka krvi nekoliko sati nakon primjene glukoze. Velik utjecaj u postizanju samokontrole gestacijskog dijabetesa ima antenatalna skrb čija je zadaća postići normalnu razinu glukoze u krvi. Također pod pojam samokontrole spada adekvatna prehrana i određeni intenzitet tjelesne aktivnosti trudnica. Za liječenje gestacijskog dijabetesa, najbitnija je edukacija. Trudnicu je potrebno educirati o promjeni životnog stila što uključuje promjenu prehrane, edukaciju o tjelesnoj aktivnosti te upoznavanje s potencijalnim komplikacijama gestacijskog dijabetesa koje mogu nastati.

Tijekom izrade rada provedena je online anketa kao istraživanje da bi se dobio uvid kako gestacijski dijabetes tijekom trudnoće utječe na rast i razvoj djeteta, razvijaju li se komplikacije koje utječu na trudnicu te da li su se kod djece razvile promjene kao posljedica gestacijskog dijabetesa. Anketa je bila provedena online preko društvenih mreža, u potpunosti anonimna, u razdoblju od 10. svibnja 2022. do 10. srpnja 2022. godine, a sudionice su bile majke i trudnice koje su bolovale/boluju od gestacijskog dijabetesa. Sveukupno je sudjelovalo 125 sudionica. Rezultati su pokazali da gestacijski dijabetes ne utječe na razvoj promjena vezanih uz gestacijski dijabetes majke te nema značajnijih komplikacija.

**Ključne riječi:** dijabetes, trudnoća, gestacijski dijabetes, istraživanje

## **Abstract**

Diabetes mellitus is the most common endocrine disease and today it ranks fourth in terms of mortality in most developed countries. There are two main types of diabetes, diabetes mellitus type I or insulin-dependent diabetes mellitus, and diabetes mellitus type II or non-insulin-dependent diabetes mellitus. In addition to these two types of diabetes, gestational diabetes has also developed, which occurs during pregnancy, and is most often detected in the second trimester of pregnancy. Diagnosis of gestational diabetes is carried out by OGTT testing of pregnant women. OGTT consists of administering glucose in the morning on an empty stomach and taking blood samples a few hours after glucose administration. Antenatal care, whose task is to achieve a normal blood glucose level, has a great influence in achieving self-control of gestational diabetes. Self-control also includes adequate nutrition and a certain intensity of physical activity of pregnant women. For the treatment of gestational diabetes, the most important thing is education. It is necessary to educate the pregnant woman about changing her lifestyle, which includes changing her diet, educating her about physical activity, and familiarizing herself with the potential complications of gestational diabetes that may arise.

During the preparation of the paper, an online survey was conducted as research to gain insight into how gestational diabetes during pregnancy affects the growth and development of the child, whether complications develop that affect the pregnant woman, and whether changes have developed in children as a result of gestational diabetes. The survey was conducted online via social networks, completely anonymously, in the period from May 10, 2022, to July 10, 2022, and the participants were mothers and pregnant women who were/are suffering from gestational diabetes. A total of 125 participants took part. The results showed that gestational diabetes does not affect the development of changes related to gestational diabetes and there are no significant complications in the mother.

**Keywords:** diabetes, pregnancy, gestational diabetes, research



## **Popis korištenih kratica**

<b>GUK</b>	Glukoza u krvi
<b>GDM</b>	Gestacijski Dijabetes Melitus
<b>OGTT</b>	Oralni Glukoza Tolerans Test
<b>ITM</b>	Indeks Tjelesne Mase
<b>TJ</b>	To Jest
<b>DM</b>	Dijabetes Mellitus

# Sadržaj

1.	Uvod.....	1
2.	Dijabetes melitus.....	3
2.1.	Anatomija gušterače.....	3
2.2.	Fiziologija gušterače.....	4
2.3.	Definicija i klasifikacija dijabetesa.....	5
2.4.	Dijagnostika dijabetesa.....	5
2.5.	Liječenje dijabetesa.....	6
3.	Gestacijski dijabetes .....	7
3.1.	Dijagnoza gestacijskog dijabetesa .....	7
3.2.	Kontrola dijabetesa u trudnoći .....	8
3.3.	Liječenje trudnica s gestacijskim dijabetesom .....	9
3.3.1.	Prehrana trudnica s gestacijskim dijabetesom .....	9
3.3.2.	Tjelesna aktivnost trudnica s gestacijskim dijabetesom .....	10
3.3.3.	Farmakološka terapija trudnica s gestacijskim dijabetesom.....	10
3.4.	Komplikacije kod trudnica s dijabetesom .....	11
3.4.1.	Infekcije majke .....	11
3.4.2.	Hipertenzija.....	11
3.4.3.	Preeklampsija .....	11
3.4.4.	Dijabetička nefropatija .....	12
3.4.5.	Dijabetička retinopatija .....	12
3.5.	Sestrinske dijagnoze kod trudnica oboljelih od gestacijskog dijabetesa .....	13
4.	Istraživanje.....	14
4.1.	Cilj.....	14
4.2.	Metode.....	14
4.2.1.	Sudionici .....	14
4.2.2.	Instrumentarij .....	14
4.3.	Rezultati.....	15
5.	Rasprava .....	22
6.	Zaključak.....	25
7.	Literatura .....	26
8.	Popis slika i grafikona .....	29



# 1. Uvod

Diabetein (grčki) što znači protjecati jer se smatra osnovnim znakom bolesti da ljudski organizam ne zadržava tekućinu, dok mellitus (grčki) znači sladak kao med te se odnosi na mokraću kojom se izlučuje šećer iz ljudskog organizma. Dijabetes melitus (DM), to jest (tj.) šećerna bolest, kroničan je poremećaj metabolizma (ugljikohidrata, masti, bjelančevina, minerala i tekućine) zbog apsolutnog i/ili relativnog manjka inzulina koji gušterača izlučuje. Dijabetes mellitus svojim ne kontroliranjem vrlo lako izazove hipoglikemiju te hiperglikemiju [1].

Trudnoća, u populaciji pod nazivom i "drugo stanje", označava razdoblje života žene u kojem žena nosi oplodeno jajašce koje se razvija i raste. Svaka zdrava trudnoća počinje u jajovodu gdje dolazi do začeća, a nakon začeća, oplodena jajna stanica se ugnijezdi u endometriju koji je sekrecijski promijenjen. Fiziološka trudnoća traje 280 dana, 40 tjedana, 10 lunarnih mjeseci ili 9 kalendarskih mjeseci. Trudnoća završava rođenjem djeteta (novorođenčeta) i njegovih sekundina od 37. do 42. tjedna, što se još naziva terminskim porođajem, a dijete se u takvoj trudnoći naziva donošetom [2,3].

Gestacijski dijabetes melitus (GDM), definiran kao dijabetes dijagnosticiran tijekom trudnoće koji nije jasno izražen, postaje sve češći kako se nastavlja epidemija pretilosti i dijabetesa tipa II. Stope kongenitalnih malformacija i perinatalne smrtnosti i dalje su nekoliko puta veće kod trudnica koje su oboljele od dijabetesa tipa I nego u pozadinskoj populaciji, a još uvijek samo manjina žena planira trudnoću [4].

Žene, kod kojih je rano u trudnoći otkriveno da imaju dijabetes, dobivaju dijagnozu otvorenog, negestacijskog dijabetesa. Gestacijski dijabetes melitus se dijagnosticira testom tolerancije glukoze (OGTT - engl. Oral Glucose Tolerance test), odnosno još pod nazivom oralni glukoza tolerans test koji se najčešće provodi između 24. i 28.-og tjedna trudnoće. OGTT se provodi kod svih trudnica neovisno o visokom riziku za gestacijski dijabetes. Probir za nedijagnosticirani dijabetes tipa 2 pri prvom prenatalnom posjetu preporučuje se kod žena s povećanim rizikom korištenjem standardnih dijagnostičkih kriterija (visok rizik: povijest GDM-a ili pred-dijabetes, poremećena glukoza natašte ili poremećena tolerancija glukoze, malformacije, mrtvorodenost, uzastopni pobačaji ili porođajna težina > 4500 g u prethodnim trudnoćama; pretilost, metabolički sindrom, dob > 45 godina). Protokoli za probir/dijagnostiku GDM-a su kontroverzni s nekoliko dostupnih smjernica. Ako promjene prehrane i načina života ne dovedu do ciljane razine glukoze, tada treba započeti liječenje inzulinom. Općenito se preporučuje da

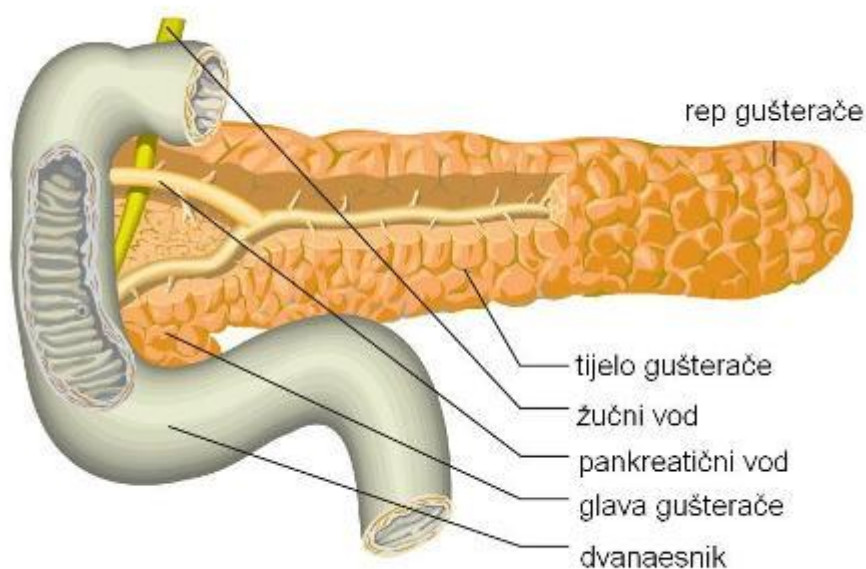
trudnoće komplicirane GDM-om ne traju dalje od predviđenog termina. Za žene koje je utvrđeno da imaju predijabetes, pokazalo se da intenzivna intervencija u načinu života sprječavaju ili odgađaju napredovanje dijabetesa tipa II. Sve žene moraju biti poučene o svom riziku od dijabetesa tipa II u praćenju i mogućnostima prevencije dijabetesa, posebice kontrole tjelesne težine i održavanja/povećanja tjelesne aktivnosti. Preporuča se praćenje razvoja potomstva i preporuka zdravog načina života djece i obitelji [5].

Cilj ovog rada bio je uvidjeti postojanje utjecaja i posljedica gestacijskog dijabetesa na majku tijekom i nakon trudnoće te postojanje posljedica kod djece čije su majke za vrijeme trudnoće bolovale od gestacijskog dijabetesa. Istraživane su žene koje su tijekom trudnoće bolovale od gestacijskog dijabetesa.

## 2. Dijabetes melitus

### 2.1. Anatomija gušterače

Gušterača (*lat. pancreas*) je žlijezda koja je smještena poprijeko na stražnjem dijelu trbušne stijenke te se nalazi sa stražnje strane želuca i u razini je prvog slabinskog kralješka. Gušterača, kao organ klinastog oblika, dug je 13-15 cm i teži od oko 70 do oko 90 grama. Gušterača ima glavu, tijelo i rep. Glava (*lat. caput*) najdeblji je dio gušterače i okrenuta je vodoravno te je okružena dvanaesnikom, tijelo (*lat. corpus*) većinom svoga tijela leži ispred kralježnice dok njezin rep (*lat. cauda*) seže do slezene što se vidi na slici 2.1.1.



Slika 2.1.1 Dijelovi gušterače

Izvor: <https://www.onkologija.hr/rak-gusterace/>

Gušterača leži retroperitonealno i cijela je obavijena tkivom koje se naziva vezivna čahura. Vezivna čahura u nutrini šalje nastavke i tako se tvori vezivna osnova žlijezde. Kroz gušteraču prolazi gušteračni vod – *lat. ductus pancreaticus*, koji je svojim završetkom smješten u dvanaesniku zajedno s glavnim žučovodom [6].

## 2.2. Fiziologija gušterače

Gušterača ima unutarnje i vanjsko izlučivanje te je zato sastavljena od dviju različitih vrsta tkiva. Gušterača šalje nastavke preko vezivne čahure te tvori vezivnu osnovu žlijezde. Gušterača koja služi kao dio probavnog i dio endokrinog sustava obavlja dvije različite funkcije, endokrinu i egzokrinu funkciju. Uloga egzokrinog dijela gušterače je proizvodnja različitih probavnih enzima koji izlučivanjem izlaze kroz izvodni kanal gušterače u dvanaesnik. Glavni sastojci hrane su ugljikohidrati, masti i bjelančevine te njih razgrađuju probavni enzimi koji se izlučuju od strane gušterače. Tripsin i kimotripsin razlažu bjelančevine do peptida dok ostale peptide, karboksipolipeptidaza, razlaže do aminokiselina. Sve ugljikohidrate amilaza hidrolizira do disaharida i trisaharida, a neutralne masti lipaza razlaže do masnih kiselina i monoglicerida. Fosfolipazom se odvajaju masne kiseline od fosfolipida, a kolesterolesteraza hidrolizira kolesterolske estere. Langerhansovi otočići građeni su od  $\alpha$  i  $\beta$  stanica te zajedno obavljaju funkciju endokrinog dijela gušterače. A-stanice (alfa-stanice) stvaraju glukagon. Glukagon je hormon koji povećavanjem razine šećera u krvi potiče razgradnju jetrenog glikogena. B-stanice ( $\beta$  stanice) stvaranjem inzulina pohranjuju glikogen u mišiće i jetru te svojim djelovanjem smanjuju razinu krvnog šećera. D-stanice stvaraju somatostatin koji svojim djelovanjem sprječava otpuštanje glukagona i inzulina. PP-stanice ili još pod nazivom F-stanice, one proizvode pankreatični polipeptid koji se može pronaći u endokrinim stanicama crijevnog epitela dok Langerhansovi otočići skladište i odlažu energiju [7].

Nakon povećanja koncentracije GUK-a, koje se događa neposredno iza obroka, izaziva se poticaj gušterači da izluči inzulin, koji također i u jetri ima nekoliko važnih uloga: aktiviraju se enzimi koji sudjelovanjem u sintezi glikogena i pretvaranjem glukoze u mast, rezultiraju kočenjem enzima koji razgrađuju glikogen, te se potiče fosforilacija glukoze. Nakon što osoba gladuje nekoliko sati, dolazi do suprotnog učinka - koncentracija GUK-a se smanjuje te time gušterača izlučuje manjak inzulina. Pri smanjenom izlučivanju inzulina u jetrenim stanicama dolazi do smanjene sinteze glikogena te se ubrzava njegova razgradnja [8].

### **2.3. Definicija i klasifikacija dijabetesa**

Dijabetes melitus ili šećerna bolest najčešća je endokrina bolest te je danas četvrti uzrok smrtnosti u većini zemalja. Poznato je više različitih oblika dijabetesa, a jedan zajednički simptom svim oblicima je hiperglikemija. Kronična je i neizlječiva bolest, ali adekvatnim liječenjem može se poboljšati kvaliteta te produljiti trajanje života. Postoje dva glavna tipa dijabetesa: dijabetes melitus tip I - šećerna bolest ovisna o inzulinu, te dijabetes melitus tip II - šećerna bolest neovisna o inzulinu [9].

Dijabetes melitus tip I, odnosno još pod nazivom šećerna bolest ovisna o inzulinu, karakterizirana je potpunim ili gotovo potpunim izostankom proizvodnje inzulina u organizmu. Kronična je autoimuna bolest koja nastaje zbog nepovratne, autoimune destrukcije  $\beta$ -stanica. Bolest svojim napredovanjem dovodi do potpunog manjka inzulina i zbog toga je potrebna nadoknada inzulina za preživljavanje i fiziološko funkcioniranje organizma [10].

Navedeni tip dijabetesa najčešće se pojavljuje u ranom djetinjstvu, stoga je nazvan juvenilni dijabetes. Može se razviti brzo i nepredvidivo - kroz nekoliko dana/tjedana te su karakteristične tri posljedice: porast koncentracije glukoze u krvi, trošenje tjelesnih proteina te povećana mobilizacija masti za energiju i proizvodnju kolesterola u jetri [10].

Dijabetes melitus tip II, odnosno šećerna bolest neovisna o inzulinu je učestalija bolest od tipa I te obuhvaća više od 90% od ukupnog broja oboljelih osoba. Dijabetes tipa 2 uzrokovan je smanjenom senzibilizacijom tkiva na metaboličke procese inzulina, što se naziva inzulinskom rezistencijom. Kod oboljelih, u većini slučajeva dijabetes tipa II se javlja nakon 30. godine života, često između 50. i 60. godine te postupno napreduje. U današnje vrijeme sve više mladih osoba oboli od dijabetesa tipa II [10].

### **2.4. Dijagnostika dijabetesa**

Dijagnoza dijabetesa melitusa se najčešće uspostavlja pomoću oralnog glukoza tolerans testa (OGTT). Test se provodi tako da zdrava osoba natašte mora natašte popiti 1 gram glukoze/kg tjelesne težine, koncentracija GUK-a se poveća s oko 90 mg/100ml na 120 do 140 mg/100ml i kroz jedan do tri sata pada ispod normalne razine. Kod osoba koje boluju od dijabetesa, koncentracija GUK-a prije jela iznosi otprilike više od 110 mg/100ml, a često i više od 140 mg/100ml. Nakon primjene glukoze, kod oboljelih osoba, koncentracija GUK-a se poveća mnogo više od očekivanog porasta te se smanjuje na kontrolnu razinu tek nakon 5 do 6 sati, s obzirom da nikada ne pada ispod kontrolne razine. Spori pad glukoze pokazuje da se nakon



primjene glukoze ne odvija fiziološko lučenje inzulina iz gušterače ili da u organizmu postoji patološka osjetljivost na inzulin. Za konačnu razliku određivanja o kojem tipu dijabetesa se radi, mjeri se koncentracija inzulina u plazmi. Ako ima malo inzulina ili on uopće nije prisutan u organizmu, radi se o dijabetesu tipa I, odnosno ako je koncentracija inzulina u plazmi prelazi gornju granicu normale, znači da osoba boluje od dijabetesa tipa II [9].

## 2.5. Liječenje dijabetesa

U svijetu još uvijek nije pronađen lijek za dijabetes melitus, ali razina glukoze u krvi se može kontrolirati primjenom injekcija životinjskog ili ljudskog inzulina što se vidi na slici 2.7.1.



*Slika 2.5.1 Primjena inzulina*

Izvor: <https://geek.hr/znanost/clanak/kako-radi-inzulin/>

Primjena jedne injekcije inzulina ili više njih kroz dan ne može precizno oponašati kontrolu GUK-a kakvu bi zdrava gušterača trebala obavljati. Ne sumnja se da primjena inzulinskih injekcija produžuje život dijabetičara kao što to može pružiti potpuno funkcionalna i zdrava gušterača. Pod pojmom liječenja dijabetesa tipa II podrazumijevaju se postupci kojima je cilj snižavanje razine GUK-a. Kod povećane razine šećera, naglasak je na simptomatskoj terapiji čija je zadaća uklanjanje smetnji vezane uz hiperglikemiju i akutne komplikacije. Ako se radi o srednjoj ili blaže povišenoj, asimptomatskoj glikemiji, lijekovi hipoglikemici se smatraju preventivnim preparatima kojima je zadaća spriječiti potencijalne kronične komplikacije dijabetesa koje se mogu javiti [10].

### 3. Gestacijski dijabetes

Gestacijski dijabetes (GDM) je oblik dijabetesa koji je prvi puta dijagnosticiran u trudnoći. GDM se često razvija u drugom tromjesečju trudnoće zbog rezistencije na inzulin te njegova dijagnoza ima nepovoljan učinak na fetus, trudnoću, ali može utjecati i nakon trudnoće na majku i dijete. Učestalost gestacijskog dijabetesa kao jednog češćeg metaboličkog poremećaja koji ima mogućost razvoja tijekom trudnoće, razlikuje se kroz razne promatrane populacije, odnosno, njegova incidencija u Europi bilježi oko 2-6% trudnoća, dok se u Republici Hrvatskoj bilježi incidencija gestacijskog dijabetesa od 4,67% [11].

#### 3.1. Dijagnoza gestacijskog dijabetesa

Dijagnoza GDM-a postavlja se na temelju 120-minutne vrijednosti  $> 7,8$ . Ako vrijednost izmjerene glukoze natašte iznosi  $> 7,8$  mmol/l smatra se da je žena prije trudnoće bolovala od dijabetesa. Tijekom prve posjete u prvom trimenonu trudnoće određuje se status glikemije trudnice na način da se mjeri glukoza natašte ili nakon jela. Ukoliko izmjerena glukoza natašte iznosi od 5,1 do 7,0 mmol/L postavlja se dijagnoza GDM-a, ali ako izmjerene vrijednosti iznose manje od 5,1 mmol/L te anamnestički kriteriji upućuju na gestacijski dijabetes, trudnica se upućuje na oralni glukoza tolerans test (eng. oral Glucose Tolerance test - OGTT) koji se provodi između 24. i 28. tjedna trudnoće. Provođenje OGTT-a izvodi se ujutro, nakon 8-14 h gladovanja kroz noć. Kod OGTT-a, tri dana prije izvođenja, trudnica ne smije unositi promjene u svoju prehranu već mora uzimati uobičajene vrste i količine hrane i pića. Trudnici treba objasniti da ne bi smjela obavljati težu tjelesnu aktivnost najmanje 24 h prije izvođenja OGTT-a. Tijekom OGTT-a trudnica miruje, ne smije pušiti, konzumirati hranu ili piće, osim vode. Kod izvođenja testa uzima se uzorak venske krvi prije primjene glukoze. Zatim slijedi opterećenje od 75g glukoze otopljeno u 250 ml vode što se zahtjeva od trudnice da popije unutar 5 minuta. 60 minuta nakon opterećenja uzima se još jedan uzorak venske krvi, a nakon 120 minuta uzima se treći uzorak. Parametri za dijagnosticiranje GDM-a su zadovoljeni tek pod uvjetom da je jedna od triju vrijednosti glukoze u plazmi koje se OGTT-om određuju, jednaka ili veća od referentnih vrijednosti. Dijagnoza se postavlja ukoliko glukoza natašte u plazmi iznosi  $\geq 5,1$  mmol/L, sat vremena nakon primjene otopine glukoze iznosi  $\geq 10,0$  mmol/L te dva sata nakon primjene otopine glukoze iznosi  $\geq 8,5$  mmol/L [9,11].

### 3.2. Kontrola dijabetesa u trudnoći

Antenatalna skrb u trudnica koje boluju od gestacijskog dijabetesa ima zadaću postizanja razine glukoze s neprimjetnim povećanjem razine glukoze nakon jela te blagim padom razine glukoze kroz noć, tj. svrha je postizanje što manje razlike između najviših i najnižih vrijednosti GUK-a. Dobrom kontrolom dijabetesa se postiže fiziološki rast fetusa bez značajnijih komplikacija u trudnoći i zdravog razvoja novorođenčeta. Vrlo je važno pratiti razinu glukoze u krvi kroz trudnoću zbog poboljšanja glikemije i sprečavanja nepovoljnih ishoda. Samokontrolu GUK-a, trudnica provodi mjerenjem razine kapilarne krvi pomoću malog aparata i pribora (slika 3.2.1) koji brzo i točno prikazuje trenutnu vrijednost GUK-a.



Slika 3.2.1 Pribor za mjerenje GUK-a

Izvor: <https://diabetes.ba/kako-pravilno-izmjeriti-nivo-secera-u-krvi/>

Samokontrola GUK-a i praćenje vrijednosti, tj. vođenje dnevnika kontrole pomaže kod organizacije individualne dijeta, vježbanja te primjene lijekova. Preporuka za mjerenje GUK-a na početku liječenja je mjerenje razine glukoze najmanje četiri puta dnevno jer se učestalim mjerenjem mogu otkriti vrijednosti glukoze koje ne zadovoljavaju odgovarajuće glikemijske vrijednosti. U trudnica koje svoje liječenje provode primjenom inzulina postoji mogućnost kontinuiranog mjerenja glukoze koje se postiže uređajem koji potkožnim senzorom mjeri razinu glukoze u međustaničnoj tekućini. Takvim mjerenjem se omogućuje očitavanje trenutne vrijednosti GUK-a. Trudnica uređajem čitačem skenira potkožni uređaj te se na taj način očita trenutna vrijednost GUK-a, a svi podaci su pohranjeni u čitač te tako dobiva uvid o oscilacijama glukoze kroz duži vremenski period [12].

### 3.3. Liječenje trudnica s gestacijskim dijabetesom

Nakon što se uspostavi dijagnoza gestacijskog dijabetesa, trudnicu treba upoznati s bolešću, o načinu provođenja liječenja, o potencijalnim komplikacijama, postupcima sprječavanja komplikacija te samokontroli same bolesti. Na početku liječenja, trudnica se educira o promjeni životnog stila koje podrazumijeva adekvatnu prehranu te se stavlja naglasak na tjelesnu aktivnost. Prevencija i liječenje gestacijskog dijabetesa se postiže adekvatnom prehranom i kontrolom tjelesne težine [13].

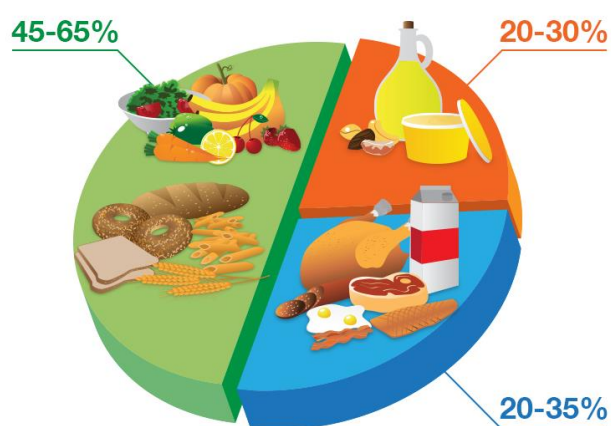
#### 3.3.1. Prehrana trudnica s gestacijskim dijabetesom

Kod trudnica s GDM važno je osigurati adekvatnu prehranu te odgovarajuću kalorijsku vrijednost tijekom dana. Prehrana trudnice je važna za rast i razvoj fetusa te zdravlje majke. Trudnicama je potrebno od oko 1800 kcal do oko 2500 kcal dnevno što također ovisi o indeksu tjelesne mase (ITM). Prehrana je podijeljena u sljedeće skupine:

- ugljikohidrati 33%-40% dnevno od ukupnih kalorija
- bjelančevine oko 20% dnevno od ukupnih kalorija
- masti oko 40% dnevno od ukupnih kalorija.

Navedeno je prikazano na slici 3.3.1.1.

#### Preporučeni energentski unos



Slika 3.3.1.1 Preporučeni energetske unos hrane

Izvor: <https://fitzdravlje.com/masti-i-ugljikohidrati/>

Kod žena s smanjenom tjelesnom masom preporuča se unositi 35-40 kcal/kg dnevno, kod žena s normalnom tjelesnom masom preporuča se unositi 30 kcal/kg dnevno te u žena s prekomjernom tjelesnom masom preporuča se unositi 22-25kcal/kg dnevno [14].

Kod trudnica s GDM najčešće se primjenjuje ADA dijeta (American Dietetic Association-ADA). ADA je sustav računanja energetskeg unosa te potreba za makronutrijentima. ADA sustav je podijeljen u šest skupina: kruh i zamjene, meso i zamjene, povrće, voće, mlijeko i zamjene, masnoće i zamjene. Namirnice iz svake skupine imaju isti sastav i energetske vrijednosti, a jedina razlika im je u njihovoj težini. U prehrani trudnica stavlja se veliki naglasak na kontroliranu primjenu namirnica koje sadrže masti zbog njihove visoke energetske vrijednosti. Što se tiče bjelančevina, preporuka je konzumacija mlijeka sa što manje masnoća, također konzumacija sireva i riba sa što manjim udjelom masti. Osim prehrane treba ukazati važnost na uzimanje dovoljne količine tekućine bez šećera te izbjegavati alkoholna pića. Alkoholna pića nisu dozvoljena zbog visoke energetske vrijednost koju sadržava alkohol te zbog toga sprječava glukoneogenezu. Poželjno je konzumirati vodu, limunadu i čaj [14].

### **3.3.2. Tjelesna aktivnost trudnica s gestacijskim dijabetesom**

Bilo koji oblik tjelesne aktivnosti smatra se jako važnim u trudnoći. Često se trudnice bave tjelesnom aktivnošću i prije trudnoće pa je tu naviku potrebo održavati i u trudnoći, ali s prilagođenim intenzitetom vježbi. Trudnicama treba naglasiti da se kombinacijom pretjerane tjelesne aktivnosti i inzulina mogu dovesti do stanja hipoglikemije. Stoga je potrebo provoditi edukacije trudnica o prepoznavanju simptoma hipoglikemije te ih podučiti kako mjeriti GUK s time da se napominje uvođenje još jednog obroka dnevno ako se provodi tjelesna aktivnost [15].

### **3.3.3. Farmakološka terapija trudnica s gestacijskim dijabetesom**

Kod nekih slučajeva gdje se hipoglikemija ne može kontrolirati načinom života, primjenjuje se medikamentna terapija u koju spadaju inzulin i oralni hipoglikemici. Inzulin je jedan od najutjecajnijih hormona koji se nalazi u tijelu zbog direktnog utjecaja na metabolizam i unos glukoze u većini tjelesnih stanica. Inzulin se uvodi kao lijek kada GUK mjerena na tašte iznosi više od 6,1 mmol/L. Inzulin skraćuje te smanjuje posprandijalnu hiperglikemiju kod majke i hiperglikemiju kod fetusa. Najčešće je dovoljna primjena kratkodjelujućeg inzulina prije obroka te se također može primijeniti srednje dugodjelujući inzulin. Doza inzulina se tijekom trudnoće mora povećavati. Inzulin je prvi lijek izbora kod trudnica zbog njegovog djelovanja koje ne

prelazi kroz posteljicu te također nije zastupljen u mlijeku majke pa zbog istog ne šteti fetusu [14].

### **3.4. Komplikacije kod trudnica s dijabetesom**

Komplikacije koje se mogu pojaviti u trudnica s gestacijskim dijabetesom su:

- Infekcija majke
- Hipertenzija
- Preeklampsija
- Dijabetička nefropatija
- Dijabetička retinopatija [16].

#### **3.4.1. Infekcije majke**

U trudnica s gestacijskim dijabetesom, često se javljaju infekcije. Kod takvih trudnoća postoji povezanost infekcija i lošeg kontroliranja glikemije. U trudnoći s hiperglikemijom dolazi do prisutnosti glukoze u mokraći te se potiče razvoj bakterija u mokraći što rezultira najčešće urogenitalne infekcije. Bakteriurija u trudnica s gestacijskim dijabetesom obuhvaća čak 40% što krajem trudnoće može rezultirati upalom plodovih ovoja te prijevremenim porodom [11, 16].

#### **3.4.2. Hipertenzija**

Hipertenzija, još jedna od brojnih komplikacija u trudnica s gestacijskim dijabetesom izdvaja se kao česta komplikacija koja se najčešće razvija u trećem tromjesečju. Najčešće dolazi do progresije hipertenzije u preeklampsiju što može rezultirati prenatalnim mortalitetom i morbiditetom [16].

#### **3.4.3. Preeklampsija**

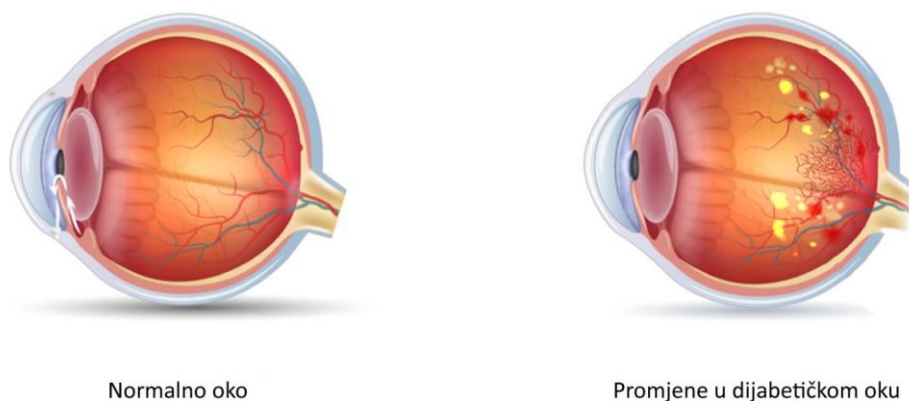
Preeklampsija označava poremećaj koji je karakteriziran novonastalom hipertenzijom i proteinurijom. U preeklampsiji je krvni tlak viši od 140/90 mmHg, a javlja se nakon 20. tjedna trudnoće kod žena koje su do tada bile normotenzivne. Osim povišenog krvnog tlaka prisutna je i proteinurija koja je definirana kao izlučivanje proteina urinom od 300 mg/24h, tj. 300 ml/L urina u jednom uzorku. Preeklampsija se pojavljuje kod trudnica koje loše/ili uopće ne kontroliraju GUK, do čak 3 puta češće nego kod trudnica koje imaju kontrolu nad glikemijom. Više od polovice trudnoća s gestacijskim dijabetesom i preeklampsijom, završava se porodom prije 37. tjedna [16, 17].

### 3.4.4. Dijabetička nefropatija

Dijabetička nefropatija ili još pod nazivom dijabetička bubrežna bolest je mikrovaskularna komplikacija šećerne bolesti. Ona je sporo progresivna bolest za čiji nastanak je nužna prisutnost dugotrajne šećerne bolesti. Rizični čimbenici za nastanak dijabetičke nefropatije su albuminurija, hipertenzija, hiperglikemija, pretilost, pušenje i dob. Učestalost dijabetičke nefropatije kod trudnica s gestcijskim dijabetesom je oko 5% što može rezultirati brojnim komplikacijama do kraja trudnoće [16, 18].

### 3.4.5. Dijabetička retinopatija

Dijabetička retinopatija je neurovaskularna bolest koja nastaje zbog patoloških bolesti na mrežnici (lat. retina). Ova mikroangiopatija u konačnici dovodi do zadebljanja bazalne membrane krvnih žila i vaskularnih endotelnih stanica tj. zbog oštećenja, krvne žile mogu pucati te nastaje edem na mrežnici, prikazano na slici 3.4.5.1. Edem se pogoršava u trudnoći posebice kod trudnica s hipertenzijom [16, 19].



*Slika 3.4.5.1 Promjene nastale uslijed dijabetičke retinopatije*

Izvor: <http://poliklinika-balog.hr/bolesti-i-stanja/dijabeticka-retinopatija/>

### **3.5. Sestrinske dijagnoze kod trudnica oboljelih od gestacijskog dijabetesa**

#### 1. Anksioznost u svezi s dijagnozom gestacijskog dijabetesa

Intervencije medicinske sestre:

- Stvoriti profesionalni odnos s trudnicom
- Stvoriti osjećaj sigurnosti
- Stvoriti osjećaj sigurnosti i povjerenja
- Poticati trudnicu da verbalno izrazi anksioznost
- Osigurati mirnu okolinu trudnice
- Poučiti trudnicu o postupcima i procedurama koje će se provoditi [20].

#### 2. Neupućenost u svezi s postupcima kontrole gestacijskog dijabetesa

Intervencije medicinske sestre:

- Prilagoditi učenje prema kognitivnim sposobnostima trudnice
- Objasniti važnost redovite kontrole GUK-a
- Osigurati pomagala tijekom edukacije mjerenja GUK-a
- Poticati trudnicu da postavlja pitanja
- Poticati trudnicu da sama demonstrira mjerenje GUK-a [21].

#### 3. Neupućenost u svezi s odgovarajućim načinom prehrane

Intervencije medicinske sestre:

- Objasniti važnost načina prehrane
- Upoznati trudnicu s ADA dijetom
- Poučiti trudnicu o sastavljanju pravilnog jelovnika
- Objasniti povezanost pravilne prehrane i tjelesne aktivnosti
- Poučiti o važnosti uzimanja dovoljne količine hrane
- Poučiti trudnicu o važnosti kontrole tjelesne težine [21].



## **4. Istraživanje**

### **4.1. Cilj**

Cilj ovog istraživanja bio je saznati postoji li utjecaj gestacijskog dijabetesa na razvoj i rast djeteta te javljaju li se komplikacije u trudnoći kod majke oboljele od gestacijskog dijabetesa.

### **4.2. Metode**

#### **4.2.1. Sudionici**

Sudjelovalo je ukupno 125 osoba ženskog spola koje su u trudnoći bolovale/boluju od gestacijskog dijabetesa.

#### **4.2.2. Instrumentarij**

U istraživanju je korišten upitnik kreiran za potrebe izrade završnog rada i sastojao se od 12 pitanja te je podijeljen online društvenom mrežom "Facebook" u razdoblju od 10. svibnja 2022. do 10. srpnja 2022. godine. Anketa je bila anonimna te je sudjelovanje u anketi bilo isključivo dobrovoljno. Rezultati ankete su obrađeni deskriptivnom statistikom postocima ankete na Google formatu.

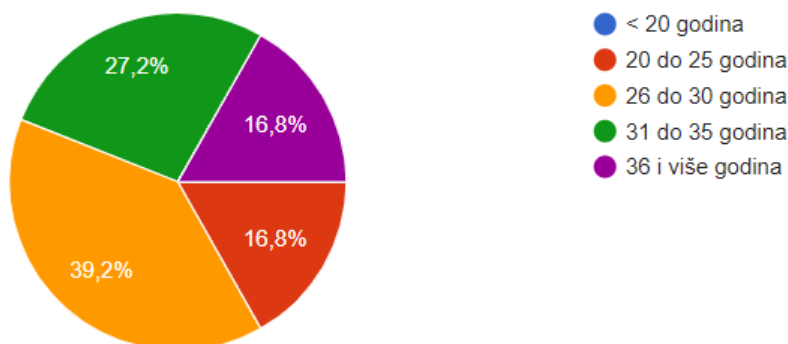
Pitanja su uključivala informacije o dobi otkrivanja, načinu liječenja i upućenosti u gestacijski dijabetes te tjelesnoj težini djeteta nakon poroda, mogućim komplikacijama kod djeteta i majke. Na 11 pitanja bio je ponuđen višestruki odabir, a na jedno pitanje je bilo potrebno dopisati odgovor.

### 4.3. Rezultati

U istraživanju je sudjelovalo ukupno 125 osoba ženskog spola. Raspon dobi se kreće od 20 do 36 i više godina. Najviše sudionica njih 49 (39,2%), je bolovalo/boluje od gestacijskog dijabetesa u dobi od 26 do 30 godina, njih 34 (27,2%) su bolovale u razdoblju od 31. do 35 godina, a najmanje sudionica, njih 21 (16,8%) u razdoblju od 20 do 25 godina i 21 (16,8%) sudionica u razdoblju od 36 i više godina. Rezultati su prikazani u grafu 4.3.1.

#### 1. Dob u trudnoći kod koje ste imali gestacijski dijabetes?

125 odgovora



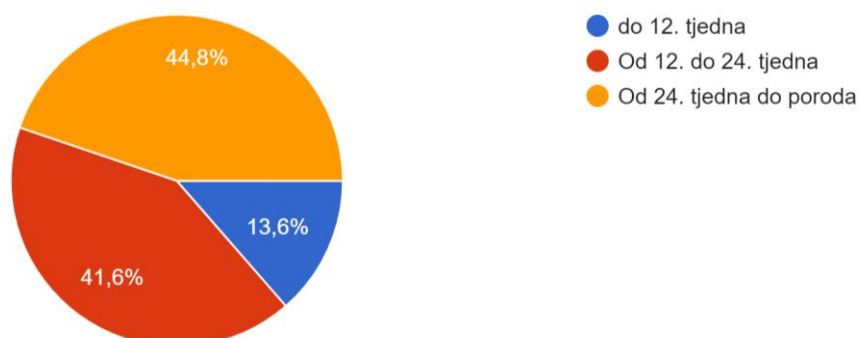
Graf 4.3.1 Dob u trudnoći tijekom gestacijskog dijabetesa

Izvor: autor

Na pitanje kada se otkrio gestacijski dijabetes, njih 56 (44,8%) je odgovorilo od 24.tjedna do poroda, 52 (41,6%) sudionice odgovorile su da se gestacijski dijabetes otkrio u razdoblju od 12. do 24. tjedna trudnoće, dok je najmanje njih 17 (13,6%) odgovorilo do 12. tjedna trudnoće. Navedeno je prikazano u grafu 4.3.2.

## 2. Trajanje trudnoće kod otkrivanja gestacijskog dijabetesa?

125 odgovora



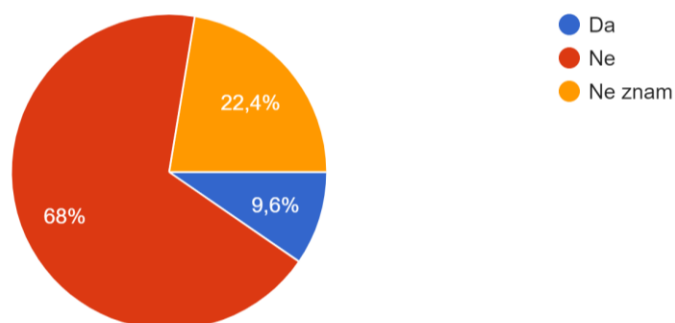
*Graf 4.3.2 Trajanje trudnoće kod otkrivanja gestacijskog dijabetesa*

*Izvor: autor*

Kod pitanja o genetskoj predispoziciji gestacijskog dijabetesa, najviše, njih 85 (68%) je odgovorilo da nitko u obitelji nije bolovao, njih 28 (22,4%) je odgovorilo da ne zna, a najmanje, njih 12 (9,6%) je odgovorilo da je netko iz njihove obitelji bolovao od gestacijskog dijabetesa. Navedeno je prikazano u grafu 4.3.3.

## 3. Je li netko iz vaše obitelji bolovao od gestacijskog dijabetesa?

125 odgovora



*Graf 4.3.3 Genetska predispozicija gestacijskog dijabetesa*

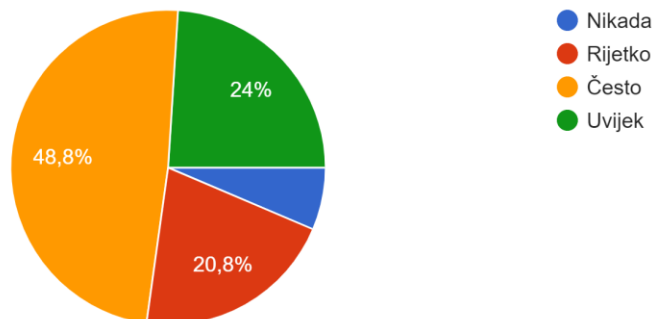
*Izvor: autor*

Na pitanje o redovitosti mjerenja glukoze u krvi, njih 61 (48,8%) su često mjerili glukoze u krvi, njih 30 (24%) je odgovorilo uvijek i 26 (20,8%) sudionica je odgovorilo rijetko dok ih je

najmanje, njih 8 (6,4%) odgovorilo da nikad nisu mjerili glukozu u krvi. Navedeno je prikazano u grafu 4.3.4.

#### 4. Jeste li redovito mjerili glukozu u krvi tijekom trudnoće?

125 odgovora



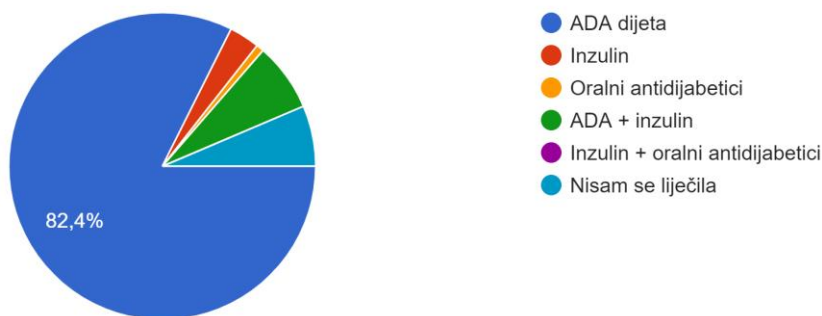
*Graf 4.3.4 Učestalost mjerenja glukoze kod oboljelih od gestacijskog dijabetesa*

*Izvor: autor*

Na pitanje o načinu liječenja gestacijskog dijabetesa, najviše sudionica, njih 103 (82,4%) je odgovorilo ADA dijeta, njih 8 (6,4%) su odgovorile ADA dijeta + inzulin, njih 4 (3,2%) je odgovorilo da su se liječile inzulinom, dok je čak njih 8 (6,4%) odgovorilo da se nisu uopće liječile te je samo jedna sudionica (0,8%) odgovorila da se liječila oralnim antidijabeticima. Navedeno je prikazano u grafu 4.3.5.

#### 5. Na koji način ste liječili gestacijski dijabetes?

125 odgovora

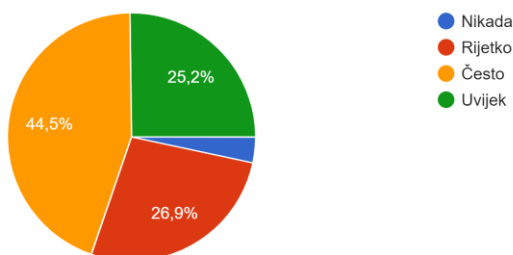


*Graf 4.3.5 Način liječenja gestacijskog dijabetesa*

*Izvor: autor*

Ispitanice koje su na prethodno pitanje odgovorile da su se liječile ADA dijatom, na sljedeće pitanje odgovaraju jesu li se pridržavale dijete te ih je odgovorilo 119 od ukupno 125 ispitanica. Najviše ispitanica, njih 53 (44,5%) je odgovorilo da su se često pridržavale dijete, njih 32 (26,9%) je odgovorile da rijetko, 30 (25,2%) ispitanica je odgovorilo da su se često pridržavale dijete, najmanje njih 4 (3,4%) se nikada nisu pridržavale dijete. Navedeno je prikazano u grafu 4.3.6.

6. Ako ste na prethodno pitanje odgovorili da ste bili na ADA dijati, jeste li se strogo pridržavali dijete?  
119 odgovora

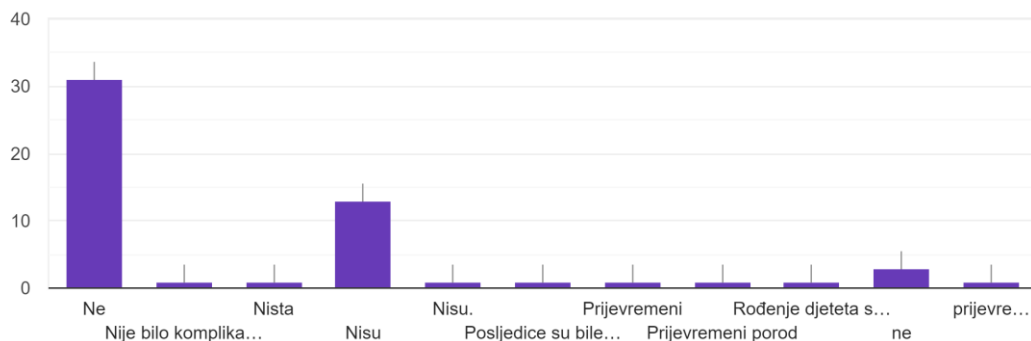


Graf 4.3.6 Pridržavanje ADA dijete

Izvor: autor

Na pitanje o postojanju komplikacija kao posljedica gestacijskog dijabetesa, odgovorilo je 55 sudionica od ukupno 125. 50 sudionica je odgovorilo da nije bilo komplikacija, 4 sudionice su odgovorile da su imale prijevremeni porođaj te je jedna sudionica navela da se dijete rodilo s transpozicijom velikih krvnih žila kao posljedica gestacijskog dijabetesa. Navedeno je prikazano u grafu 4.3.7.

7. Jesu li se pojavile neke komplikacije tijekom trudnoće kao posljedica gestacijskog dijabetesa?  
Ako jesu, napišite koje.  
55 odgovora

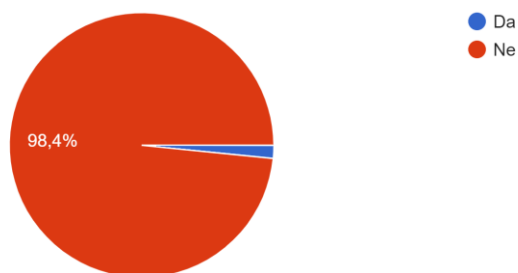


Graf 4.3.7 Komplikacije tijekom trudnoće

Izvor: autor

Na pitanje o uznapredovanju gestacijskog dijabetesa u dijabetes melitus, većina sudionica, njih 123 (98,4%) je odgovorilo da nije, dok su 2 sudionice (1,6%) odgovorile da je gestacijski dijabetes uznapredovao u dijabetes melitus. Navedeno je prikazano u grafu 3.5.8.

8. Je li gestacijski dijabetes nakon poroda uznapredovao u dijabetes melitus?  
125 odgovora



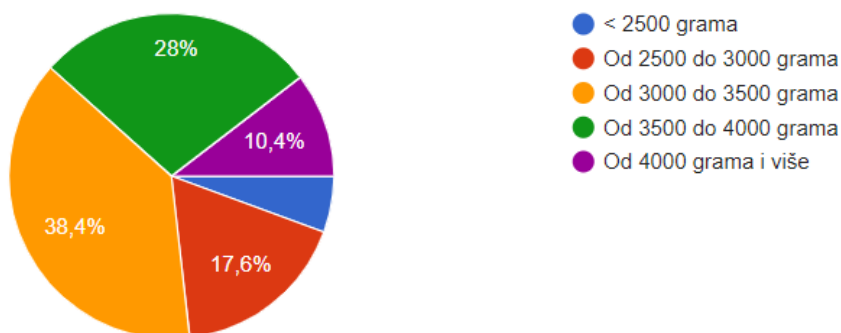
*Graf 4.3.8 Uznapredovanje gestacijskog dijabetesa u dijabetes melitus*

*Izvor: autor*

Na pitanje o porođajnoj težini novorođenčeta, najviše sudionica, njih 48 (38,4%) odgovara 3000 do 3500 grama, zatim ih 35 (28%) odgovara 3500 do 4000 grama, njih 22 (17,6%) odgovara 2500 do 3000 grama, 13 (10,4%) sudionica odgovara 4000 i više grama te najmanje sudionica, njih 7 (5,6%) odgovara ispod 2500 grama. Navedeno je prikazano u grafu 4.3.9.

10. Porođajna težina novorođenčeta

125 odgovora



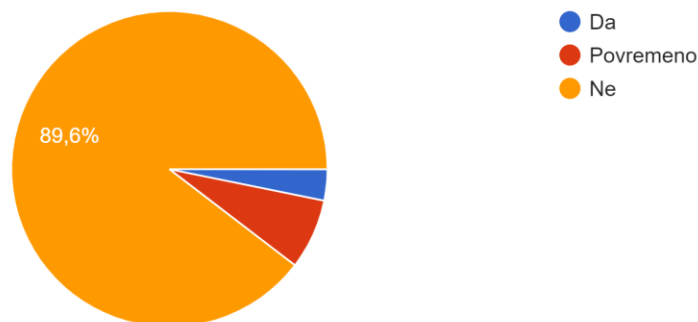
*Graf 4.3.9 Porođajna težina novorođenčeta*

*Izvor: autor*

Na pitanje je li dijete kasnije imalo problema s povećanom težinom, većina sudionica, njih 112 (89,6%) odgovara ne, 9 (7,2%) sudionica odgovara povremeno dok ih najmanje, njih 4 (3,2%) odgovara da. Navedeno je prikazano na grafu 4.3.10.

11. Je li dijete kasnije u životu imalo problema s povećanom tjelesnom težinom?

125 odgovora



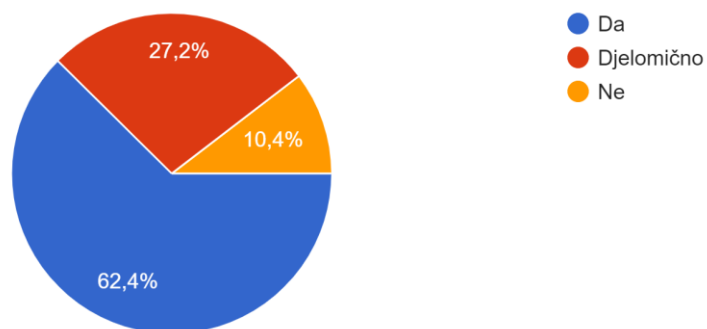
*Graf 4.3.10 Problemi s povećanom tjelesnom težinom djeteta*

*Izvor: autor*

Na pitanje da li su sudionice bile educirane o gestacijskom dijabetesu, najviše, njih 78 (62,4%) odgovara da, njih 34 (27,2%) odgovara djelomično te najmanje sudionica, njih 13 (10,4%) odgovara da nisu bile educirane o gestacijskom dijabetesu. Navedeno je prikazano u grafu 4.3.11.

12. Jeste li bili educirani o pojmu gestacijski dijabetes?

125 odgovora



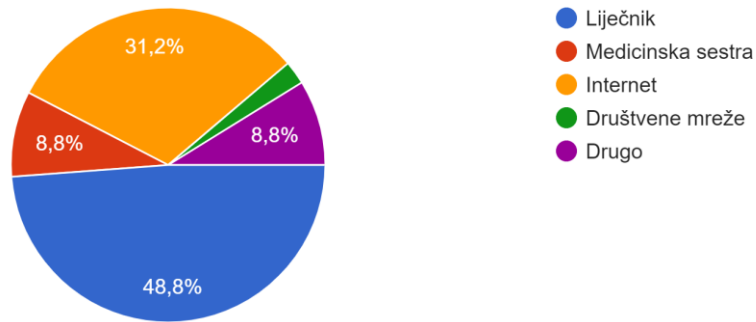
*Graf 4.3.11 Edukacija o gestacijskom dijabetesu*

*Izvor: autor*

Na posljednje pitanje, koji je bio izvor informiranja o gestacijskom dijabetesu, najviše sudionica, njih 61 (48,8%) odgovara liječnik, njih 39 (31,2%) odgovara internet, njih 11 (8,8%) odgovara medicinska sestra te također njih 11 (8,8%) odgovara „drugo“. Najmanje sudionica, njih 3 (2,4%) odgovara društvene mreže. Navedeno je prikazano u grafu 4.3.12.

13. Koji je bio Vaš izvor informiranja o gestacijskom dijabetesu?

125 odgovora



*Graf 4.3.12 Izvor informiranja o gestacijskom dijabetesu*

*Izvor: autor*



## 5. Rasprava

Istraživanje na temu "Utjecaj gestacijskog dijabetesa na majku i dijete" provedeno je sa sudionicama opće populacije koje su bolovala/boluju od gestacijskog dijabetesa. U istraživanju je sudjelovalo ukupno 125 sudionica. U nastavku ovog rada će biti prikazana pitanja i odgovori koji su imali nešto veći značaj za provedbu ovog istraživanja.

Na pitanje "Dob u trudnoći kod koje ste imali gestacijski dijabetes", najviše sudionica - 49 (39,2%) je bolovala/boluje od gestacijskog dijabetesa u dobi od 26 do 30 godina, dok je najmanje sudionica bilo u dobi od 20 do 25 godina. Provedeno istraživanje se slaže s istraživanjem iz 2020. godine provedeno u svijetu, koje dokazuje da trudnice već iznad 25. godine imaju povećani rizik za nastanak GDM. Istraživanje dokazuje da se s porastom starosne dobi također povećava i rizik za nastanak GDM [22].

Dokaz da poveznica starosne dobi i ITM trudnice utječe na razvoj GDM, dokazala je studija koja je pregledala 307 žena i identificirala 83 (27,03%) OGTT-pozitivna i 23 (7,5%) GDM-pozitivna slučaja. Učestalost pozitivnog OGTT-a i GDM-a značajno se povećala s povećanjem dobi majke s 20,0% na 2,2%, respektivno, u žena u dobi  $\leq 25$  godina na 37,8% odnosno 14,7%, respektivno, u žena u dobi  $> 35$  godina. Osim s povećanjem dobi, također s povećanjem ITM-e trudnice dolazi do većeg rizika od obolijevanja od GDM čime se dokazalo da majčina dob i ITM prije trudnoće imaju velik utjecaj na učestalost pozitivnih OGTT i GDM [23].

Kod pitanja o uznapredovanju GDM-a u dijabetes melitus, većina sudionica, njih 123 (98,4%) je odgovorilo da nije, dok su 2 sudionice (1,6%) odgovorile da je gestacijski dijabetes uznapredovao u dijabetes melitus. Navedeni podaci se poistovjećuju s podacima koji su dobiveni u istraživanju CroDiab registra koji navodi da prevalencija šećerne bolesti 5 godina nakon trudnoće s gestacijskim dijabetesom iznosi 3,75% u Hrvatskoj. Žene s gestacijskim dijabetesom tijekom trudnoće, a posebno one s višim ITM, važna su rizična skupina za razvoj dijabetesa kasnije u životu pa bi probir i preventivne mjere trebali biti usmjereni na njih u ustanovama primarne zdravstvene zaštite [24].

Također istraživanje provedeno u Australiji navodi da se razvoj dijabetesa povećavao se s vremenom praćenja za obje skupine koje su bile promatrane i bio je 9,6 puta veći za pacijente s GDM. Kumulativni rizik od razvoja dijabetesa tipa 2 za pacijente s GDM bio je 25,8% 15 godina nakon postavljanja dijagnoze. Prediktivni čimbenici za razvoj dijabetesa tipa 2 bili su uporaba inzulina te azijsko podrijetlo u usporedbi s bijelom rasom. Dok se specifični prediktivni čimbenici za kasniji razvoj dijabetesa tipa 2 mogu identificirati u indeksu trudnoće, žene s

poviješću GDM-a, kao skupina, zaslužuju dugotrajno praćenje kako bi se smanjio njihov povećani kardiovaskularni rizik [25].

Kod pitanja o liječenju gestacijskog dijabetesa njih 103 (82,4%) je odgovorilo ADA dijeta, njih 8 (6,4%) su odgovorile ADA dijeta + inzulin dok je čak njih 8 (6,4%) odgovorilo da se nisu uopće liječile. Iako je većina sudionica odgovorila da su se liječile ADA dijetom kojom su sprječavale povećanje razine GUK-a, to ne sprječava prekomjernu težinu trudnica koja ih najčešće dovodi do dijagnoze GDM. Istraživanje koje je provela Svjetska zdravstvena organizacija procjenilo je 14,6 milijuna trudnica s prekomjernom tjelesnom težinom u 2014. godini. Broj trudnica s prekomjernom tjelesnom težinom i pretilih trudnica povećao se u zemljama s visokim i srednjim dohotkom. Promjene u okolišu mogle bi dovesti do povećanja unosa kalorija i smanjene potrošnje energije kod žena. Državne i lokalne vlasti trebale bi surađivati na stvaranju zdravog prehranbenog okruženja [26].

Osim prehrane, u trudnica s GDM, također je važna tjelesna aktivnost. Tjelesna aktivnost odavno je poznata po svojoj ulozi u poboljšanju homeostaze glukoze putem izravnog ili neizravnog utjecaja na osjetljivost na inzulin putem nekoliko mehanizama. Na primjer, tjelesna aktivnost ima neovisne učinke na odlaganje glukoze povećanjem odlaganja glukoze posredovanog inzulinom i neposredovanog inzulinom. Također, tjelesna aktivnost može imati dugoročne učinke na poboljšanje osjetljivosti na inzulin kroz povećanje mase bez masti. Stoga tjelesna aktivnost može imati potencijal za prevenciju GDM-a i povezanih štetnih zdravstvenih ishoda. Međutim, dokazi o njegovom utjecaju na GDM nisu sustavno sintetizirani [27].

Na pitanje "Jesu li se pojavile neke komplikacije tijekom trudnoće?", 55 sudionica od ukupno 125 je odgovorilo na ovo pitanje. 4 sudionice su navele prijevremeni porođaj kao komplikaciju, jedna sudionica je navela rođenje djeteta s transpozicijom velikih krvnih žila kao komplikaciju, dok je ostatak odgovora bio da nije bilo komplikacija. Iako je većina sudionica navela da nije bilo komplikacija, ipak postoji dio njih koje su navele prijevremeni porođaj kao komplikaciju GDM. Navedena tvrdnja se može usporediti s istraživanjem provedeno u Kanadi, čiji su kriteriji pokazali da od 281 480 žena koje su rodile tijekom razdoblja istraživanja, 14 600 žena (5,2%) imalo je gestacijski dijabetes melitus; od toga su 8392 žene (57,5%) imale prijevremeni porođaj. Navedenim podacima zaključuje se da žene s gestacijskim dijabetesom melitusom, rutinska indukcija poroda u 38. ili 39. tjednu povezana je s nižim rizikom poroda carskim rezom u usporedbi s očekivanim liječenjem, ali može povećati rizik od prijema novorođenčeta u jedinicu intenzivnog liječenja ako se izvede u <39 tjedana trudnoće [28].

Gestacijski dijabetes melitus jedna je od najčešćih komplikacija u trudnoći i povezan je sa znatno povećanim rizikom od nepovoljnih zdravstvenih ishoda za majku i potomstvo. Tjelesna aktivnost može pridonijeti prevenciji GDM-a i stoga je ključna za razbijanje začaranog kruga koji uključuje GDM, pretilost u dječjoj dobi, pretilost u odrasloj dobi i dijabetes. Iako uz prisutnost manje genetske predispozicije te pojavnosti manjih, nepatoloških komplikacija, istraživanje je dokazalo da ne dolazi do pojave značajnijih komplikacija u majki i djece kao posljedica gestacijskog dijabetesa [28].

## 6. Zaključak

Dijabetes mellitus je bolest koja nastaje kao posljedica relativnog i/ili apsolutnog nedostatka inzulina, a rezultat je nastanak hiperglikemije. Kako je poznato da je dijabetes ozbiljna bolest koja zahvaća sve dobne skupine ljudi te bilo koju populaciju, tako može zahvatiti i trudnice za koje se prilikom otkrivanja dijabetesa postavlja dijagnoza gestacijskog dijabetesa. U trudnica s gestacijskim dijabetesom, osim posljedica na majku, također se mogu razviti komplikacije nepovoljne za dijete. Zato je edukacija o dijabetesu najbolji oblik uspješnog liječenja trudnica te prevencija komplikacija u djece. Trudnicu se educira o promjeni načina života te se edukacijom započinje nedugo nakon uspostavljenosti dijagnoze gestacijskog dijabetesa. Kako je trudnoća posebno razdoblje ženina života, trudnice su zabrinute zbog zdravlja djeteta, traže pomoć i savjete te je tu njihovu potrebu za pomoći potrebno iskoristiti kako bi im medicinska sestra pružila što bolju i kvalitetniju edukaciju.

Za uspostavljanje dijagnoze GDM-a pridonose razni rizični čimbenici, pretilost trudnice prije ili za vrijeme trudnoće, kasna dob majke te genetska predispozicija dijabetesa melitusa ili gestacijskog dijabetesa. Iako uz prisutnost rizičnih čimbenika, gestacijski dijabetes se može kontrolirati adekvatnom tjelesnom aktivnošću te prilagođenom prehranom. Prehrana i tjelesna aktivnost su primarna rješenja u liječenju GDM-a, dok se inzulin i oralni antidijabetici primjenjuju kada tjelesna aktivnost i prehrana ne dovode do zadovoljavajućeg liječenja. Danas, zahvaljujući velikom napretku medicine, sve potencijalne i postojeće komplikacije mogu se svesti na minimalnu razinu ili čak i spriječiti u potpunosti.

Prema dobivenim podacima iz provedene ankete, može se zaključiti da postojanje gestacijskog dijabetesa kod trudnica nema velik utjecaj na dijete i njegov rast i razvoj, no ipak bi izdvojili povećanu porođajnu težinu koja je u današnje vrijeme sve više prisutna. Povećana porođajna težina u djece može biti predispozicija za povećanu tjelesnu masu u daljnjem životu te predispozicija za razne druge bolesti koje se mogu pojaviti tijekom života.

U Varaždinu \_\_\_\_\_ 2022.

Erika Hunjadi

## 7. Literatura

- [1] L.J. Broz, M. Budisavljević, S. Franković: Zdravstvena njega 3, Školska knjiga, Zagreb 2009.
- [2] D. Habek, K. Pecigoš-Kljuković: Zdravstvena njega majke, Školska knjiga, Zagreb 2014.
- [3] D. Habek: Ginekologija i porodništvo, Medicinska naklada, Zagreb, 2013., str. 224.-228.
- [4] R. Donald Coustan: Gestational diabetes mellitus, Clin Chem, 2013 Mar 27. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23536513/> (pristupljeno 10.5.2022.)
- [5] L. Hartling, D. M. Dryden, A. Guthrie, M. Muise, B. Vandermeer, Walie M Aktary, D. Pasichnyk, J. C. Seida, L. Donovan: Screening and diagnosing gestational diabetes mellitus, Evid Rep Technol Assess (Full Rep) 2012 Oct; (210): 1-327. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24423035/> (pristupljeno 10.5.2022.)
- [6] B. Vrhovac, B. Jakšić, Ž. Reiner, B. Vucelić, Interna medicina. IV. Izdanje. Naklada Ljevak: Zagreb: 2008.g
- [7] P. Keros, M. Pećina, M. Ivančić-Košuta: Temelji anatomije čovjeka, Medicinska biblioteka, Zagreb 1999., str. 77
- [8] I. Andreis, D. Jalšovec: Anatomija i fiziologija, Školska knjiga, Zagreb, 2008., str. 208-209.
- [9] B. Vrhovac, I. Bakran, M. Granić, B. Jakšić, B. Labar, B. Vucelić: Interna medicina, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb 1997., str. 1386 -1387.
- [10] A. C.Guyton, J. E. Hall (2006): Textbook of Medical Physiology, eleventh edition. Elsevier Saunders, Philadelphia, str. 961-977.
- [11] J. Đelmiš: Gestacijski dijabetes: Dijabetes u žena. Zagreb: Medicinska naklada; 2009.
- [12] F. Yu, L. Lv, Z. Liang, Y. Wang i sur.: Continuous Glucose Monitoring Effects on Maternal Glycemic Control and Pregnancy Outcomes in Patients With Gestational Diabetes Mellitus, The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism, vol. 99, br. 12, prosinac 2014, str. 4674–4682. <https://doi.org/10.1210/jc.2013-4332> (pristupljeno 7.6.2022.)
- [13] L. T. Dickens, C. C. Thomas: Updates in Gestational Diabetes Prevalence, Treatment, and Health Policy, Current Diabetes Reports, vol. 19, br. 33, svibanj 2019. <https://doi.org/10.1007/s11892-019-1147-0> (pristupljeno 7.6.2022.)
- [14] J. Djelmiš i suradnici: Dijabetes u trudnoći. MEDIAS. Zagreb, 2002.
- [15] American Diabetes Association: Management of diabetes in pregnancy: standards of medical care in diabetes-2019, Diabetes Care, vol. 42, br. Supplement 1, siječanj 2019, str.165-172. <https://doi.org/10.2337/dc19-S014> (pristupljeno 8.7.2022.)
- [16] I. Kuvačić, A. Kurjak, J. Đelmiš: Porodništvo, Medicinska naklada, Zagreb, 2009.

- [17] National High Blood Pressure Education Program Working Group Report on High Blood Pressure in Pregnancy, *Am J Obstet Gynecol* 2000; 183 (1): 1-22. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10920346/> (pristupljeno 10.7.2022.)
- [18] J. Josipović, D. Katačić, D. Pavlović: Dijabetička nefropatija: dijagnostika, prevencija i liječenje. Vol. 19, *Medix*. 2013;XIX(107/108):200-206. [http://www.kardio.hr/wp-content/uploads/2014/02/Medix\\_107-108\\_200-206.pdf](http://www.kardio.hr/wp-content/uploads/2014/02/Medix_107-108_200-206.pdf) (pristupljeno 10.7.2022.)
- [19] W. Wang, A. C Y Lo: Diabetic Retinopathy : Pathophysiology and Treatments. *Retin Dis Bridg Basic Clin Res*. 2018;19(6):14. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29925789/> (pristupljeno 10.7.2022.)
- [20] [http://www.hkms.hr/data/1316431501\\_827\\_mala\\_sestrinske\\_dijagnoze\\_kopletno.pdf](http://www.hkms.hr/data/1316431501_827_mala_sestrinske_dijagnoze_kopletno.pdf) (pristupljeno 27.8.2022.)
- [21] [https://www.researchgate.net/publication/334536490\\_Sestrinske\\_dijagnoze\\_2](https://www.researchgate.net/publication/334536490_Sestrinske_dijagnoze_2) (pristupljeno 27.8.2022.)
- [22] Y. Li, X. Ren, L. He i sur: Maternal age and the risk of gestational diabetes mellitus: A systematic review and meta-analysis of over 120 million participants. VOLUME 162, 108044, APRIL 01, 2020, [https://www.diabetesresearchclinicalpractice.com/article/S0168-8227\(19\)30502-9/fulltext](https://www.diabetesresearchclinicalpractice.com/article/S0168-8227(19)30502-9/fulltext) (pristupljeno 22.8.2022.)
- [23] A. T. Abu-Heija, FRCOG; M. R. Al-Bash, MD; M. A. Al-Kalbani, FRCOG: Effects of maternal age, parity and pre-pregnancy body mass index on the glucose challenge test and gestational diabetes mellitus, Volume 12, Issue 4, August 2017, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1658361217300276?via%3Dihub> (pristupljeno 22.8.2022.)
- [24] K. Vince, T. Poljičanin, M. Brkić, U. Rodin, R. Matijević: Prevalence of diabetes five years after having gestational diabetes during pregnancy — Croatian national study, VOLUME 12, ISSUE 4, P325-330, AUGUST 01, 2018, [https://www.primary-care-diabetes.com/article/S1751-9918\(18\)30012-3/fulltext](https://www.primary-care-diabetes.com/article/S1751-9918(18)30012-3/fulltext) (pristupljeno 22.8.2022.)
- [25] A. J. Lee, MBBS; R. J. Hiscock, FANZCA; P. Wein, FRANZCOG; S. P. Walker, FRANZCOG, MD, CMFM; M. Permezel, FRANZCOG, MRCP, MD: Gestational Diabetes Mellitus: Clinical Predictors and Long-Term Risk of Developing Type 2 Diabetes: A retrospective cohort study using survival analysis, Volume 30, Issue 4 April 2007 <https://diabetesjournals.org/care/article/30/4/878/25714/Gestational-Diabetes-Mellitus-Clinical-Predictors> (pristupljeno 22.8.2022.)
- [26] C. Chen, X. Xu, Yan Yan: Estimated global overweight and obesity burden in pregnant women based on panel data model, August 9, 2018,

<https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0202183>(pristupljeno 22.8.2022.)

[27] K. Tobias, SM; C. Zhang, MD, PHD; M. Rob van Dam, MD, PHD; K. Bowers, PHD; B. Frank Hu, MD, PHD: Physical Activity Before and During Pregnancy and Risk of Gestational Diabetes Mellitus: A meta-analysis, Volume 34, Issue 1 January 2011 <https://diabetesjournals.org/care/article/34/1/223/27804/Physical-Activity-Before-and-During-Pregnancy-and> (pristupljeno 22.8.2022.)

[28] N. Melamed, J. G. Ray, M. Geary, B. Murray-Davis, J. Barrett, H. Berger: Induction of labor before 40 weeks is associated with lower rate of cesarean delivery in women with gestational diabetes mellitus, VOLUME 214, ISSUE 3, P364.E1-364.E8, MARCH 01, 2016, [https://www.ajog.org/article/S0002-9378\(15\)02542-9/fulltext](https://www.ajog.org/article/S0002-9378(15)02542-9/fulltext) (pristupljeno 22.8.2022.)

## 8. Popis slika i grafikona

Slika 2.1.1 Dijelovi gušterače.....	3
Slika 2.5.1 Primjena inzulina.....	6
Slika 3.2.1 Pribor za mjerenje GUK-a.....	8
Slika 3.3.1.1 Preporučeni energetska unos hrane.....	9
Slika 3.4.5.1 Promjene nastale uslijed dijabetičke retinopatije.....	12
Graf 4.3.1 Dob u trudnoći tijekom gestacijskog dijabetesa.....	15
Graf 4.3.2 Trajanje trudnoće kod otkrivanja gestacijskog dijabetesa.....	16
Graf 4.3.3 Genetska predispozicija gestacijskog dijabetesa.....	16
Graf 4.3.4 Učestalost mjerenja glukoze kod oboljelih od gestacijskog dijabetesa.....	17
Graf 4.3.5 Način liječenja gestacijskog dijabetesa.....	17
Graf 4.3.6 Pridržavanje ADA dijete.....	18
Graf 4.3.7 Komplikacije tijekom trudnoće.....	18
Graf 4.3.8 Uznapredovanje gestacijskog dijabetesa u dijabetes melitus.....	19
Graf 4.3.9 Porodajna težina novorođenčeta.....	19
Graf 4.3.10 Problemi s povećanom tjelesnom težinom djeteta.....	20
Graf 4.3.11 Edukacija o gestacijskom dijabetesu.....	20
Graf 4.3.12 Izvor informiranja o gestacijskom dijabetesu.....	21

Grafikoni od broja 4.3.1 do 4.3.12 su izvor autora.





**IZJAVA O AUTORSTVU  
I  
SUGLASNOST ZA JAVNU OBJAVU**

Završni/diplomski rad isključivo je autorsko djelo studenta koji je isti izradio te student odgovara za istinitost, izvornost i ispravnost teksta rada. U radu se ne smiju koristiti dijelovi tuđih radova (knjiga, članaka, doktorskih disertacija, magistarskih radova, izvora s interneta, i drugih izvora) bez navođenja izvora i autora navedenih radova. Svi dijelovi tuđih radova moraju biti pravilno navedeni i citirani. Dijelovi tuđih radova koji nisu pravilno citirani, smatraju se plagijatom, odnosno nezakonitim prisvajanjem tuđeg znanstvenog ili stručnoga rada. Sukladno navedenom studenti su dužni potpisati izjavu o autorstvu rada.

Ja, ERIKA HUNYADI (ime i prezime) pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključivi autor/ica završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom UTJECAJ GESTACIJSKOG DVARJEŠA NA MAJKU I DIJETE (upisati naslov) te da u navedenom radu nisu na nedozvoljeni način (bez pravilnog citiranja) korišteni dijelovi tuđih radova.

Student/ica:  
(upisati ime i prezime)

Hunyadi  
(vlastoručni potpis)

Sukladno Zakonu o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju završne/diplomske radove sveučilišta su dužna trajno objaviti na javnoj internetskoj bazi sveučilišne knjižnice u sastavu sveučilišta te kopirati u javnu internetsku bazu završnih/diplomskih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice. Završni radovi istovrsnih umjetničkih studija koji se realiziraju kroz umjetnička ostvarenja objavljuju se na odgovarajući način.

Ja, ERIKA HUNYADI (ime i prezime) neopozivo izjavljujem da sam suglasan/na s javnom objavom završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom UTJECAJ GESTACIJSKOG DVARJEŠA NA MAJKU I DIJETE (upisati naslov) čiji sam autor/ica.

Student/ica:  
(upisati ime i prezime)

Hunyadi  
(vlastoručni potpis)