Kako prepoznati i liječiti oralne bolesti kod trudnica i dojilja

Brozan, Ines

Master's thesis / Diplomski rad

2016

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, School of Dental Medicine / Sveučilište u Zagrebu, Stomatološki fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:127:341851

Rights / Prava: Attribution-NonCommercial-NoDerivs 3.0 Unported/Imenovanje-Nekomercijalno-Bez prerada 3.0

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-29**

Repository / Repozitorij:

University of Zagreb School of Dental Medicine Repository

Diplomski rad je izrađen na Katedri za ginekologiju i opstreciju Stomatološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu pri Klinici za ženske bolesti i porodništvo Kliničkog bolničkog centra "Sestara milosrdnica".

Voditelj rada:

doc.dr.sc. Krunoslav Kuna, dr.med., Katedra za ginekologiju i opstreciju, Stomatološki fakultet, Sveučilište u Zagrebu

Lektor hrvatskog jezika:

Sanja Grgurević, mag.educ. philol. croat.

adresa: Andrije Žaje 40, 10 000 Zagreb

mob. 097 770 5858

Lektor engleskog jezika:

Mario Mujčinović, prof. fizike, stalni sudski tumač za engleski jezik

adresa: Kneza Ljudevita Posavskog 36, 10 000 Zagreb

mob. 091 534 8298

Rad sadrži:

50 stranica

1 tablicu

1CD

ZAHVALA

Ovaj diplomski rad posvećujem svojoj obitelji i svima koji su bili uz mene tijekom dugih godina studiranja i ostvarenja mog sna.

Bez svih vas ne bih bila tu gdje danas jesam.

SADRŽAJ:

UVOD.....1

SVRHA RADA.....2

1. Sistemske fiziološke promjene u trudnoći i tijekom dojenja te njihove implikacije na stomatološke zahvate.....3

1.1.. Promjene krvne slike.....4

1.1.1. Anemija.....4

1.1.2. Trudnoća--hiperkoagulabilno stanje.....5

1.1.3. Leukocitoza.....5

1.2. Kardiovaskularni sustav.....5

1.2.1. *Hipotenzivni sindrom*.....5

1.2.2. Srčani šumovi.....6

1.2.3. Puls.....6

1.2.4. Hipertenzija.....6

1.3. Respiratorni sustav.....8

1.3.1. Hiperventilacija.....8

1.3.2. Opstrukcija nazalnog disanja.....8

1.4. Gastrointestinalni sustav.....9

1.4.1. *Mučnina i povraćanje*.....9

1.4.2. Gastroezofagealni refluks.....10

1.5. Mokraćni sustav.....10

1.6. Gestacijski dijabetes.....11

2. Utjecaj trudnoće na zdravlje usne šupljine i zubi.....11

2.1. Trudnički gingivitis.....12

2.2. Povećana učestalost karijesa.....13

2.3. Dentalna erozija.....15

2.4. Epulis (trudnički granulom).....18

2.5. Parodontitis i trudnoća.....19

2.6. Međuovisnost gestacijskog dijabetesa i parodontitisa.....20

2.7. Ptijalizam.....22

2.8. Povećana pomičnost zubi.....23

2.9. "Jedan zub za svaku trudnoću".....23
2.10. Dentalni amalgam tijekom trudnoće i dojenja.....24
2.11. RTG zračenje u trudnoći.....25
3. Trudnoća i primjena lijekova.....26
3.1. Farmakokinetika lijekova u trudnoći.....27
3.2. Mehanika prijenosa lijekova kroz posteljicu.....27
3.3. Teratogeni učinak lijekova.....28
3.4. Propisivanje lijekova trudnicama.....29
3.5. Preporučeni lijekovi tijekom trudnoće.....29
4. Dojilje i primjena lijekova.....32
4.1. Propisivanje lijekova dojiljama.....33
4.2. Prijenos lijekova u majčino mlijeko.....33
4.3. Preporučeni lijekovi tijekom dojenja.....34
4.4. Preporuke za primjenu lijekova tijekom trudnoće i dojenja u stomatološkoj praksi.....36
5. Stomatološki zahvati po tromjesečjima.....38
RASPRAVA.....40
ZAKLJUČAK.....42
SAŽETAK.....43
SUMMARY.....44
POPIS LITERATURE.....45
ŽIVOTOPIS.....50

POPIS KRATICA

TIBC - ukupni kapacitet željeza

GERB - gastroezofagealni refluks

CPP-ACP - kazein fosofpeptid - amorfni kalcijev fosfat

PGE2 - prostaglandin E2

UVOD

Četrdeset tjedana trudnoće intenzivno je razdoblje u kojem se događaju brojne fiziološke, a ponekad i patološke promjene u tijelu trudnice uzrokovane prvenstveno povišenjem ženskih spolnih hormona i djetetovim rastom. Trudnoća posredno utječe i na zdravlje usne šupljine i zubi. Iako su ove promjene većinom fiziološke, one ipak čine trudnice drugačijima od uobičajenih stomatoloških pacijenata te specifičnosti njihova stanja treba uzeti u obzir kod dijagnoze i terapije oralnih bolesti.

Tijekom dojenja majka je na poseban način povezana s dojenčetom jer sve što se nalazi u majčinoj krvi može prijeći u mlijeko i utjecati na dijete, među ostalim i lijekovi koji se ponekad primjenjuju u svrhu stomatološkog liječenja.

Uzimajući u obzir ova znanja, stomatolog treba prilagoditi svoj terapijski pristup trudnici i dojilji. Stomatolog ima veliku ulogu u suzbijanju raširenih pretpostavki među trudnicama i dojiljama da je krvarenje iz desni tijekom trudnoće normalno, da je trudnoća uzrok gubitka zubi i da se kalcij iz zubi koristi za razvoj djeteta.

S druge strane, stomatolozi često odgađaju stomatološke zahvate sve do kraja trudnoće te postoji zabrinutost oko korištenja lijekova, anestetika ili zračenja kod trudnica i dojilja zbog njihovog mogućeg negativnog utjecaja na dijete.

SVRHA RADA

Poznavanje i razumijevanje fizioloških promjena tijekom trudnoće i dojenja te njihovog utjecaja na zdravlje usne šupljine i zubi majke, poznavanje djelovanja primijenjenih lijekova ili zračenja na fetus odnosno dojenče, kao i negativnih posljedica odlaganja stomatološkog liječenja, nužna su znanja u stomatološkom liječenju trudnica i žena koje doje.

Nedostatna znanja o navedenom stvaraju nesigurnost kod stomatologa pri liječenju trudnica i dojilja te najčešće dovode do odgađanja potrebnog zahvata do postnatalnog razdoblja ili izbjegavanja propisivanja potrebnog lijeka.

Svrha je ovog rada dati pregled promjena koje se događaju u tijelu i usnoj šupljini trudnice i dojilje te opisati njihov utjecaj na modifikaciju uobičajenog stomatološkog liječenja. Poznavajući navedeno, stomatolog je u mogućnosti trudnici ili dojilji pružiti adekvatan i za njezino dijete siguran stomatološki tretman.

Jer kad u ordinaciji imamo trudnicu ili dojilju, nemamo samo jednog već dva (ili više!) pacijenta, a liječenjem majke posredno utječemo i na zdravlje njezinog djeteta.

1. SISTEMSKE FIZIOLOŠKE PROMJENE U TRUDNOĆI I TIJEKOM DOJENJA TE NJIHOVE IMPLIKACIJE NA STOMATOLOŠKE ZAHVATE

Trudnoća traje od 37 do 42 tjedna, računajući od prvog dana posljednjeg menstrualnog ciklusa. Podijeljena je u 3 tromjesečja, a svaki traje otprilike 3 mjeseca ili 14 tjedana. 14 dana nakon začeća i prije implantacije, traje **stadij blastogeneze**, kada vrijedi pravilo "sve ili ništa". Od implantacije do 8. tjedna trudnoće traje **embrionalna faza** tijekom koje se odvijaju embriogeneza, morfogeneza i organogeneza. Tada se odvija diferencijacija tkiva i formiranje organa, a embrij je najosjetljiviji na vanjske nokse. Tijekom 9. tjedna započinje **fetalna faza rasta** koja traje do poroda. To je razdoblje kada su organi već formirani te započinje intenzivni rast (povećanje dužine i težine) i sazrijevanje fetusa (poprimanje morfoloških karakteristika). Fetus raste prvih 5 mjeseci brže, a nakon toga sporije, ali više dobiva na težini. Teratogeni su utjecaji i dalje mogući, ali abnormalnosti su manje izražene. Razvoj ploda završava 35. tjedna (12,27,38,46,52).

Nakon poroda započinje babinje kada se nastavlja pojačano lučenje prolaktina koji inhibira lučenje estradiola i progesterona. Zbog toga dolazi do atrofije genitalnih organa i povlačenja svih popratnih simptoma trudnoće izazvanih njihovim povećanim lučenjem, između ostalog i simptoma prisutnih u usnoj šupljini.

Ujedno započinje i razdoblje dojenja. Dojenje se preporučuje najmanje do 6. mjeseca djetetove starosti, nakon čega treba uvesti i odgovarajući krutu hranu. Nakon prve godine dojenje se nastavlja onoliko koliko to majka i dijete žele, uz obaveznu nadopunu prehrane cjelokupnim izborom krute hrane i pića (12,52).

Nakon poroda mogu se obavljati svi stomatološki zahvati i pretrage (poput RTG snimaka zuba) bez otežavajućih uvjeta i komplikacija koje su bile moguće tijekom trudnoće. No, tijekom razdoblja dojenja, kao i u trudnoći, treba biti oprezan s propisivanjem lijekova, jer većina lijekova prelazi u majčino mlijeko i može imati farmakološki utjecaj na dojenče.

1.1. PROMJENE KRVNE SLIKE

1.1.1. *Anemija*

Tijekom trudnoće volumen plazme konstantno raste, počevši od rane trudnoće pa do 34. tjedna. Iznos porasta prosječno je 40%, a ovisi o veličini ploda te je posebno izražen u višeplodnim trudnoćama. Posljedično raste i ukupna količina krvi za 40% te srčani minutni volumen od 30 do 50% (s 5 na 7 L/min) (2,12).

Nasuprot tome, zbog porasta volumena plazme padaju vrijednosti broja eritrocita (s 4,2 x 10^{12}/L na 3,8 x 10^{12}/L), hematokrita (na 0,31 do 0,34), te hemoglobina (na 11 do 12 g/dL) (2). Navedene smanjene vrijednosti nastaju zbog povećanja volumena plazme, koje nije popraćeno njihovom dovoljnom kompenzatornom proizvodnjom. Zato nastaje fiziološka anemija koja se obično stabilizira oko 32. tjedna (3,4,25).

Zbog potrebe stvaranja dodatne krvi te potreba rasta i razvoja ploda, u trudnoći je prisutan pad koncentracije serumskog željeza i postotka zasićenosti ukupnog kapaciteta željeza (TIBC), što može dovesti do razvoja hipokromne anemije. Serumsko željezo <12 μmol/L i TIBC <15% označavaju nedostatak željeza u trudnoći te se trudnicama savjetuje nadomjestak istog tijekom cijele trudnoće u obliku željeznog sulfata ili glukonata (12). S nadoknadom treba nastaviti u babinjama, pogotovo ako majka doji (2,4,5).

1.1.2. *Trudnoća - hiperkoagulabilno stanje*

Tijekom trudnoće povišeni su faktori zgrušavanja (VII-X), fibrinogen, alkalna fosfataza, serumski proteini i lipidi, što trudnicu dovodi u hiperkoagulabilno stanje s 5 puta većim rizikom od nastanka tromboembolije za razliku od žena koje nisu trudne (3,4). U uznapredovaloj trudnoći, zbog pritiska uterusa na donju šuplju venu, sprječava se otjecanje krvi iz femoralnih vena. Ako trudnica dugotrajno sjedi u nepovoljnom položaju na stomatološkom stolcu, to može urokovati oticanje nogu, a u težim slučajevima može nastati i duboka venska tromboza kao posljedica hiperkoagulabilnog stanja (12). Kako bi se održala dobra cirkulacija trudnica treba sjediti uspravno, ravnih, a ne prekriženih nogu (6). Ukoliko zahvat traje duže vrijeme, utoliko je poželjno je da se zahvat povremeno prekine kao bi pacijentica ustala i malo prošetala.

1.1.3. *Leukocitoza*

Broj leukocita raste već od 45. dana trudnoće. Srednja vrijednost u trudnoći iznosi 9,0 x 10^9/L, a najviša je za vrijeme poroda (16,0 x 10^9/L). Prisutan je i porast neutrofila kao posljedica utjecaja estrogena. Ove se promjene trebaju uzeti u obzir pri analizi krvne slike. U kliničkoj se praksi kao gornje granice normale uzimaju vrijednosti leukocita od 15,0 x 10^9/L, a pomak neutrofila od 12%. Samo se vrijednosti iznad tih smatraju znakom infekcije (2).

1.2. KARDIOVASKULARNI SUSTAV

1.2.1. *Hipotenzivni sindrom*

Optimalan položaj trudnice u trećem tromjesečju u stomatološkom stolcu nije ležeći kao kod ostalih pacijenata. Trudnice treba smjestiti u poluspravni položaj i omogućiti povišeni položaj desnog kuka u odnosu na lijevi za 10 do 12 cm, što se može postići

postavljanjem manjeg jastuka ili presavijenog ručnika pod desni kuk pacijentice (8). Naime, ukoliko je trudnica u stomatološkom stolcu u ležećem položaju, utoliko pritisak povećane maternice na donju šuplju venu uzrokuje smanjeni venski povrat u srce. Dolazi do smanjenja minutnog volumena, bradikardije i hipotenzije, što u konačnici može prouzrokovati sinkopu (2). Gubitak svijesti utječe na protok krvi kroz maternicu i smanjuje broj otkucaja srca ploda (52). Ako se pojave simptomi hipotenzivnog sindroma, poput nemira, znojenja, slabosti, zujanja u ušima, niskog tlaka, nesvjestice i konvulzija, pacijenticu je potrebno postaviti u položaj tako da je glava u razini srca ili malo ispod njega, a tijelo okrenuto na lijevo s uzdignutim nogama. Potrebno je primijeniti kisik i pratiti vitalne znakove (3,4,25).

1.2.2. *Srčani šumovi*

Promjene u cirkuaciji tijekom trudnoće naglašavaju srčane tonove i mogu biti uzrok pojave funkcionalnih srčanih šumova. Česti su prijevremeni atrijski i ventrikularni udarci. Takvi su šumovi normalni i nestaju ubrzo nakon porođaja te se ne trebaju pogrešno dijagnosticirati kao srčani poremećaj (2-4,7,12). Pojava srčanog šuma tijekom trudnoće ne zahtijeva primjenu antibiotske profilakse. No, ukoliko je šum postojao i prije trudnoće, utoliko se antibiotska profilaksa provodi prema standardnim smjernicama (1,12).

1.2.3. *Puls*

Tijekom trudnoće puls se povećava za 10-15 otkucaja u minuti. Ako trudnica ima tahikardiju, potrebno je smanjiti dozu epinefrina u lokalnim anesteticima ili koristiti lokalne anestetike bez vazokonstriktora (52).

1.2.4. *Hipertenzija*

Hipertenzija se pojavljuje u 7 do 10% trudnoća. Postoji više tipova hipertenzija

povezanih s trudnoćom: kronična hipertenzija (hipertenzija koja je dijagnosticirana prije trudnoće ili se pojavljuje prije 20. tjedna trudnoće) te gestacijska hipertenzija sa i bez znakova preeklampsije (nakon 20. tjedna trudnoće) (25,27).

Hipertenzija se u trudnoći uglavnom dobro podnosi, sve dok dijastolički tlak ne prelazi 90 mmHg i dok nije riječ o preeklampsiji. Potreba da se blaga (<140/90 mmHg) i umjerena hipertenzija (140/90 do 160/110 mmHg) kontroliraju lijekovima upitna je, jer je moguće da sprječavanje eventualne pojave komplikacija uzrokovanih hipertenzijom ne može opravdati moguću štetu za plod (25).

Preeklampsija se javlja kod približno 5% trudnica tijekom posljednjih nekoliko mjeseci trudnoće u sklopu sindroma EPH-gestoze, češće u prvorotkinja i u višeplodnoj trudnoći (9). Obilježava je pojava hipertenzije nakon 20. tjedna, koja je praćena edemom i proteinurijom. Hipertenzija je najvažniji, a često i jedini simptom gestoze. Ona ujedno ima i najpogubniji utjecaj na majku, a posebice na plod. Ako uz navedene simptome postoje i subjektivne smetnje, riječ je o prijetećoj eklampsiji (*eclampsia imminens*), koja je prodromalni stadij najtežeg oblika bolesti - eklampsiji (*eclampsia convulsiva*). Subjektivni simpotomi poput glavobolje, svjetlucanja pred očima, lupanja srca, mučnine i osjećaja opće slabosti pojavljuju se obično pri krvnom tlaku od 180/110 mmHg i više, ali mogu se javiti i pri nižem tlaku.

Također, treba imati u vidu da u 2. tromjesečju dolazi do **pada** krvnog tlaka zbog vazodilatacije. Ukoliko nam mjerenje pokaže da je tijekom 2. tromjesečja došlo do povišenja krvnog tlaka ili je ostao na istim vrijednostima kao tijekom 1. tromjesečja, utoliko trebamo otkazati sve planirane stomatološke zahvate i pacijenticu odmah uputiti nadležnom liječniku (52).

Zbog navedenoga važno je rano, redovito i opetovano mjerenje krvnog tlaka već od samog početka trudnoće (2). Dolazak u stomatološku ordinaciju još je jedna prilika da se izmjeri krvni tlak kako bi se planirani zahvat mogao sigurno izvesti, a i da se na vrijeme uoči te spriječi razvoj ovog potencijalno po život opasnog stanja. Trudnicu s povišenim krvnim tlakom treba uputiti nadležnom liječniku (1,3,52). Pri izvođenju zahvata treba imati u vidu da hipertenzija povećava rizik od krvarenja(27).

1.3. RESPIRATORNI SUSTAV

Promjene respiratornog sustava kod trudnica posljedica su prilagodbe veličini rastućeg djeteta i povećanih potreba za kisikom. Zbog rasta ploda dolazi do izdizanja dijafragme za 3 do 4 cm što uzrokuje smanjenje funkcionalnog kapaciteta pluća i povećanje intratorakalnog tlaka. Funkcionalni rezidualni kapacitet smanjen je za 15 do 20 % te disanje postaje više dijafragmalno nego kostalno (2,3,15,25). Trudnice ne bi smjele biti u potpuno ležećem položaju jer povećani abdominalni sadržaj vrši pojačani pritisak na dijafragmu i može uzrokovati poteškoće disanja (25).

1.3.1. Hiperventilacija

Povećana razina progesterona uzrokuje hiperventilaciju. Hiperventilacija se pojavljuje u 1. tromjesečju i vremenom se povećava sve do kraja trudnoće. U 19. se tjednu prosječno 50% trudnica žali na dispneju i kratkoću daha, a do 31. tjedna taj broj raste na ukupno 75% (3,15**).** Jaka hiperventilacija može uzrokovati respiratornu alkalozu. U tom slučaju pacijentici pomaže udisanje ugljikovog dioksida, što se može postići tako da udiše i izdiše u papirnatu vrećicu. Planirani dentalni zahvat potrebno je odgoditi za drugi termin (25).

1.3.2. Opstrukcija nazalnog disanja

Kod otprilike 1/3 trudnica, kao posljedica povišenih razina estrogena, mijenja se

sluznica gornjih dišnih puteva. Estrogen inhibira acetilkolinesterazu čime se postiže antikolinergički učinak, koji se očituje proširenjem krvih žila i pojačanom aktivnošću mukoznih žlijezda s pojačanim sekretom iz nosa i blokadom dišnog puta kroz nos. Česta su i krvarenja iz nosa (3, 10).

Otežano disanje na nos može predstavljati problem u stomatološkoj praksi, s obzirom na to da izvođenje mnogih zahvata zahtijeva korištenje vode za hlađenje ili koferdama što onemogućava oralno disanje.

Kako bi se smanjili simptomi rinitisa koriste se oralni i topikalni dekongestivi. Budući da nije potvrđeno jesu li dekongestivi sigurni u trudnoći, koriste se samo kada liječnik procijeni da je korist primjene lijeka veća od rizika za plod (10, 22).

1.4. GASTROINTESTINALNI SUSTAV

1.4.1. Mučnina i povraćanje

Mučnina i povraćanje pogađaju 80% trudnica i najizraženiji su krajem 1. tromjesečja. Kod otprilike 20% trudnica simptomi perzistiraju tijekom cijele trudnoće (11). Iako je raširen naziv jutarnje mučnine, do njih može doći u bilo koje dana, ne samo ujutro (52). Smatra se da nastaju kao rezultat hormonalnih promjena koje uzrokuju povišene razine estrogena i progesterona te poremećene neurovegetativne ravnoteže u ranoj trudnoći, ali uzroci mogu biti i psihosomatske prirode (2).

Kod naručivanja trudnice s izraženim simptomima mučnine i povraćanja poželjno je izbjegavati jutarnje termine, a preporuka je uopće ne naručivati pacijenticu u tom razdoblju (osim ako ima akutne simptome), jer stomatološki preparati mogu izazvati mučninu i povraćanje s obzirom na to da trudnice imaju pojačan osjet mirisa (52).

Tijekom tretmana pacijentice bi trebale sjediti u poluuspravnom položaju. Ako se pojavi mučnina, zahvat treba prekinuti, a naslon polako uspraviti (3,4).

1.4.2. Gastroezofagealni refluks

Gastroezofagealni refluks (GERB) zahvaća 40 do 85% trudnica. Refluks nastaje kao posljedica povećanog intragastričnog tlaka koji je rezultat mehaničkog pritiska nastalog rastom ploda i smanjenog tonusa donjeg ezofahealnog sfinktera (3,11,15). Tonus donjeg ezofagealnog sfinktera smanjuje i ležeći položaj, te je još jedan od razlog zašto izbjegavati ovaj položaj trudnica u stomatološkoj praksi.

Simptomi refluksa raznoliki su i znatno variraju. Tipični su simptomi žgaravica, regurgitacija, odinofagija i bol u prsima koju je ponekad teško razlikovati od anginoznog bola u miokardijalnoj ishemiji. Teži oblik refluksa uključuje i regurgitaciju kiselog ili gorkog sadržaja u usnu šupljinu, sa svim posljedicama povećane kiselosti u ustima. Regurgitacija može potaknuti obilno izlučivanje sline koja naglo ispuni usta (9).

Više o utjecaju povraćanja i refluksa na zube biti će u poglavlju o dentalnoj eroziji.

1.5. MOKRAĆNI SUSTAV

Funkcija bubrega u trudnoći se razlikuje se u trudnoći i izvan nje. Najznačajnija je promjena povećanje glomerularne filtracije do koje dolazi ubrzo nakon samog začeća (2), a najviše je izražena tijekom druge polovice trudnoće (15). Povećana glomerularna filtracija uzrokuje sniženje kreatinina, ureje i uričnе kiseline u krvi, a ujedno i povećanje ekskrecije lijekova urinom. Povećani klirens u trudnoći potrebno je uzeti u obzir kod primjene lijekova koji se izlučuju bubrezima (npr. amoksicilin) i prilagoditi, tj. povećati primijenjene doze (2,3,15,46).

Također, trudnice imaju češću potrebu za mokrenjem, pa je dobro ponuditi im odlazak na toalet prije zahvata, posebice ako je planirano da će on dulje trajati (3,52).

1.6. GESTACIJSKI DIJABETES

Tijekom trudnoće zbog povećane majčine težine (18), stresa, povišenih razina kortikosterioda, progesterona (12), estrogena i humanog placentarnog laktogena (2,3), dolazi do inzulinske rezistencije i posljedične povećane sekrecije inzulina. Činjenica da inzulinska rezistencija nestaje naglo ubrzo nakon poroda, govori u prilog tome da su glavni uzrok ove pojave povišeni spolni hormoni (19). Ukoliko pojačana sekrecija inzulina nije dovoljna da kompenzira inzulinsku rezistenciju u 1 do 4% žena (12,19,25) razviti će se gestacijski dijabetes ili intolerancija glukoze. Ukoliko je žena imala dijabetes i prije trudnoće, utoliko može doći do pogoršanja bolesti (2).

Nekotrolirani dijabetes, posebice tijekom prvog tromjesečja, povećava rizik od pojave kongenitalnih malformacija, fetalne makrosomije, povećanog pobola i smrtnosti fetusa, pojave respiratornog distresa, hipoglikemije, hiperbilirubinemije, policitemije i hiperviskoznosti kod novorođenčadi te preeklamspije kod majke (12). Što je kontrola dijabetesa lošija, stopa kongenitalnih anomalija je veća (27).

Više o međuovisnosti gestacijskog dijabetesa i parodontitisa kod trudnica na str. 20.

2. UTJECAJ TRUDNOĆE NA ZDRAVLJE USNE ŠUPLJINE I ZUBI

Promjene u usnoj šupljini i na zubima javljaju se kao posljedica sistemskih i lokalnih uzroka. Budući da gingiva ima receptore za estrogen i progesteron, sistemski

povišene razine gestacijskih hormona uzrokuju promjene i u usnoj šupljini, što se očituje povišenom osjetljivošću na plak, a kao posljedicu ima nastanak gingivitisa i trudničkog epulisa. Lokalne promjene rezultat su čestog povraćanja, refluksa, promijenjenog sastava sline, promijenjenih prehrambenih i higijenskih navika.

Povišene razine gestacijskih hormona mogu suprimirati imunosni sustav. Zabilježeno je smanjenje kemotaksije neutrofila, fagocitoze te smanjeni odgovor antitijela i limfocita-T. Nasuprot tome, gestacijski hormoni djeluju kao faktori rasta i uzrokuju selektivni rast parodontih patogena, poput *Prevotelle intermedie* (16). Navedeno ima utjecaj u patogenezi parodontitisa.

2.1. TRUDNIČKI GINGIVITIS

Gingivitis je bakterijski uzrokovana upala marginalne gingive. Nastaje kao odgovor na nakupljeni zubni plak, koji je posljedica nedostatne oralne higijene. Klinički su simptomi gingivitisa krvarenje već pri umjerenoj stimulaciji, crvenilo te edematozno i hiperplastično oticanje gingive. Iako neliječen gingivitis može godinama perzistirati u nepromijenjenom obliku, u određenim slučajevima može progredirati u parodontitis (16,17).

Trudnički je gingivitis najčešća oralna bolest u trudnoći, s prevalencijom od 60 do 75%. Obično započinje u 2. mjesecu trudnoće, najviše je izražen sredinom 3. tromjesečja i nestaje nakon porođaja (14,16,52). Prema klasifikaciji parodontalnih bolesti (1999.), to je plakom uzrokovana gingivalna bolest - gingivitis moduliran hormonina (17). Zbog porasta razine spolnih hormona u kombinaciji s promjenama oralne flore i promjenama u imunološkom odgovoru, dolazi do pretjeranog odgovora gingive na lokalne iritacije, koji je nesrazmjeran s količinom prisutnog plaka (14,16).

Studije su pokazale da je usprkos sličnim razinama plaka gingivitis u trudnoći jače izražen nego tijekom babinja.

Mora se napomenuti da trudnoća nije uzrok upale gingive, nego samo uzrokuje jače izraženu kliničku sliku plakom uzrokovanog ginigivitisa, što znači da će se gingivitis razviti samo u žena koje se u trudnoći nedovoljno pridržavaju higijenskih mjera (17,26). Ako je gingivitis bio prisutan i prije trudnoće, u 50% trudnica dolazi do značajnog pogoršanja kliničke slike (14). Osim loše oralne higijene, nastanku gingivitisa pogoduju i neprilagođeni protetski nadomjestci i ispuni (23). Od mogućih netipičnih razloga, treba provjeriti uzima li trudnica dovoljno vitamina C.

Terapija: Trudnički je gingivitis reverzibilan i njegovo se liječenje sastoji od kontrole zubnog plaka, provođenjem besprijekorne oralne higijene (4). Oralna higijena primarno se provodi mehaničkom kontrolom zubnim četkicama i zubnim koncem nakon svakog obroka. Pritom je važno da stomatolog pacijentici demonstrira ispravnu metodu četkanja, jer uzrok gingivitisa često nije nedovoljno, već nepravilno četkanje. Kod uznapredovalih slučajeva gingivitisa, kao nadopuna mehaničkoj kontroli plaka mogu se provoditi i kemijska kontrola plaka u obliku preparata s kloheksidinom, profesionalno čišćenje supragingivnih zubnih naslaga te preoblikovanje ili zamjena neprilagođenih nadomjestaka (14,16,17,25).

2.2. POVEĆANA UČESTALOST KARIJESA

U trudnoći postoji povećani rizik za razvoj karijesa. Faktore rizika predstavljaju hormonalne promjene u trudnoći, povećana kiselost u usnoj šupljini, žudnja za slatkim te noćno disanje na usta zbog edema nazofarinksa, što uzrokuje kserostomiju i smanjeni zaštitni učinak sline. Također svemu tome pogoduje i nešto smanjena

pažnja koja se posvećuje održavanju oralne higijene tijekom trudnoće (14,27). Povišene razine estrogena uzrokuju pojačanu proliferaciju i deskvamaciju stanica oralne sluznice. Deskvaminirane stanice čine plodno tlo za rast bakterija i posljedično povećan rizik za razvoj karijesa (3). Karijes može progredirati u pulpitis, a pulpitis u periapikalni apsces i oteklinu čija terapija može zahtijevati sustavnu primjenu analgetika te antibiotika.

Terapija: Kako bi se izbjegao nastanak komplikacija, karijesne je lezije potrebno rano dijagnosticirati i liječiti. Ako još nije došlo do pojave boli i pulpitisa, restorativne je zahvate najbolje odgoditi do 2. tromjesečja, a sve je zahvate najbolje završiti prije 3. tromjesečja. Ako je došlo do akutnog pulpitisa ili egzaberacije kronične infekcije s pojavom akutne boli, potrebno je napraviti endodontski zahvat za koji je uobičajeno napraviti RTG snimku zahvaćenog zuba. Tijekom trudnoće RTG snimke se izbjegavaju ako nisu nužne, pa se za određivanje duljine korijenskih kanala preporuča samo korištenje endometra. Ako nismo sigurni u kvalitetu punjenja, može se primijeniti privremeni medikamentozni uložak (bez tetraciklina!), a RTG snimanje i konačno punjenje odgoditi do postnatalnog razdoblja (34).

Prevencija: Kako bi se smanjio rizik od pojave karijesa preporuča se redovita oralna higijena i smanjen unos kariogene hrane (14).

Zube treba četkati dvaput dnevno po 2-3 minute zubnim pastama s fluorom. Jednom dnevno, najbolje uvečer prije četkanja, zube je potrebno očistiti zubnim koncem (33). Potrebno je smanjiti unos ugljikohidrata i šećera, koje je najbolje konzumirati samo u vrijeme glavnih obroka, kad je povećana salivacija, a izbaciti ih iz međuobroka. Savjetuju se trosatni razmaci između obroka bez konzumacije ugljikohidrata kako bi se omogućilla remineralizacija cakline (35). Zaslađene i gazirane napitke potrebno je

izbjegavati, a umjesto njih poželjno je piti vodu ili nezaslađeno mlijeko, te češće konzumirati hranu koja stimulira salivaciju (sir, sol, svježe voće i povrće) (25,35).

Liječenje karijesa majki važno je i zbog njihove djece, jer je dokazano da djeca majki s velikim brojem karijesa imaju povećan rizik da dobiju karijes (14,25)

2.3. DENTALNA EROZIJA

Dentalna erozija trajan je gubitak tvrdog zubnog tkiva kemijskim procesima izlaganja kiselinama ili kelatorima, pri čemu u taj proces nisu uključene bakterije (29). Uzrok otapanja cakline snižen je pH u ustima. U trudnoći su prisutna dva stanja koja uzrokuju snižen pH u ustima: povraćanje u ranoj i ezofagealni refluks s regurgitacijom u kasnoj trudnoći (14,15). Oba stanja uzrokuju pojavu želučane kiseline u ustima. Želučana kiselina ima puno niži pH od kritičnog pH otapanja cakline (29). Što je pH-vrijednost niža i što je duže prisutna u ustima, to će erozija zubnog tkiva biti jače izražena i brže će napredovati.

Povraćanje češće od jednom tjedno predstavlja čimbenik rizika za razvoj erozije. U trudnoći je riječ o povraćanju od 2 do 3 puta na dan kad se radi o blagoj hiperemezi, pa do 10 do 20 putana dan, što je već simptom teških oblika hiperemeze (2). Težak oblik hipermeze uzrokuje snažnu dehidraciju i suhoću usta, što smanjuje zaštitnu ulogu sline u neutralizaciji kiseline i remineralizaciji cakline (29,30).

S druge strane, postoje i određeni zaštitni mehanizmi koji smanjuju štetnost povraćanja i refluksa: tijekom trudnoće smanjeno je stvaranje HCl-a te je posljedično smanjena kiselost želučanog sadržaja (12). Regurgitacija kiselog sadržaja u usnu šupljinu može uzrokovati pojavu naglog izlučivanja velike količine sline, koja ima zaštitnu ulogu na zubnu caklinu tako što ispire i neutraliziran kiselinu (9).

Klinička slika: Dentalna erozija kao posljedica unutarnjih čimbenika poput povraćanja i refluksa, tipično se pojavljuje na palatinalnim i okluzanim plohama stražnjih zubi te na incizalnim i labijalnim površinama prednjih (31,32).

Rana erozija cakline izgleda poput glatke, svilenkasto sjajne i staklaste površine. Zahvaća samo površinski dio cakline i obično ne dovodi po pojave boli zbog čega često prolazi nezapaženo. Ako se promjene ne zamijete i ne zaustave u ovoj fazi, erozija zuba napreduje i dolazi do vidljivog gubitka zubne cakline, promjene boje zubi i preosjetljivosti. Na glatkim se površinama konveskne površine izravnavaju ili se razvijaju konkaviteti. Na okluzalnim se površinama kvržice zaobljuju i postaju tupe te se počinju udubljivati (*cupping*), a ispuni se izdižu prema okolnoj zubnoj površini. Incizalni bridovi postaju trasparentniji i nazubljeni (*chipping*). Kod uznapredovalih slučaja nestaje cjelokupna okluzalna morfologija i eksponira se dentin, što se uočava kao sjajna lezija tamnožute boje (29-32).

Terapija: Kako bi se izbjegla pojava erozije potrebno je savjetovati pacijenticu o prehrambenim i oralnohigijenskim navikama.

Oralna higijena: Nakon povraćanja potrebno je usta odmah isprati s otopinom sode bikarbone koja neutralizira želučanu kiselinu (1 čajna žličica sode bikarbone na čašu vode) (14,33). Postoje i specijalizirane vodice za ispiranje usta koje neutraliziraju kiseline (30,32). Preko zubi se može prstima aplicirati i mala količina zubne paste s fluoridima, koja caklinu čini otpornijom na erozivne napade kiselina (33). Otpornosti i remineralizaciji cakline pomažu i zubne paste obogaćene s kalcijem u obliku kazein fosofpeptid-amorfnog kalcijevog fosfata (CPP-ACP) (*Tooth Mousse*) (29,32).

Izuzetno je važno pričekati barem 30 minuta (33) do sat vremena (26) prije pranja zubi nakon povraćanja. Naime, kiselina omekšava i demineralizira površinski sloj cakline, pa ako se odmah pristupi četkanju zubi, četkicom se može lako odstraniti omekšali površinski sloj cakline, što uzrokuje abraziju zuba (29,30,33).

Tu pomažu zubne paste s fluoridima jer one ne samo da smanjuju erozivnu demineralizaciju, nego i abraziju demineraliziranih površina. Abrazija može nastati dodirom "zub na zub", ali i zubnim četkicama te abrazivnim zubnim pastama. Zato bi trudnice s erozivnim lezijama trebale koristiti zubne paste s fluoridima i s niskim stupnjem abrazivnosti (29). Pravilno četkanje zubi isto je tako od izuzetne važnosti. Pri četkanju potrebno je izbjegavati jako pritiskanje četkicom o zube, a preporuča korištenje mekanih ili srednje tvrdih četkica za zube (14,30).

Promjena prehrambenih navika: uključuje izbjegavanje zakiseljene hrane i kiselih napitaka između obroka, pogotovo pred spavanje jer je izlučivanje sline noću smanjeno. Savjetuje se završavanje obroka mlijekom ili komadićem sira, s obzirom na to da imaju veći udio kalcija i fosfata te predstavljaju izvor tih tvari za remineralizaciju cakline (29,32).

Kako bi se stimuliralo stvaranje sline, mogu se žvakati žvakaće gume bez šećera sa ksilitolom (27) ili s CPP-ACP-om (26), te je potrebno piti dovoljno tekućine bez šećera i kiselina (30,33).

Terapija refluksa: trudnicama koje pate od refluksa preporučaju se promjene prehrambenih navika, češće uzimanje manjih obroka, izbjegavanje konzumacije hrane i pića barem 3 sata prije spavanja, uz preporuku spavanja u krevetu s podignutim uzglavljem te ležanja na lijevom boku. (9). Ako je refluks prisutan noću, a prate ga parafunkcije, potrebno je nošenje udlage u koju se stavlja manja količina

gela na bazi magnezijeva hidroksida u svrhu neutraliziranja kiselog sadržaja (32). ***Profesionalna terapija:*** kod uznapredovalih lezija samo promjene prehrambenih i oralnohigijenskih navika nisu dovoljne. Kod prolaznih preosjetljivosti oštećena se površina može zaštititi dentinskim premazima za desenzibilizaciju. Kod većih defekata zubne morfologije potrebna je restaurativna ili protetska terapija (32).

2.4. EPULIS (TRUDNIČKI GRANULOM)

U otprilike 1 do 5% trudnoća (3,14) na gingivi se trudnice može razviti bezbolna peteljkasta, fibrogranulomatozna, ponekad lobulirana tvorba, obično na mjestima s prisutnim gingivitisom. Trudnički epulis prvenstveno je lokaliziran na gingivi, obično na papilama prednjih zuba gornje čeljusti, rjeđe donje, a u iznimnim se slučajevima može pojaviti i na jeziku, na tvrdom nepcu i bukalnoj sluznici (10,14). Tvorba obično nije veća od 2 cm u promjeru, često krvari i pri lakšoj traumi te može smetati tijekom žvakanja i gutanja (16,17). Histopatološki trudnički epulis je identičan piogenom granulomu, a od njega se razlikuje samo etiološki (24, 28).

Može nastati tijekom cijele trudnoće, ali najčešće se javlja krajem 1. tromjesečja i obično se smanjuje ili nestaje ubrzo nakon porođaja (10,14,28). Smanjenje tvorbe nakon porođaja govori u prilog hormonskoj ulozi u etiologiji epulisa. Kao što je to slučaj i kod trudničkog gingivitisa, trudnički epulis pojaviti će se kod pacijentica s nedostatnom oralnom higijenom kao pretjerana reakcija na zubni plak (28).

Terapija: Terapija trudničkog epulisa ovisi o težini simptoma.

Ako je lezija malena, bezbolna, ne krvari i ne smeta pri žvakanju, dovoljno je praćenje uz održavanje dobre oralne higijene (10, 14). S kirurškim odstranjivanjem lezije je najbolje pričekati do postnatalnog razdoblja, ako ona i dalje perzistira, jer

tada obično dolazi do značajnog smanjenja tvorbe (14,16,17).

Ako je lezija velika, jako krvari ili stvara smetnje prilikom žvakanja i gutanja može se kirurški odstraniti ekscizijom. Budući da se tijekom odstranjenja očekuje jako krvarenje zbog jake vaskulariziranosti tvorbe preporuča se odstranjenje elektrokoagulacijom ili laserom. Odstranjenje epulisa tijekom trudnoće može dovesti do njegovog ponovnog javljanja, uglavnom zbog loše kontrole plaka i hormonske stimulacije rasta. Stoga je važno pacijenticu podučiti pravilnoj oralnoj higijeni (14,16,17).

2.5. PARODONTITIS I TRUDNOĆA

Parodontitis je bolest potpornih tkiva zuba obilježena upalom i krvarenjem gingive, gubitkom kliničkog pričvrstka i alveolarne kosti s posljedičnom povećanom mobilnošću, a u krajnjem slučaju i gubitkom zuba. Parodontitis je bolest uzrokovana specifičnim bakterijama koje se nakupljaju kao posljedica neadekvatne oralne higijene, ali u njegovoj patogenezi važnu ulogu imaju i poremećeni mehanizmi obrane domaćina te nasljedna predispozicija (16).

Parodontitis se kod trudnica se povezuje s povećanim rizikom za prijevremeni porođaj (porođaj prije 37. tjedna) i smanjenu porođajnu težinu novorođenčeta (<2500 g). Dosad postoje samo ograničeni dokazi u literaturi koji govore u prilog toj tezi, a dio istraživanja je i opovrgava(14,16).

Mehanizam utjecaja parodontitisa na prijevremeni porod još nije u potpunosti razjašnjen, ali poveznicu čini povećana razina medijatora upale koji su kod parodontitisa dugoročno povišeni, a koji ujedno imaju ulogu pri nastupu trudova i porođaja (13,17,37). Naime, normalni se porođaj počinje odvijati kada se u placenti

poveća razina upalnih medijatora upale. Prolazne bakterijemije, kao posljedica parodontitisa uzrok su preranog povećanja razine navedenih medijatora upale i samim time, mogućeg prijevremenog poroda (13). Smatra se da je mehanizam sličan i za smanjenu porođajnu težinu: povišene razine PGE2 uzrokuju smanjenje placentalnog krvnog protoka što uzrokuje nekrozu posteljice s ograničenjem intrauterinog rasta ploda (37).

U prilog navedome govore istraživanja koja su dokazala prisutnost povećanih razina medijatora upale u trudnica s parodontitisom i prijevremenim porođajem te smanjenom porođajnom težinom novorođenčeta u odnosu na zdrave trudnoće (37). Također, dokazano je smanjenje učestalosti prijevremenog porođaja i smanjenje porođajne težine u trudnica koje su podvrgnute parodontnoj terapiji (14,16).

Zaključno, može se reći da dostupni podaci nisu dovoljni za donošenje čvrstog zaključka kod ovog pitanja (16). No, nijedno istraživanje dosad nije pokazalo da postoje o negativne posljedice same parodontne terapije na zdravlje majke ili djeteta (14). Zato je preporuka za sve trudnice s parodontitisom, a pogotovo žene koje planiraju trudnoću, da se podvrgnu parodontološkom pregledu i, ako je potrebno, parodontalnoj terapiji (subgingivno struganje i poliranje zubnih korjenova u kombinaciji s edukacijom pacijentice o pravilnom održavanju oralne higijene i redovitim ispiranjem usne šupljine klorheksidinom). Parodontološka terapija može se provoditi tijekom cijele trudnoće i potrebno ju je napraviti što prije (14, 38).

2.6. MEĐUOVISNOST GESTACIJSKOG DIJABETESA I PARODONTITISA

Međuovisna povezanost dijabetesa koji se javlja izvan trudnoće i parodontitisa jasno je potvrđena brojnim studijama tijekom zadnjih 20 godina (16,19,21). Postoji više

teorija o prirodi njihove povezanosti:

1. *Dijabetes predstavlja rizičan faktor za razvoj parodontitisa:* dijabetes povećava rizik za razvoj parodontitisa i njegovu progresiju, u tolikoj mjeri da se parodontitis navodi kao šesta komplikacija dijabetesa (16,17,19,21). Naime, dijabetes prati poremećena obrambena sposobnost polimorfonukleara i makrofaga, otežano zacijeljivanje rana i angiopatija (16,17). Parodontitis je jače izražen kod dijabetičara, a gubitak parodontnog pričvrstka je veći kod umjerene i loše kontrole dijabetesa, dok kontrola razine glukoze u dijabetičara poboljšava prognozu parodontitisa (16,19,21).

2. Dijabetes je posljedica, a ne uzrok parodontitisa: akutne i kronične infekcije, među koje spada i parodontits, mogu povećati rizik za razvoj dijabetesa i utjecati na kontrolu bolesti (27). Pojedine su studije dokazale da ispitanici s jako izraženim parodontitisom imaju lošiju kontrolu dijabetesa te da se terapijom parodontalne bolesti poboljšava i stanje dijabetesa (16,17,21).

3. Zajednički genetski uzrok i parodontitisa i dijabetesa: Konačno, iako o tome zasad nema jasnih dokaza, moguće je da postoji zajednički genetski uzrok parodontitisa i dijabetesa, što rezultira njihovom međuovisnošću (19).

Pitanje koje se postavlja jest: postoji li takva međuovisnost postoji i između parodontitisa te gestacijskog dijabetesa? Parodontitis je akutna ili kronična, često subklinička upala, koja može potaknuti sistemski protuupalni odgovor (19). Budući da je trudnoća već sama po sebi stresno stanje s povišenom protuupalnom aktivnošću i povećanom inzulinskom rezistencijom, parodontitis može biti okidač koji će dovesti do kliničke manifestacije gestacijskog dijabetesa (19, 20).

Pojedine su studije dokazale da trudnice s gestacijskim dijabetesom nakon poroda

češće razviju parodontnu bolest nego trudnice koje nisu imale dijabetes. Zato pojava gestacijskog dijabetesa može biti važan anamnestički podatak koji može pomoći u probiru pacijentica s većim rizikom razvoja parodontitisa kasnije tijekom života (19).

Nasuprot istraživanjima koja potvrđuju ovu tezu, postoji i sumnja u njihovu međuovisnost. Naime, gestacijski se dijabetes pojavljuje samo privremeno i to krajem trudnoće, pa je moguće da hiperglikemija, koja je prisutna za to vrijeme, prekratko djeluje da bi mogla utjecati na parodontitis u trudnice.

Zaključno, iako je povezanost parodontitisa i dijabetesa dokazana, međuovisnost parodontitisa i gestacijskog dijabetesa još nije jasno utvrđena. Istraživanja na tom polju još su uvijek malobrojna i potrebno je provesti dodatna. Ako se ta teza potvrdi, otvoriti će se nove mogućnosti prevencije morbiditeta majke i djeteta, posebice nemalog broja komplikacija koje nastaju kao posljedica ova dva stanja (19).

2.7. PTIJALIZAM

Salivacija je tijekom trudnoće često povišena, ali u otprilike 2,4% slučajeva (36) može postati jako izražena, pri čemu žlijezde slinovnice mogu proizvesti od 1 do 2 litre sline na dan. Ptijalizam (sijaloreja) se najčešće javlja tijekom 1. tromjesečja, ali pacijentice mogu imati poteškoće s gutanjem sline tijekom cijele trudnoće (10). Ovo stanje kod pacijentica uzrokuje veliku nelagodu. Osim poteškoća s gutanjem, sama slina često je gorka i neugodnog okusa te provocira mučninu i povraćanje. Moguća je i pojava ekskorijacije bukalne mukoze i maceracije kože brade (36). Hipersalivacija je obično smanjena noću, ali neke pacijentice navode povećanu količinu sline u ustima kao jedan od razloga buđenja noću (10).

Etiologija sijaloreje još je uvijek nepoznata. Postoji više faktora za koje se

pretpostavlja da imaju utjecaj na pojavu sijaloreje: imunološki, emocionalno-psihološki i hormonalni. Sekrecija sline pod neuralnom je kontrolom i parasimpatička stimulacija provocira sekreciju obilne serozne sline. Literatura preporuča upotrebu depresora središnjeg živčanog sustava, poput barbiturata i antikolinergika (10,36).

2.8. POVEĆANA POMIČNOST ZUBI

Tijekom kasne trudnoće može doći do povećane pomičnosti, čak i klimanja zubi. Razlog tome je fiziološka pomičnost zuba zbog relaksacije parontalnog ligamenta, uzrokovanog djelovanjem povišene razine estrogena (1,14,15). No povećana pomičnost zubi može biti i posljedica parodontitisa, stoga treba razlučiti koji je točan uzrok. Ako je riječ o parodontitisu potrebno je pristupiti parodontnoj terapiji, a ako nema podležeće parodontne bolesti važno je pacijenticu umiriti i objasniti da je riječ samo o privremenom stanju koje neće dovesti do gubitka zuba te je ohrabriti da i dalje nastavi provoditi dobru oralnu higijenu (14).

2.9. "JEDAN ZUB ZA SVAKU TRUDNOĆU"

U društvu je raširena pretpostavka da se svakom trudnoćom gubi po jedan zub te da se kalcij iz zubiju koristi za potrebe ploda što uzrokuje "mekane zube". Ove su pretpostavke pogrešne i danas se zna da s pravilnom oralnom higijenom trudnoća neće imati negativne posljedice na zube (38,39,40).

Gubitak zubi tijekom trudnoće predstavlja nastavak procesa koji su započeli već prije trudnoće, a mogu biti ubrzani ili pojačani rizičnim faktorima koji se javljaju tijekom trudnoće (25). Rizični faktori su povraćanje i refluks koji snižavaju pH usne šupljine te uzrokuju otapanje cakline, promijenjen sastav sline i flore usne šupljine što

smanjuje obrambene mehanizme. Zatim slijede promijenjen način prehrane (žudnja za slatkim, kiselim), hormonalne promjene koje uzrokuju povećanu osjetljivost gingive na iritacije s posljedičnom hipertofijom i otežanim čišćenjem, ali i nešto smanjena pažnja koja se posvećuje oralnoj higijeni tijekom trudnoće (14,27, 38,40).

Kalcij je u zubu vezan u stabilnom obliku i ne koristi se za opskrbu fetusa (1,38). U ekstremnim uvjetima deficita, kad se prehranom ne unosi dovoljno kalcija, on se tada mobilizira iz kostiju. Kao posljedica javlja se lagana osteoporoza čeljusti, pri čemu majka gubi dio koštane mase, ali obično je riječ o toliko malim promjenama koje se ne mogu izmjeriti (1,40). Dekalcifikacija obično ne stvara poteškoće u trudnoći, ali može postati puno veći problem tijekom dojenja (5).

Važno je napomenuti da se svi navedeni faktori rizika mogu uspješno kontrolirati. Od trudnice se zahtijeva povećani angažman u održavanju redovite i pravilne oralne higijene uz redovite posjete stomatologu (40).

2.10. DENTALNI AMALGAM TIJEKOM TRUDNOĆE I DOJENJA

Unatoč brojnim istraživanjima koja to opovrgavaju, prisutan je izražen strah od potencijalne toksičnosti žive iz amalgama. Kad je riječ o trudnicama i njihovoj djeci, strah je još veći.

Amalgami predstavljaju najčešći izvor anorganske žive (42). Živine pare najviše se oslobađaju tijekom postavljanja i uklanjanja amalgamskog ispuna, ali i svakodnevno tijekom žvakanja. Anorganska živa prelazi placentu i nakuplja se u fetusu te su razine žive u krvi majke i djeteta u korelaciji (42,45). Apsorpcija žive može se učinkovito smanjiti primjenom koferdama i brze sukcije (27).

Iako visoke doze žive mogu uzrokovati fetalnu smrt, poremećaj rasta ploda i

neurorazvoja, zasad nema studije ili prikaza slučaja koji bi dokazali komplikacije trudnoće ili poroda zbog primjene amalgama tijekom trudnoće (27,41,42,44,45). Razlog tome vjerojatno je u niskom postotku žive u amalgamu, kao i činjenici da amalgam sadrži anorgansku, a ne organsku živu (42,44).

S druge strane, izloženost visokim dozama organske žive, posebno metil-žive i to porijeklom iz industrijskih nesreća ili zagađene hrane, najčešće ribe, dokazano je povezana s nepovoljnim ishodima poroda i poremećajima razvoja djetetova živčanog sustava (42). Organska živa može biti toksična i pri vrlo niskim dozama (<1mg/dan). Neke države, poput SAD-a savjetuju ograničen unos organske žive za trudnice, koji ne bi smio prijeći 0,01μg metil-žive na dan, što otprilike odgovara dvjema konzervama tune (44). Ingestija metil-žive tijekom trudnoće predstavlja puno veći problem od živinih para osobođenih iz dentalnih amalgama (27).

Što se tiče dojenčadi, nije dokazana korelacija između razine anorganske žive u majčinom mlijeku i krvi novorođenčeta (43). Nasuprot tome, razina metil-žive u krvi novorođenčeta korelira s razinom metil-žive u majčinom mlijeku što ukazuje da se metil-živa, za razliku od anorganske, gotovo u potpunosti apsorbira u djetetovom probavnom sustavu. Navedeno daje dodatnu važnost preporukama da trudnice i dojilje ne jedu velike količine ribe kontaminirane metil-živom (43,45).

2.11. RTG ZRAČENJE U TRUDNOĆI

RTG snimke zubi i čeljusti pomažu u donošenju točne stomatološke dijagnoze i terapije, a u pojedinim slučajevima su i nezaobilazne.

Studije su pokazale da ako je trudnica tijekom trudnoće bila izložena zračenju od 5-10 cGy, da neće doći do oštećenja ploda. Primjerice, serija od 18 intraoralnih

snimaka rezultira zračenjem od samo 0,00001 cGy (38). Navedene vrijednosti ukazuju da je zračenje primljeno tijekom dentalnih snimaka preko 1000 puta niže od doze potrebne za pojavu malformacije ili spontanog pobačaja (14). Navedeno ipak ne daje stomatologu pravo na neselektivnost kod postavljanja indikacija za radiološko snimanje (38), a treba uzeti u obzir i pojedine studije koje ukazuju na moguću vezu dentalnog zračenja i snižene težine novorođenčeta (42)

Zaključno, uglavnom je prihvaćeno da zračenje za vrijeme snimanja dentalnih RTG snimki ne predstavlja faktor rizika za fetus, a održavanje dobrog oralnog zdravlja ima višestruke koristi i za majku i dijete (41). Preporuke su da se dentalna radiologija smije koristiti tijekom trudnoće u akutnim slučajevima, ali bi je trebalo izbjegavati, posebice do kraja 1. tromjesečja. Snimanja s ciljem *screeninga* bolje je odgoditi do postnatalnog radoblja (14). Kako bi se minimalizirale doze zračenja, preporuča se korištenje modernih, brzih, digitalnih filmova, izbjegavanje ponovljenih snimanja te primjena zaštitne olovne pregače koja pokriva abdomen i štitnjaču (14,38). Važno je informirati i educirati pacijenticu kako bismo ublažili njezinu zabrinutost (52).

3. TRUDNOĆA I PRIMJENA LIJEKOVA

Do sredine 20. stoljeća smatralo se da maternica pruža potpunu zaštitu fetusu od svih vanjskih utjecaja, između ostalog i lijekova koji su se trudnicama propisivali bez ograničenja, sve dok to nije zaustavila talidomidska tragedija (2,48). Naime, većina lijekova može prijeći uteroplacentarnu barijeru te pritom mogu imati toksičan ili teratogeni utjecaj na plod (12,46,48). Lijekovi koji ne prolaze kroz posteljicu također

mogu utjecati na plod, ali posredno, primjerice konstrikcijom placentalnih žila čime ometaju razmjenu plinova i hranjivih tvari (12).

Usprkos raširenoj zabrinutosti, smatra se da izlaganje lijekovima ili kemijskim tvarima tijekom trudnoće uzrokuje samo 2 do 3% svih prirođenih malformacija, a dok većina ih nastaje kao posljedica genetskih, okolišnih i nepoznatih uzroka (12,46). Također, nasuprot mogućem štetnom utjecaju lijeka na plod, treba uzeti u obzir i posljedice neliječene majčine bolesti na njezino opće stanje i zdravlje djeteta.

3.1. FARMAKOKINETIKA LIJEKOVA U TRUDNOĆI

Fiziološke promjene koje nastaju tijekom trudnoće mogu utjecati na farmakokinetiku lijekova. Apsorpcija *per os* smanjena je zbog usporenog pražnjenja želuca i smanjenog motiliteta probavnog sustava. Prividni volumen distribucije povećava se kako raste volumen plazme. Povećava se ukupna tjelesna tekućina što utječe na raspodjelu lijekova topivih u vodi, a dok povećanje tjelesne masnoće omogućuje nakupljanje lijekova topivih u mastima. Povećana brzina glomerularne filtracije povećava brzinu izlučivanja lijekova bubrezima, pogotovo onih koji se primarno nepromijenjeni izlučuju urinom, kao što je amoksicilin. Zbog toga, kod sustavnih infekcija treba udvrostručiti njihove doze (46).

3.2. MEHANIKA PRIJENOSA LIJEKOVA KROZ POSTELJICU

Kroz posteljicu lako prolaze lipofilni i neionizirani lijekovi, lijekovi male molekularne mase (<1000 daltona) i oni koji nisu vezani za proteine plazme (46). Prolazak lijekova najčešće se odvija pasivnom difuzijom, niz koncentracijski gradijent, mada je moguć i aktivan prijenos (48). Lijekovi lakše prelaze posteljicu pri kraju trudnoće jer je tada površina posteljice veća, a njezina stijenka tanja (2,46).

Distribucija lijeka ovisi i o načinu primjene: što je veća koncentracija u krvi majke, bit će veći prijelaz lijeka. Na primjer, ako želimo liječiti fetus antibioticima u slučaju intraamnionske infekcije, lijek se majci daje intravenski. Kad je lijek namijenjen majci, daje se *per os* u što manjim, ali učinkovitim količinama (2).

3.3. TERATOGENI UČINAK LIJEKOVA

Mogući štetni utjecaj primijenjenog lijeka na plod ovisi o vrsti lijeka, dozi, duljini terapije i tjednu trudnoće. Lijekovi primijenjeni do 14. dana, kada je embrij u stadiju blastociste, imaju učinak "sve ili ništa" (ili ubijajući embrij ili mu uopće ne šteteći jer se oštećene stanice nadomjeste novim nediferenciranima) (46).

Najosjetljiviji period za velike anatomske malformacije je u razdoblju organogeneze, između 14. i 56. dana nakon oplodnje, kada žene često ni ne znaju da su trudne. Pritom vrsta malformacije ovisi o organu koji se najintenzivnije razvija u vrijeme primjene teratogena, te se može očitovati pobačajem, subletalnim makroskopskim oštećenjem (pravi teratogeni učinak), prikrivenom embriopatijom (trajno, neupadljivo metaboličko ili funkcionalno oštećenje koje se može očitovati kasnije tijekom života) ili teratogen uopće ne mora imati mjerljivog učinka (12).

Nakon organogeneze organi su već formirani, pa su i abnormalnosti manje anatomski dramatične. No, utjecaji lijekova i dalje su mogući, sve do 35. tjedna kada se dijete potpuno razvije (52). Tada do izražaja dolaze posredni učinci lijeka na maternicu (vazokonstrikcije, kontrakcije) (46,48). Također, lijekovi primijenjeni posljednjih tjedana trudnoće mogu štetno djelovati na novorođenče, jer ono još nema potpuno razvijen metabolički sustav i ne može učinkovito i brzo preraditi i ukloniti lijek (46).

3.4. PROPISIVANJE LIJEKOVA TRUDNICAMA

Kao i kod svega, tako i kod primjene lijekova u trudnoći treba biti racionalan i pridržavati se indikacija i preporuka. No, dostupne su informacije o učincima i posljedicama primjene lijekova u trudnoći ograničene, jer je zbog etičkih razloga provedeno malo dobro kontroliranih istraživanja na trudnicama. Većinom se radi o istraživanjima na gravidnim životinjama (koja nisu uvijek usporediva s humanom reprodukcijom), o nenadziranim istraživanjima na ljudima ili iskustvima sa sličnim lijekovima (2,12,48).

FDA razvrstava lijekove u 5 skupina s obzirom na opasnot njihove primjene:

Kategorije A i B sigurne su za primjenu u trudnoći, **Kategorija C** može se primjenjivati unatoč riziku, ako je korist za majku veća od rizika za plod, **Kategorija D** primjenjuje se samo iznimno, u akutnim, hitnim i za život opasnim slučajevima kada korist za majku može biti veća od rizika za plod. U **Kategoriji X** opasnosti za fetus nadilaze bilo koji povoljni učinak te je potpuno kontraindicirana primjena ovih lijekova tijekom trudnoće i u svih žena generativne dobi (12,46).

Stomatolog pri primjeni lijeka trudnici treba procijeniti mogući rizik nasuprot koristi. Preporuča se izbjegavati primjenu novih lijekova koji su tek kratko u kliničkoj uporabi, posebice u prvom tromjesečju i prije porođaja. Uvijek treba primijeniti najnižu djelotvornu dozu. Trudnice treba savjetovati da ne uzimaju lijekove samoinicijativno (46).

3.5. PREPORUČENI LIJEKOVI TIJEKOM TRUDNOĆE

Lijekovi koje stomatolog najčešće treba u liječenju trudnica i dojilja su: lokalni anestetici, analgetici, antimikrobni lijekovi i sedativi/anksiolitici (46).

Lokalni anestetici: Primjena lokalnih anestetika u trudnoći smatra se razmjerno sigurnom, ali se preporučuje izbjegavanje njihove primjene tijekom 1. tromjesečja, dok traje organogeneza, i u drugoj polovici 3. tromjesečja. Treba imati na umu da svi lokalni anestetici mogu prijeći posteljicu i uzrokovati depresiju CNS-a fetusa. Stoga, dozu treba ograničiti na najmanju količinu kojom se postiže kontrola boli.

Lidokain je zbog niske toksičnosti lijek prvog izbora u liječenju trudnica, a uz njega i prilokain ima najniži indeks rizika (B). Pritom lidokainu treba dati prednost zbog male koncentracije u preparatima koji omogućuju lakše minimaliziranje ukupne doze (46), a daje mu se prednost i kod topikalne i kod lokalne anestezije. Koji god anestetik koristili, ne preporuča se primjena veća od 2 ampule (52). Bupivakain je dokazano teratogen, a često korišteni artikain i mepivakain spadaju u kategoriju C te su kontaindicirani tijekom trudnoće (52).

Vazokonstriktori: Preporuka je koristiti anestetik (lidokain) s vazokonstriktorom (epinefrin). Iako epinefrin ima indeks rizika C, nema teratogeni učinak ako se primijeni uz lokalne anestetike. Koncentracije epinefrina u preparatima lokalnih anestetika vrlo su niske i malo je vjerojatno da će uzrokovati smanjen protok krvi u maternici, te je siguran za primjenu u trudnoći. Izbjegavanje primjene vazokonstriktora skraćuje vrijeme djelovanja anestezije i ograničava vrijeme za izvođenje zahvata, što za posljedicu ima pojavu boli i stresa kod trudnice (27,46,47).

Analgetici: Od analgetika paracetamol se jedini smatra sigurnim za ublažavanje boli tijekom trudnoće. S ostalim analgeticima poput acetilsalicilne kiseline i drugih NES-analgetika (Ibuprofen, Naproksen) treba biti oprezan, jer početkom trudnoće imaju oznaku B ili C (a i tada su kontraindicirani tijekom 1. tromjesečja!), a u 3. tromjesečju dobivaju oznaku D (52). Oni inhibiraju sintezu prostaglandina, što može

produljiti trudnoću i inhibirati porođaj, a u novorođenčeta mogu uzrokovati prijevremeno zatvaranje *ductusa Botalli* s posljedičnom pulmonalnom hipertenzijom. Acetilsalicilna kiselina može uzrokovati i intrakranijalna krvarenja novorođenčeta te poslijeporođajna krvarenja u majke. Ako se propisuju acecilsalicilna kiselina ili NES-analgetici, to smije biti samo u 2. tromjesečju i ne dulje od 48 do 72 sata. Voltaren treba izbjegavati tijekom cijele trudnoće. Uporaba opioidnih analgetika, poput kodeina, u stomatološkoj je praksi prihvatljiva, ali samo u ograničenim količinama i tijekom kratkog perioda (46).

Antibiotici: Od antimikrobnih se lijekova penicilin G i V, amoksicilin (sa i bez klavulonske kiseline) i cefalosporini (1. i 2. generacije) smatraju sigurnim tijekom trudnoće. Eritromicin i klindamicin također su minimalno rizični. Metronidazol je kontraindiciran u 1. tromjesečju, a i općenito se ne bi smio propisivati tijekom trudnoće, jedino ako se procijeni da je to neophodno, ali samo nakon 2. tromjesečja i ne dulje od 72 sata (46,52). Tetraciklini se ne bi trebali koristiti tijekom trudnoće jer uzrokuju diskoloraciju zubi (46,50).

Antimikotici: Od anitimikotika su nistatin i klotrimazol sigurni za primjenu tijekom trudnoće, ali samo topikalno jer se nakon topikalne aplikacije minimalno sistemski apsorbiraju ili uopće ne (46,52). Svi su kategorije rizika C.

Anksiolitici: Benzodiazepini su anksiolitici koji se najčešće propisuju tijekom trudnoće te postoji određeni rizik ako se koriste tijekom 1. tromjesečja. Općenito, trudnice trebaju izbjegavati benzodiazepine tijekom posljednjih dana trudnoće i porođaja jer uzrokuju mlitavost mišića, apneju i ovisnost u djeteta. No, unatoč navedenim nuspojavama, jedna klinički prihvatljiva doza benzodiazepina nosi minimalni rizik u odnosu na kroničnu primjenu tijekom trudnoće (46).

4. DOJILJE I PRIMJENA LIJEKOVA

Nakon porođaja smiruju se i povlače brojni simptomi i poremećaji usne šupljine uzrokovani trudnoćom. Ponovno se uspostavljaju uobičajene razine gestacijskih hormona. Razine estrogena i progesterona, koji su važni za fizički razvoj dojki u tijeku trudnoće, a koji, s druge strane, imaju inhibicijski učinak na izlučivanje mlijeka, se snizuju. Hormon koji potiče izlučivanje mlijeka jest prolaktin koji luči adenohipofiza te se njegova koncentracija neprestano povećava od 5. tjedna trudnoće pa sve do djetetova rođenja (2,5).

Razdoblje nakon porođaja ujedno je i vrijeme kada se nastavljaju ili dovršavaju stomatološki zahvati započeti tijekom trudnoće te se mogu napraviti i određeni zahvati koji su odgođeni ili se nisu mogli napraviti tijekom trudnoće. Svi zahvati i RTG snimanja sada se mogu potpuno sigurno obaviti, bez straha od nanošenja štete plodu. Međutim, stomatolog može doći u situaciju kada je za liječenje određenog stanja indicirano propisivanje lijeka, a većina lijekova prelazi u majčino mlijeko, te osim terapeutskog utjecaja na majku, može imati i neželjen utjecaj na dojenče.

Problem predstavlja što su naša znanja o prelasku i djelovanju lijekova na dojenče ograničena. Sigurnost primjene određenih lijekova poput paracetamola, ibuprofena i cefalosporina dokazala su opsežna istraživanja. Drugi se smatraju bezopasnima samo zbog nepostojanja prikaza slučaja o nepovoljnim učincima (12). Informacije o nepovoljnim utjecajima lijekova na dojenčad dolaze uglavnom iz malih istraživanja i prikaza slučajeva. Većina je istraživanja provedena na životinjama, posebice na kravljem mlijeku, koje se po sastavu i pH vrijednosti značajno razlikuje od ljudskog. Provedena su i istraživanja koja su dala tablice s koncentracijama određenog lijeka u

ljudskom mlijeku, no te su tablice nedostatne, jer nema informacija o stvarnom prelasku lijeka na dojenče, kao ni farmakološkom učinku na dijete (48).

4.1. PROPISIVANJE LIJEKOVA DOJILJAMA

Ako je moguće, dojilje bi trebale izbjegavati uzimanje lijekova. Kod propisivanja lijekova dojiljama, treba se voditi smjenicama o izbjegavanju nepotrebnog i neracionalnog propisivanja lijekova. Ako je uzimanje lijeka neophodno to uvijek treba biti najsigurniji mogući lijek, a treba izbjegavati kontraindicirane lijekove i lijekove koji sprječavaju stvaranje mlijeka (12,46). Sigurnijima se smatraju lijekovi koji se primjenjuju već dugo vremena.

Ako je lijek relativno neškodljiv, treba ga uzeti neposredno nakon dojenja ili prije najduljeg razdoblja djetetovog spavanja te pričekati barem dva sata s idućim dojenjem (52). Lijekove za koje ne postoje sigurni podaci o neškodljivosti treba izbjegavati u razdoblju dojenja ili pak prekinuti dojenje dok se primjenjuje lijek (12,46,48). Ako lijek ima ozbiljne nuspojave ili je kontraindiciran treba se primijeniti samo ako je neophodan i ako nema alternativne zamjene. Ako se koristi kratkoročno treba prekinuti dojenje za vrijeme njegove primjene.

Majku treba upoznati s mogućim nuspojavama (49).

4.2. PRIJENOS LIJEKOVA U MAJČINO MLIJEKO

Većina lijekova prelazi u majčino mlijeko. Pritom je najčešće riječ o niskim koncentracijama, koje su preniske da bi u dojenčeta izazvale farmakološki učinak (49). Od jedne doze lijeka kojeg je primila majka u mlijeko prijeđe 1-2%, a količina koja prijeđe u dojenče još i manja, oko 0,0001-0,05% (46,49). Dakle, ako je lijek prošao barijeru i ušao u mlijeko, to ujedno ne znači da će dospijeti i u djetetovu

cirkulaciju. Naime, neki se lijekovi u alveolarnim stanicama ponovno apsorbiraju, drugi se vežu za proteine mlijeka i nerazgrađeni prolaze kroz djetetov probavni sustav, a ostali se razgrađuju i deaktiviraju (48).

Većina lijekova koja uđu u djetetovu cirkulaciju nije za njega opasna, ali postoji mogućnost da čak i neznatne količine lijeka uzrokuju reakciju preosjetljivosti dojenčeta. Lijek može kod djeteta uzrokovati farmakološki učinak, inhibirati refleks sisanja i uzrokovati nuspojave, a kod majke inhibirati laktaciju (46).

Lijek prelazi u mlijeko kroz stanične membrane pasivnom difuzijom, filtracijom kroz pore ispunjene vodom ili vezanjem za proteinske nosače s kojima ulazi u alveolarne stanice dojki (46). Količina lijeka koja će prijeći ovisi o njegovoj koncentraciji u majčinoj plazmi, stupnju ioniziranosti i topljivosti (46). Lakše prelaze lijekovi male molekularne mase, topivi u lipidima, dužeg vremena poluraspada i male sposobnosti vezanja za proteine te lijekovi u mega dozama (49). Mlijeko ima pH vrijednost 7,0, što je niže od pH plazme, pa se u njemu mogu nakupljati alkalični lijekovi.

4.3. PREPORUČENI LIJEKOVI TIJEKOM DOJENJA

Lokalni anestetici: Kod dojilja se preporuča primjena lidokaina s adrenalinom. Iako su u majčinom mlijeku pronađene niske koncentracije lidokaina i njegovog metabolita monoetilglicinksilidida, čini se da one nisu opasne za dijete (46). **Analgetici:** Smatra se da jednokratne uobičajene doze analgetika nemaju negativan učinak na dojenče (49). Lijek izbora je paracetamol, koji je praktički bez nuspojava. Iako se paracetamol izlučuje u majčino mlijeko u niskim koncentracijama (3,6%), dijete ga dobro metabolizira (46,49). Primjena ibuprofena kod dojilja također se smatra sigurnom (47).

Acetilsalicilna kiselina prelazi u majčino mlijeko i ne bi se smjela primjenjivati na djeci do godine dana njihove starosti, a do 12 godine samo u indiciranim slučajevima, zbog sumnje da njezino korištenje kod virusnih bolesti uzrokuje Reyeov sindrom. No ta veza još nije sa sigurnošću utvrđena, pa se ovo ograničenje provodi više iz predostrožnosti (46,49). Ako se koristi opioidni analgetik tramadol, potrebno je prekinuti dojenje (46).

Antibiotici: Od antibiotika samo se mali broj može bez bojazni primjenjivati kod žena koje doje (46). U principu kod kratkotrajnog uzimanja antibiotika (manje od 7 dana) svi se mogu propisivati ako majka nije alergična na pojedini preparat, jer on, teoretski, može senzibilizirati i dijete (49). Općenito propisivanje antibiotika treba minimalizirati zbog opasnosti od izmijene crijevne flore dojenčeta i poticanja rasta rezistentnih patogena (52).

Iako se svi izlučuju u majčinom mlijeku, relativno sigurnima smatraju se penicilini, cefalosporini, eritromicin i klindamicin (46,47,49). Pritom treba biti oprezan kod primjene penicilina G i V koji mogu uzrokovati reakciju preosjetljivosti kod djeteta (46). Iako je količina klindamicina vjerojatno preniska da bi bila štetna, u nekim je slučajevima opisana pojava krvavog proljeva kod dojenčeta (50).

Kod primjene metronidazola treba prestati dojiti 12-24 sata nakon primjene jedne doze lijeka kako bi se omogućila njegova ekskrecija (46). Naime, u mlijeku je prisutna visoka razina metronidazola, kao u serumu majke, te je moguć proljev i netolerancija laktoze, a uz to mijenja okus mlijeka i smanjuje apetit djeteta (49,50). Iako tetraciklini imaju afinitet vezanja za kalcij u mlijeku, zbog čega se smanjuje njihova apsorpcija, a time i diskoloracija zubi, ipak ih treba izbjegavati (46,49,50).

Antimikotici: Antimikotici poput nistatina i klotrimazola mogu se sigurno koristiti

tijekom dojenja jer se tijekom topikalne primjene nimalo ili minimalno apsorbiraju sistemski, pa tako ni u majčino mlijeko. S druge strane, ketokonazol prelazi u majčino mlijeko i povećava rizik od nastanka žutice u dojenčeta.

Anksiolitici: Primjena bilo kojega depresora CNS-a, poput sedativa ili anksiolitika za smirenje upitna je kod dojilja. Kratkotrajna se primjena smatra sigurnom, a dugotrajna uzrokuje pospanost, oslabljeno sisanje, hipotoniju, smanjenje refleksa sisanja i odbijanje hrane. Na te promjene u ponašanju djeteta treba obratiti pažnju tijekom primjene lijeka i ako se one uoče smanjiti doze (46,49).

Antiepileptici: Karbamazepin, koji se u stomatologiji koristi kod neuralgija N.trigeminusa i N.glossopharyngeusa, ne preporučuje se, dok ih Američko udruženje pedijatara označuje "kompatibilnim" tijekom dojenja (46).

4.4. PREPORUKE ZA PRIMJENU LIJEKOVA TIJEKOM TRUDNOĆE I DOJENJA U STOMATOLOŠKOJ PRAKSI

Tablica 1: Preporuke za primjenu lijekova tijekom trudnoće i dojenja u stomatološkoj praksi; preuzeto iz (38), dopunjeno i prilagođeno iz (46,48,49,50, 51,52).

LIJEK	**FDA kategorizacija**	**Koristiti tijekom trudnoće?**	**Koristiti tijekom dojenja?**
LOKALNI ANESTETICI			
Lidokain	B	DA	DA
Prilokain	B	DA	DA
Artikain (Ubistesin)	C	Korištenje uz oprez / savjet liječnika	DA, izdojiti i baciti prvo mlijeko
Mepivakain	C	Korištenje uz oprez /	DA

		savjet liječnika	
Bupivakain	C	Korištenje uz oprez / savjet liječnika	DA
Adrenalin	C	DA	DA
ANALGETICI			
Paracetamol	B	DA	DA
Acetilsalicilna kiselina i selektivni inhibitori COX-2	C (1. i 2.) / D (3. tromjesečje)	Oprez! Izbjegavati u 3. tromjesečju!	Izbjegavati (Reyeov sindrom)
Ibruprofen i ostali NES	B (1. i 2.) / D (3. tromjesečje)	Oprez! Izbjegavati u 2. polovici trudnoće!	DA
Kodein	C/D	Korištenje uz oprez / savjet liječnika	Prekinuti dojenje za vrijeme terapije
Tramadol	C	Samo ako je korist veća od rizika za plod	Prekinuti dojenje za vrijeme terapije
ANTIBIOTICI			
Penicilin	B	DA	DA, ali moguća senzibilizacija djeteta!
Cefalosporini	B	DA	DA
Eritromicin	B	DA	DA
Klindamicin	B	DA	DA
Tetraciklini	D	Izbjegavati	Izbjegavati
Metronidazol	B	DA	prestati dojiti 12-24 sata
ANTIMIKOTICI			
Nistatin	C	DA (topikalno!) uopće se ne resorbira u GI	DA(topikalno!)

Mikonazol	C	DA (topikalno), malo se resorbira u GI	DA(topikalno!)
Klotrimazol	C	DA	DA
Ketokonazol i flukonazol	C	NE	NE Žutica
OSTALI			
Benzidiazepin	D	Izbjegavati	Izbjegavati
Karbamazepin	D	Izbjegavati	Izbjegavati
Vitamin A (Retinol)	C	DA (topikalno nije teratogen!)	DA (topikalno)
Acyklovir i Valacyklovir	B	DA	DA

5. STOMATOLOŠKI ZAHVATI PO TROMJESEČJIMA

1. tromjesečje (1. do 14. tjedan) potrebno je napraviti detaljan pregled zuba, potpornih zubnih tkiva i sluznice usne šupljine te odrediti stupanj oralne higijene. Također, treba napraviti nužne hitne zahvate, a elektivne (supragingivno i subgingivno uklanjanje mekih i tvrdih naslaga, ekstrakcije, endodontska terapija, liječenje karijesnih lezija) odgoditi do 2. tromjesečja. Primjena dentalnih RTG snimaka i propisivanje lijekova se izbjegavaju ako nisu nužni, a posebice se trebaju izbjegavati od 3. do 10. tjedna dok traje organogeneza. Potrebno je upoznati trudnicu sa svim mogućim promjenama u usnoj šupljini koje mogu nastati kao posljedica trudnoće te načinom sprečavanja njihove pojave ili ublažavanja simptoma, posebice

kod jutarnje mučnine koja je u ovom razdoblju najviše izražena. Treba dati upute o važnosti pravilnog održavanja oralne higijene i pravilnoj prehrani te ujedno napomenuti da ne uzima sama lijekove bez prethodne konzultacije s liječnikom. **2. tromjesečje (14. do 28. tjedan)** je najsigurnije razdoblje za stomatološke zahvate. Obavljaju se svi potrebni elektivni zahvati. Protetske i estetske radove ipak je bolje obaviti nakon poroda. Potrebno je izmjeriti krvni tlak prije zahvata! Ako je tlak isti kao tijekom 1. tromjesečja ili viši, planirani zahvat treba odgoditi i uputiti pacijenticu nadležnom liječniku.

3. tromjesečje (28. do 40.tjedan): mogu se nastaviti provoditi potporni zahvati, po potrebi i hitni, najbolje do kraja prve polovice tromjesečja. Tijekom druge polovice zahvati nisu kontraindicirani, ali mogu biti neudobni za pacijenticu jer plod je već velik. Potreban je oprez zbog mogućeg razvoja hipotenzivnog sindroma zbog pritiska maternice na donju šuplju venu! Trudnica treba sjediti u poluležećem položaju s ispruženim nogama. Oprez s propisivanjem aspirina i NES analgetika! (27,52)

Tijekom trudnoće mogu se sigurno obavljati svi elektivni zahvati, ali najsigurnija, a i za trudnice najudobnija razdoblja za izvođenje stomatoloških zahvata jesu tijekom posljednja 2 do 3 tjedna 1. tromjesečja, cijelo 2. tromjesečje i prva polovica 3. tromjesečja. Odgađanje potrebnih zahvata do kraja trudnoće može rezultirati komplikacijama i nepotrebnim rizikom za majku i dijete. Hitne zahvate treba obaviti odmah u bilo kojem razdoblju trudnoće! Važno je uvijek provjeriti koji je tjedan trudnoće. Kraći posjeti i objašnjavanje trudnici planiranog zahvata će joj pomoći pri smanjenju stresa.

RASPRAVA

Trudnice i dojilje specifični su stomatološki pacijenti. One su na poseban način (preko krvi i uteroplacentalne barijere, odnosno majčinim mlijekom) povezane sa svojom djecom. Liječeći njih, posredno utječemo i na dijete, pozitivno ili negativno. Zbog toga je važno da doktori dentalne medicine dobro poznaju osobitosti njihova stanja, posljedice liječenja, odnosno neliječenja njihovih stomatoloških problema, najnovije preporuke vezane uz trudnice i dojilje, a sve s ciljem kako bi dobile adekvatnu i, za njih i njihovo dijete, najbolju stomatološku skrb.

Nedostatak potrebnih znanja kod stomatologa izaziva nesigurnost i često odlaganje zahvata do postnatalnog razdoblja te izbjegavanje propisivanje potrebnog lijeka. To u konačnici može dovesti do pojave nepotrebnih komplikacija za majku i dijete. Prvo, kako bi kontrolirala bol majka se može odlučiti samostalno liječiti i pritom koristiti previsoke doze analgetika ili primijeniti analgetik koji je kontraindiciran u njezinu stanju. Drugo, odlaganje zahvata koji se mogao odraditi u određenom stadiju trudnoće može dovesti do progresije bolesti i negativnog utjecaja na djetetov rast i razvoj, bilo sistemskim utjecajem bolesti ili pak neželjenim utjecajem lijeka koji se naknadno morao propisati.

Sve se navedene komplikacije mogu izbjeći ako se zna da se većina stomatoloških zahvata može sigurno obaviti u bilo kojem dijelu trudnoće. Pritom se ipak iz predostrožnosti izbjegavaju 1. tromjesečje, pogotovo razdoblje od 3. do 10. tjedna trudnoće kada je vrijeme organogeneze i embrio je posebno osjetljiv na vanjske nokse, te zadnja polovica 3. tromjesečja kada su trudnici stomatološki zahvati neugodni zbog uznapredovalosti trudnoće i veličine ploda.

Hitni se zahvati obavljaju odmah. S liječenjem parodontitisa također je najbolje krenuti što prije kako bi se smanjila mogućnost pojave prijevremenog rođenja ili niske porođajne težine djeteta. Ostali, elektivni zahvati (supragingivno i subgingivno uklanjanje mekih i tvrdih naslaga, ekstrakcije, endodontska terapija, liječenje karijesnih lezija) odgađaju se za 2. tromjesečje koji je za plod najsigurniji, a za trudnicu najugodniji. Protetske i estetske radove, iako nisu kontraindicirani, preporuča se provesti tek nakon poroda.

Velika pažnja i oprez potrebni su kod postavljanja indikacija i propisivanja lijekova trudnicama i dojiljama. Potrebno je obratiti pažnju na tjedan trudnoće, odnosno informaciju doji li majka i tome prilagoditi vrstu lijeka prema kategorijama rizika. Lijekovi se propisuju samo ako su nužni i u najmanjoj mogućoj količini, a da proizvedu terapijski učinak. Isto vrijedi za primjenu lokalnih anestetika.

Odmah na početku trudnoće važno je trudnicu upozoriti na sve moguće utjecaje trudnoće na zdravlje usne šupljine te je informirati kako može spriječiti nastanak ili barem ublažiti simptome. Iznimno ju je važno podučiti pravilnom održavanju oralne higijene i pravilnoj prehrani.

Također, tijekom samog planiranja trudnoće treba posvetiti pažnju i stomatološkom liječenju, uz poseban naglasak na preventivnim postupcima i sprječavanju pojave bolesti usne šupljine i zubi, kako bi trudnice i dojilje što lakše prošle kroz ovo osjetljivo razdoblje života. Prevencijom nastanka bolesti se sprječava potreba za terapijom, pojava komplikacija, sistemska primjena lijekova i sve negativne posljedice koje oni mogu imati na plod ili dojenče.

ZAKLJUČAK

Četrdeset tjedana trudnoće razdoblje je u kojem se događaju brojne fiziološke promjene u tijelu trudnice uzrokovane povišenom razinom ženskih spolnih hormona i djetetovim rastom. Trudnoća posredno utječe i na zdravlje usne šupljine i zubi, a njihovo zdravlje može utjecati na zdravlje djeteta.

Nakon rođenja, majka je dojenjem povezana s djetetom jer sve što se nalazi u majčinoj krvi (pa i lijekovi) može prijeći u majčino mlijeko i utjecati na dojenče.

Trudnice i dojilje imaju svoje specifičnosti koje ih čine drugačijima od uobičajenih stomatoloških pacijenata, pa se posebnosti njihova stanja trebaju uzeti u obzir kod dijagnoze i terapije oralnih bolesti. .

Poznavanje i razumijevanje fizioloških promjena tijekom trudnoće i u vrijeme dojenja te njihovog utjecaja na zdravlje usne šupljine i zubi majke, poznavanje djelovanja terapijskih postupaka, primijenjenih lijekova ili zračenja na fetus, odnosno dojenče, kao i negativnih posljedica odlaganja stomatološkog liječenja, nužna su znanja u stomatološkom liječenju trudnica i žena koje doje.

Nedostatna znanja o navedenom stvaraju nesigurnost kod stomatologa pri liječenju trudnica i dojilja te najčešće dovode do odgađanja potrebnog zahvata do postnatalnog razdoblja ili izbjegavanja propisivanja potrebnog lijeka, što je nepotrebno, jer je poznato da se svi zahvati mogu sigurno provesti tijekom cijele trudnoće.

Uspostavljanje oralnog zdravlja trudnice i dojilje ne poboljšava samo opće zdravlje, već pridonosi i boljem (oralnom) zdravlju njihove djece. Jer kad na stomatološkom stolcu imamo trudnicu ili dojilju nemamo samo jednog, već dva, ili čak više pacijenata.

SAŽETAK

Razdoblje trudnoće i dojenja vrijeme je kada su majke posebno povezane sa svojom djecom preko posteljice ili majčinog mlijeka. To je razdoblje intenzivnog rasta i razvoja djeteta te sve što se događa u tijelu majke utječe i na dijete.

Trudnoća utječe na zdravlje usne šupljine i zuba, a bolest zubi i potpornih tkivi može imati negativan utjecaj na sistemsko zdravlje majke i djeteta.

U trudnoći se češće javljaju pojedine bolesti i stanja zubi te usne šupljine, poput gingivitisa, karijesa, dentalne erozije, epulisa, parodontitisa, povećane pomičnosti zuba i ptijalizma. Oni se većinom mogu spriječiti ili uspješno kontrolirati pravilnim provođenjem oralne higijene i pravilnom prehranom. Zato treba staviti veliki naglasak na preventivu bolesti i edukaciju trudnica te dojilja.

Zbog straha da ne naštete majci i plodu, mnogi terapeuti odgađaju zahvate do postnatalnog razdoblja ili izbjegavaju propisivanje nužnog lijeka, što može dovesti do nepotrebnih komplikacija i potrebom za agresivnijom, sistemskom terapijom. Zbog toga je važno na vrijeme i adekvatno provesti stomatološku terapiju.

Provođenje stomatoloških zahvata sigurno je i za majku i za dijete tijekom cijele trudnoće. Hitni se zahvati uvijek obavljaju odmah, bez obzira na razdoblje trudnoće, dok se elektivni ipak obično odgađaju do 2. tromjesečja koji je za dijete najsigurniji, a majku najugodniji.

Pri propisivanju lijekova trudnicama i dojiljama treba se voditi smjernicama o kategorijama rizika pojedinog lijeka i propisivati ih samo ako su nužni.

SUMMARY

For a mother and her child, pregnancy and breast feeding months are the most symbiotic period, when are connected through the placenta or breast milk. This is the period of intense growth and development for the child. Everything that affects the mother's body also affects the child. Pregnancy has a profound effenct on the teeth and oral cavity in general. Disease of the teeth or periodontal tissue can have adverse impact on the systemic health of the mother and the child.

Some diseases are more prevalent in pregnancy, such as gingivitis, caries, dental erosions, epulis, periodontitis, increased tooth mobility, and ptyalismus gravidarum. They can be managed or successfully cured by prescribing diets or adequate oral hygiene. The main focus should be on the prevention of disease and the education of pregnant and nursing women.

Due to their concern for the mother or the child, doctors often postpone treatment until the baby is born or avoid prescribing necessary drugs, which can lead to the progression of the disease and the need for more aggressive procedures or systemic therapy. For this reason it is imperative that the necessary dental procedures be performed properly and on time.

Dental procedures are safe both for the baby and the mother all throughout the pregnancy. Emergency procedures are carried out immediately; regardless of the pregnancy stage, whereas elective procedures are postponed to the second trimester in order to ensure safety for the baby and comfort for the expecting mother.

Pregnant women and nursing mothers should be prescribed drugs only if strictly necessary, and such drugs should comply with the risk-based classification of drugs

POPIS LITERATURE

1. Hupp S. Wendy: Treating a pregnant patient,: Dostupno na: http://www.dentistryiq.com/articles/wdj/print/volume-5/issue-1/you-and-your-practice/treating-a-pregnant-patient.html, Pristupljeno: 7.01.2016.

2. Dražančić A. Porodništvo. 2. izdanje, Školska knjiga Zagreb, 1999.

3. Kurien S, Kattimani VS, Sriram RR, Sriram SK, Rao V K P, Bhupathi A, Bodduru RR, N Patil N. Management of pregnant patient in dentistry. J Int Oral Health. 2013 Feb;5(1):88-97

4. Džakula N.,Filipović-Zore I. Trudnice kao rizični pacijenti u stomatologiji. Sonda 2009; 10 (19)

5. Guyton A.C., Hall J.E. Medicinska fiziologija. 11. izdanje, Medicinska naklada, Zagreb, 2006.

6. American pregnancy association. Is having dental work during pregnancy safe?, Dostupno na: http://americanpregnancy.org/pregnancy-health/dental-work-and-pregnancy/, Pristupljeno: 7.01.2016.

7. NHLBI Health Topics. Heart murmur, Dostupno na: http://www.nhlbi.nih.gov/health/health-topics/topics/heartmurmur, Pristupljeno: 12.1.2016.

8. New Yord State Department of Health. Oral health care during pregnancy and early childhood. Practice guidelines. 2006., Dostupno na: https://www.health.ny.gov/publications/0824.pdf, Pristupljeno: 12.1.2016.

9. Petrač D. et al. Interna medicina, Medicinska naklada, Zagreb, 2009.

10. Shiny Sherlie V, Varghese A. ENT Changes of Pregnancy and Its Management. Indian J Otolaryngol Head Neck Surg. 2014 Jan;66(Suppl 1):6-9.

11. Gill SK, Maltepe C, Koren G. The effect of heartburn and acid reflux on the severity of nausea and vomiting of pregnancy. Can J Gastroenterol. 2009 Apr;23(4):270-2.

12. MSD priručnik dijagnostike i terapije, 2. hrvatsko izdanje, Placebo, Split, 2010.

13. Saluja P. et al. Comparative Evaluation of the Effect of Menstruation, Pregnancy and Menopause on Salivary Flow Rate, pH and Gustatory Function. J Clin Diagn Res. 2014 Oct;8(10):ZC81-5.

14. Silk H. et al. Oral Health During Pregnancy. Am Fam Physician. 2008 Apr 15;77(8):1139-1144.

15. Hemalatha VT et al. Dental considerations in pregnancy-a critical review on the oral care. J Clin Diagn Res. 2013 May;7(5):948-53.

16. Lindhe J. et al. Klinička parodontologija i dentalna implantologija. prema 4. engleskom izdanju, Nakladni zavod Globus, Zagreb, 2004.

17. Wolf H.F. et al. Parodontologija, Stomatološki atlas. 3. prerađeno i prošireno izdanje, Naklada Slap, Zagreb, 2009.

18. Buchanan Thomas A., Xiang Anny H. Gestational diabetes mellitus. J Clin Invest. 2005 Mar 1; 115(3): 485–491.

19. Elkind-Hirsch KE et al. Periodontal disease is associated with gestational diabetes mellitus: a case-control study. J Periodontol. 2009 Nov;80(11):1742-9.

20. Dasanayake AP et al. Periodontal Pathogens and Gestational Diabetes Mellitus. J Dent Res. 2008 Apr;87(4):328-33.

21. Beijing Da Xue Xue Bao. Association between periodontitis and diabetes mellitus. 2007 Feb 18;39(1):18-20.

22. Petrović M., Trudnice, oprezno s lijekovima!. Dostupno na: http://www.adiva.hr/trudnice-oprezno-s-lijekovima.aspx, Pristupljeno: 20.1.2016.

23. Cekić-Arambašin A. Oralna medicina. Zagreb, 2005. Školska knjiga.

24. Laskaris G. Atlas oralnih bolesti. Zagreb 2005., Naklada Slap.

25. Hilgers et al. Dental treatment for pregnant adolecents. Pediatric Dentistry – 25:5, 2003

26. Australian Goverment, Department of Health and Ageing. CLINICAL PRACTICE GUIDELINES, Antenatal care - module I. Dostupno na: http://www.health.gov.au/antenatal. Pristupljeno: 22.01.2016.

27. New York State Department of Health. Oral Health Care during Pregnancy and Early Childhood Practice Guidelines. Dostupno na: https://www.health.ny.gov/publications/0824.pdf. Pristupljeno: 20.01.2016.

28. Salarić I. et al. Epulis, podjela, patologija i diferencijalna dijagnostika. Sonda, 2011; 12 (21):54-8

29. Kargul B. et al. Prevalencija, etiologija, rizični čimbenici, dijagnostika i preventivne mjere kod erozije zuba: pregled literature (I: i II. dio). Acta Stomatol Croat. 2009; 43(3):165-187.

30 . Dentalna erozija - otapanje zubne cakline. Vjesnik dentalne medicine. 3/2014:40

31. Valena V. et al. Dental erosion patterns from intrinsic acid regurgitation and vomiting. Australian Dental Journal 2002;47:(2):106-115

32. Sović J. et al. Nekarijesna oštećenja tvrdih zubnih tkiva. Sonda 13(2012),23;66-79

33. Dental health services Victoria. Advice for pregnant women. Dostupno na: https://www.dhsv.org.au/dental-health/general-dental-advice/pregnant-women, Pristupljeno: 15.01.2016.

34. Dental Tribune Croatian Edition. Endodontsko liječenje u trudnoći - postoji li opasnost za nerođeno dijete?. Hrvatska, 2015. VIII:(4):3.

35. Pavačić P. et al. Prehrana i karijes. Vjesnik dentalne medicine. 5-6/15:23-5.

36. Freeman James J. et al. Evaluation and management of sialorrhea of pregnancy with concomitant hyperemesis. Journal of the national medical association, vol. 86, no. 9. 704-8.

37. Ponnuswamy Mani Kandan et al. Oral health in pregnancy (Guidelines to gynaecologists, general physicians & oral health care providers). J Pak Med Assoc. 2011 Oct;61(10):1009-14.

38. Matošić Ž. et al. Trudnica u stomatološkoj ordinaciji. Hrvatski stomatološki vjesnik 5-6/09 : 34-6.

39. Klokanica.hr Obitelj na prvom mjestu. Trudnice kod stomatologa svaka tri mjeseca. Dostupno na: http://klokanica.24sata.hr/trudnoca/trudnica/trudnice-kod-stomatologa-svaka-tri-mjeseca-67#, Pristupljeno: 7.02.2016.

40. dječjaPITAJ.ME!. Pitanja i odgovori. Dostupno na: http://djecjapitaj.me/, Pristupljeno: 20.05.2016.

41. Wrzosek T. et al. Dental care during pregnancy. Can Fam Physician. 2009 Jun; 55(6): 598–599.

42. Daniels JL. Maternal dental history and child ’s birth outcome and early cognitive development. Paediatr Perinat Epidemiol. 2007 Sep; 21(5): 448–457.

43. Björnberg K.A. et al. Transport of Methylmercury and Inorganic Mercury to the Fetus and Breast-Fed Infant. Environ Health Perspect. 2005 October; 113(10): 1381–1385.

44. Hujoel PP et al. Mercury exposure from dental filling placement during pregnancy and low birth weight risk. Am J Epidemiol. 2005 Apr 15;161(8):734-40

45. Oken E. et al. Fish consumption,methylmercury and child neurodevelopment. Curr Opin Pediatr. 2008 Apr;20(2):178-83.

46. Linčir I. Farmakologija za stomatologe. Medicinska naklada, Zagreb, 2011

47. Shruthi K. Pati et al. Awareness of Dental Treatment Protocol for Pregnant Women and Lactating Mother's in General Dental Practitioners of Davangere District, Karnataka, India. J Clin Diagn Res. 2013 Dec; 7(12): 3126.

48. Briggs G.G. et al. Drugs in Pregnancy and Lactation, 6th edition. Lippincott Williams & Wilkins Publishers

49. Grgurić J. Lijekovi u dojenju. Paediatr Croat 2001; 45 (Supl 1): 119-22

50. Macan D. Primjena antimikrobnih lijekova u stomatologiji. Sonda 2003; 5 (8-9)

51. Alajbeg I. Antimikotici u liječenju oralnih bolesti. Sonda 2002; 4 (6)

52. Kachan M. Gandha. Dentists Guide to Medical Conditions, Medications & Complications. Second Edition, 2013

ŽIVOTOPIS

Ines Brozan rođena je 24.01.1987. u Rijeci. Završila je Osnovnu školu Petra Studenca u Kanfanaru i Pazinski kolegij - Klasičnu gimnaziju u Pazinu. 2005. godine upisuje Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, studij Krajobrazne arhitekture. 2008. godine završava predidplomski studij završnim radom "Urbanističko uređenje manjeg stambenog naselja uz Jarun". Iste godine upisuje i diplomski studij kojeg završava 2012. godine obranom diplomskog rada "Analiza uspješnosti zaštite kulturno-krajobraznih vrijednosti zaštićenih područja prirode". Paralelno uz studij Krajobrazne arhitekture, 2010. godine upisuje Stomatološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu. Tijekom 4. i 5. godine studija radi kao demonstrator na predmetu Morfologija zubi s dentalnom antropologijom. Tijekom studija aktivno sudjeluje u izvannastavnim aktivnostima koje se bave edukacijom o važnosti održavanja oralnog zdravlja, a zbog toga je nagrađena 2015. godine Plaketom svete Apolonije za sudjelovanje na projektu "Jeste li danas oprali zube" - Projekt za djecu prvih razreda osnovnih škola Grada Zagreba i 2016. godine Rektorovom nagradom za društveno koristan rad u akademskoj i široj zajednici za volontiranje na "Projektu za promociju oralnog zdravlja slijepih i slabovidnih osoba". Dobitnica je tri Stipendije Sveučilišta u Zagrebu A kategorije za 3., 4. i 5. godinu studija. 2016. godine je diplomirala u roku s odličnim uspjehom.