

# Dentalni postupci u trudnoći

---

Čaleta, Anamarija

Master's thesis / Diplomski rad

2021

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://um.nsk.hr/um:nbn:hr:127:056080>

Rights / Prava: [Attribution-NonCommercial 4.0 International](#)/[Imenovanje-Nekomercijalno 4.0 međunarodna](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2025-04-02**



Repository / Repozitorij:

[University of Zagreb School of Dental Medicine Repository](#)





Sveučilište u Zagrebu

Stomatološki fakultet

Anamarija Čaleta

# **DENTALNI POSTUPCI U TRUDNOĆI**

DIPLOMSKI RAD

Zagreb, 2021.

Rad je ostvaren na Katedri za ginekologiju i opstetriciju Stomatološkoga fakulteta Sveučilišta u Zagrebu pri Klinici za ženske bolesti i porodništvo Kliničkoga bolničkog centra „Sestre milosrdnice”.

Mentor rada: doc. dr. sc. Vesna Košec, dr. med., Katedra za ginekologiju i opstetriciju, Stomatološki fakultet, Sveučilište u Zagrebu.

Lektor hrvatskoga jezika: Bonislav Kamenjašević, mag. philol. croat.

Lektor engleskoga jezika: Borna Karanušić, prevoditelj za engleski jezik

Sastav Povjerenstva za obranu diplomskoga rada:

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

Datum obrane rada: \_\_\_\_\_

Rad sadrži: 49 stranica

CD

Rad je vlastito autorsko djelo, koje je u potpunosti samostalno napisano uz naznaku izvora drugih autora i dokumenata korištenih u radu. Osim ako nije drukčije navedeno, sve ilustracije (tablice, slike i dr.) u radu izvorni su doprinos autora diplomskoga rada. Autor je odgovoran za pribavljanje dopuštenja za korištenje ilustracija koje nisu njegov izvorni doprinos kao i za sve eventualne posljedice koje mogu nastati zbog nedopuštenoga preuzimanja ilustracija odnosno propusta u navođenju njihova podrijetla.

## **ZAHVALA**

Zahvaljujem svojoj mentorici, doc. dr. sc. Vesni Košec, dr. med., na izdvojenom vremenu i pomoći pri izradi ovoga rada.

Želim zahvaliti i svim djelatnicima Stomatološkoga fakulteta Sveučilišta u Zagrebu koji su mi svojim širokim znanjem i nesebičnim radom pomogli u stjecanju znanja o dentalnoj medicini.

Ovaj diplomski rad posvećujem svojoj obitelji, koja je cijelo vrijeme mojega školovanja bila čvrsto i predano uz mene.

## DENTALNI POSTUPCI U TRUDNOĆI

### Sažetak

Trudnoća (graviditet, drugo stanje) jedinstveno je razdoblje u životu žene u kojemu se događaju brojne fiziološke promjene u svim fiziološkim sustavima koje osiguravaju normalan rast i razvoj ploda i pripremu majke za porođaj. Normalno trajanje trudnoće jest 40 tjedana ili 280 dana, računajući od prvoga dana posljednjega menstrualnog ciklusa. Fiziološke promjene tijekom trudnoće utječu na oralno zdravlje usne šupljine, stoga je poznavanje normalnih fizioloških promjena nužno za pružanje kvalitetne dentalne zaštite trudnicama.

Stomatolog ima važnu ulogu u održavanju oralnoga zdravlja trudnice i informiranju o najčešćim promjenama koje se događaju u oralnoj šupljini tijekom trudnoće, kao što su gingivitis, parodontitis, epulis, karijes, dentalne erozije, odontogene bolesti, ptijalizam i povećana pomičnost zubi. Posljedice neliječenja infekcije u usnoj šupljini tijekom trudnoće nadilaze moguće rizike od upotrebe lijekova, stoga nije opravdano nepotrebno odlaganje dentalnih zahvata i liječenja u trudnoći. Terapija bolnih i upalnih stanja radi olakšavanja boli i kontrole infekcije provodi se neovisno o stadiju trudnoće, elektivne zahvate potrebno je planirati u razdoblju od 14. do 34. tjedna trudnoće, kada su najsigurniji za majku i dijete, a složenije protetske i estetske zahvate potrebno je odgoditi za vrijeme nakon porođaja. Radiološku dijagnostiku treba ograničiti samo na hitna stomatološka stanja i ako je takva pretraga doista nužna.

**Ključne riječi:** trudnoća, uloga stomatologa, dentalni zahvati i liječenje u trudnoći

## **DENTAL PROCEDURES IN PREGNANCY**

### **Abstract**

Pregnancy is a unique period in a woman's life in which numerous physiological changes occur in all physiological systems, with these changes ensuring the normal growth and development of the fetus as well as preparing the mother for childbirth. The normal duration of pregnancy is 40 weeks, or otherwise 280 days, counting from the first day of the last menstrual cycle. Physiological changes during pregnancy affect the health of the oral cavity, so being aware of the expected physiological changes is necessary to provide quality dental care to pregnant women.

The dentist has an important role in maintaining the oral health of pregnant women and informing them about the most common changes that occur in the oral cavity during pregnancy – such as gingivitis, periodontitis, epulis, caries, dental erosions, odontogenic diseases, ptialysm and increased tooth mobility. The consequences of not treating an oral infection during pregnancy outweigh the possible risks of using medication, so there is no justification for unnecessarily delaying dental procedures and treatment during pregnancy. Therapy of painful and inflammatory conditions to relieve pain and control infection is carried out regardless of the stage of pregnancy, elective procedures should be planned in the period from 14 to 34 weeks of pregnancy when these procedures are safest for both the mother and child, whereas the more complex prosthetic and aesthetic procedures should be postponed until after childbirth. Radiological diagnosis should be limited to emergency dental conditions, and only if such an examination really is necessary.

**Keywords:** Pregnancy, the role of the dentist, dental procedures and treatment in pregnancy

## SADRŽAJ

1. UVOD .....	1
2. FIZIOLOŠKE PROMJENE TIJEKOM TRUDNOĆE I NJIHOV UTJECAJ NA DENTALNE POSTUPKE U TRUDNOĆI.....	3
2.1. Kardiovaskularne promjene .....	3
2.2. Hematološke promjene.....	6
2.3. Respiratorne promjene .....	7
2.4. Gastrointestinalne promjene.....	8
2.5. Promjene mokraćnoga sustava .....	9
2.6. Endokrine promjene .....	10
2.7. Metaboličke promjene.....	11
2.8. Kožne promjene .....	12
3. ORALNE PROMJENE I DENTALNI POSTUPCI U TRUDNOĆI.....	12
3.1. Trudnički gingivitis .....	12
3.1.1. Etiologija.....	13
3.1.2. Dijagnoza i liječenje.....	14
3.2. Parodontitis (periodontitis).....	14
3.2.1. Etiologija.....	15
3.2.2. Dijagnoza i liječenje.....	15
3.2.3. Povezanost parodontitisa i prijevremenoga porođaja / niske porođajne težine djeteta..	16
3.2.4. Povezanost parodontitisa i preeklampsije .....	17
3.2.5. Povezanost parodontitisa i razvoja gestacijskoga dijabetesa .....	17
3.3. Trudnički epulis ( <i>Epulis gravidarum</i> ).....	19
3.3.1. Etiologija.....	20
3.3.2. Dijagnoza i liječenje.....	20
3.4. Erozija zubi .....	20
3.4.1. Etiologija.....	20
3.4.2. Liječenje.....	21
3.5. Karijes .....	22
3.5.1. Etiologija i patofiziologija.....	23
3.5.2. Simptomi i dijagnoza .....	23
3.5.3. Prevencija .....	24
3.5.4. Liječenje .....	24

3.6. Ptijalizam u trudnoći ( <i>Ptyalismus gravidarum</i> ) .....	24
3.6.1. Etiologija .....	25
3.6.2. Klinička slika.....	25
3.6.3. Liječenje .....	25
3.7. Povećana pomičnost zubi .....	26
3.8. Odontogene upale u trudnoći .....	26
3.8.1. Etiologija i patofiziologija.....	27
3.8.2. Klinički simptomi.....	28
3.8.3. Liječenje .....	28
3.9. Gubitak zubi u trudnoći.....	29
3.9.1. Etiologija .....	29
3.9.2. Liječenje .....	30
4. RAD STOMATOLOGA S TRUDNICAMA.....	30
4.1. Radiološka dijagnostika u trudnoći .....	30
4.2. Primjena lijekova u trudnica .....	31
4.2.1. Mehanizam prijenosa lijekova kroz posteljicu.....	32
4.2.2. Farmakokinetika lijekova u trudnoći.....	32
4.2.2.1. Apsorpcija lijekova .....	32
4.2.2.2. Prividni volumen distribucije .....	32
4.2.2.3. Ekskrecija .....	33
4.3. Teratogenost lijekova .....	33
4.4. Propisivanje lijekova trudnicama .....	34
4.5. Rizik primjene pojedinih lijekova u trudnoći.....	35
5. PREVENTIVNE MJERE TIJEKOM TRUDNOĆE.....	37
5.1. Kontrola plaka .....	37
5.2. Fluoridacija.....	38
5.3. Pravilna prehrana.....	39
6. STOMATOLOŠKI ZAHVATI PO TROMJESEČJIMA.....	39
7. RASPRAVA.....	42
8. ZAKLJUČAK .....	43
9. LITERATURA.....	44
10. ŽIVOTOPIS .....	49



## POPIS SKRAĆENICA

ACTH – adrenokortikotropni hormon

CRH – kortikoliberin

DVT – duboka venska tromboza

FDA – engl. *Food and Drug Administration*: Američka uprava za hranu i lijekove

FSH – folikulo-stimulirajući hormon

GERB – gastroezofagealna refluksna bolest

GFR – glomerularna filtracija

hCG – humani korionski gonadotropin

HELLP sindrom – hemoliza, povišeni jetreni enzimi, trombocitopenija

hPL – humani placentarni laktogen

GDM – gestacijski dijabetes melitus ili trudnička šećerna bolest

GnRH – gonadoliberin

IGT – poremećena tolerancija glukoze

LH – luteinizirajući hormon

MSH – melanostimulirajući hormon

MV – minutni volumen

PGE<sub>1</sub> – prostaglandin E<sub>1</sub>

PGE<sub>2</sub> – prostaglandin E<sub>2</sub>

PMN – polimorfonuklearni granulociti

RTG – rendgen

PTH – paratiroidni hormon

SŽS – središnji živčani sustav

T3 – trijodtironin

T4 – tiroksin

TBG – tiroid-vezujući globulin

TIBC – ukupni kapacitet vezivanja željeza



Trudnoća u ženskome tijelu uzrokuje brojne fiziološke promjene u svim organskim sustavima koje nastaju radi prilagodbe organizma na trudnoću, zadovoljavanja povećanih metaboličkih potreba majke, omogućivanja rasta i razvoja djeteta te pripreme za porođaj i dojenje. Tijekom trudnoće povećano je lučenje ženskih spolnih hormona progesterona i estrogena, koji su važni za razvoj i funkcioniranje reproduktivnoga sustava i normalan tijek trudnoće i razvoj ploda. Glavni je izvor navedenih hormona tijekom redovitoga ciklusa žuto tijelo, a tijekom trudnoće placenta.

Promjene u trudnoći započinju u prvome tromjesečju, a završavaju do 6 tjedana nakon porođaja. Promjene su izraženije u višeplođnim nego u jednoplođnim trudnoćama. Većina je fizioloških promjena sistemskoga karaktera i uključuje prilagodbu i promjene kardiovaskularnoga sustava, hematološkoga sustava, respiratornoga sustava, gastrointestinalnoga sustava, promjene mokraćnoga sustava, endokrine, metaboličke i kožne promjene. Lokalne fiziološke promjene javljaju se u različitim dijelovima tijela, uključujući i usnu šupljinu.

Fiziološke promjene mogu predstavljati različite izazove u pružanju stomatološke njege, stoga je poznavanje i razumijevanje normalnih fizioloških promjena koje se događaju u trudnoći nužno za pružanje kvalitetne dentalne zaštite trudnicama vodeći brigu o mogućim rizicima za dijete.

Svrha je ovoga rada prikaz promjena koje se događaju u tijelu i usnoj šupljini tijekom trudnoće i njihova utjecaja na uobičajene dentalne zahvate.

## **2. FIZIOLOŠKE PROMJENE TIJEKOM TRUDNOĆE I NJIHOV UTJECAJ NA DENTALNE POSTUPKE U TRUDNOĆI**

Trudnoća počinje začećem, oplodnjom jajne stanice (oocita) jednim spermijem, tj. spajanjem gameta. Oplodnjom se aktivira oocita i nastaje zigota s diploidnim brojem kromosoma ( $n = 46$ ), a njezinim daljnjim dijeljenjem i razvojem nastaje genotip novoga života. Normalna trudnoća traje deset lunarnih mjeseci ili devet kalendarskih mjeseci i sedam dana, odnosno 40 tjedana ili 280 dana, računajući od prvoga dana posljednjega menstrualnog ciklusa (1). Tijekom trudnoće u tijelu žene događaju se brojne psihološke i fiziološke promjene koje osiguravaju prilagodbu organizma trudnoći, rast i razvoj ploda i pripremu majke za porođaj i dojenje. Navedene promjene utječu na opće zdravstveno stanje i na oralno zdravlje usne šupljine (2, 3).

Trudnoća je podijeljena na tri tromjesečja: prvo tromjesečje (od 1. do 12. tjedna), drugo tromjesečje (od 13. do 24. tjedna) i treće tromjesečje (od 25. do 40. tjedna, odnosno do porođaja) (3).

Prva faza razvoja od začeca naziva se blastogeneza i traje do 14 dana nakon oplodnje. Tijekom blastogeneze oplođena jajna stanica intenzivno se dijeli prije implantacije u maternicu. Utjecaj štetnoga djelovanja na plod u tome je razdoblju prema principu „sve ili ništa” – oštećenje uzrokuje propadanje zametka ili se oštećene stanice nadomještaju novim nediferenciranim stanicama i uslijedi normalan razvoj ploda.

U stadiju embriogeneze ili organogeneze, od 18. do 60. dana nakon oplodnje, odvija se diferencijacija tkiva i formiranje organa i tada je embrij najosjetljiviji na djelovanje teratogenih utjecaja. Tijekom stadija embriogeneze ili organogeneze postoji najveća opasnost od funkcionalnih ili strukturnih oštećenja ploda (malformacije), a teža oštećenja uzrokuju pobačaj. Slijedi stadij rasta i sazrijevanja ploda – fetalna faza, koja traje sve do porođaja. U tome razdoblju nastanku oštećenja najviše su izloženi: središnji živčani sustav (SŽS), spolni organi, imunosni i koštani sustav (3, 4).

Nakon porođaja započinje razdoblje puerperija (babinje), koje traje šest tjedana, tijekom kojega se uglavnom povlače sve fiziološke promjene nastale u trudnoći (2).

### **2.1. Kardiovaskularne promjene**

Tijekom trudnoće najvažnije su prilagodbe kardiovaskularnoga sustava povećanje volumena cirkulirajuće krvi, povećanje srčanoga minutnog volumena i pad sistemnoga krvnog tlaka (1, 2).

Volumen krvi počinje se povećavati nakon 6 tjedana trudnoće, najviši je nakon 34 tjedna, s povećanjem 45 do 50%, i ostaje na toj razini do porođaja. Volumen krvi povećava se u idućim

trudnoćama i veći je u višeplođnih u odnosu na jednoplođne trudnoće. Zbog povećanoga volumena cirkulirajuće krvi i porasta hormona estrogena, progesterona i vazoaktivnih prostaglandina mijenja se funkcija kardiovaskularnoga sustava. Srce i velike krvne žile anatomske se prilagođavaju naraslom volumenu krvi. Hipertrofija miokarda može se ultrazvučno dokazati. Podizanjem ošita mijenja se položaj srca, koje je potisnuto prema gore i rotirano prema naprijed, tako da mu je položaj više vodoravan. Uslijed povećanoga volumena krvi, fetalnih potreba za hranjivim tvarima i kisikom, krvotoka posteljice i povećanja tjelesne mase trudnice srce i krvne žile izloženi su velikim naporima (1, 2).

Minutni volumen majčina srca (MV), proizvod udarnoga volumena i brzine bila, raste za 30 do 50% (s 5 na 7 L/min). Povećanje MV-a započinje tijekom 6. tjedna trudnoće, vrhunac doseže između 16. i 28. tjedna, a oko 6 tjedana nakon porođaja vraća se na razinu prije trudnoće.

Porast minutnoga volumena povezan je s porastom udarnoga volumena srca, koji se povećava za 34% i korelira s porastom volumena cirkulirajuće krvi. Primjetan je i porast srčane frekvencije, za 10 do 15 otkucaja u minuti. Dijelom je porast MV-a uzrokovan zahtjevima uteroplacentarne cirkulacije, a dijelom potrebama kože (za regulaciju temperature) i bubrega (za izlučivanje otpadnih tvari fetusa). Povećanje minutnoga volumena očituje se pojavom funkcionalnih srčanih šumova (prijevremenih atrijskih i ventrikularnih udaraca). Ove promjene normalne su i ne trebaju se pogrešno dijagnosticirati kao srčani poremećaji. U slučaju pojave paroksizma atrijske tahikardije, što se u trudnica zbiva češće, može biti potrebna profilaktička digitalizacija (1, 2, 5).

Značajna je promjena u trudnoći pad sistemnoga krvnog tlaka. Uzrok je tomu pad periferne rezistencije odnosno vazodilatacija, za koju se smatra da je djelomično rezultat djelovanja hormona i medijatora (progesteron, vazoaktivni prostaglandini). Padu periferne rezistencije doprinosi i uteroplacentarni krvotok, koji djeluje kao spoj (engl. *shunt*). Prosječni je pad krvnoga tlaka u trudnoći 5 – 10 mmHg. Pad krvnoga tlaka najizraženiji je u drugome tromjesečju, a u trećemu je bliži razini prije trudnoće (1, 2, 6, 7).

**Hipertenzija tijekom trudnoće** može se klasificirati kao kronična hipertenzija, preeklampsija/eklampsija, preeklampsija superponirana na kroničnu hipertenziju i gestacijska hipertenzija.

– **Kronična hipertenzija** (krvni tlak  $\geq 140/90$  mmHg) tlak je poznat već od ranije ili koji je dijagnosticiran prije 20. tjedna trudnoće ili kada je povišeni tlak prvi put nađen u trudnoći, a traje i nakon 6 tjedana od porođaja.

– **Preeklampsija/eklampsija** – dijagnoza se postavlja na temelju nalaza hipertenzije i značajne proteinurije ( $> 300$  mg/24h). Obično se javlja nakon 20. tjedna trudnoće u prethodno

normotenzivnih žena. Budući da se proteinurija može razviti sa zakašnjenjem, na preeklampsiju treba posumnjati ako su prisutni neki drugi sistemni pokazatelji toga stanja (glavobolja i tegobe s vidom, povišeni jetreni enzimi). Eklampsija je izraženiji oblik preeklampsije, a očituje se pojavom toničko-kloničkih grčeva sličnih padavici ili komi.

– **Preeklampsija superponirana na kroničnu hipertenziju** – dijagnosticira se u žena s hipertenzijom u kojih se pojave novonastala proteinurija ili ostali simptomi preeklampsije.

– **Gestacijska hipertenzija** razvija se nakon 20. tjedna trudnoće i povlači se do 6 tjedana nakon porođaja. Pojavljuje se u oko 5 – 10% trudnoća, češće u višeplođnim trudnoćama. Gestacijska hipertenzija i kronična hipertenzija povećavaju opasnost od preeklampsije, eklampsije, moždanoga udara, hipertenzivne encefalopatije, zatajenja bubrega, popuštanja lijeve klijetke i HELLP sindroma kao teškoga oblika preeklampsije (hemoliza, povišenje jetrenih enzima, sniženje broja trombocita) (1, 2, 5).

Liječenje hipertenzije u trudnoći ovisi o visini krvnoga tlaka i pratećim simptomima. Budući da svi antihipertenzivi prolaze kroz posteljicu i mogu utjecati na fetus, bitno je pomno procijeniti koristi i rizike liječenja pojedine trudnice.

Liječenje blage hipertenzije (< 150/100 mmHg) primjenom antihipertenziva upitno je jer ono može dovesti do nagloga smanjenja uteroplacentarne cirkulacije i posljedičnoga zastoja fetalnoga rasta. Pri umjerenoj hipertenziji (150/100 – 180/110 mmHg) indicirana je farmakoterapija ( $\alpha$ -metildopa,  $\beta$ -blokatori i blokatori kalcijevih kanala). Teška kronična hipertenzija pri kojoj je tlak veći od 180/110 mmHg, zbog mogućih brojnih komplikacija (superponirane preeklampsije, abrupcije placente, smrti majke i ploda), zahtijeva hitnu obradu i bolničko liječenje (1, 2, 5).

U stomatološkoj ordinaciji trudnici je potrebno izmjeriti krvni tlak prije stomatološkoga zahvata, a u trudnica s hipertenzijom mjerenje je tlaka obvezno. Teška hipertenzija povećava rizik od krvarenja tijekom zahvata (8). U slučaju povišenoga krvnog tlaka stomatolog je dužan odgoditi sve planirane stomatološke zahvate i trudnicu uputiti primarnomu liječniku ili ginekologu radi procjene mogućega razvoja preeklampsije (3).

Promjene u položaju tijela također utječu na vrijednosti krvnoga tlaka u trudnoći. Tijekom trećega tromjesečja zbog pojačanoga pritiska uterusa na donju šuplju venu u ležećemu položaju dolazi do smanjenoga venskog povrata u srce uzrokujući smanjenje srčanoga minutnog volumena, bradikardiju i arterijsku hipotenziju te nastanak hipotenzivnoga sindroma. Simptomi su hipotenzivnoga sindroma slabost, znojenje, nemir, zujanje u ušima, niski tlak, sinkopa, nesvjestice i konvulzije. Pri pojavi simptoma hipotenzivnoga sindroma pacijenticu je potrebno staviti u položaj tako da je glava u razini ili malo ispod razine srca, a tijelo okrenuti

nalijevo s uzdignutim nogama te primijeniti kisik i pratiti vitalne znakove. Najpovoljniji je položaj trudnice u stomatološkoj stolici radi izbjegavanja hipotenzivnoga sindroma poluuspravni s povišenim desnim kukom u odnosu na lijevi (za 10 do 12 cm), postavljanjem maloga jastuka ispod desnoga kuka pacijentice (3, 7).

U slučaju pojave tahikardije potrebno je smanjiti dozu epinefrina u lokalnim anestheticima ili koristiti lokalne anestetike bez vazokonstriktora (5).

## 2.2. Hematološke promjene

Ukupni volumen cirkulirajuće krvi u trudnoći se povećava kako bi se zadovoljile potrebe ploda za kisikom i hranjivim tvarima, omogućilo punjenje povećanoga volumena krvnih žila i uteroplacentarnoga krvotoka, spriječila hipotenzija u uspravnome položaju i nadoknadio gubitak krvi tijekom poroda (2).

Ukupni volumen krvi povećava se usporedno s MV-om, a najveći dio povećanja volumena krvi posljedica je porasta volumena plazme (gotovo 50%), a manji je dio posljedica povećanoga stvaranja eritrocita (500 mg). Učinak nerazmjernoga povećanja volumena plazme u usporedbi s krvnim stanicama dovodi do snižavanja vrijednosti hematokrita, broja eritrocita i smanjenja koncentracije bjelančevina u krvi (fiziološka hemodilucija), što dovodi do **fiziološke anemije** u trudnoći koja je maksimalna od 30. do 32. tjedna trudnoće. U trudnoći je prisutan i pad koncentracije serumskoga željeza i postotka zasićenosti ukupnoga kapaciteta željeza (TIBC) uslijed povećanih potreba za rast i razvoj ploda (1, 2, 3, 5). Ukupne potrebe za željezom u trudnoći iznose oko 1 g i veće su u drugoj polovini trudnoće, kada je potreba za dodatnim količinama željeza 6 do 7 mg/dan.

Za potrebe fetusa i posteljice potrebno je oko 300 mg željeza, a za povećanje mase majčinih eritrocita potrebno je dodatnih 500 mg. Na izlučivanje otpada 200 mg. Za sprečavanje anemije potrebno je nadomještanje željeza (prosječno 300 do 500 mg) jer je količina apsorbirana iz hrane i ona iz pohranjenoga željeza obično nedovoljna za udovoljavanje povećanim potrebama u trudnoći. Ako je nadoknada željeza dobra, tijekom trudnoće u žene se neće razviti teži oblik slabokrvnosti (1, 2, 5).

Tijekom trudnoće mijenja se **učinkovitost majčina imunskog sustava**, vjerojatno zbog hemodilucije pada titar protubakterijskih i protuvirusnih antitijela. Smanjuje se učinkovitost leukocita (kemotaksija i sposobnost prianjanja). Imunosupresija je u službi zadržavanja fetusa kao semialografa, koji ima polovinu antigena naslijeđenih od oca. Broj se leukocita povećava na 9000 do 15 000 /  $\mu$ l, a izražena **leukocitoza** ( $\geq 20\ 000$  /  $\mu$ l) pojavljuje se tijekom porođaja i

prvih nekoliko dana nakon njega. Za trudnoću su „normalne” i znatno više vrijednosti C-reaktivnoga proteina (2).

U trudnoći dolazi i do povećanja koagulabilnosti krvi. Vrijednosti fibrinogena povećaju se za oko 50%, povećavaju se vrijednosti faktora zgrušavanja VII, VIII, IX, X te se skraćuje protrombinsko i aktivirano parcijalno tromboplastinsko vrijeme. Faktori protiv zgrušavanja XI i XIII smanjeni su. Fibrinoliza je usporena zbog inhibitora aktivacije profibrinolizina, koje izlučuje posteljica, no nakon porođaja fibrinoliza se naglo ubrzava. Za trudnoću kažemo da je **hiperkoagulabilno stanje** u kojemu postoji veći rizik za nastanak tromboembolije. Trudnice imaju pet puta veću vjerojatnost tromboembolije nego izvan trudnoće. Akutna tromboembolija tijekom trudnoće zahtijeva intravensku antikoagulantnu terapiju tijekom 5 do 10 dana, a nakon toga svakih 8 do 12 sati subkutanim injekcijama niskomolekularnim heparinom kako bi se produljilo parcijalno tromboplastinsko vrijeme najmanje do 1,5 puta u odnosu na kontrolu tijekom intervala doziranja. Liječenje heparinom, aspirinom ili intravenskim imunoglobulinom u nekim posebnim slučajevima može smanjiti stopu fetalnoga gubitka (2, 3).

Vene donjih udova, perineuma i zdjelice prepunjene su, a pritiskom maternice dodatno raste mehanički i hidrostatski tlak u zdjelici. Posljedica su ortostatički edemi i varikoziteti, i to najčešće donjih ekstremiteta (1, 2). Oticanje nogu tijekom kasne trudnoće nastaje kada povećana maternica povremeno pritisne donju šuplju venu tijekom ležećega položaja, sprečavajući otjecanje krvi iz obiju femoralnih vena. Edem može nastati zbog duboke venske tromboze (DVT), koja je u trudnoći češća (9).

U stomatološkoj ordinaciji treba izbjegavati dugotrajno sjedenje trudnica. Preporuka je da pacijentica nakon nekoga vremena polagano promijeni položaj u stolici ili ustane i malo prošeta radi poboljšanja cirkulacije. Nakon zahvata pacijenticu je potrebno polako dovesti u uspravan položaj i pomoći joj da ustane (7).

### 2.3. Respiratorne promjene

Respiratorne promjene u trudnoći posljedica su prilagodbe rasta i razvoja fetusa, djelovanja hormona progesterona i potreba majke i fetusa za kisikom. Rastom fetusa i maternice podiže se dijafragma za oko 3 – 4 cm, što ometa normalno širenje pluća. Dolazi do porasta intratorakalnoga tlaka i do povećanja opsega prsnoga koša za oko 10 cm. Zbog navedenih promjena smanjuje se funkcionalni rezidualni kapacitet pluća, a smanjen je i izdisajni rezervni volumen (2, 3, 5, 10).

Tijekom trudnoće disanje se ubrzava i raste volumen udaha (udisajni kapacitet), što je posljedica djelovanja progesterona na centar za disanje. Ukupni kapacitet pluća nešto je smanjen.



Uz ubrzano disanje povećani udisajni kapacitet osigurava porast minutne ventilacije od 30 do 50% (sa 6,5 L na 10 L u terminu porođaja). Hiperventilacija tijekom trudnoće osigurava nekoliko puta više kisika nego što su potrebe majke i fetusa. Osigurana je alkalozna (niže vrijednosti arterijskoga ugljikova dioksida i više vrijednosti kisika), koja olakšava difuziju ugljikova dioksida kroz placentnu membranu (2). Povećane razine estrogena u cirkulaciji uzrokuju rinitis u 30% trudnica, što dovodi do čestih krvarenja iz nosa (9). Može doći do hiperemije, edema dišnog sustava, a ponekad i do simptomatskoga začepjenja nazofarinksa, kongestije nosa i prolaznoga začepjenja Eustahijevih tuba. Pri naporu se javljaju blaga dispneja i češće dublje disanje (5). Liječenje dišnog sustava provodi se obvezno u skladu s preporukama liječnika, koji procjenjuje rizik primjene lijeka na fetus prema FDA-ovoj klasifikaciji lijekova svrstanih prema riziku upotrebe u trudnoći (5).

Prethodno navedene respiratorne promjene mogu predstavljati problem u stomatološkoj ordinaciji jer je za izvođenje većine stomatoloških zahvata potrebna upotreba vode za hlađenje ili koferdama, što onemogućuje disanje na usta, stoga stomatološki zahvat treba odgoditi dok se ne uspostavi normalno disanje na nos.

#### **2.4. Gastrointestinalne promjene**

S napredovanjem trudnoće, porastom fetusa i pod utjecajem povišenih razina hormona estrogena i progesterona dolazi do promjena u probavnome sustavu. Često se javljaju mučnina, povraćanje i žgaravica. Dvije trećine trudnica žali se na mučninu i povraćanje, s najvećom učestalošću u prvome tromjesečju (3). U manje od 1% trudnica javlja se *Hyperemesis gravidarum* (trudnička hiperemeza), stanje karakterizirano jakom mučninom, povraćanjem, gubitkom težine, a ponekad i poremećajem elektrolita (10). Žgaravica se javlja u približno 30 do 50% trudnica. U trudnica koje imaju problema s mučninama i povraćanjem izražena je hipersalivacija (izlučivanje i do 2 L slina na dan) (11). Pojavi mučnine i povraćanja u trudnoći pogoduje i postojanje gastroezofagealne refluksne bolesti (GERB-a), koja nastaje djelovanjem povišenoga intragastričnog tlaka zbog rasta fetusa, usporenoga pražnjenja želuca te slabije funkcije donjega ezofagealnog sfinktera. Na smanjeni tonus donjega ezofagealnog sfinktera utječu povišene razine hormona estrogena i progesterona (3, 10, 11, 12).

Pritisak povećane maternice na rektum i donji dio debelog crijeva može dovesti do opstipacije. Pokretljivost probavnoga sustava smanjuje se zbog povišenih razina progesterona, koji opušta glatko mišićje. Incidencija žučnih kamenaca malo se povećava. Trudnoća pogađa funkciju jetre, osobito transport žuči. Razina jetrenih enzima u trudnoći normalna je, ali se razina alkalne fosfataze progresivno povećava tijekom trećega tromjesečja te u terminu može biti 2 do

3 puta veća od normale, no povećanje je više uzrokovano stvaranjem ovoga enzima u posteljici nego poremećenom funkcijom jetre (5).

Poremećaji funkcije jetre mogu biti znak preeklampsije, HELLP sindroma (hemoliza, povišeni jetreni enzimi, niska razina trombocita), opstruktivne kolestaze i akutne masne jetre (3).

Zbog povećane tendencije povraćanja u trudnoći trudnice trebaju izbjegavati jutarnje preglede zubi. Žgaravica i regurgitacija kiseline simptomi su koji se pogoršavaju u ležećemu položaju, stoga bi trudnice tijekom stomatoloških zahvata trebale sjediti u poluuspravnome položaju, s ispruženim ravnim nogama. Ako trudnica osjeća mučninu, postupak treba odmah prekinuti, stolicu postaviti uspravno i usta isprati vodom (3, 12).

## 2.5. Promjene mokraćnoga sustava

Anatomske i fiziološke promjene mokraćnoga sustava u trudnoći počinju u prvome tromjesečju, kao posljedica hormonalnoga djelovanja progesterona, mehaničkoga utjecaja rastućega uterusa, utjecaja držanja tijela trudnice zajedno s povećanjem minutnoga volumena, volumena krvi i plazme i promjene kapaciteta venskoga sustava (2, 5). Bubrezi se povećavaju za oko 1 – 1,5 cm zbog bolje vaskularizacije i povećanja intersticijskoga prostora. Najizraženija je promjena dilatacija bubrežnih nakapnica i uretera. Uzrok je tomu relaksacija glatkoga mišićja pod utjecajem progesterona i mehaničkoga pritiska gravidne maternice na uretere, a naročito s desne strane. Dilatacija sabirnoga sustava bubrega praćena je gubitkom tonusa i pokretljivosti uretralne muskulature, nastalim vjerojatno zbog naraslih koncentracija prostaglandina E (1, 2, 13).

Glavne su prilagodbe bubrežne funkcije u trudnica povećana brzina glomerularne filtracije (GFR), biokemijske promjene u mokraći i krvi, češće mokrenje i veći rizik od infekcija mokraćnoga sustava (3).

**Glomerularna filtracija (GFR)** povećava se za 30 – 50%, a najveća je između 16. i 24. tjedna gestacije te ostaje na toj razini gotovo do termina porođaja. Kao rezultat povećane glomerularne filtracije, klirens kreatinina je za 30 % viši nego izvan nje. Izraženo proširenje mokraćovoda (hidroureter) posljedica je hormonskih utjecaja (pretežito progesterona), a, podržavano pritiskom povećane maternice na mokraćovode, može izazvati hidronefrozu. Uslijed hidronefroze pojačava se mokraćni zastoj, koji pridonosi pojavi urolitijaze i urinarnih infekcija u trudnica. Nakon porođaja izvodnomu dijelu mokraćnoga sustava potrebno je i do 12 – 16 tjedana da se vrati u normalno stanje (2, 3, 5).

Promjene držanja tijela utječu na funkciju bubrega. Tako je funkcija bubrega povećana kada je trudnica u ležećemu položaju, a smanjena prilikom stajanja. Funkcija se bubrega bitno

povećava u položajima na boku s obzirom na to da taj položaj rasterećuje pritisak povećane maternice na velike krvne žile, koji je izražen pri ležanju na leđima. Nokturija (noćno mokrenje) normalna je, a nemogućnost izlučivanja koncentriranoga urina znak je odlične, a ne poremećene bubrežne funkcije (2, 5).

U trudnoći je povećan srčani minutni volumen, što utječe na povećan protok krvi kroz bubrege. Zbog povećanja brzine glomerularne filtracije, kako je prethodno navedeno, za 30 – 50% raste i brzina izlučivanja lijekova bubrežima. U lijekova koji se nepromijenjeni izlučuju urinom, kao, npr., amoksisicilin, dolazi do povećanoga izlučivanja pri nižim serumskim koncentracijama. Stoga pri sustavnim infekcijama treba prilagoditi doziranje lijeka (povećanjem primijenjene doze), ali ne i za urinarne infekcije jer se penicilini koncentriraju u urinu (4).

Uslijed povećane brzine glomerularne filtracije (GFR), što kao posljedicu ima potrebu za češćim mokrenjem, trudnici prije početka planiranoga dentalnog postupka treba ponuditi da ode na WC, pogotovo ako se planira duže trajanje dentalnoga postupka (3).

## 2.6. Endokrine promjene

U endokrinim promjenama u trudnoći sudjeluju fetus, posteljica i endokrine žlijezde majke stvarajući jedinstveni proces u fiziologiji ljudskoga organizma, važan za normalno napredovanje trudnoće (1).

**Posteljica** kao poseban endokrini organ proizvodi hormone karakteristične za trudnoću: humani korionski gonadotropin (hCG) i humani placentarni laktogen (hPL), ali i spolne steroidne hormone i mineralokortikoide, renin, angiotenzin, angiotenzin II, adrenokortikotropni hormon (ACTH), somatostatin, inhibin, relaksin i niz proteina specifičnih za trudnoću (1, 2).

Ženski spolni hormoni (estrogen, progesteron i humani korionski gonadotropin), koje luči primarno posteljica, odgovorni su za većinu fizioloških promjena tijekom trudnoće. Uz njih u trudnoći dolazi do povećanja tiroksina, steroida, razine inzulina i povećanja cirkulirajućega aktivnog oblika vitamina D, 1,25 dihidroksivitamina D<sub>3</sub>. Djelovanje 1,25 dihidroksivitamina D<sub>3</sub> u sinergiji je s paratireoidnim hormonima u povišenju koncentracije kalcija (2, 3).

Hormon posteljice humani korionski gonadotropin (hCG) stimulira **štitnjaču** i uzrokuje hiperplaziju, pojačanu prokrvljenost i umjereno povećanje. Zbog djelovanja estrogena dolazi do povećanja koncentracije globulina, koji vežu hormon štitnjače (TBG). Zbog povećane koncentracije TBG-a u plazmi povećava se koncentracija ukupnoga tiroksina (T<sub>4</sub>) i trijodtironina (T<sub>3</sub>). Povećanje funkcije štitnjače može sličiti na hipertireozu, s tahikardijom, pojačanim znojenjem i emocionalnom nestabilnošću. Hiperplazija štitnjače pogađa do 0,08% trudnica (2, 5).

U trudnoći je lučenje hormona **nadbubrežne žlijezde** povećano, pod utjecajem hormona posteljice kortikoliberina (CRH), koji stimulira ACTH u majke, a osobito aldosterona i kortizola, i stoga pridonose edemu. Povećano stvaranje kortikosteroida i povećano stvaranje progesterona u posteljici kao i povećana razina humanoga placentarnog laktogena dovode do povećane otpornosti na inzulin i posljedično povećane potrebe za inzulinom. Oko 45% trudnica nije u stanju proizvesti dovoljne količine inzulina da bi prevladalo antagonističko djelovanje estrogena i progesterona, stoga se razvija gestacijski dijabetes ili trudnički dijabetes (GDM), dijabetes koji se prvi put dijagnosticira u trudnoći. Pretilost i dijabetes melitus tip II u obiteljskoj anamnezi u trudnica povećava rizik od razvoja gestacijskoga dijabetesa (1, 2, 3, 5).

Posteljica stvara hormon koji stimulira melanocyte (MSH), koji pojačava pigmentaciju kože u kasnoj trudnoći, i  $\beta$ -podjedinicu humanoga korionskog gonadotropina ( $\beta$ -hCG), trofičkoga hormona koji, kao i folikulo-stimulirajući (FSH) i luteinizirajući hormon (LH), održava žuto tijelo sprečavajući na taj način ovulaciju (5).

**Hipofiza** se u trudnoći uveća za oko 135%. Tijekom trudnoće koncentracija prolaktina u serumu majke povećava se 10 puta, a poslije porođaja vrijednost se smanjuje. Povećanje prolaktina povezano je s povećanjem stvaranja tireoliberina, što potiče estrogen. Prolaktin ima ulogu osiguravanja dojenja (2, 5).

## 2.7. Metaboličke promjene

Fiziologija metabolizma tijekom trudnoće jedinstvena je u životu žena. Metabolizam majke i njezina ploda povezan je i promjena metabolizma normalna je fiziološka prilagodba rastu i razvoju fetusa. Prilagodba metabolizma u trudnoći ima zadaću osigurati odgovarajući rast i razvoj djeteta, osigurati energiju za porođaj i dovoljno rezervi fetusu za prilagodbu životu izvan maternice, omogućiti stvaranje majčinih rezervi kojima će zadovoljiti narasle potrebe za energijom u trudnoći i stvoriti rezerve za napore porođaja i laktacije. Fiziološke prilagodbe omogućuju s jedne strane održavanje majčine homeostaze, a s druge fetalni rast i razvoj. Prva polovina trudnoće anaboličko je stanje kada raste uzimanje hrane i kada majka gomila masti i bjelančevine. Tijekom drugoga tromjesečja metabolizam postaje kataboličan, razgradni, rezervna se mast koristi, povećava se rezistencija prema inzulinu, a vrijednosti šećera u krvi padaju. Ove promjene reguliraju humani placentarni laktogen, estrogeni i progesteron, koji mijenjaju osjetljivost na inzulin i korištenje glukoze. Majčin metabolizam prelazi na druge supstrate energije, kao što su laktati i mast, štedeći glukozu za fetus. Trudnoća pogoduje acidozi, koju valja izbjegavati jer ketoni prelaze u fetus i ondje su potencijalno neurotoksični (1, 2).

## 2.8. Kožne promjene

Na promjene pigmentacije kože utječu povišene razine estrogena, progesterona i MSH-a. Na koži lica pojavljuje se melazma (ili maska trudnoće), koja predstavlja smečkastu mrljastu pigmentaciju na čelu i jagodicama. Promjene na licu počinju tijekom prvoga tromjesečja, vidljive su u oko 73% trudnica, a obično nestaju nakon poroda. Promjene pigmentacije kože javljaju se kao zatamnjenja areole bradavice, aksila i spolovila te *Linea nigra*, tamna crta koja se pojavljuje u središnjoj liniji trbušne stijenke. Povećava se učestalost paučastih angioma, obično u području iznad struka, te proširenih kapilara na potkoljenicama. Također se javljaju i trudničke strije (na trbuhu i bedrima) (3, 5).

## 3. ORALNE PROMJENE I DENTALNI POSTUPCI U TRUDNOĆI

Povišene razine gestacijskih hormona u trudnoći uzrokuju promjene u cijelome tijelu, uključujući i promjene u usnoj šupljini. Najčešće su oralne manifestacije u trudnoći trudnički gingivitis, parodontitis, piogeni granulom (epulis, trudnički tumor), karijes, dentalne erozije, odontogene upale, ptijaliza i povećana pomičnost zubi. Ako se tijekom trudnoće zanemari zdravlje zubi i usne šupljine, može doći do negativnoga utjecaja na zdravlje trudnice i fetusa. Stomatolog stoga informira trudnicu o mogućim promjenama u usnoj šupljini, daje upute o pravilnome održavanju oralne higijene i ukazuje na važnost redovitih stomatoloških pregleda.

### 3.1. Trudnički gingivitis

Gingivitis je upala desni (gingive), koja dovodi do krvarenja, crvenila, edematoznoga ili hiperplastičnoga oticanja te gubitka jasnoga obrisa rubova gingive. Gingivitis koji je uzrokovan plakom bakterijski je uzrokovana upala marginalne gingive. To je najčešća oralna bolest tijekom trudnoće, a nastaje uslijed povećane razine estrogena i progesterona, zbog kojih gingiva postaje osjetljivija i sklonija upali. Nastanku gingivitisa pogoduju promjene u oralnoj flori, smanjeni imunološki odgovor i neodgovarajuća higijena usne šupljine (5, 14, 15, 16, 17).

Na temelju kliničkih promatranja prijavljena učestalost trudničkoga gingivitisa kreće se od 30 do 100% (15). Promjene hormonalnoga statusa u trudnoći mogu pojačati simptome postojećega, plakom uzrokovana gingivitisa, koji se počinju javljati od drugoga mjeseca trudnoće, a najizraženiji su u 8. mjesecu trudnoće. Tijekom posljednjega mjeseca trudnoće upalne promjene gingive smanjuju se, a odmah nakon porođaja simptomi su slični kao u 2. mjesecu trudnoće. Najveći relativni porast gingivitisa tijekom trudnoće zabilježen je oko prednjih zubi iako molari pokazuju najviši rezultat gingivitisa tijekom trudnoće. Najčešća su

mjesta upale gingive papile (interproksimalna područja). Trudnički gingivitis razvit će se također u trudnica s neodgovarajućom oralnom higijenom, a u 50% trudnica u kojih je gingivitis bio prisutan i prije trudnoće doći će do pogoršanja simptoma. Njegovu pogoršanju mogu pridonijeti i neodgovarajući protetski nadomjesci i ispuni (5, 15).

### 3.1.1. Etiologija

Uzroci su gingivitisa u trudnoći povećane razine estrogena i progesterona, promjena u oralnoj flori, smanjeni imunološki odgovor i neodgovarajuća oralna higijena.

Porast razine estrogena i progesterona u cirkulaciji od 2. do 8. mjeseca trudnoće podudara se s pojavom pojačane upale gingive. U gingivi se nalaze receptori za estrogen i progesteron, što ukazuje na to da je gingiva ciljno tkivo za hormone. Povećana razina progesterona u cirkulaciji u trudnoći uzrokuje dilataciju gingivalnih kapilara, porast propusnosti kapilara, što dovodi do povećane eksudacije gingive. Progesteron djeluje na endotelne stanice, na sintezu prostaglandina i suzbijanje staničnoga imunološkog odgovora. Keratinizacija gingive smanjuje se pod utjecajem estrogena, a što uz povećanje epitelnoga glikogena dovodi do smanjene učinkovitosti epitelnog barijere. Zbog navedenih vaskularnih promjena uzrokovanih hormonima učinci zubnoga plaka izazivaju jači odgovor.

Povišene razine estrogena i progesterona uzrokuju selektivni rast parodontnih patogena, osobito *Prevotella intermedia*, što dovodi do promjene mikrobnoga sastava gingivalnoga džepa. U zubnome plaku trudnica zabilježen je 55-postotni porast bakterije *Prevotella intermedia*, koji je najizraženiji u drugome tromjesečju i korelira s pojačanim simptomima gingivitisa.

Fiziološke razine estrogena i progesterona u trudnoći stimuliraju sintezu prostaglandina, posebno PGE<sub>1</sub> i PGE<sub>2</sub>, koji djeluju kao medijatori upale.

Smanjeni imunološki odgovor tijekom trudnoće doprinosi promijenjenoj reakciji gingivalnoga tkiva na zubni plak i može pogodovati razvoju infekcije.

Ako je oralna higijena loša, omogućeno je nakupljanje zubnoga plaka između gingive i zuba (u područjima bez zubi gingivitis se ne razvija). Nadražaj plakom proširuje normalni razmak između zubi, stvarajući gingivalne džepove koji svojim kiselim miljeom pružaju odlične uvjete za rast parodontnih patogena koji uzrokuju gingivitis i karijes (korijena).

Sekundarnu ulogu u razvoju gingivitisa imaju drugi faktori, kao što su malokluzija, zubni kamenac, zaglavljivanje hrane, loši zubni ispuni i suhoća usne šupljine (kserostomija).

Gingivitis može biti rani znak sistemske bolesti koja remeti odgovor na infekciju (npr., dijabetesa, AIDS-a, manjka vitamina, leukopenije), osobito u osoba s oskudnim zubnim plakom. Neke osobe s Crohnovom bolešću u vrijeme kada se pojave probavni simptomi dobiju i

„kaldrmasto” područje granulomatozne hipertrofije gingive. Izlaganje teškim metalima (npr., olovu, bizmutu) može izazvati gingivitis i tamnu crtu na rubu gingive. Teški manjak niacina (vitamin B3) i vitamina C također uzrokuje gingivitis (5, 15).

### 3.1.2. Dijagnoza i liječenje

Dijagnoza se postavlja pregledom gingive i nalazom crvenoga, osjetljivoga tkiva na granici zubnoga mesa. Klinički su simptomi gingivitisa krvarenje pri sondiranju, crvenilo te moguće oticanje. Za otkrivanje rane bolesti gingive stomatolog mjeri dubinu džepova oko svakoga zuba. Dubine < 3 mm normalne su; pri dubljim džepovima postoji opasnost od razvoja parodontitisa. Gingivitis se kontrolira primjerenom kontrolom plaka, odgovarajućim poboljšanjem i održavanjem higijene usne šupljine s ispiranjem usta antibakterijskom otopinom ili bez ispiranja te profesionalnim odstranjivanjem zubnoga plaka i kamenca. Loše oblikovani ispuni, ako su uzrok gingivitisa, mogu se preoblikovati ili zamijeniti, a lokalne nadražaje, ako ih ima, potrebno je otkloniti. Višak gingive kao posljedica uzimanja nekih lijekova također se može odstraniti. Ako je moguće, treba prekinuti primjenu lijekova koji izazivaju hiperplaziju gingive. U slučaju uznapredovaloga gingivitisa mehaničku kontrolu zubnoga plaka preporučuje se dopuniti kemijskom kontrolom preparatima na bazi klorheksidin diglukonata tijekom dva tjedna. Pri odgovarajućemu liječenju trudnički je gingivitis reverzibilan; poboljšanjem i dobrim održavanjem oralne higijene uz otklanjanje uzroka nastanka upale postupno dolazi do povlačenja kliničkih simptoma gingivitisa i cijeljenja *ad integrum*. Ako se trudnički gingivitis pravodobno i pravilno ne liječi, može se razviti u parodontitis.

U prevenciji gingivitisa može pomoći pravilno održavanje oralne higijene (mehaničko četkanje zubi najmanje 2 puta dnevno), svakodnevno odstranjivanje plaka s pomoću zubnoga konca i interdentalnih četkica te redovito čišćenje kod stomatologa u razmacima od 6 mjeseci do 1 godine, a prema potrebi i češće (3, 5, 15, 16, 18).

### 3.2. Parodontitis (periodontitis)

Parodontitis (periodontitis) je upala parodonta – potpornih struktura zuba, koju uzrokuje mikrobní biofilm (plak). Parodont se sastoji od tkiva koja okružuju zub i sidre ga u čeljusti – gingive, cementa korijena, periodontalnoga ligamenta i alveolarne kosti. Parodontitis se u pravilu razvija iz gingivitisa, zahvaća dublje strukture parodonta, što dovodi do gubitka pričvrstka i stvaranja parodontnih džepova. Klinički su znakovi parodontitisa upala, krvarenje gingive, gubitak pričvrstka i alveolarne kosti, što dovodi do povećane mobilnosti i mogućega gubitka zuba. O količini i virulentnosti mikroorganizama nasuprot obrambenom odgovoru

domaćina (imunološki status, genetika i prisutnost faktora rizika) ovisi razvoj i napredovanje parodontalne destrukcije.

Parodontitis se u trudnoći javlja napredovanjem prethodno postojećega ili trudničkoga gingivitisa, a širenje upale u dublje strukture parodonta dovodi do razaranja vlakana parodontnoga ligamenta i resorpcije alveolarne kosti. Izražene promjene na parodontnim tkivima ireverzibilne su i mogu u uznapredovalim, neliječenim fazama završiti gubitkom zuba.

Trudnice oboljele od parodontitisa imaju povećan rizik od prijevremenoga porođaja (porođaj prije 37. tjedna trudnoće), niske porođajne težine djeteta (< 2500 g), preeklampsije i razvoja gestacijskoga dijabetesa (5, 10, 14, 16).

### 3.2.1. Etiologija

Parodontitis se razvija većinom iz plakom uvjetovana gingivitisa koji se ne liječi na odgovarajući način. U subgingivnome plaku identificirane su brojne bakterijske vrste koje imaju utjecaj u etiologiji parodontitisa. Progresivnu destrukciju parodontnih tkiva uzrokuje manja skupina bakterija, gram-negativnih anaeroba poput *Porphyromonas gingivalis*, *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, *Prevotella intermedia*, *Fusobacterium nucleatum*, *Bacteroides forsythus*, a neodgovarajuća higijena usne šupljine pridonosi razvoju bolesti. Pri parodontitisu se u dubokim džepovima mogu nalaziti navedeni anaerobni uzročnici koji uzrokuju upalu parodonta. U uznapredovaloj fazi gingiva gubi vezu sa zubom, parodontni se džepovi produbljuju te započinje resorpcija kosti uslijed čega dolazi do povećane mobilnosti zubi, a u kasnijim stadijima do promjene položaja i mogućega gubitka zuba. Parodontitis je obično kroničan, a može biti lokaliziran i generaliziran.

Među sistemskim bolestima koje stvaraju sklonost parodontitisu jesu dijabetes (osobito tip I), stečena, obiteljska i ciklička neutropenija, Downov sindrom, sindromi nedostatne adhezije leukocita, Papillon-Lefèvreov sindrom, Crohnova bolest, histiocitoze, hipogamaglobulinemija, Chédiak-Higashijev sindrom, glikogenoze, infantilna genetska agranulocitoza, Ehlers-Danlosov sindrom (tip IV i VIII), manjak vitamina C (skorbut) i hipofosfatazija (5, 14).

### 3.2.2. Dijagnoza i liječenje

Karakteristični su obilni plakovi, uz crvenilo, edem i stvaranje eksudata. Zubno meso može biti osjetljivo i lako krvari, a ponekad je prisutan i zadah iz usta. Za postavljanje dijagnoze provodi se pregled zuba i gingive uz pretragu parodontnih džepova i mjerenje njihove dubine. Dubina džepova > 4 mm ukazuje na parodontitis. Rendgenske slike zuba pokazuju resorpciju alveolarne kosti u blizini parodontnih džepova. Parodontno liječenje sastoji se u uklanjanju



gingivnih i subgingivnih naslaga nekirurškom terapijom struganja i poliranja zubnih korijena uz pravilno provođenje oralne higijene. Pri uznapredovalim slučajevima bolesti (teški generalizirani oblik) mogu biti potrebni antibiotska terapija i kirurški zahvat (5, 19).

Ženama koje planiraju trudnoću i trudnicama preporučuje se da se podvrgnu parodontološkome pregledu i, ako je potrebno, parodontnoj terapiji. U prevenciji i liječenju parodontitisa u trudnica indicirana je nekirurška terapija, dok se kirurška terapija može razmotriti ako postoji akutna potreba. Za provođenje terapije najpovoljnije je drugo tromjesečje trudnoće radi izbjegavanja potencijalno štetna utjecaja na formiranje fetusa tijekom prvoga tromjesečja i dugotrajnoga tretmana u trećemu tromjesečju zbog povećanoga rizika od pritiska na majčine krvne žile u sjedećemu/ležećemu položaju na stomatološkoj stolici kao i zbog većega oticanja. Trudnicama se daju detaljne upute o oralnoj higijeni (mehaničko četkanje zubi mekanom četkicom, minimalno dva puta dnevno, ujutro i prije spavanja, čišćenje međuzubnih prostora zubnim koncem ili interdentalnim četkicama i po potrebi upotreba vode za ispiranje koja ne sadrži alkohol). U slučaju potrebe uzimanja antibiotika prihvatljiva je primjena lijekova penicilina, amoksicilina ili klindamicina. U FDA-ovoj kategoriji rizika tetraciklini su svrstani u skupinu D te ih je potrebno izbjegavati tijekom trudnoće i dojenja (5, 6, 15, 16, 19, 20).

### **3.2.3. Povezanost parodontitisa i prijevremenoga porođaja / niske porođajne težine djeteta**

Mehanizam utjecaja parodontitisa u trudnica na prijevremeni porođaj još uvijek nije u potpunosti razjašnjen, no povećana razina medijatora upale koji su prisutni pri parodontitisu ima ulogu u nastanku trudova i početku porođaja. Prijevremeni je porođaj svaki porođaj, bez obzira na porođajnu masu ploda, koji uslijedi prije navršenih 37 tjedana trudnoće. Smatra se da 5 – 15% trudnoća završava prije termina (2). Destrukciju parodontnih tkiva uzrokuju parodontopatogene bakterije, čiji toksini potiču upalni odgovor organizma. Dolazi do propadanja parodontnoga tkiva i stvaranja parodontnih džepova koje naseljavaju bakterije – uzročnici parodontalne bolesti. Ovaj proces može dovesti do bakterijemije, što rezultira povećanjem razine medijatora upale: citokina, prostaglandina (PGE<sub>2</sub>) i interleukina (IL-6, IL-8), koji mogu doći do placentarnoga tkiva i tako izazvati trudove i utjecati na mogući prijevremeni porođaj. Povišene razine medijatora upale pronađene su u plodnoj vodi u žena s parodontitisom i prijevremenim porođajem u usporedbi sa zdravom kontrolnom skupinom trudnica (10, 14, 16, 20).

Smatra se da je mehanizam utjecaja parodontitisa na nisku porođajnu težinu djeteta sličan onome pri prijevremenome porođaju, s obzirom na to da povišene razine PGE<sub>2</sub> ograničavaju

placentarni krvni protok, što dovodi do nekroze posteljice i smanjenja intrauterinoga rasta (16, 20).

U trudnica koje su bile podvrgnute parodontnoj terapiji dokazano je smanjenje učestalosti prijevremenoga porođaja i niske porođajne težine djeteta. Za utvrđivanje povezanosti između trudnoće i oralnih bolesti poput parodontitisa potrebno je provođenje daljnjega istraživanja (10, 16, 20, 21, 22).

### **3.2.4. Povezanost parodontitisa i preeklampsije**

Preeklampsija je ozbiljno stanje u trudnoći koje karakteriziraju hipertenzija s krvnim tlakom većim od 140/90 mmHg, periferni edem i proteinurija (mokraćna ekskrecija veća od 300 mg proteina u 24 sata). Ako se navedeno stanje ne kontrolira, preeklampsija može prijeći u eklampsiju praćenu konvulzijama koje mogu progredirati u komu, pa čak i završiti smrtnim ishodom. Preeklampsija i eklampsija razvijaju se između 20. tjedna gestacije i kraja 1. tjedna nakon poroda. Dijagnoza se postavlja klinički i mjerenjem bjelančevina u mokraći. Liječi se magnezijevim sulfatom (IV MgSO<sub>4</sub>) i obično hitnim porodom.

Preeklampsija pogađa oko 7% trudnica, obično u prvoj trudnoći i žene s postojećom hipertenzijom ili vaskularnim bolestima (bubrežnim bolestima, dijabetičnom vaskulopatijom). Ostali čimbenici rizika mogu uključivati dob majke < 20 (mlađe žene, prvorođkinje), obiteljsku anamnezu opterećenu preeklampsijom, eklampsijom ili lošim ishodom prethodnih trudnoća, gensku podložnost (nasljeđe), višeploidnu trudnoću, pretilost, trombotične poremećaje, abnormalnu placentaciju uslijed hipoksije ili poremećen imunosti odgovor kao rezultat sistemske infekcije. Brojna istraživanja povezuju povećan rizik od preeklampsije s povišenom razinom C-reaktivnoga proteina u serumu, a neke od tih studija sugeriraju da parodontne infekcije doprinose povećanoj razini C-reaktivnoga proteina. Dio studija pokazao je da parodontne infekcije mogu pridonijeti placentalnoj hipoksiji. Isto tako nalazi jednoga ili više parodontnih patogena u 50% placenta žena s preeklampsijom u odnosu na prosječno 14,3% žena kontrolne skupine ukazuju na to da je biološki vjerojatno da parodontne infekcije mogu igrati ulogu u multifaktorskoj etiologiji preeklampsije. No unatoč brojnim istraživanjima nije dokazano da liječenje parodontitisa ima znatnoga utjecaja na pojavnost preeklampsije (2, 5, 23, 24, 25).

### **3.2.5. Povezanost parodontitisa i razvoja gestacijskoga dijabetesa**

Parodontitis i gestacijski dijabetes melitus ili trudnička šećerna bolest (GDM) složene su bolesti koje mogu utjecati jedna na drugu. GDM je dijabetes koji se prvi put dijagnosticira u trudnoći. To je ranije neprepoznati dijabetes i poremećena tolerancija glukoze (IGT). U

Hrvatskoj učestalost gestacijskoga dijabetesa iznosi oko 3%. Najčešće nastaje u drugome tromjesečju zbog inzulinske rezistencije, a dijagnoza GDM-a nepovoljno utječe na trudnoću, fetus i na budući život majke i djeteta (2).

GDM je bolest na koju utječe velik broj različitih čimbenika rizika: pretilost, dob majke viša od 38 godina, šećerna bolest u obitelji, ranije mrtvorođeno dijete, prethodni spontani pobačaji, raniji prijevremeni porođaj, glikozurija u ranoj trudnoći i gestacijski dijabetes u prethodnoj trudnoći (2, 5).

O međusobnoj povezanosti između parodontitisa i dijabetesa koji se javlja izvan trudnoće postoji velik broj istraživanja, pri čemu je pokazana dvosmjerna povezanost između tih dviju bolesti; dijabetes povećava rizik od nastanka parodontitisa, a parodontitis utječe na lošiju glikemijsku kontrolu, tj. na pojavu i progresiju dijabetesa, zbog čega se on često naziva i njezinom šestom komplikacijom (14, 26, 27). Dijabetes je složeni metabolički poremećaj koji karakterizira kronična hiperglikemija. Razlikuju se dva tipa bolesti, dijabetes tip I i dijabetes tip II, od kojih se na dijabetes tip I odnosi 5 – 10% slučajeva, najčešće se javlja u djece i mlađih odraslih, a rezultat je nedostatne proizvodnje inzulina, zbog čega je kontrola bolesti usmjerena na njegovu terapijsku nadoknadu, a dijabetes tip II javlja se u 90 – 95% oboljelih, najčešće se pojavljuje u odrasloj dobi, posljedica je inzulinske rezistencije, liječi se promjenom načina života, promjenom prehrambenih navika (zdravijom prehranom) i oralnim hipoglikemičkim preparatima (2, 27).

Dugotrajna hiperglikemija ima značajne posljedice na imunosti odgovor domaćina i mehanizme cijeljenja (27). U osoba s lošom glikemijskom kontrolom narušena je funkcija neutrofila (dokazani su poremećaji polimorfonuklearnih granulocita (PMN) i makrofaga), zbog čega je prva linija obrane protiv parodontne infekcije smanjena i dolazi do promjene oralne mikroflore. Stanje hiperglikemije također karakteriziraju stvaranje i akumulacija konačnih produkata glikacije (engl. *advanced glycation end-products*), što dovodi do oštećenja funkcija stanica zbog oksidativnoga stresa i promjena u normalnoj funkciji kolagena (smanjuje se sinteza kolagena, povećava se razgradnja povezana s parodontnom destrukcijom, a pri vaskularnim promjenama smanjuje se perfuzija tkiva – moguće su angiopatije koje utječu na opskrbu parodonta krvlju) (14, 27). Kontrola dijabetesa, poboljšanje glikemijske kontrole, vjerojatno će smanjiti rizik i težinu parodontitisa, a terapija parodontne upale ima pozitivan učinak na glikemijsku kontrolu u pacijenata s dijabetesom (26).

Pojedina istraživanja podupiru hipotezu o povezanosti parodontitisa i gestacijskoga dijabetesa. Parodontitis inducira lokalni i imunološki odgovor organizma i može uzrokovati prolaznu bakterijemiju. Bakterije, bakterijski proizvodi (npr., lipopolisaharidi) iz subgingivnoga

plaka i protuupalni citokini (TNF- $\alpha$ , IL-1 $\beta$ , IL-6, IL-8 i C-reaktivni protein) iz upaljenoga parodontnog tkiva mogu ući u cirkulaciju i pokrenuti sistemski upalni odgovor majke, koji rezultira stanjem inzulinske rezistencije u trudnoći ili ga pogoršava i na taj način doprinosi razvoju GDM-a (28, 29, 30). Razmatra se pitanje je li parodontitis uzrok ili posljedica GDM-a. S obzirom na to da se GDM najčešće javlja u drugome tromjesečju i da se radi o ranoj fazi disregulacije glukoze kao i da će se povišene razine glukoze u većine žena kojima je dijagnosticiran GDM obično normalizirati nakon porođaja, hiperglikemija pri bolesti GDM-a može biti preblaga i prekratka trajanja da bi imala značajan učinak na gingivna tkiva i na uništavanje potpornih struktura (tkiva i kostiju) zubi, što se očituje kao parodontitis. Alternativno je objašnjenje da parodontitis može biti uzrok, a ne rezultat GDM-a. Istraživanja su također pokazala da trudnice s gestacijskim dijabetesom imaju veću prevalenciju razvoja parodontne bolesti nakon poroda od zdravih trudnica. Procjenjuje se da će 35 – 60% žena s GDM-om razviti dijabetes tip II u roku od 10 godina (28).

Unatoč tomu što je međusobna povezanost između parodontitisa i dijabetesa dokazana kao i što pojedina istraživanja podupiru hipotezu o povezanosti parodontitisa i gestacijskoga dijabetesa, još uvijek nema dovoljno kvalitetnih dokaza koji bi potvrdili međuovisnost parodontitisa i GDM-a, stoga je potrebno provođenje dodatnih znanstvenih istraživanja.

U stomatološkoj ordinaciji doktor dentalne medicine mora prilikom pregleda usne šupljine obratiti pozornost na kliničke znakove dijabetesa i prepoznati ih: smanjeno lučenje sline, sklonost prema gljivičnim infekcijama i njihova učestalost, angularni heilitis, promjene okusa i osjećaj pečenja jezika, višestruke parodontne apscese i parodontne destrukcije, loš odgovor na parodontološku terapiju te češće ponovno javljanje dubokih džepova u prethodno liječenih pacijenata. Ako se utvrdi sumnja na nedijagnosticirani dijabetes, potrebno je uputiti pacijenta na daljnju obradu nadležnomu doktoru medicine (26).

### **3.3. Trudnički epulis (*Epulis gravidarum*)**

Trudnički epulis može se pojaviti tijekom trudnoće, u bilo kojemu razdoblju, ali najčešće se pojavljuje krajem prvoga tromjesečja. Trudnički je epulis fibrogranulomatozna tvorba na peteljci, a sastoji se od visoko vaskulariziranoga vezivnog tkiva. Zbog pojačane vaskularizacije toga područja promjena je edematozna, hiperemična, svjetlocrvena, a s vremenom postaje manje prokrvljena i bogatija kolagenom te se pretvara u fibromatozni epulis. Lezije spontano regrediraju nakon porođaja, što upućuje na hormonalni uzrok nastanka. Histopatološki se teško razlikuje od piogenoga granuloma, a razlika između tih dviju tvorbi isključivo je etiološka (15, 31).

### 3.3.1. Etiologija

Uzrok je pojave trudničkoga epulisa povišena razina ženskih spolnih hormona (cirkulirajućega estradiola i progesterona) i loša oralna higijena (15, 31).

### 3.3.2. Dijagnoza i liječenje

Dijagnoza se postavlja biopsijom i patohistološkom pretragom. U prevenciji bolesti važno je održavanje dobre oralne higijene. Ako ne regredira spontano nakon porođaja, uklanja se kirurški, ekscizijom ili elektrokauterom. Uklanjanje u tijeku trudnoće može dovesti do recidiva zbog povišene razine hormona. Ako lezija stvara funkcionalni problem, kirurško uklanjanje provodi se uz primjenu lokalne anestezije (15, 31).

## 3.4. Erozijski zubi

Dentalna erozija zuba postupno je otapanje tvrdih zubnih tkiva, cakline i dentina uzrokovano unutarnjim ili vanjskim učestalim djelovanjem kiselina intrinzičnoga ili ekstrinzičnoga podrijetla. Nije povezana s bakterijskim djelovanjem, karijesom ili traumatskim ozljedama zubi. Kiseline koje utječu na proces dentalne erozije zubi imaju pH-vrijednost nižu od 5,5, što dovodi do omekšivanja površine zubi. Na opseg demineralizacije utječu svojstva kiseline, učestalost izloženosti djelovanju kiseline, dužina trajanja kontakta kiseline i zubi, količina i način konzumacije struktura tvrdih zubnih tkiva, zaštitna funkcija sline i oralna higijena. Pod utjecajem kiselina mijenjaju se fizičko-mehanička svojstva cakline (smanjuje se tvrdoća i modul elastičnosti) i ona je podložnija mehaničkomu uklanjanju, dok je dentin manje podložan djelovanju kiselina zbog većega postotka organske komponente koja djeluje kao puffer i tako smanjuje sklonost eroziji (31, 32, 33).

### 3.4.1. Etiologija

Erozija je multifaktorski proces. Etiološki su faktori kiseline intrinzičnoga ili ekstrinzičnoga podrijetla. Intrinzični su uzroci dentalne erozije kiseline gastričnoga podrijetla, a njihov povratak u usnu šupljinu izazvan je gastričnim refluksom i povraćanjem. Tijekom trudnoće uslijed povraćanja dolazi do vraćanja želučane kiseline i snižavanja pH-vrijednosti u usnoj šupljini, što pridonosi razvoju dentalne erozije. Gastroezofagealna refluksna bolest (GERB) izaziva nevoljan prolaz želučanoga sadržaja u ezofagus, a posljedica je anatomskih ili fizioloških abnormalnosti (inkompetencije gastroezofagealnoga sfinktera, ezofagitisa, *Hiatus hernia*, neuromuskularnoga poremećaja, ascitesa). GERB uzrokuje različite simptome i

komplikacije na sluznici jednjaka i usne šupljine. Oralne su manifestacije dentalna erozija, suha ljepljiva usta i osjećaj pečenja i žarenja usta (stomatopiroza). Ekstrinzični su uzroci dentalne erozije kisela pića i hrana te korištenje proizvoda za oralnu njegu bez fluorida ili s niskom pH-vrijednošću. Kao ekstrinzični uzroci navode se i specifična zanimanja (elektrokemijska i metalna industrija) i sport (klorirana bazenska voda) (31, 32, 33).

Zaštitni su faktori koji ublažavaju štetnost povraćanja i refluksa smanjeno stvaranje klorovodične kiseline (HCl), što dovodi do smanjene kiselosti želučanoga sadržaja (6), i lučenje sline, koja ima tamponsku funkciju i time pridonosi prirodnoj zaštiti od erozije. Ona neutralizira kiseline, prenosi kalcij te potiče ponovnu mineralizaciju cakline. Niska salivacija povećava rizik od nastanka erozije zubi (31, 32).

Znakovi dentalne erozije tipično se pojavljuju na palatinalnim i okluzalnim plohama stražnjih zubi te na incizalnim i labijalnim površinama prednjih zubi (31). Blaga erozija cakline izgleda poput glatke, svilenkasto sjajne i staklaste površine. Vidljiva je u površinskome gubitku zubne cakline. Ovo stanje ne dovodi do boli i može proći nezapaženo. Ako se početna erozija zubi ne zaustavi, nastaju puno veće posljedice, kao što su vidljiv gubitak zubne cakline, promjena boje zubi i njihova preosjetljivost. Incizalni bridovi postaju nepravilno nazubljeni (*chipping*). U stražnjih zubi na okluzalnim površinama kvržice se zaobljuju, postaju tupe i dolazi do njihova ulegnuća (*cupping*). Vidljivi su široki konkaviteti unutar sjajne i glatke površine cakline ili sjajne dentinske lezije tamnožute boje s prosijavanjem pulpe, što rezultira osjetljivošću zubi na termičke i mehaničke stimulacije. Gubi se okluzalni kontakt, a amalgamski i kompozitni ispuni izdižu se iznad ravnine zubi (amalgam izgleda ispolirano i sjajno) (31).

### 3.4.2. Liječenje

Kako bi se postiglo uspješno liječenje, potrebno je postaviti pravilnu dijagnozu. Ranu dijagnostiku čine prikupljanje osobnih podataka o pacijentu (zanimanje, prehrambene i oralnohigijenske navike, stil života), medicinska (lijekovi, bolesti) i stomatološka anamneza, detaljan klinički pregled glave, vrata i dentalni status, izrada studijskih sadrenih modela i fotografije zubi. Potrebno je također izmjeriti pH- i puferski kapacitet sline (31).

Cilj je terapije utvrđivanje etioloških faktora i poduzimanje preventivnih mjera za pravovremeno zaustavljanje daljnje progresije bolesti.

Preventivne mjere obuhvaćaju individualnu edukaciju i savjetovanje pacijenta o prehrambenim i oralnohigijenskim navikama. Prevencija je dentalne erozije promjena prehrambenih navika, smanjenje kontakta zubi s kiselinama i ograničavanje konzumiranja kisele hrane i pića. Savjetuje se konzumiranje namirnica s visokim udjelom kalcija i/ili fosfata, kao što

su sir ili mlijeko. Ako se konzumiraju napitci koji izazivaju eroziju, onda njih treba piti uz obroke, a izbjegavati njihovo uzimanje između obroka. Važno je također stimulirati stvaranje sline i piti dovoljno tekućine bez šećera i kiselina, kao što su voda i nezaslađeni biljni čajevi tijekom dana.

Dnevnu oralnu higijenu potrebno je nadopuniti odgovarajućim proizvodima. Svakodnevno korištenje vodica za ispiranje usta koje neutraliziraju kiseline učinkovito pomaže u sprečavanju gubitka tvrdoga zubnog tkiva. Važno je pravilno četkanje zubi odnosno izbjegavanje jakoga pritiskanja četkice o zube prilikom četkanja. Preporučuju se upotreba mekih četkica i korištenje odgovarajućih pasta za zube koje sadrže fluoride i jačaju zubnu caklinu. Zubne paste s fluoridima smanjuju erozivnu demineralizaciju i abraziju demineraliziranih površina. Nakon povraćanja ili nakon konzumiranja kisele hrane i napitaka trudnicama se savjetuje da najmanje 30 – 60 minuta izbjegavaju pranje zubi jer kiselina omekšava caklinu te se četkanjem zubi abrazivnom zubnom pastom može ukloniti taj oslabljeni i demineralizirani površinski sloj zubi, stoga je preporuka da se odmah nakon povraćanja usna šupljina opere otopinom sode bikarbone (1 čajna žličica sode na čašu vode), koja će neutralizirati štetno djelovanje želučane kiseline (34, 35).

Za terapiju GERB-a preporučuju se spavanje s glavom na povišenu mjestu te izbjegavanje hrane i pića nekoliko sati prije spavanja. Ako je refluks prisutan noću i ako su prisutne i parafunkcije, nužno je korištenje udlage u koju se stavlja manja količina gelova na bazi magnezijeva hidroksida radi neutraliziranja utjecaja kiseloga želučanog sadržaja na zube (31).

Na temelju ocjene težine kliničke slike pristupa se rekonstrukciji i zaštiti oštećenih površina zubi.

Pri prolaznim preosjetljivostima oštećena površina može se zaštititi dentinskim premazima za desenzibilizaciju. Uznapredovale erozivne lezije zahtijevaju konzervativnu restauraciju estetskim materijalima, a obično je potrebna i fiksno-protetska restauracija (31).

### **3.5. Karijes**

Karijes je kvarenje (raspadanje ili truljenje) zubi, koje dovodi do stvaranja šupljine u zubu. Simptomi karijesa kao što su osjetljivost na dodir i zubobolja pojavljuju se kasnije. Dijagnoza se postavlja pregledom cakline metalnom sondom i rendgenskim snimkama zubi. Karijes se liječi odstranjivanjem propaloga zubnog tkiva i ispunjavanjem šupljine različitim materijalima. Nastanak karijesa može se spriječiti primjenom fluorida, redovitim održavanjem zubne higijene, pečačenjem zubi i odgovarajućom prehranom (5).

Tijekom trudnoće žene su sklonije razvoju zubnoga karijesa uslijed povišenja razine estrogena koje dovodi do deskvamacije stanica sluznice usne šupljine stvarajući tako idealne

uvjete za rast bakterija koje uzrokuju karijes (5, 35). Nastanku karijesa i naseljavanju kariogenih bakterija pridonosi kiselost (snižavanje pH-vrijednosti u usnoj šupljini) kao posljedica povraćanja i regurgitacije želučanoga sadržaja ili zbog bolesti GERB-a. Također njegovu nastanku pomažu promijenjene prehranbene navike trudnica. Zbog povećanih energetskih potreba trudnice češće uzimaju hranu, a osobito je povećana konzumacija ugljikohidrata (15, 21). U trudnoći zbog raznih razloga trudnice mogu zanemariti oralnu higijenu, što također pridonosi nastanku i razvoju karijesa. Dobra oralna higijena može prevenirati ili smanjiti ozbiljnost upalnih oralnih promjena posredovanih hormonima.

### **3.5.1. Etiologija i patofiziologija**

Karijes uzrokuju kiseline koje stvaraju bakterije unutar zubnoga plaka. Plak je isprva mekan, tanak sloj ostataka hrane, sluzi, propalih epitelnih stanica i bakterija, koji se razvija na površini zuba do 24 h nakon pranja zubi. *Mutans streptococci* skupina je srodnih bakterija koje uzrokuju karijes. Na kraju mekani plak očvrstne odlaganjem kalcija i drugih minerala (tvrdi plak) te se ne može lako odstraniti četkicom za zube. Oštećeni zubi koji imaju oštećenu zubnu caklinu, udubljenja, rascjepe i brazde ne mogu se dovoljno dobro očistiti, stoga pogoduju razvoju karijesa. Površina zubi podložnija je karijesu kada je slabo kalcificirana ili se nalazi u kiselome okolišu. Kalcifikacija započinje kada pH-vrijednost u ustima padne ispod 5,5 (kao što je slučaj pri naseljavanju bakterija koje stvaraju kiselinu i/ili pri uzimanju zaslađenih napitaka koji sadrže fosfornu kiselinu. Karijes može prijeći u pulpitis, a pulpitis u periapikalni apsces i oteklinu. Neliječeni karijes dovodi do uništenja zuba, infekcije i potrebe za vađenjem zuba te zamjenskim protezama (5).

### **3.5.2. Simptomi i dijagnoza**

Karijes u početku zahvaća samo caklinu ne izazivajući simptome. Oštećenje koje prodire u dentin uzrokuje bol, isprva u dodiru s hladnim, toplim ili slatkim namirnicama ili pićima, a kasnije i tijekom žvakanja i perkusije. Karijes se može razviti u pulpitis, a pulpitis u periapikalni apsces i oteklinu uzrokujući jaku i trajnu bol. Terapija ovoga stanja može zahtijevati primjenu antibiotika i analgetika. Rutinskim kliničkim pregledima (svakih 6 – 12 mjeseci) karijes se pronalazi rano, u fazi kada je za sprečavanje njegova napredovanja potreban minimalan zahvat. Rendgenske slike važne su pri otkrivanju karijesa pokazujući dubinu prodora bakterija i pronalazeći karijes ispod postojećih ispunjenja (5).



### 3.5.3. Prevencija

Sprečavanju nastanka karijesa pomaže niz mjera koje uključuju edukaciju trudnica o pravilnoj prehrani (smanjeni unos kariogene hrane) i održavanju dobre oralne higijene. Slatkiši (rafinirani ugljikohidrati) koji se lako lijepe za zube i slatki napitci nisu poželjni, a smiju se jesti samo ako se neposredno nakon uzimanja mogu oprati zubi. Ako se nakon obroka ne mogu odmah oprati zubi, preporučeno je žvakanje žvakaće gume bez šećera ili grickanje sira i mrkve jer će se tako potaknuti izlučivanje sline i mehanički isprati kariogeni ostatci hrane (37). Stimuliranje stvaranja sline postiže se unosom tekućine, a poželjno je piti tekućine koje su bez šećera i kiselina, kao što su, npr., voda i nezaslađeni biljni čajevi.

### 3.5.4. Liječenje

Karijesne lezije potrebno je kliničkim pregledima rano dijagnosticirati i liječiti. Kako bi se tijekom trudnoće izbjegli veći zahvati, preporučuje se prije planirane trudnoće klinički i rendgenski provjeriti stanje zubi, tako se karijesne lezije mogu na vrijeme prepoznati i liječenje provesti prije trudnoće. Tijekom trudnoće endodonsko liječenje potrebno je provoditi u slučaju akutne boli. Svi ostali dentalno-medicinski zahvati trebali bi se odgoditi za vrijeme nakon trudnoće. Tijekom trudnoće trebalo bi provoditi samo nužne zahvate, osobito tijekom prvoga tromjesečja, zbog povećanoga rizika od pobačaja. Također u tome razdoblju može doći do oštećenja fetusa zbog rendgenskih zraka i lijekova. Ako je došlo do zubobolje, potrebno je provesti endodonsko liječenje. Za dobro endodonsko liječenje potrebno je napraviti rendgenske snimke, radi procjene kvalitete punjenja korijenskoga kanala. U slučaju potrebnoga endodonskog liječenja u trudnoći dobro je da se ono provede tijekom drugoga tromjesečja. RTG snimke izbjegavaju se ako nisu nužne, pa je za određivanje duljine korijenskih kanala obvezna upotreba endometra. Korijenski kanali mogu se očistiti i proširiti, nakon čega se može primijeniti privremeni medikamentozni uložak (bez tetraciklina). Tako se punjenje kanala odgađa za vrijeme iza porođaja kada se može sigurno provesti i potrebna rendgenska dijagnostika (38).

### 3.6. Ptijalizam u trudnoći (*Ptyalismus gravidarum*)

Ptijalizam u trudnoći (*Ptyalismus gravidarum*) ili sijaloreja (*Sialorrhoea gravidarum*) rijetko je stanje koje pogađa 0,05 do 0,3% svih trudnica. Karakterizira ga prekomjerno lučenje sline koje počinje tijekom prvoga tromjesečja i traje do porođaja ili nekoliko tjedana nakon porođaja. Često je povezan s mučninom i povraćanjem tijekom prvoga tromjesečja, od blage jutarnje mučnine do *Hiperemesis gravidarum*, simptoma gastroezofagealne refluksne bolesti,

kao i s drugim poremećajima prehrane poput bulimije i *Anorexia nervosa*. Njegova točna patofiziologija nepoznata je. Prema većini objavljenih podataka, smatra se da ne predstavlja posebne rizike za trudnoću, no može uzrokovati značajnu nelagodu (39, 40).

### 3.6.1. Etiologija

Uzroci su uglavnom nepoznati. Veća prevalencija sijaloreje tijekom rane trudnoće ukazuje na to da važnu ulogu mogu imati hormonalne promjene – povišene razine hormona hCG-a, progesterona i estrogena koje se povezuju s pojavom mučnina i povraćanja.

Neke studije sugeriraju da se bolest javlja češće u žena s obiteljskom anamnezom poremećaja prekomjernoga lučenja slin i u bolesnika s psihičkim simptomima (39).

### 3.6.2. Klinička slika

Očituje se kao prekomjerna salivacija, do 2 L dnevno (u odnosu na prosjek – manje od 1 L na dan u zdrave odrasle osobe koja nije trudna). Počinje tijekom prvoga tromjesečja trudnoće, već u 4. tjednu, a s vremenom se može poboljšati ili potrajati do kraja trudnoće ili nekoliko tjedana nakon poroda. Mogu se javiti simptomi poput mučnine, povraćanja, anoreksije, lošega okusa, žudnje za ledom i netolerancije na različite mirise ili okuse. Parotidne i submandibularne žlijezde mogu biti natečene zbog povećanja žlijezda i lokalne vazodilatacije, a prekomjerno nakupljanje slin može dovesti do smetnji u govoru. Mogu se javiti problemi nedostatka sna i emocionalne poteškoće (39).

### 3.6.3. Liječenje

Terapija je obično nepouzdana i neučinkovita. Nema dokazane terapije za učinkovito ublažavanje simptoma ili liječenje poremećaja sijaloreje. Pojedine konzervativne terapije uključuju konzumaciju tvrdih bombona, žvakaćih guma, suhoga prepečenog kruha ili krepera te često uzimanje obične (prirodne) vode. Kapi limuna ili pastile za oralnu upotrebu mogu se koristiti za poboljšanje lošega okusa.

Lijekovi koji mogu ublažiti mučninu koja je često povezana sa sijalorejom i koji se smatraju sigurnima za upotrebu tijekom trudnoće jesu docilamin, piridoksin i metoklopramid.

Ostala farmakološka sredstva korištena za smanjenje stvaranja slin ili ublaživanje simptoma prekomjernoga lučenja slin jesu barbiturati, antikolinergici, alkaloid beladone, fenotiazin ili skopolamin. Nažalost, dokazi o učinkovitosti liječenja rijetki su i većina pacijenata zadržava simptome sve do potpunoga spontanog ozdravljenja, stoga je potrebno provođenje

daljnega istraživanja kako bi se utvrdilo fiziološko podrijetlo ptijalizma u trudnoći i kako bi se utvrdile odgovarajuće metode liječenja (39, 40, 41).

### 3.7. Povećana pomičnost zubi

Zubi mogu postati pomični tijekom trudnoće i bez prisustva gingivitisa zbog povećane razine progesterona i estrogena, koji utječu na parodont (parodontni ligament i kost). Manifestira se povećanom relaksacijom parodontnoga ligamenta. Ovo je stanje reverzibilnoga karaktera, stoga je potrebno umiriti pacijenticu i objasniti da je razlog ovomu stanju povećana razina hormona koja neće dovesti do gubitka zubi i da će problem nestati nakon porođaja. Također je važno poticati trudnicu na pravilno održavanje oralne higijene (3, 15).

Povećana pomičnost zubi može biti i znak parodontitisa koji je uzrokovan mineralnim promjenama u *Lamina dura* i poremećajima u pričvršćenjima parodontnih ligamenata. Ako se radi o parodontitisu, potrebno je provesti parodontnu terapiju. Uklanjanjem lokalnih iritacija gingive i uzimanjem terapijskih doza vitamina C i nakon porođaja simptomi obično prestaju (10, 21).

### 3.8. Odontogene upale u trudnoći

Uzrok nastanka odontogenih upala vezan je uza zub. Odontogena upala nastaje najčešće kao posljedica zubnoga karijesa, traume zuba, parodontnih džepova ili perikoronitisa. Širenje odontogene upale iz periapikalne regije ili perikoronarnoga prostora ovisi o imunološkome sustavu organizma i virulenciji mikroorganizama. Ako je ravnoteža između imunološkoga sustava domaćina i stupnja patogenosti bakterija promijenjena u korist mikroorganizama, doći će do širenja odontogene upale. Neliječeni zubni karijes u trudnoći može prijeći u akutni pulpitis, zatim u periapikalni apsces, koji je početak odontogene upale. Nakon otvaranja intaktne pulpne komore događa se bakterijska kolonizacija korijenskih kanala različitim vrstama anaerobnih bakterija i drugih fakultativnih mikroorganizama. Za razvoj odontogenoga apscesa potrebno je da bakterije i njihovi toksini uđu u periapikalna tkiva kroz apikalni foramen, lateralne i apikalne kanale ili parodontne džepove i induciraju akutnu upalu. Glavni su znakovi i simptomi odontogene upale: bol, oteklina, crvenilo i toplina kože te gnojenje koji su lokalizirani uza zahvaćeni zub i područje lica na strani zuba uzročnika. Odontogena upala, tj. apsces, može se širiti u druge anatomske prostore stvarajući šireću odontogenu infekciju, koja čak može biti uzrok težih komplikacija, sepse, pa i letalnoga ishoda. Većina odontogenih upala pozitivno odgovara na endodontsku i endodontsko-kiruršku terapiju potpomognutu antibioticima (42).

### 3.8.1. Etiologija i patofiziologija

Tijekom trudnoće mijenja se učinkovitost majčina imunskog sustava. Vjerojatno zbog hemodilucije pada titar protubakterijskih i protuvirusnih protutijela, a učinkovitost leukocita (kemotaksija i sposobnost prianjanja) smanjuje se, što ima kao posljedicu sklonost infekcijama u trudnoći (2). Odontogene upale uzrokuje više vrsta mikroorganizama. Fiziološku floru usne šupljine čine aerobi i anaerobi koji su mogući uzročnici infekcije. Od aerobnih bakterija najčešći su uzročnici infekcija *Staphylococcus spp.* i *Streptococcus spp.*, koji mogu rasti i u anaerobnim uvjetima, *Pneumococcus spp.*, *Enterococcus spp.*, *Pseudomonas spp.* i *Escherichia spp.* Od anaeroba uglavnom su uzročnici infekcija *Peptostreptococcus spp.*, *Peptococcus spp.*, *Veillonella spp.* i *Bacteroides spp.* Mikroflora odontogene upale uglavnom je polimikrobna uz veću zastupljenost anaeroba. Najčešće izolirane aerobne bakterije u odontogenim upalama jesu *Streptococcus spp.*, i to u 50 do 65% slučajeva. Anaerobne bakterije, prema nekim istraživanjima, čine i do 75% ukupnoga broja bakterija (42).

Nakon što bakterije i njihovi toksini dospiju u periapikalno područje, prvo nastaje periapikalni proces, koji daljnjim razmnožavanjem bakterija napreduje u intraosealni proces. Intraosealni proces, u slučaju neliječenja ili neodgovaranja na terapiju, širi se subperiostalno, stvarajući subperiostalni apsces, što je za pacijenta najbolnija faza jer se širenjem upalnoga procesa odiže periost od kosti, koji je bogat živčanim vlaknima. Živčana vlakna razvlače se, što uzrokuje jaku bol. S obzirom na to da periost nema značajnu debljinu, upalni ga proces perforira, čime je omogućeno širenje u meka tkiva u kojima se upala razvija pod kliničkom slikom celulitisa, apscesa ili flegmone. U trenutku kada se upalni proces proširi u meka tkiva, bolovi se smanjuju. Intraoralne fistule nastaju kada upalni proces perforira sluznicu, a ako perforira kožu lica i vrata, nastaju ekstraoralne fistule, kroz koje se drenira sadržaj apscesa (gnoj), nakon čega se bolovi značajno smanje. Smjer širenja upale ovisi o blizini koštane stijenke i njezinoj debljini. Lokalizacija upalnoga procesa u mekome tkivu i kasniji putovi širenja određeni su anatomskom pozicijom mišića i fascija glave i vrata. Postoje i sekundarni prostori u koje se odontogena upala može širiti jer prostori glave i vrata komuniciraju jedan s drugim. To je moguće zbog činjenice da prostori često nemaju nepremostiva anatomska omeđenja. Sekundarni su prostori: parotidni, retrofaringealni, temporalni, infratemporalni i pterigopalatinalni prostor. Infekcija odontogenoga podrijetla može se širiti na tri načina: 1. *per continuitatem*, 2. hematogeno, 3. limfogeno. Svako širenje infekcije može imati neželjene i letalne komplikacije, kao što su: tromboza kavernoznoga sinusa, bakterijski meningitis, apsces mozga, medijastinitis, odontogeni sinusitis, tromboza interne jugularne vene, erozija karotidne arterije, osteomijelitis i druge letalne komplikacije. Kao

poseban klinički entitet navodi se Ludwigova angina, koju karakterizira bilateralni edem submandibularnoga, sublingvalnoga i submentalnoga prostora. Ovo stanje mora se liječiti u stacioniranoj ustanovi, visokim dozama antibiotika, incizijom i drenažom (42, 43).

### **3.8.2. Klinički simptomi**

Najčešći su klinički simptomi odontogene upale: bol (intenzivna, probadajuća, spontana, a zub je osjetljiv na perkusiju i na zagriz), povećana mobilnost zuba, otekline u području gingive (gingiva je glatka, sjajna, osjetljiva na dodir i eritematozna), limfadenopatija, jedan ili više zubi mogu biti uključeni. Progresijom upale može se razviti fluktuirajuća masa, a također i purulentni eksudat, otekline na području lica s celulitisom ili bez njega, toplina i crvenilo kože na mjestu upale, povišena tjelesna temperatura, slabost, trizmus, disfagija (42).

### **3.8.3. Liječenje**

Nakon provedene endodontske terapije ili njezine revizije te ako terapeut procijeni da se odontogena upale ne može drukčije liječiti, po smirivanju simptoma upale, indicirana je kirurška terapija (apikotomija) na zubima na kojima je taj zahvat moguće obaviti, zbog pristupa. U zubi na kojima nije moguće izvesti apikotomiju potrebna je ekstrakcija. Uz ekstrakciju, pri formiranome apscesu, ako se može osigurati bezbolnost (provodna anestezija), indicirana je incizija apscesa i drenaža sadržaja (gnoja). Kontraindicirano je deponirati anestetik u upalno područje. Obvezno se propisuju antibiotici prema antibiogramu ili empirijski, najčešće antibiotik iz penicilinske skupine, te analgetici/antipiretici. U liječenju odontogene upale osnovno je eliminirati uzrok, omogućiti evakuaciju gnoja, antibiotsku terapiju i poboljšati opće stanje bolesnika. Indikacije za primjenu antibiotika u odontogenim upalama jesu: lokalna infekcija, povišena tjelesna temperatura, regionalni limfadenitis ili širenje upale u okolna meka tkiva. Antimikrobna terapija isprva se propisuje empirijski, a nakon dobivanja mikrobiološkoga nalaza i antibiograma po potrebi se mijenja. Ako ne postoji mogućnost uzimanja bakteriološkoga brisa, treba se ravnati prema iskustvu ili izabrati antibiotik koji pokriva očekivane uzročnike toga područja. Za pravilan izbor antibiotika u odontogenoj upali bitno je poznavanje mikroorganizama usne šupljine. Lijek izbora za odontogene upale jest penicilin, koji ima uzak, ali odgovarajući spektar djelovanja, malu toksičnost, ali, nažalost, sve je više anaeroba rezistentno, pa se primjenjuje u kombinaciji s metronidazolom. Može se primjenjivati u trudnica tijekom svih 9 mjeseci. Nuspojave su rijetke, a u slučaju alergija (3%) daje se klindamicin ili eritromicin. Amoksicilin s klavulonskom kiselinom (Klavocin) jedan je od najčešće primjenjivanih antibiotika u odontogenim upalama. Uspješno inhibira bakterije koje luče beta-laktamazu.

Klindamicin ima visoku učinkovitost protiv svih anaeroba i većine aeroba koji uzrokuju odontogenu upalu. Klindamicin je lijek izbora u bolesnika preosjetljivih na penicilin. Najozbiljnije su nuspojave proljev i pseudomembranozni kolitis. Metronidazol djeluje na 85% anaeroba te je u kombinaciji s penicilinom ili aminoglikozidima vrlo dobar izbor pri odontogenim upalama. Dobro se oralno resorbira (42).

### **3.9. Gubitak zubi u trudnoći**

Zdrava osoba neće izgubiti svoje zube bez značajna razloga, a isto pravilo vrijedi i za trudnice (44).

#### **3.9.1. Etiologija**

Gubitak zubi u trudnoći nastavak je procesa koji su započeli prije trudnoće. Pogoršanju stanja pridonose učestale mučnine, povraćanja i gastroezofagealna refluksna bolest, koji snižavaju pH-vrijednost u ustima i uzrokuju otapanje i omekšavanje cakline. Gingivitis uzrokovan hormonalnim promjenama (promjene u razini estrogena i progesterona u krvi) može iritirati desni, stoga četkanje i rutinska njega zubi mogu biti neugodni za trudnicu, što može dovesti do smanjena održavanja oralne higijene i posljedično ubrzanja razvoja karijesa. U trudnoći se događaju i promjene sline koje uključuju njezin protok, sastav, pH-vrijednost i razinu hormona. Promjene u sastavu sline uključuju smanjenje koncentracije natrija i pH-vrijednosti te povećanje razine kalija, proteina i estrogena. Estrogen u slini povećava proliferaciju i deskvamaciju oralne sluznice, a također povećava razinu subgingivalne krevikularne tekućine. Deskvamirane stanice pružaju odgovarajuće uvjete za rast bakterija, čime se također ubrzava razvoj karijesa.

Važno je naglasiti da nema znanstvenih osnova za vjerovanje da se fetalna potreba za kalcijem potrebnim za intrauterini rast dobiva iz majčinih zubi i da svaka trudnoća rezultira gubitkom zubi. Navedeno se može objasniti činjenicom da se mučnina i povraćanje javljaju u 70% trudnoća. Povraćanje može negativno utjecati na oralnu higijenu i uzrokovati eroziju na caklini zubi. Tijekom trudnoće dolazi do smanjenja koncentracije kalcija, no u količini ioniziranoga kalcija nema razlike u usporedbi s razinama prije trudnoće iako se koštani promet (promet Ca) u trudnoći udvostručuje (44, 45).

U čeljusti se može razviti blaga osteoporoza iako je vjerojatno da nemamo opremu za mjerenje ovih jedva primjetnih promjena. Iz zubi se ne gubi kalcij za razvoj djeteta, ali moguće je da majka izgubi dio gustoće kostiju kako bi zadovoljila djetetove koštane potrebe (46).

### 3.9.2. Liječenje

Edukacijom trudnica, pravilnim održavanjem oralne higijene u trudnoći, redovitim odlascima na stomatološke preglede i pravilnom prehranom moguće je spriječiti gubitak zubi u trudnoći (44, 45).

## 4. RAD STOMATOLOGA S TRUDNICAMA

### 4.1. Radiološka dijagnostika u trudnoći

Rendgenske snimke zubi i čeljusti važne su za postavljanje točne dijagnoze, planiranje i provođenje odgovarajuće terapije. No iako su za rendgensko snimanje u stomatološke svrhe potrebne minimalne doze zračenja, a zubi i usna šupljina udaljeni su od maternice, tijekom trudnoće poželjno je izbjegavati izlaganje rendgenskim zrakama, posebno u prvih 12 tjedana trudnoće jer tada najviše mogu naštetiti plodu. Ako je stvarno nužno da se napravi RTG snimka, kao što je slučaj pri akutnome dentalnom stanju, onda se to radi pod najstrožim uvjetima, uz najbolje aparate i pod strogom kontrolom i zaštitom ploda olovnom pregačom tijekom snimanja. Ako je moguće, snimanje treba obaviti digitalnim rendgenskim tehnikama (radiovizigrafija) jer su pritom zračenja do 80% manja nego pri klasičnim rendgenskim uređajima (45, 47).

X-zrake su vrsta elektromagnetskoga zračenja i imaju sposobnost ioniziranja tkiva kroz koje prolaze. Ioniziranje rezultira oštećenjem stanica ili DNK-a. Ovisno o količini zračenja i stadiju trudnoće, oštećenje fetalnih stanica može rezultirati pobačajem, urođenim manama ili mentalnim oštećenjima. Najrizičnije je razdoblje za razvoj teratogenosti i smrti ploda prvih 10 dana nakon začeća, a najkritičnije je razdoblje razvoja između 4. i 18. tjedna nakon začeća, zbog organogeneze i neuralnoga razvoja u tome periodu. Mogućnost za fetalnu teratogenost s izloženosti 0,01 Gy jest oko 0,1%, a doze zračenja do 0,05 Gy ili manje nisu povezane sa značajnim porastom teratogenosti. Prema brojnim istraživanjima, rendgensko snimanje zubi smije se propisati tijekom trudnoće jer je izloženost zračenju fetusa u maternici zanemariva. Procijenjeno je da doza koju plod primi iznosi prosječno 1 / 50 000 doze koju primi trudnica prilikom radiološkoga snimanja glave. U svrhu smanjenja učinka ionizirajućega zračenja na štitnjaču vrat je potrebno zaštititi okovratnikom, a tijelo olovnim pregačama, čime će se dodatno smanjiti izloženost pacijenta zračenju. Američko udruženje stomatologa (engl. *American Dental Association* – ADA) i Američka uprava za hranu i lijekove (engl. *Food and Drug Administration* – FDA) pri kriterijima odabira za izlaganje zubnim rendgenima navode da se zubni radiogrami za trudnice mogu propisati u skladu s uobičajenim kriterijima odabira (9, 36).

Prema nekim istraživanjima, procijenjena je doza zračenja koju primi fetus pri jednome rendgenskom snimanju 0,01 mrad (0,0000001 Gy), a doze manje od 5 rada (0,05 Gy) nisu povezane s povećanim urođenim malformacijama, stoga rendgenske snimke zubi ne bi trebale biti razlog za zabrinutost. Epidemiološko istraživanje u Velikoj Britaniji koje je uključivalo 7375 trudnica nije utvrdilo značajnu povezanost između ortopana i male porođajne mase ili prijevremenoga rođenja (48). Pojedine studije ipak povezuju izloženost RTG-u s mogućom sniženom porođajnom težinom novorođenčeta (49).

Često se postavlja pitanje jesu li rendgenska zračenja u trudnoći sigurna. Prema Američkoj akademiji obiteljskih liječnika (engl. *American Academy of Family Physicians*), rendgenska zračenja općenito su sigurna tijekom trudnoće, no postoji dosta kontroverzi oko ovoga pitanja. Provedene studije bile su kontradiktorne, stoga se preporučuje da se rendgenska zračenja trebaju provoditi samo kada koristi nadmašuju rizike (50).

Prema smjernicama Nacionalnoga savjeta za preventivu i zaštitu oralnoga zdravlja, za unapređenje oralnoga zdravlja trudnica radiološku dijagnostiku treba ograničiti samo na hitna stomatološka stanja i ako je takva pretraga doista nužna. Smatra se da je količina zračenja veća od 1 mSv opasna po fetus. Napredna (digitalna) radiološka oprema omogućila je značajno smanjenje količine zračenja: jedna *bitewing* snimka izlaže trudnicu radijaciji od 0,002 – 0,004 mSv (uza strogu upotrebu sredstava zaštite: zaštitne pregače i okovratnika. Pri snimanju maksile nešto je veći rizik od radiološkoga zračenja zbog kuta snimanja (7).

#### **4.2. Primjena lijekova u trudnica**

Propisivanje lijekova trudnicama i primjena u trudnica u stomatološkoj praksi zahtijeva osobitu pozornost stomatologa. Većina stomatoloških zahvata može se odgoditi do kraja trudnoće, no u slučaju orodentalne boli, uznapredovale bolesti i infekcije potrebno je provođenje liječenja bez odgađanja. Većina lijekova može proći kroz placentu te osim terapijskoga učinka može doći i do štetnoga djelovanja na plod. Pri primjeni lijekova u trudnica stomatolog mora procijeniti korist od upotrebe lijeka u odnosu na mogući rizik. Općenito treba izbjegavati primjenu novih lijekova, koji su kratko vrijeme u kliničkoj upotrebi, pogotovo u prvome tromjesečju trudnoće i prije porođaja, a uvijek treba primijeniti najnižu djelotvornu dozu. S obzirom na lijekove dostupne u bezreceptnome režimu, trudnice treba savjetovati da ih ne uzimaju bez prethodnoga dogovora sa svojim liječnikom (4).



#### **4.2.1. Mehanizam prijenosa lijekova kroz posteljicu**

Mogući štetni učinak lijekova i njihov prijenos kroz posteljicu ovisi o vrsti lijeka, dozi, duljini terapije i tjednu trudnoće u kojemu je lijek uzet. S obzirom na građu posteljice, kroz nju dobro prolaze lipofilni i neionizirani lijekovi, lijekovi male molekularne mase i oni koji nisu vezani za proteine plazme. Prijenos lijekova kroz placentu najčešće se odvija pasivnom difuzijom, ali je moguće i uz utrošak energije i/ili posebne prenositelje. Posteljica se tijekom trudnoće mijenja, što dovodi do promjene njezine propusnosti i dio je normalnoga procesa sazrijevanja, ali ponekad i bolesti. Debljina posteljice koja odvaja majčinu i fetalnu krv mijenja se tijekom trudnoće. Ona je deblja u početku trudnoće, a tanja pri kraju trudnoće, stoga pri kraju trudnoće lijekovi lakše prolaze placentu. Na prijenos lijekova kroz posteljicu mogu utjecati i drugi čimbenici, kao što su površina posteljice, krvni optjecaj majke i hidrostatički tlak u interviloznim prostorima, krvni tlak u fetalnim kapilarama, razlika u osmotskom tlaku i dr. (1, 4).

#### **4.2.2. Farmakokinetika lijekova u trudnoći**

Fiziološke promjene u trudnoći utječu na farmakokinetiku lijeka i na ulazak lijeka i njegovih metabolita u majčinu cirkulaciju te prijenos kroz posteljicu. Promjene u farmakokinetici lijekova mogu se pojaviti zbog promijenjene apsorpcije, distribucije, biotransformacije i ekskrecije u trudnica (1, 2, 4).

##### **4.2.2.1. Apsorpcija lijekova**

Apsorpcija lijekova smanjena je zbog usporenoga pražnjenja želudca i smanjenoga motiliteta probavnoga sustava. Također je smanjeno lučenje želučane kiseline i povećano lučenje sluzi, zbog čega raste pH-vrijednost želučanoga soka. To može utjecati na topljivost lijeka i njegovu apsorpciju. Apsorpcija lijeka plućima može biti povećana zbog većega minutnog volumena, dok je povećana apsorpcija kroz kožu posljedica njezine povećane površine i cirkulacije krvi (1, 2, 4).

##### **4.2.2.2. Prividni volumen distribucije**

Prividni volumen distribucije mnogih lijekova raste tijekom trudnoće s povećanjem volumena plazme. Kao posljedica hemodilucije koncentracija albumina u plazmi snižava se, a koncentracija slobodnoga lijeka raste. Unatoč navedenom, učinak lijeka najčešće nije promijenjen jer slobodni dio lijeka biva podložan transformaciji. Ukupna tjelesna tekućina

povećava se, što utječe na raspodjelu lijekova topljivih u vodi. Povećanje tjelesne masnoće omogućuje nakupljanje lijekova topljivih u mastima. Biotransformacija lijekova povećava se zbog porasta aktivnosti jetrenih enzima (npr., povećan klirens teofilina) (1, 4).

#### 4.2.2.3. Ekskrecija

U trudnoći je povećan srčani minutni volumen, što posljedično utječe na povećan protok krvi kroz bubrege. Brzina glomerularne filtracije raste 30 – 50%, stoga je povećana i brzina izlučivanja lijekova bubrežima. Lijekovi koji se primarno nepromijenjeni izlučuju urinom, poput amoksicilina, povećano se izlučuju pri nižim *steady-state* serumskim koncentracijama. Pri sustavnim infekcijama njihove doze potrebno je podvostručiti (što se ne odnosi na urinarne infekcije s obzirom na to da se penicilini koncentriraju u urinu). Tijekom trudnoće često se razvija i kolestaza, što može rezultirati smanjenim jetrenim klirensom lijekova koji se izlučuju putem žuči (1, 4).

### 4.3. Teratogenost lijekova

Pojam teratogeneza potječe od grčke riječi *teratos* – 'čudovište', 'nakaza'. Označava nastanak makroskopskih, strukturnih malformacija tijekom razvoja ploda. Smatra se da je izlaganje lijekovima ili kemijskim tvarima u vrijeme trudnoće uzrok oko 2% malformacija. Neki lijekovi dokazano imaju teratogeno djelovanje. Jedan je od takvih lijekova talidomid, koji se potkraj pedesetih godina 20. st. koristio kao hipnotik i sedativ i preporučivao za upotrebu u trudnoći protiv jutarnjih mučnina. Oko 10 000 djece iz 46 različitih zemalja rođeno je s različitim deformacijama – nedostacima ili abnormalnostima ekstremiteta s raznim promjenama unutarnjih organa i kralježnice, uzrokujući promjene u normalnome razvoju fetusa, te urođenim manama – a uzrokuje i pobačaj. Upravo je zato 1961. uklonjen s tržišta. Lijekovi mogu djelovati na embrij i fetus izravno ili posebno. Svi lijekovi koji utječu na diobu stanice, sintezu proteina ili DNK potencijalno su izravno teratogeni.

Posredno su opasni lijekovi koji djeluju na uterus (vazokonstrikcija reducira opskrbu krvlju i uzrokuje fetalnu anoksiju; mizoprostol / sintetički analog PGE uzrokuje kontrakcije uterusa što dovodi do pobačaja) i na majčinu hormonsku ravnotežu.

Moguće štetno djelovanje lijeka tijekom trudnoće ovisi o fazi razvoja zametka i ploda. U 2. poglavlju ovoga rada, u kojemu su opisane fiziološke promjene tijekom trudnoće i njihov utjecaj na dentalne postupke u trudnoći, opisan je utjecaj štetnoga djelovanja prema stadijima razvoja. U stadiju blastociste embrij reagira prema principu „sve ili ništa”, tj. moguće štetno djelovanje lijeka u tome stadiju znači da embrij umire ili se oštećene stanice nadomjesto novim

nediferenciranim stanicama. Najosjetljivije je razdoblje za velike anatomske abnormalnosti stadij organogeneze. Neželjeni učinci lijekova, ako ih koristi trudnica, tijekom toga vremena mogu biti uzrok trajnih prirođenih defekta. Vrsta malformacije ovisi o organu koji se najintenzivnije razvija u vrijeme primjene teratogena. Nakon završene organogeneze abnormalnosti su manje anatomske izražene, no na razvoj ploda lijekovi i dalje mogu utjecati. Dolaze do izražaja posredni učinci lijekova na uterus (vazokonstrikcija, kontrakcije) ili učinci na hormonsku ravnotežu majke. Neželjenim učincima lijekova mogu biti izložene žene koje još ne znaju da su trudne. Uzimanje lijekova posljednjih tjedana trudnoće može štetno utjecati na plod u vrijeme porođaja. U tome razdoblju fetus nema potpuno razvijen metabolički sustav, koji može brzo i učinkovito preraditi i ukloniti lijek (1, 4, 51).

#### 4.4. Propisivanje lijekova trudnicama

Prilikom propisivanja lijekova u trudnoći važno je voditi računa o tome da se prijenos lijeka do fetusa ne može izbjeći, s obzirom na to da većina lijekova prolazi kroz placentu te osim terapijski mogu i štetno djelovati na plod. Zbog ograničenja provedbe kliničkih studija na trudnicama i neprovođenja prethodnoga testiranja specifičnoga lijeka na trudnicama i utvrđivanja potencijalnoga djelovanja na fetus i trudnicu farmaceutska industrija gotovo na svakome lijeku u uputi navodi da se ne preporučuje njegova primjena tijekom trudnoće i dojenja. U priručnicima o lijekovima kojima se koriste liječnici, kao što je *Physicians Desk Reference* i slično, napisana je rečenica gotovo za svaki lijek: „Primjena u trudnoći ne preporučuje se osim u slučajevima kada se utvrdi da potencijalna dobrobit nadmašuje moguće rizike za fetus.” Za mali broj lijekova postoje informacije o mogućim rizicima za fetus, stoga je teško procijeniti dobrobit primjene lijeka u odnosu na potencijalni štetni rizik za fetus (2).

Postoji više kategorizacija za korištenje lijekova u trudnoći. Pojedine zemlje poput Australije i Njemačke imaju vlastite kategorizacije nacionalnih agencija – komisija za lijekove. Američka uprava za hranu i lijekove klasificirala je lijekove u pet kategorija (A, B, C, D i X) s obzirom na rizik uzimanja u trudnoći. Lijekovi kategorije A i B smatraju se sigurnima i u vrijeme trudnoće. A - Kontrolirana ispitivanja na ženama nisu pokazala štetni učinak na plod; lijek se smije primjenjivati u trudnoći. B - Ispitivanja na životinjama nisu pokazala štetan učinak, ali nema kontroliranih ispitivanja u žena, ili su ispitivanja na životinjama pokazala štetan učinak, ali on nije potvrđen u žena. Lijekovi iz kategorije C mogu se primjenjivati unatoč riziku. Ispitivanja su pokazala štetne učinke na životinjama, a kontrolirani pokusi na ženama nisu provedeni. Ti se lijekovi primjenjuju samo ako je korist za majku veća od rizika za plod. Lijekove iz kategorije D trebalo bi izbjegavati. Postoje pouzdani dokazi štetnih učinaka na plod, ali u nekim iznimnim

slučajevima korist za majku može biti veća od rizika. Ti se lijekovi primjenjuju samo u akutnim, hitnim i za život opasnim slučajevima. Lijekovi iz skupine X kontraindicirani su jer rizik njihove primjene znatno nadilazi moguću korist. Navedena kategorizacija korištena je kao vodič koji je omogućio da se razmjerno sigurno prepisuju lijekovi trudnicama. Ispitivanja na životinjama i ženama dokazala su štetne učinke za plod. Kontraindicirana je primjena tih lijekova u trudnoći ili u žena generativne dobi. (2, 4)

Američka uprava za hranu i lijekove u prosincu 2014. ukinula je prethodno navedenu klasifikaciju lijekova za primjenu u trudnoći, prema kojoj su bili podijeljeni u 5 kategorija. Navedena klasifikacija kritizirana je kao neprecizna, netočna i zbunjujuća i napomenuto je da nije točno i dosljedno opisala razlike u stupnjevima vezane uz rizik za fetus stvarajući pogrešan zaključak da rizik za primjenu raste od A prema X. Utvrđeno je da su lijekovi iz kategorije C, D i X vrlo slični prema štetnosti, a nekoliko lijekova označeno je s „X” unatoč dokazima o njihovoj sigurnoj primjeni. Od 30. lipnja 2015. uveden je novi način označivanja lijekova, tako da se u uputama za korištenje lijekova navode opisne tvrdnje o potencijalnome riziku za fetus (52, 53).

#### **4.5. Rizik primjene pojedinih lijekova u trudnoći**

Lijekovi koje stomatolog najčešće koristi u liječenju trudnica jesu antibiotici, analgetici, lokalni anestetici i sedativi/anksiolitici (4).

##### **Antibiotici**

Penicilin G, penicilin V, amoksicilin i cefalosporini (1. i 2. generacija) smatraju se sigurnima tijekom trudnoće (svi su kategorija rizika B). Eritromicini (osim eritromicin-estolata) i klindamicin također su minimalno rizični. Metronidazol je kontraindiciran u prvome tromjesečju trudnoće. Tetraciklini (kategorija rizika D) ne bi se trebali koristiti tijekom trudnoće jer uzrokuju diskoloraciju zubi i inhibiraju rast kosti, a mogu izazvati i masnu degeneraciju jetre u trudnica (4).

##### **Antimikotici**

Nistatin i klotrimazol mogu se sigurno koristiti u trudnoći, pri lokalnome liječenju oralne kandidijaze. Ketokonazol (kategorija rizika C) pokazao se teratogenim u štakora (abnormalan broj prstiju) (4).

### **Neopioidni analgetici**

Od nesteroidnih protuupalnih lijekova (NES-analgetici) koji imaju analgetičko i antipiretičko djelovanje paracetamol se jedini smatra sigurnim za ublažavanje boli tijekom trudnoće (kategorija rizika B), te je analgetik prvoga izbora. Acetilsalicilna kiselina i selektivni inhibitori COX-2 imaju kategoriju rizika C za primjenu u prvome i drugome, a kategoriju D za primjenu u trećemu tromjesečju trudnoće. Svi ostali NES-analgetici imaju kategoriju rizika B u prvim dvama tromjesečjima i kategoriju D za treće tromjesečje trudnoće. Acetilsalicilnu kiselinu (aspirin) i druge NES-analgetike (Ibuprofen, Naproksen) treba izbjegavati u trećemu tromjesečju trudnoće zbog njihove inhibicije prostaglandina, što može produljiti trudnoću i inhibirati porođaj kao i prijevremeno zatvaranje Botallijeva duktusa s posljedičnom pulmonalnom hipertenzijom. Acetilsalicilna kiselina osobito je štetna u vrijeme porođaja jer povećava rizik od neonatalnoga krvarenja tako što inhibira funkciju trombocita. Može izazvati krvarenja u fetusa kao i poslijeporođajna krvarenja u majke (4).

### **Opioidni analgetici**

Upotreba opioidnih analgetika, poput kodeina (kategorija rizika C), u prvome tromjesečju povezuje se s mnogobrojnim kongenitalnim malformacijama (srčani defekti i rascjepi usana i nepca). Upotreba opioida prije rođenja može izazvati depresiju respiracije u novorođenčadi, a u majki koje su ovisnice o opioidima simptome sustezanja. Upotreba kodeina u stomatološkoj praksi prihvatljiva je, no samo u ograničenim količinama i tijekom kratkoga razdoblja.

Upotreba tramadola (kategorija rizika C) za vrijeme trudnoće opravdana je jedino ako je korist veća od mogućega rizika za plod (4).

### **Lokalni anestetici**

Lokalni anestetici u trudnoći smatraju se razmjerno sigurni. Lidokain se najčešće koristi zbog niske toksičnosti i lijek je prvoga izbora u liječenju trudnica. Bupivakain se pokazao teratogenim u pokusima na štakorima i kunićima (kategorija rizika C), a mepivakain nije testiran, stoga se neželjeni učinci na ljude ne mogu isključiti. Svi lokalni anestetici mogu prijeći posteljicu i uzrokovati depresiju središnjega živčanog sustava fetusa. Doza upotrijebljenoga anestetika treba biti ograničena na najmanju količinu kojom će se postići kontrola boli (4).

## **Adrenalin**

Adrenalin, prirodni hormon, vazokonstriktor je izbora, koji, iako ima rizik za trudnoću C, nema teratogeni učinak kada se primijeni uz lokalne anestetike. Potrebno ga je primjenjivati oprezno uz točno doziranje jer može stimulirati kardiovaskularne funkcije. Adrenalin može produljiti porođaj jer inhibira kontrakcije uterusa, a može izazvati i anoksiju ploda (4).

## **Sedativi/anksiolitici**

Benzodiazepini (kategorija rizika za trudnoću D) su anksiolitici koji se često propisuju u trudnoći. Postoji rizik za nastanak kongenitalnih malformacija ako se uzimaju tijekom prvoga tromjesečja, no podatci su kontradiktorni, stoga se čini da je mogući štetni učinak malen. Preporuka je da se benzodiazepini izbjegavaju tijekom posljednjih tjedana trudnoće ili porođaja jer izazivaju mišićnu relaksaciju, apneju i ovisnost fetusa. Također se smatra da njihova dugotrajna primjena izaziva promjene na plodu, pa tako dugotrajna primjena benzodiazepina može uzrokovati pospanost i oslabiti sisanje u djeteta (4).

## **Antiepileptici**

Karbamazepin (kategorija rizika za trudnoću D) stomatolog koristi u liječenju neuralgije (*N. trigeminus* i *N. glossopharyngeus*). Može uzrokovati kongenitalne malformacije, uključujući *Spina bifida* (4).

## **5. PREVENTIVNE MJERE TIJEKOM TRUDNOĆE**

### **5.1. Kontrola plaka**

Plak je nemineralizirana nakupina mikroorganizama u organskome matriksu mukopolisaharida koji lako prijanja na zube. Izgleda kao sluzava skvama na površini zubi koja se teško skida, bezbojna je i golim okom nevidljiva. Lokalizacija je plaka subgingivalno u sulkusu i paradontnim džepovima (uzrokuje paradontitis) i supragingivalno na zubima (uzrokuje zubni karijes). *Streptococcus mutans*, *Lactobacillus acidophilus* i *Actinomyces viscosus* najodgovorniji su za nastanak kariogene komponente plaka. Plak je bojenjem uočljiv, stoga se preporučuje primjena preparata za otkrivanje plaka. Može se ukloniti mehaničkim čišćenjem (54). Trudnice treba upoznati s time da plak uzrokuje zubni karijes i paradontne probleme te da se rizik od njihova nastanka značajno smanjuje održavanjem pravilne oralne higijene, kontrolom zubnih naslaga (plaka) i smanjenjem broja kariogenih bakterija. Također je potrebno istaknuti važnost redovitih odlazaka na stomatološke preglede (45, 54). Stomatolog će dati savjete o

oralnome zdravlju, prehrambenim navikama i zaštiti zubi od karijesa; procijenit će u kakvome je stanju zubno meso i spriječiti na vrijeme nastanak bilo kakvih problema u usnoj šupljini koji bi se mogli pojaviti za vrijeme trudnoće (57). Higijenu usne šupljine treba održavati u skladu s uputama stomatologa. Zube treba redovito prati, a međuzubne prostore čistiti zubnom svilom i/ili interdentalnim četkicama, a radi smanjenja broja bakterija u ustima potrebno je očetkati i jezik. Nakon povraćanja uvijek je potrebno usta dobro isprati vodom, radi neutralizacije želučane kiseline (45). Pojedini autori u slučaju povraćanja navode da se odmah nakon povraćanja usta trebaju isprati otopinom 1 čajne žličice sode bikarbone u 1 čaši vode, čime se neutralizira želučana kiselina (15, 21). Važno je naglasiti da nakon povraćanja nije dobro odmah prati zube jer želučana kiselina nagriza i omekšava zubnu caklinu, stoga je zubna četkica prilikom četkanja može oštetiti. Zubi se mogu normalno prati, bez straha od oštećenja cakline, 30 do 60 minuta nakon povraćanja. Ako zubna četkica potiče refleks povraćanja, potrebno je pronaći prikladniju četkicu s mekim vlaknima. Osim zubne četkice trudnice mogu osjećati mučninu i zbog zubne paste, stoga treba koristiti one koje imaju blage, neutralne okuse (45).

## 5.2. Fluoridacija

Brojna ispitivanja utvrdila su da su male količine fluora prijeko potrebne za normalnu mineralizaciju zubi kao i za formiranje zubne cakline otpornije na karijes. Stvaranje je zubi najpogodnije razdoblje za ugradnju fluora. Važno je istaknuti da se fluor u trudnoći treba primjenjivati vrlo oprezno jer njegova nepravilna ili prekomjerna primjena može dovesti do pojave pjegave cakline i dentalne fluoroze. Izvori fluora mogu biti voda za piće, mlijeko, kuhinjska sol (4, 45).

Sadržaj fluorida u vodi za piće ne smije biti manji od 0,5 do 0,6 mg F/L, da bi fluoridi mogli protektivno djelovati prema zubnome karijesu, ni veći od 1,5 mg F/L, da se sa sigurnošću spriječi bilo kakvo štetno djelovanje fluorida. Dnevna je potreba djece za fluoridima 0,4 mg na 10 kg tjelesne mase, a odraslih 2,5 mg na dan (4).

Fluor se danas najčešće primjenjuje u obliku pasta za zube, voda za ispiranje, otopina, gelova, lakova, a u novije vrijeme za primjenu fluora u usnoj šupljini koriste se i žvakaće gume, naprave za otpuštanje fluorida i restorativni materijali (54).

Smatra se da je topikalna fluoridacija najučinkovitiji preventivni postupak primjene fluorida uz minimalni rizik. Prema smjernicama za unapređenje oralnoga zdravlja trudnica, topikalna fluoridacija učinkovita je i najsigurnija metoda za razliku od endogene fluoridacije, koja se više ne upotrebljava zbog negativnoga učinka na glomerularnu filtraciju i ekskrecijsku sposobnost bubrega trudnice. Mehanizam antikarijesnoga učinka topikalno primijenjenih

fluorida kemijska je interakcija s caklinom. Reakcijom fluoridnih iona s hidroksilapatitom nastaje fluorapatit, koji pokazuje znatnu otpornost prema kiselinama (4, 7, 54, 55).

Prema prvim dvostrukim slijepim pokusima o korisnosti primjene tableta s fluoridima prenatalno nije pokazan statistički značajan zaštitni učinak te se primjena tableta s fluoridima u trudnoći ne preporučuje (4).

Američka akademija za dječju stomatologiju (AAPD) preporučuje trudnicama da svakodnevno koriste otopine za ispiranje usta s fluoridom, bez alkohola kako bi ojačale zubnu caklinu i spriječile nastanak karijesa. AAPD također preporučuje korištenje otopine za ispiranje usta s 0,05% natrijeva fluorida jednom dnevno ili otopine za ispiranje usta s 0,02% natrijeva fluorida dva puta dnevno. Za zdravlje zubi tijekom trudnoće Američko stomatološko udruženje (ADA) preporučuje pranje zubnom pastom s fluoridom dva puta dnevno i čišćenje zubnim koncem jednom dnevno (50, 56).

Potrebno je naglasiti da se fluoridi u trudnoći trebaju primjenjivati vrlo oprezno s obzirom na to da pripadaju C-kategoriji lijekova (10). Primjena fluora mora postići maksimalan zaštitni učinak uz minimalan rizik od dentalne fluoroze ili druge neželjene nuspojave.

### **5.3. Pravilna prehrana**

Pravilnom prehranom u trudnoći osiguravaju se svi potrebni nutrijenti za trudnicu i fetus (proteini, masti, vitamini i minerali). Trudnice trebaju jesti raznoliku zdravu hranu, kao što su voće i povrće, cjelovite žitarice, mlijeko i mliječni proizvodi (svježi sir, jogurt). Potrebno je smanjiti unos hrane bogate šećerom (rafinirani ugljikohidrati), posebno one koja se lijepi za zube, uključujući bombone, kekse, kolače. Ako se nakon obroka ne mogu odmah oprati zubi, preporuka je žvakati žvakaću gumu bez šećera, grickati sir ili mrkvu, kako bi se potaknulo izlučivanje sline i mehanički isprali kariogeni ostatci hrane. Vodu je potrebno piti tijekom cijeloga dana, osobito između obroka i zalogaja, izbjegavati pića s visokim udjelom šećera (gazirani napitci). Ako trudnica ima mučnine, potrebno je jesti male količine zdrave hrane tijekom dana. Kako bi se smanjio rizik od prirodnih mana, dobro je uzimati dodatke prehrani s folnom kiselinom i jesti namirnice bogate folnom kiselinom (45, 57).

## **6. STOMATOLOŠKI ZAHVATI PO TROMJESEČJIMA**

Prvo tromjesečje (1. – 12. tjedan): Trudnicama se preporučuje stomatološki pregled radi procjene zdravlja zubi (provođenje detaljnoga pregleda zubi, potpornih zubnih tkiva i sluznice usne šupljine i određivanje stupnja oralne higijene), informiranja o promjenama koje bi se mogle



pojaviti tijekom trudnoće i savjeta o tome kako izbjeći probleme u usnoj šupljini koji mogu nastati zbog ovih promjena. Najveći je rizik od teratogenih utjecaja na plod u stadiju organogeneze, a teža oštećenja uzrokuju pobačaj. Tijekom prvoga tromjesečja poznato je da čak jedna od pet trudnoća završi spontanom pobačajem. Iako ne postoji dokazana izravna veza između oralnih zahvata i spontanoga prekida trudnoće u prvome tromjesečju, preporučuje se pomno planiranje stomatoloških zahvata, koji se, ako nisu hitni, odgađaju do drugoga tromjesečja. Trudnice treba savjetovati da ne uzimaju same lijekove koji se mogu dobiti bez recepta, bez prethodne konzultacije s liječnikom.

U prvome tromjesečju treba se pridržavati sljedećih smjernica: 1) Trudnice se trebaju educirati o oralnim promjenama koje se javljaju tijekom trudnoće. 2) Treba naglasiti važnost provođenja oralne higijene i kontrole plaka. 3) Zubno liječenje potrebno je ograničiti samo na parodontnu profilaksu i hitne tretmane. 4) Terapija bolnih i upalnih stanja radi olakšavanja boli i kontrole infekcije provodi se bilo kada tijekom trudnoće i uključuje ekstirpaciju pulpe, inciziju, drenažu i neodgodive ekstrakcije zubi, dok se elektivni zahvati (supragingivno i subgingivno uklanjanje mekih i tvrdih naslaga, ekstrakcije, endodontska terapija, liječenje karijesnih lezija) odgađaju do drugoga tromjesečja. 5) Rutinsku radiografiju potrebno je izbjegavati, tj. koristiti je selektivno i samo kada je to nužno potrebno (3, 4, 7, 21, 36).

Drugo tromjesečje (13. – 24. tjedan): Smatra se najsigurnijim razdobljem za provođenje dentalnih zahvata. Do početka drugoga tromjesečja organogeneza je završena, stoga je rizik za fetus nizak. Preporuke: 1) Potrebno je davati upute o oralnoj higijeni i kontroli plaka. 2) Parodontološki postupci kao što su struganje i poliranje korijenâ zubi smiju se provoditi ako je potrebno. 3) Treba kontrolirati aktivne oralne bolesti ako ih ima. 4) Elektivni su zahvati sigurni. 5) Rutinsku radiografiju potrebno je izbjegavati, odnosno koristiti samo kada je to nužno potrebno. Protetske i estetske radove preporučuje se provesti nakon poroda. Prije provođenja zahvata važno je izmjeriti krvni tlak te, ako je tlak isti kao tijekom prvoga tromjesečja ili viši, planirani zahvat treba odgoditi i uputiti pacijenticu nadležnomu liječniku (3, 7, 21, 36).

Treće tromjesečje (25. – 40. tjedan): Tijekom trećega tromjesečja zbog sve većega rasta fetusa trudnica može osjećati nelagodu. Stomatološki zahvati trebaju biti kratki vodeći brigu o pravilnome položaju trudnice na stomatološkoj stolici (poluuspravan položaj trudnice s ispruženim ravnim nogama) radi smanjenja rizika od pojave hipotenzivnoga sindroma, zbog pritiska maternice na donju šuplju venu.

Preporuke: 1) Treba davati upute o oralnoj higijeni i kontroli plaka. 2) Struganje i poliranje korijenâ zubi smije se provoditi ako je potrebno. 3) Izvođenje rutinskoga stomatološkog liječenja u ranome dijelu trećega tromjesečja sigurno je, no od sredine trećega tromjesečja

potrebno ga je izbjegavati. 4) Treba izbjegavati rutinsku radiografiju, odnosno koristiti je samo kada je to nužno (3, 21, 36).

Zaključno: Hitne zahvate treba obaviti odmah u bilo kojemu razdoblju trudnoće. Odgađanje potrebnih zahvata može rezultirati komplikacijama i nepotrebnim rizikom za majku i dijete.

## 7. RASPRAVA

Trudnice su pacijenti koji zahtijevaju osobitu pozornost stomatologa. Važno je da stomatolozi dobro poznaju i razumiju fiziološke promjene koje se događaju u trudnoći, posljedice liječenja ili neliječenja bolesnih stanja, uz praćenje najnovijih preporuka za trudnice, kako bi im pružili pravovremenu i odgovarajuću stomatološku skrb. Važno je naglasiti da se većina stomatoloških zahvata može sigurno obaviti u bilo kojemu dijelu trudnoće, no ipak je preventivno dobro izbjegavati prvo tromjesečje, pogotovo razdoblje od 3. do 10. tjedna trudnoće, kada se odvija organogeneza, u kojoj je embrij osobito osjetljiv na vanjske nokse, kao i drugu polovinu trećega tromjesečja, kada su trudnici stomatološki zahvati neugodni zbog uznapredovale trudnoće.

Iako se većina stomatoloških zahvata može odgoditi do kraja trudnoće, hitne zahvate potrebno je odmah provesti. Zbog povećanoga upalnog i imunološkog odgovora tijela koji karakterizira trudnoću parodontne bolesti često se pogoršavaju tijekom trudnoće. Liječenje parodontitisa potrebno je provoditi čim prije kako bi se smanjila mogućnost pojave prijevremenoga 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 drugo tromjesečje, koje je najsigurnije za fetus i najpovoljnije razdoblje za trudnicu. Protetske i estetske radove preporučuje se provesti nakon poroda.

Dijagnostička radiografija može se izvesti nakon prvoga tromjesečja ako je to prijeko potrebno. Potreban je oprez prilikom postavljanja dijagnoze i prepisivanja lijekova trudnicama, uz obveznu procjenu koristi upotrebe lijeka u trudnice u odnosu na mogući rizik. Treba izbjegavati primjenu novih lijekova i uvijek primijeniti najnižu djelotvornu dozu. Analgetici (poput paracetamola) i anestetici (poput lidokaina) smatraju se sigurnima. U slučaju infekcije mogu se prepisati antibakterijski lijekovi kao što su amoksisilin, ampicilin i neki cefalosporini i makrolidi.

## **8. ZAKLJUČAK**

Trudnice je potrebno educirati da pravilnim provođenjem njege i održavanjem zdravlja zubi i usne šupljine, pravilnom i uravnoteženom prehranom i redovitim kontrolnim stomatološkim pregledima osiguravaju dobro oralno zdravlje za sebe i svoje dijete. Fiziološke promjene u trudnoći dovode do povećanja rizika od pojave bolesti usne šupljine, a bespriječna oralna higijena ključ je prevencije. Oralna higijena trudnice treba se provoditi prema uputama stomatologa, koji će trudnicama objasniti važnost dobre oralne higijene i demonstrirati njezino pravilno provođenje. Odgovarajuća oralna higijena i zaštita zdravlja zubi kao i pravilna prehrana osobito su važne tijekom trudnoće kako bi se odgovarajućim preventivnim mjerama spriječio nastanak bolesti.

## 9. LITERATURA

1. Dražančić A. Porodništvo. 2. hrv. izd. Zagreb: Školska knjiga; 1999. 569 p.
2. Kuvačić I, Kurjak A, Đemliš J. i sur. Porodništvo. Zagreb: Medicinska naklada; 2009. 606 p.
3. Hemalatha Vt, Manigandan T, Sarumathi T, Aarthi Nisha V, Amudhan A. Dental considerations in pregnancy-a critical review on the oral care. J Clin Diagn Res. 2013;7(5):948-53.
4. Linčir I. i sur. Farmakologija za stomatologe. 3. hrv. izd. Zagreb: Medicinska naklada; 2011. 465 p.
5. msd-prirucnici.placebo.hr/msd-prirucnik [Internet]. Split: Placebo; 2014. Fiziologija trudnoće [pristupljeno 2021. May 30];[about 4 p]. Dostupno na: <http://www.msd-prirucnici.placebo.hr/msd-prirucnik>.
6. Sanghavi M, Rutherford JD. Cardiovascular physiology of pregnancy. Circulation. 2014;130:1003-1008
7. Hrvatska komora dentalne medicine. Smjernice za unapređenje oralnog zdravlja trudnica [Internet]. Zagreb: PAUZA-Preventivne aktivnosti u zdravstvu; 2016; [pristupljeno 31. svibnja 2021.]. Dostupno na: [http://zub.hr/wp-content/uploads/2016/05/broshura\\_trudnice.pdf](http://zub.hr/wp-content/uploads/2016/05/broshura_trudnice.pdf)
8. msd-prirucnici.placebo.hr/msd-prirucnik [Internet]. Split: Placebo; 2014. Oticanje nogu u kasnoj trudnoći [pristupljeno 2021. May 30];[about 1 p]. Dostupno na: <http://www.msd-prirucnici.placebo.hr/msd-prirucnik/ginekologija/pristup-trudnici-i-prenatalna-zdravstvena-zastita/oticanje-nogu-u-kasnoj-trudnoci>
9. Suresh L, Radfar L. Pregnancy and lactation. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2004;97(6):672-82.
10. Giglio JA, Lanni SM, Laskin DM, Giglio NW. Oral health care for the pregnant patient. J Can Dent Assoc. 2009;75(1):43-8.
11. Pulanić R. Gastroezofagealna refluksna bolest. MEDICUS. 2006;15(1): 25–37.
12. Soma-Pillay P, Nelson-Piercy C, Tolppanen H, Mebazaa A. Physiological changes in pregnancy. Cardiovasc J Afr. 2016;27(2):89-94.

13. Wolf HF, Rateitschak-Pluss EM, Rateitschak KH. Parodontologija. 3. prerađeno i prošireno izdanje. Zagreb: Naklada Slap; 2009. 79–93.
14. Robinson P, Schmerman M. Influence of Pregnancy on the Oral Cavity. Glob. libr. women's med. [Internet] 2015 [Pristupljeno 2021. Jun 2.]; (ISSN: 1756-2228) . Dostupno na: <https://www.glowm.com/section-view/heading/influence-of-pregnancy-on-the-oral-cavity/item/105#.YUWvu7gzbIV>.
15. Silk H, Douglass AB, Douglass JM, Silk L. Oral health during pregnancy. Am Fam Physician. 2008;77(8):1139-44.
16. American Academy of Periodontology. Informational Paper: The pathogenesis of Periodontal Diseases. J Periodontol. 1999;70(4):457-70.
17. American Pregnancy Association [Internet]. Irving: The Association; 2021. Swollen Gums During Pregnancy [Pristupljeno 2021. Jun 2.]; [about 2 p]. Dostupno na: <https://americanpregnancy.org/healthy-pregnancy/is-it-safe/swollen-gums-during-pregnancy-1020/>.
18. Aurer A, Roguljić M, Jorgić-Srdjak K. Usporedba uspjeha inicijalne terapije oboljelih od agresivnog i kroničnoga parodontitisa. Acta Stomatol Croat. 2005; 39(1): 29-38.
19. Kandan PM, Menaga V, Kumar RRR. Oral health in pregnancy (guidelines to gynaecologists, general physicians & oral health care providers). J Pak Med Assoc. 2011;61(10):1009-14.
20. Malathi K, Nalni NS. Impact of Periodontal Disease on Low Birth Weight and Preterm Birth. IOSR-JDMS [Internet]. 2013 [Pristupljeno 2021. Jun 4.]; 9(6):64-67. Dostupno na: <http://www.iosrjournals.org/iosr-jdms/papers/Vol9-issue6/K0966467.pdf>
21. Naseem M, Khurshid Z, Khan HA, Niazi F, Zohaib S, Zafar MS. Oral health challenges in pregnant women: Recommendations for dental care professionals. Saudi J Dent Res. 2016;7(2): 138–46.
22. Minassian C, Thomas SL, Williams DJ, Campbell O, Smeeth L. Acute maternal infection and risk of pre-eclampsia: a population-based case-control study. PLoS One [Internet]. 2013 [Pristupljeno 2021. Jun 4.];8(9): 8 p. Dostupno na: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0073047>.
23. Madianos PN, Bobetsis YA, Offenbacher S. Adverse pregnancy outcomes (APOs) and periodontal disease: pathogenic mechanisms. J Clin Periodontol. 2013;40(14):S170-80.
24. Armitage GC. Bi-directional relationship between pregnancy and periodontal disease. Periodontol 2000. 2013;61(1):160-76.

25. Preshaw PM, Alba AL, Herrera D, Jepsen S, Konstantinidis A, Makrilakis K et al. Periodontitis and diabetes: a two-way relationship. *Diabetologia*. 2012;55(1):21-31.
26. Hrvatsko parodontološko društvo. [Internet]. Zagreb: Hrvatsko parodontološko društvo; 2021. Povezanost parodontitisa i šećerne bolesti; 2018. [Pristupljeno 2021. Jun 6.]; [about 2 p]. Dostupno na: <http://www.croperio.com/710-povezanost-parodontitisa-i-secerne-bolesti-14-studenog-svjetski-dan-secerne-bolesti/>.
27. Xiong X, Elkind-Hirsch KE, Vastardis S, Delarosa RL, Pridjian G, Buekens P. Periodontal disease is associated with gestational diabetes mellitus: a case-control study. *J Periodontol*. 2009;80(11):1742-9.
28. Abariga SA, Whitcomb BW. Periodontitis and gestational diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis of observational studies. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2016;16(1):344.
29. Negrato CA, Tarzia O. Buccal alterations in diabetes mellitus. *Diabetol Metab Syndr*. 2010;2(1):3.
30. Barić J, Radica N, Terlević D, Gabrić D, Diferencijalna dijagnostika i liječenje dobroćudnih izraslina na gingivi – epulis. *Medix: specijalizirani medicinski dvomjesečnik*. 2017;23(124/125): 211-16.
31. Sović J, Tadin A, Katunarić A. Nekarijesna oštećenja tvrdih zubnih tkiva. *Sonda*. 2012;13(23):66–70.
32. Hrvatska komora dentalne medicine. Dentalna erozija – otapanje zubne cakline. *Vjesn Dent Med* [Internet]. 2014 [Pristupljeno 2021. Jun 4.];22(3):40. Dostupno na: [https://www.hkdm.hr/pdf/2014/vdm/03/Vjesnik\\_3\\_2014.pdf](https://www.hkdm.hr/pdf/2014/vdm/03/Vjesnik_3_2014.pdf)
33. Lussi A, Hellwig E, Zero D, Jaeggi T. Erosive tooth wear: diagnosis, risk factors and prevention. *Am J Dent*. 2006;19(6):319-25.
34. Adiva [Internet]. Zagreb: Adiva; 2021. Oralno zdravlje: Kako sačuvati zdravlje zubi tijekom trudnoće; 2020 [Pristupljeno 2021 Jun 7.]; [about 6 p]. Dostupno na: <https://www.adiva.hr/zdravlje/oralno-zdravlje/oralno-zdravlje-kako-sacuvati-zdravlje-zubi-tijekom-trudnoce/>
35. Dental health services Victoria [Internet]. Carlton: Royal Dental Hospital Melbourne; 2021. Oral health advice - Pregnant women; 2021 [Pristupljeno 2021. Jun 7]; [about 5 p]. Dostupno na: <https://www.dhsv.org.au/oral-health-advice/dental-health-advice/pregnant-women>.

36. Kurien S, Kattimani VS, Sriram RR, Sriram SK, Rao V K P, Bhupathi A et al. Management of pregnant patient in dentistry. *J Int Oral Health*. 2013;5(1):88-97.
37. Kraljik N. Trudnoća i zdravlje zubi. *Narodni zdravstveni list* [Internet]. 2008 [Pristupljeno 2021. Aug 18.];50:7-8. Dostupno na: [https://www.zzjzpgz.hr/nzl/52/nzl\\_7\\_8\\_2008.pdf](https://www.zzjzpgz.hr/nzl/52/nzl_7_8_2008.pdf)
38. Dental Media Grupa. Endodontsko liječenje u trudnoći – postoji li opasnost za nerođeno dijete?. *Dental Tribune International Croatia edition* [Internet]. 2015 [Pristupljeno 2021. Jun 8];8(4):3. Dostupno na: [https://issuu.com/dentaltribunecro/docs/dti\\_4\\_listalica](https://issuu.com/dentaltribunecro/docs/dti_4_listalica)
39. Gonçalves-Henriques M, Brandão P. Ptyalism Gravidarum. *Acta Obstet Ginecol Port* 2019;13(4):224–227.
40. Suzuki S, Igarashi M, Yamashita E, Satomi M. Ptyalism gravidarum. *N Am J Med Sci*. 2009;1(6):303-4.
41. Shiny Sherlie V, Varghese A. ENT Changes of Pregnancy and Its Management. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg*. 2014;66(1):6-9.
42. Madunić K, Badrov J. Odontogene upale [Internet]. Split: Medicinski fakultet Split; 2017 [Pristupljeno 2021 Jul 21.]. Dostupno na: [http://neuron.mefst.hr/docs/katedre/dentalna\\_medicina/odontogene%20upale.pdf](http://neuron.mefst.hr/docs/katedre/dentalna_medicina/odontogene%20upale.pdf).
43. Akhter T, U Jabeen U, Khaliq MIU, Anwar M. Pregnancy Complicated By Odontogenic Facial Space Infection: A Study. *JMSCR*. 2016;4(11):13584–8.
44. Yenen Z, Ataçağ T. Oral care in pregnancy. *J Turk Ger Gynecol Assoc*. 2019;20(4):264-268.
45. Vodanović M. Trudnoća i zdravlje usne šupljine. *Zdrav život*. 2007;5(49):58–62.
46. Hupp WS. Treating a pregnant patient [Internet]. Louisville: DentistryIQ; 2007 [Pristupljeno 2021 Aug 5]. Dostupno na: <https://www.dentistryiq.com/dentistry/pediatric-dentistry/article/16351436/treating-a-pregnant-patient>.
47. Klarić I. Zdravlje usne šupljine u trudnoći [Internet]. Zagreb: Moj stomatolog.hr; 2014 [Pristupljeno 2021 Aug 5]. Dostupno na: <http://www.mojstomatolog.hr/zdravlje-usne-supljine-u-trudnoci/>
48. Wrzosek T, Einarson A. Dental care during pregnancy. *Can Fam Physician*. 2009;55(6):598-9.
49. Daniels JL, Rowland AS, Longnecker MP, Crawford P, Golding J, ALSPAC Study Team. Maternal dental history, child's birth outcome and early cognitive development. *Paediatr Perinat Epidemiol*. 2007;21(5):448-57.



50. American Pregnancy Association [Internet]. Irving: The Association; 2021. Pregnancy and Dental Work [Pristupljeno 2021. Jun 2.]; [about 2 p]. Dostupno na: <http://americanpregnancy.org/pregnancy-health/dental-work-andpregnancy/>.
51. Jurak I. Talidomid – od kontroverze do slave. Recipe [Internet]. 2020 [Pristupljeno 2021. Aug 8]: [8 p]. Dostupno na: <https://recipe-cpsa.com/talidomid-od-kontroverze-do-slave/>.
52. Revell MA, Wilk AD. Medications during pregnancy: A prenatal perspective. ICJE. 2015;30(2): 26–30.
53. Federal register [Internet]. White Oak: Department of Health and Human Services – FDA; 2014. Content and format of labeling for human prescription drug and biological products; requirements for pregnancy and lactation labeling [Pristupljeno 2021. Aug 14.];79(233):40. Dostupno na: <https://www.govinfo.gov/content/pkg/FR-2014-12-04/pdf/2014-28241.pdf>
54. Vidović N. Zaštita oralnog zdravlja u trudnoći [Internet]. Split: Ortodoncija Vidović; 2021 [Pristupljeno 2021. Aug 14.] Dostupno na <http://ortodoncija-vidovic.hr/zastita-oralnog-zdravlja-u-trudnoci/>
55. Verzak Ž, Burazin A, Černi I, Čuković-Bagić I. Fluoridi i karijes. Medix: specijalizirani medicinski dvomjesečnik. 2007; 8(71):155-156.
56. Casamassimo P. Is it safe to use mouthwash during pregnancy? BabyCenter [Internet]. 2021 [Pristupljeno 2021. Aug 3.]:[about 2 p]. Dostupno na: [https://www.babycenter.com/pregnancy/health-and-safety/is-it-safe-to-use-mouthwash-during-pregnancy\\_10407081](https://www.babycenter.com/pregnancy/health-and-safety/is-it-safe-to-use-mouthwash-during-pregnancy_10407081).
57. Kovačić A. Zdravi zubi i u trudnoći. Roditelji.hr [Internet]. 2018 [Pristupljeno 2021. Aug 3.]:[about 5 p]. Dostupno na: <https://www.roditelji.hr/trudnoca/trudnicka-knjizica/zdravi-zubi-u-trudnoci/>

## **10. ŽIVOTOPIS**

Anamarija Čaleta rođena je 6.11.1991. godine u Splitu. Završila je Osnovnu školu „Ivan Kozarac“, Osnovnu glazbenu školu „Srećko Albini“ i Opću gimnaziju Županja. Stomatološki fakultet u Zagrebu upisuje 2010. godine. Aktivno se služi engleskim jezikom.