

# Palpitacije tijekom trudnoće

---

**Dobranić, Domagoj**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2023**

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

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:105:458135>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-01-04**



*Repository / Repozitorij:*

[Dr Med - University of Zagreb School of Medicine Digital Repository](#)



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

MEDICINSKI FAKULTET

DOMAGOJ DOBRANIĆ

## PALPITACIJE TIJEKOM TRUDNOĆE

DIPLOMSKI RAD



ZAGREB, LIPANJ 2023

# Sažetak

## Palpitacije tijekom trudnoće

Palpitacije tijekom trudnoće odnose se na osjećaj nepravilnog ili ubrzanog rada srca koji trudnica može doživjeti tijekom trudnoće. Obično se opisuju kao osjetljivost, lupanje ili titranje srca u prsima ili vratu. Lupanje srca tijekom trudnoće je uobičajeno i obično bezopasno. Tijekom trudnoće u tijelu se događaju mnoge fiziološke promjene, uključujući povećanje volumena krvi, ubrzanje otkucaja srca i promjene u hormonalnoj ravnoteži. Ove promjene mogu utjecati na srčani ritam i dovesti do lupanja srca. Hormoni poput estrogena i progesterona koji se dramatično mijenjaju tijekom trudnoće mogu utjecati na srčani ritam i uzrokovati palpitacije. Tijekom trudnoće, cirkulacija se povećava kako bi se zadovoljile potrebe rastućeg fetusa. Ovo povećanje volumena krvi može uzrokovati promjene u srčanom ritmu i dovesti do lupanja srca. Trudnoća može biti emocionalno stresno razdoblje zbog promjena u tijelu, hormonalnih promjena i drugih čimbenika. Emocionalni stres također može utjecati na srčani ritam i izazvati lupanje srca. Rastući fetus i maternica mogu stvoriti dodatni pritisak na srce, što može utjecati na srčani ritam i dovesti do lupanja srca. Ako trudnica već ima zdravstvenih problema poput anemije, tjeskobe, hipertireoze ili bolesti srca, to može povećati rizik od lupanja srca tijekom trudnoće. Lupanje srca tijekom trudnoće obično nije opasno i nestaje nakon poroda. Međutim, ako trudnica osjeti teške simptome kao što su jaka bol u prsima, vrtoglavica, gubitak svijesti ili otežano disanje, treba odmah potražiti liječničku pomoć. Svrha pisanja o palpitacijama tijekom trudnoće je pružiti informacije o uzrocima, simptomima i liječenju ovog stanja. Cilj je pomoći trudnicama da razumiju uobičajene uzroke palpitacija tijekom trudnoće i uvjeriti ih da su većinu vremena palpitacije bezopasne i nisu razlog za brigu. Trudnice koje osjete palpitacije trebale bi razgovarati sa svojim liječnikom kako bi utvrdile uzrokuju li neki zdravstveni problemi u pozadini te simptome i kako bi razvile plan za praćenje i upravljanje stanjem ako je potrebno.

**KLJUČNE RIJEČI; trudnoća, palpitacije, psihijatrijski i emocionalna stanja, endokrinološka stanja, liječenje**

# Summary

## Palpitations during pregnancy

Palpitations during pregnancy refer to the feeling of an irregular or accelerated heartbeat that a pregnant woman may experience during pregnancy. They are usually described as tenderness, palpitations or fluttering of the heart in the chest or neck. Palpitations during pregnancy are common and usually harmless. During pregnancy, many physiological changes occur in the body, including an increase in blood volume, an increased heart rate, and changes in hormonal balance. These changes can affect the heart rhythm and lead to palpitations. Hormones such as estrogen and progesterone that change dramatically during pregnancy can affect the heart rhythm and cause palpitations. During pregnancy, circulation increases to meet the needs of the growing fetus. This increase in blood volume can cause changes in heart rhythm and lead to palpitations. Pregnancy can be an emotionally stressful time due to changes in the body, hormonal changes, and other factors. Emotional stress can also affect the heart rhythm and cause palpitations. The growing fetus and uterus can put extra pressure on the heart, which can affect the heart rhythm and lead to palpitations. If a pregnant woman already has health problems such as anemia, anxiety, hyperthyroidism, or heart disease, this can increase the risk of heart palpitations during pregnancy. Heart palpitations during pregnancy are usually not dangerous and disappear after delivery. However, if a pregnant woman experiences severe symptoms such as severe chest pain, dizziness, loss of consciousness or difficulty breathing, she should seek medical help immediately. The purpose of writing about palpitations during pregnancy is to provide information about the causes, symptoms, and treatment of this condition. The goal is to help pregnant women understand the common causes of palpitations during pregnancy and to reassure them that most of the time palpitations are harmless and nothing to worry about. Pregnant women who experience palpitations should talk to their doctor to determine if any underlying health problems are causing these symptoms and to develop a plan to monitor and manage the condition if necessary.

**KEYWORDS; pregnancy, palpitations, psychiatric and emotional conditions, endocrinological conditions, treatment**

# Sadržaj

<b>1. Uvod.....</b>	<b>1</b>
<b>2. Srčani uzroci.....</b>	<b>3</b>
2.1. Aritmije.....	3
2.1.1. Sinus Tahikardija.....	4
2.1.2. Atrijska fibrilacija.....	5
2.1.3. Preskakanje srčane kontrakcije (ekstrasistole).....	7
2.1.4. Ventrikularna tahiaritmija.....	7
2.2. Nearitmije.....	9
2.2.1. Prolaps mitralne valvule.....	9
2.2.2. Perikarditis.....	10
2.2.3. Kongestivno srčano zatajenje.....	11
<b>3. Ne srčani uzroci.....</b>	<b>12</b>
3.1. Autoimunosni.....	12
3.1.1. Hipertireoidizam hipotireoza.....	12
3.2. METABOLIČKI.....	15
3.2.1. Hipoglikemija.....	15
3.2.2. Hiperglikemija.....	16
3.2.3. Hipovolemija.....	16
3.2.4. Hipokalcemija.....	17
3.3. NE METABOLIČKI.....	18
3.3.1. Vazovagalna sinkopa.....	18
3.3.2. Infekcije.....	19
3.4. Hemataloški.....	20
3.4.1. Anemija.....	20
<b>4. PSIHIJATRIJSKI I EMOCIONALNA STANJA.....</b>	<b>21</b>
4.1. Anksioznost.....	21
4.2. Panični napadaj.....	23
4.3. Poremećaj somatizacije.....	25
<b>5. ENDOKRINOLOŠKA.....</b>	<b>26</b>
5.1. Hipertireoza.....	26
5.2. Nadbubrežne žlijezde.....	28
5.3. Paratireoidne žlijezde.....	29
5.4. Pretilost.....	31
<b>6. LIJEKOVI.....</b>	<b>32</b>
6.1. Digitalis.....	34

6.2. $\beta$ -agonisti .....	35
6.3. Kofein .....	36
6.4. Alkohol .....	36
<b>7. ZAKLJUČAK.....</b>	<b>38</b>
<b>8. LITERATURA .....</b>	<b>40</b>

# 1. Uvod

Palpitacije tijekom trudnoće su osjećaj nepravilnog ili ubrzanog srčanog ritma koji trudnica može doživjeti tijekom trudnoće. Palpitacije su obično opisane kao osjetljivost, lupanje ili treperenje srca u prsima ili vratu. Palpitacije tijekom trudnoće su česte i obično su bezopasne. Velik broj trudnica doživljava palpitacije u nekom trenutku tijekom trudnoće. Tijekom trudnoće dolazi do mnogih fizioloških promjena u tijelu, uključujući povećanje volumena krvi, povećanje srčane frekvencije i promjene u hormonskoj ravnoteži (1). Ove promjene mogu utjecati na srčani ritam i dovesti do palpitacija.

Hormoni poput estrogena i progesterona koji se dramatično mijenjaju tijekom trudnoće mogu utjecati na srčani ritam i uzrokovati palpitacije. Tijekom trudnoće, cirkulacija se povećava kako bi se zadovoljile potrebe rastućeg fetusa. Ovo povećanje volumena krvi može uzrokovati promjene u srčanom ritmu i dovesti do palpitacija. Trudnoća može biti emocionalno stresno razdoblje zbog promjena u tijelu, hormonskih promjena i drugih faktora. Emocionalni stres može također utjecati na srčani ritam i izazvati palpitacije.

Rastući fetus i maternica mogu stvoriti dodatni pritisak na srce, što može utjecati na srčani ritam i dovesti do palpitacija. Ako trudnica već ima prethodne zdravstvene probleme kao što su anemija, anksioznost, hipertireoza ili srčane bolesti, to može povećati rizik od palpitacija tijekom trudnoće. Palpitacije tijekom trudnoće obično nisu opasne i nestaju nakon porođaja. Međutim, ako trudnica doživljava ozbiljne simptome kao što su jaka bol u prsima, vrtoglavica, gubitak svijesti ili teškoće s disanjem, trebala bi odmah potražiti.

Palpitacije tijekom trudnoće su neugodan osjećaj ubrzanog ili nepravilnog srčanog ritma, koji se može javiti iz različitih razloga. Mogući uzroci palpitacija tijekom trudnoće su srčani i nesrčani problemi. Srčani uzroci uključuju aritmije poput sinusne tahikardije (ubrzanog rada srca), atrijske fibrilacije (nepravilnog rada srčanih pretkomora), ekstrasistola (prekidanog rada srca) te ventrikularne tahikardije (ubrzanog rada srčanih komora). Također, neki problemi s radom srca kao što su prolaps mitralne valvule, perikarditis (upalna bolest srčane ovojnice) i kongestivno srčano zatajenje mogu uzrokovati palpitacije (2).

Nesrčani uzroci palpitacija mogu biti povezani s metaboličkim ili ne-metaboličkim problemima. Metabolički uzroci uključuju poremećaje štitnjače poput hipertireoidizma, niske razine šećera u krvi (hipoglikemija), nisku količinu krvi u cirkulaciji (hipovolemija) te niske

razine kalcija u krvi (hipokalcemija). Ne-metabolički uzroci palpitacija mogu uključivati vazovagalnu sinkopu (gubitak svijesti zbog smanjenog protoka krvi u mozgu), infekcije te hematološke uzroke kao što je anemija (smanjenje broja crvenih krvnih stanica).

Psihijatrijski i emocionalni uzroci su anksioznost, panični napadi i poremećaj somatizacije također mogu manifestirati palpitacijama. Endokrinološki uzroci palpitacija uključuju poremećaje štitnjače kao što je hipertireoza, disfunkciju nadbubrežnih žlijezda te poremećaj rada paratiroidnih žlijezda (PTH) (3). Pretilost također može biti uzrok palpitacija tijekom trudnoće. Također, određeni lijekovi kao što su digitalis, fenofiazini, B-agonisti, kofein i alkohol mogu uzrokovati palpitacije. Tijekom trudnoće, određeni lijekovi koji se koriste kao tocolytics (npr. cordipin, atosiban, partusisten) kako bi se spriječio prijevremeni porod, također mogu uzrokovati palpitacije kao nuspojavu (1).



## 2. Srčani uzroci

### 2.1. Aritmije

Trudnoća je stanje koje izaziva promjene u tijelu trudnice, kako na hemodinamskom tako i na hormonalnom i autonomnom nivou. Ove promjene mogu dovesti do pojave aritmija, što znači da je pojava aritmija u trudnoći relativno česta i može se manifestirati kao palpitacije. Aritmija može biti i prvi put uočena u trudnoći ili se može pojaviti kao pogoršanje prethodno postojećeg poremećaja ritma. Međutim, nije samo pojava aritmija u trudnoći uobičajena, one mogu biti i simptom strukturnih srčanih bolesti ili prirođenih srčanih anomalija. Stoga, svaka trudnica koja ima aritmiju prvi put u trudnoći treba proći sveobuhvatnu kardiološku procjenu, uključujući EKG i ehokardiografiju, kako bi se isključile strukturne abnormalnosti srca (4).

Ako postoji srčana bolest u pozadini, moguće su ozbiljne komplikacije za majku i dijete. Prije započinjanja liječenja aritmija u trudnoći, važno je pažljivo procijeniti hemodinamički značaj aritmije, opsežnost simptoma te veličinu rizika koji aritmija predstavlja za trudnicu. Ako aritmija uzrokuje hemodinamsku nestabilnost, hitna kardioverzija istosmjernom strujom je neophodna, bez obzira na fazu trudnoće (5). Ova intervencija bi trebala biti nadzirana kontinuiranim praćenjem rada fetalnog srca. Kada se radi o profilaktičnoj upotrebi antiaritmika u trudnoći, ona bi trebala biti rezervirana samo za aritmije koje uzrokuju značajne simptome ili visok rizik od ugrožavanja hemodinamske stabilnosti.

To je zbog činjenice da su antiaritmici tijekom trudnoće povezani s rizicima fetotoksičnosti, teratogenosti i proaritmogenosti. Stoga je važno pažljivo procijeniti prednosti i nedostatke upotrebe antiaritmika te uzeti u obzir specifičnosti trudnoće i potencijalne rizike za fetus. Liječenje aritmija tijekom trudnoće zahtijeva multidisciplinarni pristup te treba biti individualizirano za svaku trudnicu, uz procjenu hemodinamičkog značaja aritmije, opsežnost simptoma i veličinu rizika koji aritmija predstavlja (4). Odluka o korištenju antiaritmika u trudnoći mora biti temeljena na pažljivoj procjeni koristi i rizika te uzimajući u obzir specifičnosti trudnoće.

### 2.1.1. Sinus Tahikardija

Trudnoća može uzrokovati mnoge promjene u tijelu, uključujući i promjene u srčanom ritmu. Najčešća aritmija koja se javlja u trudnoći kod žena sa strukturno normalnim srcem je paroksizmalna supraventrikularna tahikardija (PSVT). PSVT obično se prezentira naglom pojavom palpitacija, a ako je teža, može biti udružena i s presinkopom ili sinkopom, dispnejom i/ili boli u prsima (5). Karakterizira je nagli početak, a obično jednako naglo i prestaje. Ova aritmija može se pojaviti u potpuno normalnom srcu, a nerijetko ju mogu izazvati alkohol, kofein ili jednostavno uzbuđenje.

PSVT ima pravilan ritam s uskim QRS kompleksima i frekvencijom obično između 150 i 250 u minuti. Postoji nekoliko tipova paroksizmalne supraventrikularne tahikardije. Najčešći tip je AV nodalna kružna tahikardija, koja započinje kružnim samopodraživanjem u AV čvoru (re-entry fenomen) (6). Osim AV nodalne kružne tahikardije, čest je oblik i AV kružna tahikardija uzrokovana akcesornim putem. Važno je da se trudnice koje imaju simptome PSVT-a konzultiraju sa svojim liječnikom, kako bi se procijenila ozbiljnost aritmije i planirao daljnji tretman. U nekim slučajevima, tretman može uključivati primjenu lijekova, a u težim slučajevima može biti potrebna elektrokonverzija ili ablacija (3). Važno je pravovremeno prepoznati i liječiti PSVT kako bi se smanjio rizik od komplikacija za majku i fetus.

Sinus tahikardija je vrsta aritmije koja se karakterizira ubrzanom frekvencijom srčanog ritma. Ova aritmija nastaje kada se sinusni čvor, glavni regulator srčanog ritma, ubrza te počne emitirati više signala po minuti nego što je to normalno. Sinusna tahikardija se može javiti u trudnoći kao normalna fiziološka promjena. U ovom stanju srce može povećati broj otkucaja kako bi osiguralo dovoljno krvi i kisika za fetus i povećanu potrebu za metaboličkim procesima u tijelu trudnice.

Međutim, ako sinusna tahikardija u trudnoći postane ozbiljna, to može ukazivati na druge zdravstvene probleme. Na primjer, ako je tahikardija praćena i drugim simptomima kao što su bol u prsima, nedostatak zraka ili gubitak svijesti, to može ukazivati na ozbiljniji zdravstveni problem poput aritmije ili srčanog udara. Sinusna tahikardija je stanje u kojem se srčane kontrakcije ubrzavaju i dosežu razinu od preko 100 otkucaja u minuti (5). Ovo stanje može biti uzrokovano raznim patološkim faktorima ili biti jednostavno jedna od varijanti normalnog srčanog ritma.

Kada se dijagnosticira sinusna tahikardija, liječnik obično radi elektrokardiogram (EKG) kako bi utvrdio uzrok povećane brzine otkucaja srca te kako bi identificirao bilo kakve funkcionalne promjene u srcu koje bi mogle biti uzrokovane ovim stanjem. Sinusna tahikardija može biti opasna zbog povećanog rizika od nastanka krvnih ugrušaka u srčanim šupljinama, posebno kada se srčane kontrakcije ubrzaju na više od 100 otkucaja u minuti (6).

Liječenje sinusne tahikardije obično uključuje uporabu lijekova koji smanjuju aktivnost sinusa čvora, kao što su beta-blokatori i inhibitori LF kanala sinusa čvora. Međutim, važno je uzeti u obzir i moguće patološke uzroke i poduzeti mjere za njihovo liječenje. Čak i ako se primijeti samo blagi porast srčanih kontrakcija, važno je konzultirati liječnika radi procjene i odgovarajućeg liječenja, s obzirom na rizik od progresije sinusne tahikardije te nastanka krvnih ugrušaka u srcu.

Kod hemodinamski stabilnih trudnica, prvi korak u liječenju aritmija je masaža sinusa karotikusa ili Valsalvin manevar. Ukoliko ovaj postupak nije učinkovit, može se primijeniti intravenski lijek adenzin, koji ima visoku učinkovitost u zaustavljanju aritmija tipa PSVT. Adenzin ima kratki poluživot, što smanjuje rizik od nuspojava kod fetusa. Lijek drugog izbora je i.v. metoprolol, koji se također koristi za usporavanje provođenja kroz AV čvor. U slučaju hemodinamski nestabilne aritmije, potrebna je elektrokonverzija. Međutim, ova metoda se koristi samo u rijetkim slučajevima (6).

Ako aritmije uzrokuju značajne simptome ili kompromitiraju hemodinamsku stabilnost, može se primijeniti profilaktička terapija metildigoksinom ili selektivnim  $\beta_1$  – adrenergičnim blokatorima, kao što je metoprolol. U drugoj liniji liječenja u obzir dolaze sotalol, flekainid i propafenon. Radiofrekventna ablacija pomoću katetera se u trudnoći izvodi samo u iznimnim slučajevima i samo kod odabranih pacijentica s malignom aritmijom koja nije podložna farmakološkoj terapiji (7). Kod liječenja aritmija u trudnoći treba uzeti u obzir rizike i koristi svakog pojedinog postupka ili lijeka. Važno je pratiti trudnicu i fetusa tijekom liječenja te provoditi sve mjere koje će osigurati najbolji ishod trudnoće.

### **2.1.2. Atrijska fibrilacija**

Fibrilacija atrijska (FA) je česta aritmija srca koja se javlja kod ljudi svih dobnih skupina, uključujući i trudnice. Međutim, FA je rjeđa od paroksizmalne supraventrikularne tahikardije (PSVT) kod trudnica. Kod trudnica s postojećim srčanim bolestima kao što su valvularne greške, hipertrofična kardiomiopatija, peripartalna kardiomiopatija ili prirođene bolesti srca,

FA može biti češća (7). Uz srčane bolesti, drugi uzroci FA kod trudnica mogu uključivati hipertireozu i elektrolitski disbalans. Ozbiljnost kliničke slike ovisi o podložnom stanju srca i brzini odgovora ventrikula. FA s brzim odgovorom ventrikula kod trudnica može uzrokovati ozbiljne hemodinamske smetnje koje ugrožavaju i majku i plod.

Kod trudnica s FA postoji i dodatna opasnost od sistemske tromboembolije. To je zbog činjenice da je trudnoća sama po sebi faktor rizika za nastanak tromboze, a FA dodatno povećava rizik od stvaranja krvnih ugrušaka. Stoga, trudnice s FA trebaju biti pažljivo praćene i liječene kako bi se smanjio rizik od tromboembolije. Važno je naglasiti da se liječenje FA kod trudnica razlikuje od liječenja ne-trudnica (8). Neki antiaritmički lijekovi se ne preporučuju tijekom trudnoće, a upotreba antikoagulacijskih lijekova također zahtijeva pažljivo praćenje.

Stoga je važno da se trudnice s FA tretiraju u skladu s najnovijim smjernicama za liječenje ove aritmije kod trudnica. Liječenje fibrilacije atrijske (FA) kod trudnica ima za cilj povratak srčanog ritma u sinusni ritam, održavanje sinusnog ritma, kontrolu frekvencije ventrikula te prevenciju tromboembolijskih komplikacija. Kod hemodinamski nestabilnih trudnica, akutne epizode FA liječe se kardiokonverzijom istosmjernom strujom. Međutim, ako je trudnica hemodinamski stabilna, u obzir dolaze farmakološke metode kardiokonverzije. Za farmakološku kardiokonverziju koriste se antiaritmici iz IA skupine, kao što su kinidin i prokainamid (7).

Ovi lijekovi djeluju blokiranjem natrijskih i kalijevih kanala. Također, mogu se koristiti i.v. ibutilid i flekainid kao prva opcija za farmakološku konverziju FA kod trudnica prema preporuci Europskog društva kardiologa (6). Važno je napomenuti da amiodaron treba izbjegavati zbog moguće fetotoksičnosti. U slučaju da kontrola ritma nije moguća, mora se pristupiti kontroli frekvencije ventrikula (rate control). Lijekovi koji se koriste za usporavanje provođenja kroz AV-čvor su  $\beta$ -blokatori i digoksin kao prva linija te blokatori kalcijevih kanala, kao što je verapamil, kao druga linija (8).

Uz terapiju lijekovima, trudnice s FA trebaju biti pod nadzorom liječnika i redovito pratiti svoje zdravstveno stanje. Pravilna terapija i praćenje mogu pomoći u prevenciji komplikacija FA u trudnoći. Elektrokonzverzija (kardiokonverzija) je postupak kojim se koristi električna energija za vraćanje srčanog ritma u normalan sinusni ritam kod pacijenata s atrijskom fibrilacijom (FA). Međutim, prije elektrokonzverzije potrebna je profilaksa tromboembolijskih komplikacija i pregled transezofagealnim ultrazvukom (9).

Ako FA traje duže od 48 sati ili je nepoznatog trajanja, potrebna je sistemska antikoagulacijska terapija koja se primjenjuje najmanje tri tjedna prije elektivne kardiokonverzije i nastavlja se

najmanje četiri tjedna nakon zahvata (5). Cilj terapije je smanjiti rizik od nastanka krvnih ugrušaka koji mogu izazvati moždani udar ili druge tromboembolijske komplikacije. U slučaju FA koja traje manje od 48 sati, potrebno je procijeniti rizik od tromboembolije kod trudnica i pristupiti individualizirano. Važno je imati na umu da je trudnoća protrombotsko stanje, što znači da postoji veći rizik od tromboze u usporedbi s ne-trudnicama.

Pri procjeni rizika može pomoći CHADS2 score, a trudnice s niskim rizikom i izoliranim nalazom FA mogu biti kandidati za antitrombotsku terapiju acetilsalicilnom kiselinom i/ili klopidoogrelom. Međutim, ako postoji visok rizik od tromboembolije, potrebna je sistemska antikoagulantna terapija (7). Odabir antikoagulantnog lijeka ovisi o stadiju trudnoće. U prvom tromjesečju najčešće se koristi supkutano niskomolekularni heparin, dok se od drugog tromjesečja do jednog mjeseca prije porođaja koriste antagonisti vitamina K (9). U zadnjem mjesecu trudnoće ponovno se vraća na niskomolekularni heparin.

### **2.1.3. Preskakanje srčane kontrakcije (ekstrasistole)**

Ventrikulska ekstrasistola (preuranjena kontrakcija klijetki) je dodatni otkucaj srca uzrokovan električnom aktivacijom klijetki prije nego se pojavi normalni otkucaj. Ventrikulske ekstrasistole javljaju se često i ne predstavljaju opasnost za ljude koji ne boluju od srčanih bolesti (10). Ipak, ako su česte u osobe koja ima zatajenje srca ili aortnu stenozu, ili je preboljela srčani udar (infarkt miokarda) one mogu biti uvod u mnogo opasnije aritmije, kao što je primjerice fibrilacija ventrikula koja može izazvati naglu smrt.

U trudnoći, ventrikulska ekstrasistola može biti prisutna, ali obično ne predstavlja opasnost za majku ili fetus. Međutim, ako se javljaju često ili ako postoje druge srčane bolesti, tada se preporučuje daljnje praćenje i liječenje. Liječenje ventrikulske ekstrasistole u trudnoći ovisi o uzroku i uključuje primjenu lijekova. Među najčešće korištenim lijekovima su beta-blokatori, koji se koriste za smanjenje učestalosti i ozbiljnosti ventrikulskih ekstrasistola. Drugi lijekovi koji se mogu koristiti uključuju antiaritmike, kalcij antagoniste i ACE inhibitore (10).

### **2.1.4. Ventrikularna tahiaritmija**

Ventrikularne tahiaritmije (VT) predstavljaju ozbiljne srčane poremećaje koji su rijetki u trudnoći. One mogu biti izazvane strukturnim bolestima miokarda, kao što su valvularne

greške, hipertrofična kardiomiopatija, peripartalna kardiomiopatija, aritmogena displazija desne klijetke ili prirođene srčane bolesti. Međutim, u nekim slučajevima se mogu pojaviti i na zdravom srcu. Kada se suočimo s bolesnicama koje imaju ventrikulske tahiaritmije, važno je procijeniti podležuću bolest, funkciju ventrikula, frekvenciju i trajanje VT, kao i opseg simptoma (11). Potrebno je izvršiti detaljan pregled i testove kako bi se identificirala osnovna bolest i procijenila ozbiljnost srčanih poremećaja.

Monomorfna ventrikularna tahikardija je aritmija koja se javlja kada se srčani otkucaji javljaju iz jednog područja srca, a karakterizira se ubrzanom brzinom srca iznad 100 otkucaja u minuti. Ako nema vidljivih znakova srčane bolesti, takva aritmija se naziva idiopatskom (12). Repetitivna monomorfna VT je najčešći tip monomorfne VT i obično ima izvor u području izlaznog trakta desnog ventrikula. Unatoč tome što se ova aritmija može pojaviti u bilo kojoj dobi, češće se javlja kod mlađih ljudi. Ova tahiaritmija obično ima dobru prognozu jer nema tendenciju prelaska u nestabilnije ritmove, stoga se naziva i benignom (10).

U nekim slučajevima, trudnice mogu razviti monomornu VT s značajnim simptomima ili znakovima hemodinamske nestabilnosti. U takvim slučajevima, kao profilaktičnu terapiju, mogu se koristiti selektivni  $\beta$ -blokatori ili verapamil (11). Ako farmakološka terapija ne postigne željene rezultate, u odabranim slučajevima može se primijeniti kateterska ablacija pomoću radiofrekventne energije. Ova tehnika se sastoji od uvođenja elektrode kroz venu u srce, gdje se zatim koristi radiofrekventna energija za uništavanje malog dijela srčanog tkiva koji stvara aritmiju. Primarni aritmijski poremećaj koji karakterizira produljenje korigiranog QT intervala u EKG-u i abnormalnosti T-vala može predstavljati ozbiljan rizik za žene tijekom trudnoće i u postpartalnom razdoblju (12).

Ovaj poremećaj poznat je kao sindrom dugog QT intervala (LQTS) i može dovesti do razvoja malignih ventrikularnih aritmija i iznenadne srčane smrti. Međutim, čini se da trudnoća djelomično djeluje kao zaštita za žene s LQTS-om jer fiziološko povećanje frekvencije srčanog ritma uzrokuje skraćanje QT intervala. Ipak, žene s LQTS-om su u postpartalnom razdoblju izložene visokom riziku od razvoja ventrikularnih aritmija i srčanog zastoja (10). Stoga je važno da trudnice s LQTS-om budu pod nadzorom stručnjaka za kardiovaskularne bolesti tijekom trudnoće i nakon poroda. Liječenje  $\beta$ -blokatorima u postpartalnom razdoblju može biti ključno za sprječavanje ozbiljnih srčanih komplikacija. Međutim, liječenje  $\beta$ -blokatorima može se primjenjivati i tijekom trudnoće kako bi se smanjio rizik od srčanih komplikacija. Stoga je važno da trudnice s LQTS-om imaju odgovarajuću skrb i liječenje kako bi se smanjio rizik od srčanih komplikacija i osiguralo sigurno trudnoća i porod.

Ventrikularne aritmije kod žena s bolestima srca koje utječu na strukturu srca mogu ugroziti život i povećati rizik od iznenadne srčane smrti. U akutnim epizodama, najvažnije je procijeniti hemodinamski status. Ako VT uzrokuje hemodinamsku nestabilnost, potrebna je hitna elektrokonverzija. Ako VT dobro podnosi i hemodinamski status je stabilan, može se pokušati s farmakološkom kardioverzijom primjenom intravenskog prokainamida, amiodarona ili lidokaina (11).

Profilaktička terapija se uvodi ako se procijeni da je rizik od VT-a visok i ako korisni učinci antiaritmijske terapije premašuju potencijalne negativne učinke na fetus. Selektivni beta-blokatori, poput metoprolola, obično su učinkoviti i prvi izbor. Osim metoprolola, može se pokušati s sotalolom. Amiodaron se ne preporučuje tijekom trudnoće zbog negativnih učinaka na fetus (neonatalna hipotireoza i hipertireoza, intrauterini zastoj rasta). Međutim, u slučaju refraktorne VT, kako bi se zaštitio život majke, može se pokušati s amiodaronom i/ili ugradnjom kardioverter defibrilatora (4).

## **2.2. Nearitmije**

### **2.2.1. Prolaps mitralne valvule**

Prolaps mitralnog zaliska je stanje u kojem jedan ili oba mitralna zaliska, smještena između lijevog atrija i lijeve klijetke, strše u lijevi atrij tijekom srčane kontrakcije. Ovo stanje može dovesti do regurgitacije, tj. povratka male količine krvi u atrij. Prolaps mitralnog zaliska

je češći kod žena, a u većini slučajeva je nasljedan (12). Simptomi uključuju šum na srcu, lupanje srca, a ponekad i nepravilan rad srca. Za većinu žena s ovim poremećajem trudnoća nije komplikacija. Međutim, antibiotici se obično daju intravenski tijekom poroda kako bi se spriječila infekcija srčanih zalistaka.

Prolaps mitralnog zaliska obično ne zahtijeva liječenje, osim ako se ne pojave ozbiljni simptomi. U takvim slučajevima liječenje može uključivati lijekove za regulaciju srčanog ritma ili kiruršku intervenciju. Kod trudnoće, posteljica proizvodi progesteron u velikim količinama koji utječe na krvne žile, a time i na srce. Progesteron djeluje na glatku muskulaturu od koje je sačinjena medija krvnih žila. Svrha je učiniti relaksaciju miometrija, kao glatkog mišića, a pritom dođe opuštanja tonusa krvnih žila i njihovog proširenja. Isto tako minimalni su učinci na srce, ali kod pacijentica sa već preegzistentnim oštećenjem zalistaka prelazi se iz asimptomatske u klinički značajnu hemodinamsku promjenu.

Prolaps mitralne valvule tijekom trudnoće obično ne predstavlja veći problem. Većina žena s prolapsom mitralne valvule neće imati nikakve simptome, a ako se pojave, obično su blage i prolazne (13). Međutim, u nekim slučajevima, trudnoća može pogoršati simptome prolapsa mitralne valvule, što može uzrokovati bol oko srca, palpitacije, vrtoglavicu i druge simptome. To se događa jer se volumen krvi u tijelu trudnice povećava i tonus krvnih žila smanjuje što može opteretiti srce. Stoga je važno da trudnice s prolapsom mitralne valvule redovito prate svoje stanje i simptome, kako bi se pravovremeno prepoznale moguće komplikacije. Također, ako postoje znakovi značajne regurgitacije ili drugih ozbiljnih srčanih problema, može biti potrebno liječenje u trudnoći, uključujući i kirurške zahvate. U takvim slučajevima, odluka o liječenju mora se temeljiti na pažljivoj procjeni rizika i koristi za majku i fetus.

### **2.2.2. Perikarditis**

Tijekom trudnoće, perikarditis se može razviti u bilo kojem trenutku, ali najčešće se javlja u trećem tromjesečju. Procjenjuje se da oko 3% trudnica pati od ove bolesti. Perikarditis je upalna bolest perikarda, tankog sloja koji okružuje srce (14). Tijekom trudnoće, volumen cirkulirajuće krvi u tijelu se povećava, što može povećati stres na srce i perikardijalnu membranu. Iako žene s perikarditisom tijekom trudnoće često nemaju simptome, liječenje može biti potrebno ako je perikarditis uzrokovan drugim patologijama u tijelu. Liječenje se odabire uzimajući u obzir položaj i stanje trudnice. Ako žena boluje od kroničnog perikarditisa, koji se često ponavlja, preporučuje se planiranje trudnoće tek nakon postizanja stabilne remisije.



Tijekom trudnoće, potrebno je pratiti stanje perikarda i srca trudnice kako bi se osiguralo da se ne javljaju komplikacije.

Uz pravilno praćenje i liječenje, većina žena s perikarditisom tijekom trudnoće ima dobru prognozu i može roditi zdravu bebu. Stoga je važno da trudnice redovito odlaze na preglede kod svog ginekologa i kardiologa kako bi se pravodobno prepoznale i liječile eventualne zdravstvene komplikacije. Ovisno o ozbiljnosti perikarditisa, liječnik će preporučiti specifične testove, kao što su elektrokardiogram (EKG), ehokardiografija ili magnetska rezonanca (MRI), kako bi se pratio rad srca i stanje perikarda (12).

Liječenje perikarditisa tijekom trudnoće obično se usredotočuje na ublažavanje simptoma, a ne na liječenje same bolesti. Liječnik može preporučiti uporabu protuupalnih lijekova ili kortikosteroida kako bi se smanjila upala perikarda. U nekim slučajevima, može biti potrebno hospitaliziranje za intravensku primjenu lijekova i praćenje stanja trudnice. Ako je perikarditis uzrokovan drugim patologijama u tijelu, kao što su autoimune bolesti, liječenje se fokusira na rješavanje osnovne bolesti. U nekim slučajevima, kirurška intervencija, poput perikardektomije, može biti potrebna ako se perikarditis ne poboljšava ili se komplikacije razvijaju.

### **2.2.3. Kongestivno srčano zatajenje**

Kongestivno zatajenje srca u trudnoći predstavlja ozbiljan zdravstveni problem koji se javlja kod manjeg broja trudnica. Kongestivno zatajenje srca nastaje kada srce nije u stanju dovoljno snabdijevati tijelo krvlju. To se događa kada srce ne može pumpati dovoljno krvi zbog oštećenja srčanog mišića ili kada se krv vraća u srce umjesto da ide naprijed, što se naziva regurgitacija. Simptomi kongestivnog zatajenja srca u trudnoći uključuju poteškoće s disanjem, umor, oticanje nogu, gležnjeva i stopala, bol u prsima, brz i nepravilan otkucaj srca, kašalj, gubitak svijesti (14).

Kongestivno zatajenje srca u trudnoći može se pogoršati kako se povećava volumen krvi. Međutim, ako srce nije u stanju pumpati dovoljno krvi, to može uzrokovati pogoršanje simptoma. Liječenje kongestivnog zatajenja srca u trudnoći ovisi o ozbiljnosti bolesti i stupnju trudnoće. U nekim slučajevima, lijekovi mogu biti propisani kako bi se kontrolirali simptomi.

U drugim slučajevima, može biti potrebna hospitalizacija kako bi se osigurao adekvatan nadzor i liječenje.

Trudnice s kongestivnim zatajenjem srca trebaju biti pod strogim nadzorom liječnika. U nekim slučajevima, carski rez može biti preporučen kako bi se smanjio rizik od komplikacija tijekom poroda. Prevencija kongestivnog zatajenja srca u trudnoći uključuje redovite preglede kod liječnika tijekom trudnoće kako bi se rano otkrile bilo kakve abnormalnosti u srčanom funkcioniranju.

## **3. Ne srčani uzroci**

### **3.1. Autoimunosni**

#### **3.1.1. Hipertireoidizam hipotireoza**

Hipotireoza je stanje u kojem štitnjača ne proizvodi dovoljno hormona štitnjače, što može uzrokovati niz simptoma i komplikacija. Kod trudnica koje ranije nisu imale dijagnosticiranu hipotireozu, klinička slika može biti atipična, a simptomi se mogu pripisati normalnim promjenama tijekom trudnoće. Međutim, važno je sumnjati na mogućnost poremećene funkcije štitnjače u trudnica, posebice kod onih s pozitivnom obiteljskom

anamnezom i u onih s drugom autoimunom bolešću. Dijagnoza hipotireoze u trudnica se postavlja na temelju rezultata testova funkcije štitnjače, a važno je pratiti vrijednosti TSH-a, T4 i FT4 (15).

Subklinička hipotireoza često se javlja kod trudnica, a karakterizira je povećana vrijednost TSH-a iznad referentnog raspona, dok je T4 unutar referentnog raspona. Gornja granica vrijednosti TSH-a u trudnica varira tijekom trudnoće, a iznosi 2.5 mUI/l u prvom tromjesečju, te 3.0 mUI/l u drugom i trećem tromjesečju (16). Vrijednosti TSH-a iznad ovih granica povezane su s većim fetalnim morbiditetom i stoga se uzimaju kao gornja granica referentnog raspona. Neadekvatno liječena hipotireoza može negativno utjecati na ishod trudnoće.

Žene s hipotireozom imaju dvostruko veću učestalost pobačaja u usporedbi s eutireoidnim ženama, čestu anemiju u trudnoći, trostruko veći rizik od preeklampsije i abrupcije placente, te povećan rizik od postpartalnog krvarenja. Autoantitijela štitnjače također mogu biti povezana s lošim ishodom trudnoće. Žene s pozitivnim TPO-At imaju četverostruko veći rizik od abrupcije placente (17). Ovaj rizik može biti uzrokovan i blagom hipotireozom, te imunološkom neuravnoteženošću trudnice, kao i trudnoćom u kasnijoj životnoj dobi. Hipopituitarizam, stanje kada štitnjača ne proizvodi dovoljno hormona, može biti posebno štetan za žene u reproduktivnoj dobi i trudnice.

Visoka prevalencija hipotireoze kod žena u reproduktivnoj dobi može izložiti fetusa riziku od hipotireoze, što može dovesti do različitih negativnih ishoda, kao što su prijevremeni porođaj, niža porođajna težina i respiratorni distres sindrom. U prvom tromjesečju trudnoće, kada fetus još uvijek nije u stanju proizvoditi vlastite hormone štitnjače, ovisi o majčinim hormonima. Stoga je iznimno važno da majka održava zdravu funkciju štitnjače tijekom trudnoće kako bi spriječila štetne učinke hipotireoze na razvoj fetusa. Retrospektivne i prospektivne studije ukazuju na značajno usporenje intelektualnog i motoričkog razvoja djece rođene od majki s neliječenom hipotireozom, što može biti posebno vidljivo u djece starije od 25-30 mjeseci. Također, takva djeca mogu imati značajno niži kvocijent inteligencije. Neonatalna hipertireoza je rijetko stanje koje može biti uzrokovano transplacentarnim prijenosom stimulirajućih antitijela majke na dijete. Ovo stanje se javlja u manje od 1% novorođenčadi čije majke imaju Gravesovu bolest (18). Razina antitijela u majčinom serumu može se koristiti kao prediktor neonatalne hipertireoze i disfunkcije.

Simptomi neonatalne hipertireoze uključuju tahikardiju, hiperekscitabilnost i loš dobitak na težini. Ovo stanje se javlja kao posljedica prekomjerne proizvodnje hormona štitnjače, koji je

potaknut transplacentarnim prijenosom stimulirajućih antitijela majke. Vrijeme poluživota IgG-a, glavnog tipa antitijela koji se prenosi transplacentarno, je tri tjedna. To znači da će neonatalna disfunkcija uzrokovana hipertireozom opadati s vremenom i oporavak će se događati postupno. Transplacentarni prijenos blokirajućih antitijela usmjerenih na TSH receptor može uzrokovati prolaznu hipotireozu u novorođenčadi (19). To se javlja kada antitijela blokiraju funkciju TSH receptora, što dovodi do smanjenog stvaranja hormona štitnjače. Ovo stanje može uzrokovati odgođeni razvoj štitnjače djeteta i spori oporavak funkcije štitnjače u postpartalnom razdoblju.

Procijenjeno je da je oko 2% slučajeva kongenitalne hipotireoze uzrokovano blokirajućim antitijelima usmjerenim na tireotropni receptor (TSH-Bat). Prepoznavanje i liječenje neonatalne hipotireoze je ključno kako bi se spriječili dugoročni problemi u razvoju djeteta. Stoga, roditelji i zdravstveni radnici trebaju biti svjesni simptoma ovog stanja kako bi se brzo moglo intervenirati i spriječiti dugoročne posljedice. Rano otkrivanje i liječenje hipotireoze može poboljšati ishod trudnoće. Cilj liječenja hipotireoze u trudnica je održavanje optimalnih razina hormona štitnjače i TSH u krvi (17).

Levotiroksin je lijek izbora za liječenje hipotireoze u trudnica, a potrebno ga je uzimati redovito. Preporučuje se i praćenje koncentracije TSH u intervalima od 4-6 tjedana u žena s autoimunom bolesti štitnjače (16). Subklinička hipotireoza, kada je razina TSH iznad gornje granice referentnog raspona za tromjesečje, povezana je s negativnim ishodima trudnoće za majku i dijete. U takvim slučajevima, liječenje levotiroksinom može poboljšati opstetričke ishode i smanjiti rizik od pobačaja. Za žene koje su dijagnosticirane s hipotireozom prije trudnoće, preporučuje se prilagodba doze levotiroksina kako bi se postigla TSH vrijednost ispod 2,5 mIU/L prije začeća (17). Trudnice zahtijevaju povećanje doze levotiroksina, a potrebno povećanje doze ovisi o rezidualnom funkcionalnom tkivu štitnjače. Obično se u trudnica koje su prethodno bile tretirane levotiroksinom, doza lijeka treba povećati za 30-50% do 4-6 tjedana gestacije. Nakon poroda, većini žena koje su liječene levotiroksinom potrebno je smanjiti dozu lijeka na onu koja je bila propisana prije trudnoće.

Ako se klinički očita hipotireoza dijagnosticira tijekom trudnoće, važno je normalizirati testove funkcije štitnjače što je prije moguće, tj. prilagoditi dozu levotiroksina kako bi se postigla i održala koncentracija TSH unutar referentnog raspona specifičnog za tromjesečje. Testove funkcije štitnjače treba ponoviti unutar 30-40 dana, a zatim svakih 4-6 tjedana. Kada se prvi put odredi koncentracija TSH u krvi tijekom trudnoće, prosječna doza levotiroksina iznosi 25-50 µg/dan za vrijednosti TSH-a između 5 i 10 mIU/L, 50-75 µg/dan za vrijednosti TSH-a između 10 i 20 mIU/L, te 75-100 µg/dan za vrijednosti TSH-a iznad 20 mIU/L (19).

Tireostatici su lijekovi koji se koriste kao osnovna terapija za hipertireozu. Oni djeluju inhibirajući proizvodnju hormona štitnjače. U trudnoći se doze tireostatika prilagođavaju kako bi se održavala normalna razina hormona štitnjače, a to se postiže mjerenjem razine slobodne frakcije T4 na gornjoj granici referentnog raspona koji vrijedi izvan trudnoće ili održavanjem 1.5 puta veće koncentracije ukupnog T4 od vrijednosti gornje granice referentnog raspona (16).

Kirurško liječenje je indicirano kada terapija tireostaticima nije učinkovita ili kada je štetna za pacijenta. Međutim, kirurško liječenje u trudnoći može biti rizično i treba se provoditi samo u iznimnim slučajevima. Liječenje radioaktivnim jodom (<sup>131</sup>I) je kontraindicirano u trudnoći zbog mogućeg radijacijskog oštećenja fetusa i destrukcije štitnjače ako se liječenje provodi nakon 12. tjedna gestacije (19). Klinički manifestna hipertireoza uzrokovana Gravesovom bolešću treba se liječiti tireostaticima i prilagođavati dozu kako bi se održavala normalna razina hormona štitnjače. Važno je da se trudnica redovito prati kako bi se osiguralo da je liječenje učinkovito i sigurno za nju i fetus.

## **3.2. METABOLIČKI**

### **3.2.1. Hipoglikemija**

Tijekom kasne trudnoće, majka može iskusiti hipoglikemiju, iako se intenzitet glukoneogeneze povećava. U kasnoj trudnoći, glukoneogeneza se odvija drugačije nego u ranijim stadijima trudnoće, preko glicerola i produkata oksidacije masnih kiselina, umjesto klasičnim putem iz piruvata ili alanina. Ovo se vjerojatno događa zbog povećanog anabolizma i skladištenja masti u prvom dijelu trudnoće, kao i zbog porasta koncentracije humanog korionskog gonadotropina (hCG) koji potiče lipolizu (17).

Unatoč pojačanoj glukoneogenezi i inzulinskoj rezistenciji koja dovodi do smanjenog iskorištavanja glukoze u majčinom tijelu, moguće je da se javi hipoglikemija. To se događa zbog pojačanog prijenosa glukoze kroz posteljicu. Važno je da trudnice održavaju odgovarajuću prehranu i prate razine glukoze kako bi spriječile hipoglikemiju. Redoviti obroci i zdravi međuobroci mogu pomoći u održavanju razine glukoze. U slučaju da se pojave simptomi hipoglikemije, poput znojenja, drhtanja i vrtoglavice, trudnice bi trebale odmah konzumirati nešto slatko, poput soka ili voća, kako bi povećale razinu glukoze u krvi (18).

Korištenje oralnih hipoglikemičkih lijekova u trudnoći nije dovoljno istraženo i postoji nedostatak znanstvenih radova koji bi potvrdili njihovu sigurnost. Međutim, u nekim slučajevima, primjena metformina je dopuštena, ako je trudnica odbila terapiju inzulinom ili je primjena inzulina kontraindicirana te ako je trudnica koristila metformin i prije trudnoće. Pretjerana tjelesna aktivnost u kombinaciji s prevelikom dozom inzulina može dovesti do hipoglikemije, stoga je važno educirati trudnice o simptomima hipoglikemije i potrebi redovitog mjerenja razine glukoze u krvi, osobito prije tjelesne aktivnosti.

Ako je razina šećera u krvi prije aktivnosti 4,4 mmol/L ili niža, treba uzeti dodatni obrok. Preporučljivo je trudnicama ukazati na prednosti hrane s umjerenim ili niskim glikemijskim indeksom kako bi održale stabilnu razinu glukoze u krvi (18).

### **3.2.2. Hiperglikemija**

Hiperglikemija u trudnoći je glavni uzrok komplikacija u trudnoći. Majčina hiperglikemija negativno utječe na trudnoću. Hiperglikemija utječe na perinatalni mortalitet, perinatalni i neonatalni morbiditet i maternalne ishode (19). Ženama s dijabetesom tipa 1 ili 2 preporučuje savjetovanje prije začeća i liječenje žena s već postojećim dijabetesom kako bi se smanjio rani gubitak trudnoće i velike malformacije uslijed hiperglikemije. Žene s već postojećim dijabetesom imaju veću stopu ranog inducirano poroda, poroda carskim rezom, prijevremenog poroda, hipertenzije izazvane trudnoćom i preeklampsije (19). Dijabetička ketoacidoza (DKA) je neuobičajena, ali ozbiljna komplikacija dijabetesa u trudnoći koja može biti opasna po život i majke i fetusa. Učestalost gubitka fetusa kreće se od 9-36% tijekom epizode DKA u trudnoći (20). Klinička prezentacija DKA u trudnoći može biti varijabilna jer žene često imaju nespecifične simptome koji su česti i u normalnoj trudnoći, poput mučnine, povraćanja, palpitacija, umora, dehidracije ili bolova u trbuhu. Zbog teških komplikacija uzrokovanih DKA bitno ju je isključiti pri pregledu pacijentice.

### **3.2.3. Hipovolemija**

Hipovolemija je medicinski izraz koji se koristi za opisivanje smanjenja volumena krvi u tijelu. To se može dogoditi zbog različitih razloga, uključujući krvarenje, ozljede, dehidraciju ili prekomjerni gubitak tekućine iz tijela. Simptomi hipovolemije ovise o težini gubitka volumena krvi. Blagi oblici hipovolemije mogu uzrokovati umor, vrtoglavicu, malaksalost, bljedilo kože, suha usta i grlo, brzo kucanje srca i sniženje krvnog tlaka. Teži oblici hipovolemije mogu uzrokovati konfuziju, gubitak svijesti, niski krvni tlak, pad srčane frekvencije i šok (19).

Dijagnoza hipovolemije može se postaviti na temelju simptoma i medicinske povijesti pacijenta, ali se također mogu provesti različiti testovi za mjerenje volumena krvi u tijelu, uključujući testove krvi i urina, mjerenje krvnog tlaka i srčane frekvencije, kao i ultrazvuk srca. Liječenje hipovolemije ovisi o uzroku gubitka volumena krvi, ali u osnovi se sastoji od nadomještanja tekućina u tijelu, uključujući intravenske tekućine, krvne proizvode i elektrolite. U nekim slučajevima, primjerice u slučaju teškog krvarenja, može biti potrebna transfuzija krvi. Tijekom trudnoće, volumen krvi u tijelu povećava se za otprilike 30-50%, a to je povezano s promjenama u različitim sustavima tijela. U prvom tromjesečju trudnoće, volumen krvi u tijelu počinje se povećavati kako bi se podržala rastuća maternica i razvijajući fetus. U drugom tromjesečju volumen krvi se nastavlja povećavati kako bi se osigurala adekvatna opskrba krvlju maternice i fetusa. U trećem tromjesečju, volumen krvi postiže svoj maksimum, što pomaže u pripremi tijela za porod.

Tijekom trudnoće, krvni tlak i srčana frekvencija mogu se blago povećati, a razina crvenih krvnih stanica se također može povećati. Ovo povećanje volumena krvi može utjecati na rad srca i krvnih žila, što može dovesti do različitih stanja poput preeklampsije ili gestacijskog dijabetesa (17). Stoga je važno pratiti i liječiti takva stanja kako bi se spriječile komplikacije u trudnoći. Pored toga, u trudnoći se može pojaviti i stanje hipovolemije, posebno u kasnijim stadijima trudnoće, zbog čega je važno pratiti stanje hidracije i pravodobno liječiti bilo koji gubitak volumena krvi.

### **3.2.4. Hipokalcemija**

Hipokalcemija u trudnoći je stanje koje se javlja kada su nivoi kalcija u krvi trudnice preniski. Kalcij je važan mineral koji je neophodan za mnoge funkcije u tijelu, uključujući formiranje i održavanje jakih kostiju i zuba, normalan srčani ritam, mišićne funkcije i koagulaciju krvi. Tijekom trudnoće, kalcij se koristi za razvoj i rast kostiju i zuba kod ploda, što može dovesti do smanjenja nivo kalcija u krvi trudnice. Ovo stanje se obično javlja u trećem trimestru trudnoće i može izazvati simptome kao što su trnjenje u rukama i stopalima, grčevi mišića, umor, depresija, pa čak i konvulzije.

Dijagnoza hipokalcemije u trudnoći se postavlja kada su nivoi kalcija u krvi trudnice ispod normalnog opsega. Normalni nivoi kalcija u krvi se kreću između 0,085 i 0,105 g/L, a hipokalcemija se definira kada su nivoi ispod 0,085 g/L (16). Simptomi hipokalcemije u trudnoći mogu uključivati: trnjenje ili trnci u rukama i nogama, bol u mišićima ili grčevi, slabost

mišića, problemi sa govorom ili gutanjem, depresija ili anksioznost, konvulzije. Liječenje hipokalcemije u trudnoći obično uključuje suplemente kalcijuma i vitamina D, kako bi se podigao nivo kalcijuma u krvi. Ishrana bogata kalcijumom, kao što su mleko, jogurt, sir, lisnato zeleno povrće i orašasti plodovi, takođe može biti korisna u prevenciji hipokalcemije (17).

U teškim slučajevima hipokalcemije, može biti potrebna hospitalizacija i intravenska terapija kalcijumom. Važno je da trudnice prate svoje nivoe kalcijuma u krvi tokom trudnoće i da redovno obavljaju preglede kod svog ginekologa, kako bi se sprečile komplikacije i osiguralo da beba dobija sve neophodne hranljive sastojke. Antibiotici se ne koriste u liječenju hipokalcemije u trudnoći, osim u slučajevima kada postoji sekundarna bakterijska infekcija koja zahtijeva antibiotsko liječenje.

### **3.3. NE METABOLIČKI**

#### **3.3.1. Vazovagalna sinkopa**

Vazovagalna sinkopa (sinkopa uzrokovana aktivacijom vagusnog živca) je jedan od najčešćih uzroka gubitka svijesti kod trudnica. U ranijim mjesecima trudnoće, hormonske promjene mogu izazvati vazovagalnu sinkopu zbog naglog pada krvnog tlaka i srčanog ritma. U kasnijim mjesecima trudnoće, gravidni uterus može pritisnuti donju šuplju venu, što smanjuje venski priljev u srce i može izazvati sinkopu (5). Dijagnoza vazovagalne sinkope u trudnoći temelji se na simptomima koje osoba doživljava, kao što su nesvjestica, vrtoglavica, bljedilo kože i znojenje.

Liječenje vazovagalne sinkope u trudnoći usredotočeno je na sprječavanje ponavljanja simptoma. To može uključivati promjene u načinu života, poput promjena prehrane, uzimanja dodataka elektrolita, izbjegavanja toplih i zagušljivih prostorija, kao i izbjegavanje dugog stajanja ili sjedenja u jednom položaju.

Tijekom trudnoće, žensko tijelo prolazi kroz brojne promjene, uključujući povećanje količine krvi u tijelu, što dovodi do pada krvnog tlaka. Hormonske promjene, kao što su povećane razine progesterona i estrogena, mogu također utjecati na kardiovaskularni sustav i izazvati vazovagalnu sinkopu. Trudnice koje su osjetljive na vazovagalnu sinkopu trebaju biti oprezne prilikom ustajanja iz sjedećeg ili ležećeg položaja. Preporučuje se da sjede nekoliko minuta prije nego što ustanu kako bi se krvni tlak prilagodio. Također je važno da trudnice održavaju adekvatan unos tekućine i elektrolita, te da izbjegavaju duži boravak u vrućim i zagušljivim



prostorijama. U nekim slučajevima, liječnik može propisati dodatne pretrage kako bi isključio druge uzroke gubitka svijesti, kao što su srčani problemi ili neurološki poremećaji. U težim slučajevima, može se razmotriti i hospitalizacija trudnice radi daljnjeg praćenja.

### **3.3.2. Infekcije**

Palpitacije kao vodeći simptom infekcije zbog kojeg pacijenti dolaze u hitnu ambulantu najčešće su posljedica respiratornog infekta, febriliteta i elektrolitskog disbalansa (dijareja i dehidracija). Infekcije genitourinarnog sustava su najčešće uz trudnoći. *E. coli* je vodeći uzročnik koji uzrokuje akutni uretritis, akutni cistitis i pijelonefritis te sindrom intraamnijske infekcije. Međutim, postoje i drugi patogeni koji mogu uzrokovati ove infekcije. Posebno je opasna infekcija beta-hemolitičkim streptokokom grupe B, koja može uzrokovati konatalnu pneumoniju, sepsu, rijetko meningitis, a ponekad i smrt fetusa. Kod majke, streptokok može uzrokovati sindrom intraamnijske infekcije i endometritis (21). Spolno prenosive bolesti mogu predstavljati značajan rizik za trudnoću i zdravlje majke i djeteta. Ove infekcije mogu dovesti do raznih komplikacija i problema tijekom trudnoće, što je posebno izraženo ako infekcija nije otkrivena i liječena na vrijeme.

Infekcija *C. trachomatis* može dovesti do razvoja komplikacija poput zdjelične upalne bolesti i Reiterovog sindroma. Ove komplikacije mogu utjecati na zdravlje majke i uzrokovati probleme s plodnošću. Stoga je važno da se infekcija dijagnosticira i liječi što je prije moguće. Herpes simplex virus također može uzrokovati probleme tijekom trudnoće, posebno ako je trudnica prvi put izložena virusu (22). U ovom slučaju, infekcija može dovesti do pobačaja ili prijevremenog porođaja. Stoga je važno da se trudnice informiraju o rizicima i simptomima infekcije te potraže liječničku pomoć ako primijete bilo kakve simptome.

Trihomonijaza također može povećati rizik od drugih spolno prenosivih bolesti, kao i upalne bolesti zdjelice, cistitisa i posljedične neplodnosti te prijevremeni porođaj. Vaginalna gljivična infekcija, poznata i kao kandidijaza, iako nema veliki negativni utjecaj na samu trudnoću, može izazvati neugodu koja može značajno utjecati na kvalitetu života trudnice (23).

Rizik od infekcije je najveći između 6. i 24. tjedna trudnoće (22). Čimbenici koji povećavaju rizik od urinarne infekcije u trudnoći su kratkoća ženske uretre i anatomske položaj uretre (blizina rodnice i anusa), te hormoni koji se luče tijekom trudnoće dilatiraju uretru i čine mokraćnu cijev pogodnijom za ascendentni prodor bakterija. Bez obzira na uzrok, važno je da se infekcije liječe pravodobno kako bi se izbjegle moguće komplikacije.

Mnoge trudnice strahuju da će liječenje urogenitalnih infekcija i spolno prenosivih bolesti naštetiti njihovom nerođenom djetetu te stoga često odbijaju terapiju. Međutim, trebaju biti svjesne da posljedice neadekvatnog liječenja ili nedostatka liječenja mogu biti znatno ozbiljnije za nerođeno dijete od potencijalne štete uzrokovane lijekovima koji se koriste u terapiji. Zato je važno započeti sa liječenjem što je prije moguće. Prije same trudnoće, preporučuje se provesti ciljanu mikrobiološku obradu kako bi se isključila infekcija. Ako se tijekom trudnoće pojave simptomi infekcije, trudnica treba što prije posjetiti svog ginekologa kako bi se utvrdio uzročnik i započela adekvatna terapija.

Virusne infekcije koje se javljaju tijekom trudnoće mogu imati ozbiljne posljedice za zdravlje nerođenog djeteta, pogotovo one koje se javljaju u prvom tromjesečju mogu uzrokovati malformacije ploda (23).

S druge strane, infekcije koje se jave u kasnijim fazama trudnoće mogu utjecati na razvoj određenih organa i sustava. To može dovesti do morfoloških i funkcionalnih promjena koje mogu utjecati na zdravlje i kvalitetu života djeteta nakon porođaja. Stoga, unatoč tome što infekcije u kasnoj trudnoći možda neće uzrokovati malformacije, one mogu biti jednako štetne za razvoj djeteta. Važno je napomenuti da su i ove infekcije ozbiljne i mogu imati dugoročne posljedice za zdravlje djeteta (21).

## **3.4. Hemataloški**

### **3.4.1. Anemija**

Anemija u trudnoći predstavlja zdravstveno stanje koje može imati negativne posljedice za majku i dijete te stoga predstavlja veliki izazov za zajednicu i obitelj. Anemija može dovesti do ranijeg porođaja, manje tjelesne težine kod novorođenčeta te čak i do malformacija fetusa. Anemija je čest poremećaj koji se javlja kod trudnica, a koji se javlja zbog nedostatka željeza ili smanjenog broja crvenih krvnih zrnaca u krvi. To predstavlja veliki problem za javno zdravstveni problem diljem svijeta. Prema procjenama Svjetske zdravstvene organizacije (SZO), anemija se javlja kod 18% trudnica u industrijskim zemljama, dok je prevalencija daleko veća u zemljama u razvoju (24).

Anemija je često stanje tijekom trudnoće, posebno anemija uzrokovana nedostatkom željeza. Manjak željeza imaju trudnice koje unose manje vitamina B12, boluju od celijakije ili Chronove bolesti, imale su operacije gastrointestinalnog trakta ili trudnice na vegetarijanskoj prehrani bez

nadoknade mikroelemenata (25). Stoga je važno da trudnice konzumiraju hranu bogatu željezom poput crvenog mesa, peradi, mahunarki, zelenog lisnatog povrća i suhog voća.

Trudnice koje pate od anemije mogu imati simptome kao što su umor, slabost, kratkoća daha, vrtoglavica i bol u prsima. Također, anemija može negativno utjecati na rast i razvoj fetusa, što može rezultirati niskom porođajnom težinom, prijevremenim porođajem i povećanim rizikom od smrti novorođenčadi (26).

Prehrana bogata željezom, poput crvenog mesa, peradi, mahunarki i zelenog lisnatog povrća, može pomoći u održavanju zdravog nivoa željeza u tijelu. Apsorpcija željeza je ključna za optimalno zdravlje i funkciju tijela. Nažalost, ukupna apsorpcija željeza je niska, s samo 10-20% ukupno unesenog željeza apsorpira u tijelu (24).

Posebno je važno obratiti pažnju na unos željeza u prehrani tijekom trudnoće. Trudnice trebaju dovoljno energije i nutrijenata za normalan rast i razvoj fetusa, ali također moraju zadovoljiti i svoje vlastite potrebe za željezom. U trudnoći se potreba za željezom značajno povećava, pa su trudnice jedna od najrizičnijih populacijskih skupina. Preporučuje se unos hrane bogate željezom, poput mesa, ribe i peradi, kako bi se osiguralo dovoljno željeza u prehrani. Međutim, u nekim slučajevima, dodaci prehrani mogu biti potrebni kako bi se osigurao adekvatan unos željeza.

## **4. PSIHIJATRIJSKI I EMOCIONALNA STANJA**

### **4.1. Anksioznost**

Trudnoća može biti stresan period u životu žene, a anksioznost je čest pratitelj tog razdoblja. Istraživanja ukazuju na to da čak četvrtina trudnica ima povišenu anksioznost ili neki oblik anksioznosti. Različiti čimbenici mogu doprinijeti razvoju anksioznosti u trudnoći, uključujući osobine ličnosti, komplikacije u trudnoći, dob i percipirani stres. Osobine ličnosti su relativno stabilne karakteristike koje mogu doprinijeti anksioznosti kao stanju. Na primjer, osobe koje imaju povišenu anksioznost kao osobinu mogu doživljavati velik broj podražaja kao prijeteće, što može uzrokovati veći stres i intenzivniju anksioznost u odgovoru na prijeteće podražaje.

Anksioznost tijekom trudnoće može se manifestirati na različite načine, uključujući opću anksioznost, anksioznost specifičnu za trudnoću ili strah od poroda. Međutim, anksioznost specifična za trudnoću može biti ključni prediktor nepovoljnih ishoda poroda. Kada je riječ o anksioznosti, tijelo reagira tako što potiče aktivnost živčanog sustava i oslobađa hormone noradrenalina, kortizola i adrenalina koji mogu utjecati na ozbiljnost porođajne boli i trajanje poroda (27). Zbog toga je važno prepoznati i upravljati anksioznošću tijekom trudnoće kako bi se poboljšao ishod poroda.

Stručnjaci preporučuju razne strategije za upravljanje anksioznošću tijekom trudnoće, uključujući meditaciju, vježbanje, akupunkturu, terapiju razgovorom ili korištenje tehnika disanja. Također je važno imati podršku od partnera, obitelji ili stručnjaka za trudnoću kako bi se smanjila anksioznost i poboljšao opći doživljaj trudnoće. Tijekom trudnoće, žene mogu iskusiti različite razine anksioznosti. To može uključivati opću anksioznost, specifičnu anksioznost vezanu za trudnoću ili strah od poroda (FOC) (28).

Postoje tri vrste prenatalne tjeskobe: tjeskoba zbog osobina, tjeskoba zbog stanja i anksioznost specifična za trudnoću (PSA). TA se odnosi na majčinu relativno stabilnu sklonost anksioznosti, dok se SA odnosi na privremeni anksiozni osjećaj koji majka razvija zbog stresnog događaja koji može biti povezan s njenom trudnoćom, ali ne mora biti. PSA se smatra mentalnim stanjem trudnice čija je zabrinutost specifična za samu trudnoću, poput strahova u vezi s trudnoćom i porođajem (29).

Važno je prepoznati anksioznost tijekom trudnoće i pružiti adekvatnu podršku trudnicama koje se bore s ovim problemom. Anksiozni poremećaj tijekom trudnoće jedan je od najjačih čimbenika rizika za postnatalnu depresiju, što dodatno naglašava važnost adekvatnog liječenja anksioznosti tijekom trudnoće. Za trudnice koje se bore s anksioznošću, postoji niz strategija koje mogu pomoći u ublažavanju simptoma. To uključuje vježbe disanja, meditaciju, joga i psihoterapiju. U nekim slučajevima, liječnik može preporučiti lijekove protiv anksioznosti, ali uvijek postoji potreba za pažljivim razmatranjem potencijalnih rizika i koristi za majku i dijete.

S druge strane, anksioznost kao stanje može biti privremeno i povezano sa stresnim događajima. U trudnoći, anksioznost kao stanje može se odnositi na zabrinutost oko poroda, trudnoće i drugih sličnih pitanja. To se naziva anksioznost specifična za trudnoću. Tijekom trudnoće, važno je da buduće majke prioritiziraju svoje zdravlje i dobrobit kako bi osigurale najbolji mogući ishod za sebe i svoju bebu. Međutim, istraživanja su pokazala da visoka razina stresa

može dovesti do smanjenog kapaciteta trudnica za brigu o sebi te povećanog rizika od ponašanja koja mogu negativno utjecati na njihovo zdravlje. To može imati utjecaj na majku i razvoj fetusa.

Dva ključna hormona koja su uključena u trudnoću i stres su melatonin i kortizol. Melatonin se sintetizira u epifizi, a najveća proizvodnja se javlja noću. Tijekom trudnoće, melatonin proizvodi posteljica. On ima važnu ulogu u održavanju zdrave trudnoće zbog svojih mnogobrojnih funkcija, uključujući i ulogu antioksidansa (29). Istraživanja su također pokazala da dnevne razine melatonina mogu biti pogođene anksioznošću i depresijom, što je izravno proporcionalno razinama melatonina u cirkulaciji. Kortizol, s druge strane, je hormon koji može utjecati na ishod trudnoće. On se sintetizira u hipotalamičko-hipofizno-nadbubrežnoj osi i ima katabolički učinak na stanice (28). Njegovo izlučivanje je povezano sa stresom i majčinim raspoloženjem te pokazuje korelaciju s psihološkim stresom i anksioznošću.

Psihološki faktori mogu utjecati na ishod trudnoće zbog promjena u razinama melatonina i kortizola. Visoke razine melatonina i zadovoljstvo životom majke mogu djelovati kao zaštitni faktori protiv razvoja komplikacija tijekom trudnoće.

## 4.2. Panični napadaj

Trudnoća može biti uzbudljivo i prekrasno vrijeme u životu žene, ali može biti i stresno i izazovno. Nekim trudnicama se događa da iskuse paniku i anksioznost, uključujući i panične napade. Panični napadi su intenzivni osjećaji tjeskobe koji se mogu manifestirati kao jaki fizički simptomi, kao što su ubrzani otkucaji srca, znojenje, drhtanje, osjećaj gušenja ili nedostatka zraka, mučnina i osjećaj gubitka kontrole (31). Ti simptomi su vrlo neugodni i mogu biti zastrašujući, pogotovo ako se dogode prvi put.

Trudnoća je jedan od najosjetljivijih razdoblja u životu žene, pa čak i manje stresne situacije mogu dovesti do povećane tjeskobe i panike. Hormonske promjene koje se događaju u tijelu tijekom trudnoće mogu također utjecati na raspoloženje i emocije trudnice. Pojavljivanje napadaja panike u trudnoći može biti izuzetno stresno i za majku i za nerođeno dijete. Psihički i fizički stresovi mogu dovesti do smanjenog protoka krvi u fetusu, što može utjecati na razvoj djeteta i dovesti do prijevremenog porođaja i male porođajne mase bebe (32).

Napadaji panike obično traju kratko, od pet do trideset minuta, ali mogu uzrokovati dugotrajne simptome koji otežavaju normalno funkcioniranje trudnice. Trudnice mogu doživjeti samo jedan ili dva napadaja panike tijekom trudnoće, dok su kod drugih češća pojava. Napadaji panike mogu se pojaviti u drugim trudnoćama ili nakon teških životnih iskustava i iznimno stresnih razdoblja. Sve brži tempo života i veća izloženost stresu su faktori koji mogu povećati učestalost napadaja panike u današnje vrijeme.

Osim toga, jaki napadaji panike mogu utjecati na odnos majke i djeteta, kao i na majčinu sposobnost da se nosi s izazovima postporođajnog razdoblja. Stoga je važno da trudnice koje pate od napadaja panike potraže stručnu pomoć i podršku kako bi se nosile s ovim izazovom. Tretmani kao što su terapija razgovorom, kognitivno-bihevioralna terapija i terapija lijekovima mogu biti korisni u smanjenju učestalosti napadaja panike i poboljšanju kvalitete života trudnice i nerođenog djeteta. Tijekom trudnoće mnoge žene osjećaju pojačan osjećaj tjeskobe, što ponekad može dovesti do napadaja panike.

Panični napadi mogu biti prilično zastrašujući, ali važno je upamtiti da nisu štetni ni za majku ni za dijete. Zapravo, oni su normalan dio tjelesnog obrambenog mehanizma, koji uzrokuje povećanje broja otkucaja srca kako bi pumpali više kisika u mišiće i pripremili tijelo za potencijalnu opasnost. Dijagnoza paničnog napada u trudnoći se može postaviti kliničkim pregledom i procjenom simptoma. Osoba mora iskusiti barem četiri od sljedećih simptoma tijekom napada panike: ubrzani otkucaji srca ili lupanje srca, znojenje, drhtanje, osjećaj gušenja ili nedostatka zraka, bol ili nelagoda u prsima, mučnina ili nelagoda u trbuhu, osjećaj vrtoglavice, nestabilnosti, omaglice ili gubitka svijesti, osjećaj trnaca ili utrnulosti u rukama ili nogama, osjećaj nepovezanosti s okolinom, strah od smrti, gubitka kontrole ili ludila.

Iako napadi panike mogu biti zastrašujući, oni obično ne rezultiraju nesvjesticom. Za nesvjesticu je potreban pad krvnog tlaka, dok napadi panike uzrokuju porast krvnog tlaka. Sve dok je majka fizički zdrava, nema razloga za brigu o učincima napadaja panike na nju ili bebu. Međutim, ako majka već ima bolest srca, dijabetes, astmu ili druge ozbiljne zdravstvene probleme, važno je potražiti liječničku pomoć. Osim toga, ako postoje znakovi pretjeranog rada štitnjače, to može dovesti do tjeskobe i napadaja panike, stoga je važno odlaziti na redovite preglede radi praćenja rada štitnjače (33).

Također je važno kontrolirati stres tijekom trudnoće kako biste spriječili napade panike. To može uključivati redovitu tjelovježbu, prakticiranje tehnika opuštanja i traženje podrške obitelji

i prijatelja. Ako napadi panike postanu prečesti ili jaki, važno je razgovarati sa zdravstvenim radnikom radi daljnjih smjernica i mogućnosti liječenja.

### **4.3. Poremećaj somatizacije**

Somatizacijski poremećaj je mentalni poremećaj koji se karakterizira stalnim fizičkim simptomima koji nisu objašnjivi organskim uzrocima. Ovi simptomi mogu biti različiti, uključujući bolove u trbuhu, glavobolje, bolove u leđima, umor i druge. Trudnoća može biti stresno razdoblje za žene, a isto tako i za žene s somatizacijskim poremećajem. Trudnoća može biti izazovna za žene koje pate od somatizacijskog poremećaja (34). Pored fizičkih promjena koje se događaju tijekom trudnoće, žene s ovim poremećajem također mogu biti izložene stresu i anksioznosti vezanoj uz trudnoću i majčinstvo. Ovi osjećaji mogu pogoršati simptome somatizacijskog poremećaja, što može dovesti do teških fizičkih simptoma i poteškoća u upravljanju njima.

Trudnoća također može imati utjecaja na liječenje somatizacijskog poremećaja. Neki lijekovi koji se koriste za liječenje ovog poremećaja mogu biti štetni za fetus i nisu preporučljivi tijekom trudnoće. To može dovesti do poteškoća u upravljanju simptomima somatizacijskog poremećaja tijekom trudnoće. Žene s somatizacijskim poremećajem trebaju biti svjesne kako trudnoća može utjecati na njihovo stanje i kako se ponašati u takvim situacijama. Važno je obratiti se stručnjacima koji mogu pomoći u upravljanju simptomima somatizacijskog poremećaja tijekom trudnoće (35). Osim toga, redoviti pregledi kod ginekologa mogu biti korisni za otkrivanje fizičkih problema koji se mogu javiti tijekom trudnoće. Dijagnoza somatizacijskog poremećaja kod trudnica obično se postavlja na temelju pregleda simptoma i medicinske povijesti žene. Važno je isključiti mogućnost organskih uzroka simptoma prije postavljanja dijagnoze somatizacijskog poremećaja. Mogu se provesti različiti testovi i pretrage kako bi se isključili drugi zdravstveni problemi. Liječenje somatizacijskog poremećaja u trudnica može biti izazovno zbog mogućih rizika za fetus. Korištenje lijekova treba biti izbjegnuto koliko god je to moguće, posebno u prvom tromjesečju trudnoće. Umjesto toga, mogu se primijeniti različite terapijske metode, kao što su psihoterapija i kognitivno-bihevioralna terapija.

Psihoterapija može biti korisna za trudnice s somatizacijskim poremećajem. Cilj terapije je pomoći ženama u razumijevanju njihovih simptoma, prepoznavanju uzroka stresa i anksioznosti, te pružanju tehnika upravljanja njima. Ovo može uključivati tehnike opuštanja,

vizualizaciju, meditaciju i druge strategije za smanjenje stresa. Kognitivno-bihevioralna terapija također može biti korisna u upravljanju somatizacijskim poremećajem tijekom trudnoće (36). Ova terapija se fokusira na promjenu misli i ponašanja koja mogu doprinijeti simptomima. Ovo može uključivati učenje novih strategija za suočavanje s anksioznošću, stresom i drugim emocionalnim problemima.

## 5. ENDOKRINOLOŠKA

### 5.1. Hipertireoza

Hipertireoza u trudnoći je stanje koje se javlja kada postoji povećana proizvodnja i lučenje hormona štitnjače. To stanje može biti uzrokovano autoimunim bolestima štitnjače, kao što je Gravesova bolest, ili prolaznim povećanjem razine hormona hCG na početku trudnoće poznato kao gestacijska tranzitorna tireotoksikoza. Rjeđi uzroci uključuju multinodoznu toksičnu gušu, toksični adenom, funkcionalne metastaze karcinoma štitnjače, strumu ovarija i tireotropinome (37). Također, povišene razine hormona štitnjače mogu biti uzrokovane subakutnim tireoiditisom ili egzogenim unosom hormona.

Hipertireoza je poremećaj u kojem dolazi do povećane razine hormona štitnjače u tijelu. Štitnjača proizvodi dva glavna hormona - tiroksin (T4) i trijodtironin (T3), koji reguliraju različite funkcije u tijelu. Kada dolazi do prekomjerne proizvodnje ovih hormona, to može dovesti do hipertireoze. Simptomi hipertireoze mogu varirati od blagih do teških i uključuju: ubrzan rad srca, tremor, nesanicu, gubitak tjelesne težine, pojačano znojenje, intoleranciju topline, iritabilnost i proljeve (15). U trudnoći, hipertireoza predstavlja poseban izazov jer fiziološke promjene tijekom trudnoće mogu otežati dijagnozu i liječenje.

Prevalencija hipertireoze u trudnoći nije visoka, ali je važno prepoznati je na vrijeme kako bi se izbjegle neželjene posljedice za majku i dijete. Liječenje hipertireoze u trudnoći treba biti multidisciplinarno i uključuje suradnju ginekologa i endokrinologa (22). Dijagnoza hipertireoze



u trudnoći postavlja se na temelju kliničkog pregleda i laboratorijskih testova. Procjena tireoidne funkcije uključuje mjerenje serumskih koncentracija TSH i perifernih hormona štitnjače, tiroksina i trijodtironina (24).

Visoke razine hormona štitnjače mogu predstavljati rizik za normalan rast i razvoj fetusa, pa je pravovremeno prepoznavanje i liječenje hipertireoze izuzetno važno za smanjenje vjerojatnosti nastanka komplikacija i neželjenih ishoda trudnoće. U liječenju hipertireoze u trudnoći primjenjuju se različiti pristupi, uključujući uporabu antitiroidnih lijekova, radioaktivnog joda ili kirurškog zahvata. Međutim, odluka o terapiji ovisi o individualnom slučaju, a trudnice s hipertireozom zahtijevaju pažljivo praćenje tijekom trudnoće. Tijekom trudnoće, upotreba antitiroidnih lijekova, ako je potrebno, obično dovodi do normalne funkcije štitnjače (27).

Kod odabira odgovarajućeg lijeka potrebno je uzeti u obzir gestacijsku dob, moguće teratogene učinke i nuspojave. Kirurško liječenje se razmatra kada postoji kontraindikacija za upotrebu antitiroidnih lijekova, a obično se izvodi u drugom tromjesečju. Trudnoća i dojenje apsolutne su kontraindikacije za liječenje radioaktivnim jodom. Važno je nastaviti s liječenjem i praćenjem pacijentica u poslijeporođajnom razdoblju zbog povećanog rizika od razvoja poremećaja funkcije štitnjače nakon poroda. U tijeku trudnoće, hormoni štitnjače igraju važnu ulogu u održavanju normalnog razvoja fetusa i zdravlja majke. Različiti mehanizmi povezani su s promjenama u sintezi, lučenju i djelovanju hormona štitnjače tijekom trudnoće.

Jedan od glavnih faktora koji utječe na hormonsko stanje tijekom trudnoće je povećana koncentracija estrogena, što dovodi do postupnog povećanja serumskih koncentracija tiroksin vezujućeg globulina (TBG), glavnog transportnog proteina tireoidnih hormona. To povećava koncentraciju vezanih, ali biološki neaktivnih oblika tiroksina i trijodtironina u krvi. Također, maternica i posteljica sadrže visoke koncentracije dejodinaze tipa 3, enzima koji pretvara tiroksin i trijodtironin u inaktivne oblike (24). Ovaj proces dodatno može utjecati na pad koncentracije cirkulirajućih slobodnih hormona štitnjače.

Rastuće koncentracije humanog korionskog gonadotropina (hCG) također igraju ulogu u hormonskim promjenama tijekom trudnoće. hCG ima strukturnu sličnost s tireotropinom (TSH) i aktivira TSH-receptore na folikularnim stanicama štitnjače, što dovodi do porasta koncentracija cirkulirajućih i slobodnih T4 i T3. Mehanizmom povratne sprege smanjuje se sekrecija TSH u hipofizi. Ove promjene su najuočljivije krajem prvog trimestra trudnoće, kada se serumske koncentracije hCG dosežu najveće vrijednosti (17).

Također, tijekom trudnoće, postoji povećana potreba za jodom, koji igra važnu ulogu u sintezi hormona štitnjače. Svjetska zdravstvena organizacija preporučuje povećanje dnevnog unosa joda s uobičajenih 150 µg na 250 µg tijekom trudnoće (30). Opisano je kako nekontrolirana hipertireoza u trudnoći može dovesti do različitih problema poput pobačaja, prijevremenog porođaja, niske porođajne težine, intrauterinog zastoja rasta, tireotoksikoze i preeklampsije. Antitireoidni lijekovi, poput metimazola i propiltiouracila, su primarni način liječenja hipertireoze i djeluju tako što blokiraju sintezu tireoidnih hormona.

Unatoč tome što su ovi lijekovi jednako uspješni u liječenju hipertireoze, oko 3% do 5% žena koje ih uzimaju prijavljuju nuspojave, najčešće osip, svrbež, gastrointestinalne tegobe, leukopeniju, trombocitopeniju, artritis, vaskulitis i vrućicu (31). Agranulocitoza i hepatotoksičnost su rijetke, ali opasne nuspojave. Upotreba antitireoidnih lijekova u trudnoći povezana je s povećanom pojavom kongenitalnih malformacija, poput aplazije kože, koanalne atrezije, traheozofagealne fistule, ventrikularnog septalnog defekta, anomalija mokraćnog sustava i specifičnog izgleda lica. Kada se odlučuje o propisivanju antitireoidnih lijekova u trudnoći, potrebno je uzeti u obzir gestacijsku dob, moguće teratogeno djelovanje i nuspojave lijekova (32). Pravilan monitoring i praćenje trudnica koje uzimaju ove lijekove mogu pomoći u sprječavanju komplikacija.

Kod liječenja hipertireoze u trudnoći prvo se koriste antitireoidni lijekovi, a uz njih se mogu koristiti beta-blokatori za kontrolu simptoma. Ako antitireoidni lijekovi ne djeluju ili ne podnose se dobro, može se razmotriti kirurško liječenje. Kirurški zahvat se najčešće obavlja u drugom trimestru trudnoće. Liječenje radioaktivnim jodom je apsolutna kontraindikacija u trudnoći zbog mogućnosti štetnog djelovanja na fetus.

## **5.2. Nadbubrežne žlijezde**

Nadbubrežna žlijezda je hormonski aktivno tkivo koje se nalazi iznad bubrega i ima ključnu ulogu u regulaciji mnogih važnih procesa u tijelu. Ova žlijezda proizvodi hormone koji utječu na kardiovaskularni sustav, imunološki sustav, metabolizam i druge tjelesne funkcije. Jedan od hormona koje nadbubrežna žlijezda proizvodi su mineralokortikoidi, koji reguliraju ravnotežu soli i vode u tijelu. Među najvažnijim mineralokortikoidima je aldosteron, koji pomaže u održavanju normalnog krvnog tlaka i ravnoteže elektrolita (1/). Uz to, nadbubrežna žlijezda proizvodi glukokortikoide, koji utječu na metabolizam glukoze, masti i proteina u

tijelu. Kortizol je najvažniji glukokortikoid, koji pomaže u regulaciji razine šećera u krvi, smanjuje upalu i poboljšava funkciju imunološkog sustava.

Tijekom trudnoće, hormonska ravnoteža u tijelu se mijenja kako bi se podržao rast i razvoj fetusa. Međutim, ove promjene mogu utjecati na rad nadbubrežne žlijezde, što može dovesti do hiperkortizolizma, stanja u kojem je razina kortizola u tijelu povećana. Osim što nadbubrežna žlijezda pojačano luči aldosteron tijekom trudnoće, dolazi i do povećanog izlučivanja glukokortikoida. To se klinički očituje u obliku strija, povećanog arterijskog tlaka i poremećaja tolerancije glukoze. U kasnijim stadijima trudnoće, hiperkortizolizam je potpomognut i otpuštanjem kortikotropin oslobađajućeg hormona iz posteljice (26). Ovo dovodi do povećanja razine kortizola u tijelu, što može dovesti do prijevremenog poroda.

Dijagnoza problema s nadbubrežnom žlijezdom tijekom trudnoće postavlja se na temelju simptoma, pregleda i testova. Mogući simptomi problema s nadbubrežnom žlijezdom u trudnoći uključuju povećanu razinu kortizola u tijelu (hiperkortizolizam), povećanje krvnog tlaka, strije na koži, poremećaj tolerancije glukoze i druge simptome koji ovise o specifičnom problemu s nadbubrežnom žlijezdom. Liječenje ovisi o uzroku problema s nadbubrežnom žlijezdom. Ako je uzrok hiperkortizolizma tumor, liječenje može uključivati kirurško uklanjanje tumora ili terapiju lijekovima (28). Ako se radi o povišenom krvnom tlaku, mogu biti propisani lijekovi za snižavanje krvnog tlaka. U nekim slučajevima, tijekom trudnoće mogu se koristiti lijekovi koji se primjenjuju samo u iznimnim slučajevima, ovisno o procjeni rizika i koristi za majku i dijete.

### **5.3. Paratireoidne žlijezde**

Poznato je da trudnoća i laktacija izazivaju važne promjene u homeostazi kalcija u organizmu. Ove promjene su posljedica složenih procesa sinteze, metabolizma i izlučivanja kalcija i kalciotropnih hormona koji su od vitalnog značaja za razvoj fetusa i održavanje majčinog zdravlja. Ranije studije su opisivale fiziološki hiperparatireoidizam u trudnoći, što se manifestira povećanjem razine paratireoidnog hormona (PTH) u serumu, obično u drugom tromjesečju (13). Međutim, modernije i preciznije metode istraživanja, poput imunoradiometrijskih (IRMA) metoda, ukazuju na suprotan trend - smanjenje, a ne povećanje razine PTH. Na primjer, jedna studija je pokazala da je srednja razina PTH u serumu kod

trudnica 72% niža u usporedbi s ženama koje nisu trudne (19). Ove promjene u razini PTH tijekom trudnoće mogu biti odgovorne za promjene u metabolizmu kalcija.

Povećanje volumena intravaskularne tekućine i smanjenje razine albumina, karakteristično za trudnoću, može dovesti do manjka proteina raspoloživih za vezanje kalcija. To može smanjiti ukupne razine kalcija u majčinom serumu, ali ne utječe na razinu ionizirajućeg kalcija, što je ključno za normalne metaboličke funkcije u organizmu. Stoga, iako su promjene u homeostazi kalcija tijekom trudnoće kompleksne, razumijevanje ovih procesa je od vitalne važnosti za zdravlje majke i razvoj fetusa.

Moderni dijagnostički alati omogućuju precizno mjerenje razina hormona i kalcija, što je ključno za pravovremenu dijagnozu i liječenje poremećaja homeostaze kalcija tijekom trudnoće i laktacije (24). Izlučivanje kalcija putem urina tijekom trudnoće povećava se iz različitih razloga. Glomerularna filtracija se povećava, što dovodi do veće količine kalcija u mokraći (28). Također, fetus zahtijeva povećanu količinu kalcija za rast, što se može djelomično osigurati mobilizacijom kalcija iz majčinog skeleta. Ove promjene zajedno mogu dovesti do smanjenja razine kalcija u majčinoj krvi. Međutim, majčin hiperparatiroidizam može dovesti do fetalne hiperkalcemije, što značajno povećava rizik od spontanog pobačaja. To se događa jer posteljica može prenijeti ione kalcija na fetus, ali ne i PTH.

S druge strane, tijekom trudnoće dolazi do povećanja apsorpcije kalcija u crijevima. Hormonske promjene tijekom trudnoće mogu također povećati aktivnost enzima 1- $\alpha$ -hidroksilaze u bubrezima, što dovodi do povećanja razine 1,25-dihidroksivitamina D (35). Ovo može blago povećati razinu kalcija u serumu i smanjiti razinu PTH. Važno je pratiti razine kalcija kako bi se spriječile komplikacije i osiguralo optimalno zdravlje majke i fetusa.

Metabolizam kalcija u fetusu složen je proces koji uključuje različite hormone, enzime i prijenosnike. Jedan od ključnih hormona uključenih u homeostazu fetalnog kalcija je 1,25-dihidroksivitamin D (1,25(OH)<sub>2</sub>D), koji se sintetizira u fetalnom bubregu i placenti. 1,25(OH)<sub>2</sub>D igra ključnu ulogu u reguliranju prijenosa kalcija kroz placentu, jer poboljšava majčinu apsorpciju kalcija i povećava fetalni unos kalcija (36).

Tijekom trećeg tromjesečja trudnoće, fetalna potreba za kalcijem značajno se povećava kako bi se podržala mineralizacija skeleta, što zahtijeva aktivan prijenos kalcija kroz placentu. To može dovesti do veće fetalne koncentracije kalcija u usporedbi s majčinim razinama. Nakon rođenja, novorođenče se oslanja na vlastite zalihe kalcija kako bi održalo homeostazu kalcija, budući da

transplacentalna opskrba kalcijem prestaje. U nekim slučajevima može doći do neonatalne hipokalcijemije zbog nedovoljnog unosa kalcija ili poremećene mobilizacije kalcija iz kostiju.

## 5.4. Pretilost

Pretilost tijekom trudnoće može značajno povećati zdravstvene rizike za majku i fetus, povećavajući probleme s plodnošću, zanošenjem, pobačajima i prijevremenim porodom. Trudnice koje su pretili su također u većem riziku od razvoja stanja poput visokog krvnog tlaka, gestacijskog dijabetesa i preeklampsije, što može dovesti do komplikacija tijekom trudnoće i poroda. Također može povećati rizik od fetalnih malformacija, usporenog rasta fetusa i mrtvorodenosti (37). Palpitacije i zaduhe su najjače izražene kod pretilih pacijentica koje su u postupcima potpomognute oplodnje te razviju hiperstimulacijski sindrom. Takve pacijentice često završe u jedinici intenzivnog liječenja. Krajem drugog i početkom trećeg tromjesečja kada gravidni uterus zauzima veći dio abdominalne šupljine dolazi do respiratornih simptoma, zaduhe, palpitacija i nemogućnosti spavanja.

Porod za pretilu ženu može biti visokorizičan te može zahtijevati indukciju ili carski rez. Nadalje, pretilost majke može imati dugotrajne posljedice po zdravlje novorođenčeta, budući da djeca rođena pretilim majkama mogu biti predisponirana za pretilost. Antenatalna skrb ima ključnu ulogu u sprječavanju ili upravljanju komplikacijama povezanim s pretilošću tijekom trudnoće. To uključuje savjetovanje o zdravim navikama i važnosti postizanja optimalne tjelesne težine prije trudnoće.

Komplikacije tijekom trudnoće i neonatalne komplikacije ispitivane su u jednoplodnih trudnoća kod žena bez kroničnih bolesti na temelju indeksa tjelesne mase (BMI) majke prije trudnoće, koji je kategoriziran kao normalna težina (18,5-24,9 kg/m<sup>2</sup>), prekomjerna težina (25-29,9), klasa pretilosti I (30-34,9), klasa pretilosti II (35-39,9) ili klasa pretilosti III (40 ili više) (38).

Žene s višim indeksom tjelesne mase prije trudnoće bile su izložene većem riziku od nekoliko vrsta komplikacija kod majke i novorođenčeta, prema nalazima istraživačkog tima. Na primjer, relativni rizik za gestacijski dijabetes melitus u usporedbi sa ženama s normalnim BMI bio je 1,99 u trudnica s prekomjernom tjelesnom težinom, 2,94 u pretilih trudnica klase I, 3,97 u pretilih trudnica klase II i 5,47 za pretilih žena klase III (39).

## 6. LIJEKOVI

Znanje o sigurnosti lijekova u trudnoći je od iznimne važnosti za sve liječnike kliničare. Trudnoća je vrlo osjetljivo razdoblje u kojem je potrebno paziti na svaku odluku koja se tiče primjene lijekova, jer to može utjecati ne samo na majku nego i na nerođeno dijete. Prema istraživanjima, oko 50% trudnoća je neplanirano, što znači da se često javlja pitanje utjecaja ekspozicije lijekovima u ranoj trudnoći (40). S druge strane, mnoge žene koje imaju kronične bolesti planiraju trudnoću i potrebno je pažljivo razmotriti koje lijekove mogu koristiti u tom razdoblju.

Iako postoji nekoliko lijekova čija je primjena u trudnoći kontraindicirana zbog dokazanih štetnih utjecaja na majku i dijete, većina lijekova može se primijeniti uz odgovarajući nadzor i upute liječnika. Pri odluci o primjeni lijekova u trudnoći potrebno je provesti ovaj pristup: prvo procijeniti potrebu za primjenom lijeka, zatim izabrati najsigurniji lijek, pratiti primjenu lijeka, dati specifične upute o primjeni i tražiti savjet kliničkog farmakologa ako je potrebno.

Također, potrebno je napomenuti da neprimjerene preporuke mogu dovesti do nepotrebnog prekida ili neprimjerenog liječenja kroničnih ili akutnih bolesti tijekom trudnoće, što može povisiti rizik od nepovoljnog ishoda. Trudnoća je jedno od najosjetljivijih razdoblja u životu žene. Mnoge žene tijekom trudnoće susreću se s raznim zdravstvenim problemima, a liječenje tih problema može biti izazovno jer se mora paziti na zdravlje nerođenog djeteta. U ovom eseju razmotrit ćemo različite metode liječenja u trudnoći za nekoliko uobičajenih zdravstvenih problema.

Liječenje boli u trudnoći je jedna od najčešćih potreba trudnica. Međutim, uzimanje analgetika može imati štetne učinke na dijete. Alternativne metode poput akupunkture, akupresure ili fizikalne terapije mogu biti sigurnije za trudnicu i dijete. Također, važno je naglasiti da se neki analgetici mogu koristiti u trudnoći uz pažljivo praćenje od strane liječnika.

Hipertenzija tijekom trudnoće zahtijeva pažljivo praćenje i liječenje. Lijekovi poput metildope i nifedipina mogu se koristiti za snižavanje krvnog tlaka u trudnoći. Važno je napomenuti da neki lijekovi za snižavanje krvnog tlaka mogu uzrokovati probleme s razvojem fetusa, stoga se moraju koristiti s oprezom. Mučnina, dispepsija, gastritis i ulkus su neki od čestih gastrointestinalnih problema koji se javljaju tijekom trudnoće. U nekim slučajevima, promjene

u prehrani mogu pomoći u smanjenju simptoma, dok se u drugim slučajevima mogu koristiti lijekovi poput antiemetika ili inhibitora protonske pumpe.

Hipotireoza i hipertireoza su dvije bolesti štitnjače koje se mogu pojaviti tijekom trudnoće. Tijekom trudnoće, štitnjača se povećava u veličini, a hormonske promjene mogu utjecati na funkcioniranje štitnjače. Liječenje ovih bolesti uključuje praćenje hormonske razine i korištenje lijekova koji su sigurni za trudnicu i dijete. Prevencija venske tromboembolije u trudnoći uključuje antikoagulacijske lijekove koji mogu spriječiti stvaranje krvnih ugrušaka.

Bronhalna astma može biti pogoršana tijekom trudnoće, što može utjecati na zdravlje majke i djeteta. Liječenje bronhalne astme u trudnoći uključuje upotrebu inhalacijskih kortikosteroida i bronhodilatatora, ali neki lijekovi mogu biti štetni za dijete. Stoga se mora pronaći balans između učinkovitosti liječenja i sigurnosti za dijete.

Dijabetes u trudnoći zahtijeva posebnu pažnju jer ne liječeni dijabetes može dovesti do komplikacija poput prevelike bebe, preeklampsije i rizika od carskog reza. Liječenje dijabetesa u trudnoći uključuje prilagođavanje prehrane, tjelesnu aktivnost i upotrebu inzulina ako je potrebno.

Epilepsija je još jedno stanje koje zahtijeva pažljivo liječenje tijekom trudnoće. Liječenje epilepsije u trudnoći uključuje upotrebu antiepileptičkih lijekova koji su sigurni za trudnicu i dijete. Međutim, neki lijekovi mogu povećati rizik od kongenitalnih malformacija, pa se moraju pažljivo odabrati lijek. (najčešće se ordinira antiepileptik + folna kiselina). Pacijentice s epilepsijom koje planiraju trudnoću trebaju biti na folatima 6 mjeseci prije začeća. Fenitoin je lijek koji se obično koristi za kontrolu epileptičkih napadaja. Epilepsija je neurološki poremećaj koji uzrokuje ponavljajuće napadaje koji se manifestiraju u različitim oblicima, uključujući konvulzije, promjene svijesti i druge simptome. Fenitoin se smatra antiepileptikom koji djeluje na živčani sustav, inhibirajući napade i pomažući u održavanju normalne funkcije mozga (43). Kada je riječ o primjeni fenitoina tijekom trudnoće, situacija može biti komplicirana. Ovaj lijek se može propisati ženama koje imaju epilepsiju i koji su pod stalnom terapijom. U tom slučaju, prekidanje terapije može dovesti do povećanog rizika od napadaja, što može biti štetno za trudnicu i fetus. Međutim, fenitoin ima svoje rizike i nuspojave, koje se mogu manifestirati tijekom trudnoće.

Jedna od najozbiljnijih nuspojava fenitoina tijekom trudnoće je povećani rizik od kongenitalnih malformacija fetusa, uključujući defekte u razvoju srca i kralježnice. Studije su pokazale da uzimanje fenitoina tijekom trudnoće povećava rizik od kongenitalnih malformacija za oko 3 do

5 puta u usporedbi s općom populacijom (44). Stoga je važno da žene koje uzimaju fenitoin tijekom trudnoće budu svjesne ovog rizika i da se redovito pregledavaju kako bi se identificirale bilo kakve potencijalne probleme u razvoju fetusa.

Osim kongenitalnih malformacija, fenitoin također može uzrokovati niz drugih problema tijekom trudnoće. Na primjer, uzimanje fenitoina tijekom trudnoće može dovesti do smanjenja tjelesne težine novorođenčadi, problema s disanjem, problema s krvarenjem, kao i drugih zdravstvenih problema za dijete nakon rođenja. Unatoč ovim rizicima, ponekad je potrebno uzimati fenitoin tijekom trudnoće. U tom slučaju, ženama se savjetuje da prate sve upute svog liječnika i redovito se pregledavaju kako bi se pratilo zdravlje fetusa. Liječnici također mogu preporučiti kombinaciju različitih antiepileptika kako bi se smanjio rizik od nuspojava i malformacija fetusa.

Primjena psihotropnih lijekova u trudnoći zahtijeva oprez jer neki lijekovi mogu utjecati na razvoj fetusa. U nekim slučajevima, psihoterapija i promjene načina života mogu biti učinkovitije od uzimanja lijekova. Ako je upotreba lijekova neizbježna, moraju se odabrati lijekovi koji su sigurni za trudnicu i dijete. Liječenje tijekom trudnoće može biti izazovno zbog potrebe da se pazi na zdravlje nerođenog djeteta.

## **6.1. Digitalis**

Digitalis je lijek koji se koristi za liječenje srčanih bolesti kao što su aritmije, zatajenje srca i angina pectoris. Glavni aktivni sastojak digitalisa je digoksin, koji pomaže u poboljšanju srčane funkcije regulirajući srčani ritam i jačajući kontrakciju srčanog mišića. Međutim, pitanje primjene digitalisa u trudnoći je složeno i zahtijeva pažljivo razmatranje (41). Trudnoća je stanje u kojem žensko tijelo prolazi kroz brojne fiziološke promjene kako bi podržalo rast i razvoj fetusa. To uključuje povećanje volumena krvi, srčanog učinka, brzine otkucaja srca i smanjenje vaskularnog otpora. Kod žena koje boluju od srčanih bolesti, trudnoća može predstavljati povećani rizik za srčane probleme, a kod nekih bolesnica postoji potreba za uzimanjem lijekova kao što je digitalis kako bi se regulirao srčani ritam.



Međutim, primjena digitalisa u trudnoći zahtijeva pažljivo razmatranje i praćenje od strane stručnjaka. Iako ne postoje jasne smjernice koje bi regulirale primjenu digitalisa u trudnoći, neka istraživanja ukazuju na to da lijek može biti siguran za primjenu u određenim okolnostima. Na primjer, neka istraživanja su pokazala da uzimanje digitalisa u trudnoći ne povećava rizik od kongenitalnih malformacija fetusa, niti ima negativan učinak na rast i razvoj fetusa (42).

Međutim, primjena digitalisa u trudnoći može biti povezana s određenim rizicima za majku. Digoksin može uzrokovati toksičnost i povećati rizik od srčane aritmije, osobito ako se uzima u visokim dozama. Stoga, praćenje razine digoksina u krvi i srčanog ritma je izuzetno važno tijekom trudnoće kako bi se spriječio razvoj negativnih nuspojava. Također, primjena digitalisa u trudnoći može utjecati na rad rada i ishod poroda. Digoksin može uzrokovati smanjenje kontrakcija maternice i produljenje trajanja rada, što može dovesti do povećanog rizika za carski rez.

## 6.2. $\beta$ -agonisti

$\beta$ -2 agonisti, kao što su albuterol i salbutamol, su vrsta lijekova koji se koriste za liječenje astme. Astma je kronična upalna bolest dišnih puteva koja dovodi do njihove opstrukcije i ograničava protok zraka. Tijekom trudnoće, žene s astmom mogu se suočiti s povećanim rizikom od komplikacija, pa se stoga trebaju posebno brinuti o svojim simptomima i primjeni terapije.  $\beta$ -2 agonisti su lijekovi koji se koriste za ublažavanje simptoma astme i bronhospazma, a djeluju tako da opuštaju mišiće koji stežu dišne puteve (41). Ovi lijekovi su obično dostupni u obliku inhalatora, što omogućava brzo djelovanje i ciljano isporučivanje lijeka na mjesto djelovanja.

Kada je riječ o primjeni  $\beta$ -2 agonista tijekom trudnoće, postoji nekoliko faktora koji se moraju uzeti u obzir. Prvo, važno je imati na umu da tijekom trudnoće postoji povećani rizik od komplikacija kod žena s astmom. Stoga, liječnici bi trebali pažljivo pratiti simptome trudnica s astmom i preporučiti odgovarajući tretman. U pogledu sigurnosti  $\beta$ -2 agonista tijekom trudnoće, istraživanja su pokazala da su ovi lijekovi relativno sigurni za primjenu tijekom trudnoće (42). Međutim, kao i kod bilo kojeg drugog lijeka, mogu postojati potencijalni rizici i nuspojave koji se moraju uzeti u obzir.

Jedna od potencijalnih nuspojava primjene  $\beta$ -2 agonista tijekom trudnoće je povećani rizik od zastoja u rasta ploda i prijevremenog porođaja.

### **6.3. Kofein**

Kofein je stimulans koji se nalazi u mnogim napitcima, uključujući kavu, čaj, energetska pića i gazirana pića. Kofein se brzo apsorbira u organizam i njegov učinak traje od tri do pet sati, ali individualna osjetljivost i metabolizam mogu utjecati na trajanje djelovanja. Preporučena maksimalna dnevna doza kofeina za trudnice je 200 mg. Prekoračenje ove doze može uzrokovati akutno palpitacije, tremor i pojačano lupanje srca, a kronično povećava rizik za spontani pobačaja, prijevremeni porođaj i nisku porođajnu težinu djeteta. Kofein također može povećati krvni tlak i izazvati nesanicu kod trudnica.

Neki stručnjaci također tvrde da kofein može utjecati na apsorpciju željeza, što može dovesti do anemije. Stoga, umjerena konzumacija kofeina tijekom trudnoće može biti sigurna, ali preporučuje se da trudnice smanje ili izbjegavaju potpuno konzumaciju kofeina. Kofein također može povećati rizik od dehidracije i povećati tjelesnu temperaturu, što može dovesti do komplikacija tijekom trudnoće (7). Kofein također mogu utjecati na zdravlje majke tijekom trudnoće. Kofein može utjecati na apsorpciju kalcija, što može dovesti do grčeva mišićne mase.

### **6.4. Alkohol**

Alkohol je tvar koja se nalazi u mnogim pićima, uključujući vino, pivo, žestoka pića i koktele. Alkohol se brzo apsorbira u krvotok i distribuira se u cijelom tijelu, uključujući i posteljicu. Alkohol ima toksični učinak na tijelo i može uzrokovati ozbiljne štete ako se konzumira tijekom trudnoće. Kod akutne intoksikacije alkoholom može dovesti opće slabostim, ubrzanog ili usporenog disanja, tremora i palpitacija. Kronična konzumacija alkohola može dovesti do fetalnog alkoholnog sindroma (FAS), koji može uzrokovati fizičke i mentalne probleme kod djeteta, uključujući abnormalnosti lica, poteškoće u učenju i problem sa srcem i jetrom (7). Čak i malo alkohola može biti štetno za dijete, stoga se preporučuje potpuno izbjavanje alkohola tijekom trudnoće.

Utjecaj alkohola na trudnoću ovisi o količini koja se konzumira i vremenu tijekom trudnoće kada se alkohol konzumira. Najveći rizik za dijete je ako majka konzumira alkohol tijekom prvog tromjesečja trudnoće, kada se razvija srce, mozak i drugi vitalni organi. Međutim, konzumacija alkohola tijekom kasnijih faza trudnoće također može imati negativan utjecaj na dijete, uključujući rizik od niskog porođajne težine, poteškoća u učenju i ponašanju, kao i rizik od kasnijeg razvoja poremećaja u ponašanju i mentalnih poremećaja.

Osim toga, konzumacija alkohola tijekom dojenja također može imati štetne učinke na dijete. Alkohol koji majka konzumira prolazi kroz mlijeko i može dovesti do pospanosti, slabog sisanja, niskog krvnog šećera i drugih problema kod djeteta. Alkohol može dovesti do povećanog rizika od pobačaja, krvarenja i infekcija tijekom trudnoće. Također može dovesti do povećanog krvnog tlaka, što može uzrokovati preeklampsiju, ozbiljno stanje koje može dovesti do preranog poroda, pa čak i smrti majke i djeteta (10).

## 7. ZAKLJUČAK

Tema ovog rada su palpitacije tijekom trudnoće, koje se opisuju kao nepravilni ili ubrzani otkucaji srca koje trudnica može osjetiti. U tekstu se govori o uobičajenoj pojavi lupanja srca u trudnoći i objašnjava se da su oni obično bezopasni. Također objašnjava fiziološke promjene koje se događaju tijekom trudnoće, a koje mogu utjecati na srčani ritam i dovesti do lupanja srca. Hormonske promjene, povećani volumen krvi, emocionalni stres i pritisak na srce zbog rastućeg fetusa i maternice mogući su uzroci lupanja srca tijekom trudnoće.

Palpitacije tijekom trudnoće mogu biti uzrokovane i psihijatrijskim i emocionalnim problemima. Anksioznost, panični napadi, stres i depresija su neki od čimbenika koji mogu izazvati palpitacije tijekom trudnoće. Tijekom trudnoće, hormonske promjene mogu utjecati na raspoloženje i uzrokovati emocionalne poremećaje. Stručnjaci preporučuju da trudnice održavaju zdrav način života kako bi smanjile rizik od palpitacija. To uključuje redovitu tjelesnu aktivnost, zdravu prehranu, kontrolu stresa i dovoljno odmora.

Ako trudnica doživljava palpitacije tijekom trudnoće, treba se posavjetovati s liječnikom kako bi se utvrdio uzrok i osiguralo da su palpitacije bezopasne za nju i njezino dijete. Liječnik može preporučiti daljnje testove i pretrage kako bi se utvrdilo ima li trudnica neke srčane ili druge zdravstvene probleme koji bi mogli uzrokovati palpitacije. Ako su palpitacije povezane s anksioznosti ili drugim emocionalnim problemima, liječnik može preporučiti savjetovanje ili terapiju kako bi se trudnica oslobodila stresa i anksioznosti.

U radu se također raspravlja o mogućim zdravstvenim rizicima koji mogu povećati vjerojatnost lupanja srca tijekom trudnoće, kao što su već postojeća zdravstvena stanja uključujući anemiju, tjeskobu, hipertireozu ili bolesti srca. U tekstu se objašnjava da iako palpitacije tijekom trudnoće uglavnom nisu opasne i obično nestaju nakon poroda, trudnice bi trebale potražiti liječničku pomoć ako osjete teške simptome poput bolova u prsima, vrtoglavice, gubitka svijesti ili otežanog disanja. Također objašnjava da postoje srčani i nekardijalni uzroci lupanja srca tijekom trudnoće, uključujući aritmije, poremećaje srčanih zalistaka te metaboličke i nemetaboličke probleme. Dodatno, u tekstu se spominje da psihološki i emocionalni čimbenici poput anksioznosti, napadaja panike i poremećaja somatskih simptoma također mogu dovesti do palpitacija tijekom trudnoće. Sveukupno, tekst pruža opsežan pregled uzroka i mogućih rizika povezanih s palpitacijama tijekom trudnoće.

Palpitacije tijekom trudnoće su česte i obično su bezopasne, ali mogu biti znak ozbiljnih zdravstvenih problema. Trudnice često zbog palpitacija potraže liječničku pomoć u hitnoj ambulanti. Manji dio pacijentica ostane hospitaliziran zbog ozbiljnih zdravstvenih tegoba kojih nisu bile svjesne ili nisu znale za bolest. Takve pacijentice od običnih trudnica prelaze u populaciju visokorizičnih trudnica. Zato se svaku pacijenticu u hitnoj službi treba ozbiljno shvatiti dok se ne isključe ozbiljni simptomi bolesti kako se oni nebi previdjeli.

## 8. LITERATURA

1. DeCara JM, et al. Management of heart failure during pregnancy. UpToDate. 2016.
2. Roos-Hesselink JW, et al. Outcome of pregnancy in patients with structural or ischemic heart disease: Results of a registry of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J.* 2013;34(9):657-665. doi:10.1093/eurheartj/ehs270
3. Sanchis-Gomar F, Perez-Quilis C, Leischik R, Lucia A. Epidemiology of coronary heart disease and acute coronary syndrome. *Ann Transl Med.* 2016;4(13):256. doi:10.21037/atm.2016.06.33
4. August P. Treatment of hypertension in pregnant and postpartum patients. Lockwood CJ, Bakris GL, eds. UpToDate. Wolters Kluwer; 2022. Accessed September 22, 2022. Available from: [https://www.uptodate.com/contents/treatment-of-hypertension-in-pregnant-and-postpartum-patients?search=chronic%20hypertension%20in%20pregnancy&source=search\\_result&selectedTitle=2~150&usage\\_type=default](https://www.uptodate.com/contents/treatment-of-hypertension-in-pregnant-and-postpartum-patients?search=chronic%20hypertension%20in%20pregnancy&source=search_result&selectedTitle=2~150&usage_type=default)[15.6.2023].
5. Habek D, Moslavac S. Liječenje hipertenzivne bolesti u trudnoći. *Medica Jadertina.* 2011;41:1-2.
6. Djelmiš J, et al. Dijabetes u trudnoći. Zagreb: MEDIAS; 2002.
7. Erjavec K, Poljičanin T, Rodin U, Matijević R. Prevalencija gestacijskog dijabetesa u Hrvatskoj. *Hrvatski časopis za javno zdravstvo.* 2016;12(46):10-14. Available from: <http://hcjz.hr/index.php/hcjz/article/view/2262> [15.6.2023].
8. Jukić M, Majerić Kogler V, Husedžinović I, Sekulić A, Žunić J, editors. Patološka stanja u trudnoći (preeklampsija i eklampsija). In: *Klinička anesteziologija.* Zagreb: Medicinska Naklada; 2005. p. 779-786.
9. Bartolek D. Krvarenje tijekom porođaja. In: Jukić M, Majerić Kogler V, Husedžinović I, Sekulić A, Žunić J, editors. *Klinička anesteziologija.* Zagreb: Medicinska Naklada; 2005. p. 772-777
10. Task Force for the Diagnosis and Management of Syncope, European Society of Cardiology (ESC), European Heart Rhythm Association (EHRA), et al. Guidelines for the diagnosis and management of syncope (version 2009). *Eur Heart J.* 2009;30:2631.
11. Rosenthal T, Oparil S. The effect of antihypertensive drugs on the fetus. *J Hum Hypertens.* 2002. doi:10.1038/sj.jhh.1001400.

12. Ray JG, Vermeulen MJ, Koren G. Taking ACE inhibitors during early pregnancy: Is it safe? *Can Fam Physician*. 2007;53(11):1911-1912.
13. Riestler A, Reincke M. Mineralocorticoid receptor antagonists and management of primary aldosteronism in pregnancy. *Eur J Endocrinol*. 2015;173(2):M99-M105. doi:10.1530/EJE-14-0444.
14. Sliwa K, Hilfiker-Kleiner D, Petrie MC, et al. Current state of knowledge on aetiology, diagnosis, management, and therapy of peripartum cardiomyopathy: A position statement from the Heart Failure Association of the European Society of Cardiology Working Group on peripartum cardiomyopathy. *Eur J Heart Fail*. 2010;12(8):767-778. doi:10.1093/eurjhf/hfq120.
15. Lazarus JH. Thyroid function in pregnancy. *Br Med Bull*. 2011;97(1):137-148.
16. Leber A, Teles A, Zenclussen AC. Regulatory T cells and their role in pregnancy. *Am J Reprod Immunol*. 2010;63(6):445-459.
17. Moleti M, Trimarchi F, Vermiglio F. Thyroid physiology in pregnancy. *Endocr Pract*. 2014;20(6):589-596.
18. Nazarpour S, Ramezani Tehrani F, Simbar M, Azizi F. Thyroid dysfunction and pregnancy outcomes. *Iran J Reprod Med*. 2015;13(7):387-396
19. Gray SG, Sweeting AN, Mcguire TM, Cohen N, Ross GP, Little PJ. The changing environment of hyperglycaemia in pregnancy: Gestational diabetes and diabetes mellitus in pregnancy. *J Diabetes*. 2018 Aug;10(8):633-640. doi: 10.1111/1753-0407.12660.
20. Bryant SN, Herrera CL, Nelson DB, Cunningham FG. Diabetic ketoacidosis complicating pregnancy. *J Neonatal Perinatal Med*. 2017;10(1):17-23. doi: 10.3233/NPM-1663.
21. Ng MCW, Loo YX, Poon ZM. Subclinical Thyroid Disorders: Clinical Significance and When to Treat? *Proceedings of Singapore Healthcare*. 2014;23(3):226-240.
22. Karlenović D, et al. Infekcije u ginekologiji i perinatologiji. Zagreb: Medicinska naklada; 2012.
23. Jambrec M. Infekcije u trudnoći - sestrinske infekcije. Završni rad, stručni studij sestrinstva, Bjelovar; 2016.
24. Škrablin S. Infekcije. In: Kuvačić I, Kurjak A, Đelmiš J, urednici. *Porodništvo*. Zagreb: Medicinska naklada; 2009. str. 424.

25. Banjari I. Unos željeza prehranom kao mjera prevencije anemije u trudnoći. *Hrana u zdravlju i bolesti, znanstveno-stručni časopis za nutricionizam i dijetetiku*. 2013;2(2):71-77. Available from: <https://hrcak.srce.hr/file/172947> [15.6.2023].
26. World Health Organization, United Nations Children's Fund, United Nations University. *Iron Deficiency Anaemia: Assessment, Prevention, and Control – A guide for programme managers*. Geneva; 2001.
27. Scholl TO, Hedinger ML, Fischer RL, Shearer JW. Anemia vs iron deficiency: increased risk of preterm delivery in a prospective study. *Am J Clin Nutr*. 1992;55:985-988.
28. Fenwick J, Toohill J, Gamble J, Creedy DK, Buist A, Turkstra E, Sneddon A, Scuffham PA, Ryding EL. Effects of a midwife psycho-education intervention to reduce childbirth fear on women's birth outcomes and postpartum psychological wellbeing. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2015;15:284. doi: 10.1186/s12884-015-0721-y.
29. Filaković P, et al. *Psihijatrija*. Osijek: Medicinski fakultet; 2015.
30. Gjerdingen DK, Froberg DG, Fontaine P. The effects of social support on women's health during pregnancy, labor and delivery, and the postpartum period. *Fam Med*. 1991;23(5):370-375.
31. Glynn LM, Schetter CD, Hobel CJ, Sandman CA. Pattern of perceived stress and anxiety in pregnancy predicts preterm birth. *Health Psychol*. 2008;27(1):43-51. doi: 10.1037/0278-6133.27.1.43.
32. Goldberg C. Cognitive Processes in Panic Disorder: An Extension of Current Models. *Psychol Rep*. 2001;88(1):139-159. doi: 10.2466/pr0.2001.88.1.139.
33. Andersen S, Laurberg P. Managing hyperthyroidism in pregnancy: current perspectives. *Int J Womens Health*. 2016;8:497-504.
34. Cuff RD. Hyperthyroidism During Pregnancy. *Clin Obstet Gynecol*. 2019;62(2):320-329.
35. Nguyen CT, Mestman JH. Graves' hyperthyroidism in pregnancy. *Curr Opin Endocrinol Diabetes Obes*. 2019;26(4):232-240.
36. Soma PP, Nelson PC, Tolppanen H, Mebazaa A. Physiological changes in pregnancy. *Cardiovasc J Afr*. 2016;27(2):89-94.
37. Glinoe D. The Regulation of Thyroid Function in Pregnancy: Pathways of Endocrine Adaptation from Physiology to Pathology. *Endocr Rev*. 1997;18(3):404-433



38. Davis OK, Hawkins DS, Rubin LP, et al. Serum parathyroid hormone (PTH) in pregnant women determined by an immunoradiometric assay for intact PTH. *J Clin Endocrinol Metab.* 1988;67(4):850-852.
39. Stubert J, Reister F, Hartmann S, Janni W. Risiken bei Adipositas in der Schwangerschaft. *Dtsch Arztebl Int.* 2018 Apr 20;115(16):276-83. Available from: [/pmc/articles/PMC5954173/](#)
40. Howell KR, Powell TL, Campus AM. Effects of maternal obesity on placental function and fetal development. *Kristy.* 2018;153(3):1-23.
41. Vanstone M, Kandasamy S, Giacomini M, DeJean D, McDonald SD. Pregnant women's perceptions of gestational weight gain: A systematic review and metasynthesis of qualitative research. *Matern Child Nutr.* 2017;13(4):1-18.
42. Lacroix I, Damase-Michel C, Lapeyre-Mestre M, Montastruc JL. Prescription of drugs during pregnancy in France. *Lancet.* 2000;356:1735.
43. Haramburu F, Miremont G, Moride Y, Gomez MP, Douchet P, Douet C. Drug prescription during pregnancy: a cohort study. *Pharmacoepidemiol Drug Safety.* 1995;4:74.
44. Henry A, Crowther C. Patterns of medication use during, and prior to pregnancy: the MAP study. *Aus NZ J Obstet Gynaecol.* 2000;40:165-172.
45. Erdelji V, Vitezi D, Medicinski Z, Rijeka KBC, Sa R. Lijekovi i trudnoća. *Medicus.* 2017;26:23-36.