

# Svijest žena o važnosti screening mamografije pregledni rad

---

**Vukojević, Anđela**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2024**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Split / Sveučilište u Splitu**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:176:218317>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-02-10**



Sveučilišni odjel zdravstvenih studija  
SVEUČILIŠTE U SPLITU

*Repository / Repozitorij:*

[Repository of the University Department for Health Studies, University of Split](#)



UNIVERSITY OF SPLIT



SVEUČILIŠTE U SPLITU

Podružnica

SVEUČILIŠNI ODJEL ZDRAVSTVENIH STUDIJA

DIPLOMSKI SVEUČILIŠNI STUDIJ

RADIOLOŠKE TEHNOLOGIJE

**Anđela Vukojević**

**SVIJEST ŽENA O VAŽNOSTI SCREENING MAMOGRAFIJE  
– PREGLEDNI RAD**

**Diplomski rad**

Split, 2024.

SVEUČILIŠTE U SPLITU

Podružnica

SVEUČILIŠNI ODJEL ZDRAVSTVENIH STUDIJA

DIPLOMSKI SVEUČILIŠNI STUDIJ

RADIOLOŠKE TEHNOLOGIJE

**Anđela Vukojević**

**SVIJEST ŽENA O VAŽNOSTI SCREENING MAMOGRAFIJE  
– PREGLEDNI RAD**

**WOMEN'S AWARENESS OF THE IMPORTANCE OF  
SCREENING MAMMOGRAPHY – A REVIEW STUDY**

**Diplomski rad / Master's Thesis**

Mentor:

**Izv. prof. dr. sc. Krešimir Dolić, dr. med.**

Split, 2024.

## **Zahvala**

*Prvenstveno se zahvaljujem svom mentoru izv. prof. sc.dr. Krešimiru Doliću na danoj prilici za ovakav način rada te suradnji, ukazanim povjerenjem i strpljenju. Hvala na znanju koje ste podijelili sa mnom.*

*Zahvaljujem se i svim ostalim profesorima koji su mi kroz ove tri godine studiranja prenosili svoje znanje i bili od velike pomoći.*

*Hvala i mojoj obitelji, prijateljima i kolegama koji su mi pružali podršku tijekom studiranja, kao i svim ljudima koji su mi pomagali na bilo koji način.*

# SADRŽAJ

1. UVOD.....	1
1.1. ANATOMIJA DOJKE.....	2
1.2. KARCINOM DOJKE .....	6
1.2.1. Epidemiologija karcinoma dojke.....	9
1.2.2. Dijagnostika karcinoma dojke .....	13
1.2.4. Liječenje karcinoma dojke.....	20
1.3. MAMOGRAFSKI UREĐAJ.....	21
1.4. DIGITALNA MAMOGRAFIJA.....	24
1.5. SCREENING MAMOGRAFIJA .....	25
1.6. DIJAGNOSTIČKA MAMOGRAFIJA.....	26
1. CILJ RADA.....	27
2. MATERIJALI I METODE.....	28
3. REZULTATI.....	29
4. ZAKLJUČAK.....	37
5. LITERATURA .....	38
2. ŽIVOTOPIS.....	46
8. POPIS I OBJAŠNJENJE KORIŠTENIH KRATICA.....	47
9. PRILOZI .....	48

## SAŽETAK

Svijest žena o važnosti probira karcinoma dojke, uključujući mamografiju i pregled dojki, ključna je u prevenciji i ranom otkrivanju karcinoma dojke. Istraživanja pokazuju da, iako je svijest ove populacije u porastu, postoje brojne prepreke koje ih sprječavaju da redovito sudjeluju u probiru, uključujući nedostatak informacija, strah od rezultata i nelagodu tijekom pregleda. Edukativne kampanje i osiguranje pristupa kvalitetnoj zdravstvenog skrbi ključni su koraci u poboljšanju sudjelovanja žena u programima probira i smanjenju incidencije karcinoma dojke. Kako bi se osiguralo da sve žene imaju pristup ovim važnim pregledima, potrebno je razviti i implementirati strategije kao što su podizanje svijesti o prednostima redovitog sudjelovanja u probiru za karcinom dojke. Ovaj integrirani pristup može značajno doprinijeti smanjenju smrtnosti od karcinoma dojke i poboljšanju općeg zdravlja žena.

**Ključne riječi:** *karcinom dojke, dojke, probir, mamografski probir, mamografija, bolesti dojke*

## SUMMARY

Women's awareness of the importance of breast cancer screening, including mammography and breast examinations, is crucial in prevention and early detection. Research indicates that although awareness among this population is increasing, there are numerous barriers preventing them from regularly participating in screening, including lack of information, fear of results, and discomfort during examinations. Educational campaigns and ensuring access to quality healthcare are key steps in improving women's participation in screening programs and reducing the incidence of breast cancer. To ensure that all women have access to these important screenings, strategies need to be developed and implemented that include raising awareness of the benefits of regular participation in breast cancer screening. This integrated approach can significantly contribute to reducing breast cancer mortality and improving overall women's health.

**Key words:** *breast cancer, breast, screening mammography, mammography, mammogram, breast diseases*

# 1. UVOD

Karcinom dojke je vodeći karcinom kod žena, odgovoran za više od jedne desetine novootkrivenih karcinoma svake godine. Drugi je najčešći uzrok smrti od karcinoma među ženama u svijetu. Invazivni karcinom dojke tijekom života dobije 1 od 8 žena u SAD – u (12,4%). Prepoznavanje čimbenika povezanih s povećanom incidencijom razvoja karcinoma dojke je važno u općem pregledu žena (1,2).

Dob je jedan od sedam bitnih čimbenika prilikom pregleda koji se mora uzeti u obzir. Incidencija karcinoma dojke proporcionalno raste s dobi pacijentice. Većina karcinoma dojke se javlja kod žena. Ukoliko pacijentica ima karcinom u jednoj dojci, postoji mogućnost pojave drugog primarnog karcinoma u drugoj dojci (1).

Histološka patologija dijagnosticirana biosijom dojke kao što je lobularni karcinom in situ (LCIS) i proliferativne promjene s atipijom, čine važnu kategoriju čimbenika rizika za karcinom dojke. Obiteljska povijest karcinoma dojke i genetski čimbenici rizika su također važan čimbenik. 5% do 10% svih slučajeva posljedica su genetskih čimbenika, a 25% tih slučajeva pogađa žene mlađe od 30 godina. Dva najvažnija gena odgovorna za povećanu osjetljivost na karcinom dojke su BRCA1 i BRCA2 (2).

Rizik se povećava ukoliko je pacijentica prvu menstruaciju dobila prije dvanaeste godine života, ako je prvi porod bio iza tridesete godine ili ako je menopauza nastupila nakon 55. godine života. Također se povećava ukoliko je pacijentica koristila hormonsku nadomjesnu terapiju kao što su terapijski ili dodatni estrogen ili progesteron.

Razvija se zbog oštećenja DNA i genetskih mutacija koje mogu biti pod utjecajem izloženosti estrogenima. Ponekad dolazi do nasljeđivanja oštećene DNA ili genskih mutacija kao što su BRCA1 i BRCA2 koje imaju predispozicije za nastanak karcinoma dojke. Imunološki sustav napada stanice s abnormalnom DNA. Međutim, kod osoba oboljelih od karcinoma dojke to ne uspijeva i zbog toga dolazi do rasta i širenja karcinoma. Između 1980. i 2020. godine, smrtnost se smanjila za 40% u visokoprihodnim zemljama, odnosno 2% - 4% godišnje (1,2).

Cilj WHO globalne inicijative za karcinom dojke (GBCI) je smanjiti smrtnost od karcinoma dojke globalno za 2,5% u godinu dana, uz pomoć čega bi se izbjeglo 2,5 milijuna



smrtnih slučajeva diljem svijeta između 2020. i 2040. godine. Na taj način će se izbjeći 25% smrtnih slučajeva do 2030. godine i 40% do 2040. godine među ženama mlađim od 70 godina. Tri osnovna koraka prema ostvarenju ovih ciljeva su promicanje zdravstvene svijesti zbog rane detekcije, pravovremena dijagnoza i sveobuhvatno liječenje karcinoma dojke. Pravilnim pružanjem javnozdravstvene edukacije će se omogućiti podizanje svijesti žena i konzultiranje liječnika kada primjete prve simptome. Osim simptoma, bolje će razumijeti važnost rane detekcije uz pomoć screeninga mamografije i liječenja karcinoma dojke.

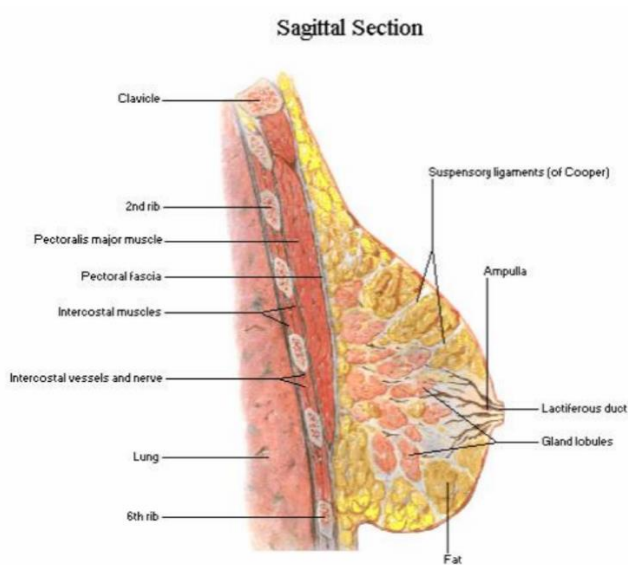
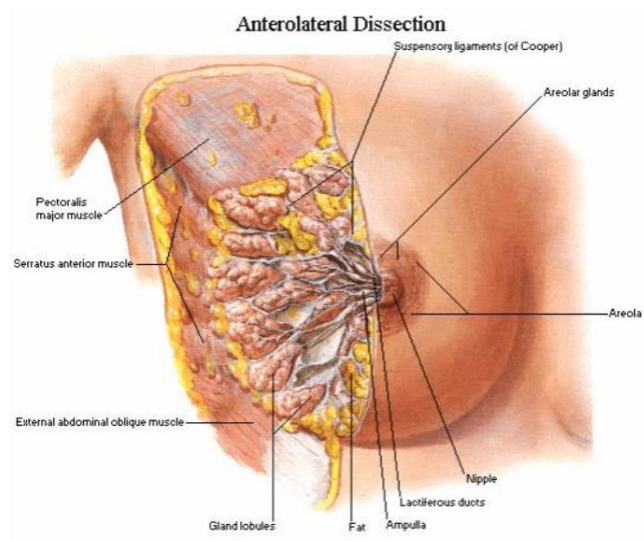
Pacijentice oboljele od karcinoma dojke se savjetuje da prate stanje tijekom cijelog života kako bi se rano otkrili recidivi i širenje bolesti. Preporučuje se napraviti mamogram jednom godišnje ili jednom u šest mjeseci. Također je potrebno reći pacijentici da se javi svom liječniku ukoliko primjeti bilo kakve promjene na dojci (1).

## **1.1. ANATOMIJA DOJKE**

Dojka, poznata i kao mliječna žlijezda (Slika 1.), nalazi se na prednjem dijelu prsnog koša i predstavlja parni organ smješten simetrično. To je najveća kožna žlijezda na tijelu, koja je evoluirala iz znojnih žlijezda. Standardna veličina ženske dojke razvija se između 16. i 19. godine, s prosječnom masom koja oscilira između 20 i 300 grama. Dojka je pretežito smještena u području drugog i šestog rebra, duž srednje pazušne linije, te na bočnom rubu prsne kosti (3).

Njezin korijen, poznat kao radix mammae, ima polazište ispod drugog rebra i proteže se prema trupu, dok je na vrhu smještena bradavica, odnosno papilla mammae. Ispupčena je struktura okružena kožom koja je pigmentirana, poznatom kao areola mammae, unutar koje su smješteni izvodni kanali. Sastoji se od tri različita tipa tkiva: masnog, vezivnog i žljezdanog tkiva dojke. Žljezdano je smješteno unutar masnog tkiva i obavijeno vezivnim tkivom. Vezivno tkivo igra važnu ulogu u održavanju oblika i položaja dojke (4).

Dojka sadrži otprilike dvadesetak manjih alveotubularnih žlijezda. Svaka od ovih žlijezda, skupa s okolnim masnim i vezivnim tkivom, tvori segment nazvan režanj (lobus glandulae mammae). Svaki režanj sadrži izvodni kanal koji završava na bradavici. Ti segmenti nadalje se dijele na manje podjedinice nazvane lobuli glandulae mammae, koje su međusobno odvojene vezivnim tkivom (3,4).



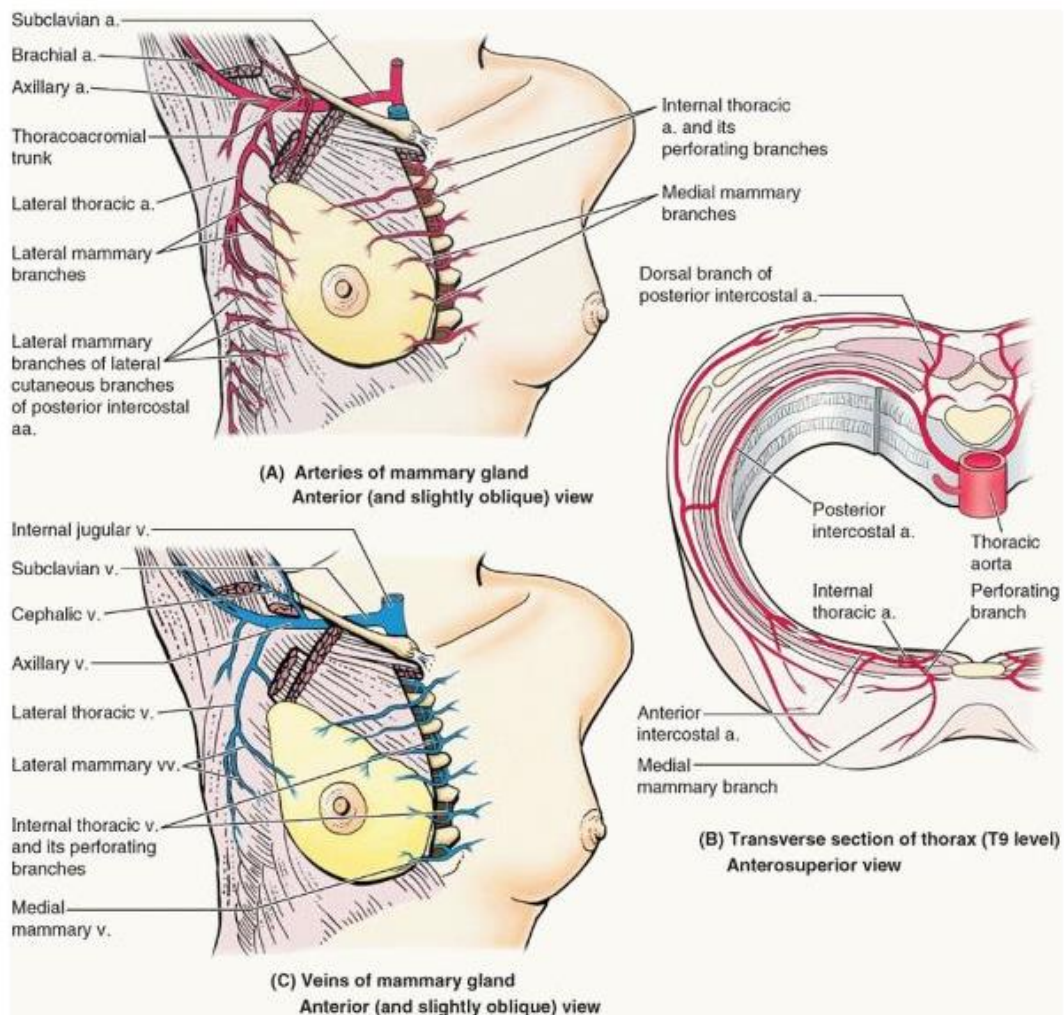
Slika 1. Anatomski prikaz dojke

Izvor: <https://images.app.goo.gl/c5v74WAohRHxQzwF7>

Arterije unutar dojke (Slika 2.) su grane unutarnje torakalne arterije i odgovorne su za opskrbu različitih dijelova dojke. Grane unutarnje torakalne arterije snabdijevaju medijalni

dio dojke, dok arterija toracica lateralis opskrbljuje bočni dio dojke. Međurebrena arterija igra ulogu u opskrbi dubljih područja dojke (3).

Vene koje se nalaze na unutarnjoj strani prsnog koša (Slika 2.) imaju ulogu odvoda krvi iz središnjeg dijela dojke, dok vena toracica lateralis odvodi krv iz bočnog dijela, uključujući i vene izmeđurebnih prostora (3).



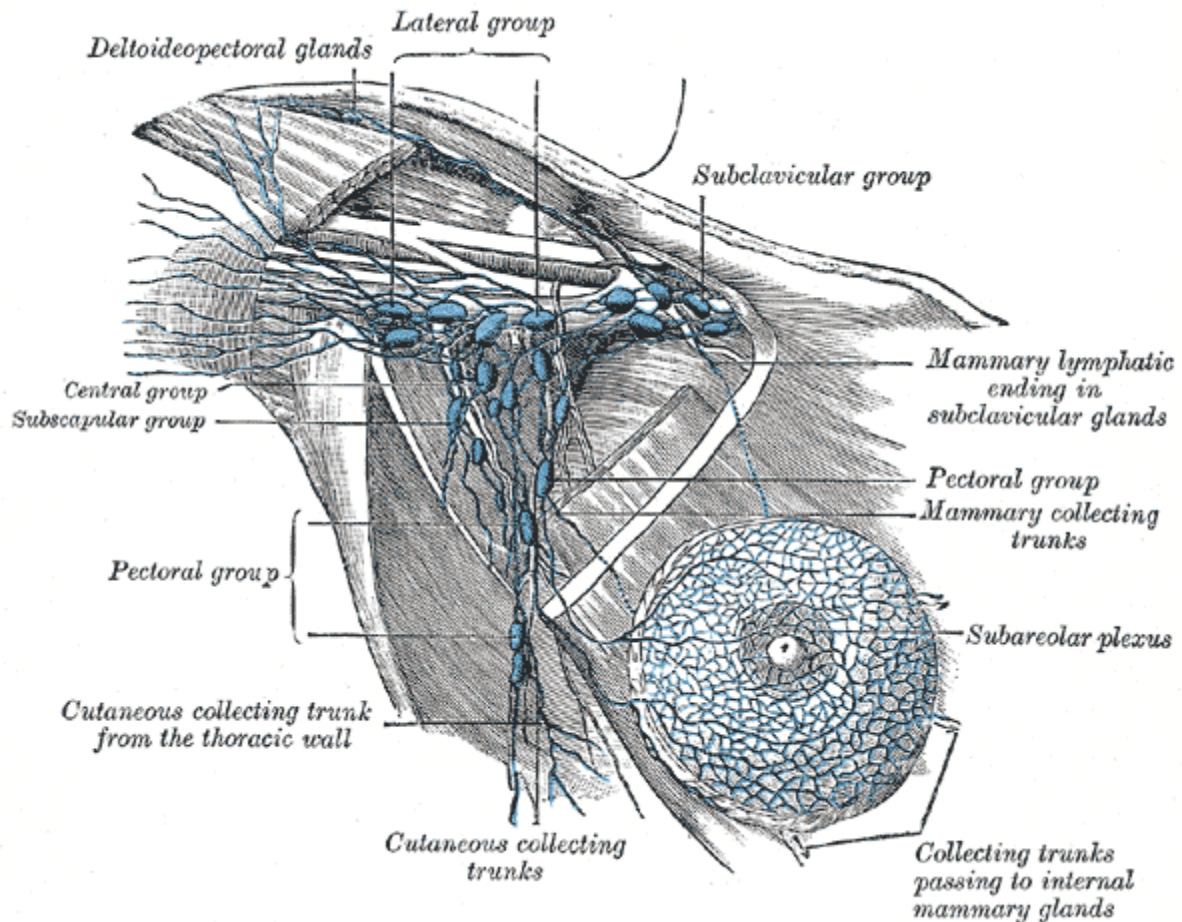
Slika 2. Krvne žile prsnog koša

Izvor: <https://images.app.goo.gl/xKJQLkphDFkx74hq9>

Limfne žlijezde unutar dojke (Slika 3.) smještene su i na površini i u dubini tkiva. One obično dreniraju u limfne čvorove ispod pazuha, njih ima između trideset i četrdeset. Iz tog razloga se karcinom dojke često najprije proširuje limfnim čvorovima u pazušnoj regiji.

Također, određen broj limfnih žila koje se nalaze na suprotnoj strani dojke drenira u limfne čvorove ispod pazuha (3).

Živci između rebrnog prostora inerviraju dojku od drugog rebra do šestog, zajedno s određenim granama vratnog spleta. Osjetna tijelašća Vater-Pacinija i Meissnera smještena su u dojkinom potkožnom tkivu (2).

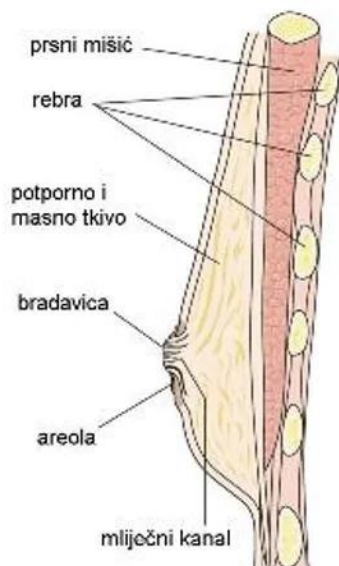


Slika 3. Limfni čvorovi

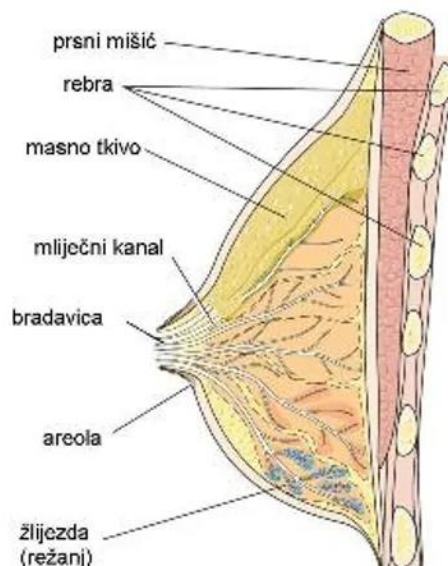
Izvor: <https://images.app.goo.gl/njyKAr7KGxow2t5z9>

Djeca, bez obzira na spol, imaju istu strukturu dojke i sličan razvoj do puberteta (Slika 4.). U muškaraca, dojka prestaje razvijati, dok kod žena dolazi do razvoja mliječnih žlijezda, što označava početak funkcionalnosti dojke kao organa. Mliječne žlijezde zauzimaju veći dio dojke kod žena u reproduktivnoj dobi (2).

## Muška dojka



## Ženska dojka



Slika 4. Dojka kod oba spola

Izvor: <https://images.app.goo.gl/CnKKUzirXKK7Pej19>

## 1.2. KARCINOM DOJKE

Karcinom dojke je najčešći oblik zloćudnog tumora među ženama širom svijeta, dok je kod muškaraca rijedak. Prema podacima Hrvatskog registra za karcinom, bio je najčešći oblik karcinoma kod žena 2017. godine, čineći čak 25% svih tumora (5).

Različiti faktori povećavaju rizik od razvoja karcinoma dojke. To uključuje obiteljsku povijest bolesti, prethodno oboljenje od karcinoma dojke, genetske varijacije kao što su mutacije gena BRCA1 i BRCA2, veća izloženost estrogenima kao što su početak menstruacije u ranoj dobi, kasna menopauza, odgoda trudnoće ili izostanak rađanja, uporaba hormonalne terapije tijekom menopauze, prekomjerna tjelesna težina, konzumacija alkohola i starija dob. Nasljedni čimbenici utječu oko 5-10% slučajeva svih karcinoma dojke, takvi pojedinci također mogu biti podložni većem riziku od oboljenja od karcinoma jajnika i drugih

tumora. U ranim fazama karcinoma dojke često nema očitih simptoma. Kako bolest napreduje, mogu se primijetiti promjene kao što su stvaranje kvržica ili zadebljanja u području dojke i pazuha, promjene na koži dojke poput nabora, crvenila, oticanja ili izgleda koji podsjeća na koru naranče, te promjene na bradavicama kao što su uvrtnje, neobični iscjedak, posebno krvavi, te promjene u veličini ili obliku dojke (4,5).

Pregled pacijentice, koji uključuje pregled obje dojke i pazuh te temeljitu anamnezu, ključan je korak u dijagnostičkom procesu. Redoviti samopregled dojke igra ključnu ulogu u ranoj detekciji karcinoma te bi ga trebala prakticirati svaka žena. Osnovne dijagnostičke pretrage obuhvaćaju mamografiju (rendgensko snimanje dojki) i ultrazvuk dojki te pazuha (3). U određenim medicinskim situacijama, primjena MRI-a dojki može se preporučiti. Tumorski marker koji se koriste za dodatne informacije mogu biti CA15-3 i ponekad CEA. Konačna dijagnoza postavlja se biopsijom promjena koje su specijalistima sumnjivi, pri čemu se analizira biopsijsko tkivo kako bi se ispitivali receptori za estrogene i progesteron kao i HER2 (humani epidermalni faktor rasta 2). Ovo pruža detaljnije informacije o agresivnosti bolesti i pomaže u usmjeravanju terapije. Pacijentice koje su negativne na sve tri spomenute receptore (poznate kao trostruko negativni tumori) obično imaju najgoru prognozu. Nakon što se postavi dijagnoza, postoji mogućnost za dodatnim radiološkim pretragama koje se mogu provesti ukoliko postoji određena sumnja na metastaze karcinoma. Nacionalni program ranog otkrivanja karcinoma dojke, koji obuhvaća žene u dobi od 50 do 69 godina, uspostavljen je u Hrvatskoj od 2006. godine. Program omogućuje ženama mamografiju svake dvije godine kako bi se što ranije otkrili mogući slučajevi karcinoma dojke (4).

Općenito, dijagnoza karcinoma dojke često se postavlja putem rutinskog pregleda ili prisutnih simptoma poput boli ili opipljive mase, što potiče provođenje dijagnostičkog ispitivanja. Probir zdravih žena povezan je s otkrivanjem tumora koji su manji, s manjim rizikom od metastaza, podložnijim konzervativnim operacijama dojke i ograničenijim operacijama pazušne šupljine, te manje vjerojatno da će zahtijevati kemoterapiju (5). Takav scenarij rezultira smanjenjem povezano morbidnosti liječenja i poboljšanjem stopa preživljavanja.

Jedini screening koji je dokazano povezan sa smanjenjem smrtnosti od karcinoma dojke je mamografija (6). Provjera mamografijom rezultira općenito smanjenju smrtnosti od karcinoma dojke za 19%, pri čemu je korist manja za žene u četrdesetima (15%) i veća za one u šezdesetima (32%) (7). Stoga, prema preporukama Američkog društva za karcinom,

poželjno je započeti screening mamografiju sa 45. godina ili ranije, uzimajući u obzir individualne preferencije. Međutim, važno je imati na umu da screening mamografija može rezultirati lažno pozitivnim nalazima, izlaganjem zračenju te uzrokovati bol, anksioznost i druge negativne psihološke efekte. Za žene koje počinju sa screening mamografijom između 40. i 50. godine, mogućnost lažno pozitivnog nalaza iznosi 61% tijekom 10-godišnjeg razdoblja. Porastom dobi pacijentice, rizik od lažno pozitivnih nalaza se smanjuje (7).

U Sjedinjenim Američkim Državama zabilježeno je smanjenje smrtnosti od karcinoma dojke za 15% kod žena između 39 i 49 godina koje su redovito podvrgavale pregledima mamografije. No, objavljeno je kontroverzno izvješće koje sugerira screening mamografiju svake dvije godine za žene između pedesete i sedamdeset i četvrte godine, dok se mlađe žene isključuju uglavnom zbog visokog broja lažno pozitivnih nalaza (8,9).

Primjenom tomosinteze smanjuju se lažno pozitivni rezultati i povećava otkrivanje karcinoma (10). Negativni aspekt tomosinteze je veća doza zračenja prilikom eksponiranja u usporedbi s konvencionalnom digitalnom mamografijom (11).

Kako alternativa, određene ustanove rekonstruiraju 2D snimke iz tomosinteze i na taj način se smanjuje doza zračenja za otprilike 45% (11). Korištenje rekonstrukcijskih snimki nije pokazalo potrebu za ponavljanjem (12). Nakon primjene tomosinteze ipak nije došlo do značajnog smanjenja broja lažno pozitivnih nalaza. (16/1,000) (13).

Uz mamografiju, kod pacijenata s povećanim rizikom preporučuju se i druge vrste pretraga radi otkrivanja karcinoma koji možda nisu vidljivi na mamografiji.

Analiza 14 studija visoko rizičnih žena pokazala je da je magnetska rezonanca dojki preciznija u otkrivanju zloćudnih tumora (84,6%) u usporedbi s mamografijom (38,6%) ili ultrazvukom (39,6%) (14). Dodatno korištenje magnetske rezonance kao dopune mamografiji pokazalo se preciznijim u otkrivanju karcinoma (92,7%) u usporedbi s dodatnom upotrebom ultrazvuka uz mamografiju (52%) (15). Stoga, prema preporukama Američkog društva za karcinom dojke, ženama s rizikom od karcinoma dojke većim od 20% preporučuje se korištenje magnetske rezonance kao dopune mamografiji. To uključuje žene s genetskim mutacijama koje povećavaju rizik od karcinoma dojke, kao i one koje su prošle terapiju zračenja za Hodgkinov limfom koja je uključivala područje dojke. Ultrazvuk predstavlja prihvatljivu alternativu u slučaju kontraindikacija za magnetsku rezonancu ili kod pacijentica s većom gustoćom dojki. Ipak, važno je napomenuti da nadopuna ultrazvukom može rezultirati visokom stopom lažno pozitivnih nalaza i ovisi o stručnosti specijalista radiologije

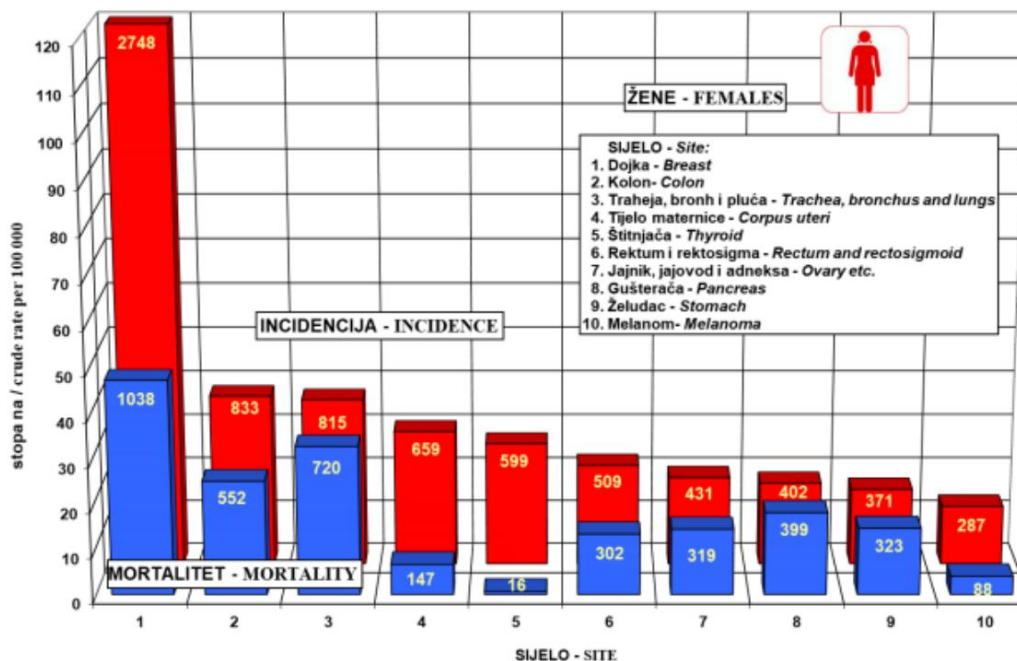
(16). Još uvijek nije postignuta minimalna razina lažno pozitivnih rezultata ultrazvuka koja bi zadovoljila preporuke Agencije za ultrazvuk u politici i istraživanju zdravstvene skrbi (17). Prema Američkom društvu radiologa, gama slikanje specifično za dojku, termografija, optičko slikanje i mamografija emisije pozitrona nisu dovoljno precizni da bi se koristili kao nadopuna mamografiji (18).

### **1.2.1. Epidemiologija karcinoma dojke**

Prema procjenama Svjetske agencije za istraživanje karcinoma (IARC) iz 2012., širom svijeta evidentirano je 1.670.000 slučajeva karcinoma dojke kod žena, pri čemu je 522.000 žena izgubilo život zbog ove bolesti. Primjećene su značajne varijacije u incidenciji karcinoma dojke među razvijenim i manje razvijenim zemljama. Incidencija karcinoma raste u svim razvijenim zemljama, a taj porast povezan je s učestalom primjenom hormonske nadomjesne terapije, posebice od početka 2000-ih godina. U Europi, više incidencije karcinoma dojke zabilježeno je u razvijenim zemljama zapadne Europe, dok je najniža incidencija zabilježena na istoku i jugu Europe. Tijekom pedesetih i šezdesetih godina prošlog stoljeća, primijećen je porast smrtnosti od karcinoma dojke u Europi, no nakon toga je došlo do smanjenja smrtnosti tijekom sedamdesetih i osamdesetih godina, što se pripisuje uvođenju programa čija je uloga rano otkrivanje karcinoma dojke (19).

Prema podacima Hrvatskog registra za karcinom iz 2015., karcinom dojke je najrasprostranjeniji oblik zloćudnog tumora među ženama, čineći čak 26% svih slučajeva. U istoj godini, evidentirano je 2.748 novih slučajeva karcinoma dojke, dok je 1.038 žena izgubilo bitku s tom bolešću (Slika 5.) (20).





Slika 5. Pregled incidencije i smrtnosti najučestalijih oblika karcinoma kod osoba ženskog spola

Izvor: Hrvatski zavod za javno zdravstvo

Rizici za nastanak karcinoma dojke mogu biti kategorizirani kao unutarnji (intrinzični) i vanjski (ekstrinzični) čimbenici. Ovi faktori obuhvaćaju različite aspekte kao što su starost, genetska predispozicija, prehrambene navike, indeks tjelesne mase, pušenje, primjena hormonske terapije, dob početka i završetka menstruacije, te socioekonomski položaj (21).

Svaka žena nosi određeni inherentni rizik od karcinoma dojke samo zbog svog spola. Promjenom načina života moguće je utjecati na faktore rizika kao što su prehrambene navike, održavanje zdrave tjelesne težine, prestanak pušenja i umjerena konzumacija alkohola. Međutim, postoje i faktori rizika koji su izvan individualne kontrole, poput dobi, početka menstrualnog ciklusa, početka menopauze i genetske predispozicije. Zbog ograničenog utjecaja na te faktore, najbolji način za smanjenje rizika od karcinoma dojke je vođenje zdravog načina života (22).

Glavni faktor rizika za razvoj karcinoma dojke je starost. S godinama se rizik povećava, osobito nakon puberteta, te dostiže vrhunac između 75. i 80. godine. Oko 75-80%

slučajeva karcinoma dojke dijagnosticira se kod žena starijih od 50 godina. Pojava karcinoma dojke kod žena mlađih od 20 godina je rijetka, a rizik značajno raste između 35. i 40. godine (23). Rizik je također veći kod žena koje imaju članove obitelji (majku ili sestre) s tom bolešću, što može povećati rizik 2-3 puta. Ako žena ima dvije bliske rodbine s karcinomom dojke, rizik se povećava čak 5 puta. Rizik je manji ako je povijest bolesti prisutna u daljim rodbinskim linijama (21).

Istraživanja su pokazala da postoji veza između karcinoma dojke i oko 400 genetskih promjena. Ključni geni koji se povezuju s karcinomom dojke su BRCA1 i BRCA2. Oko polovice nasljednih slučajeva uzrokovano je mutacijama ovih gena. Na primjer, žene s mutacijom gena BRCA1 imaju izuzetno visok rizik, do 85%, za razvoj karcinoma do 80. godine, s povećanim rizikom već prije 50. godine. Muškarci s mutacijom gena BRCA2 također imaju veći rizik za razvoj karcinoma dojke i prostate. Osim toga, nositelji mutacija ovih gena, osim što imaju povećan rizik za karcinom dojke, također imaju veći rizik za karcinom debelog crijeva. Žene s ovim genetskim predispozicijama, posebno one s obiteljskom poviješću karcinoma dojke, trebale bi redovito obavljati samopreglede i mamografije (23).

Reproduktivni događaji koji povećavaju izloženost estrogena tijekom života žene smatraju se faktorima koji mogu povećati rizik od karcinoma dojke. To uključuje različite faze u životu žene, poput početka menstruacije prije navršene 12. godine, prve trudnoće nakon što žena navrší 30 godina, nuliparitet, ulazak u menopauzu nakon navršene 55. godine (21).

Prehrana, osobito ona obilna mastima, smatra se mogućim faktorom rizika za pojavu karcinoma dojke. Međutim, ova izjava nije u potpunosti potvrđena, kao i da unos hrane koja ima visok udio masti tijekom adolescencije ili ranog djetinjstva može utjecati na povećanje rizika. Nadalje, nakupljanje viška tjelesne težine nakon menopauze može udvostručiti rizik od oboljenja zbog povećane razine estrogena koji se nalazi masnom tkivu za vrijeme tog razdoblja. Istraživanja su istražila i učinak vitamina A, kao i drugih tvari koje mogu usporiti rast stanica, sugerirajući mogućnost smanjenja rizika (21).

Konsumacija alkohola također može podići izloženost riziku od razvoja karcinoma. Za svaku dodatnu količinu koja iznosi 10 g alkohola u danu, rizik se povećava za 10%. Točna količina alkohola zaslužna za povećanje rizika od razvoja karcinoma dojke još uvijek nije u potpunosti utvrđena. Konzumiranje alkohola može usporiti razgradnju estrogena u jetri (21).

Žene koje su bile izložene zračenju zbog nuklearnih ratova, medicinskih tretmana ili procedura imaju povećan rizik od razvoja karcinoma dojke. Primijećeno je povećanje učestalosti karcinoma nakon detonacije atomske bombe u Hiroshimi i Nagasakiju 1945. godine, što se očitovalo otprilike dvadeset godina kasnije. Isto tako, istraživanja su pokazala da izlaganje visokim dozama zračenja prsnog koša prije navršene 40. godine života povećava vjerojatnost razvoja karcinoma dojke (21).

Studije sugeriraju da produžena primjena oralnih kontraceptiva može rezultirati povećanim rizikom od karcinoma dojke nakon menopauze (21). Studije su otkrile da žene koje su duže od sedam godina koristile hormonsku nadomjesnu terapiju imaju veći rizik od oboljenja. Kod žena koje su uzimale samo estrogen, rizik se povećava za 1,6 puta, dok se kod žena koje su uzimale i progesteron i estrogen povećava za 2,5 puta (23).

Povezanost višeg socioekonomskog statusa s većom incidencijom karcinoma dojke ne ukazuje na to da su bogate i obrazovanije žene izloženije većem riziku, već na to da žene koje imaju viši socioekonomski status uglavnom imaju obrasce karakteristike ponašanja povezane s povećanim rizikom nastanka karcinoma dojke. U to se ubraja bijela rasa, kasnije započinjanje prvog poroda, ograničenje broja trudnoće, kao i ne rađanje, uporaba oralnih kontraceptiva i konzumacija određene količine alkohola. Ipak, žene koje su ekonomski bolje situirane često mogu pristupiti kvalitetnijoj zdravstvenoj skrbi i njegovati zdravije navike. To može dovesti do ranije dijagnoze karcinoma dojke i boljih izgleda za izlječenje u usporedbi s onima koji imaju niži socioekonomski status (22).

### 1.2.2. Dijagnostika karcinoma dojke

Za postizanje precizne klasifikacije karcinoma dojke i primjerenog tretmana liječenja, neophodno je ostvariti točnu dijagnozu. Proces dijagnoze započinje prikupljanjem anamneze i obavljanjem kliničkog pregleda. Konačna dijagnoza se postavlja putem histoloških i citoloških analiza, odnosno pregledom tkiva dojke pod mikroskopom. Temeljne dijagnostičke metode uključuju anamnezu, vizualni pregled, palpaciju i samopregled pacijentice. Međutim, budući da ove metode često nisu dovoljne za precizno određivanje bolesti, koriste se i radiološke pretrage poput mamografije, ultrazvuka i magnetske rezonancije.

Prikupljanje anamneze obuhvaća skupljanje informacija o pacijentu. Bitni podaci uključuju obiteljsku medicinsku povijest, medicinsku povijest pacijenta kao što su slučajevi karcinoma u obitelji, dob prvog menstrualnog ciklusa, dob početka menopauze, broj trudnoća, trajanje dojenja, korištenja hormonske nadomjesne terapije, korištenje kontraceptiva.

Vizualni pregled podrazumjeva promatranje dojki u ogledalu u različitim položajima; ruke uz tijelo, na bokovima i iznad glave. Prilikom ove vrste pregleda, pažnja mora biti usmjerena na veličinu, simetriju, stanju bradavica i kože, kao i na pokretljivost dojki. Na taj način se mogu primjetiti promjene nastale na dojci, udubine ili izbočine koje su najčešće upalne prirode. Promjene koje se događaju na koži dojke u većini slučajeva ukazuju na prisutnost karcinoma.

Cilj samopregleda je otkriti tumorske tvorbe u dojčkama dok su još male. Redovito obavljanje samopregleda omogućuje otkrivanje karcinoma i pravovremeni početak liječenja. Stopa preživljavanja nakon kirurškog zahvata za karcinom dojke iznosi 79% kod žena koje redovito provode samo pregled, a 61% kod onih koje ga ne provode. Važno je slijediti određene korake kako bi samopregled bio pravilno napravljen. Preporučuje se da žene koje imaju redoviti menstrualni ciklus obavljaju samopregled između 5 i 10 dana nakon prvog dana menstruacije. Dojka ima podjelu na četiri kvadranta i svaki se temeljito ispituje palpacijom prstima u dva smjera, a zatim se ispituje cijela dojka. Preporučuje se provođenje samopregleda u sjedećem i ležećem položaju iz razloga što se neke promjene lakše primjete u jednom ili drugom položaju. Određeni broj liječnika i zdravstvenih djelatnika preporučuju palpaciju pod tušem, budući da se dojke lakše opipavaju kada je koža mokra i skliska.

Mamografija je ključna dijagnostička procedura za rano otkrivanje karcinoma dojke koja se široko koristi kao probirna metoda kod žena iznad 40 godina bez simptoma, budući da je jedina vrsta pregleda koja je pokazala smanjenje smrtnosti od karcinoma.

Uobičajena mamografija obuhvaća dvije vrste snimanja za svaku dojku: kraniokaudalnu (CC) i kosu mediolateralnu (MLO) projekciju. Nestandardne projekcije preporučuju se na temelju procjene radiologa, obično kada uobičajena mamografija nije dovoljna za pouzdano postavljanje dijagnoze ili u posebnim situacijama, kao što je nedostatak jasne slike sumnjive lezije na uobičajenoj mamografiji (24).

Digitalna tomosinteza dojke (DBT), poznata i kao Digital Breast Tomosynthesis, je tehnika snimanja dojki koja koristi tomografski pristup za prikazivanje slojeva tkiva. Ova tehnika je razvijena kako bi prevladala problem superpozicije tkiva, a napredak digitalnih detektora olakšao je njezinu kliničku primjenu. Kod DBT-a, snimanje u slojevima omogućuje detaljnu analizu svakog sloja tkiva, smanjujući efekt superpozicije žljezdanog tkiva i omogućujući bolju vizualizaciju lezija u dojci. To rezultira povećanom osjetljivošću mamografije u detekciji malignih i benignih promjena.

Znanstveno je potvrđeno kako mamografija može identificirati promjene alteracije dojke otprilike dvije godine prije nego što se pojave prvi simptomi ili opipljive kvržice tijekom rutinskog kliničkog pregleda (25). Mamografija ima oko 85% osjetljivosti u detekciji malignih tumora, uz specifičnost od 90% do 95%. Randomizirana klinička istraživanja su pokazala smanjenje smrtnosti od karcinoma dojke za 40% među ženama između 50 i 69 godina koje se redovno podvrgavaju mamografskim pregledima jednom ili svake dvije godine kao dio programa prevencije karcinoma dojke (26,27).

Smanjena osjetljivost mamografije kod gustoće dojki predstavlja jedan od njenih ograničavajućih faktora. To znači da dojke s većim udjelom žljezdane komponente mogu otežati prepoznavanje tumora. U tim situacijama, tumor u dojci može pokazati sličnu razinu prozračnosti na rendgenskim snimkama kao i okolno žljezdano tkivo, što može otežati identifikaciju tumorskog tkiva i povećati vjerojatnost lažno negativnih rezultata. Područja s kompleksnom gustoćom žljezdanog tkiva mogu biti prikazana na mamografiji kao nejasna ili asimetrična zasjenjenja, što može nalikovati sumnjivim promjenama, te se stoga preporučuje daljnja dijagnostička obrada, a ponekad se preporučuje i biopsija.

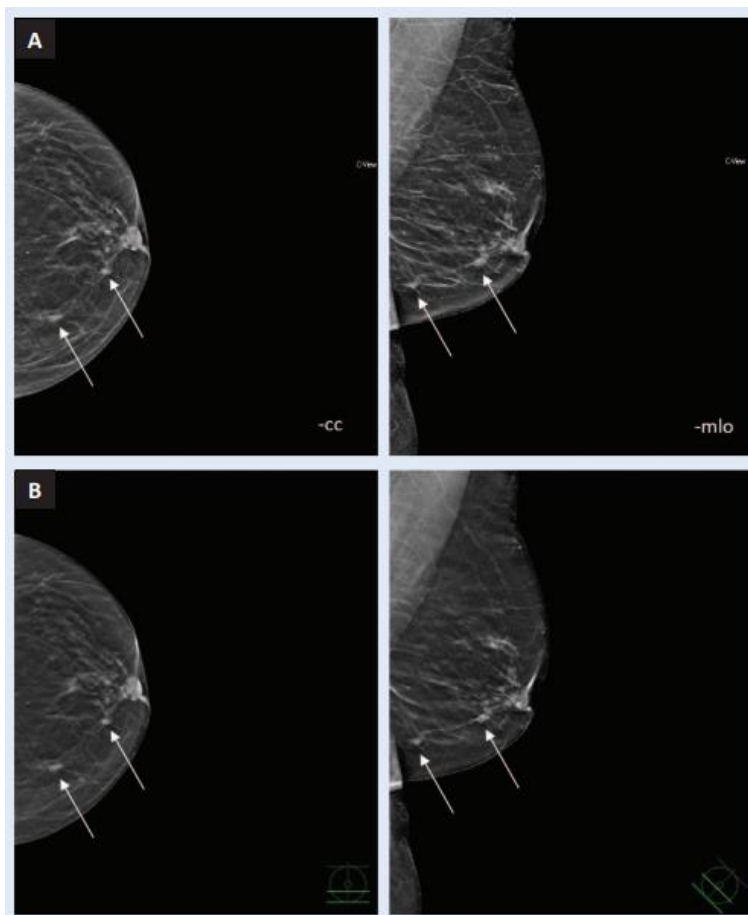
Digitalna tomosinteza dojki, poznata kao i 3D mamografija, je radiološka tehnika koja koristi ionizirajuće zračenje za snimanje dojki. Ova tehnika omogućuje snimanje dojke u

slojevima uz pomoć rotirajuće rendgenske cijevi. Slojevno snimanje u digitalnoj tomosintezi omogućuje analizu svakog sloja bez značajnog preklapanja tkiva, što rezultira boljom vizualizacijom lezija koje se nalaze u dojci. Također poboljšava i osjetljivost mamografije u otkrivanju benignih i malignih promjena (28).

Zbog slojevnog prikaza u tomosintezi, područja nejasnih ili asimetričnih zasjenjenja postaju jasnije definirana, olakšavajući interpretaciju u usporedbi s 2D mamografijom. Pozicioniranje dojke tijekom tomosinteze obavlja se u standardnim CC i MLO projekcijama kao i kod konvencionalne 2D mamografije.

Nedostatak tomosinteze je to što ima malo veću srednju glandularnu dozu, ali vrijednosti doze su unutar dozvoljenih propisanih granica doze, što je regulirano Pravilnikom o uvjetima za primjenu ionizirajućeg zračenja u medicinske svrhe. (NN 42/2018, 9.5. 2018.) Kod digitane tomografije, stvara se niz niskodoznih ekspozicija dok se rendgenska cijev rotira iznad dojke, omogućujući slojevno snimanje. Nasuprot tome, konvencionalni mamogram proizvodi dvodimenzionalnu sliku iz jedne rendgenske projekcije dojke, koja je također komprimirana, ali rendgenska cijev ostaje nepokretna tijekom ekspozicije (29).

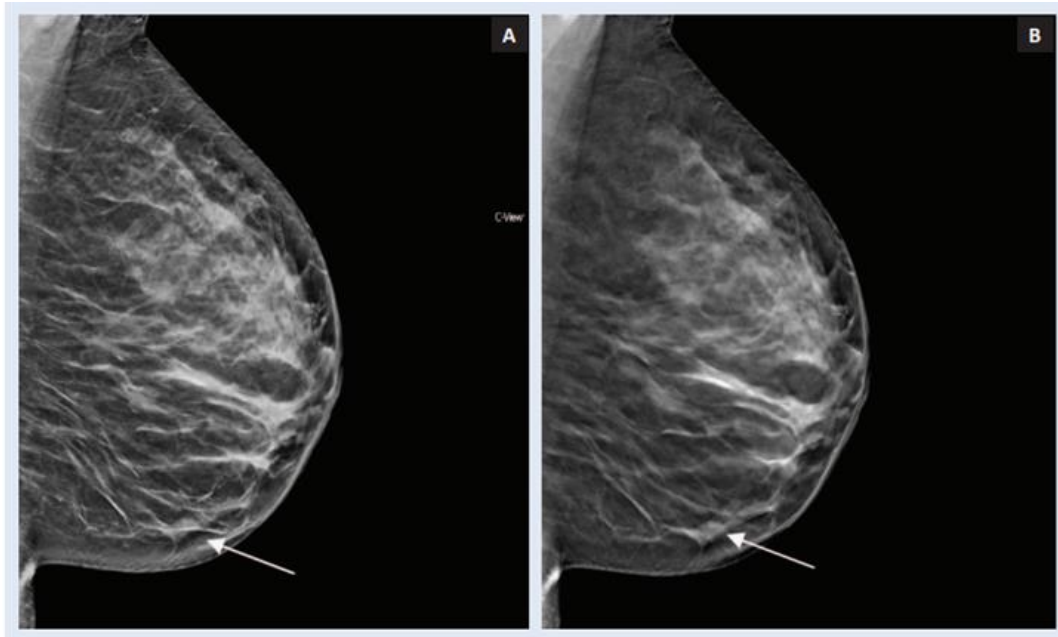
Tomosinteza omogućuje precizniju detekciju lezije i definiranje njene veličine, što je ključno za procjenu stadija karcinoma. Također je korisna u otkrivanju satelitskih lezija i definiranju multižarišnih ili multicentričnih procesa koji zahtijevaju drugačiji pristup u liječenju u odnosu na pojedinačnu leziju u dojci (Slika 6.).



Slika 6. Multicentrični karcinom, kranijalno-kaudalna projekcija (strelice)

Izvor: <https://hrcak.srce.hr/file/330752>

Osim preciznog određivanja veličine lezije, važno je detaljno procijeniti rubove i druge znakove malignosti poput patoloških mikrokalcifikata, dilatiranih mliječnih kanalića ili retrakcija potkožja. Takva analiza je lakša i preciznija pomoću tomosinteze u usporedbi s 2D mamografijom (30) (Slika7.).



Slika 7. Lezija dimenzija većih od 5 mm u lijevoj dojki, donji vanjski kvadrant. A – sintetska mamografija. B – bolja vidljivost rubova na DBT-u

Izvor: <https://hrcak.srce.hr/file/330752>

Karcinom dojke, kao i većinu zloćudnih tumora, karakterizira proces tumorske angiogeneze, što znači sposobnost tumora da formira vlastitu mrežu krvnih žila. Ove krvne žile imaju propusne stijenke koje su često lošije kvalitete, što rezultira povećanom propusnošću za kontrastno sredstvo. Ovo kontrastno sredstvo nakuplja se u ekstracelularnom prostoru unutar tumora. Kontrastno poboljšana mamografija (CEM), koja se oslanja na tehniku dvostruke energije, koristi se za bolji prikaz područja gdje se kontrastno sredstvo nakuplja, a često su povezana s karcinomom dojke.

Contrast Enhanced Mammography (CEM) je obećavajuća digitalna tehnika snimanja koja prvenstveno doprinosi povećanju preciznosti dijagnoze pri otkrivanju karcinoma dojke. Jedan od glavnih razloga za primjenu CEM – a je evaluacija nepravilnosti dojke koje su identificirane tijekom screeninga mamografije. Osim toga, CEM se preporučuje za žene s povećanim rizikom od karcinoma dojke, kao i za žene s gustim dojkama, ili kada je MR kontraindiciran. Osjetljivost i specifičnost CEM – a sve više se uspoređuje sa snimkama magnetske rezonance. To omogućuje da CEM vrlo uspješno zamijeni magnetsku rezonancu, čime se smanjuju troškovi pregleda, ili kada pacijentica ima kontraindikacije za MR.



U primjeni su neionski kontrastni agensi temeljeni na jodu s niskom osmolalnošću, koji prvenstveno poboljšavaju vizualizaciju prokrvljenosti tumora. Kontrast se daje intravenski u dozi od 1,5 ml po kilogramu, a snimanje se provodi digitalnom mamografijom s dvostrukom energijom. Nakon primjene kontrastnog sredstva, dojka se pozicionira, kompresira i snima u dvije standardne projekcije (CC i MLO). Jodirani kontrastni agensi omogućuju vizualizaciju neoangiogeneze u dojci slično kao prilikom snimanja magnetne rezonance. Krvne žile nastale putem procesa angiogeneze često propuštaju kontrast, a kontrast se širi unutar tumorskog tkiva, što rezultira poboljšanom slikom uz pomoć joda. Ovo omogućuje vizualizaciju zloćudnih tumora unatoč gustoći tkiva dojke. U CEM – u, mamografija s dvostrukom energijom se snima otprilike dvije minute nakon intravenske injekcije jodiranog kontrastnog sredstva. Dobivaju se dvije snimke po dojci i prikazu. Jedna snimka je napravljena po standardnom mamogramu, a druga prikazuje područje gdje je kontrast uveden. CEM ima prednost što prikazuje anatomske i lokalne promjene u perfuziji dojke, najvjerojatnije uzrokovanu angiogenezom tumora (31).

Ultrazvuk dojki (UZV) je tehnika koja koristi ultrazvučne valove za prikazivanje akustičkih svojstava tkiva dojke. Za razliku od mamografije, UZV ne koristi ionizirajuće zračenje, što je čini sigurnijom opcijom. Postupak je obično bezbolan, primjenjuje se nježan pritisak, a većina pacijentica ga dobro podnosi. Nema apsolutnih kontraindikacija za UZV, osim ako pacijentica nije u mogućnosti zauzeti ležeći položaj. Ultrazvuk dojke posebno je koristan za mlade žene i žene koje imaju dojke veće gustoće, kod kojih je mamografija manje osjetljiva u otkrivanju promjena. Ciljani ultrazvuk omogućuje brži pregled, fokusirajući se samo na jednu dojku ili određeni dio dojke, umjesto pregleda obje dojke. UZV aksilarne regije je preferirana metoda za procjenu zahvaćenosti limfnih čvorova kod žena s karcinomom dojke. Ciljani ultrazvuk se najčešće koristi kao nadopuna mamografiji, a kao metoda probira se koristi na pacijenticama mlađim od 40 godina (32).

Magnetska rezonancija (MR) dojki je dijagnostička tehnika koja ima veliku osjetljivost za otkrivanje karcinoma dojke. Tijekom magnetske rezonancije (MR) dojki, pacijentica prima intravenski kontrast na bazi gadolinija, koji se izlučuje putem urina. Stoga su potrebne pretrage vrijednosti ureje i kreatinina kako bi se procijenila funkcija bubrega. Tijekom pregleda, pacijentica leži na abdomenu, s dojkama postavljenima u zavojnicu, što omogućuje slobodno viseće položaje dojki unutar same zavojnice kako bi se smanjili artefakti uzrokovani pokretom. Preporučuje se da se pregled obavlja između 5. i 12. dana menstrualnog ciklusa kod žena u reproduktivnoj dobi, kada su hormonske razine

najpogodnije za prikaz vaskulariziranih lezija unutar dojki. Trajanje pregleda MR-om dojki obično traje oko 20 minuta. Kontraindikacije za pregled su nemogućnost pacijentice da leži na abdomenu, trudnoća, prisutnost elektrostimulatora, prisustvo stranih metalnih tijela čiji sastav nije poznat ili koji nisu sigurni u magnetskom polju. Također se ne preporučuje pregled magnetnom rezonancom kod pacijentica koje su nedavno operirane (osim u slučaju sumnje na preostali tumor) ili koje su nedavno primile radijacijsku terapiju (33).

BI-RADS (Breast Imaging Reporting and Data System) je standardizirani sustav za izvještavanje o patologiji dojke koja se otkriva mamografijom, ultrazvukom i magnetskom rezonancijom. Tijekom 1980-ih, mamografija je doživjela eksponencijalni rast s uvođenjem godišnjih pregleda, no postojala je prevelika varijacija među izvještajima radiologa. Zbog toga je implementiran BI-RADS kako bi osigurao uniformnost u izvještajima.

Važan aspekt BI – RADS sustava je klasifikacija kategorija za ukupnu procjenu nalaza snimaka. Kategorizacija zloćudnosti lezije od 0% do gotovo više od 95% je smanjila nejasnoće u preporukama. BI – RADS je osmišljen da bude fleksibilan i mijenja se s obzirom na nove tehnike i istraživanja, a najnovija BI – RADS klasifikacija je sastavljena 2013. godine i uključuje šest klasifikacija za lezije.

BI – RADS 0 se odnosi na nepotpunu evaluaciju za koje su potrebne dodatne snimke kao što su magnifikacija i ultrazvuk. BI – RADS 1 se odnosi na negativan nalaz, što znači da nema nikakvih sumnjivih kalcifikacija, lezija ili područja arhitekturne distorzije. BI – RADS 2 je u skladu s benignim nalazima. To uključuje sekretorne kalcifikacije, jednostavne ciste, lezije koje sadrže masno tkivo, kalcificirane fibroadenome, implantate te intramamarna limfna čvora. BI-RADS 3 ukazuje na vjerojatno benigni nalaz, pri čemu je rizik od zloćudnosti ispod 2%. BI – RADS 4 je sumnjiva abnormalnost koja može predstavljati šansu za malignitet. Podjeljena je na a, b i c. Podkategorija a ima nisku vjerojatnost malignosti s 2% do 10% šanse za malignitet; b ima srednje promjene malignosti u rasponu od 10% do 50%, a c ima visoku vjerojatnost u malignosti u rasponu od 50% do 95%. BI – RADS 5 ima vjerojatnost maligniteta za više od 95%. Ukoliko se patologija s klasifikacijom BI – RADS 5 vrati kao benigna, ipak se preporučuje konzultacija s kirurgom, budući da patologija nije usklađena s radiološkim nalazima. Posljednja kategorija koja je nedavno dodana je BI – RADS 6 i koristi se kao patološki dokazani malignitet (34).

#### 1.2.4. Liječenje karcinoma dojke

Tretman karcinoma dojke značajno varira ovisno o stadiju bolesti. U ranim fazama, postoji nekoliko glavnih pristupa. Prvi je kirurški zahvat, koji može podrazumijevati djelomično uklanjanje dojke (tzv. lumpektomija) ili potpunu mastektomiju (uklanjanje cijele dojke) (Slika 8.). Nakon operacije, ženama koje su podvrgnute mastektomiji može biti preporučena radioterapija, dok je radioterapija obvezna nakon lumpektomije. Također, ovisno o karakteristikama tumora, mogu biti potrebne kemoterapija, hormonska terapija i/ili ciljana terapija usmjerena na HER2 receptor. Nakon kirurškog zahvata, što za cilj ima smanjiti rizik regresije karcinoma. Za žene u ranim fazama, druga opcija može biti primjena sustavnog liječenja umjesto kirurškog zahvata, što može uključivati kemoterapiju, hormonsku terapiju i/ili ciljanu terapiju usmjerenu na HER2 receptor. Svrha je ovog načina olakšati moguću operaciju smanjenjem veličine tumora.

Za lokalno uznapredovali karcinom dojke, često je potreban posebni pristup liječenju koji obuhvaća kombinaciju operacije, kemoterapije, radioterapije, hormonske i/ili ciljane terapije usmjerene na HER2 receptor. Karcinom dojke s metastazama najčešće je neizlječiv, no primjena odgovarajućih terapija može utjecati na produljenje života. Primarna strategija liječenja fokusira se na kontrolu metastaza u tijelu. Hormonska terapija, ciljana terapija, kemoterapija i/ili imunoterapija često su opcije za tretman, često kombinirane za postizanje boljih rezultata. Zahvati u kirurgiji i radioterapija se primjenjuju radi olakšanja simptoma, kao što je ublažavanje boli. Za ublažavanje bolova u kostima uzrokovanih metastazama, koriste se radioterapija stroncijem-89, bisfosfonati i denosumab (4).



Slika 8. Mastektomija

Izvor: <https://images.app.goo.gl/a7S3ZunXcMmLmDWj9>

### 1.3. MAMOGRAFSKI UREĐAJ

Mamografski uređaj (Slika 9.) je specijalizirani aparat čija je uloga snimanje dojki kako bi se rano otkrile moguće promjene i dijagnosticirali tumori dojke. Ovaj uređaj koristi rendgensku tehnologiju kako bi omogućio detaljan prikaz strukture dojki.

Glavni dio uređaja je rendgenska cijev čija je uloga emitiranje nisko doziranog rendgenskog zračenja. Stavljena unutar uređaja, rendgenska cijev usmjerava se prema dojkama smještenim između dvije ploče koje ih blago pritišću. To osigurava ravnomjerno proširenje dojki i optimalnu kvalitetu slike. Rendgenske zrake prolaze kroz dojku na detektor koji pretvara zračenje u digitalne slike (35).



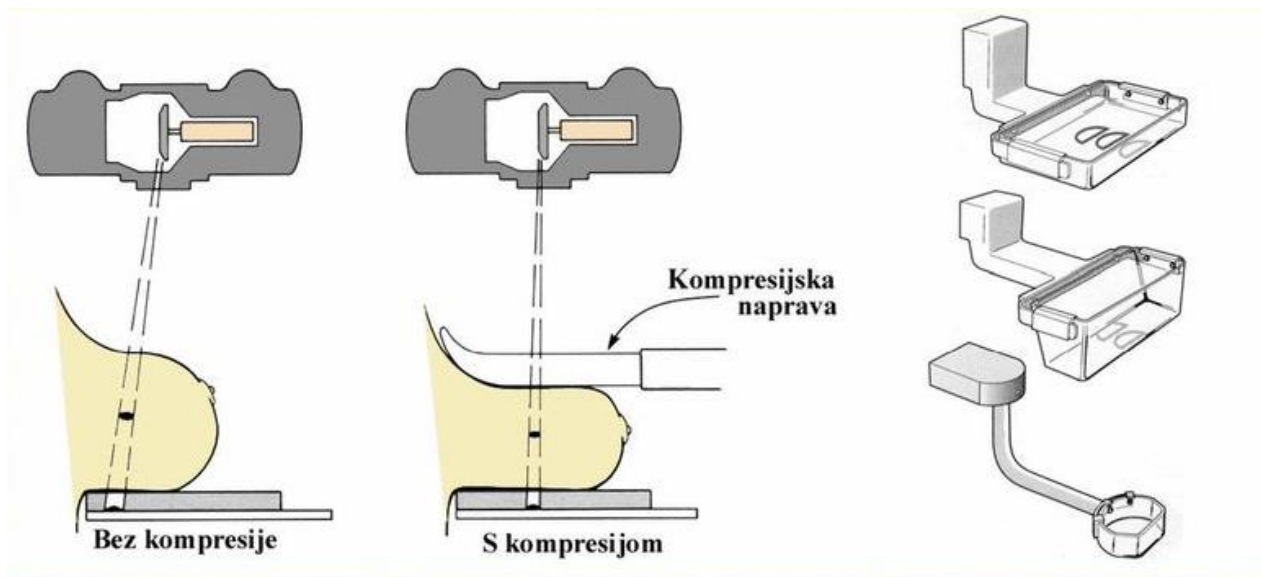
Slika 9. Mamografski uređaj

Izvor:

<https://www.medicom.hr/public/storage/products/6utp1bVZgdwuJSJLNOVANkKkAnmL2493crWyJVfL.png>

Kompresija dojki (Slika 10.) ima ključnu ulogu u dobivanju visokokvalitetnih snimki, a suvremeni aparati koriste automatizirane mehanizme tijekom kompresije kako bi osigurali najbolju moguću razlučivost slike i smanjili raspršenje zračenja, često čak do 50%. Kompresija može biti automatska ili se može ručno podesiti, uz naglasak da je potrebno obuhvatiti cijelu dojku. To omogućuje imobilizaciju dojke, smanjuje rizik od pomaka tijekom

snimanja, smanjuje mogućnost stvaranja artefakata na slici, poboljšava kvalitetu slike i smanjuje vjerojatnost superponiranja malih abnormalnosti dojke (35).



Slika 10. Kompresija dojke

Izvor: [https://player.slideplayer.com/90/14609023/slides/slide\\_14.jpg](https://player.slideplayer.com/90/14609023/slides/slide_14.jpg)

Mamogram dolazi s monitorima visoke kvalitete preko kojih se prikazuju snimani dijelovi dojke. To omogućuje specijalistima radiologije i drugim zdravstvenim djelatnicima detaljan pregled slika radi identifikacije mogućih promjena i postavljanja dijagnoza. Osim toga, te slike mogu se pohraniti u elektronskom formatu i arhivirati radi daljnje analize i praćenja.

Naglašava se važnost poštivanja strogih standarda kvalitete, kao i sigurnosti mamografskih uređaja. Prvo se redovite kalibracije i testiranja radi osiguranja točnosti i pouzdanosti snimaka. Osim toga, radiološki tehnolozi koji koriste mamogram moraju biti educirani za pravilno korištenje i interpretaciju napravljenih snimaka.

Mamogrami su ključni dio programa probira za karcinom dojke, koji uključuje redovne preglede zdravih žena kako bi se identificirale moguće promjene. Ukoliko se rano dijagnosticiraju promjene putem mamografije, značajno se povećavaju izgledi smanjenja smrtnosti i uspješno liječenje (35).

### Indikacije za mamografiju:

- žene od četrdesete do pedesete godina života svake dvije godine
- žene nakon pedesete godine života jednom u godinu dana
- na indikaciju liječnika ukoliko postoji sumnja ili klinički znakovi za karcinom dojke (36).

Za temeljitu analizu svih dijelova dojke, potrebno ju je snimiti koristeći dvije standardne projekcije; kraniokaudalna projekcija (CC) i kosa mediolateralna (MLO). Pored standardnih projekcija, postoje i dodatne projekcije koje se koriste kada standardne projekcije ne obuhvate sve dijelove tkiva dojke ili kada na mamogramu primjetimo sumnjive sjene koje želimo pogledati bolje iz drugog kuta. Radiolog posebnu pažnju posvećuje područjima visoke gustoće ili neobične konfiguracije tkiva jer ta područja mogu ukazivati na različite abnormalnosti, uključujući i kancerogene tumore ili benigna stanja poput fibroadenoma i cista. Važno je obratiti pažnju na kontrast, oblik, veličinu i rubove uočenih abnormalnosti, jer ti detalji mogu otkriti prisutnost karcinoma. Mamografija također može otkriti mikrokalifikate koji su često bezopasni, ali ponekad mogu biti znak karcinoma. U takvim situacijama se mogu provesti dodatni pregledi ili druge dodatne dijagnostičke pretrage zbog potvrde dijagnoze.

## 1.4. DIGITALNA MAMOGRAFIJA

U digitalnoj mamografiji se koristi komprimirana ploča, rendgenska cijev, digitalni detektor pomoću kojeg snimka nastaje na zaslonu računala. Digitalna mamografija donosi niz prednosti, uključujući sposobnost obrade slike nakon snimanja te uklanjanje određenih smetnji koje se mogu pojaviti tijekom procesa razvijanja filma. Ona se može podijeliti na direktnu i indirektnu digitalnu mamografiju (35).

U direktnoj digitalnoj mamografiji koristi se ploča koja se sastoji od amornog selenija kao flat panel detektor. Navedeni materijal djeluje kao izolator električne struje i ne reagira na rendgenske zrake ili svjetlost. Kada rendgenske zrake pogode ploču, dolazi do generiranja električnog signala bez potrebe za prethodnom konverzijom u svjetlost. Ova tehnologija omogućuje brže stvaranje slike u usporedbi s indirektnim pristupom. S minimalnom razinom šuma i odsutnošću raspršenog zračenja, RTG zrake se nakon pretvaraju u električnu energiju (37).

U indirektnoj digitalnoj mamografiji, proces se sastoji od dvije faze konverzije. U prvoj fazi procesa, fotoni rendgenskih zraka prvo se pretvaraju u svjetlost, a zatim se ta svjetlost dalje transformira u električne signale. Postoje dvije varijante scintilatora: jedna koristi CCD ploču, dok druga uključuje flat panel ploču. Scintilatori s CCD pločom uključuju fosforescentnu ploču i fiberoptička vlakna koja su povezana s CCD uređajem. Kada rendgenske zrake prolaze kroz dojku i stignu do scintilatora, pretvara ga u svjetlost koja je vidljiva i koja se prenosi fiberoptičkim vlaknima do CCD detektora. Signal se zatim šalje u radnu stanicu kao digitalni signal. Kod scintilatora s flat panel pločom, fosforescentna ploča se nalazi iznad sloja amornog silicija koji sadrži fotodiode. Fotodiode apsorbiraju svjetlost od scintilatora i generiraju električne naboje. Zatim tranzistori prenose taj signal i pretvaraju ga u binarni kod koji se prikazuje na računalu (37).

## 1.5. SCREENING MAMOGRAFIJA

Screening mamografija se provodi radi otkrivanja sitnih karcinoma koji se ne mogu osjetiti tijekom samopregleda ili kliničkog pregleda dojki. Uobičajeno je da se mamografija obavlja svake ili svake dvije godine, u razdoblju između 40. i oko 75. godine života, ovisno o smjernicama nacionalnih programa probira. Europske smjernice preporučuju da se mamografija obavlja svake dvije godine za opću populaciju žena između 40. i 50. godine života, a nakon 50. svakih godinu dana (38). Pacijentice s visokim rizikom od karcinoma dojke zbog povijesti bolesti u obitelji trebale bi započeti s probirnim pregledima ranije. Budući da mamografija može imati ograničenu dijagnostičku preciznost u takvim slučajevima, osobito s obzirom na dob pacijentice, preporučuje se dodatni pregled magnetnom rezonancom ili ultrazvukom prema preporuci specijaliste (39, 40).

Screening mamografija obuhvaća snimanje od četiri projekcije, po dvije za svaku: medio-lateralne kose i kraniokaudalne projekcije. Ovaj postupak obavlja radiološki tehnolog, a snimke analizira specijalist radiologije. Ako nema sumnjivih lezija koje bi upućivale na moguću malignost, rezultat pregleda se obznanjuje pacijentici pisanim putem. No, u slučaju sumnjivog nalaza, pacijentica se poziva na dodatne pretrage koje mogu uključivati dodatne mamografske projekcije, tomosintezu, ultrazvuk, magnetsku rezonancu ili biopsiju. Nakon završetka dodatnih pretraga, liječnik sastavlja pisani izvještaj koji se daje pacijentici tijekom konzultacije, pružajući joj sve potrebne informacije.



## **1.6. DIJAGNOSTIČKA MAMOGRAFIJA**

Dijagnostička mamografija se primjenjuje kod žena s kliničkim simptomima kao što su opipljive kvržice, iscjedak iz bradavice, zadebljenje kože, uvlačenje bradavica. Dijagnostičkom mamografijom se potvrđuje ili isključuje pristutnost karcinoma. Snimke obavljaju radiološki tehnolozi, a snimke su odmah dostupne specijalistima radiologije radi interpretacije. Prije ili nakon izvođenja standardnih mamografskih projekcija, liječnik izvodi temeljit klinički pregled dojki. Prema preferencijama specijalista radiologije, moguće je označiti palpabilne kvržice, ožiljke od prethodnih operacija ili druge abnormalnosti markerom na koži. U slučaju potrebe, dodatne mamografske projekcije, kao i dodatni dijagnostički postupci, mogu se provesti nakon standardnih mamografskih projekcija kod pacijentica sa sumnjivim nalazom napisanim nakon screening mamografije. Pisani službeni izvještaj specijelista radiologije treba sadržavati zaključke i preporuke o daljnjim koracima.

Dijagnostička mamografija također može biti korisna u slučaju pacijentica koje se već liječe od karcinoma, pružajući dodatnu dijagnostičku podršku i praćenje njihovog stanja. Ova vrsta mamografije omogućuje detaljan uvid u tkivo dojke, kao i precizniju evaluaciju eventualnih promjena koje su uočene na drugim dijagnostičkim pretragama.

## **2. CILJ RADA**

Cilj ovog istraživanja je istražiti koliko su žene diljem svijeta svjesne važnosti screening mamografije kao ključnog alata za rano otkrivanje karcinoma dojke. Glavni naglasak bit će stavljen na procjenu koliko su žene informirane o prednostima i važnosti screening mamografije za prevenciju i rano otkrivanje karcinoma dojke. Također, istraživanje će analizirati koliko su žene upoznate s konceptom ranog otkrivanja putem mamografije te koliko znaju o preporučenom vremenskom interval između snimanja i učestalosti tih pregleda. Nadalje, istražiti će se postoji li veza između razine obrazovnog nivoa, socioekonomskog statusa i svijesti žena o važnosti mamografskog screeninga.

Analizom i prikupljanjem recentnih podataka, cilj ovog istraživačkog rada je produbiti razumijevanje svijesti i informiranosti žena o značaju mamografskog screeninga te identificirati moguće nedostatke u obrazovanju i promociji ovog važnog aspekta ženskog zdravlja. Rezultati dobiveni ovim istraživanjem mogli bi poslužiti kao osnova za buduće preventivne kampanje i edukativne aktivnosti usmjerene na podizanje svijesti među ženama o karcinomu dojke i važnosti redovitih mamografskih pregleda.

### **3. MATERIJALI I METODE**

Za potrebe istraživanja, pretraživali smo znanstvenu literaturu na platformi Pubmed.gov koristeći ključne pojmove poput "breast cancer", "breast", "screening mammography", "mammography", "mammogram" i "breast diseases". U našoj analizi uključili smo pregledne članke, kliničke studije i metaanalize objavljene u posljednjih pet godina (od 2018. do 2023. godine), pisane na engleskom jeziku.

Nakon temeljnog pregleda naslova i primjene filtera, identificirali smo 314 članaka koji su zadovoljili naše kriterije. Od tih, 42 članka smo odabrali za uključivanje u naš rad te su navedeni u popisu korištene literature. Ovaj pristup omogućio nam je da prikupimo relevantne informacije iz najnovijih istraživanja i stručne literature, pružajući temelj za detaljnu analizu i interpretaciju rezultata u našem istraživačkom radu.

## 4. REZULTATI

Pred dijagnoza je dijagnoza abnormalnosti koja nije povezana sa značajnom opasnošću po zdravlje. To nije niti pogrešna dijagnoza (dijagnostička pogreška), niti lažno pozitivan rezultat (pozitivan test u nedostatku stvarne abnormalnosti). Uglavnom je rezultat probira, korištenja sve osjetljivijih dijagnostičkih testova, slučajnih nalaza na rutinskim pregledima i proširenja dijagnostičkih kriterija za definiranje stanja koje zahtijeva intervenciju. Nejasne granice između rizika i bolesti, strah liječnika od propuštanja dijagnoze i potreba pacijenata za uvjerenjem daljnji su uzroci pred dijagnoze. Pred dijagnoza često podrazumijeva postupke za potvrdu ili isključivanje prisutnosti stanja i po definiciji je povezana s beskorisnim tretmanima i intervencijama, stvarajući štetu i troškove bez ikakve koristi. Pred dijagnoza također odvraća zdravstvene djelatnike od brige o drugim zdravstvenim problemima. Sprječavanje pred dijagnoze zahtijeva povećanje svijesti zdravstvenih djelatnika i pacijenata o njevoj pojavi, izbjegavanje nepotrebnih i ne ciljanih dijagnostičkih testova te izbjegavanje probira bez dokazane koristi. Nadalje, sustavno uzimanje u obzir štete i dobrobiti probira i dijagnostičkih testova i određivanje pragova faktora rizika na temelju očekivanog apsolutnog smanjenja rizika također bi pomoglo u sprječavanju pretjerane dijagnoze.

Probirom (screening-om) tumora dojke u zdravih žena bez simptoma, može se pojaviti mogućnost da se otkriju tumori dojke koji inače ne bi napredovali do klinički simptomatske bolesti tijekom života žene (manji maligni potencijal, genetski, epigenetski i okolišni faktori), odnosno ne bi prouzročili pojedincu bilo kakvu štetu u slučaju da se ne otkriju pregledom. Upravo prekomjerna detekcija (eng. overdiagnosis) takvih lezija može dovesti do nepotrebnih daljnjih dijagnostičko terapijskih postupaka (41, 42).

Povijest populacijskog mamografskog probira za tumor dojke obuhvaća otprilike pet desetljeća. Učinkovitost mamografskog probira dokazana je u randomiziranim kontroliranim ispitivanjima i široko se primjenjuje u mnogim zdravstvenim sustavima gotovo tri desetljeća. Ipak, u proteklom desetljeću svjedočimo raspravi o "nevidljivom" riziku mamografskog probira, a to je prekomjerna detekcija. Ovaj pojam se odnosi na zloćudnu bolest otkrivenu pregledom prije pojave prvih simptoma kod pacijentice. Prekomjerna detekcija ne bi prouzročila nikakvu štetu pacijentu u odsutnosti pregleda.

Prekomjerna detekcija se odnosi na screening ili probir mamografskih pregleda kod pacijentica koje nemaju kliničke simptome, a detektiran im je maligni ili benigni proces tijekom screeninga.

Karcinom dojke je najčešće dijagnosticiran tumor kod žena diljem svijeta (43). Međunarodna mreža za probir karcinoma (International Cancer Screening Network ICSN) – Odjel za karcinom dojke čini savez od 27 zemalja koje provode program screeninga. Najveću pozornost screeninga mamografijom pridodaju asiptomatskim ženama s ciljem otkrivanja karcinoma dojke u ranoj fazi bez simptoma. Iako je mamografija najbolja metoda za otkrivanje karcinoma dojke (44), postoje rasprave u vezi omjera štete i koristi mamografije kod asimptomatskih žena (45).

Potencijalne koristi mamografije su rano dijagnosticiranje karcinoma dojke, veća mogućnost izlječenja i veće opcije liječenja uz pomoć manjih invazivnih metoda (46), veća mogućnost očuvanja dojke i veće preživljavanje (47), kao i manja vjerojatnost lažno negativnih nalaza (48).

Smanjenje rizika smrtnosti od karcinoma dojke nakon mamografije iznosi između 15% i 20%. No, važno je također razmotriti i faktor dobi. Na primjer, kod žena dobi od 60 do 69 godina vjerojatnije će imati koristi od smanjenja rizika smrtnosti od karcinoma dojke, dok žene u dobi od 40 do 49 godina vjerojatno neće imati istu korist, već mogu doživjeti lažno pozitivne nalaze i biti izložene nepotrebnim biopsijama (49).

Međutim, uz ove činjenice je potrebno uzeti u obzir i potencijalne štete kao što su prekomjerna detekcija pomoću koje dobivamo informacije o tumoru, odnosno njegovom otkrivanju koji se inače ne bi klinički manifestirao tijekom života pacijentice (49). Osim doze zračenja, u potencijalne štete ubrajamo i naknadno prekomjerno liječenje, lažno pozitivne rezultate, odnosno odstupanja prikazana na mamografiji koja se kasnije prikažu benignima, nepotrebne dodatne pretrage, kao i anksioznost pacijentica. Procjena prekomjerne detekcije se kreće između 0% i 50% (50). Trenutno nije moguće napraviti razliku između benignih i malignih karcinoma (51), zbog čega brojne žene prolaze kroz zračenja, operacije, u nekim slučajevima kemoterapije ili hormonske terapije koji ne doprinose benefitu individualnog preživljavanja (52). Osim toga, kod žena dolazi i do više vrsta anksioznosti ukoliko pacijentica radi brojne dodatne pretrage koje kasnije otkrivaju da nema karcinom i da je nalaz bio lažno pozitivan, kao i anksioznosti specifične za karcinom dojke i percepciju rizika za

karcinom dojke. Ove psihološke štete dodatno se pogoršavaju potencijalnom štetom od nepotrebnog zračenja izloženog mamografijom (iako su to jako niske doze zračenja).

Iako nijedno istraživanje nije izravno proučavalo odnos između zračenja mamografije i pojave i smrti od karcinoma dojke (53), studija modeliranja sugerira da će zračenje uzrokovati 86 karcinoma i 11 smrti na 100 000 žena koje rade screening mamografiju jednom godišnje u dobi od 40 do 50 godina i dva puta godišnje u dobi od 74 godine (54).

Iz tog razloga u Velikoj Britaniji je ugledni epidemiolog Michael Marmont napravio neovisni rad na tu temu. Identificirao je 11 nasumičnih ispitivanja koja su proučavala učinkovitost mamografije. Postojala je značajna varijacija u postupcima nasumičnih ispitivanja, dobnoj skupini sudionika, vremenskim razmacima između pregleda, razdobljima između praćenja, broju pregleda, odrađivanju samopregleda, vrsti mamografije, kao i sustavu za klasificiranje smrti od karcinoma dojke (50).

Marmot i suradnici su sugerirali kako navedene varijacije nisu značajno utjecale na rezultate i da je smanjena smrtnost od karcinoma dojke za 20%. To znači da tijekom 20 godina u 10 000 žena u dobi od 50 godina koje rade screening mamografiju svake tri godine, njih 681 će imati otkriven karcinom dojke (129 će vjerojatno biti zbog prekomjerne detekcije), a spriječit će se 43 smrti. Istraživanjem je također sugerirano kako se kod navedenih pacijentica javlja povećana anksioznost, fizička nelagoda i prekomjerna detekcija (50).

Istraživanje ukazuje kako mnoge žene nemaju točne percepcije o korisnosti i šteti mamografije. Za vrijeme dva istraživanja, više od polovice uzroka procjenilo je smanjenje smrtnosti između 50% i 70%, što je više od očekivanog odgovora (55,56). Istraživanja su ukazala kako 45% žena pogrešno vjeruje da mamografija sprječava karcinom dojke (57), a 68% žena vjeruje da mamografija sprječava ili smanjuje rizik od razvoja karcinoma dojke (56) Osim toga, 83% žena vjeruje da mamografija ima dokazanu veću korist za žene u dobi od 40 do 49 godina, dok je 38% njih to isto vjerovalo za dob mlađu od 40 godina. Žene su također podcjenivale štetnost mamografije (58,59,60).

Ove studije pokazuju da brojne žene nemaju dovoljno znanja o štetnosti i korisnosti screening mamografije, što utječe na njihovu sposobnost davanja informiranog pristanka. Bitno je da žene koje sudjeluju u screening mamografiji imaju znanja o istom prilikom potpisivanja informiranog pristanka budući da screening mamografija obuhvaća "zdravu" populaciju žena kao prevenciju od bolesti karcinoma dojke. Razvojem informiranosti žena je

dovelo do povećanja broja pacijentica koje su dale informirani pristanak za sudjelovanje u screening mamografiji. Međutim, kako bi se pridonijelo adekvatnom informiranju pacijentica, prvo je potrebno saznati koliko pacijentice znaju o screening mamografiji. Upravo iz tog razloga ovo istraživanje za cilj ima pregledati literaturu u svrhu otkrivanja znanja koje pacijentice imaju vezano za screening mamografiju u zemljama koje sudjeluju u ICSN – Odjelu za karcinom dojke.

Dob žena se kretala od 18 do iznad 75 godina. 18 studija je izvijestilo da su svi sudionici njihovog uzorka stariji od 40 godina, dok su u ostalim studijama pacijentice navedenih godina bile u rasponu od 54% do 68%.

Pozitivne korelacije između znanja o mamografskom pregledu i prethodnog iskustva s pregledom, obrazovanjem, bračnim statusom, radnim odnosom pronađene su u studijama (61,62).

Važno je napomenuti da su neka istraživanja uključivala prekomjernu zastupljenost žena koje su se klasificirale kao visokoobrazovane (63,64) s prethodnim iskustvom mamografskog pregleda, kao i žena koje su imale malo ili nisu imale osnovno obrazovanje, udane žene i zaposlene.

Veličine uzoraka za kvantitativne studije su se kretale od 41 do 4648 žena, a za kvalitativne od 6 do 78 žena. Od kvantitativnih studija, njih 19 je koristilo ankete razvijene od strane autora, tri su koristile prilagođene upitnike, a četiri su koristile prethodno validirane ankete. Prilikom izrade anketa, sedam žena je bilo informirano literaturom koja im je bila dana prethodno, dvije žene su imale suradnju s zdravstvenim stručnjacima, a jedna s ženama koje su imale iskustva s screening mamografijom. Za devet anketa nije prijavljena faza razvoja. Osam studija je potvrdilo ispitivanje svog upitnika putem pilot studija, a nijedna nije pružila psihometrijske osobine.

U istraživanjima su korištene razne metode informiranja o screeningu mamografije. Jedan dio žena koje su bile sudionice u istraživanju su dobile materijale za informiranje, druge dio su bile prisutne predavanjima koje su vodili medicinski stručnjaci iz tog područja

Rezultati su kategorizirani prema specifičnim područjima znanja o mamografiji ispitivanim u studijama. Zbog jednostavnijeg organiziranja, uglavnom izvještavamo o "ispravnim" odgovorima koje su dale pacijentice, a odredili su ih istraživači. Kontekstualizirani su unutar vremena i mjesta svake studije zbog jednostavnijeg prepoznavanja obrazaca.

Devet istraživanja je ispitivalo svijest žena o mamografskom pregledu i rezultati su pokazali veću razinu svijesti visokoobrazovanih žena između 50 i 69 godina (65).

Šest studija je ispitivalo percepcije žena o svrhi mamografskog pregleda. Međutim, svrha mamografskog pregleda, koju su definirali autori, razlikovala se između studija. Četiri studije su smatrale otkrivanje karcinoma "najispravnijim" odgovorom. Postotak žena koje su odabrale ovaj odgovor se kretao od 20% do 98%. Jedna studija je ispravnim odgovorom smatrala rano otkrivanje karcinoma dojke, a 49,6% ih je dalo navedeni odgovor (66).

Domenighetti i suradnici su razgovarali o svrhi u smislu smanjenja rizika od karcinoma dojke; 26% žena je ispravno odgovorilo da mamografski pregled nema utjecaja na rizik od karcinoma dojke, a 47% je vjerovalo da smanjuje rizik od karcinoma dojke. 21% žena je mislilo da mamografski pregled sprječava rizik od razvoja karcinoma dojke, a preostale žene nisu bile sigurne (56). Mah i Bryant izvijestili su da žene starije od 60 godina manje vjeruju da mamografija može otkriti novi karcinom dojke za razliku od žena mlađih od 60 godina (67).

U 12 studija je postavljeno pitanje ženama vezano za dob i učestalost mamografskog pregleda. Šest studija je postavilo izravno pitanje u kojoj dobi bi se trebalo započeti s mamografskim pregledom. Postotak ispravnih odgovora je bio između 7% i 60,3%. U dvije studije (68), 67% i 56,8% žena je izjavilo da mamografski pregled počinje u dobi mlađoj od preporučene dobi u njihovim zemljama. Podaci su bili nejasni u četiri studije koje treba dalje analizirati. Razmatrajući dob prestanka mamografskog pregleda, 3 studije su pokazale da 12,7% žena vjeruje da ne postoji preporučena dob za prestanak mamografskog pregleda. 15,3% i 24,7% žena su odgovorile navodeći ispravan dobni raspon za prestanak pregleda.

Deset studija je ispitivalo sposobnost žena da identificiraju učestalost pregleda. Postotak žena koje su odgovorile točno se kretao od 0% do 74%. U četiri studije, druga najčešće odabrana opcija je predstavljala podcjenjivanje učestalosti (68,69,70). Žene koje su prisustovale barem jednom mamografskom pregledu su odgovarale ispravnije na pitanje o učestalosti pregleda, dok su žene koje nikad nisu obavile takav pregled su ispravnije odgovarale na pitanje o dobi početka mamografskog pregleda (68).

U dvije studije se raspravljalo o potencijalnom propustu identificiranja karcinoma između žena koje nisu napravile mamografski pregled (71,72). Svijest žena da postoji mogućnost lažnih rezultata pregleda su varirale. 46,3% do 98% je bilo svjesno da postoje lažno pozitivni nalazi, dok je 10% do 90% žena bilo svjesno da postoje lažno negativni



rezultati. Samo 2% žena je primijetilo potencijal za lažne rezultate, a otprilike četvrtina svakog uzorka je odabrala točan postotak osjetljivosti mamografije.

Prekomjerna detekcija je ispitivana u 12 studija. Svijest o prekomjernoj detekciji se kretala između 29,27% i 72,4%, pri čemu su četiri studije dale postotke ispod 50%. Jedna studija (73) je izvijestila da žene precjenjuju pojavu prekomjerne detekcije, a u drugim studijama nije bilo informacija o tome. Žene koje su sudjelovale u jednoj studiji su izjavile da su svjesne da pregled nije savršen (71), a u preostalim osam studija se otkrilo da žene nisu bile svjesne prekomjerne detekcije. U tim studijama su žene bile iznenađene informacijama koje su dobile o prekomjernoj detekciji i imale su poteškoća u shvaćanju koncepta (74-78).

Pet studija je dalo zadatak ženama da percipiraju minimalnu štetu nastalu dobivenom dozom zračenja prilikom mamografskog pregleda. Postotak žena koje izražavaju zabrinutost je ispod 20% (76), dok je manjina žena u preostalim studijama raspravljala o njihovoj zabrinutosti zbog primljene doze zračenja prilikom pregleda.

Sedam studija je izvijestilo o percepciji žena o smanjenju smrtnosti koje proizlazi iz sudjelovanja u screening mamografijama. 0,85% do 24% žena je odgovorilo točno na postavljeno pitanje, a 45,6% do 82,6% žena u sedam zemalja je dalo veću brojku o smanjenju smrtnosti uz pomoć mamografije nego što ona zaista jest. U preostalim studijama 43,3% žena se složilo da manje žena umire od karcinoma dojke zahvaljujući mamografskom pregledu (66), 75,9% žena koje su radile mamografski pregled i 48,2% žena koje nisu bile na takvoj vrsti pregleda se složilo da se uz pomoć mamografije može otkriti karcinom čak dvije godine prije simptoma, a 94,1% žena se složilo da se karcinom dojke može izliječiti ranim otkrivanjem uz pomoć mamografije (79). Metode procjene učinkovitosti smanjenja smrtnosti su se značajno razlikovale između studija, no unatoč tome, u svim studijama su žene precijenile brojku koja se odnosi na smanjenje smrtnosti pregledom.

Devet studija je provodilo ispitivanje između žena o potrebi odlazaka na mamografske preglede. U jednoj studiji 94,5% žena je smatralo mamografiju nužnom (69), dok je u drugoj studiji 96,9% žena smatralo mamografiju obaveznom (66). U četiri studije 88% do 97% žena su ispravno prepoznale da je screening mamografija namjenjena ženama bez simptoma karcinoma dojke dok su u drugim dvjema studijama ti postotci iznosili 1,3% i 1% (65). Četiri od pet studije su smatrale da su naknadne pretrage nepotrebne nakon negativnih nalaza screening mamografije.

Prema dobivenim rezultatima studija, žene screening mamografiju smatraju korisnom pretragom koja može spasiti život i najbolji način uz pomoć kojeg se može otkriti karcinom dojke. Također smatraju da screening mamografija pruža više koristi nego štete (66,69,71). Žene su bile smirene tijekom screening mamografije (72), čak i nakon dobivenih informacija o mogućnosti prekomjerne detekcije (74). Izražena su i mišljenja žena vezanih za pregled mamografijom. Žene koje su prisustvovala screening mamografiji su pregled smatrale neugodnim, dok su žene koje nisu nikada radile mamografski pregled postupak smatrale agresivnim i bolnim, kao i izraz nepoštovanja prema ženama (71). Također su izjavile da screening mamografija ne spašava živote (72), dok je nekoliko žena vjerovalo da mamografija šteti dojkama i da postoji mogućnost nastanka karcinoma dojke zbog pregleda (80).

Sedam studija je napravilo ocjenu na temelju znanja žena o screening mamografiji, a četiri studije su dodijelile ocjene za ispitivanje znanja o screening mamografiji i karcinomu dojke. Deset studija je objavilo podatke o ženama koje se smatraju adekvatno informiranima u obliku prosječne vrijednosti i standardne devijacije, jedna studija u obliku postotka, a šest studija je objavilo i prosječnu vrijednost, standardnu devijaciju i postotak žena. U svim studijama, znanje koje se ocjenjivalo kao "dovoljno" je odgovaralo više od sredine raspona. U sedam studija, grupni prosjek je ukazivao kako žene nisu "dovoljno" informirane. U šest studija, od 1% do 83% žena je bilo adekvatno informirano, dok su četiri studije prijavile brojke ispod 50% (56,63,73).

Cilj ove studije je skupiti informacije uz pomoć kojih ćemo doći do odgovora na pitanje koliko žene zapravo znaju o screeningu mamografije. Na temelju tih saznanja, mogao bi se napraviti edukacijski plan prilagođen njima na temelju informacija koje znaju i tako mogle bolje razumjeti informirani pristanak kojeg potpisuju prije mamografskog pregleda. Rezultati dobiveni studijom sugeriraju da je većina žena svjesna važnosti mamografije, iako preostala područja znanja pokazuju veću varijabilnost.

Žene su bile svjesne preporučene dobi za prvi mamografski pregled i učestalosti ponavljanja istog u 66% slučajeva. Međutim, nedostatak znanja o preporučenoj dobi za prestanak mamografskih pregleda je primijećen. Primjetne su bile razlike u odgovorima u razumijevanju svrhe screening mamografije, kao i svijest o mogućnosti lažno pozitivnih i lažno negativnih rezultata. Najveća zbuđenost se javljala u razumijevanju pojma prekomjerne detekcije i njezinog utjecaja na mortalitet. Manje od 50% ispitanica je bilo

svjesno pojma prekomjerne detekcije, iako su izrazile poteškoće u razumijevanju tog koncepta. Manji broj ispitanica je točno razumio prednosti screening mamografije, ali su iznijele veći broj očekivanih spašenih života putem screeninga mamografije.

Analizirani su podaci o sastavljenim bodovima znanja u provedenim studijama. Većina studija je prijavila većinu svog uzorka kao nedovoljno informiranima. Četiri studije su prijavile većinu svojih uzoraka kao adekvatno informirane, ali su iz njihovih anketa izostavljena pitanja vezana za prekomjernu detekciju i mogućnost mortaliteta, što vjerojatno rezultira boljim rezultatom nego što u stvari ono i jest (81,82).

Većoj svijesti žena su pridonijele kampanje i društvene mreže uz pomoć kojih se prenosi poruka da rano otkrivanje karcinoma dojki spašava živote. Takve kampanje su bile istaknute od sredine sedamdesetih do sredine devedesetih i izradile "trend" kojim se objašnjava screening mamografija kao provjera zdravih žena koja može potencijalno spasiti nekome život (83). Takve vrste kampanja mogu doprinijeti netočnim informacijama vezanim npr. za postotak smanjenja mortaliteta uz pomoć screeninga mamografije ili vezanu za dob prestanka pregleda mamografije koja najčešće u kampanjama nije određena. Na taj način dolazi do zbunjenosti žena koje mogu utjecati na odluku o screeningu. Također je upitno koliko razumiju informirani pristanak koji potpisuju prije pregleda nakon gore spomenutih kampanja.

Zaključno, rezultati ukazuju na to da žene često precjenjuju korist pregleda i podcjenjuju štetu, što nosi implikacije za etiku poput informiranog pristanka. Osim toga, nedostatak standardiziranih mjera znanja o pregledu i suglasnost o tome što žene trebaju znati stavlja nas u poziciju da se pridružimo istraživanjima koja dovode u pitanje univerzalnu definiciju informiranog pristanka u kontekstu pregleda dojke.

## 5. ZAKLJUČAK

Svijest žena o mamografskom pregledu za otkrivanje karcinoma dojke nije na zadovoljavajućoj razini. Iako brojne pacijentice imaju pozitivno razmišljanje vezano za pregled, postoje brojni faktori koji utječu na nedostatak znanja o mamografskim pregledima. Određeni broj pacijentica vjeruje da se prilikom liječenja karcinoma dojke susreću s brojnim poteškoćama i nemaju sve potrebne informacije o pregledu. Sociodemografske karakteristike, zanimanje, obrazovni i bračni status pokazuju povezanost s razinom svijesti o karcinomu dojke.

Brojni su razlozi smanjenja mamografskog probira; strah od dijagnoze, nedostatak svijesti o važnosti provođenja pregleda, brojni sociodemografski čimbenici. Potrebno je naglasiti važnost redovitih pregleda i preporuka liječnika kako bi se povećala pažnja i svijest. Relativne, prikladne i društveno prihvatljive inicijative za podizanje svijesti doprinijet će poboljšanju znanja i svijesti o karcinomu dojke među ženama. Takve inicijative mogu biti ključne u poboljšanju zdravstvenog stanja i smanjenju stope smrtnosti od karcinoma dojke.

## 6. LITERATURA

1. Harbeck N, Gnant M. Breast cancer. *Lancet*. 2017 Mar 18;389(10074):1134-1150. doi: 10.1016/S0140-6736(16)31891-8. Epub 2016
2. "Sobotta 1914 fig.825 - Transverse section of the female breast - English labels" at AnatomyTOOL.org by Johannes Sobotta
3. Bajek S, Bobinac D, Jerković R, Malnar D, Marić I, Sustavna anatomija čovjeka. Rijeka: Digital point tiskara; 2007.
4. Fajdić J, et al. *Suvremena dijagnostika bolesti dojke*. Medicinska naklada d.o.o. Zagreb. 2001.
5. Fuller MS, Lee CI, Elmore JG. Breast cancer screening: an evidence-based update. *Med Clin North Am*. 2015;99:451–468.
6. Berry DA, Cronin KA, Plevritis SK, et al. Effect of screening and adjuvant therapy on mortality from breast cancer. *N Engl J Med*. 2005; **353**:1784–1792
7. Pace LE, Keating NL. A systematic assessment of benefits and risks to guide breast cancer screening decisions. *JAMA*. 2014; **311**:1327–1335
8. U.S. Preventive Services Task Force. Breast cancer: screening. <http://www.uspreventiveservicestaskforce.org/Page/Topic/recommendation-summary/breast-cancer-screening>. Published November 2009. Accessed November 13, 2015.
9. Onega T, Beaber EF, Sprague BL, et al. Breast cancer screening in an era of personalized regimens: a conceptual model and National Cancer Institute initiative for risk-based and preference-based approaches at a population level. *Cancer*. 2014; **120**:2955–2964
10. Friedewald SM, Rafferty EA, Rose SL, et al. Breast cancer screening using tomosynthesis in combination with digital mammography. *JAMA*. 2014; **311**:2499–2507.
11. Svahn TM, Houssami N, Sechopoulos I, Mattsson S. Review of radiation dose estimates in digital breast tomosynthesis relative to those in two-view full-field digital mammography. *Breast*. 2015; **24**:93–99

12. Zuckerman SP, Conant EF, Weinstein S, Synnestvedt M, Korhonen K, McDonald ES. Impact on recall rates following implementation of synthesized 2D mammography in digital breast tomosynthesis screening. In: Radiologic Society of North America 2015 Meeting Proceedings; November 29–December 4, 2015; Chicago, IL.
13. Hall FM. Screening mammography guidelines: an alternative proactive approach. *Radiology*. 2014; **273**:646–651
14. Lehman CD. Clinical indications: what is the evidence? *Eur J Radiol*. 2012; **81**(suppl 1):S82–S84
15. Berg WA. Tailored supplemental screening for breast cancer: what now and what next? *AJR*. 2009; **192**:390–399
16. Berg WA, Blume JD, Cormack JB, et al. Combined screening with ultrasound and mammography vs mammography alone in women at elevated risk of breast cancer. *JAMA*. 2008; **299**:2151–2163
17. Brem RF, Lenihan MJ, Lieberman J, Torrente J. Screening breast ultrasound: past, present, and future. *AJR*. 2015; **204**:234–240.
18. Mainiero MB, Lourenco A, Mahoney MC, et al. ACR Appropriateness Criteria Breast Cancer Screening. *J Am Coll Radiol*. 2013; **10**:11–14.
19. L. Beketić- Orešković, F. Šantek: *Karcinom dojke, Multidisciplinarno liječenje*, Medicinska naklada, Zagreb, 2018.
20. Hrvatski zavod za javno zdravstvo, Registar za rak: *Incidencija raka u Hrvatskoj 2015*, Bilten, br. 40, Zagreb, 2018.
21. M. Šamija, S. Juzbašić, V. Šeparović. V.D. Vrdoljak: *Tumori dojke*, Medicinska naklada, Zagreb, 2007.
22. Dr. Funk: *Dojke: priručnik za vlasnice*, Planetopija, Zagreb, 2019.
23. R. Tomek, D. Vrbanec, P. Podolski i suradnici: *Znanjem protiv raka dojke*, Informacijska knjižica za bolesnike, AstraZeneca, Zagreb, 2015.
24. Perry N, Broeders M, de Wolf C, Törnberg S, Holland R, von Karsa L. European guidelines for quality assurance in breast cancer screening and diagnosis. Fourth edition – summary document. *Ann Oncol*. 2008; **19**:614–22
25. Perry N, Broeders M, de Wolf C, Törnberg S, Holland R, von Karsa L. European guidelines for quality assurance in breast cancer screening and diagnosis. Fourth edition – summary document. *Ann Oncol*. 2008; **19**:614–22

26. Sardanelli F, Aase HS, Álvarez M, Azavedo E, Baarslag HJ, Balleyguier C et al. Position paper on screening for breast cancer by the European Society of Breast Imaging (EUSOBI) and 30 national breast radiology bodies from Austria, Belgium, Bosnia and Herzegovina, Bulgaria, Croatia, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Israel, Lithuania, Moldova, The Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Romania, Serbia, Slovakia, Spain, Sweden, Switzerland and Turkey. *Eur Radiol* 2017;27:2737-43
27. Tabár L, Dean PB, Chen TH, Yen AM, Chen SL, Fann JC et al. The Incidence of fatal breast cancer measures the increased effectiveness of therapy in women participating in mammography screening. *Cancer* 2019;125:515- 23
28. Vedantham S, Karellas A, Vijayaraghavan Gr, Kopans Db. Digital Breast Tomosynthesis: State of the Art. *Radiology* 2015;277:663-84
29. Skaane P, Bandos AI, Gullien R, Eben EB, Ekseth U, Haakenaasen U et al. Comparison of digital mammography alone and digital mammography plus tomosynthesis in a population-based screening program. *Radiology* 2013; 267:47-56.
30. Niklason LT, Christian BT, Niklason LE, Kopans DB, Castleberry DE, Opsahl-Ong BH i sur. Digital tomosynthesis in breast imaging. *Radiology*. 1997;205(2):399–406
31. Dromain C, Balleyguier C, Adler G, Garbay JR, Delaloge S. Contrast-enhanced digital mammography. *Eur J Radiol*. 2009;69(1):34–42
32. American College of Radiology. ACR Practice Parameter for the Performance of a Breast Ultrasound Examination. ACR. org. Dostupno na: <https://www.acr.org/-/media/ACR/Files/Practice-Parameters/US-Breast.pdf?la=en>. 2016
33. Pinker K, Baltzer P, Bogner W, Leithner D, Trattnig S, Zaric O i sur. Multiparametric MR Imaging with High-Resolution Dynamic Contrast-enhanced and Diffusion-weighted Imaging at 7 T Improves the Assessment of Breast Tumors: A Feasibility Study. *Radiology*. 2015;276(2):360–70
34. D'Orsi CJ, Sickles EA, Mendelson EB, Morris EA, ur. ACR BIRADS Atlas: Breast Imaging Reporting and Data System. 5. izd. Reston: American College of Radiology; 2013.
35. Debra M. Ikeda, *Breast Imaging: The Requisites, Second Edition*, Stanford, California: Stanford University School of Medicine; 2011.
36. Alexander N. Sencha, Elena V. Evseeva, Mikhail S. Mogutov, Yury N. Patrunov, *Breast Ultrasound*. Springer; 2013

37. [http://ozs.unist.hr/~fmihanov/nastava/RuR/Ra%C4%8Dunala%20u%20radiologiji%20\\_v\\_1.1.pdf](http://ozs.unist.hr/~fmihanov/nastava/RuR/Ra%C4%8Dunala%20u%20radiologiji%20_v_1.1.pdf)
38. Perry N, Broeders M, de Wolf C et al. European guidelines for quality assurance in breast cancer screening and diagnosis. Fourth Edition. *Ann Oncol.* 2006;19:614–22.
39. Sardanelli F, Boetes C, Borisch B et al. Magnetic resonance imaging of the breast: recommendations from the EUSOMA working group. *Eur Radiol.* 2010;20:2737-43.
40. Mann RM, Balleyguier C, Baltzer PA, European Society of Breast Imaging (EUSOBI), with language review by Europa Donna – The European Breast Cancer Coalition et al. Breast MRI: EUSOBI recommendations for women’s information. *Eur Radiol.* 2015;25:3669-78. Chiolero A, Paccaud F, Aujesky D, Santschi V, Rodondi N. How to prevent overdiagnosis. *Swiss Med Wkly.* 2015.
41. Houssami N. Overdiagnosis of breast cancer in population screening: does it make breast screening worthless? *Cancer Biol Med.* 2017.
42. World Health Organization. WHO position paper on mammography screening [Internet]. World Health Organization; 2014 [citirano 2024-05-16]. Dostupno na: [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/137339/1/9789241507936\\_eng.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/137339/1/9789241507936_eng.pdf)
43. Lauby-Secretan B, Scoccianti C, Loomis D, Benbrahim-Tallaa L, Bouvard V, Bianchini F, Straif K. Breast-cancer screening—viewpoint of the IARC Working Group. *N Engl J Med.* 2015;372(24):2353-2358.
44. Gøtzsche PC, Jørgensen KJ. Screening for breast cancer with mammography. *Cochrane Database Syst Rev.* 2013;6(6):CD001877. doi: 10.1002/14651858.CD001877.pub2
45. Armstrong K, Moye E, Williams S, Berlin JA, Reynolds EE. Screening mammography in women 40 to 49 years of age: a systematic review for the American College of Physicians. *Ann Intern Med.* 2007;146(7):516-526. doi: 10.7326/0003-4819-146-7-200704030-00008
46. Australian Institute of Health and Welfare. BreastScreen Australia monitoring report 2012–2013. Canberra: Author; 2015. (Cancer series no. 95. Cat. no. CAN 93).
47. Griffiths F, Bendelow G, Green E, Palmer J. Screening for breast cancer: Medicalization, visualization and the embodied experience. *Health (London).* 2010;14(6):653–668. doi: 10.1177/1363459310361599
48. Pace LE, Keating NL. A systematic assessment of benefits and risks to guide breast cancer screening decisions. *JAMA.* 2014;311(13):1327-1335. doi: 10.1001/jama.2014.1398



49. Marmot M, Altman D, Cameron D, et al. The benefits and harms of breast cancer screening: An independent review. *Br J Cancer*. 2013;108:2205–2240. doi: 10.1016/s0140-6736(12)61611-0
50. Jørgensen KJ, Gøtzsche PC. Overdiagnosis in publicly organised mammography screening programmes: Systematic review of incidence trends. *BMJ*. 2009;339:b2587. doi: 10.1136/bmj.b2587
51. Morris E, Feig SA, Drexler M, Lehman C. Implications of overdiagnosis: Impact on screening mammography practices. *Popul Health Manag*. 2015;18(Suppl 1):S-3-S-11. doi: 10.1089/pop.2015.29023.mor
52. Nelson HD, Fu R, Cantor A, Pappas M, Daeges M, Humphrey L. Effectiveness of breast cancer screening: systematic review and meta-analysis to update the 2009 US Preventive Services Task Force recommendation. *Ann Intern Med*. 2016;164(4):244-255. doi: 10.7326/M15-0969
53. Yaffe MJ, Mainprize JG. Risk of radiation-induced breast cancer from mammographic screening. *Radiology*. 2011;258(1):98-105. doi: 10.1148/radiol.10100655
54. Chamot E, Perneger TV. Misconceptions about efficacy of mammography screening: A public health dilemma. *J Epidemiol Community Health*. 2001;55(11):799-803. doi: 10.1136/jech.55.11.799
55. Domenighetti G, D'Avanzo B, Egger M, Berrino F, Perneger T, Mosconi P, Zwahlen M. Women's perception of the benefits of mammography screening: population-based survey in four countries. *Int J Epidemiol*. 2003;32(5):816-821. doi:10.1093/ije/dyg257.
56. Webster P, Austoker J. Women's knowledge about breast cancer risk and their views of the purpose and implications of breast screening—a questionnaire survey. *J Public Health*. 2006;28(3):197-202. doi: 10.1093/pubmed/fdl030
57. Hersch J, Barratt A, Jansen J, Irwig L, McGeechan K, Jacklyn G, et al. Use of a decision aid including information on overdetection to support informed choice about breast cancer screening: a randomised controlled trial. *Lancet*. 2015;385(9978):1642-1652. doi: 10.1016/S0140-6736(15)60123-4
58. Hersch J, Jansen J, Barratt A, Irwig L, Houssami N, Jacklyn G, et al. Overdetection in breast cancer screening: development and preliminary evaluation of a decision aid. *BMJ Open*. 2014;4(9):e006016. doi: 10.1136/bmjopen-2014-006016

59. Waller J, Douglas E, Whitaker KL, Wardle J. Women's responses to information about overdiagnosis in the UK breast cancer screening programme: A qualitative study. *BMJ Open*. 2013;3(4). doi: 10.1136/bmjopen-2013-002703
60. Al-Dubai SA, Qureshi AM, Saif-Ali R, Ganasegeran K, Alwan MR, Hadi JI. Awareness and knowledge of breast cancer and mammography among a group of Malaysian women in Shah Alam. *Asian Pac J Cancer Prev*. 2011;12(10):2531-2538. Available from: [http://apepressco.com/APJCP\\_Issues.php](http://apepressco.com/APJCP_Issues.php)
61. King ES, Resch N, Rimer B, Lerman C, Boyce A, McGoverngorchov P. Breast cancer screening practices among retirement community women. *Prev Med*. 1993;22(1):1-19. doi: 10.1006/pmed.1993.1001
62. Berens EM, Yilmaz-Aslan Y, Spallek J, Razum O. Determinants of mammography screening participation among Turkish immigrant women in Cockburn, Germany—a qualitative study reflecting key informants' and women's perspectives. *Eur J Cancer Care*. 2016;25(1):38-48. doi: 10.1111/ecc.12334
63. Hippman C, Moshrefzadeh A, Lohn Z, Hodgson ZG, Dewar K, Lam M, et al. Breast cancer and mammography screening: Knowledge, beliefs and predictors for Asian immigrant women attending a specialized clinic in British Columbia, Canada. *J Immigr Minor Health*. 2015;18(6):1441–1448. doi: 10.1007/s10903-015-0332-8
64. Barratt AL, Cockburn J, Redman S, Paul C, Perkins J. Mammographic screening: Results from the 1996 National Breast Health Survey. *Med J Aust*. 1997;167(10):521-524. Available from: <http://europepmc.org/abstract/med/9397038>
65. van Agt H, Fracheboud J, van der Steen A, de Koning H. Do women make an informed choice about participating in breast cancer screening? A survey among women invited for a first mammography screening examination. *Patient Educ Couns*. 2012;89(2):353-359. doi: 10.1016/j.pec.2012.08.003
66. Mah Z, Bryant H. Age as a factor in breast cancer knowledge, attitudes and screening behaviour. *CMAJ*. 1992;146(12):2167.
67. Achat H, Close G, Taylor R. Who has regular mammograms? Effects of knowledge, beliefs, socioeconomic status, and health-related factors. *Prev Med*. 2005;41(1):312–320. doi:10.1016/j.ypped.2004.11.016
68. Villanueva EV, Jones S, Nehill C, Favelle S, Steel D, Iverson D, et al. The 2003 Australian Breast Health Survey: survey design and preliminary results. *BMC Public Health*. 2008;8:13. doi:10.1186/1471-2458-8-13

69. Chamot E, Charvet AI, Perneger TV. Who gets screened, and where: A comparison of organised and opportunistic mammography screening in Geneva, Switzerland. *Eur J Cancer*. 2007;43(3):576–584. doi:10.1016/j.ejca.2006.10.01
70. Ferrat E, Le Breton J, Djassibel M, Veerabudun K, Bixi Z, Attali C, et al. Understanding barriers to organized breast cancer screening in France: women's perceptions, attitudes, and knowledge. *Fam Pract*. 2013;30(4):445-451. doi:10.1093/fampra/cmt004
71. Lagerlund M, Widmark C, Lambe M, Tishelman C. Rationales for attending or not attending mammography screening - A focus group study among women in Sweden. *Eur J Cancer Prev*. 2001;10(5):429-442. doi:10.1097/00008469-200110000-00007
72. Baena-Canada JM, Rosado-Varela P, Exposito-Alvarez I, Gonzalez-Guerrero M, Nieto-Vera J, Benitez-Rodriguez E. Women's perceptions of breast cancer screening. Spanish screening programme survey. *Breast*. 2014;23(6):883-888. doi:10.1016/j.breast.2014.09.010
73. Hersch J, Jansen J, Barratt A, Irwig L, Houssami N, Howard K, et al. Women's views on overdiagnosis in breast cancer screening: a qualitative study. *BMJ*. 2013;346:1. doi:10.1136/bmj.f158
74. Henriksen MJV, Guassora AD, Brodersen J. Preconceptions influence women's perceptions of information on breast cancer screening: A qualitative study. *BMC Res Notes*. 2015;8(1). doi:10.1186/s13104-015-1327-1
75. Lagerlund M, Hedin A, Sparén P, Thurfjell E, Lambe M. Attitudes, beliefs, and knowledge as predictors of nonattendance in a Swedish population-based mammography screening program. *Prev Med*. 2000;31(4):417–428. doi:10.1006/pmed.2000.0723
76. Sommer R, Dirmaier J, Fechtelpeter D, Koch K, Härter M, Bergelt C. Development of a decision tool for mammography screening. *Onkologe*. 2016;22(8):578-585. Retrieved from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00761-016-0081>
77. Waller J, Douglas E, Whitaker KL, Wardle J. Women's responses to information about overdiagnosis in the UK breast cancer screening programme: A qualitative study. *BMJ Open*. 2013;3(4). doi:10.1136/bmjopen-2013-002703
78. Luengo-Matos S, Polo-Santos M, Saz-Parkinson Z. Mammography use and factors associated with its use after the introduction of breast cancer screening programmes in Spain. *Eur J Cancer Prev*. 2006;15(3):242–248. doi:10.1097/01.cej.0000199503.30818.e6

79. Kissal A, Beser A. Knowledge, facilitators and perceived barriers for early detection of breast cancer among elderly Turkish women. *Asian Pac J Cancer Prev.* 2011;12(4):975-984. Retrieved from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21790237>
80. Amoran O, Toyobo T, Fatugase O. Breast cancer screening awareness and practice among women in Sagamu local government area, South-Western Nigeria: A community based study. *Br J Appl Sci Technol.* 2014;4(16):2320. doi:10.9734/bjast/2014/9050
81. Peppercorn J, Houck K, Beri N, Villagra V, Wogu AF, Lyman GH, et al. Breast cancer screening utilization and understanding of current guidelines among rural US women with private insurance. *Breast Cancer Res Treat.* 2015;153(3):659-667. doi:10.1007/s10549-015-3566-1
82. McNair Ingenuity Research group. Campaign Evaluation BreastScreen Australia. 2015. Retrieved from: [http://www.cancerscreening.gov.au/internet/screening/publishing.nsf/Content/D2F8355B3C9C3107CA257E1A007D9F71/\\$File/BreastScreen%20Eval%20Report.pdf](http://www.cancerscreening.gov.au/internet/screening/publishing.nsf/Content/D2F8355B3C9C3107CA257E1A007D9F71/$File/BreastScreen%20Eval%20Report.pdf)

## 7. ŽIVOTOPIS

### **Osobni podaci**

Ime i prezime: Anđela Vukojević  
Datum rođenja: 03.07.1997.  
email: vukojevicandela7@gmail.com

### **Obrazovanje**

2021.-2024. Diplomski studij radiološke tehnologije, Sveučilišni odjel  
zdravstvenih studija Sveučilišta u Splitu  
2016.-2019. Zdravstveni studij radiološke tehnologije u Rijeci  
2012.-2016. Prva jezična gimnazija Split

### **Radno iskustvo**

2019. – 2020. Klinički bolnički centar Rijeka  
2021. – 2022. Forca Dent (Split)  
2022.-2023. Nika Medical (Zadar)  
2023. Croatia poliklinika (Zadar)

### **Dodatne informacije**

- vještine korištenja MS Office alata
- stručnost u korištenju PACS i syngo. via sustava
- aktivno znanje engleskog jezika u govoru i pisanju

## **8. POPIS I OBJAŠNENJE KORIŠTENIH KRATICA**

SAD – Sjedinjene Američke Države

LCIS – Lobularni karcinom in situ

BRCA – BReast CAncer

DNA – Deoksiribonukleinska kiselina

WHO – World Health Organization

MR – Magnetna Rezonanca

CA15 – 3 – Karcinom antigen 15 – 3

CEA – Karcinoembrionalni antigen

HER2 – Human Epidermalni faktor Rasta 2

IARC – International Agency for Research on Cancer

CC – Kraniokaudalna (projekcija)

MLO – Kosa mediolateralna (projekcija)

DBT – Digital Breast Tomosynthesis

CEM – Contrast Enhanced Mammography

UZV – Ultrazvuk

CCD – Charge – Coupled Device

BI – RADS - The Breast Imaging Reporting and Data System

ICSN – International Cancer Screening Network

## 9. PRILOZI

### Popis slika:

Slika 1. Anatomski prikaz dojke.....	3
Slika 2. Arterije i vene prsnog koša.....	4
Slika 3. Limfni čvorovi.....	5
Slika 4. Dojka kod oba spola.....	6
Slika 5. Pregled incidencije i smrtnosti najučestalijih oblika karcinoma u žena.....	10
Slika 6. Multicentrični karcinom, kranijalno-kaudalna projekcija (strelice).....	15
Slika 7. Lezija dimenzija većih od 5 mm u lijevoj dojki, donji vanjski kvadrant. A – sintetska mamografija. B – bolja vidljivost rubova na DBT-u.....	16
Slika 8. Mastektomija.....	20
Slika 9. Mamografski uređaj.....	21
Slika 10. Kompresija dojke.....	22