

Provedba Nacionalnog preventivnog programa raka dojke u Kliničkom bolničkom centru Rijeka

Juras, Klara

Undergraduate thesis / Završni rad

2025

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Rijeka, Faculty of Health Studies / Sveučilište u Rijeci, Fakultet zdravstvenih studija**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:184:765639>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-03-17**

Repository / Repozitorij:

[Repository of the University of Rijeka, Faculty of Health Studies - FHSRI Repository](#)



SVEUČILIŠTE U RIJECI
FAKULTET ZDRAVSTVENIH STUDIJA
PRIJEDIPLOMSKI STRUČNI STUDIJ RADIOLOŠKA TEHNOLOGIJA

Klara Juras

PROVEDBA NACIONALNOG PREVENTIVNOG PROGRAMA
RAKA DOJKE U KLINIČKOM BOLNIČKOM CENTRU RIJEKA:

rad s istraživanjem

Završni rad

Rijeka, 2025.

UNIVERSITY OF RIJEKA

FACULTY OF HEALTH STUDIES

UNDERGRADUATE PROFESSIONAL STUDY OF RADIOLOGICAL TECHNOLOGY

Klara Juras

IMPLEMENTATION OF THE NATIONAL BREAST CANCER PREVENTIVE

PROGRAM IN THE RIJEKA CLINICAL HOSPITAL CENTER: research

Bachelor thesis

Rijeka, 2025.

ZAHVALA

Zahvaljujem svojoj mentorici Maji Karić, bacc.radiol.techn., univ.mag.admin.sanit. na stručnoj podršci, strpljenju i savjetima koji su bili ključni za završetak ovog rada.

Neizmjerne sam zahvalna svojoj obitelji koja mi je pružila bezuvjetnu ljubav, razumijevanje i motivaciju tijekom ovog izazovnog razdoblja.

Također, od srca se zahvaljujem prijateljima i kolegama koji su svojim nesebičnim ohrabrenjem, podrškom i pomoći bili uz mene u svakom trenutku.

Posebnu zahvalnost dugujem svojoj cimerici Ivani, s kojom sam u ovom razdoblju izgradila posebno prijateljstvo koje mi je donijelo snagu i podršku u trenucima kada je bilo najpotrebnije.

Gabrieli, koja mi je od osnovne škole pokazivala što znači imati vjernog prijatelja uz sebe i Loreni, čiji vedar duh i iskrena podrška tijekom studija nisu samo olakšali izazove, već ih učinili i ljepšima.

*Kroz sve ove trenutke, uvijek sam se iznova podsjećala na riječi: "**Sjeti se, imaš cilj,**" koje su bile moj vodič i motivacija, čak i kada je put bio težak. Ovaj proces me naučio da su strpljenje i upornost ključ svakog uspjeha.*

Hvala svima od srca!

Mentor rada: Maja Karić, bacc.radiol.techn., univ.mag.admin.sanit. – viši predavač

Završni rad obranjen je dana 13. 02. 2025. godine na Fakultetu zdravstvenih studija Sveučilišta u Rijeci, pred povjerenstvom u sastavu:

1. izv.prof.dr.sc. Petra Valković Zujić, dr.med.
2. Doris Šegota Ritoša, mag. educ. phys. et inf.
3. Maja Karić, univ.mag.admin.sanit.



Izvješće o provedenoj provjeri izvornosti studentskog rada

Opći podatci o studentu:

Sastavnica	Fakultet zdravstvenih studija
Studij	Prijediplomski stručni studij Radiološka tehnologija
Vrsta studentskog rada	Završni rad
Ime i prezime studenta	Klara Juras
JMBAG	0351013608

Podatci o radu studenta:

Naslov rada	PROVEDBA NACIONALNOG PREVENTIVNOG PROGRAMA RAKA DOJKE U KLINIČKOM BOLNIČKOM CENTRU RIJEKA
Ime i prezime mentora	Maja Karić, bacc.radiol.techn., univ.mag.admin.sanit.
Datum zadavanja rada	05.04.2024.
Datum predaje rada	20.01.2025.
Identifikacijski br. podneska	2569800613
Datum provjere rada	23.01.2025.
Ime datoteke	PROVEDBA NACIONALNOG PREVENTIVNOG PROGRAMA RAKA DOJKE U KLINIČKOM BOLNIČKOM CENTRU RIJEKA
Veličina datoteke	1.02M
Broj znakova	94794
Broj riječi	15653
Broj stranica	67

Podudarnost studentskog rada:

PODUDARNOST	
Ukupno	7%
Izvori s interneta	3%
Publikacije	2%
Studentski radovi	2%

Izjava mentora o izvornosti studentskog rada

Mišljenje mentora	
Datum izdavanja mišljenja	23.01.2025.
Rad zadovoljava uvjete izvornosti	<input checked="" type="checkbox"/>
Rad ne zadovoljava uvjete izvornosti	<input type="checkbox"/>
Obrazloženje mentora (po potrebi dodati zasebno)	

Datum

23. siječnja 2025.

Potpis mentora

SADRŽAJ

SAŽETAK	
SUMMARY	
1. UVOD	1
1.2. Rizični čimbenici za nastanak raka dojke	3
1.3. Tumori dojke	6
1.3.1 Dobročudni (benigni) tumori dojke	6
1.3.1 Zloćudni (maligni) tumori dojke	6
1.4. Sustav klasifikacije karcinoma dojke - TNM	9
1.5 BI-RADS	10
2. PROVEDBA NACIONALNOG PREVENTIVNOG PROGRAMA RAKA DOJKE U REPUBLICI HRVATSKOJ	11
2.1. Rezultati provedbe Nacionalnog preventivnog programa raka dojke u Primorsko- goranskoj županiji	12
2.2. Hrvatske smjernice za osiguranje kvalitete	12
2.2.1 Epidemiološke smjernice za osiguranje kvalitete ranog otkrivanja raka dojke	13
2.2.2 Preporuke za kontrolu kvalitete mamografskih uređaja u Hrvatskoj	15
2.1.4 Radiološke smjernice	18
2.2.5 Certifikacija jedinica dijagnostike i probira raka dojke	19
2.2.6 Smjernice o komunikaciji ranog otkrivanja raka dojke	20
2.3. Nacionalni strateški okvir raka do 2030. u Republici Hrvatskoj	21
3. PROVEDBA NACIONALNIH PREVENTIVNIH PREGLEDA RAKA DOJKE U OSTALIM ZEMLJAMA	22
4. MAMOGRAFIJA	26
5. CILJEVI I HIPOTEZE	32

5.1 Ciljevi istraživanja	32
5.2 Hipoteze istraživanja	32
6. ISPITANICI I METODE	33
6.1. Ispitanici	33
6.2. Postupak i instrumentarij	33
6.3. Statistička obrada podataka	33
6.4. Etički aspekti istraživanja	34
7. REZULTATI	35
7.2. Ispitivanje hipoteza	41
8. RASPRAVA	44
9. ZAKLJUČAK	46
LITERATURA	47
PRIVITCI	53
ŽIVOTOPIS	56

POPIS KRATICA

ACR – *engl., American College of Radiology* (Američko udruženje radiologa)

ASR – *eng., Age-Standardized Rate* (dobno standardizirana stopa)

BI-RADS – *engl., Breast Imaging-Reporting and Data System*

BMI – *engl., Body Mass Index* (indeks tjelesne mase)

CC – *engl., craniocaudal* (kraniokaudalna projekcija)

DCIS – *engl. ductal carcinoma in situ* (intraduktalni karcinom *in situ*)

DNA – deoksiribonukleinska kiselina

EU – Europska unija

HZJZ – Hrvatski zavod za javno zdravstvo

HZZO – Hrvatski zavod za zdravstveno osiguranje

KZU – korisnice zdravstvene usluge

IBIS – integrirani bolnički informacijski sustav

ISSA – radiološki informacijski sustav

L-CC – *engl., left craniocaudal view* (lijeva kranio-kaudalni projekcija)

LCIS – *engl. lobular carcinoma in situ*, lobularni karcinom *in situ*

L-MLO – *engl., left mediolateral oblique view* (lijeva mediolateralna kosa projekcija)

MLO – *engl., mediolateral oblique* (mediolateralna kosa projekcija)

R-CC – *engl., right craniocaudal view* (desna kranio-kaudalna projekcija)

R-MLO – *engl., right mediolateral oblique view* (desna mediolateralna kosa projekcija)

WHO – *eng., World Health Organization* (Svjetska zdravstvena organizacija)

SAŽETAK

Uvod: Rak dojke je najčešći dijagnosticirani karcinom kod žena. U Hrvatskoj je 2022. godine prema Međunarodnoj klasifikaciji bolesti (MKB-10) zabilježeno 3.108 slučajeva zloćudnih novotvorina dojke kod žena, s incidencijom od 145,60 na 100.000 stanovnika. Vlada Republike Hrvatske usvojila je 29. lipnja 2006. godine Nacionalni preventivni program ranog otkrivanja raka dojke. Ovaj program ima za cilj rano otkrivanje raka dojke, smanjenje smrtnosti od raka dojke za 25 % u razdoblju od pet godina od početka provedbe programa te poboljšanje kvalitete života oboljelih žena od raka dojke. Provedba Nacionalnog preventivnog programa za rano otkrivanje raka dojke uključuje redovite mamografske preglede za žene u dobi od 50. do 69. godine. Žene u ovoj dobnoj skupini pozivaju se na besplatne mamografske preglede svake dvije godine putem službenih poziva koji stižu na njihovu kućnu adresu.

Ciljevi: Ciljevi ovog istraživanja su utvrditi koliki je odaziv korisnica zdravstvene usluge (KZU) na mamografski pregled u sklopu nacionalnog preventivnog programa u Kliničkom bolničkom centru Rijeka (KBC) te utvrditi postoje li varijacije u stopi odaziva u odnosu na godišnje doba. Sporedni cilj rada je utvrditi dobnu skupinu s najvišim odazivom na mamografiju po nacionalnom preventivnom programu.

Materijali i metode: U ovo retrospektivno istraživanje bile su uključene ispitanice u dobi od 50 do 69 godina koje su dobile poziv na mamografski pregled u sklopu Nacionalnog preventivnog programa raka dojke na Odjelu za abdominalnu radiologiju i radiologiju dojke Kliničkog zavoda za dijagnostičku i intervencijsku radiologiju KBC-a u Rijeci u periodu od 1. 1. 2021. do 31. 12. 2023. godine tijekom provođenja 6. i 7. ciklusa Nacionalnog preventivnog programa raka dojke. Podaci potrebni za istraživanje prikupljeni su u bolničkom informacijskom sustavu (IBIS) te radiološkom informacijskom sustavu (ISSA). Za testiranje hipoteza koristio se Z-test za proporcije i Hi-kvadrat test. Sve hipoteze testirane su na statističkoj razini značajnosti od $p < 0.05$.

Rezultati: Udio ispitanica koje su se odazvale pozivu na mamografski pregled u sklopu nacionalnog programa probira u ispitivanom razdoblju iznosi 42,79 %. Najzastupljenija dobna skupina su ispitanice starosti od 65 do 69 godina. Najveći postotak odaziva je ostvaren u veljači.

Zaključak: Udio ispitanica koje su se odazvale pozivu na mamografski pregled u sklopu nacionalnog programa probira znatno je ispod prihvatljive razine od 70 %, a još dalje od poželjne razine od preko 75 %. Najzastupljenija dobna skupina bile su ispitanice starosti od 65 do 69 godina, što je očekivano s obzirom na to da je navedena populacija vjerojatno prestala s radnim odnosom.

Analiza mjesečnog odaziva pokazuje da je veljača bila mjesec s najboljim odazivom. Uspoređujući ove podatke s pokazateljima učinkovitosti probira, jasno je da postoje značajna odstupanja koja ukazuju na potrebu za poboljšanjem strategija podizanja svijesti i motiviranja žena za sudjelovanje u programu. Posebna pažnja treba se posvetiti povećanju odaziva kako bi se približili prihvatljivim i poželjnim standardima koji su određeni Hrvatskim smjericama za osiguranje kvalitete probira i dijagnostike raka dojke, što je ključno za postizanje bolje učinkovitosti ranog otkrivanja raka dojke.

Ključne riječi: mamografija, nacionalni preventivni program, rak dojke

SUMMARY

Introduction: Breast cancer is the most commonly diagnosed cancer in women. In Croatia, in 2022, according to the International Classification of Diseases (ICD-10), there were 3,108 cases of malignant breast neoplasms in women, with an incidence rate of 145.60 per 100,000 inhabitants. On June 29, 2006, the Government of the Republic of Croatia adopted the National Early Detection Program for Breast Cancer. The aim of this program is to ensure early detection of breast cancer, reduce mortality from breast cancer by 25% within five years from the beginning of its implementation, and improve the quality of life for women suffering from breast cancer. The implementation of the National Early Detection Program (NPP) for breast cancer involves regular mammograms for women aged 50 to 69. Women in this age group are invited to free mammograms every two years through official invitations sent to their home address.

Objectives: The objectives of this study are to determine the participation rate of women in the mammogram screening program within the National Early Detection Program at the Clinical Hospital Center Rijeka (KBC) and to identify whether there are variations in participation rates related to the seasons. A secondary objective is to identify the age group with the highest participation in the mammogram screening as part of the National Early Detection Program.

Materials and Methods: This retrospective study included women aged 50 to 69 who were invited to undergo mammography screening as part of the National Breast Cancer Prevention Program at the Department of Abdominal Radiology and Breast Radiology of the Clinical Institute for Diagnostic and Interventional Radiology of the Clinical Hospital Center in Rijeka in the period from 1 January 2021 to 31 December 2023 during the implementation of the 6th and 7th cycles of the National Breast Cancer Prevention Program. The data required for the study were collected in the hospital information system (IBIS) and the radiology information system (ISSA). The Z-test for proportions and the Chi-square test were used to test the hypotheses. All hypotheses were tested at a statistical significance level of $p < 0.05$.

Results: The proportion of women who responded to the invitation for a mammogram screening as part of the national screening program during the study period was 42.79%. The most represented age group was women aged 65 to 69. The highest participation rate was observed in February.

Conclusion: The proportion of women who responded to the invitation for a mammogram screening as part of the national screening program is significantly below the acceptable level of 70%, and even further from the desired level of over 75%. The most represented age group was women aged 65 to 69, which is expected since this population is likely retired. The analysis of monthly participation shows that February had the highest participation. Comparing these data with screening effectiveness indicators, it is clear that there are significant deviations that point to the need for improved strategies for raising awareness and motivating women to participate in the program. Special attention should be given to increasing participation in order to approach the acceptable and desirable standards set by the Croatian Guidelines for Quality Assurance in Breast Cancer Screening and Diagnosis, which is crucial for achieving better effectiveness in early breast cancer detection.

Keywords: breast cancer, mammography, national preventive program

1. UVOD

Rak dojke najčešći je dijagnosticirani karcinom kod žena diljem svijeta, s procjenom od 2,3 milijuna novih slučajeva godišnje. Francuska je imala najveću incidenciju obolijevanja od raka dojke u svijetu 2022. godine s 2.296.840 slučajeva i dobno standardiziranom stopom (ASR) na 100.000 stanovnika 105,4. ASR predstavlja broj novih slučajeva ili smrti na 100.000 osoba godišnje, prilagođena tako da odražava standardnu dobnu strukturu stanovništva. Standardizacija je nužna prilikom uspoređivanja različitih populacija s obzirom na dob, jer dob ima značajan utjecaj na rizik od nastanka raka. U *tablici 1.* prikazano je deset država svijeta koje imaju najveću dobno standardiziranu stopu obolijevanja od raka dojke kod žena (1, 2).

	Zemlja	Broj	ASR/ 100 000
1	Francuska	69,659	105.4
2	Sjedinjene Američke Države	274.375	95.9
3	Velika Britanija	58,756	94.0
4	Njemačka	74,016	77.0
5	Japan	91,916	74.4
6	Brazil	94,728	63.1
7	Ruska Federacija	78,839	57.7
8	Indonezija	66,271	41.8
9	Kina	357,161	33.0
10	Indija	192,020	26.6

Tablica 1. Incidencija raka dojke u svijetu rangirana prema ASR-u u 2022. godini.

Izvor: World Cancer Research Fund. Breast cancer statistics, <https://www.wcrf.org/cancer-trends/breast-cancer-statistics/>

U Europskoj uniji (EU) tijekom 2022. godine rak dojke činio je 26,4 % svih dijagnosticiranih karcinoma kod žena (3). Incidencija raka dojke u EU prema ASR iznosila je 83,4 na 100.000 stanovnika, dok je stopa mortaliteta iznosila 14,9. Najveću incidenciju raka dojke (ASR na 100.000 stanovnika) u 2022. godini imala je Francuska (105,4), iza nje slijedi Cipar (104,8), Belgija (104,4), Nizozemska (101,6), Luksemburg (99,7), Norveška (95,6) i Danska (95,4). S druge strane, najveću stopu mortaliteta (ASR na 100.000 stanovnika) u 2022. godini zabilježila je

Crna Gora (23,3), zatim Gruzija (20,6), Sjeverna Makedonija (19,5), Cipar (18,6), Srbija (18,5) i Slovačka (18,1) (4).

Prema podacima iz 2022. godine, incidencija raka dojke u Republici Hrvatskoj prema dobno standardiziranoj stopi iznosila je 74,6 na 100.000 stanovnika, s ukupno 3108 novooboljelih (4). Najveća incidencija zabilježena je među ženama u dobi od 65 do 69 godina, što ovu skupinu čini najzastupljenijom u statistici novooboljelih (5). Stopa mortaliteta iznosila je 11,7 na 100.000 stanovnika, što predstavlja 612 umrlih (4).

Prema županijama, uključujući i grad Zagreb, najmanje dijagnosticiranih bilo je u Ličko-Senjskoj županiji, dok je najviše dijagnosticiranih bilo u gradu Zagrebu. Primorsko-Goranska županija zauzima treće mjesto s 227 dijagnosticiranih. U *tablici 2.* prikazana je incidencija raka dojke unazad 12 godina u Republici Hrvatskoj koja ukazuje na postupan porast incidencije raka dojke u promatranom razdoblju, s blagim oscilacijama, ali bez značajnog pada broja oboljelih u bilo kojem razdoblju. Analizom podataka *tablice 3.* o incidenciji raka dojke prema MKB-10 klasifikaciji u Primorsko-goranskoj županiji za isti period uočava se blagi porast broja novooboljelih, s određenim oscilacijama između godina. Najniža incidencija zabilježena je 2013. godine, s 189 novih slučajeva, dok je najveći broj novooboljelih zabilježen 2019. godine, s ukupno 253 slučaja (5-14).

Incidencija raka dojke prema MKB-10 klasifikaciji u Republici Hrvatskoj										
Godina	2012.	2013.	2014.	2015.	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.	2021.
broj novooboljelih	2227	2557	2644	2748	2735	2767	2845	2999	2869	2928

Tablica 2. Incidencija raka dojke prema MKB-10 klasifikaciji u Republici Hrvatskoj (Izvor: Hrvatski zavod za javno zdravstvo, <https://www.hzjz.hr/sluzba-epidemiologija-prevencija-nezaraznih-bolesti/publikacije-odjel-za-maligne-bolesti/>)

Incidencija raka dojke prema MKB-10 klasifikaciji u Primorsko-Goranskoj županiji										
Godina	2012.	2013.	2014.	2015.	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.	2021.
broj novooboljelih	201	189	205	203	203	227	227	253	248	227

Tablica 3. Incidencija raka dojke prema MKB-10 klasifikaciji u Primorsko-Goranskoj županiji (Izvor: Hrvatski zavod za javno zdravstvo, <https://www.hzjz.hr/sluzba-epidemiologija-prevencija-nezaraznih-bolesti/publikacije-odjel-za-maligne-bolesti/>)

Prema izvješću, koje je objavio Hrvatski zavod za javno zdravstvo (HZJZ) u 2021. godini u Hrvatskoj je zabilježeno 711 smrtnih slučajeva žena uzrokovanih rakom dojke. Analiza podataka iz *tablice 4.* o smrtnosti žena od raka dojke u Republici Hrvatskoj u razdoblju od 2013. do 2021. godine pokazuje trend postupnog smanjenja smrtnosti. Broj umrlih smanjio se s 994 u 2013. godini na 711 u 2021. godini, što predstavlja značajno smanjenje smrtnosti za gotovo 28 % tijekom tog razdoblja. Ovaj pozitivan trend može se povezati s povećanjem preventivnih aktivnosti i uvođenjem Nacionalnog preventivnog programa ranog otkrivanja raka dojke (5-13).

Smrtnost žena od raka dojke u Republici Hrvatskoj po godinama								
2013.	2014.	2015.	2016.	2017.	2018.	2019.	2020.	2021.
994	1071	1038	990	853	789	752	722	711

Tablica 4. Smrtnost žena od raka dojke u Republici Hrvatskoj po godinama (Izvor: Hrvatski zavod za javno zdravstvo, <https://www.hzjz.hr/sluzba-epidemiologija-prevenicija-nezaraznih-bolesti/publikacije-odjel-za-maligne-bolesti/>)

1.2. Rizični čimbenici za nastanak raka dojke

Epidemiološke studije identificirale su različite rizične čimbenike koji su povezani s incidencijom raka dojke. Poorolajal i sur. podijelili su rizične čimbenike u dvije skupine; nepromjenjivi čimbenici kao dob, spol, genetska predispozicija i obiteljska anamneza te promjenjivi čimbenici koji su povezani s načinom života, poput konzumacije alkohola, pušenja, tjelesne neaktivnosti, povišenog indeksa tjelesne mase (BMI), visokog unosa masnoća i nedovoljnog unosa vlakana (15). Dokazano je da se 5 % do 10 % slučajeva incidencije raka dojke može pripisati genetskim mutacijama i obiteljskoj anamnezi, a 20 % do 30 % slučajeva raka dojke može se pripisati promjenjivim čimbenicima (16).

Stopa obolijevanja raste s godinama, udvostručujući se svakih deset godina do menopauze, nakon čega se usporava. (17, 18).

Obiteljska anamneza raka dojke jedan je od najtemeljitiije istraženih čimbenika rizika za nastanak raka dojke. Istraživanje provedeno u sklopu Suradničke grupe za hormonalne čimbenike kod raka dojke (*Collaborative Group on Hormonal Factors in Breast Cancer*) analiziralo je podatke iz 52 epidemiološke studije, uključujući 58 209 žena oboljelih od raka dojke i 101 986 zdravih žena. Studija je pokazala da žene s jednom oboljelom prvostupanjskom srođnicom (majka, sestra ili kći) imaju do 60 % veći rizik od razvoja raka dojke u usporedbi sa ženama bez obiteljske

anamneze raka dojke. Rizik se povećava proporcionalno s brojem oboljelih rođaka, a može porasti do četiri puta ako više rođaka ima dijagnosticiran rak dojke (19, 20).

Genetska sklonost raku dojke prepoznata je u nekim obiteljima gdje mutacije gena BRCA1 i BRCA2 (*eng. breast cancer gene*) uzrokuju povećani rizik za razvoj bolesti. Mutacija jednog alela BRCA gena može se naslijediti, dok se drugi alel može inaktivirati tijekom života putem somatske mutacije. Žene koje naslijede mutaciju jednog od ovih gena imaju značajno povećan rizik od razvoja raka dojke, a u slučajevima gdje postoji obiteljska povijest raka i mutacija BRCA gena, rizik može biti i znatno veći (19, 20, 21). Stoga, kod žena s naslijeđenom mutacijom gena BRCA1, rizik od razvoja raka dojke iznosi između 65 i 85 %, dok slično tome, žene koje nose mutaciju gena BRCA2 suočavaju se s povećanim rizikom od razvoja raka dojke u rasponu od 45 do 85 %. Ove mutacije su odgovorne za značajan postotak slučajeva nasljednog raka dojke, a rano otkrivanje i genetičko testiranje mogu igrati ključnu ulogu u prevenciji i pravovremenom liječenju. (22).

Reproduktivne značajke također utječu na rizik od raka dojke. Rani početak menarhe (prije 11. godine) zbog povećane izloženosti stanica dojke estrogenima i kasni početak menopauze (s 55 ili više godina) povećavaju rizik od nastanka raka dojke. Starija dob prilikom prve trudnoće (30 ili više godina) također povećava rizik u usporedbi s prvom trudnoćom prije 20. godine života (16). To su dokazali Poorolajal i sur. u svojoj meta-analizi, koja je obuhvatila 37 studija gdje je ukupni relativni rizik za kasnu trudnoću bio je 1.37, što znači da kasna trudnoća povećava rizik od raka dojke za 37 % ($p < 0,001$) (15, 17, 18).

Gustoća dojki, koja je uglavnom genetski uvjetovana, također je pod utjecajem različitih čimbenika poput dobi, indeksa tjelesne mase (BMI) i hormonske nadomjesne terapije. Gustoća dojki nije samo povezana s manjom osjetljivošću mamografije, već i s povećanim rizikom od raka dojke. Prema Bleretu i sur. u usporedbi s dojkama koje imaju gotovo potpunu involuciju masnog tkiva, rizik od razvoja raka dojke u roku od pet godina je tri puta veći kod žena s gustoćom dojki BIRADS C, a čak 4,5 puta veći kod žena s gustoćom BIRADS D (23).

Sve veći broj istraživanja ukazuje na ključnu ulogu hormona u pojavi raka dojke kod žena. Žene kojima su u mlađoj dobi obostrano uklonjeni jajnici imaju značajno manji rizik od raka dojke, što ukazuje da smanjenje izloženosti estrogenu i progesteronu može smanjiti rizik od razvoja bolesti. Istraživanja također pokazuju da žene koje koriste hormonsku nadomjesnu terapiju,

posebice duže od 5 ili 7 godina, imaju povećan rizik od raka dojke nakon 45. godine života (17, 18). Meta-analiza Pizota i suradnika pokazala je da žene koje nikada nisu koristile hormonsku nadomjesnu terapiju, a uz to su bile tjelesno aktivne imaju manji rizik od nastanka raka dojke za 22 % (23). Prema studiji *Women's Health Initiative* estrogen povećava rizik od raka dojke za 1 % godišnje, dok kombinirana hormonska nadomjesna terapija povećava rizik za 8 % godišnje (16).

Neuravnotežena prehrana još je jedan faktor povezan s rizikom od raka dojke. Procijenjeno je da žene koje konzumiraju hranu bogatu životinjskim mastima imaju veću šansu za razvoj raka dojke nego žene koje slijede vegetarijansku prehranu. Nedostatak tjelesne aktivnosti i pretilost također su važni faktori rizika, osobito kod žena u postmenopauzi te su povezani s lošijim ishodom bolesti u žena svih dobnih skupina. Uočeno je da žene u postmenopauzi s BMI ≥ 30 i opsegom struka ≥ 90 cm imaju veću vjerojatnost razvoja raka dojke. To je rezultat djelovanja i nakupljanja policikličkih aromatskih ugljikovodika u masnom tkivu dojke, gdje stupaju u interakciju s estrogenskim receptorima, povećavajući rizik od raka dojke. Eksperimentalno je dokazano da vitamin A životinjskog podrijetla i karotenoidi iz voća i povrća imaju antikancerogeno djelovanje. Retinoli reguliraju staničnu diferencijaciju, dok karotenoidi djeluju kao potencijalni antioksidansi. Prema meta-analizi 38 studija koja je obuhvatila više od 116,000 slučajeva žena s rakom dojke, žene koje se bave tjelesnom aktivnošću imaju 12 % niži rizik od razvoja raka dojke u odnosu na one koje se ne bave ni jednom tjelesnom aktivnošću (17, 24, 25).

Sljedeći promjenjivi rizični čimbenik za nastanak raka dojke je alkohol koji se u tkivu dojke metabolizira u acetaldehid putem djelovanja enzima alkohol dehidrogenaze. Akumulacija acetaldehida može dovesti do kovalentnih veza s proteinima i DNA, čime se narušava antioksidativni obrambeni sustav, inhibira sinteza DNA te ometaju mehanizmi popravka oštećenja genetskog materijala. Konzumacija alkohola u količinama većim od 35 do 44 grama dnevno povezana je s povećanjem rizika od raka dojke za 46 % (25). Ova povezanost potvrđena je i u meta-analizi koju su proveli Poorolajala i suradnici, a koja je obuhvatila podatke iz 56 studija. Ukupni relativni rizik za osobe koje konzumiraju alkohol u usporedbi s onima koji ne konzumiraju alkohol iznosi 1.10, što ukazuje na povećanje rizika od raka dojke za 10 %. Rezultat je statistički značajan ($p < 0,001$), dok je heterogenost među studijama bila umjerena, što sugerira određene varijacije među istraživanjima, ali nedovoljno velike da bi dovele u pitanje zaključak o utjecaju alkohola na rizik od raka dojke (15).

Na temelju sustavne analize dostupnih podataka iz 90 studija, Poorolajal i sur. u svojoj meta-analizi ispitali su povezanost između pušenja i rizika od raka dojke kod žena. Prema rezultatima analize, ukupni relativni rizik za pušače u odnosu na nepušače bio je 1.07, što dokazuje da pušenje povećava rizik od razvoja raka dojke za 7 % ($p < 0,001$) (15).

1.3. Tumori dojke

1.3.1 Dobročudni (benigni) tumori dojke

Fibroadenom (lat. *fibroadenoma*) najčešći je dobroćudni bifazični tumor dojke, sastavljen od vezivne strome i žljezdanog tkiva, a češće se javlja kod žena mlađih od 30 godina. Makroskopski se manifestira kao okruglasti, dobro ograničen čvor veličine do 3 cm, koji je pokretan u odnosu na okolno tkivo dojke, dok se ponekad unutar tumora mogu se naći i kalcifikacije (24).

Filodes tumori (lat. *tumor phyllodes*) su rijetki, bifazični benigni tumori dojke, građeni od gustostanične vezivne strome i žljezdanog tkiva. Ovi tumori imaju sklonost lokalnim recidivima nakon kirurškog uklanjanja. Makroskopski, veličina tumora može varirati od male, slične fibroadenom (2-3 cm), do vrlo velike, čak više od 40 cm u promjeru (21, 25).

Intraduktalni papilom je papilarni tumor koji raste unutar kanala dojke, od bradavice do završnih kanalića, sastavljen od epitelnih stanica na fibro - vaskularnom dršku, uz obično očuvani mioepitelni sloj. Oko 10 % dobroćudnih tumora dojke čine papilomi, a najčešće se javljaju kod žena u četvrtom ili petom desetljeću života. Ovi tumori su obično mali, rijetko veći od 1 cm i često smješteni u glavnom izvodnom kanalu blizu bradavice. Postoji i zloćudna varijanta papiloma, poznata kao papilarni karcinom. Razlikuju se mikroskopski; u benignim papilomima nalaze se dva sloja stanica (epitelne i mioepitelne), dok zloćudni tumori sadrže više redova tumorskih stanica, bez mioepitelnog sloja. Klinički, papilom se može manifestirati seroznim ili krvavim iscjetkom iz bradavice ili može izazvati uvlačenje bradavice (25).

1.3.1 Zloćudni (maligni) tumori dojke

Karcinom dojke (lat. *carcinoma mammae*) zloćudni je epitelni tumor dojke koji najčešće nastaje monoklonskom proliferacijom epitela završnih kanalića ili duktulo-lobularnih jedinica, a pokazuje invaziju okolnog tkiva i sklonost metastaziranju u udaljene organe. Prema histološkom tipu gotovo svi karcinomi dojke svrstavaju se u skupinu adenokarcinoma (21, 25).

Opće prihvaćena klasifikacija karcinoma dojke, prema Svjetskoj zdravstvenoj organizaciji (WHO), dijeli tumore na neinvazivne i invazivne oblike, s jasno prepoznatljivim subtipovima (*tablica 5*). Glavna razlika između njih je u tome što neinvazivni tumori zahvaćaju kanaliće i acinuse, ne probijajući bazalnu membranu, dok invazivni tumori prodiru kroz bazalnu membranu i rastu infiltrativno unutar tkiva dojke (25).

<i>Neinvazivni (neinfiltrirajući) karcinom</i>
1. Intraduktalni karcinom (DCIS)
2. Intraduktalni papilarni karcinom
3. Lobularni karcinom in situ (LCIS)
<i>Invazivni karcinom</i>
1. Invazivni duktalni karcinom bez posebne oznake
2. Invazivni lobularni karcinom
3. Pagetova bolest bradavice
4. Medularni karcinom
5. Koloidni (mucinozni) karcinom
6. Tubularni karcinom
7. Adenoidni cistični karcinom
8. Apokrini karcinom
9. Metaplazijski karcinom
10. Invazivni papilarni karcinom
11. Ostali tumori

Tablica 5. Klasifikacija raka dojke

(Izvor: Jakić-Razumović J, Šarčević B, Seiwerth. Patologija. Zagreb. Zdravstveno veleučilište, Naklada Slap; 2009.)

Intraduktalni karcinom *in situ* (*engl. ductal carcinoma in situ*, DCIS) najčešći je oblik preinvazivnog karcinoma dojke. Nastaje iz epitela kanalića tako što epitelne stanice proliferiraju u kanaliće dovodeći kanaliće do proširenja. Morfološki te stanice imaju izgled malignih stanica, no razlika je u tome što kod DCIS-a nema stromalne invazije kroz bazalnu membranu. Kod većine

žena DCIS ne uzrokuje makroskopski vidljive promjene što znači da se one ne mogu napipati pri pregledu, stoga se tumori obično dijagnosticiraju u sklopu mamografskog pregleda ili u biopsijama dojki. DCIS se najčešće javlja kod žena u dobi od 40 do 60 godina te čine svega 5 % svih palpabilnih tumora dojke (21, 25).

Duktalni invazivni karcinom razvija se iz epitelnih stanica mliječnih kanalića, najčešće u terminalnim kanalićima na ulazu u lobule. Duktalni invazivni karcinom izaziva snažnu dezmodoplastičnu reakciju čiji je rezultat kvržica čvrste konzistencije, zbog čega je poznat i kao scirozni rak (lat. *carcinoma scirrhosum*, od grčke riječi "*skirrhos*" što znači čvrst). Veličina im varira, no u prosjeku se danas većina tumora dijagnosticira kad su oko 2 cm u promjeru. Na mamografskom nalazu vidljivo je povećanje gustoće dojke, promjene nepravilnih rubova, a kod uznapredovalih promjenama vide se i tumorske tvorbe nepravilnog oblika (21, 25).

Lobularni invazivni karcinom je specifičan oblik invazivnog raka dojke koji se razvija u terminalnoj duktulo-lobularnoj jedinici. Često je povezan s lobularnim karcinomom *in situ* (LCIS) i sastoji se od malih, nepovezanih stanica koje tvore tanke tračke unutar vezivnog tkiva. Ovaj tip raka čini približno 15 % svih invazivnih tumora dojke, a njegova incidencija raste u posljednjih 20 godina, posebno među ženama starijim od 50 godina, što je povezano s povećanom upotrebom hormonske nadomjesne terapije. Makroskopski, tumor se manifestira kao slabo vidljiva masa bez dezmodoplastične reakcije, zbog čega ga je teško napipati ili otkriti na mamografiji (21, 25).

Pagetova bolest bradavice specifičan je oblik duktalnog karcinoma dojke, karakteriziran promjenama na bradavici koje nalikuju ekcemu, zbog čega se često dijagnosticira kao kožna bolest. Karcinom se razvija u glavnim izvodnim kanalićima dojke šireći prema koži, koju sekundarno zahvaća. Klinički se Pagetova bolest manifestira promjene na koži bradavice koja može biti gruba, zadebljana ili ulcerirana. Histološki se u koži mogu pronaći tumorske stanice, poznate kao Pagetove stanice. U usporedbi s drugim tipovima raka dojke, prognoza karcinomom je lošija zbog zahvaćenosti kože (21, 25).

Tubularni karcinom dojke je rijedak specijalni oblik invazivnog raka dojke s izrazito povoljnom prognozom. Sastoji se od tubula obloženih jednim slojem kubičnih, dobro diferenciranih atipičnih epitelnih stanica, okruženih vezivnom stromom (25).

Invazivni papilarni karcinom je rijedak, čineći manje od 1% svih tumora dojke. Najčešće se razvija u većim izvodnim kanalićima, dobro je ograničen i obično varira u veličini od 1 do 3 cm. Klinički se često manifestira krvarenjem iz bradavice (25).

1.4. Sustav klasifikacije karcinoma dojke - TNM

Internacionalni savez za borbu protiv raka, 1954. godine započeo je razvijati TNM sustav za klasifikaciju karcinoma dojke. Ovaj sustav ključan je za određivanje opsega i stadija karcinoma. Precizno određivanje stadija bolesti pruža ključne prognostičke informacije, omogućuje prilagodbu terapijskih protokola te igra važnu ulogu u planiranju i provedbi specifičnih javnozdravstvenih intervencija, poput programa probira. Cilj takvih intervencija je poboljšati otkrivanje lezija u ranoj fazi te smanjiti ukupnu stopu mortaliteta od raka dojke. (17, 27, 28)

Slovom „T“ (primarni tumor) označava se prisutnost i veličina primarnog tumora. Oznake variraju od Tx, kada se tumor ne može lokalizirati, preko T0, što znači da nema dokaza o tumoru, do Tis, koji označava karcinom in situ. Oznake T1-T4 odnose se na različite razine invazije i veličine tumora. Slovo „N“ (regionalni limfni čvorovi) odnosi se na prisutnost metastaza u limfnim čvorovima u blizini tumora. Kategorije uključuju Nx, kada limfni čvorovi nisu palpabilni, N0 za odsutnost metastaza, N1 za metastaze u pomičnim aksilarnim limfnim čvorovima, N2 za metastaze u fiksiranim aksilarnim limfnim čvorovima i N3 za metastaze u parasternalnim limfnim čvorovima uz unutarnju mamarnu arteriju. Slovo „M“ (udaljene metastaze) označava prisutnost metastaza izvan primarnog područja. Mx označava da se udaljene metastaze ne mogu utvrditi, M0 znači da nema udaljenih metastaza, dok M1 označava prisutnost udaljenih metastaza (17, 27, 28).

S pomoću TNM sustava klasifikacije moguće je odrediti četiri stadija karcinoma i njihovo petogodišnjem preživljavanju, pa tako:

- Stadij 0, definiran vrijednostima Tis, N0, M0, ima stopu preživljavanja od 95 %.
- Stadij I (T1, N0, M0) obilježen je preživljavanjem od 85 %.
- Stadij II A, koji obuhvaća nekoliko potkategorija (T0–T2), ima stopu preživljavanja od 66 %.
- Stadij III A (T0–T3, N2, M0) karakteriziran je preživljavanjem od 41 %, dok se stadij III B razlikuje po specifičnim vrijednostima tumora i limfnih čvorova.

- Stadij IV, s prisutnim metastazama (M1), ima najnižu stopu preživljavanja od svega 10 % (17).

1.5 BI-RADS

Kako bi se nalazima dojki osigurala dosljednost i preciznost u praksi, uveden je standardizirani sustav za tumačenje i kategorizaciju tih nalaza – BI-RADS (*Breast Imaging and Reporting Data System*). BI-RADS je sustav slikovnog izvješćivanja i podataka o dojkama kojeg je predložio Američki koledž za radiologiju (*American College of Radiology - ACR*) 1986. godine s izvornim izvješćem objavljenim 1993. Ova klasifikacija svrstava lezije dojki u sedam kategorija čime se omogućava sustavno praćenje nalaza, statistička analiza i kontrola kvalitete mamografskih nalaza. Također smanjuje se mogućnost nesporazuma u interpretaciji slikovnog prikaza dojke te olakšava određivanje daljnjih dijagnostičkih koraka. U veljači 2014. godine objavljeno je peto izdanje leksikona BI-RADS-a koje ujedinjuje, unapređuje i proširuje leksikon za mamografiju, ultrazvuk dojki i magnetsku rezonanciju dojke. Mamografski leksikon obuhvaća opise kategorija za sastav dojke, mase, kalcifikate, asimetrije, povezane značajke i mjesto lezije. Izvješće počinje opisom gustoće dojki npr. masna, raštrkana, heterogeno gusta ili izrazito gusta. Ako je prisutna masa, opisuju se oblik (okrugao, ovalan, nepravilan), rubovi (ograničena, nejasna, bodljikava) i gustoća (visoka, jednaka, niska, masna). BI-RADS kategorije ocjenjuju nalaze od 0 do 6. BI-RADS 0 označava nepotpunu procjenu, dok BI-RADS 1 znači negativan nalaz bez abnormalnosti. BI-RADS 2 označava benigni nalaz, poput cista ili kalcifikacija. BI-RADS 3 sugerira vjerojatno benignu leziju s manje od 2 % rizika od maligniteta, uz preporuku za skraćeni interval praćenja. BI-RADS 4 označava sumnjivu abnormalnost, s potkategorijama 4a (2-10 % rizika), 4b (10-50 %) i 4c (50-95 %). BI-RADS 5 snažno ukazuje na malignost (preko 95 %), dok BI-RADS 6 označava patološki dokazanu malignost (29-31).

2. PROVEDBA NACIONALNOG PREVENTIVNOG PROGRAMA RAKA DOJKE U REPUBLICI HRVATSKOJ

Nacionalni preventivni program za rano otkrivanje raka dojke u Hrvatskoj usvojen je 29. lipnja 2006. godine od strane Vlade Republike Hrvatske i to u skladu s Nacionalnom strategijom razvoja zdravstva za razdoblje od 2006. do 2011. godine. Program je osmišljen u skladu s Rezolucijom o prevenciji i kontroli raka, koju je Svjetska zdravstvena skupština donijela na svom 58. zasjedanju u Ženevi 2005. godine. Namijenjen je svim ženama u Hrvatskoj starosti od 50 do 69 godina (32).

Ciljevi programa obuhvaćaju:

- smanjenje smrtnosti od raka dojke za 25 % u roku od pet godina od početka programa,
- rano otkrivanje raka dojke u što većem broju slučajeva,
- unapređenje kvalitete života žena s dijagnozom raka dojke (33).

Kako bi se ostvarili ovi ciljevi, ključno je osigurati visok odaziv žena na mamografske preglede u sklopu Nacionalnog preventivnog programa raka dojke s ciljem dosezanja odaziva od najmanje 70 %. Nacionalni preventivni program raka dojke u Republici Hrvatskoj isključivo je usmjeren na rano otkrivanje, dok liječenje raka dojke još uvijek nije uklopljeno u proces probira (34).

U Nacionalnom programu probira raka dojke sudjeluju različiti stručnjaci i institucije. Ključni sudionik je Ministarstvo zdravstva Republike Hrvatske koje imenuje povjerenstvo za organizaciju, praćenje i kontrolu kvalitete programa. Hrvatski zavod za javno zdravstvo (HZJZ) odgovoran je za planiranje, organizaciju, vođenje i koordinaciju programa, dok je nacionalni koordinator, zadužen za cjelokupnu organizaciju programa. Njegova je uloga praćenje provedbe programa i izvještavanje o rezultatima na nacionalnoj razini kao i analiziranje epidemioloških pokazatelja. Po završetku svakog ciklusa, HZJZ objavljuje izvještaj o godišnjim rezultatima (35).

Rezultati provedbe Nacionalnog programa ranog otkrivanja raka dojke u Republici Hrvatskoj analiziraju se po ciklusima. Svaki ciklus obuhvaća dvije godine i prikazuje različite aspekte uspješnosti programa, poput postotka pozvanih žena, odaziva, broja otkrivenih slučajeva raka te stadija bolesti pri dijagnozi (35).

Svake se godine unutar Programa obavi oko 150.000 mamografskih pregleda, uz prosječan odaziv od približno 60 %. Do sada je završeno sedam ciklusa pozivanja žena, dok je osmi ciklus,

započet u ožujku 2023. godine, trenutno u tijeku. Odaziv na preglede varira među županijama, krećući se između 45 % i 80 %, pri čemu najveću stopu odaziva bilježe Međimurska, Krapinsko-zagorska, Brodsko-posavska i Požeško-slavonska županija, s odazivom od 70 % do 80 % (35).

2.1. Rezultati provedbe Nacionalnog preventivnog programa raka dojke u Primorsko-goranskoj županiji

Prema najnovijim podacima iz 2021. godine, koje je objavio Nastavni zavod za javno zdravstvo Primorsko-goranske županije, stopa odaziva na Nacionalni program ranog otkrivanja raka dojke varirala je između 53 % i 60 %. Prvi ciklus ovog programa, proveden između 2006. i 2008. godine, obuhvatio je žene rođene između 1938. i 1958. godine, od kojih se od 51.401 pozvane žene odazvalo 28.027 (54,53 %). Drugi ciklus, koji se odvijao od 2008. do 2010. godine, uključivao je žene rođene od 1940. do 1960. godine, a od 50.027 pozvanih žena, odazvalo se 26.203 (52,38 %). Tijekom trećeg ciklusa, provedenog od 2010. do 2012. godine, pozvane su žene rođene između 1943. i 1963. godine, a od 45.375 pozvanih, odazvalo se 27.417 žena (60,42 %). Četvrti ciklus, koji je trajao od 2012. do 2014. godine, obuhvatio je žene rođene između 1945. i 1965. godine, s odazivom od 25.254 žena (53,72 %) od 47.010 pozvanih. Peti ciklus (2014.-2016.) pozvao je žene rođene između 1950. i 1969. godine, a odazvalo se 27.562 žena (57,04 %) od 48.319 pozvanih. Šesti ciklus (2016.-2018.) uključivao je žene istog godišta kao i peti, s odazivom od 22.297 žena (53,16 %) od 41.944 pozvanih. Sedmi ciklus, proveden između 2018. i 2020. godine, pozvao je žene rođene između 1952. i 1972. godine, a odaziv je iznosio 56 % (21.198 od 37.766 pozvanih). Trenutno je u tijeku osmi ciklus, s pozivom ženama rođenim između 1973. i 1954. godine (36).

2.2. Hrvatske smjernice za osiguranje kvalitete

Kako bi Republika Hrvatska osigurala i poboljšala kvalitetu mamografskih pregleda koji se provode u sklopu Nacionalnog preventivnog programa raka dojke te bila u rangu s ostalim europskim zemljama u 2017. godini objavljene su Hrvatske smjernice za osiguranje kvalitete probira i dijagnostike raka dojke. Hrvatske smjernice usklađene su s aktualnim Europskim smjernicama, dok su uvjeti i protokoli za certifikaciju usluga dijagnostike i probira posebno prilagođeni hrvatskim uvjetima. Smjernice uključuju zahtjeve za kvalitetnom izvedbom mamografskog probira, a posebno se ističe važnost tehničke opremljenosti, edukacije djelatnika te organizacije mamografskih jedinica (34).

Hrvatske smjernice za osiguranje kvalitete u provođenju Nacionalnog preventivnog programa raka dojke sadrže nekoliko ključnih poglavlja, koja su namijenjena različitim zdravstvenim djelatnicima uključenima u proces probira i liječenja raka dojke (34).

Smjernice za provedbu Nacionalnog programa probira raka dojke sadrže ključna poglavlja koja doprinose osiguranju kvalitete u različitim fazama dijagnostike i liječenja. One pokrivaju epidemiološke preporuke za učinkovito rano otkrivanje raka dojke, predstavljaju smjernice za kontrolu mamografskih uređaja i radiografske postupke te obrađuju radiološke protokole uz multidisciplinarni pristup osiguravanju kvalitete dijagnostike bolesti dojke. Nadalje, uključuju smjernice za patologiju i kirurške tretmane lezija otkrivenih mamografijom. Također obuhvaćaju certifikaciju dijagnostičkih jedinica, a završni dio pruža smjernice za učinkovitu komunikaciju o ranom otkrivanju raka dojke. (34).

2.2.1 Epidemiološke smjernice za osiguranje kvalitete ranog otkrivanja raka dojke

Mamografski pregled u okviru Nacionalnog preventivnog programa raka dojke besplatan je za sve državljanke Republike Hrvatske u dobi od 50 do 69 godina neovisno o statusu zdravstvenog osiguranja. KZU na mamografski pregled dolaze s kupovnicom koja im stiže uz pozivno pismo na kućnu adresu. Ustanova koja obavlja mamografski pregled naplaćuje uslugu od Hrvatskog zavoda za zdravstveno osiguranje putem te kupovnice, čime pokriva troškove pregleda i ljudske resurse. Ako je mjesto obavljanja mamografskog pregleda udaljeno više od 50 km od prebivališta, pozvanim KZU osigurava se prijevoz ili povrat troškova prijevoza (34).

Za identifikaciju i pozivanje KZU u Republici Hrvatskoj koristi se baza osiguranika HZZO-a, dopunjena podacima Ministarstva unutarnjih poslova i baze osobnog identifikacijskog broja. Nakon uspostavljanja registra, on se redovito ažurira prema različitim kriterijima. Tako se, npr. KZU koje se dosele ili odsele iz područja prebivališta gdje su do sada dolazile na mamografske preglede u sklopu Nacionalnog preventivnog programa raka dojke ili one koje su umrle, mogu uključiti ili isključiti iz sustava pozivanja. KZU iz ciljane populacije dobivaju pozive na pregled putem zemaljske pošte na kućnu adresu, a pozivi se šalju iz Zavoda za javno zdravstvo. Pozivi se upućuju svake dvije godine ili nakon jedne godine od mamografije obavljene izvan programa probira. Ako se KZU ne odazove na prvi poziv, šalje joj se podsjetnik nakon tri do šest mjeseci. Uz pozivno pismo dolazi kupovnica za pregled, anketni upitnik i edukativna brošura (34).

Oprema i prostori koji se koriste u Nacionalnom preventivnom programu raka dojke nisu isključivo namijenjeni za probir raka dojke već se ona upotrebljava i za ostale dijagnostičke preglede u toj zdravstvenoj ustanovi. Stoga je od izrazite važnosti da se isplanira i omogući potreban broj termina kako bi se ostvarila jednaka pristupačnost pregledu svim ženama na teritoriju cijele Republike Hrvatske koje pripadaju ciljanoj populaciji (34).

U procesu probira postavljaju se parametri koji omogućuju praćenje njegove provedbe i prikupljanje podataka o rezultatima, uključujući pozive na probir, izvršene preglede i dodatne dijagnostičke postupke. KZU koje su pozvane na probir grupiraju se prema vrsti pregleda, poput inicijalnog pregleda, naknadnog pregleda s rezultatima te naknadnog pregleda bez rezultata. Osim toga, svrstavanje se vrši i prema dobnim kategorijama u intervalima od pet godina, obuhvaćajući dobne skupine od 50 do 54, 55 do 59, 60 do 64 te 65 do 69 godina. Za praćenje uspješnosti probira, važno je bilježiti broj KZU koje pripadaju ciljanoj skupini, koje su pozvane na mamografski pregled, koje su se odazvale na pregled ili bile upućene na daljnje pretrage, kao i one s negativnim ili abnormalnim ishodom pregleda. Također, potrebno je pratiti ponovljene preglede zbog tehničkih razloga, preporučene daljnje pretrage i konačne dijagnoze raka dojke (34).

Pokazatelji učinkovitosti probira definiraju dvije razine s pomoću koji se ocjenjuje kvaliteta usluge: prihvatljivu i poželjnu. Prihvatljiva razina odaziva KZU na probir iznosi 70 %, dok je poželjna preko 75 %. Za ponovno pozivanje unutar propisanog intervala prihvatljiva razina je više od 95 %, a poželjna 100 %. Pozivi unutar 2 godine i 6 mjeseci imaju prihvatljivu razinu iznad 98 %, dok bi se pregled zbog tehničkih razloga trebao ponavljati u manje od 3 % slučajeva, s poželjnom razinom ispod 1 %. Omjer benignih i malignih biopsija trebao bi biti 1:2, dok bi poželjno trebao iznositi 1:4 (34).

Uz navedene pokazatelje učinkovitosti probira, propisani su i vremenski okviri za ključne faze u programu probira raka dojke. Postupak nacionalnog preventivnog programa raka dojke započinje probirnom mamografijom. Rezultati mamografije trebaju biti dostupni unutar 10 do 15 dana. Ocjena rezultata provodi se u roku od sljedećih 3 do 5 dana, nakon čega se nalazi izdaju također u roku od 5 dana (34).

2.2.2 Preporuke za kontrolu kvalitete mamografskih uređaja u Hrvatskoj

Kontrola kvalitete mamografskih uređaja ključna je za osiguravanje precizne i sigurne dijagnostike te se provodi u skladu s važećom nacionalnom regulativom i međunarodnim standardima. Prema hrvatskim smjericama (34), Pravilniku (37) i Europskim smjericama (38) potrebno je periodično provoditi procedure kontrole kvalitete koje uključuju dozimetrijske provjere, provjere sustava za automatsku kontrolu ekspozicije, prijemnika slikovnih podataka, kvalitetu slikovnih podataka te sile kompresije.

2.2.3 Smjernice za radiografiju

Za uspješnu provedbu Nacionalnog preventivnog programa ranog otkrivanja raka dojke ključno je osigurati monograme visoke kvalitete. Značajnu ulogu u tome ima stručnost, sposobnost i predanost radiološkog tehnologa, ali i ostali čimbenici poput radnih uvjeta, korištene rendgenske opreme te odnosa između radiološkog tehnologa i KZU (34).

Mamografski uređaj treba biti konstruiran tako da omogućuje jednostavno rukovanje od strane radiološkog tehnologa bez opasnosti za KZU. Neovisno o visini radiološkog tehnologa, upravljanje uređajem treba biti lako, s pristupačnim tipkama i ručicama. Uređaj bi trebao imati papučice za kontrolu kompresijskih ploča, kako bi radiološki tehnolog mogao koristiti obje ruke za precizno pozicioniranje dojke. Površina stola za dojku treba biti tako konstruiran tako da nema oštrih rubova koji bi mogli uzrokovati nelagodu KZU tijekom postavljanja te od materijala koji omogućavaju lako čišćenje (34).

Radiološki tehnolog pristupa KZU srdačno, pozdravlja je i predstavlja se, uspostavljajući kontakt očima. Ključno je raspitati se o prijašnjim iskustvima KZU s mamografskim pregledom i bolestima dojki. Radiološki tehnolog mora sve trenutne simptome ili druge relevantne informacije o dojkama (kao što su ogrebotine ili rane na koži) zabilježiti u odgovarajuće formulare. Tijekom uvodnog razgovora, radiološki tehnolog treba objasniti postupak oslikavanja, broj projekcija koje će se izvesti, važnost kompresije i pružiti osnovne informacije o očekivanim nalazima pregleda. Važno je ukloniti sve potencijalne izvore artefakata, poput naočala, naborane kože ili ramena (34).

Kompresija dojke igra ključnu ulogu u postizanju kvalitetnih mamograma iz više razloga. Prvo, smanjenjem raspršenog zračenja poboljšava se kontrastnost. Također, smanjenjem debljine dojke razdvajaju se unutarnje strukture, što smanjuje preklapanje tkiva. Ovaj postupak omogućuje

korištenje manjeg intenziteta zračenja te smanjuje rizik od artefakata zbog pomicanja dojke tijekom oslikavanja. Važno je da KZU bude jasno objašnjena svrha kompresije prije početka postupka, jer iako mnoge KZU kompresiju doživljavaju kao neugodnu ili bolnu, ona traje samo nekoliko sekundi i ključna je za dobivanje preciznih projekcija. Ako KZU osjeća osjetljivost u dojkama, može se razmotriti odgoda pregleda na kasniji datum. Pri izvođenju kompresije, ključna je pravilna tehnika postavljanja dojke, jer prejaki pritisak nije nužno potreban. Pogrešno pozicioniranje može izazvati nelagodu, čak i pri manjoj sili pritiska, osobito ako dolazi do natezanja ili nabiranja kože. KZU će bolje prihvatiti kompresiju ako razumije njezinu važnost i ima osjećaj kontrole nad postupkom, s mogućnošću da upozori kada pritisak postane neugodan. Važno je da radiološki tehnolog bude pažljiv, postepeno komprimira dojku, prati KZU te je ohrabruje tijekom postupka. Također, radiološki tehnolog ne bi trebao pretpostaviti da KZU preuveličava nelagodu, jer svaka KZU na mamografiju reagira drugačije. Stavljanje KZU u središte pregleda osigurava pozitivnije iskustvo (34).

Pozicioniranje dojki tijekom mamografije smatra se pravom vještinom. Neispravno pozicioniranje jedan je od najčešćih nedostataka koji se otkriva pri evaluaciji mamograma. Za optimalno pozicioniranje potrebna je visoka razina vještine, iskustva i predanosti radiološkog tehnologa. Tehnika postavljanja dojki mora se savladavati kroz specijalizirane tečajeve i radionice. Radiološkom tehnologu potrebno je osigurati dovoljno vremena za pravilno pozicioniranje dojke prilikom svakog oslikavanja. Preporučuje se da se KZU naručuju tako da radiološki tehnolog za svaku KZU ima najmanje 10 do 12 minuta (34).

Radiološki tehnolog jedini je zdravstveni radnik s kojim KZU dolazi u kontakt tijekom mamografskog probira, što komunikaciju između KZU i radiološkog tehnologa čini ključnim faktorom za uspjeh probira. Pozitivno iskustvo KZU značajno povećava mogućnost njenog ponovnog sudjelovanja u budućim ciklusima pozivanja. Radiološki tehnolog treba biti prijateljski nastrojen i pokazivati iskrenu brigu za KZU, čime se stvara osjećaj povjerenja i važnosti njenog sudjelovanja u postupku. U stvaranju opuštene i ugodne atmosfere važno je pružiti KZU dovoljno informacija, posebno o važnosti kompresije dojke, što doprinosi boljoj suradnji tijekom oslikavanja. Radiološki tehnolog bi trebao prema KZU postupati s istom pažnjom i razumijevanjem koje bi očekivao da je on sam u ulozi KZU (34).

KZU bi trebala imati osjećaj sigurnosti znajući da može u bilo kojem trenutku prekinuti postupak oslikavanja mamografije, ako to želi. Radiološki tehnolog mora poštovati ovo pravo, prepoznati kada ona više nije spremna nastaviti s postupkom i s razumijevanjem joj omogućiti da prekine postupak mamografije ili po njenoj odluci nastavi ili ponovi oslikavanje u drugom terminu (34).

Timski rad je ključan za uspješnu provedbu mamografskog probira. Kvalitetna komunikacija između radiološkog tehnologa i radiologa, temeljena na uzajamnim povratnim informacijama, od presudne je važnosti za osiguranje, procjenu i praćenje kvalitete probira. Osim kvalitetnog oslikavanja uloga radiološkog tehnologa obuhvaća i pružanje skrbi na način koji KZU pruža pozitivno iskustvo i potiče je na buduće posjete. Radiološki tehnolog mora imati sposobnost procjene kvalitete projekcija te praćenja ispravnosti i rada opreme. Također, radiološki tehnolog treba biti aktivan član multidisciplinarnog tima, redovito sudjelovati na sastancima i prihvaćati povratne informacije o svom radu kako bi kontinuirano unapređivao kvalitetu mamografskog pregleda (34).

Ciljevi osiguranja kvalitete mamografskog oslikavanja uključuju postizanje zadovoljavajućeg pregleda, koji podrazumijeva tehničku kvalitetu mamograma i zadovoljstvo, u najmanje 97 % slučajeva. Ponavljanje pregleda iz tehničkih razloga mora biti ograničeno kod najviše 3%. Također, važno je da radiološki tehnolog svakoj KZU pruži jasne informacije o samoj metodi oslikavanja i vremenu u kojem može očekivati rezultat. Unutar mamografske jedinice, potrebno je osigurati uvjete koji omogućuju radiološkim tehnologima redovito provođenje procedura osiguranja kvalitete na dnevnoj, tjednoj i mjesečnoj bazi (34).

Svi radiološki tehnolozi koji sudjeluju u provedbi nacionalnog preventivnog programa raka dojke trebaju završiti edukaciju u priznatom centru koja se sastoji od akademskog i kliničkog dijela. Akademski dio podrazumijeva trodnevni teorijski tečaj namijenjen razumijevanju svih aspekata mamografskog probira raka dojke. Ovaj tečaj uključuje predavanja, vježbe, demonstracije i ocjenjivanje kvalitete projekcija. Teme obuhvaćaju poglavlja iz anatomije, fiziologije, patologije, radiografsko-patološke korelacije, radiološke tehnologije u dijagnostici dojke, kontrole kvalitete, komunikacijske i socijalne vještine, organizacije i epidemiologije programa probira, liječenje raka dojke te promocije zdravlja. Klinički dio edukacije, koji traje

jedan do dva tjedna, ovisi o iskustvu tehnologa, odvija se u priznatim centrima koji sudjeluju u provedbi mamografskog probira (34).

Po uspješnom položenom tečaju, radiološki tehnolog dobiva certifikat. Svaki radiološki tehnolog koji sudjeluje u programu mamografskog probira trebao bi svake dvije do tri godine pohađati barem jednodnevni tečaj osvježavanja znanja u prizatom edukacijskom centru na kojem se obrađuju teme poput tehnika pozicioniranja, fizikalno-tehničke kontrole kvalitete i najnovijih dostignuća u vezi s opremom. Uz to, radiološki tehnolog bi trebao biti stalno uključen u samoocjenjivanje, grupne diskusije s kolegama te suradnju s radiolozima o kvaliteti projekcija na njihovom odjelu. Također je važno da budu svjesni izazova u organizaciji programa probira i tema o kojima KZU trebaju informacije, poput mamografije u slučaju implantata, hormonske nadomjesne terapije i osjetljivosti dojki (34).

Broj radiografskog osoblja mora biti prilagođen radnom opterećenju kako bi se osigurala visoka kvaliteta rada. Preopterećenje radiološkog tehnologa može negativno utjecati na kvalitetu projekcija, stoga radiološki tehnolog ne bi trebao raditi mamografski probir nakon dežurstva ili noćne smjene. Broj zaposlenih u programu probira raka dojke treba uskladiti s rasporedom narudžbi i stvarnim odazivom KZU. Planiranje kalendara poziva treba biti u skladu s očekivanom stopom odaziva KZU iz ciljane dobne skupine. Tri radiološka tehnologa, koji rade zajedno, mogu u jednom satu oslikati između 10 i 12 KZU, s time da svaki radiološki tehnolog može izvesti oko 22 mamograma tijekom šest sati rada. Organizacija rada može uključivati dva ili tri radiološka tehnologa, s administrativnim djelatnikom koji prima KZU ili bez njega. Pregledi KZU s posebnim potrebama zahtijevaju više vremena, pa se postupak mora prilagoditi njihovim specifičnostima. Radiološki tehnolog u programu probira trebao bi raditi najmanje dva dana tjedno, s najmanje 20 učinjenih mamograma tjedno, kako bi održavao i unapređivao svoje vještine te postao aktivan član multidisciplinarnog tima (34).

2.1.4 Radiološke smjernice

U okviru Nacionalnog preventivnog programa raka dojke raka dojke, radiolozi imaju ključnu ulogu u očitavanju mamograma. Kako bi njihovo očitavanje bilo što kvalitetnije potrebno je zadovoljiti nekoliko uvjeta. Uvjeti za očitavanje moraju biti optimalni, što uključuje pravilno osvjetljenje, mirnu okolinu i odgovarajuću tehničku opremu i radnih postaja za digitalnu

mamografiju. Kvaliteta očitavanja obično opada nakon 30 do 40 minuta rada, stoga je važno da radiolozi rade u kratkim sesijama. Od velike je važnosti da prethodni mamogrami budu dostupni tijekom očitavanja kako bi se omogućila usporedba. Obavezno je i dvostruko očitavanje jer se time povećava osjetljivost probira za 5 - 15 %. Očitavanje mamograma mora biti nezavisno, a u slučaju neslaganja koje značajno utječe na daljnji postupak (npr. BIRADS 3 naspram BIRADS 4/5), konačan rezultat postiže se dogovorom između dva radiologa ili arbitražom trećeg, najiskusnijeg radiologa. Drugo očitavanje trebali bi provoditi radiolozi koji godišnje očitaju najmanje 5.000 mamograma (34).

2.2.5 Certifikacija jedinica dijagnostike i probira raka dojke

Korištenje nekvalitetne opreme i nedovoljno obučenog ili organiziranog osoblja može značajno smanjiti pozitivne učinke mamografskog probira. Stoga je važno poduzeti mjere za sprječavanje loše prakse, uz identifikaciju i nadzor davatelja visokokvalitetnih usluga probira. To se može postići neovisnim ocjenjivanjem i certifikacijom (34).

Iako su u Hrvatskoj dijagnostičke mamografske usluge dostupne u većini radioloških centara, nedostatak sustavnog nadzora opreme i prakse, kao i nepostojanje certificiranih mamografskih jedinica, predstavlja problem. Nema dovoljno podataka o kvaliteti opreme i načina rada, što otežava poduzimanje mjera za poboljšanje probira. Iako nije nužno da sve mamografske jedinice sudjeluju u nacionalnom programu probira, zakonski su obvezne osigurati sustav kontrole kvalitete. Sudjelovanje u probiru dodatno potiče uspostavljanje tog sustava. Kvalitetan rad treba priznati putem certifikacije, dokumenta kojim se potvrđuje postizanje standarda kvalitete u skladu s europskim smjernicama. Periodična certifikacija, koja se obavlja svakih pet godina, potiče davatelje usluga da održavaju visoku razinu kvalitete rada. Certifikati su vremenski ograničeni i mogu se izgubiti zbog isteka roka, neispunjavanja uvjeta ili promjene standarda (34).

Iako je trenutno certifikacija dobrovoljna, postoji mogućnost da postane obavezna u budućnosti. Dobrovoljna certifikacija omogućuje davateljima usluga prednost na tržištu i olakšava sudjelovanje u probirima raka dojke. Certifikacija za probir ne podrazumijeva automatski mogućnost jedinice za dijagnostičku obradu dojke, i obrnuto (34).

Certifikacijski protokol regionalnog programa probira raka dojke mora pokriti najmanje 20.000 žena iz ciljane populacije, obaviti najmanje 5.000 mamografskih pregleda godišnje te provesti najmanje dva puna ciklusa probira. Radiolozi trebaju imati najmanje 60 sati specifične

edukacije iz mamografije i godišnje očitati barem 1.000 mamografija. Dvostruko očitavanje mamografskih nalaza mora se obavljati centralizirano, a drugi očitavač mora biti radiolog s minimalno pet godina iskustva i godišnjim očitavanjem 2.000 mamografija. Centralizirani radiolog je odgovoran za kontrolu kvalitete. Za razliku od njih, certifikacijski protokol Europskoga referentnog centra za rano otkrivanje raka dojke mora provesti najmanje 10.000 mamografija godišnje, obuhvatiti populaciju od najmanje 20.000 žena prema definiranoj dobnoj i geografskoj strukturi te provesti tri ciklusa probira (34, 38).

2.2.6 Smjernice o komunikaciji ranog otkrivanja raka dojke

Dok informacija predstavlja prijenos podataka, komunikacija je složeniji proces jer uključuje sposobnost primatelja da razumije i koristi te informacije. Zdravstvena komunikacija zahtijeva interpretaciju socijalnih i kulturnih čimbenika koji utječu na ponašanje pojedinaca. Zbog sve većeg znanstvenog napretka, komunikacija o zdravlju postaje izazovnija, a zdravstveni djelatnici moraju pronaći nove načine interakcije kako bi pomogli ljudima donijeti informirane odluke. Zdravstvena komunikacija temelji se na nekoliko ključnih etičkih principa. Autonomnost podrazumijeva poštivanje sposobnosti pojedinca da samostalno donosi odluke. Neškodljivost znači izbjegavanje nanošenja štete, dok dobročinstvo uključuje omogućavanje dobrobiti, procjenjujući rizike i koristi. Pravednost osigurava poštnu raspodjelu rizika i koristi među svim KZU. S obzirom na to da postoje različite potrebe populacije, važno je pružiti KZU uravnotežene informacije, ne samo o prednostima već i o mogućim rizicima probira. Kako bi donijele informiran izbor, KZU moraju dobiti nepristrane, dostupne i relevantne informacije koje su prilagođene njihovim specifičnim potrebama. Mediji imaju velik utjecaj na stavove ljudi o zdravstvenim intervencijama, poput probira raka dojke. Zdravstveni radnici moraju biti svjesni ove uloge i osigurati da informacije koje dolaze iz medija budu točne, precizne i lako razumljive, kako bi se spriječila lažna očekivanja. Efikasna komunikacija o ranom otkrivanju raka dojke suočava se s mnogim izazovima. To uključuje dostupnost informacija, jasnoću poruka od strane zdravstvenih djelatnika, te sposobnost KZU da razumiju dobivene informacije. Informacije o probiru trebaju biti dostupne svim KZU koje bi mogle imati koristi od sudjelovanja. Ključno je da KZU znaju gdje mogu pronaći potrebne informacije i u kojem obliku ih mogu dobiti, bilo putem pisane riječi, internetskih stranica ili telefonskih linija. Zdravstveni djelatnici, pogotovo oni u primarnoj zdravstvenoj zaštiti, imaju ključnu ulogu u informiranju KZU o probiru raka dojke. Njihovo znanje mora biti sveobuhvatno kako bi mogli jasno i precizno objasniti prednosti i rizike probira. Liječnici

obiteljske medicine često imaju dugotrajan i povjerljiv odnos sa svojim KZU, što ih stavlja u idealnu poziciju da pruže relevantne informacije. Njihova uloga u smanjenju straha i anksioznosti vezanih uz provođenje programa može biti presudna za odluku KZU o sudjelovanju u probiru. Niska razina zdravstvene pismenosti može značajno otežati razumijevanje informacija o zdravlju. Zdravstveni radnici moraju biti svjesni tih razlika i prilagoditi komunikaciju kako bi informacije bile razumljive i korisne za sve KZU. Ključ za učinkovitu komunikaciju je pružanje informacija koje su važne za same KZU. To podrazumijeva prilagodbu sadržaja koji zdravstveni djelatnici šalju, uzimajući u obzir što KZU smatraju najvažnijim za donošenje informiranih odluka (34, 39, 40).

2.3. Nacionalni strateški okvir raka do 2030. u Republici Hrvatskoj

Nacionalni strateški okvir za borbu protiv raka u Republici Hrvatskoj predstavlja sveobuhvatan plan osmišljen za poboljšanje zdravlja stanovništva i smanjenje utjecaja raka. Predviđa se porast broja slučajeva raka zbog starenja stanovništva, stoga je ovaj okvir ključan za usmjeravanje aktivnosti prema boljoj prevenciji i učinkovitijem liječenju (41).

Nacionalni preventivni program raka dojke proglašen je prioritetom, što je rezultiralo uvođenjem novih mjera, aktivnosti i ciljeva. Ciljevi strateškog okvira su maksimalno povećati odaziv na mamografski probir u sklopu Nacionalnog preventivnog programa raka dojke s čak 70 na minimalno 75 % odaziva do 2030. godine, a smanjiti smrtnost od raka dojke 25 % (41).

Strategije za unaprjeđenje probira raka dojke uključuju poticanje žena na redovito sudjelovanje u programima te edukaciju o važnosti kliničkog samopregleda dojki. Preporučuje se da žene u dobi od 50 do 69 godina obavljaju mamografske preglede svake dvije godine, dok se za žene s pozitivnom obiteljskom anamnezom ili one iz rizičnih skupina preporučuju godišnji pregledi. Također, potrebno je unaprijediti usluge genetskog savjetovanja i testiranja za žene s visokim rizikom od raka dojke, uključujući godišnje preglede magnetskom rezonancijom. Osim toga, važno je redovito obnavljati i zamijeniti mamografsku opremu, a kvaliteta svih sastavnica programa mora biti pod strogom kontrolom, u skladu s Hrvatskim smjernicama za osiguranje kvalitete probira i dijagnostike raka dojke (41).

Financiranje novog strateškog okvira provodi Ministarstvo zdravstva, HZZO, Hrvatski zavod za hitnu medicinu, HZJZ i dodatno se financira iz različitih EU fondova (41).

3. PROVEDBA NACIONALNIH PREVENTIVNIH PREGLEDA RAKA DOJKE U OSTALIM ZEMLJAMA

Probir raka dojke ključna je strategija za rano otkrivanje i poboljšanje stope preživljavanje kod žena oboljelih od raka dojke. Trenutno sve europske zemlje nude neki oblik probira raka dojke, ali ipak postoje razlike u stupnju provedbe, odazivu i opsegu programa probira. Prema istraživanju Zielonke i sur. probir raka dojke još uvijek nije dosegao svoj puni potencijal. (42, 43).

U Eurpskoj uniji u 2021. godini, najveću ostvarenu stopu probira raka dojke u dobi od 50 do 69 godina zabilježile su u tri nordijske zemlje: Danska (83,0 %), Finska (82,2 %) i Švedska (80,0 %). Iza njih su slijedile Malta (77,8 %) i Slovenija (77,2 %). S druge strane, najniže stope probira zabilježene su u Bugarskoj (20,6 %), Cipru (24,6 %), Slovačkoj (25,5 %), Mađarskoj (29,8 %) i Latviji (30,8 %) (44).

Prema Izvješću o provedbi probira raka dojke iz 2017. godine od 28 država članica Europske unije, 25 je planiralo, pilotiralo ili provodilo programe probira raka dojke na razini populacije. Tri države članice (Bugarska, Grčka i Slovačka) imale su samo nepopulacijske programe probira što znači da se provodio prema individualnom riziku, a ne kao dio općeg probira za sve žene određene dobne skupine. Organizirani program probira raka dojke na razini populacije u EU započeo je rano u Švedskoj (1986.), Finskoj (1987.), Ujedinjenom Kraljevstvu (1988.) i Nizozemskoj (1989.). Širi ciljni raspon godina od preporučenih 50 do 69 godina usvojile su Austrija, Češka, Francuska, Grčka, Mađarska, Italija, Nizozemska, Portugal i Švedska. U Češkoj je program otvoren za sve žene starije od 45 godina, no pozivi se šalju ženama do 70 godina. Samo Estonija ima uži ciljani raspon od 50 do 64 godine. Interval probira je dvije godine, osim na Malti i u Ujedinjenom Kraljevstvu, gdje je tri godine. Program probira nije javno financiran u Luksemburgu, a u Portugalu je samo djelomično financiran. U svim drugim zemljama EU program probira raka dojke financira se iz javnih sredstava. Sve zemlje koje provode programe probira šalju pisane pozive ženama putem registara probira, osim Litve, Portugala i Rumunjske. U tim zemljama pozivna pisma šalju se putem primarne zdravstvene zaštite ili obiteljskih liječnika. (45).

U Švicarskoj rak dojke predstavlja najčešće dijagnosticiran rak kod žena, vodeći je uzrok smrtnosti povezanih s rakom i preuranjene smrtnosti žena. U Švicarskoj je 12 od 26 kantona (regija) provelo organizirane programe mamografije u različitim razdobljima od 1993. do danas. Prvi švicarski mamografski pilot program uspostavljen je 1993. godine u francuskom govornom

području kantona Vaud. Međutim, tek je 2010. godine započeo prvi organizirani program u kantonu njemačkog govornog područja (St. Gallen). Ne postoji nacionalni program mamografije jer kantoni samostalno upravljaju svojim zdravstvenim sustavom i prevencijom. U kantonima u kojima se provodi program, žene koje ispunjavaju uvjete sustavno se pozivaju na mamografiju svake dvije godine; dok je u kantonima bez programa probir “oportunistički”, tj. ovisi o individualnoj inicijativi žene da ode na mamografski pregled prema preporuci liječnika. U incidenciji raka dojke, kantonalne razlike su dobro poznate i pripisuju se razlici u provedbi oportunističkog ili organiziranog mamografskog probira. Standardi kvalitete temelje se na važećim pravnim osnovama i propisima o podjeli poslova između Konfederacije i Kantona prema švicarskom Ustavu. Kantoni upravljaju i snose odgovornost za pružanje zdravstvene zaštite za svoje stanovništvo i njezino financiranje. U programu probira mogu sudjelovati sve žene od 50. do 69. ili 74. godine ovisno o kantonu u kojem žive s obzirom na način organiziranja. Pozivnica uključuje informacije o prevenciji raka, a pozvane žene same odlučuju žele li sudjelovati u programu. Osnovno zdravstveno osiguranje pokriva troškove pregleda bez uračunavanja franšize. Stoga žena plaća samo trošak franšize u iznosi od 10 % što iznosi otprilike 20 švicarskih franaka. Mamografske nalaze procjenjuju dva neovisna, posebno educirana radiologa. Nalaze mamografskog pregleda žena dobiva u pisanom obliku nakon 8 dana. Ako je nalaz uredan, žena će dobiti drugi poziv nakon dvije godine. Prema istraživanju Rianne de Gelder i sur. relativno nepovoljan omjer cijene i učinkovitosti mamografskog probira povezan je s troškovima zdravstvene zaštite u Švicarskoj, koji su među najvišima u Europi. Procijenjeni troškovi programa mamografije, koji su bili u skladu s prethodnim švicarskim procjenama, bili su oko 2,5 puta veći nego, primjerice, u Nizozemskoj (46 - 48).

Program probira raka dojke u Češkoj pokrenut je u rujnu 2002. godine. Do kraja 2009. godine ciljana populacija bile su žene u dobi od 45 do 69 godina, dok se od 2010. godine, probir provodi za sve žene starije od 45 godina bez gornje dobne granice. Probir se provodi besplatno svake dvije godine u jednom od oko 70 specijaliziranih mamografskih centara. Da bi žena sudjelovala u programu probira, prvo mora posjetiti svog liječnika primarne zdravstvene zaštite (općeg liječnika ili ginekologa) kako bi dobila uputnicu, nakon čega može obaviti pregled u mamografskom centru. U 2017. godini odaziv svih žena koje su ispunjavale uvjete za sudjelovanje u probiru bio je 52%. U periodu između 2009. i 2017. godine najveći odaziv zabilježen u skupini

najmlađih žena (45 – 49 godina) sa stopom dolaznosti od 61,8% u 2017. godini (u usporedbi s 49,4% u 2009.). Međutim, nakon 70. godine, odaziv naglo pada (49).

Populacijski program probira u Norveškoj, uveden je u četiri okruga 1996., a postao je nacionalan 2005. godine. Program probira obuhvaća jedan mamografski pregled svakih dvije godine svim ženama upisanim u registar stanovništva u dobi od 50 do 69 godina tijekom određenog kruga probira. Tijekom prvih 20 godina programa, stopa odaziva iznosila je 75 % za svaki krug probira, a 84 % pozvanih žena odazvalo se barem jednom (50).

U Libanonu, rak dojke čini 38,2 % svih slučajeva raka među ženama. Uvođenje nacionalnog programa mamografskog probira dovelo je do smanjenja stope smrtnosti od raka dojke za 1,9 % godišnje između 2003. i 2012. godine. Libanonsko Ministarstvo zdravstva od 2002. godine organizira godišnje kampanje za podizanje svijesti o raku dojke, usmjerene na žene starije od 40 godina, uz smanjene naknade za mamografske preglede. Prosječna dob pri dijagnozi raka dojke u Libanonu je oko 52 godine što je usporedivo s nekim drugim arapskim zemljama. Rak dojke u Libanonu često se javlja u mlađoj dobi u usporedbi s razvijenim zemljama. Prema smjernicama, žene s negativnom anamnezom trebaju početi godišnje mamografske preglede s 40 godina, dok žene s pozitivnom obiteljskom anamnezom trebaju početi 10 godina prije nego što je rak dijagnosticiran kod najmlađeg člana obitelji. Klinički pregled dojki preporučuje se svake tri godine između 20. i 40. godine, a zatim godišnje. Mamografija je besplatna u javnom sektoru tijekom mjeseca borbe protiv raka dojke, dok su cijene ultrazvučnog pregleda snižene. U privatnom sektoru troškovi su viši, ali sniženi tijekom mjeseca podizanja svijesti. Libanonska zaklada za rak dojke od 2011. organizira besplatne kampanje za podizanje svijesti, uključujući radionice i edukativne događaje (51).

Probir raka dojke u Australiji uveden je 1991. godine i potpuno implementiran 1995. godine. Kod njih, žene starosti od 50. do 74. godine dolaze svake dvije godine na mamografski pregled. Program je značajno smanjio smrtnost od raka dojke, s padom mortaliteta među sudionicima od 41-52 % i smanjenjem smrtnosti na razini populacije od 21 % (52).

Kako bi se smanjilo opterećenje raka dojke u Njemačkoj, javna rasprava o uvođenju organiziranog programa mamografskog probira započela je 1990-ih godina. Pilot projekti su pokrenuti 2001. godine, a 2002. njemački je parlament odobrio uvođenje nacionalnog, populacijski utemeljenog programa probira raka dojke za žene u dobi od 50 do 69 godina. Provedba programa

započela je 2005. godine, strogo slijedeći Europske smjernice za probir raka dojke, a potpuno je implementirana na nacionalnoj razini do 2009. godine. Ključni elementi programa uključuju 94 mamografske jedinice, od kojih svaka pokriva populaciju od oko 500.000 do milijun ljudi, centralizirani sustav pozivanja koji svake dvije godine šalje pozive na pregled, uključujući prijedlog termina i mjesta pregleda, neovisno dvostruko očitavanje mamograma, strogu kontrolu kvalitete koju nadziru referentni centri i nacionalnu jedinicu za evaluaciju s godišnjim usporedbama rezultata. Trenutno gotovo 100% žena u Njemačkoj u dobi od 50 do 69 godina dobiva pozive na mamografski probir svake dvije godine, s odazivom od oko 50% od 2009. godine. Program u potpunosti ispunjava sve ključne pokazatelje kvalitete prema Europskim smjernicama. Od 21. rujna 2023. proširen je dobni kriterij za sudjelovanje u programu probira, te sada uključuje žene u dobnoj skupini od 70 do 75 godina (53, 54).

4. MAMOGRAFIJA

Mamografija, nazvana „zlatni standard“ u dijagnostici patologije dojke, radiološka je metoda pregleda dojki koja se provodi s pomoću specijalno dizajniranog uređaja (mamografa) (slika 1.) uporabom ionizirajućeg zračenja. Glavni cilj mamografije je otkriti tumor dojke kod asimptomatskih žena, odnosno prije nego što postane klinički vidljiv, opipljiv ili prije pojave bilo kakvih znakova ili simptoma bolesti. Izuzetno je osjetljiva u otkrivanju karcinoma koji sadrže mikrokalCIFIKATE, kao što je 30-40 % svih invazivnih karcinoma i 90 % karcinoma in situ. Važno je napomenuti kako mamografija ima mogućnost detekcije sumnjivih promjena uz visoku kontrastnost i rezoluciju, ali uz minimalnu izloženost zračenja (34, 55).



Slika 1. Uređaj za mamografiju
(izvor: <https://www.hospitalxray.com/digital-mammography/>)

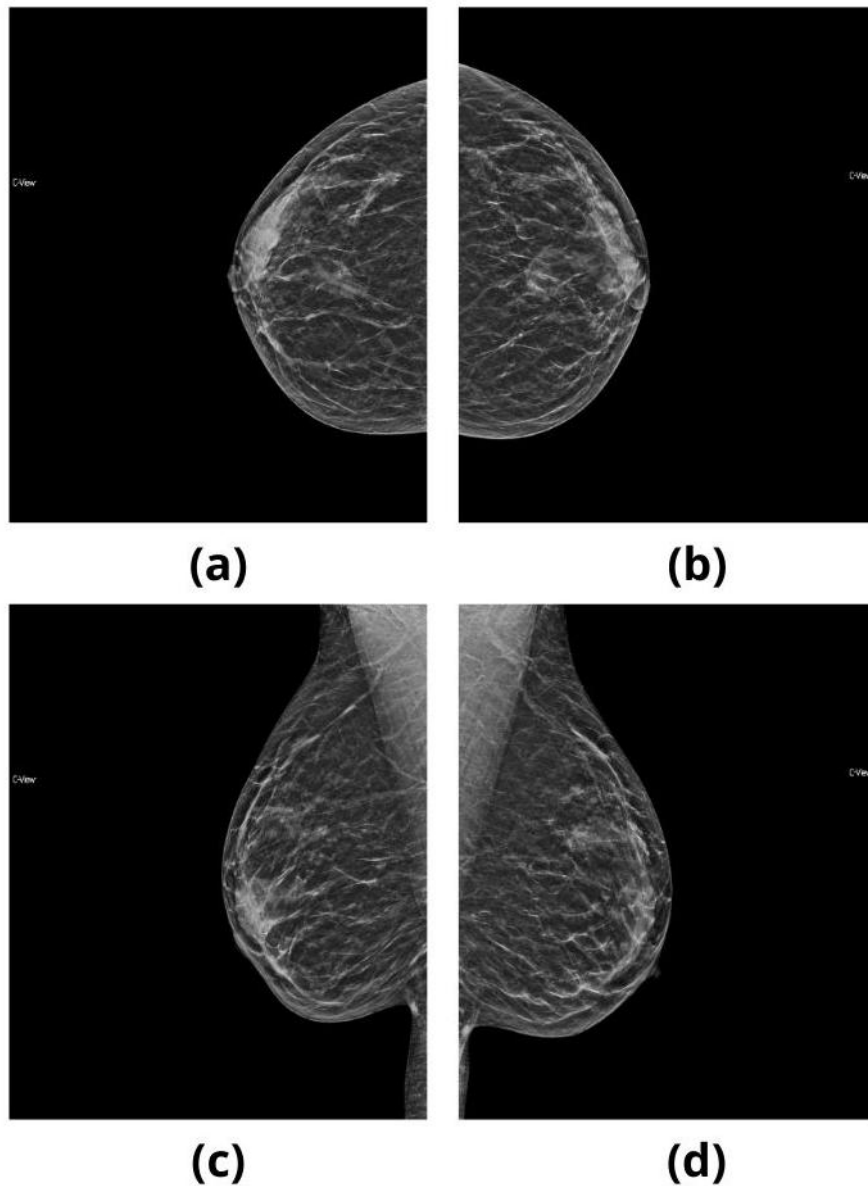
Kako bi se mamografski pregled kvalitetno učinio potrebno je zadovoljiti nekoliko kriterija; pravilno pozicioniranje i pravilna kompresiju dojke (34).

Kompresija dojke, koja kod KZU izaziva osjećaj boli i nelagode, neophodna je radi smanjenja debljine tkiva dojke. Adekvatna kompresija omogućava poboljšanje dijagnostičke točnosti pretrage jer se povećava prostorna rezolucija, a smanjuje raspršenost. Također, kompresijom se razmiču komponente dojke čime se smanjuje superponiranje tkiva. Sila

kompresije dojke ne bi smjela biti veća od 200 N. Kod ovog kriterija, važnu ulogu ima radiološki tehnolog, čija je zadaća da prije početka pregleda objasni KZU važnost iste. KZU će lakše podnijeti kompresiju ako potpuno razumije zašto je ona potrebna i ako osjeća povjerenje te da može signalizirati trenutak kada pritisak postaje neugodan i neizdržljiv (34).

Kvaliteta mamograma značajno ovisi o pravilnoj tehnici oslikavanja. Neadekvatno pozicioniranje dojki predstavlja glavni uzrok pogrešnih dijagnoza raka dojke u okviru probirne mamografije. Stoga je ključno osigurati da mamogrami zadovoljavaju unaprijed definirane kriterije kvalitete (34).

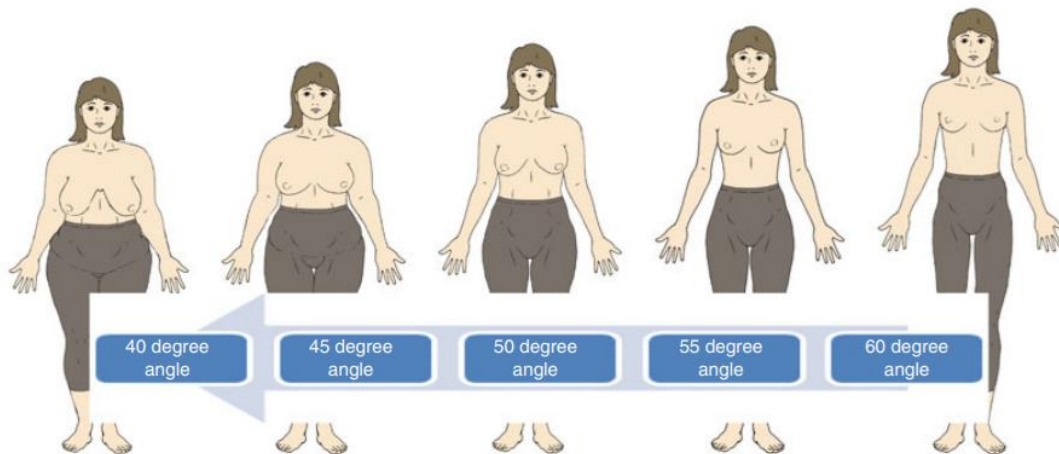
Probirna mamografija uključuje dva standardna prikaza svake dojke: kranijalno-kaudalni (CC) i mediolateralno-kosi (MLO), što rezultira skupom od četiri mamograma (dvije projekcije po jednom dojci) (*slika 2.*). Samo jedna projekcija nema dovoljnu osjetljivost, ni specifičnost pa se koriste samo u određenim indikacijama (34, 56).



Slika 2. Primjer obostrane mamografije koji prikazuje četiri standardna prikaza: (a) desni kranio-kaudalni (R-CC); (b) lijevi kranio-kaudalni (L-CC); (c) desni mediolateralni kosi (R-MLO); (d) lijevi mediolateralni kosi (L-MLO) (izvor: arhiva Kliničkog zavoda za dijagnostičku i intervencijsku radiologiju, Klinički bolnički centar Rijeka)

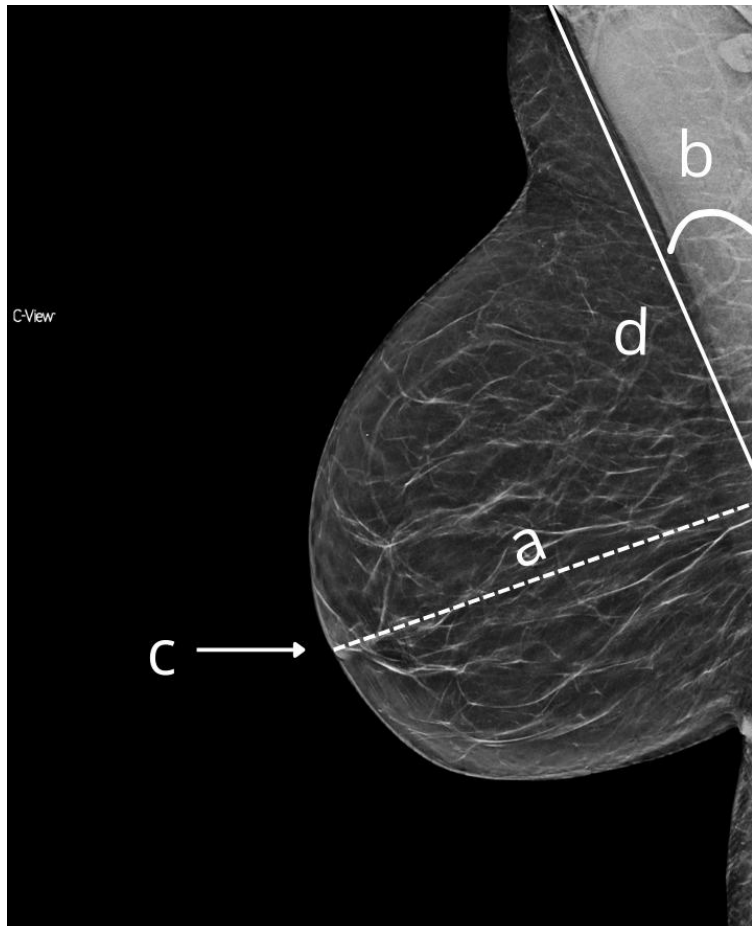
Mediolateralna kosa projekcija (MLO) (*slika 4.*) predstavlja najvažniju projekciju jer omogućuje vizualizaciju gornjeg vanjskog kvadranta dojke s najvećom količinom tkiva dojke (obuhvaća meko tkivo torakalne stijenke i aksilarni nabor). Centralna zraka usmjerava se medijalno i gore prema lateralno i dolje pod kutem od 30 do 70 stupnjeva. Nagib rendgenske cijevi

prilagođava se konstituciji KZU (*slika 3.*). Pa se tako kod KZU nižeg rasta rabi mali nagib cijevi, dok se kod visokih gracilnih KZU koristi veći nagib (34, 56, 57, 58).



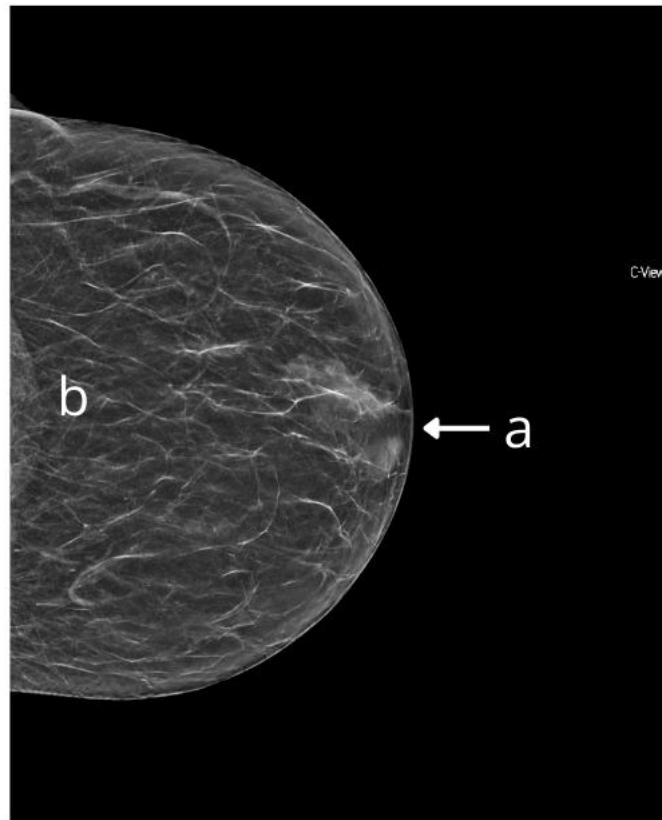
Slika 3. Prikaz odnosa konstitucije KZU s odabirom angulacije cijevi kod MLO projekcije (Izvor: Kotre CJ, dos Reis CS. Mammography Equipment. U: Hogg P, Kelly J, Mercer C, ur. Digital Mammography-A Holistic Approach. London: Springer; 2015.)

Na učinjenoj MLO projekciji važno je zadovoljiti nekoliko kriterija koji su prikazani na *slici 4* (57).



Slika 4. Prikaz kriterija adekvatnog pozicioniranja u mediolateralnoj kosoj projekciji – A: pektoralni mišić treba biti opušten, oslikan do razine bradavice, B: pektoralni mišić mora biti prikazan konveksno ili ravno, pod kutom od najmanje 10°, C: bradavica mora biti prikazana u profilu, D: cijelo tkivo dojke mora biti jasno prikazano bez prisutnih kožnih nabora (Izvor mamograma: arhiva Kliničkog zavoda za dijagnostičku i intervencijsku radiologiju, Klinički bolnički centar Rijeka, izvor teksta: Brahim M. et al. Automated Assessment of Breast Positioning Quality in Screening Mammography. Cancers)

Kraniokaudalna projekcija nadopunjuje mediolateralnu kosu. Rendgenski snop se usmjerava odozgo prema dolje, odnosno s vrha prsnog koša (nulti položaj rendgenske cijevi). U ovoj projekciji posebno je važno odmaknuti dojku što je dalje moguće od torakalne stijenke kako bi se postigao bolji prikaz medijalnog dijela dojke. Optimalna kraniokaudalna projekcija prikazuje cijeli parenhim dojke s retromamarnim masnim tkivom i medijalnim kožnim naborom kao što je prikazano na *slici 5*. (34, 56, 57, 58).



Slika 5. Prikaz kriterija adekvatnog pozicioniranja u kraniokaudalnoj projekciji – a: bradavica mora biti prikazana u profilu i centrirana, b: prikaz retromamarnog masnog tkiva dojke (Izvor mamograma: arhiva Kliničkog zavoda za dijagnostičku i intervencijsku radiologiju, Klinički bolnički centar Rijeka, izvor teksta: Brahim M. *et al.* Automated Assessment of Breast Positioning Quality in Screening Mammography. *Cancers*)

Optimalna projekcija s prikazom tkiva neposredno uz torakalnu stijenku posebno je važna za ranu dijagnozu karcinoma dojke s obzirom na to da je to područje slabo dostupno palpaciji. Sloj retromamarnog masnog tkiva pogoduje prikazu mekotivne sjene tumora promjera manjeg od 5 milimetara. Postizanje optimalne projekcije dojke moguće je kod više od 90 % KZU (57).

5. CILJEVI I HIPOTEZE

5.1 Ciljevi istraživanja

C1: Utvrditi udio broja KZU koje su se odazvale na mamografski pregled u sklopu Nacionalnog preventivnog programa u ukupnom broju pozvanih KZU.

C2: Utvrditi najčešće dobne skupine koje su se odazvale pozivu na mamografiju po nacionalnom preventivnom programu.

C3: Utvrditi u kojim mjesecima u godini je najveći odaziv KZU na mamografiju po nacionalnom preventivnom programu.

5.2 Hipoteze istraživanja

H1: Udio odazvanih KZU na mamografiju u sklopu Nacionalnog preventivnog programa veći je od 70 % u odnosu na broj pozvanih KZU.

H2: Najviše zastupljena dobna skupina kod KZU koje su se odazvale pozivu nacionalnog preventivnog programa je od 55. do 59. godine života.

H3: Najveći odaziv KZU za mamografiju po nacionalnom preventivnom programu je u listopadu.

6. ISPITANICI I METODE

6.1. Ispitanici

U ovo retrospektivno istraživanje bile su uključene KZU koje zadovoljavaju kriterije uključivanja u Nacionalni program ranog otkrivanja karcinoma dojke u RH te koje su dobile poziv da probir izvrše na Odjelu za abdominalnu radiologiju i radiologiju dojke Kliničkog zavoda za dijagnostičku i intervencijsku radiologiju KBC-a Rijeka, u periodu od 1. 1. 2021. do 31. 12. 2023. godine. Kao metoda uzorkovanja izabran je prigodan uzorak, tj. ispitivanje se provodilo isključivo kod ispitanica u dobi od 50 do 69 godine života koje su se odazvale probiru, a to je ujedno bio kriterij uključivanja u istraživanje.

6.2. Postupak i instrumentarij

Podaci potrebni za istraživanje prikupljeni su bolničkom informacijskom sustavu (IBIS) te radiološkom informacijskom sustavu (ISSA) u Kliničkom zavodu za dijagnostičku i intervencijsku radiologiju, Odjela za abdominalnu radiologiju i radiologiju dojke. Prikupljeni podaci su:

- podaci o broju naručenih KZU po mjesecima,
- podaci o broju KZU koje su se odazvale pozivu na mamografiju po mjesecima
- opći podaci o KZU koje su se odazvale na poziv za mamografiju (kao što je datum rođenja, kako bi se utvrdila dobna starost)

Ispitanice su se svrstale u 4 dobne skupine. U prvu skupinu ulaze ispitanice u dobi od 50. do 54. godine, u drugu skupinu od 55. do 59. godine, u treću od 60. do 64. godine i u četvrtu od 65. do 69. godine.

6.3. Statistička obrada podataka

U ovom istraživanju varijable koje su se mjerile su:

- broj naručenih KZU na mamografski preventivni pregled,
- broj KZU koje su se odazvale na mamografski preventivni pregled,
- broj KZU u pojedinoj dobnoj skupini i
- broj KZU u određenom mjesecu dolaska na mamografski preventivni program.

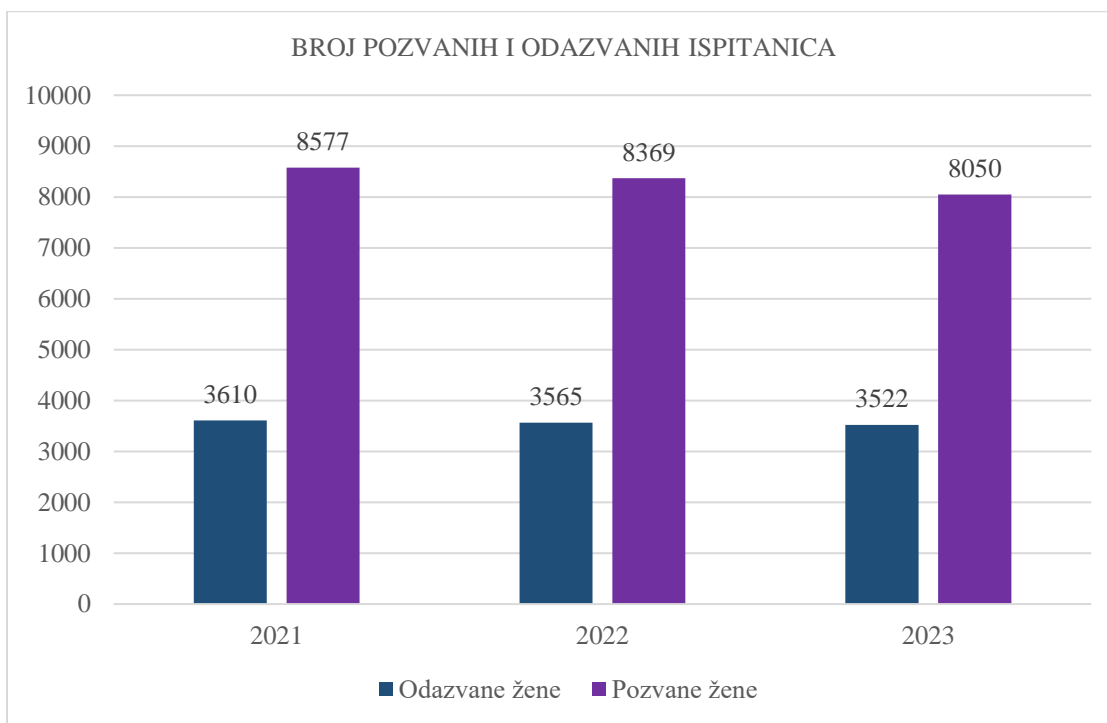
Navedene varijable ispitale su se deskriptivnom statistikom, prikazom frekvencija i postotka, a obrađivale su se programskim potporama MedCalc inačica 19.1.7 (MedCalc Software, MariaKerke, Belgium) i Statistici inačica 13.5.0.17 (StatSoft Inc., Tulsa, USA). Grafikoni su izrađeni u MS Excelu. Za testiranje prve hipoteze koristio se Z-test za proporcije. Kod ispitivanja druge i treće hipoteze, koristio se Hi-kvadrat test (χ^2) te zatim Z-test za proporcije. Sve hipoteze testirane su na statističkoj razini značajnosti od $p < 0.05$.

6.4. Etički aspekti istraživanja

U ovom istraživanju ni u jednom trenutku se nisu navodila imena i prezimena KZU, kao ni bilo koji identifikacijski podaci. Od ispitanica uključili su se samo podaci o datumu rođenja kako bi se utvrdila njihova dob. Identifikacijski podaci su uzeti i postupalo se u skladu s etičkim standardima propisanim za istraživanja u medicini i zdravstvu. Pristup podacima tijekom izrade završnog rada imala je mentorica rada Maja Karić i studentica Klara Juras. S obzirom na to da je riječ o istraživanju koje se provodilo u sklopu KBC-a Rijeka, sukladno tome dobiveno je i odobrenje Etičkog povjerenstva KBC-a Rijeka.

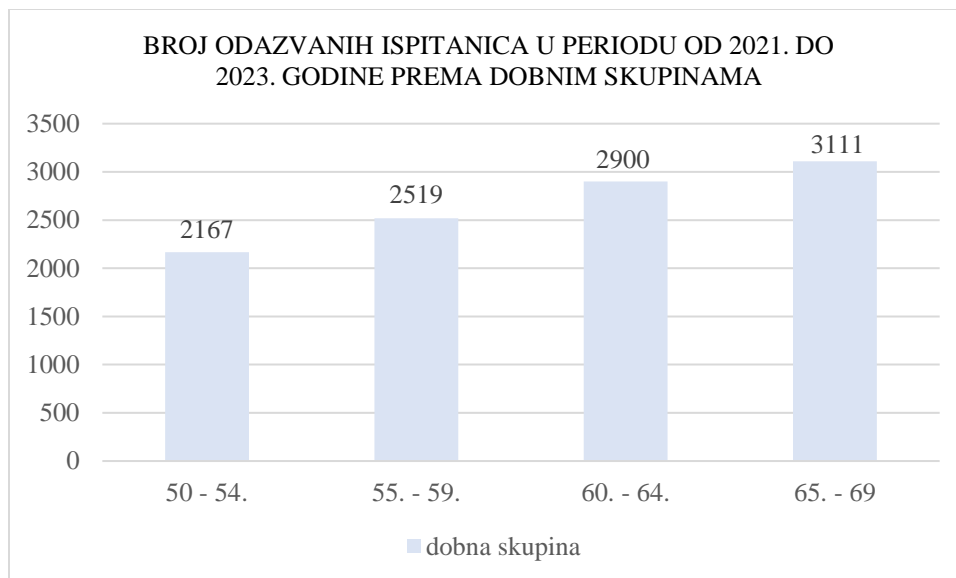
7. REZULTATI

Na mamografski pregled u sklopu Nacionalnog preventivnog programa raka dojke u razdoblju od 1. 1. 2021. do 31. 12. 2023. godine pozvano je ukupno 24996 ispitanica, od čega se njih 10697 odazvalo pozivu (42,79 %). Najmanji odaziv je bio u 2021. godini , dok je najveći odaziv od 43,75 % zabilježen 2023. godine. Odaziv u 2022. godini je bio 42,6 %. U *grafu 1.* prikazani su međusobni odnosi pozvanih i odazvanih ispitanica na Nacionalni preventivni program raka dojke u tri uzastopne godine.

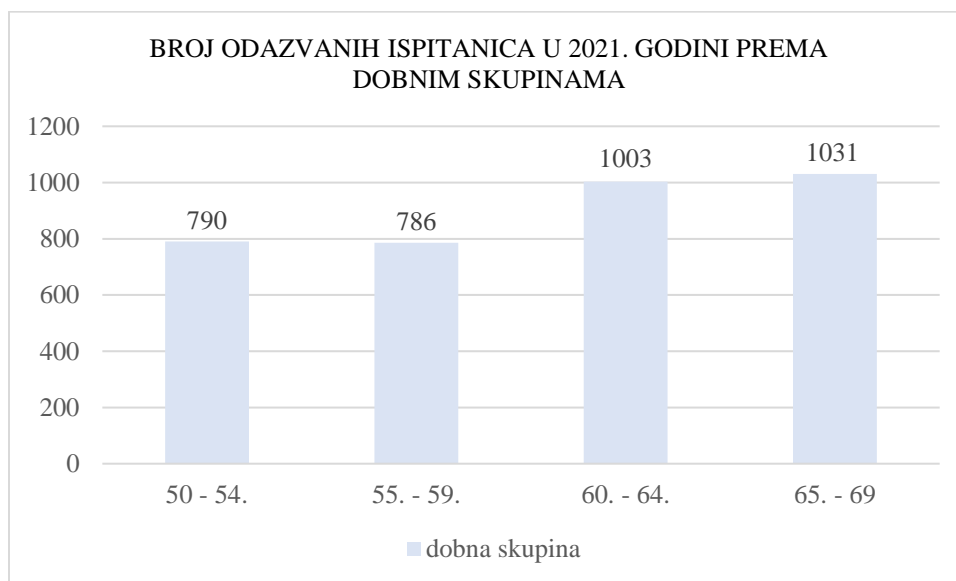


Graf 1. Usporedba ispitanica koje su se odazvale na Nacionalni preventivni program raka dojke i ispitanice koje su bile pozvane na Nacionalni preventivni program raka dojke u razdoblju od 1. 1. 2021. do 31. 12. 2023.

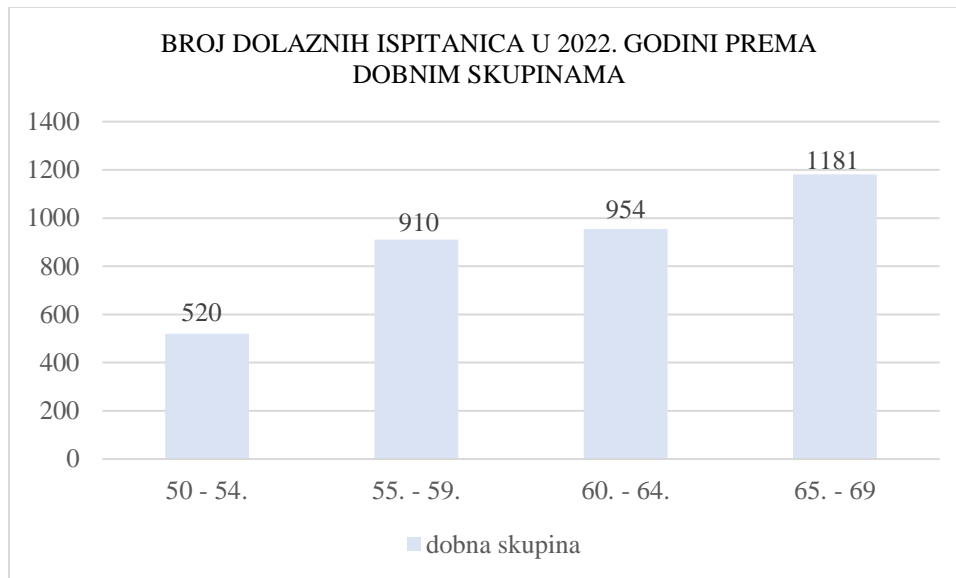
Odazvane ispitanice su zatim podijeljene u četiri dobne skupine, svaka s rasponom od 5 godina. U *grafikonu 2.* prikazano je brojčano stanje dolaznih ispitanica u periodu od 1. 1. 2021. do 31. 12. 2023. godine, dok je *grafom 3.,4. i 5.* prikazan odaziv ispitanica po godina prema dobnim skupinama.



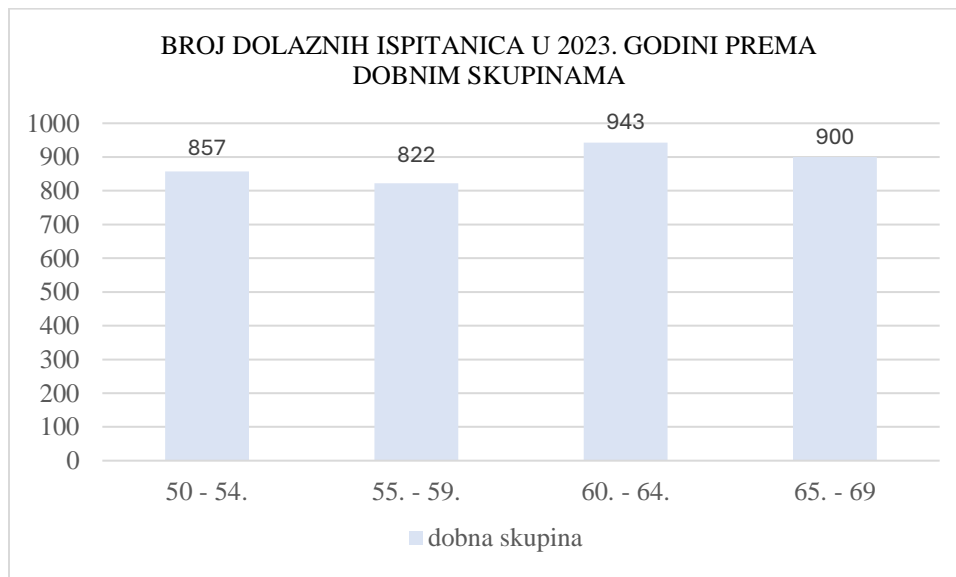
Graf 2. Broj odazvanih ispitanica na Nacionalni preventivni program raka dojke u periodu od 2021. do 2023. godine prema dobnim skupinama



Graf 3. Broj odazvanih ispitanica na Nacionalni preventivni program raka dojke u 2021. godini prema dobnim skupinama

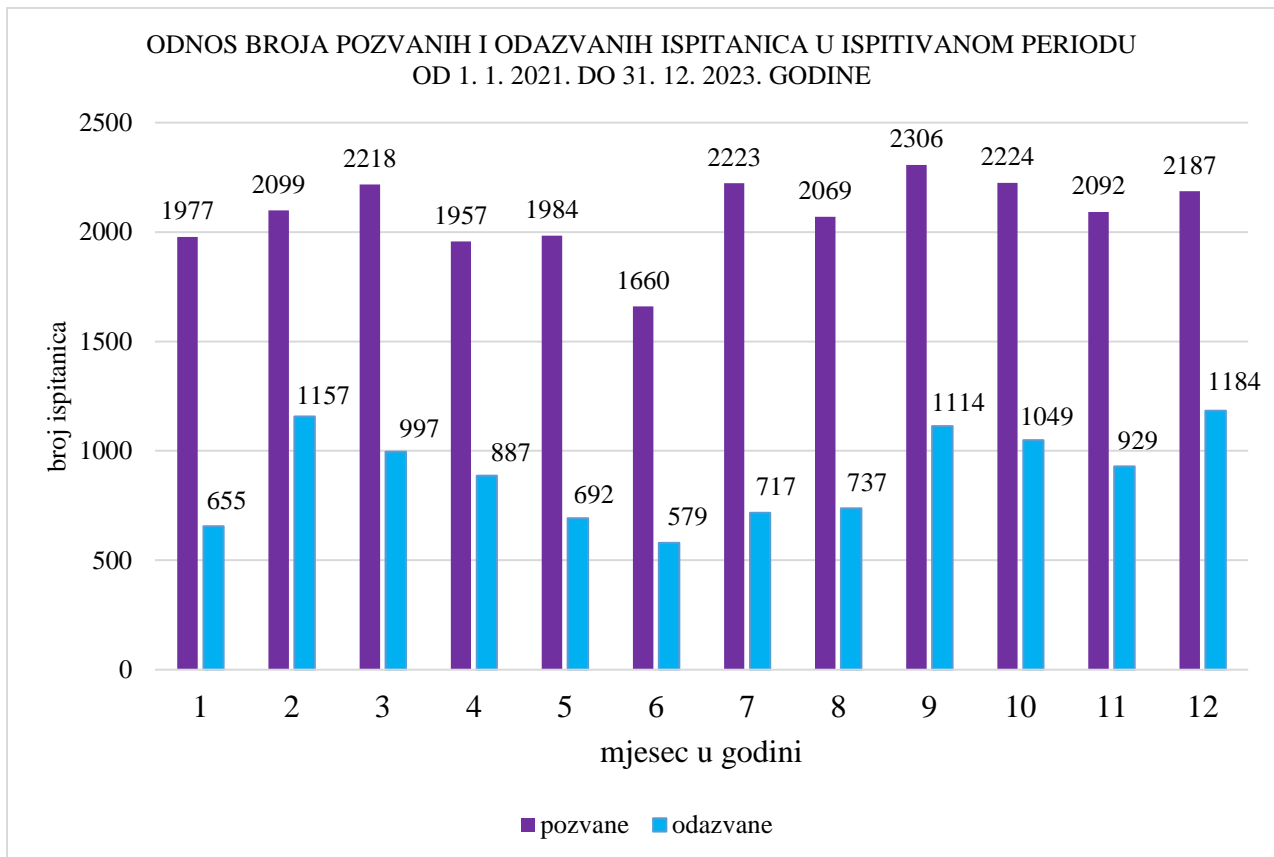


Graf 4. Broj dolaznih ispitanica na Nacionalni preventivni program raka dojke u 2022. godini prema dobnim skupinama



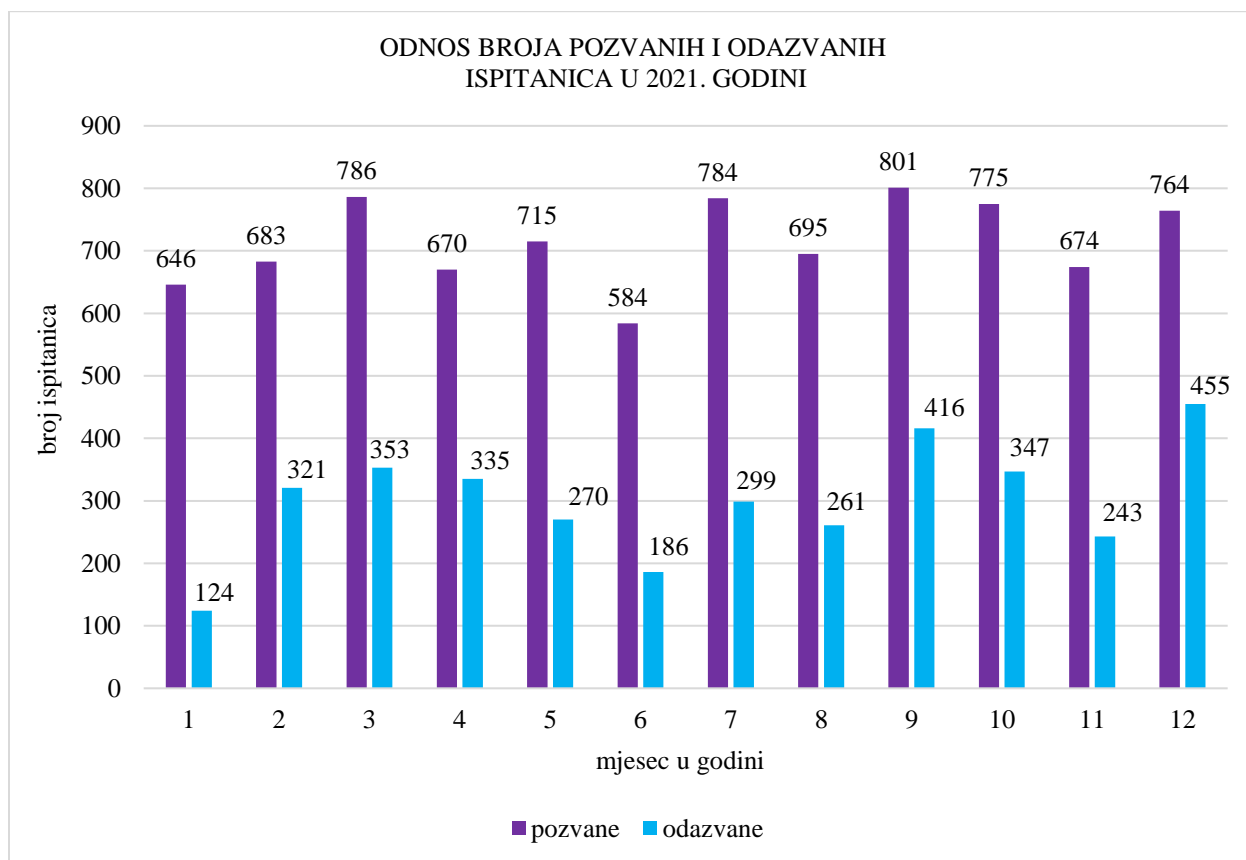
Graf 5. Broj dolaznih ispitanica na Nacionalni preventivni program raka dojke u 2023. godini prema dobnim skupinama

Pomoću *grafikona 6.* prikazani su podaci po mjesecima prema broju odazvanih i pozvanih ispitanica u periodu od 1. 1. 2021. do 31. 12. 2023. godine. Najveći broj pozvanih ispitanica bio je u 10. mjesecu (2306), dok je najniži broj pozvanih bio u 4. mjesecu (1957). Najveći broj odazvanih je također bio u 10. mjesecu (737), a najniži u 4. mjesecu (887 pozvano, 579 odazvano).



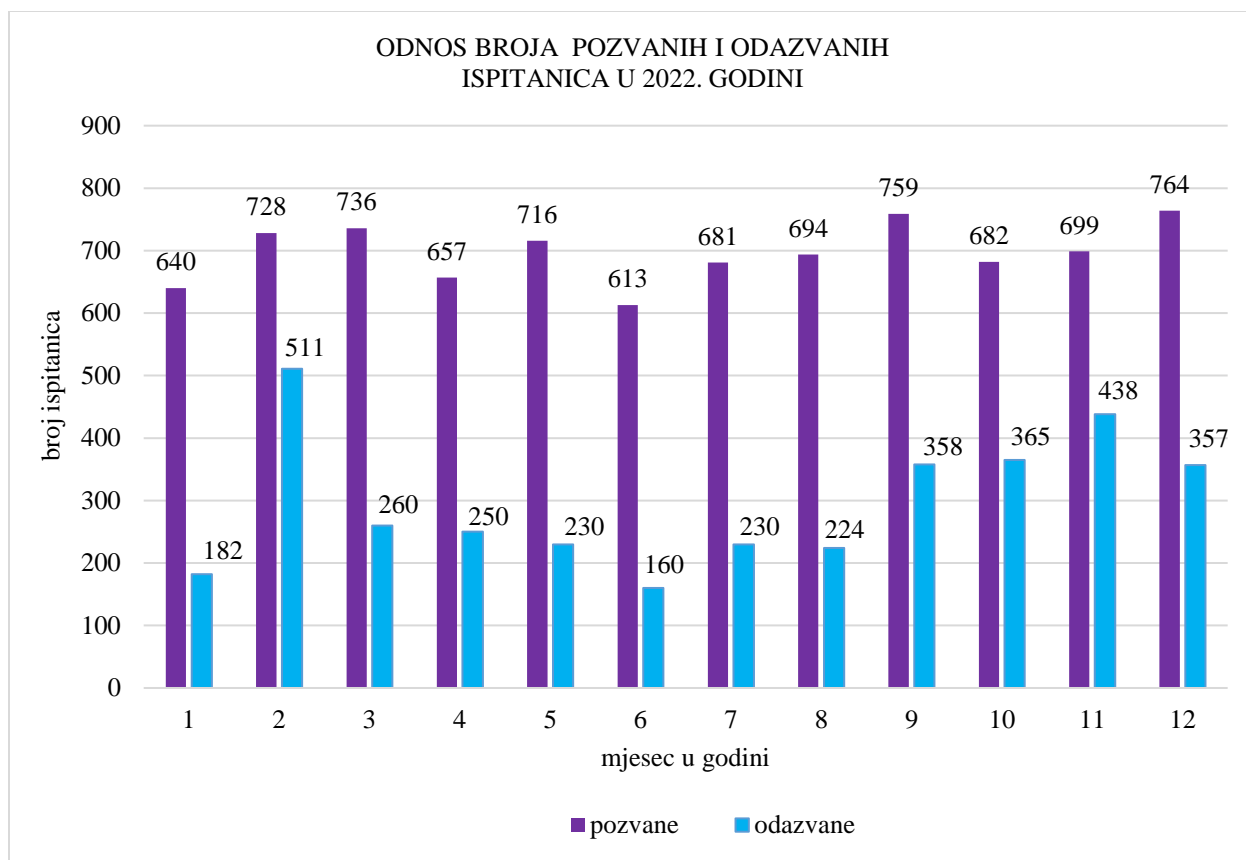
Graf 6. Prikaz pozvanih i odazvanih ispitanica po mjesecima u periodu od 1. 1. 2021. do 31. 12. 2023.

Grafikon 7. prikazuje odnos broja pozvanih i odazvanih ispitanica prema mjesecima u 2021. godini. Najveći broj pozvanih ispitanica zabilježen je u 8. mjesecu (801 žena), dok je najmanji broj pozvanih u 1. mjesecu (646 žena). Odaziv ispitanica je značajno niži u odnosu na broj pozvanih u svim mjesecima. Najmanji odaziv zabilježen je u 1. mjesecu, kada se odazvalo samo 124 ispitanica, dok je u 9. mjesecu zabilježen najveći odaziv (801).



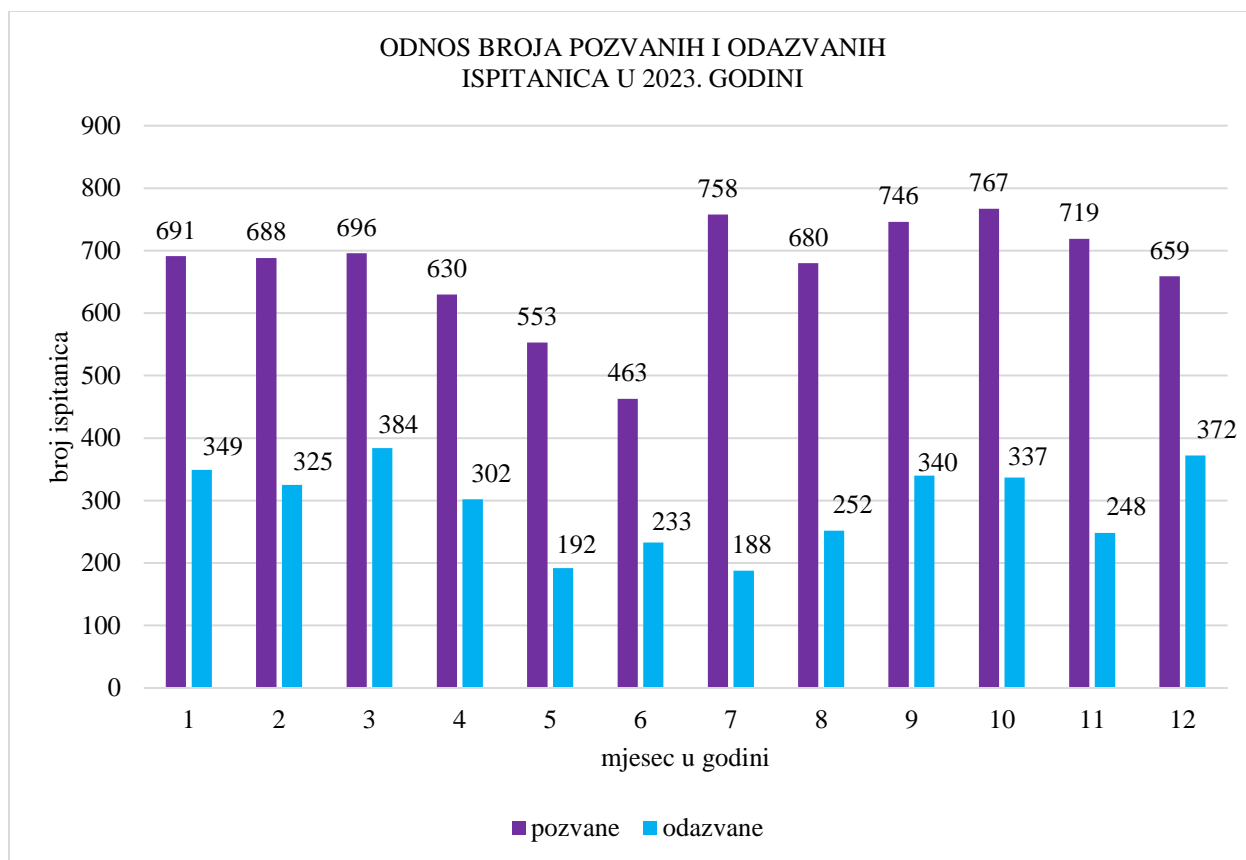
Graf 7. Prikaz pozvanih i odazvanih ispitanica po mjesecima u 2021. godini

Grafikon 8. prikazuje odnos broja pozvanih i odazvanih ispitanica prema mjesecima u 2022. godini. Najveći broj pozvanih ispitanica zabilježen je u 12. mjesecu (764 pozvane), dok je najmanji broj pozvanih u 6. mjesecu (613). Slično tome, najveći broj odazvanih ispitanica je u 2. mjesecu (511), dok je najmanji broj odazvanih u 6. mjesecu (160).



Graf 8. Prikaz pozvanih i odazvanih ispitanica po mjesecima u 2022. godini

Grafikon 9. prikazuje odnos broja pozvanih i odazvanih ispitanica prema mjesecima u 2022. godini. Najveći broj pozvanih ispitanica zabilježen je u 7. mjesecu (758), dok je najmanji broj pozvanih u 5. mjesecu (553). Broj odazvanih ispitanica varira po mjesecima, s najvećim odazivom u 3. mjesecu (384 odazvanih) i najmanjim u 7. mjesecu (188 odazvanih).



Graf 9. Prikaz pozvanih i odazvanih ispitanica po mjesecima u 2023. godini

7.2. Ispitivanje hipoteza

Hipoteza jedan glasi da je udio dolaznih KZU na mamografski pregled u sklopu nacionalnog preventivnog programa veći od 70 % u odnosu na broj KZU koje bile pozvane na mamografski pregled. Provedba Z-testa za proporcije potvrdila je ono što smo mogli vidjeti iz grafova te postotka odaziva, a to je da odbacujemo prvu hipotezu, odnosno zaključujemo da je odaziv značajno manji od 70 %. Vrijednost Z statistike testa je -93,86, a p-vrijednost približno je jednaka nuli. Navedeni test proveli smo još jednom, i to s nultom hipotezom kojom želimo ustvrditi da je postotak odaziva ispitanica na mamografiju veći ili jednak 50 %, odnosno odazove li se pozivu barem polovica pozvane populacije. Vrijednost Z statistike u ovom je slučaju nešto manja, 22,78, no p-vrijednost je opet približno jednaka nuli te opet odbacujemo nultu hipotezu, tj. zaključujemo da je udio ispitanica koje se odazovu pozivu manji od 50 %.

Hipoteza dva glasi da je najviše zastupljena dobna skupina kod KZU koje su se odazvale pozivu nacionalnog preventivnog programa od 55. do 59. godine života. Prvo ćemo ispitati

možemo li zaključiti da se broj odazvanih ispitanica značajno razlikuje u jednoj grupi u odnosu na drugu. Prepostavili smo da je postotni udio svake grupe u ukupnom broju odazvanih jednak, tj. svaka grupa ima postotni udio od 25 %. Proveli smo Hi-kvadrat test (χ^2) i test razlike proporcija te smo s pomoću oba testa dobili identičan zaključak, a to je da odbacujemo hipotezu da je svaka dobna skupina jednako zastupljena u ukupnom broju odazvanih. Za testiranje hipoteze da je najviše odazvanih u dobnoj skupini od 55 do 59 godina koristimo Z-test za proporcije. Vrijednost Z statistike testa je -4.59, dok je p-vrijednost vrlo mala ($<10^{-5}$) pa time odbacujemo drugu hipotezu. Dakle, naša hipoteza ne vrijedi, dobna skupina od 55 do 59 godina ne samo da nije najzastupljenija, već je statistički značajno manje zastupljena od ostalih skupina zajedno. Iz podataka vidimo da je najzastupljenija dobna skupina zapravo ona najstarija, od 65 do 69 godina. Taj rezultat možemo potvrditi istim Z-testom za proporcije koji smo koristili i za dobnu skupinu od 55 do 59 godina.

Treća hipoteza glasi da je najveći odazivi ispitanica na mamografiju u sklopu Nacionalnog preventivnog programa raka dojke u listopadu. U periodu od 1. 1. 2021. do 31. 12. 2023. godine prema dobivenim podacima izračunali smo da se u siječnju odazvalo 655 ispitanica, što čini 33,13 % od ukupnog broja pozvanih ispitanica. U veljači je zabilježen odaziv 1157 ispitanica, što predstavlja 55,12 %. U ožujku se na pregled odazvalo 997 ispitanica, što čini 44,95 % od ukupnog broja pozvanih. U travnju se odazvalo 887 ispitanica, što iznosi 45,32 %. U svibnju se odazvalo 692 ispitanica, što čini 34,88 %. Lipanj bilježi odaziv 579 ispitanica, s istim postotkom odaziva kao u svibnju, 34,88 %. U srpnju se odazvalo 717 ispitanica, što iznosi 32,25 %. Kolovoz je zabilježio odaziv od 737 ispitanica, što predstavlja 35,62 %. U rujnu se odazvalo 1114 ispitanica, što iznosi 48,31 %. Listopad je zabilježio odaziv od 1049 ispitanica, s postotkom odaziva od 47,17 %. U studenom se odazvalo 929 ispitanica, što iznosi 44,41 %. Prosinac bilježi odaziv od 1184 ispitanica, s postotkom odaziva od 54,14 %. Kao i kod dobnih skupina, testirat ćemo možemo li zaključiti da se broj odazvanih ispitanica značajno razlikuje u nekom mjesecu u odnosu na drugi. Prepostavili smo da je postotni udio svakog mjeseca u ukupnom broju odazvanih jednak, tj. svaki mjesec ima postotni udio od $100 / 12 = 8,33$ %. Proveli smo Hi-kvadrat test (χ^2) i test razlike proporcija te smo s pomoću oba testa dobili identičan zaključak, a to je da odbacujemo hipotezu da je broj odazvanih po svim mjesecima jednak. Možemo zaključiti da postoji značajna razlika broja odazvanih između mjeseca. Opet smo proveli Z-test za proporcije gdje smo testirali je li broj odazvanih u listopadu veći nego prosječan broj odazvanih u ostalim mjesecima, te smo ovaj put

dobili vrlo veliku p-vrijednost, blizu 1, što znači da smo skloni pretpostavci da se u listopadu zaista odazove više ispitanica nego u ostalim mjesecima prosječno. Budući da je najveći broj odazvanih te drugi najveći broj postotka odaziva u prosincu, odlučili smo još i provesti Z-test za proporcije u kojem hipoteza glasi: „Proporcija broja odazvanih u listopadu veća je od proporcije odazvanih u prosincu.“ P-vrijednost ovog testa iznosi 0,1647 što je veće od razine značajnosti od 0,05 pa ne možemo odbaciti nultu hipotezu. Listopad zaista jest jedan od boljih mjeseca što se tiče odaziva i zaista jest statistički značajno bolji od prosjeka ostatka godine, no odbacujemo hipotezu da je u listopadu najveći odaziv.

8. RASPRAVA

Rezultati istraživanja provedbe Nacionalnog preventivnog programa raka dojke u KBC-u Rijeka pokazuju relativno nizak odaziv na mamografske preglede, sa stopom od 42,79 % između 2021. i 2023. godine.

Prema dostupnim podacima, prosječan odaziv na mamografske preglede unutar Nacionalnog preventivnog programa u Republici Hrvatskoj je oko 60 %, što je znatno više od 42,79 % zabilježenih u KBC-u Rijeka (35). Prema podacima iz 2021. godine, odaziv na Nacionalni program ranog otkrivanja raka dojke u Primorsko-goranskoj županiji varirao je između 53 % i 60 %, što je također više od dobivenih rezultata u KBC-u Rijeka (36).

U usporedbi s podacima iz Europske unije, posebno s nordijskim zemljama kao što su Danska (83,0 %), Finska (82,2 %) i Švedska (80,0 %) stopa odaziva u KBC-u Rijeka je znatno niža. Jedan od mogućih razloga niskog odaziva mogla bi biti pandemija COVID-19, koja je u 2021. godini utjecala na sve aspekte zdravstvene zaštite, uključujući i preventivne programe. To se poklapa s najmanjim odazivom u 2021. godini (40,1 %) (44).

Primijećeno je da u KBC-u Rijeka najveći odaziv bilježe ispitanice u dobnoj skupini od 65 do 69 godina. Ispitanice u ovoj dobnoj skupini vjerojatno su u mirovini, što im pruža veću fleksibilnost u svakodnevnim obavezama i time omogućava lakšu dostupnost za sudjelovanje u Nacionalnom preventivnom programu raka dojke. S obzirom na to da imaju više slobodnog vremena, mogu bolje uskladiti termine pregleda s vlastitim obvezama. Osim toga, ispitanice koje su već sudjelovale u prethodnim ciklusima provedbe Nacionalnog preventivnog programa vjerojatno su postale svjesnije njegove važnosti u ranom otkrivanju raka dojke. Ova svijest, stečena kroz iskustvo i informacije, može ih motivirati da i dalje redovito sudjeluju u preventivnim pregledima što doprinosi povećanju odaziva ispitanica u ovoj dobnoj skupini. S druge strane, Češka bilježi najveći odaziv među ženama u dobi od 45 do 49 godina (50), što ukazuje na različite obrasce sudjelovanja u preventivnim programima između zemalja.

Iako listopad nije bio mjesec s najvećom stopom odaziva, bio je među boljima u odnosu na druge mjesece što bi moglo biti povezano s globalnim aktivnostima tijekom mjeseca borbe protiv raka dojke, koji povećava svijest o važnosti ranog otkrivanja bolesti. Sličan trend je prisutan i u Libanonu, gdje godišnje kampanje za podizanje svijesti dovode do većeg odaziva tijekom listopada (51).

Rezultati istraživanja u KBC-u Rijeka pokazuju sličnosti s trendovima u zemljama koje imaju niže stope odaziva na mamografske preglede, poput Slovačke i Bugarske. Međutim, rezultati su znatno ispod razina zabilježenih u nordijskim zemljama, kao što su Danska i Švedska. Ova rasprava naglašava potrebu za daljnjim istraživanjima kako bi se istražili čimbenici koji utječu na nizak odaziv žena u KBC-u Rijeka, ali i u cijeloj državi. Također, nužno je razviti i primijeniti strategije koje bi potaknule veće sudjelovanje u Nacionalnom preventivnom programu za rano otkrivanje raka dojke. Kako bi se postigao veći odaziv na program probira raka dojke, ključno je povećati svijest žena kroz edukativne Kampanije i programe koji naglašavaju važnost ranog otkrivanja bolesti. Slanjem redovitih podsjetnika (preko e-maila ili tekstualne poruke na broj telefona) može se povećati motivacija žena da se odazovu na mamografske preglede. Također, važnu ulogu bi trebali imati liječnici opće prakse i ginekolozi, čija je uloga aktivno poticanje žena na sudjelovanje u programu. Sve ove mjere mogu doprinijeti većoj svijesti i većem postotku odaziva žena na Nacionalni preventivni program, što je ključno za uspješniju prevenciju raka dojke.

9. ZAKLJUČAK

Nakon provođenja ovog retrospektivnog istraživanja došli smo do sljedećih rezultata:

- odaziv na mamografske preglede u sklopu Nacionalnog preventivnog programa raka dojke u razdoblju od 2021. do 2023. godine iznosi 42,79 %;
- najveća dolaznost na mamografski pregled u sklopu Nacionalnog preventivnog programa raka dojke iznosi 43,75 % i zabilježena je 2023. godine, dok je najmanja dolaznost 40,1 % i zabilježena je 2021. godine;
- prema dobnim skupina s rasponom od 5 godina, najveći odaziv imaju ispitanice u dobnoj skupini od 65. do 69. godine života;
- najlošiji po broju odazvanih su siječanj i lipanj, dok su najlošiji po postotku odaziva siječanj i srpanj;
- najbolji po broju odazvanih su rujanj i prosinac, dok su najbolji po postotku odaziva veljača i prosinac

Ispitivanjem hipoteza došli smo do sljedećih zaključaka:

- H1, kojom smo pretpostavili da je udio odazvanih KZU na mamografiju u sklopu nacionalnog preventivnog programa veći od 70 % u odnosu na broj KZU koje su bile pozvane, odbijena je;
- H2, kojom smo pretpostavili da je najviše zastupljena dobna skupina kod KZU koje su se odazvale pozivu nacionalnog preventivnog programa od 55. do 59. godine života, odbijena je;
- H3, kojom smo pretpostavili da je najveći odaziv KZU za mamografiju po nacionalnom preventivnom programu u listopadu; odbijena je.

LITERATURA

1. European cancer information system [Internet]. Europa.eu. 2023 [cited 2024 Jan 20]. Dostupno na: https://ecis.jrc.ec.europa.eu/factsheets_2022.php
2. World Cancer Research Fund. Breast cancer statistics [Internet]. 2023 [pristupljeno 28.8.2024]. Dostupno na: <https://www.wcrf.org/cancer-trends/breast-cancer-statistics/>
3. International Agency for Research on Cancer. Breast cancer statistics, 2022. Global Cancer Observatory. Dostupno na: https://gco.iarc.who.int/today/en/dataviz/pie?mode=cancer&types=0&group_populations=1&sort_by=value1&populations=908&sexes=2&group_crc=0
4. Europa Donna. Breast Cancer in Europe. [Internet] [pristupljeno 8.9.2024.] Dostupno na: <https://www.europadonna.org/breast-cancer/>
5. Hrvatski zavod za javno zdravstvo. Incidencija raka u Hrvatskoj 2021. godine [Internet]. Zagreb: HZJZ; 2024 [pristupljeno 5. svibnja 2024]. Dostupno na: <https://www.hzjz.hr/sluzba-epidemiologija-prevencija-nezaraznih-bolesti/publikacije-odjel-za-maligne-bolesti/>
6. Hrvatski zavod za javno zdravstvo. Bilten: Incidencija raka u Hrvatskoj 2020. godine [Internet]. Zagreb: HZJZ; 2021 [pristupljeno 10. svibnja 2024]. Dostupno na: <https://www.hzjz.hr/wp-content/uploads/2017/01/Bilten-Incidencija-raka-u-Hrvatskoj-2020.-godine.pdf>
7. Hrvatski zavod za javno zdravstvo. Bilten: Incidencija raka u Hrvatskoj 2019. godine [Internet]. Zagreb: HZJZ; 2020 [pristupljeno 10. svibnja 2024]. Dostupno na: https://www.hzjz.hr/wp-content/uploads/2021/12/Bilten_2019.pdf
8. Hrvatski zavod za javno zdravstvo. Bilten: Incidencija raka u Hrvatskoj 2018. godine [Internet]. Zagreb: HZJZ; 2019 [pristupljeno 10. svibnja 2024]. Dostupno na: https://www.hzjz.hr/wp-content/uploads/2020/12/Bilten_2018_final.pdf
9. Hrvatski zavod za javno zdravstvo. Bilten: Incidencija raka u Hrvatskoj 2017. godine [Internet]. Zagreb: HZJZ; 2018 [pristupljeno 10. svibnja 2024]. Dostupno na: <https://www.hzjz.hr/wp-content/uploads/2017/01/Bilten-2017-final.pdf>
10. Hrvatski zavod za javno zdravstvo. Bilten: Incidencija raka u Hrvatskoj 2016. godine [Internet]. Zagreb: HZJZ; 2017 [pristupljeno 10. svibnja 2024]. Dostupno na: https://www.hzjz.hr/wp-content/uploads/2017/01/Bilten-2016_zavrсна.pdf

11. Hrvatski zavod za javno zdravstvo. Bilten: Incidencija raka u Hrvatskoj 2015. godine [Internet]. Zagreb: HZJZ; 2016 [pristupljeno 10. svibnja 2024]. Dostupno na: https://www.hzjz.hr/wp-content/uploads/2018/03/Bilten_2015_rak_final.pdf
12. Hrvatski zavod za javno zdravstvo. Bilten: Incidencija raka u Hrvatskoj 2014. godine [Internet]. Zagreb: HZJZ; 2016 [pristupljeno 10. svibnja 2024]. Dostupno na: https://www.hzjz.hr/wp-content/uploads/2013/11/Bilten-2014_final.pdf
13. Hrvatski zavod za javno zdravstvo. Bilten: Incidencija raka u Hrvatskoj 2013. godine [Internet]. Zagreb: HZJZ; 2016 [pristupljeno 10. svibnja 2024]. Dostupno na: https://www.hzjz.hr/wp-content/uploads/2013/11/Bilten-2013_final.pdf
14. Hrvatski zavod za javno zdravstvo. Bilten: Incidencija raka u Hrvatskoj 2012. godine [Internet]. Zagreb: HZJZ; 2016 [pristupljeno 10. svibnja 2024]. Dostupno na: https://www.hzjz.hr/wp-content/uploads/2013/11/Bilten-2012_final.pdf
15. Poorolajal J, Ghodsi B, Baghfalaki T, Adabi M, Karami M, Zahiri A, et al. Breast cancer risk factors: A systematic review and Bayesian network meta-analysis. *Eur J Clin Invest.* 2021 Dec;51(12) doi: 10.1111/eci.13616
16. Obeagu EI, Obeagu GU. Breast cancer: A review of risk factors and diagnosis. *Medicine (Baltimore).* 2024 Jan 19;103(3):e36905. doi: 10.1097/MD.00000000000036905. PMID: 38241592; PMCID: PMC10798762.
17. Fajdić J. i suradnici. *Bolesti dojke.* Zagreb: Nakladni zavod Globus; 1998.
18. Kashyap D, Pal D, Sharma R, Garg VK, Goel N, Koundal D, Zaguia A, Koundal S, Belay A. Global Increase in Breast Cancer Incidence: Risk Factors and Preventive Measures. *Biomed Res Int.* 2022 Apr 18;2022:9605439. doi: 10.1155/2022/9605439. Retraction in: *Biomed Res Int.* 2023 Dec 29;2023:9872034. doi: 10.1155/2023/9872034. PMID: 35480139; PMCID: PMC9038417.
19. Shiyanbola OO, Arao RF, Miglioretti DL, Sprague BL, Hampton JM, Stout NK, et al. Emerging trends in family history of breast cancer and associated risk. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev.* 2017 Dec 1;26(12):1753-60. doi: 10.1158/1055-9965.EPI-17-0531.
20. Collaborative Group on Hormonal Factors in Breast Cancer. Familial breast cancer: collaborative reanalysis of individual data from 52 epidemiological studies including 58,209 women with breast cancer and 101,986 women without the disease. *Lancet.* 2001;358(9291):1389-1399. doi:10.1016/S0140-6736(01)06524-2

21. Damjanov I, Jukić S, Nola M. Patologija. Zagreb. Medicinska naklada. 2008.
22. Levanat, Sonja; Levačić Cvok, Mirela Molekularna osnova raka dojke vezana uz gene BRCA1 i BRCA2: karakteristike i ciljana terapija // Liječnički vjesnik: glasilo Hrvatskoga liječničkog zbora, 132 (2010), 1-2; 34-37
23. Bleret V, Cusumano P, Danthine D, Desreux J, Houet E, Remacle N, et al. Cancer du sein: évaluation individualisée du risque en vue d'un dépistage sur mesure. Rev Med Liege. 2021;76(5-6):502-6. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34080387/>
24. Pizot C, Boniol M, Mullie P, et al. Physical activity, hormone replacement therapy and breast cancer risk: A meta-analysis of prospective studies. Eur J Cancer. 2016
25. Łukasiewicz S, Czeczelewski M, Forma A, Baj J, Sitarz R, Stanisławek A. Breast Cancer-Epidemiology, Risk Factors, Classification, Prognostic Markers, and Current Treatment Strategies-An Updated Review. Cancers (Basel). 2021 Aug 25;13(17):4287. doi: 10.3390/cancers13174287. PMID: 34503097; PMCID: PMC8428369.
26. Jakić-Razumović J, Šarčević B, Seiwerth. Patologija. Zagreb. Zdravstveno veleučilište, Naklada slap; 2009
27. Amin MB, Edge SB, Greene FL, Byrd DR, Brookland RK, Washington MK, et al., editors. AJCC Cancer Staging Manual. 8th ed. New York: Springer; 2017. Part XI, Breast.
28. IARC Working Group on the Evaluation of Cancer-Preventive Interventions. Breast cancer screening [Internet]. Lyon (FR): International Agency for Research on Cancer; 2016 [citirano: 14. 9. 2024.]. Dostupno na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK546553/#a008.sec1.4>
29. Magny SJ, Shikhman R, Keppke AL. Breast Imaging Reporting and Data System. 2023 Aug 28. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan–. PMID: 29083600.
30. Metsälä E, Richli Meystre N, Jorge JP, Henner A, Kukkes T, Sá dos Reis C. European radiographers' challenges from mammography education and clinical practice – an integrative review. Insights Imaging. 2017;8:329–343. doi:10.1007/s13244-016-0542-1.
31. Weerakkody Y, Niknejad M, Yap J, et al. Breast imaging-reporting and data system (BIRADS). [Internet]. Reference article, Radiopaedia.org; 2010 [Pristupljeno 12.09.2024.]. doi: <https://doi.org/10.53347/rID-10003>

32. Hrvatski zavod za javno zdravstvo. Rano otkrivanje raka dojke [Internet]. Zagreb: HZJZ; 2024 [citirano: 14. 9. 2024.]. Dostupno na: <https://www.hzjz.hr/nacionalni-programi/rano-otkrivanje-raka-dojke/>
33. Ministarstvo zdravstva Republike Hrvatske. Nacionalni program ranog otkrivanja raka dojke [Internet]. Zagreb: Ministarstvo zdravstva; 2020 [citirano: 14. 9. 2024.]. Dostupno na: <https://zdravlje.gov.hr/UserDocsImages/dokumenti/Programi,%20projekti%20i%20strategije/Nacionalni%20program%20ranog%20otkrivanja%20raka%20dojke.pdf>
34. Brkljačić B., Brnić Z., Grgurević-Dujmić E, Jurković S., Kovačević J., Martić K. i sur. Hrvatske smjernice za osiguranje kvalitete probira i dijagnostike raka dojke: nacionalni program ranog otkrivanja raka dojke. Zagreb: Hrvatski zavod za javno zdravstvo; 2017
35. Beroš: Silazni trend smrtnosti od raka dojke pokazuje svu moć prevencije [Internet]. vlada.gov.hr. [citirano: 14. 9. 2024.]. Dostupno na: <https://vlada.gov.hr/vijesti/beros-silazni-trend-smrtnosti-od-raka-dojke-pokazuje-svu-moc-prevencije/39154>
36. Nastavni zavod za javno zdravstvo Primorsko-goranske županije. Preventivni zdravstveni pregledi – organizirani preventivni programi [Internet]. Dostupno na: <https://zzjzpgz.hr/statistika/statistika2021/pdf/13.pdf>
37. Pravilnik o uvjetima i mjerama zaštite od ionizirajućeg zračenja za obavljanje djelatnosti s izvorima ionizirajućeg zračenja (NN 53/18)
38. European Guidelines for Quality Assurance in Breast Cancer Screening and Diagnosis. Fourth Edition. European Commission.
39. Arkin EB. Cancer risk communication – what we know. J Natl Cancer Inst Monogr 1999; (25): 182-185
40. Thornton H, Edwards A, Baum M. Women need better information about routine mammography. BMJ 2003; 327(7406): 101-103.
41. Ministarstvo zdravstva Republike Hrvatske. Odluka o donošenju Nacionalnog strateškog okvira protiv raka do 2030. godine [Internet]. Narodne novine; 2020 [citirano: 12. 8. 2024.]. Dostupno na: https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2020_12_141_2728.html

42. Ren W, Chen M, Qiao Y, Zhao F. Global guidelines for breast cancer screening: A systematic review. *Breast*. 2022 Aug;64:85-99. doi: 10.1016/j.breast.2022.04.003. Epub 2022 Apr 19. PMID: 35636342; PMCID: PMC9142711.
43. Eurostat. EU economy posts slight recovery, grows by 0.3% in Q3 2023 [Internet]. 2023 Nov 3 [citirano 12. 9. 2024]. Dostupno na: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/w/ddn20231103-2>
44. IARC . Cancer Screening in the European Union. Report on the Implementation of the Council Recommendation on Cancer Screening. Lyon, France: IARC; 2017. 2017_cancerscreening_2ndreportimplementation_en.pdf.
45. Zielonke N, Kregting LM, Heijnsdijk EAM, Veerus P, Heinävaara S, McKee M, de Kok IMCM, de Koning HJ, van Ravesteyn NT; EU-TOPIA collaborators. The potential of breast cancer screening in Europe. *Int J Cancer*. 2021 Jan 15;148(2):406-418. doi: 10.1002/ijc.33204. Epub 2020 Jul 30. PMID: 32683673; PMCID: PMC7754503.
46. Herrmann C, Vounatsou P, Thürlimann B, Probst-Hensch N, Rothermundt C, Ess S. Impact of mammography screening programmes on breast cancer mortality in Switzerland, a country with different regional screening policies. *BMJ Open*. 2018 Mar 14;8(3):e017806. doi: 10.1136/bmjopen-2017-017806. PMID: 29540406; PMCID: PMC5857683.
47. Jolidon V, De Prez V, Bracke P, Bell A, Burton-Jeangros C, Cullati S. Revisiting the Effects of Organized Mammography Programs on Inequalities in Breast Screening Uptake: A Multilevel Analysis of Nationwide Data From 1997 to 2017. *Front Public Health*. 2022 Feb 7;10:812776. doi: 10.3389/fpubh.2022.812776. PMID: 35198524; PMCID: PMC8858931.
48. de Gelder R, Bulliard JL, de Wolf C, Fracheboud J, Draisma G, Schopper D, de Koning HJ. Cost-effectiveness of opportunistic versus organised mammography screening in Switzerland. *Eur J Cancer*. 2009 Jan;45(1):127-38. doi: 10.1016/j.ejca.2008.09.015. Epub 2008 Nov 27. PMID: 19038540.
49. Altová A, Kulhánová I, Brůha L, Lustigová M. Breast and cervical cancer screening attendance among Czech women. *Cent Eur J Public Health*. 2021 Jun;29(2):90-95. doi: 10.21101/cejph.a6623. PMID: 34245547.

50. Sebuødegård S, Botteri E, Hofvind S. Breast Cancer Mortality After Implementation of Organized Population-Based Breast Cancer Screening in Norway. *J Natl Cancer Inst.* 2020 Aug 1;112(8):839-846. doi: 10.1093/jnci/djz220. Erratum in: *J Natl Cancer Inst.* 2020 Oct 1;112(10):1072-1074. doi: 10.1093/jnci/djaa045. PMID: 31848605.
51. Sbaity E, Bejjany R, Kreidieh M, Temraz S, Shamseddine A. Overview in Breast Cancer Screening in Lebanon. *Cancer Control.* 2021 Jan-Dec;28:10732748211039443. doi: 10.1177/10732748211039443. PMID: 34538124; PMCID: PMC8450617.
52. Nickson C, Velentzis LS, Brennan P, Mann GB, Houssami N. Improving breast cancer screening in Australia: a public health perspective. *Public Health Res Pract.* 2019 Jul 31;29(2):2921911. doi: 10.17061/phrp2921911. PMID: 31384884.
53. German Mammography Screening Program. Evaluation of the mammography screening program [Internet]. Dostupno na: <https://www.mammography-screening.de/evaluation>
54. Behrens G, Leitzmann M, Sandler D, Zeeb H, Holleccek B, Braun B, et al. Breast cancer incidence and mortality before and after implementation of the German mammography screening program [Internet]. Robert Koch Institute; Dostupno na: <https://edoc.rki.de/bitstream/handle/176904/6606/Breast%20cancer%20incidence%20and%20mortality%20before%20and%20after%20implementation%20of%20the%20German%20mammography%20screening%20program.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
55. Šamija, Juzbašić, Šeparović, Vrdoljak. Tumori dojke. Medicinska naklada.Zagreb. 2007.
56. Kotre CJ, dos Reis CS. Mammography Equipment. U: Hogg P, Kelly J, Mercer C, ur. *Digital Mammography-A Holistic Approach.* London: Springer; 2015.
57. Zhou Y, Guo G, Xu Y, Fan X, Yang X, Wang S, et al. Advances in Radiotherapy for Breast Cancer: From Conventional Techniques to IMRT and VMAT. *Cancers (Basel).* 2022 Oct 18;14(20):4704. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9562663/pdf/cancers-14-04704.pdf>
58. Brahim M, Westerkamp K, Hempel L, Lehmann R, Hempel D, Philipp P. Automated Assessment of Breast Positioning Quality in Screening Mammography. *Cancers (Basel).* 2022 Sep 27;14(19):4704. doi: 10.3390/cancers14194704. PMID: 36230625; PMCID: PMC9562663.

PRIVITCI

Privitak A: Popis ilustracija

Tablice

Tablica 1. Incidencija raka dojke u svijetu rangirana prema ASR-u u 2022. godini. Izvor: World Cancer Research Fund. Breast cancer statistics [Internet]. London: WCRF; 2021 [citirano 8. 9. 2024.]. Dostupno na: <https://www.wcrf.org/cancer-trends/breast-cancer-statistics/> 1

Tablica 2. Incidencija raka dojke prema MKB-10 klasifikaciji u Republici Hrvatskoj (Izvor: Hrvatski zavod za javno zdravstvo. Publikacije Odjela za maligne bolesti [Internet]. Zagreb: HZJZ; 2012. – 2021. [citirano 8. 9. 2024.]. Dostupno na: <https://www.hzjz.hr/sluzba-epidemiologija-prevenција-nezaraznih-bolesti/publikacije-odjel-za-maligne-bolesti/>) 2

Tablica 3. Incidencija raka dojke prema MKB-10 klasifikaciji u Primorsko-Goranskoj županiji (Izvor: Hrvatski zavod za javno zdravstvo. Publikacije Odjela za maligne bolesti [Internet]. Zagreb: HZJZ; 2012. – 2021. [citirano 8. 9. 2024.]. Dostupno na: <https://www.hzjz.hr/sluzba-epidemiologija-prevenција-nezaraznih-bolesti/publikacije-odjel-za-maligne-bolesti/>) 2

Tablica 4. Smrtnost žena od raka dojke u Republici Hrvatskoj po godinama (Izvor: Hrvatski zavod za javno zdravstvo. Publikacije Odjela za maligne bolesti [Internet]. Zagreb: HZJZ; 2012. – 2021. [citirano 8. 9. 2024.]. Dostupno na: <https://www.hzjz.hr/sluzba-epidemiologija-prevenција-nezaraznih-bolesti/publikacije-odjel-za-maligne-bolesti/>) 3

Tablica 5. Klasifikacija raka dojke (Izvor: Jakić-Razumović J, Šarčević B, Seiwert H. Patologija. Zagreb. Zdravstveno veleučilište, Naklada slap; 2009.)..... 1

Slike

Slika 1. Uređaj za mamografiju (izvor: <https://www.hospitalxray.com/digital-mammography/>) 26

Slika 2. Primjer probirne mamografske studije koji prikazuje četiri standardna prikaza (a – d). (a) desni kranio-kaudalni (R-CC); (b) lijevi kranio-kaudalni (L-CC); (c) desni mediolateralni kosi (R-MLO); (d) lijevi mediolateralni kosi (L-MLO) (izvor: arhiva Kliničkog zavoda za dijagnostičku i intervencijsku radiologiju, Klinički bolnički centar Rijeka)..... 28

Slika 3. Prikaz odnosa konstitucije KZU s odabirom angulacije cijevi kod MLO projekcije (Izvor: Kotre CJ, dos Reis CS. Mammography Equipment. U: Hogg P, Kelly J, Mercer C, ur. Digital Mammography-A Holistic Approach. London: Springer; 2015.)	29
Slika 4. Prikaz kriterija adekvatnog pozicioniranja u mediolateralnoj kosoj projekciji – A: pektoralni mišić treba biti opušten, snimljen do razine bradavice, B: pektoralni mišić mora biti prikazan konveksno ili ravno, pod kutom od najmanje 10°, C: bradavica mora biti prikazana u profilu, D: cijelo tkivo dojke mora biti jasno prikazano bez prisutnih kožnih nabora (Izvor mamograma: arhiva Kliničkog zavoda za dijagnostičku i intervencijsku radiologiju, Klinički bolnički centar Rijeka, izvor teksta: Brahim M. et al. Automated Assessment of Breast Positioning Quality in Screening Mammography. Cancers).....	30
Slika 5. Prikaz kriterija adekvatnog pozicioniranja u kraniokaudalnoj projekciji – a: bradavica mora biti prikazana u profilu i centrirana, b: prikaz retromamarnog masnog tkiva dojke (Izvor mamograma: arhiva Kliničkog zavoda za dijagnostičku i intervencijsku radiologiju, Klinički bolnički centar Rijeka, izvor teksta: Brahim M. et al. Automated Assessment of Breast Positioning Quality in Screening Mammography. Cancers).....	31

Grafovi

Graf 1. Usporedba ispitanica koje su se odazvale na Nacionalni preventivni program raka dojke i ispitanice koje su bile pozvane na Nacionalni preventivni program raka dojke u razdoblju od 1. 1. 2021. do 31. 12. 2023.....	35
Graf 2. Broj odazvanih ispitanica na Nacionalni preventivni program raka dojke u periodu od 2021. do 2023. godine prema dobnim skupinama	36
Graf 3. Broj odazvanih ispitanica na Nacionalni preventivni program raka dojke u 2021. godini prema dobnim skupinama	36
Graf 4. Broj dolaznih ispitanica na Nacionalni preventivni program raka dojke u 2022. godini prema dobnim skupinama	37
Graf 5. Broj dolaznih ispitanica na Nacionalni preventivni program raka dojke u 2023. godini prema dobnim skupinama	37
Graf 6. Prikaz pozvanih i odazvanih ispitanica po mjesecima u periodu od 1. 1. 2021. do 31. 12. 2023.....	38

Graf 7. Prikaz pozvanih i odazvanih ispitanica po mjesecima u 2021. godini	39
Graf 8. Prikaz pozvanih i odazvanih ispitanica po mjesecima u 2022. godini	40
Graf 9. Prikaz pozvanih i odazvanih ispitanica po mjesecima u 2023. godini	41

ŽIVOTOPIS

Rođena sam 9. siječnja 2002. godine u Čakovcu. Osnovnu školu Tomaša Goričanca završila sam u Maloj Subotici, nakon čega sam upisala Medicinsku školu Varaždin, smjer medicinska sestra opće njege. Po uspješnom završetku petogodišnjeg obrazovanja, 2021. godine upisujem Prijediplomski stručni studij Radiološke tehnologije na Fakultetu zdravstvenih studija Sveučilišta u Rijeci.