

**ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА И ПЕРФОРМАНСЕ НАЦИОНАЛНОГ ПРОГРАМА ОРГАНИЗОВАНОГ СКРИНИНГА
КАРЦИНОМА ДОЈКЕ У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ: КРАТАК ОСВРТ НА ДЕЦЕНИЈУ ПРАКСЕ (2013–2023)**Верика Јовановић,¹ Радољупка Радосављевић,¹ Снежана Живковић,¹ Петар Ђурић,¹Марко Милосављевић,¹ Никола Кубуровић,¹ Софија Јовановић²¹ Институт за јавно здравље Србије „Др Милан Јовановић Батут”, Београд, Србија² Универзитетски клинички центар Србије, Центар за радиологију, Београд, Србија**IMPLEMENTATION AND PERFORMANCE OF THE NATIONAL BREAST CANCER SCREENING
PROGRAMME IN THE REPUBLIC OF SERBIA: A BRIEF REPORT ON A DECADE OF PRACTICE (2013–2023)**Verica Jovanović,¹ Radoljupka Radosavljević,¹ Snežana Živković,¹ Petar Đurić,¹Marko Milosavljević,¹ Nikola Kuburović,¹ Sofija Jovanović²¹ Institute of Public Health of Serbia “Dr Milan Jovanović Batut”, Belgrade, Serbia² University Clinical Centre of Serbia, Radiology Centre, Belgrade, Serbia**Сажетак**

Карцином дојке (КД) представља најчешће дијагностикован малигнитет у женској популацији. Скрининг мамографија (сМГ) се, као јавно-здравствена интервенција у контексту КД, сматра златним стандардом за његово рано откривање унутар популације асимптоматских жена старости између 50 и 70 година. Програм организованог скрининга КД (Програм) успостављен је у Републици Србији 2013. године, означивши транзицију са опортунистичког на популациони скрининг модел. Циљ овог рада је анализа података о имплементацији Програма, ради стицања увида у развој и примену услуга Програма у Републици Србији и кадровско-техничке капацитете потребне за његову реализацију. Збирни годишњи извештаји Канцеларије за скрининг рака ИЈЗС „Др Милан Јовановић Батут” коришћени су као примарни извор података. У периоду од 2013. до 2023. године обављено је укупно 445.261 сМГ прегледа у домовима здравља и мобилним мамографским јединицама. Током периода посматрања у просеку једна трећина (30,1%) реализованих сМГ у склопу Програма организованог скрининга КД спроведена је унутар мобилних мамографских јединица, док је примећен тренд раста у погледу броја установа које учествују у Програму и целокупних кадровско-техничких капацитета истог. Резултати ове анализе имају за циљ да служе као основ за будућа, свеобухватнија истраживања, која би детаљније испитала регионалне неједнакости у обухватима и индикаторима перформанси скрининга КД, ради ажурирања података доступних широј академској заједници на дату тему и унапређења Програма у будућности.

Кључне речи: карцином дојке, организовани скрининг, скрининг мамографија, кадровско-технички капацитети, индикатори перформансе

Abstract

Breast cancer (BC) is the most commonly diagnosed malignancy in female population. Mammography screening (sMG) is, as a public health intervention in the context of BC, considered a golden standard for its early detection within the population of asymptomatic women between 50 and 70 years of age. Organised BC programme (the Programme) was established in 2013 in the Republic of Serbia, marking the transition from the opportune to the population based screening model. The aim of this study was to analyse the data on the Programme implementation, to gain insight into the development and provision of its services in the Republic of Serbia, as well as the specific human and technical capacities required for its sustained delivery. Aggregated yearly reports of the Cancer screening office of the IPHS “Dr Milan Jovanovic Batut” were used as the primary data source. Between 2013 and 2023, a total of 445,261 screening mammography examinations were conducted in primary healthcare centres and mobile mammography units. During the observed period on average one third (30.1%) of performed sMGs within the Programme were conducted through the mobile mammography units, while an increasing trend of participating healthcare institutions as well as the human and technical capacities on the whole was noticed. The results of this analysis aim to serve as a basis for future, more comprehensive research, which would explore regional disparities in coverage and performance indicators for BC screening, with the purpose of updating data available to the wider academic community on the topic as well as the future improvements of the Programme.

Key words: breast cancer, organised screening, mammography screening, human and technical capacities, performance indicators

Увод

Карцином дојке: глобални, регионални и национални епидемиолошки приказ

Карцином дојке (КД) представља најчешће дијагностиковани малигнитет у женској популацији, од 2020. године поново преглававши карцином плућа према ин-

Introduction

Breast cancer: global, regional and national epidemiological review

Breast cancer (BC) is the most commonly diagnosed malignancy in the female population, having again outranked lung cancer in incidence among women, both globally, in

циденцији међу женама, како глобално, у Европи, тако и на просторима Републике Србије. С обзиром на то да се често дијагностикује у одмаклим стадијумима, када су терапијске могућности ограничене, правовремено откривање КД међу асимптоматичним женама помоћу скрининг мамографије (сМГ) је од кључног значаја за достизање позитивних исхода здравствених интервенција у борби против ове болести. Захваљујући томе, сМГ деценијама представља методу првог избора ране дијагностике КД [1, 2].

Према проценама Светске здравствене организације (СЗО) у 2022. години дијагностиковано је укупно 2,3 милиона нових случајева КД широм света, док је од истог преминуло око 670.000 оболелих [3]. Извештај Европског информационог Система за рак (енгл. *European Cancer Information System*) наводи да је на територији Европске уније (ЕУ) током 2022. године забележено око 375.000 нових случајева, а од КД преминуло приближно 95.800 жена. Унутар ЕУ, 2022. године, КД је био најчешће дијагностиковани малигнитет код жена (29,4%), а истовремено и најучесталији узрок смрти од малигних болести међу њима (енгл. *cancer-related death*; 16,7%) [4].

СЗО указује и на значајне неједнакости у здрављу када је КД у фокусу, на глобалном и европском плану, условљене социјалним детерминантама здравља. Тако се у земљама са високим индексом људског развоја (енгл. *Human Development Index*, HDI) процењује да ће код једне од 12 жена бити дијагностикован КД, као и да ће једна од 71 жене преминути од истог. Насупрот томе, државе са ниским HDI суочавају се са свега једним новооткривеним случајем на 27 жена, односно једним смртним случајем на 48 дијагностикованих, што указује на ограничене капацитете раног откривања и, следствено, лечења КД [5].

Уочене су неједнакости и у стандардизованим стопама инциденције КД. На територији Европе, како група аутора Zhang et al. истиче у истраживању из 2022. године, оне варирају од 58,3 на 100.000 жена свих старосних доби у источној Европи до 90,8 на 100.000 жена у северној Европи [6]. Поред описаног, исто истраживање истиче и да се државе западне Европе карактеришу највишом стопом морталитета (15,4 смртних случајева на 100.000 жена свих узраста), док се најнижа бележи у северној Европи (13,8 смртних случајева на 100.000 жена).

На нашим просторима, према подацима популационог Регистра за рак Републике Србије, током 2022. године, евидентирано је укупно 4489 новооткривених случајева

Европе и у Републици Србија, од 2020. Пошто се често дијагностикује у напредним стадијумима, када су терапеутске опције ограничене, благовремено откривање КД код асимптоматичних жена помоћу скрининг мамографије (сМГ) је од кључног значаја за постизање позитивних исхода здравствених интервенција у борби против ове болести. Стога, сМГ је деценијама био метод избора за рану дијагностику КД [1, 2].

Према проценама Светске здравствене организације (СЗО), укупно 2,3 милиона нових случајева КД су забележени широм света, док је од истог преминуло око 670.000 особа [3]. Извештај Европског информационог Система за рак (енгл. *European Cancer Information System*) наводи да је у Европској унији (ЕУ) током 2022. године забележено око 375.000 нових случајева, од којих је око 95.800 жена преминуло од КД. Унутар ЕУ, 2022. године, КД је био најчешће дијагностиковани малигнитет код жена (29,4%), а истовремено и најучесталији узрок смрти од малигних болести међу њима (енгл. *cancer-related death*; 16,7%) [4].

СЗО такође истиче значајне неједнакости у здрављу када је КД у фокусу, на глобалном и европском плану, условљене социјалним детерминантама здравља. У земљама са високим индексом људског развоја (енгл. *Human Development Index*, HDI), једна од 12 жена ће бити дијагностикована КД, док у земљама са ниским HDI једна од 71 жене ће преминути од истог. Насупрот томе, државе са ниским HDI суочавају се са свега једним новооткривеним случајем на 27 жена, односно једним смртним случајем на 48 дијагностикованих, што указује на ограничене капацитете раног откривања и, следствено, лечења КД [5].

Неједнакости су такође забележене и у стандардизованим стопама инциденције КД. У Европи, стопе инциденције КД варирају од 58,3 на 100.000 жена свих старосних доби у источној Европи до 90,8 на 100.000 жена у северној Европи [6]. Поред описаног, исто истраживање истиче и да се државе западне Европе карактеришу највишом стопом морталитета (15,4 смртних случајева на 100.000 жена свих узраста), док се најнижа бележи у северној Европи (13,8 смртних случајева на 100.000 жена).

У нашем региону, према подацима популационог Регистра за рак Републике Србије, укупно 4489 новооткривених случајева КД су забележени током 2022. године, од којих је 1.646 жена преминуло од КД. Унутар ЕУ, 2022. године, КД је био најчешће дијагностиковани малигнитет код жена (29,4%), а истовремено и најучесталији узрок смрти од малигних болести међу њима (енгл. *cancer-related death*; 16,7%) [4].

ва КД међу женама свих старосних доби, са стандардизованом стопом инциденције од 131,4 на 100.000 жена. Исте године, број жена преминулих од КД био је 1646, односно стопа mortalитета КД износила је 48,2 на 100.000 становника Србије [7].

Скрининг карцинома дојке у свету и у Републици Србији

Скрининг мамографија (сМГ) као јавноздравствена интервенција у контексту КД, утемељена је крајем осамдесетих година прошлог века, након вишедеценијских рандомизованих студија (енгл. *Randomized control studies*, RCT) чији су резултати сведочили у прилог ефикасности периодичних прегледа применом овог прегледа у циљу смањења mortalитета од КД [8]. Од тада, сМГ се сматра златним стандардом за рано откривање КД, мада се њена ефикасност у академским курсима и даље неретко преиспитује. Унутар клиничке заједнице постигнут је консензус да је сМГ за популацију жена старости између 50 и 70 година универзално ефикасна у раном откривању КД [9, 10]. Као таква, сМГ је тест избора за рану детекцију КД, према Европском удружењу за радиологију дојке (енгл. *European Society of Breast Imaging*, EUSOBI) [9, 11, 12].

Попут раније описаних епидемиолошких разлика у погледу КД, и спровођење скрининга путем сМГ варира на глобалном и европском плану [13–15]. Скрининг КД се најчешће спроводи на популационом нивоу, у двогодишњим интервалима, унутар популације старости 50–69 година, уз измене доњих и горњих граница овог опсега у изузетним случајевима [11, 13]. У Европи се највиши обухвати скринингом описаним моделом бележе на северу, посебно у Скандинавији, док се уочава лонгитудинални градијент од запада ка истоку. Наиме, земље западне Европе постижу мањи обухват циљне популације у односу на скандинавске земље, али и даље задовољавајући, док у источној Европи популациони скрининг програми за КД још увек нису успостављени у свим државама [15].

До 2013. године у оквиру здравственог система Републике Србије скрининг КД се, услед ограничених кадровско-техничких капацитета и одсуства законског оквира за његово спровођење, изводио искључиво као опортунити – на сопствени захтев, по упуту лекара, без позивања и спровођења скрининг евиденције. Ради илустровања тога, према подацима из 2007. године, Република Србија располагала је са свега 40 аналогних мамографа, који нису синхронизовано потребама спровођења скрининга пролазили редовне контроле квалитета потребне за сМГ. Такође, кадровска обезбе-

Breast cancer screening: in the world and in the Republic of Serbia

Screening mammography (sMG) was established as a public health intervention in the context of BC in the late 1980s, after decades of randomized control studies (e.g. (RCTs), the results of which showed evidence in favour of the efficiency of periodic examinations of this kind for the reduction of BC mortality [8]. Since then, sMG has been regarded as the gold standard for early BC detection, despite its efficiency often still being questioned in academic discourse. The clinical community reached a consensus on sMG as universally effective in early detection of BC for the population of women aged between 50 and 70 [9, 10]. As such, sMG is the test of choice for early BC detection, according to the European Association of Breast Imaging (EUSOBI) [9, 11, 12].

Similar to the previously described epidemiological differences in BC, sMG screening implementation also varies both globally and in Europe (13-15). BC screening is most often implemented at population level in two-year intervals, in the 50-69 population, with occasional changes to the minimum and maximum age of this interval in exceptional circumstances [11, 13]. Highest screening coverage in Europe is recorded in the North, particularly in Scandinavia, with a longitudinal gradient from West to East. Namely, Western European countries achieve a lower target population coverage than Scandinavian countries, but the coverage is still satisfactory, whereas the BC screening programmes in Eastern Europe have not yet been established in all countries [15].

Until 2013, due to limited human and technical capacities and a lack of legislative framework, the BC screening in the Republic of Serbia was implemented solely as opportunistic screening – upon the request of the patient, referral of their physician, without invitation or maintaining screening records. To illustrate this point, according to 2007 data, the Republic of Serbia had only 40 analogue mammographs, which were not subject to regular quality controls necessary for sMG in line with the needs of screening. In addition, the human resources, i.e., radiologists and radiology technicians trained in sMG were not at the optimal level (Table 1). In line with the above, the target women population (50-69) coverage by sMG was not uniform at regional level, and did not correspond to the determined needs of this population for this type of examination [16].

ђеност радиолозима и радиолошким техничарима обученим за сМГ није била на оптималном нивоу (табела 1). У складу са наведеним, обухват циљне популације жена (50–69 година) сМГ био је неравномерно заступљен на регионалном нивоу, као и у односу на утврђене потребе популације за овом врстом прегледа [16].

Табела 1. Приказ кадровско-техничких капацитета за спровођење скрининга КД у Републици Србији 2007. године, пре имплементације Програма

Број расположивих мамографа*	40		
<i>Number of available mammographs*</i>			
Број радиолога	580	Оспособљени за скрининг мамографију	Око 60 (10%)
<i>Number of radiologists</i>		<i>Trained for screening mammography</i>	<i>About 60 (10%)</i>
Број рендген техничара / струковних радиолога	1467		
<i>Number of radiology technicians / radiology technologists</i>			

* Сви расположиви мамографи су аналогни.

Table 1. Human and technical capacities for BC screening in the Republic of Serbia in 2007, prior to the implementation of the Programme

* All available mammographs are analogue.

Законски оквир: транзиција из опортунуог у организовани скрининг

У складу са препорукама Међународне агенције за истраживање рака СЗО (енгл. *International Agency for Research of Cancer*, IARC) [17, 18], Министарство здравља Републике Србије је 2008. године покренуло иницијативу за увођење организованог скрининга КД. Годину дана касније, усвојена је Уредба о Националном програму за превенцију рака дојке [16], у склопу програма „Србија против рака”. Поред циља раног откривања КД, програм „Србија против рака” дефинисао је и спровођење секундарне превенције, односно скрининга цервикалног и колоректалног карцинома у Републици Србији [19].

Стратегија јавног здравља Републике Србије из 2009. године наставила је тренд планирања секундарне превенције рака, предвидевши у склопу активности унапређење епидемиолошког надзора над незаразним болестима, факторима ризика, предлагање приоритетних скрининг програма, укључујући и програм скрининга за КД. Стратегија је препознала релевантне актере, домове здравља и болнице, као кључне здравствене установе и носиоце спровођења скрининг програма у развоју, у сарадњи са мрежом института и завода за јавно здравље. Том приликом предвиђено је да се наведене активности спроведу у периоду од 2009. до 2013. године, као пилот пројекат [20].

У августу 2013. године, после завршетка пилот пројекта Министарства здравља, финансираног од стране ЕУ, Влада Републике Србије усвојила је Уредбу о националном Програму раног откривања карцинома дојке

Legislative framework: transition from opportunistic to organised screening

In line with the recommendations of the International Agency for Research of Cancer (IARC) of the WHO [17, 18], the Ministry of Health of the Republic of Serbia launched an initiative in 2008 to introduce organised BC screening. A year later, the Regulation on the National Breast Cancer Prevention Programme [16] was adopted, as part of the “Serbia Against Cancer” programme. In addition to the objective of early BC detection, the “Serbia Against Cancer” programme also defined the implementation of secondary prevention, i.e., cervical and colorectal cancer screening in the Republic of Serbia [19].

The Public Health Strategy of the Republic of Serbia from 2009 continued the trend of secondary cancer prevention planning, listing the improvement of epidemiological surveillance over non-communicable diseases and risk factors, as well as proposing priority screening programmes including BC screening, among its activities. The Strategy identified relevant stakeholders, primary healthcare centres and hospitals, as key healthcare institutions in the implementation of the developing screening programme, in cooperation with the network of institutes of public health. These activities were planned to be implemented from 2009 to 2013, as a pilot project [20].

In August 2013, upon completion of the pilot project of the Ministry of Health funded by the EU, the Government of the Republic of Serbia adopted a Regulation on the National Early Breast Cancer Detection Programme (hereinafter: the Programme) [21], defining the aspects of implementation for this public health intervention: providing new

(у даљем тексту: Програм) [21], којом су дефинисани аспекти имплементације ове јавноздравствене интервенције: осигуравање нових и мобилизација постојећих капацитета, дефинисање циљне популације за скрининг, као и временски оквир спровођења скрининга. Општи и најважнији циљ овог стратешког документа био је уређивање Програма на начин да се његовом применом постигне смањење морталитета од КД у Србији. Планирано је да се наведени циљ достигне унапређењем степена информисаности жена и осталог становништва о значају Програма, подизањем свести у заједници о важности раног откривања КД, јачањем капацитета здравственог система за имплементацију скрининга, систематичним прикупљањем података о спровођењу Програма и контролом квалитета, уз подршку Министарства здравља и здравствених установа укључених у Програм, према децентрализованом моделу [20].

Поред наведене Уредбе, као и кровних закона у области здравствене заштите, потребно је истаћи и значај Закона о здравственој документацији и евиденцији у области здравства, којим су ближе уређене процедуре за хармонизовано и систематично прикупљање података, који се односе на циљну популацију, позивање, обухват сМГ, као и утврђене налазе добијене реализацијом Програма [22–24].

Паралелно са мамографским снимањем, двоструким тумачањем мамографских налаза прегледаних жена у скринингу, као и супервизијском радиолошком оценом, у оквиру Програма пружају се и друге здравствене услуге, уређене Правилником о номенклатури здравствених услуга на примарном, секундарном и терцијарном нивоу здравствене заштите: процедуре позивања на сМГ преглед, здравственоваспитни рад и саопштавање добијених налаза, и друге [25].

Правилник о садржају и обиму права осигураних лица у примарној здравственој заштити [26] усклађен је са међународним и домаћим препорукама за спровођење организованог скрининга КД и прописује право осигураница старости 50–69 година на наведену процедуру секундарне превенције сваке друге године. Сваке године, као оперативни план рада здравственог система, приређује се и Уредба о Плану здравствене заштите [27]. План здравствене заштите се сваке календарске године генерише у складу са здравственим потребама заједнице, на основу расположивих капацитета за његову реализацију, потреба за здравственим прегледима, односно тренутних приоритета здравственог система.

and mobilising existing capacities, as well as defining the screening target population and the time period for screening implementation. The general and crucial objective of this strategic document was to organise the Programme so that its implementation achieves a reduction of BC-related mortality in the country. Achievement of this objective was to be ensured by improving the level of awareness among women and other populations on the importance of this Programme, raising awareness in the community on the importance of early BC prevention, strengthening screening implementation capacities of the healthcare system, consistent data collection on the implementation of the Programme and quality assurance, with support of the Ministry of Health and healthcare institutions included in the Programme, according to a decentralised model [20].

In addition to this Regulation, as well as umbrella healthcare laws, the significance of the Law on Health Records and Healthcare-related Documentation should be pointed out, as it closely regulates procedures for harmonised and consistent collection of data pertaining to the target population, invitations, sMG coverage as well as the findings derived from the Programme implementation [22–24].

In parallel to mammography, double interpretation of mammograms of women covered by the screening, and supervising radiologists' assessments, other healthcare services are also provided within this Programme. These are regulated in the Rulebook on Nomenclature of Healthcare Services at the Primary, Secondary and Tertiary Healthcare Level, and include invitation for sMG examinations, healthcare information provision, interpretation of the findings to the patient and others [25].

The Rulebook on the Content and Scope of Rights of the Insured in Primary Healthcare [26] has been harmonized with international and national recommendations for the implementation of organised BC screening and prescribes the right of the insured aged 50–69 to the above secondary prevention procedure every other year. The Regulation on Healthcare Plan is adopted every year as an operational plan of the Healthcare system [27]. Healthcare Plan is generated every calendar year in line with the healthcare needs of the community, based on the available capacities for its implementation, need for healthcare examinations, and current priorities of the healthcare system.

Programme management, implementation monitoring, evaluation and sustainability

Healthcare institutions within the Healthcare Institution Network Plan [28] enter into an agreement with the National Health Insurance Fund (NHIF) for the provision of

Управљање Програмом, праћење спровођења, евалуација и његова одрживост

Здравствене установе у оквиру Плана мреже здравствених установа [28], уговарају са Републичким фондом за здравствено осигурање (РФЗО) пружање здравствених услуга у складу са одговарајућом легислативом [23, 26]. Услуге скрининга КД, као и осталих програма скрининга рака, уговарају се, сходо томе, сваке године са РФЗО и остварују редовним радом здравствених установа укључених у наведене програме скрининга.

Институт за јавно здравље Србије (ИЈЗС) „Др Милан Јовановић Батут“ од 2012. године поседује организациону јединицу у свом саставу под називом „Канцеларија за превенцију малигних болести“, касније названу „Канцеларија за скрининг рака“ (у даљем тексту: Канцеларија). Циљ Канцеларије јесте систематична организација спровођења Програма скрининга КД, континуирано прикупљање, анализа, интерпретација и дисеминација података од интереса на националном нивоу. Поред наведеног, Канцеларија у сарадњи са еминентним стручњацима из области радиологије организује периодичне едукације кадрова за сМГ: лекара специјалиста радиологије, радиолога супервизора и радиолошких техничара.

У окружним институтима и заводима за јавно здравље именовани су координатори за скрининг КД, који у домену своје територијалне надлежности врше надзор и евалуацију имплементације програмских активности, координацију и стручно-методолошку подршку здравственим установама укљученим у спровођење скрининга. Институт и заводи за јавно здравље, преко својих координатора за скрининг КД прикупљају податке из здравствених установа које спроводе организовани скрининг КД о реализованим активностима Програма. Потом, они повратно периодично извештавају Канцеларију у виду месечних и годишњих извештаја. Све здравствене установе укључене у имплементацију Програма у координацији су са територијално надлежним заводима за јавно здравље, односно Канцеларијом ИЈЗС [21].

У циљу обезбеђења квалитетног и хармонизованог скрининг Програма, ИЈЗС је 2017. године публикувао „Приручник за спровођење и контролу квалитета у организованом скринингу рака дојке“, значајан документ за практичну примену, заснован на стручним препорукама у области скрининга КД. Водич је саставила група аутора из области превентивне медицине, радиологије и онкологије [29].

Одрживост Програма скрининга КД зависи од већег

healthcare services in line with the relevant legislation [23, 26]. The services of BC screening, as well as screening for other types of cancer, are therefore contracted every year with the NHIF and implemented through the regular operation of the healthcare institutions involved in these screening programmes.

The Institute of Public Health of Serbia (NIPH) “Dr Milan Jovanović Batut” has an organisational unit in place since 2012, named “The Office for the Prevention of Malignant Diseases”, later renamed to “Cancer Screening Office” (hereinafter: the Office). The objective of the Office is to consistently implement the BC Cancer Screening Programme, as well as to continually collect, analyse, interpret and disseminate relevant data at the national level. In addition to this, the Office cooperates with eminent experts in radiology by organising periodic trainings in sMG for radiologists, supervising radiologists and radiology technicians.

In district institutes of public health, BC screening coordinators have been appointed to supervise and evaluate programme activity implementation on their territories, as well as to coordinate the expert and methodological support to healthcare institutions taking part in the screening implementation. The institutes of public health, through their BC coordinators, collect data from healthcare institutions implementing organised BC screening on the activities that have been implemented within the Programme. Subsequently, they submit periodic reports to the Office, as monthly and annual reports. All healthcare institutions involved in Programme implementation coordinate with the competent institutes of public health, and the Office at the NIPH [21].

To ensure high quality, harmonised screening Programme, the NIPH published the “Manual for the Implementation and Quality Control in Organised Breast Cancer Screening” in 2017, which is an important document for practical use based on expert recommendations in BC screening. The Manual was written by a group of authors specialising in preventive medicine, radiology and oncology [29].

The sustainability of the BC Screening Programme depends on a number of factors, including the identification of this Programme as a priority among the society's health concerns. In line with the Law on Healthcare, the Government of the Republic of Serbia and the line ministry charged with health prioritize all healthcare programmes of general interest. The programme dedicated to malignant diseases screening, entitled “Support to the institutes of public health”, which also encompasses the Organised BC Screening Programme, is one such programme.

броја различитих фактора, међу којима је и сама препознатост Програма као приоритета у оквиру друштвене бригае за здравље. На основу Закона о здравственој заштити, Влада Републике Србије и ресорно министарство за послове здравља врши приоритизацију свих програма дизајнираних за остваривање општег интереса у здравственој заштити. Програм посвећен спровођењу скрининга малигних болести под називом „Подршка раду институција и заводима за јавно здравље“, који обухвата и Програм организованог скрининга КД, се налази међу њима.

Циљ овог рада је анализа података о имплементацији Програма организованог скрининга КД у Републици Србији. Специфични циљеви односе се на стицање увида у развој и примену услуга Програма у Републици Србији и кадровско-техничке капацитете потребне за његову реализацију.

Метод

Дизајн студије

Сprovedена је ретроспективна дескриптивна анализа података о имплементацији Програма организованог скрининга КД у установама примарне здравствене заштите и мобилним мамографским јединицама које су ангажоване на територији различитих локалних самоуправа Републике Србије укључених у Програм.

Извор података

Збирни годишњи извештаји Канцеларије за скрининг рака ИЈЗС „Др Милан Јовановић Батут“ о раду здравствених установа примарне здравствене заштите (агрегирани на нивоу домова здравља, односно на нивоу општинских територијалних јединица) и раду мобилних мамографских јединица, као и годишњи извештаји анализа капацитета за скрининг КД су коришћени као примарни извори података.

Анализа и приказ података

За потребе израчунавања обухвата циљне популације сМГ у појединачним општинама коришћене су агрегиране демографске процене Републичког завода за статистику Србије, за жене старосне доби 50–69 година. Као деноминатор пропорције позитивних мамографских налаза коришћен је укупан број пружених услуга сМГ. Удео хистопатолошки потврђених малигних тумора дојке рачунат је помоћу истог деноминатора.

Подаци су анализирани методама дескриптивне статистике у *Microsoft Office Excel* програмском окружењу, а приказани табеларно и графички. За потребе приказа регионалне дистрибуције домова здравља укључених

The purpose of this report is the analysis of the Organised BC Screening Programme implementation in the Republic of Serbia. Specific objectives relate to gaining insight in the development and implementation of the services within this Programme in the Republic of Serbia, as well as into specific human and technical capacities needed for its implementation.

Method

Study design

A retrospective descriptive analysis was performed on the data on Organised BC Screening Programme implementation in primary healthcare institutions and mobile mammograph units on the territory of different local self-government units in the Republic of Serbia included in this Programme.

Data sources

The summary annual report of the Cancer Screening Office of the NIPH “Dr Milan Jovanović Batut” on the operation of primary healthcare institutions (aggregated at the level of primary healthcare facilities, i.e., at the level of municipal territorial units), and on the operation of mobile mammographic units, as well as the annual reports of BC screening capacities, were used as primary data sources.

Data analysis and presentation

To calculate the target population coverage by sMG in individual municipalities, aggregated demographic assessments of the National Office for Statistics of Serbia were used, for women aged 50–69. The total number of sMG services rendered was used as the denominator in the share of positive mammographic findings. The share of pathologically confirmed malignant breast tumours was calculated using the same denominator.

The data was analysed using descriptive statistics methods in Microsoft Office Excel software and are presented in tables and figures. The QGIS software package was used to present the regional distribution of primary healthcare facilities involved in the implementation of organised screenings [30].

Results

Network of institutions included in the Programme

Since the beginning of the implementation of the Programme in the Republic of Serbia in 2013, primary healthcare facilities from the Healthcare Institution Network Plan joined the implementation of the programme during the observed period successively. The initial number of the

у имплементацију организованог скрининга, коришћен је QGIS софтверски алат [30].

Резултати

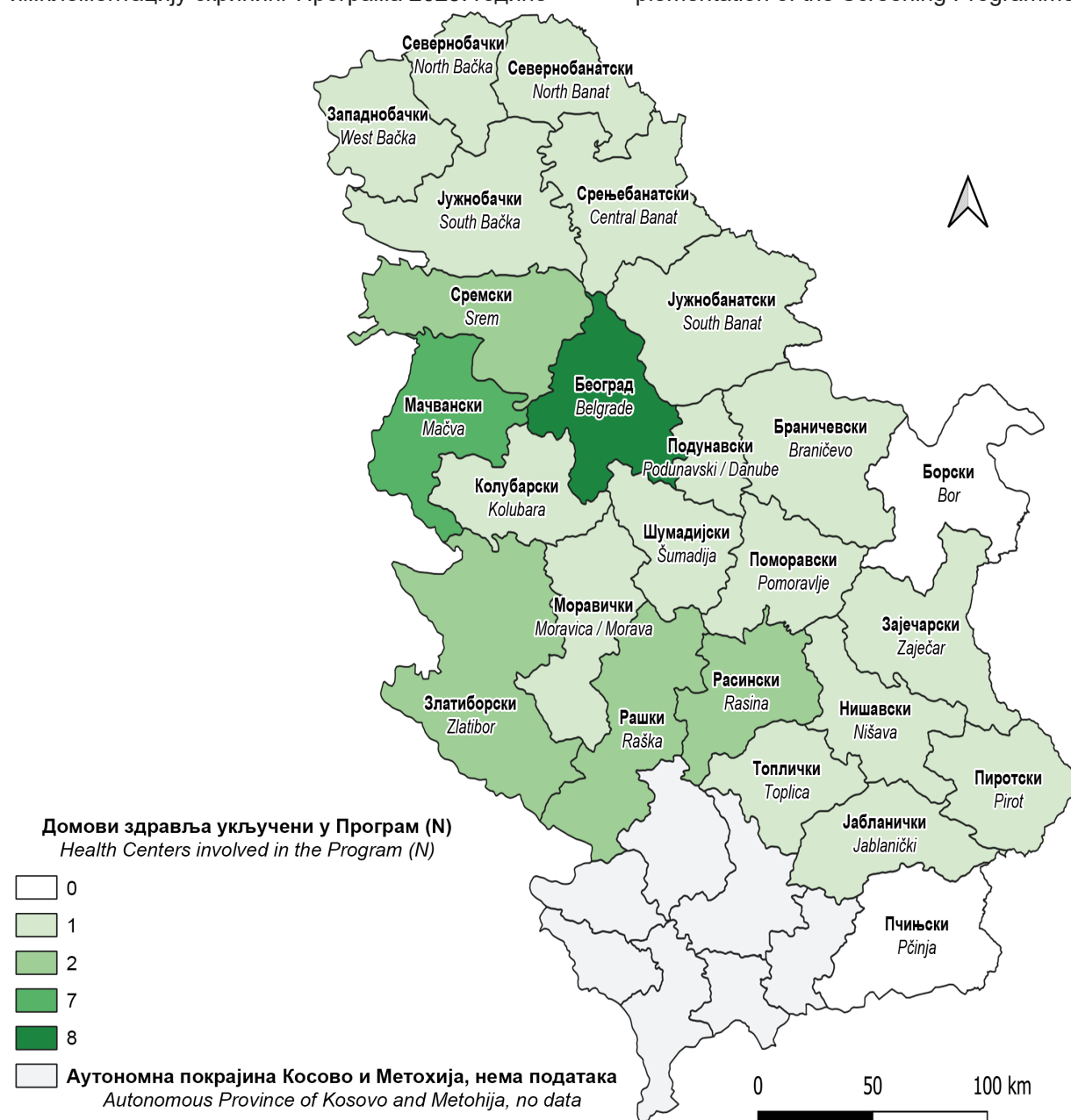
Мрежа установа укључених у Програм

Од почетка Програма у Републици Србији 2013. године, домови здравља из Плана мреже здравствених установа сукцесивно су се укључивали у спровођење Програма током посматраног периода. Почетни број укључених домова здравља износио је 12, са територије пет управних округа, и две мобилне мамографске јединице, док је у 2023. години организовани скрининг активно обављало 40 домова здравља са територије 23 управна округа (мапа 1), као и две мобилне мамографске јединице.

primary healthcare facilities was 12, from 5 administrative districts, and two mobile mammograph units, whereas in 2023, the organised screening was actively provided in 40 primary healthcare facilities from the territory of 23 administrative districts (Map 1), as well as two mobile mammograph units.

Мапа 1. Приказ управних округа активно укључених у имплементацију скрининг Програма 2023. године

Map 1. Administrative districts actively involved in the implementation of the Screening Programme in 2023



Имплементација Програма

У периоду 2013. до 2023. године обављено је укупно 445.261 сМГ прегледа у домовима здравља и мобилним мамографским јединицама. Од укупног броја, било је 28.953 (6,4%) позитивних сМГ налаза. Према доступним подацима, у датом периоду забележено је укупно 1293 (0,3%) хистопатолошки потврђених КД у испитиваној популацији (табела 2).

Табела 2. Удео позитивних мамографских налаза и хистопатолошки потврђених малигнух тумора дојке у укупном броју сМГ

Година Year	Позитивни мамографски налази, N (%) Positive mammograms, N (%)	Хистопатолошки потврђени тумори, N (%) Pathohistologically confirmed tumours, N (%)
2013	1898 (5,5)	165 (0,5)
2014	3065 (6,9)	125 (0,3)
2015	2249 (5,5)	102 (0,3)
2016	4673 (7,9)	185 (0,3)
2017	4428 (9,3)	199 (0,4)
2018	3442 (7,0)	163 (0,3)
2019	3439 (6,6)	107 (0,2)
2020	862 (3,5)	47 (0,2)
2021	851 (3,0)	38 (0,1)
2022	1036 (3,0)	44 (0,1)
2023	3010 (7,4)	118 (0,3)
Укупно / Total	28.953 (100)	1293 (0,3)

Основни параметри спровођења скрининга — укупан број обављених сМГ прегледа и обухват циљне популације предвиђене Уредбом о плану здравствене заштите — мењали су се кроз године (графикон 1).

Графикон 1. Реализација и обухват популације сМГ у испитиваној популацији, Република Србија, у периоду 2013–2023.

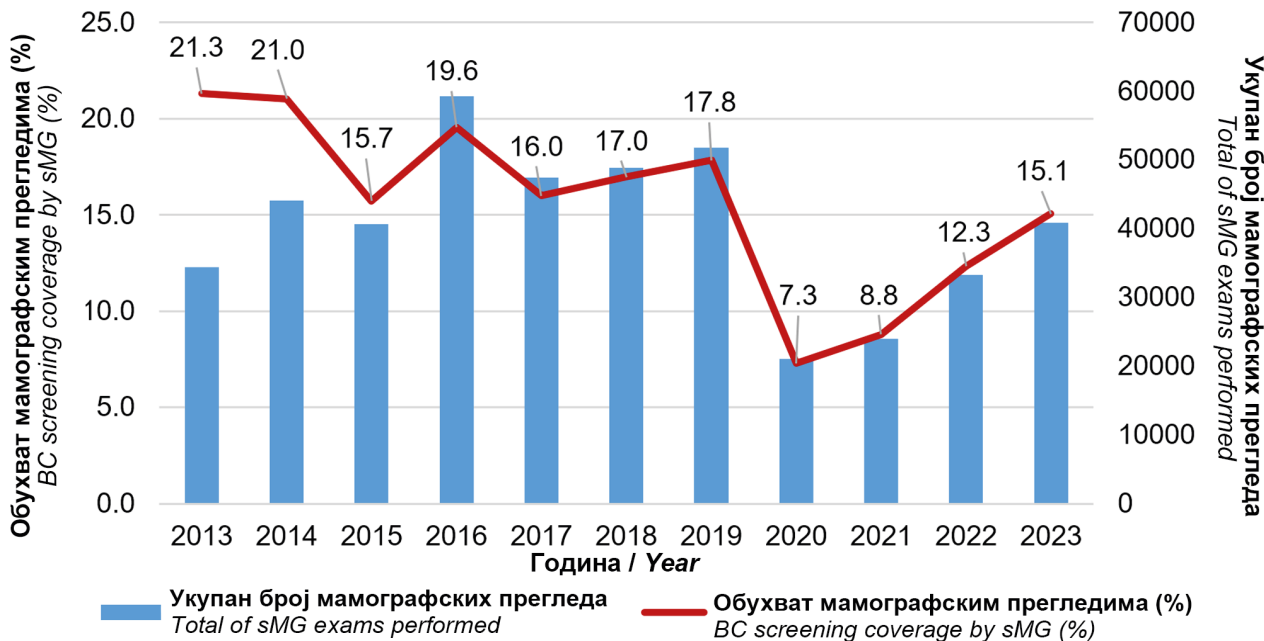
Programme implementation

In the period from 2013 to 2023, a total of 445,261 sMG examinations were performed in primary healthcare facilities and mobile mammograph units. Out of this total number of sMGs, 28,953 (6.4%) came back positive. According to the available data, there were 1,293 (0.3%) findings that were pathohistologically confirmed as positive for BC in the examined population (Table 2).

Table 2. Share of positive mammograms and pathohistologically confirmed malignant breast tumours in the total number of sMGs.

The main parameters of screening - the total number of sMG examinations and the target population coverage envisaged in the Healthcare Plan Regulation changed throughout the years (Chart 1).

Chart 1. Implementation and population coverage by sMG in the examined population, Republic of Serbia, in the period 2013–2023.

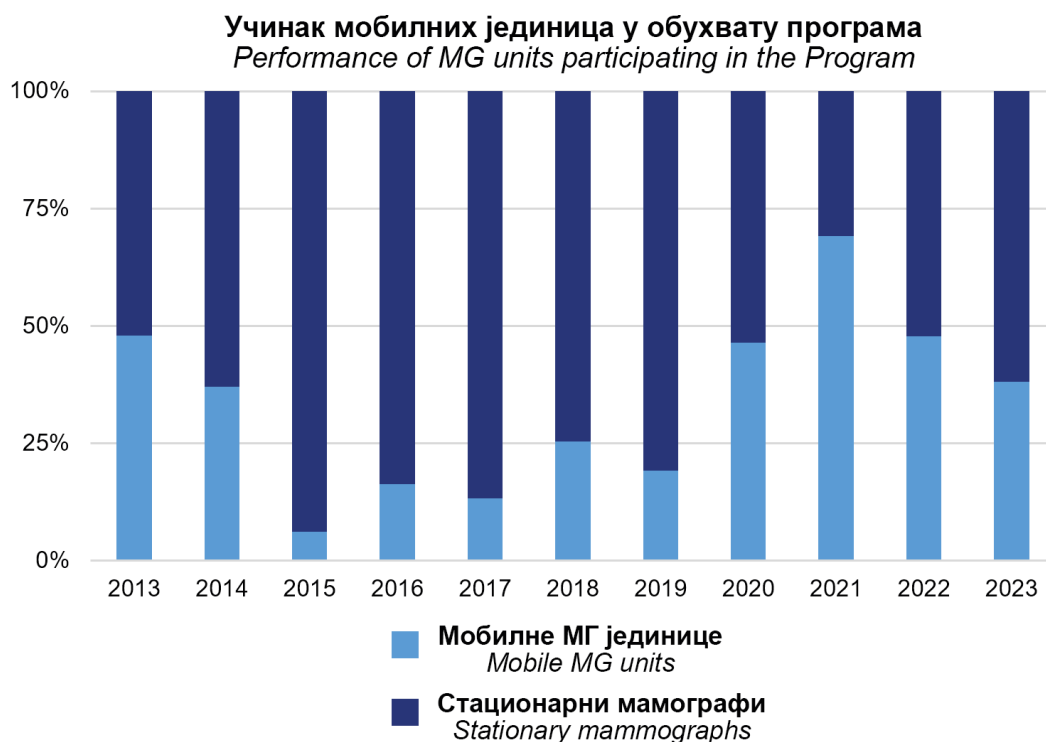


Током периода посматрања у просеку једна трећина (30,1%) реализованих сМГ у склопу Програма организованог скрининга КД спроведена је унутар мобилних мамографских јединица (графикон 2).

During the observed period, on average, one third (30.1%) of the sMGs performed within the Organised BC Screening Programme was performed in mobile mammograph units (Chart 2).

Графикон 2. Удео сМГ прегледа према типу мамографске јединице, Република Србија, у периоду 2013–2023.

Chart 2. The share of sMG examinations according to mammograph type, Republic of Serbia, in the period 2013-2023



Кадровско-технички капацитети Програма

Human and technical capacities of the Programme

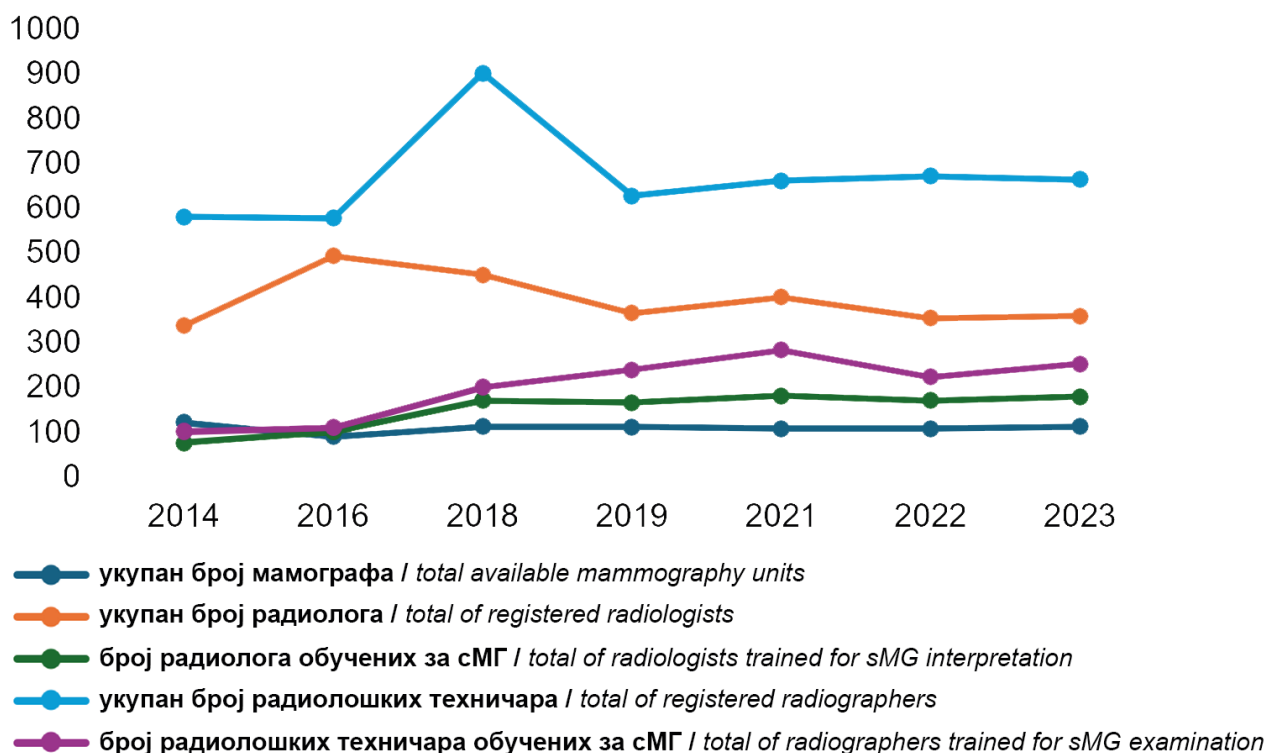
Кадровско-технички капацитети су између 2016. и 2018. године забележили значајан пораст, са узлазним трендом у броју радиолога и радиолошких техничара обучених за сМГ од тада (графикон 3). Од 2013. до 2023. године, акредитоване програме континуране медицинске едукације у организацији Канцеларије за скрининг ИЈЗС „Милан Јовановић Батут“ похађало је укупно 165 лекара специјалиста радиологије и 114 радиолошких техничара.

Human and technical capacities grew intensively from 2016 to 2018, with a growing trend in the number of radiologists and radiology technicians trained for sMG since then (Chart 3). From 2013 to 2023, the accredited programmes of continuing medical education organised by the Cancer Screening Office of the NIPH “Dr Milan Jovanović Batut” were attended by a total of 165 radiology specialists and 114 radiology technicians.

Графикон 3. Графички приказ кадровско-техничких капацитета Програма организованог скрининга КД, Република Србија, у периоду 2013–2023.

Chart 3. Illustration of human and technical capacities of the Organised BC Screening Programme, Republic of Serbia, in the period 2013–2023

Кадровско-технички капацитети за организовани скрининг карцинома дојке у РС
Workforce and technical capacities for organized BC screening in the Republic of Serbia



Дискусија

На територијалном нивоу, исказаном бројем управних округа Републике Србије који у свом саставу имају најмање један дом здравља активно укључен у Програм, дошло је до значајног напретка у једанаестогодишњем периоду посматрања.

Од почетка Програма за рано откривање КД на територији Републике Србије, остварени су варијабилни обухвати циљних популација прописаних Програмом раног откривања КД, односно годишњим оперативним плановима здравствене заштите, а у складу са кадровско-техничком обезбеђеношћу и приоритетима здравственог система.

Здравствени системи у процесу транзиције, по децентрализованом моделу здравствене заштите, какав је у Републици Србији, а настојећи да остваре циљеве СЗО (прим. аут. циљеве одрживог развоја [енгл. *Sustainable Development Goals*]) који се односе на универзално здравствено осигурање, вулнерабилнији су током јавноздравствених претњи. У условима њихових појава, приоритети здравствене заштите се издашно и континуирано мењају, а интересовање циљне популације за превентивним прегледима постаје мање [31, 32]. Пандемија заразне болести изазване SARS-CoV-2 вирусом

Discussion

In terms of the number of administrative districts of the Republic of Serbia with at least one primary healthcare facility actively involved in the Programme, a significant progress has been observed over the eleven-year observation period at the territorial level.

From the beginning of the Early BC Detection Programme in the Republic of Serbia, variable target population coverage prescribed in the Early BC Detection Programme and in the annual operative healthcare plans was achieved, in line with the human and technical capacities and the priorities of the healthcare system.

The healthcare systems in transition with a decentralised healthcare model, such as the one in the Republic of Serbia, are more vulnerable to public threats when attempting to achieve WHO sustainable development goals (SDGs), which pertain to universal health insurance. When such threats occur, healthcare priorities change extensively and continually, and the interest of the target population for preventative examinations drops [31, 32]. The pandemic of the infectious disease caused by the SARS-CoV-2 virus stands out as a phenomenon that has caused such a change and redistribution of healthcare system priorities during an unfavourable public health situation, as illustrat-

истиче се као феномен који је довео до такве промене и прерасподеле приоритета здравственог система током неповољне јавноздравствене ситуације, како је графички приказано реализацијом Програма за период 2020–2022. године (графикон 1). Реалокација људских, али и финансијских ресурса на свим нивоима здравствене заштите, узрокована пандемијом, допринела је тримијем достизању жељених циљева СЗО у области скрининга КД.

С циљем повећања доступности, приступачности и сузбијања неједнакости у здрављу, програми организованог скрининга се у највећој мери реализују унутар примарне здравствене заштите, док мобилне мамографске јединице обезбеђују допунску покривеност неопходном здравственом услугом на територијама које су слабије кадровско-технички снабдеване. Период 2020–2022. године био је изузетак овом правилу услед поменуте реалокације ресурса на свим нивоима здравствене заштите.

Како је инциденција и преваленција КД на глобалном, европском, и националном нивоу дато обољење високо позиционирала по приоритету, Република Србија улаже континуиране напоре у правцу обезбеђивања приступачности мера секундарне превенције обољења, код којих су рано откривање и правовремене здравствене интервенције повезане са позитивним здравственим исходима и унапређењем квалитета живота. Адекватна здравствена легислатива умногоме доприноси обезбеђењу одрживости приоритетних здравствених политика, а доношење националног Програма, као кровног стратешког документа на систематичан начин обезбедило је путоказ за расподелу одговорности и максимизацију ефикасности имплементираних мера.

Отако је Програм инициран 2013. године у Републици Србији, непрестано се улажу напори за повећање обухвата сМГ међу циљном популацијом жена. Сваким закљученим двогодишњим скрининг циклусом Програма ти напори су све опсежнији. У датом светлу је објављена и најновија Уредба о Плану здравствене заштите за 2025. годину, као главни годишњи оперативни документ, којом се предвиђа усмеравање ресурса ка још значајнијем унапређењу овог обухвата [33].

Увођење јединственог Регистра за скрининг на националном нивоу значајно би унапредило дугорочно праћење, координацију и евалуацију имплементираних мера. Један од значајних резултата било би унапређење организације спровођења Програма на локалном нивоу, у контексту правовременог позивања жена на преглед, укључујући и здравствено неосигуране ин-

ed by the implementation of the Programme in the period 2020–2022 (Chart 1). Reallocation of both human and financial resources at all levels of healthcare, caused by the pandemic, contributed to slower achievement of the desired WHO goals in the field of BC screening.

To increase availability, accessibility and to minimize health inequalities, the organised screening programmes are mostly implemented within primary healthcare units, while mobile mammograph units provide additional coverage with the necessary healthcare services on the territories with lower human and technical resources. The period from 2020 to 2022 was an exception to this rule, as the resources were reallocated on all healthcare levels, as previously discussed.

Since the incidence of BC at global, European and national level positions this disease high on the list of priorities, the Republic of Serbia continually invests efforts to ensure accessibility to secondary prevention measures, among which early detection and timely healthcare interventions are associated with positive health outcomes and improved quality of life. Adequate healthcare legislation largely contributes to ensuring the sustainability of priority healthcare policies, while the adoption of a National Programme, as an umbrella strategic document, provides a consistent guide to the distribution of responsibilities and efficiency maximisation of the implemented measures.

Since the Programme was launched in 2013 in the Republic of Serbia, constant efforts have been invested in increasing the coverage of the target women population by the sMGs. With every two-year screening Programme cycle completed, these efforts expand. In this context, the latest Regulation on the Healthcare Plan was adopted, as the main annual operative document, for 2025. It envisages the allocation of resources to improve these efforts even more significantly [33].

Introduction of a unique screening register at the national level would provide a significant improvement in long-term monitoring, coordination and evaluation of the implemented measures. One of the important results would be the improvement in the organisation of the Programme implementation at the local level, in the context of timely invitation of women to the examinations, including those not covered by health insurance. Improvement of quality and standardisation of the collected data would also provide a starting point for a detailed assessment of the implemented screening test's sensitivity, as well as for defining cases in which an additional radiological method would be more sensitive (e.g., dense breasts), and for identifying available methods to increase efficiency and speed of the sMG

дивидуе. Побољшање квалитета и стандардизација прикупљених података обезбедила би и полазну основу за детаљнију процену сензитивности спроведеног скрининг теста, дефинисање случајева у којима би допунски радиолошки модалитет био сензитивнији (попут густих дојки, на пример) или доступних метода за повећање ефикасности и брзине самог процеса читавања сМГ, његовом парцијалном аутоматизацијом софтверским алатима као што су: компјутерски-асистирана детекција (енгл. *computer-aided detection*, CAD), методе машинског учења (енгл. *machine learning*, ML) или конволуционе неуронске мреже (енгл. *convolutional neuronal networks*, CNN), између осталих [34, 35, 36].

Ова анализа је представљена у форми кратког саопштења из више разлога. Прво, међу њеним ограничењима препознајемо да се заснива искључиво на подацима из националног програма организованог скрининга и да је увид у коришћење услуга мамографских прегледа дојки од стране жена из циљне популације Програма у приватном здравственом сектору ван њеног оквира. На основу резултата Истраживања здравља становништва Републике Србије из 2019. године (енгл. *European Health Interview Survey*, EHIS wave 3), процењује се да је око једне четвртине укупног узорка користило услуге приватне праксе, док су међу њима најзаступљеније биле особе са територије Града Београда и вишег социјално-економског статуса. Тај податак могао би да сугерише да је реалан обухват становништва сМГ вероватно већи [37]. Такође, препознајемо да је одабрани период посматрања, од 2013. године, закључно са 2023. годином, са намером да обухвати период транзиције са опортуног на популациони скрининг модел из анализе искључио другу половину тада актуелног шестог скрининг циклуса Програма, и тиме могуће преимениковао или умањио утицај COVID-19 пандемије на коришћење услуга сМГ у склопу Програма. На крају, резултати ове анализе имају за циљ да служе као основ за будућа, свеобухватнија истраживања, која би детаљније испитала регионалне неједнакости у обухватима и индикаторима перформанси скрининга КД.

Закључак

Ова кратка ретроспективна анализа може допринети сазнањима у области организованог скрининга КД у Републици Србији, у контексту епидемиолошких карактеристика КД, а потом и мултисистемског менаџмента скрининга КД програмским превентивним активностима. Она представља темељ за будућу опсежнију анализу индикатора перформанси националног Програма, ради ажурирања података доступних широј академској заједници на дату тему и унапређења Програма у будућности.

interpretation process, by its partial automatization using software tools such as computer-assisted detection (CAD), machine learning (ML) methods, or convolutional neuronal networks (CNN), among others [34,45, 36].

This analysis is presented as a brief report for several reasons. Firstly, we recognise, among its limitations, that it is based solely on the data from the national organised screening programme and that the insight into the use of services of mammographic breast examination in the private sector by women in the Programme target population falls outside of its scope. Based on the results of the European Health Interview Survey (EHIS wave 3) from 2019, it is estimated that about one quarter of the total sample used private practice services, most commonly among individuals from the territory of the City of Belgrade and those of a higher social-economic status. This could suggest that the realistic coverage of the population by the sMG is probably higher [37]. In addition, we recognise that the selected observation period from 2013 to 2023, chosen with the intention to cover the period of transiting from an opportunistic to a population screening model, excluded the second half of the then-ongoing sixth screening cycle of the Programme, which may have exaggerated or underestimated the impact of the COVID-19 pandemic on the use of sMG services within the Programme. Finally, the results of this analysis are aimed at providing the foundation for future, more comprehensive research, to better examine the regional inequalities in coverage and performance indicators of the BC Screening.

Conclusion

This short retrospective analysis may contribute to findings on organised BC screening in the Republic of Serbia, in the context of the epidemiological characteristics of BC and the multi-system management of BC screening by programme preventive activities. This is the foundation for a future, more extensive analysis of the national programme performance indicators, aimed at updating the data available to the wider academic community and improving the programme in the future.

Литература / References

1. Amato O, Guarneri V, Girardi F. Epidemiology trends and progress in breast cancer survival: earlier diagnosis, new therapeutics. *Current opinion in oncology*. 2023; 35(6), 612–9. <https://doi.org/10.1097/CCO.0000000000000991>
2. Farrell K, Bennett DL, Schwartz TL. Screening for Breast Cancer: What You Need to Know. *Mo. med.* 2020; 117(2), 133–5. PMID: 32308238
3. World Health Organization. Breast cancer [Internet]. Geneva: WHO; 2024 [cited 2025 Jun 9]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/breast-cancer>
4. European Commission; Joint Research Centre (JRC). Breast cancer in the EU: 2022 incidence and mortality estimates [Internet]. Luxembourg: Publications Office of the European Union; 2023 [cited 2025 Jun 9]. 24 p. Available from: https://ecis.jrc.ec.europa.eu/sites/default/files/2024-01/jrc_Breast_cancer_2022_Oct_2023.pdf;
5. Wilkinson L, Gathani T. Understanding breast cancer as a global health concern. *Br J Radiol*. 2022; 95(1130):20211033. <https://doi.org/10.1259/bjr.20211033>
6. Zhang Y, Ji Y, Liu S, Li J, Wu J, Jin Q, et al. Global burden of female breast cancer: new estimates in 2022, temporal trend and future projections up to 2050 based on the latest release from GLOBOCAN. *J Natl Cancer Cent*. Forthcoming 2025. <https://doi.org/10.1016/j.jncc.2025.02.002>
7. Institute of Public Health of Serbia “Dr Milan Jovanovic Batut”, Miljus D, Zivkovic S, Bozic Z. Malignant Tumours in Republic of Serbia 2022 [Internet]. Belgrade: Institute of Public Health of Serbia; 2024. Available from: <https://www.batut.org.rs/download/publikacije/MalignTumoriURepubliciSrbiji2022.pdf>
8. Shapiro, S. The status of breast cancer screening: A quarter of a century of research. *World J of Surg*. 1989; 13(1), 9–18. <https://doi.org/10.1007/bf01671148>
9. Marcon M, Fuchsjäger MH, Clauser P, Mann RM. ESR Essentials: screening for breast cancer - general recommendations by EUSOBI. *Eur Radiol*. 2024; 34(10):6348–57. <https://doi.org/10.1007/s00330-024-10740-5>
10. Zubor P, Kubatka P, Kajo K, Dankova Z, Polacek H, Bielik T et al. Why the Gold Standard Approach by Mammography Demands Extension by Multiomics? Application of Liquid Biopsy miRNA Profiles to Breast Cancer Disease Management. *International journal of molecular sciences*. 2019; 20(12):2878. <https://doi.org/10.3390/ijms20122878>
11. Sardanelli F, Aase HS, Álvarez M, Azavedo E, Baarslag HJ, Balleyguier C et al. Position paper on screening for breast cancer by the European Society of Breast Imaging (EUSOBI) and 30 national breast radiology bodies from Austria, Belgium, Bosnia and Herzegovina, Bulgaria, Croatia, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Israel, Lithuania, Moldova, The Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Romania, Serbia, Slovakia, Spain, Sweden, Switzerland and Turkey. *Eur Radiol*. 2017; 27(7):2737–43. <https://doi.org/10.1007/s00330-016-4612-z>
12. Sardanelli F, Fallenbergh EM, Clauser P, Trimboli MR, Camps-Herrero J, Helbich TH et al. Mammography: an update of the EUSOBI recommendations on information for women. *Insights Imaging*. 2016; 8(1):11–8. <https://doi.org/10.1007/s13244-016-0531-4>
13. Cardoso R, Hoffmeister M, Brenner H. Breast cancer screening programmes and self-reported mammography use in European countries. *Int J Cancer*. 2023; 152(12):2512–27. <https://doi.org/10.1002/ijc.34494>
14. Znaor A, Ryzhov A, Losada ML, Carvalho A, Smelov V, Barchuk A et al. Breast and cervical cancer screening practices in nine countries of Eastern Europe and Central Asia: A population-based survey. *J Cancer Policy*. 2023; 38:100436. <https://doi.org/10.1016/j.jcpo.2023.100436>
15. OECD, European Commission. Health at a Glance: Europe 2024: State of Health in the EU Cycle [Internet]. Paris: OECD Publishing; 2024 [cited 2025 Jun 15]. 233 p. Available from: https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2024/11/health-at-a-glance-europe-2024_bb301b77/b3704e14-en.pdf
16. Uredba o Nacionalnom programu za prevenciju raka dojke [Regulation on the National programme for Breast Cancer Prevention]. *Službeni glasnik Republike Srbije*, br. 15/2009 [Official Gazette of Republic of Serbia, no. 15/2009]. Serbian

17. WHO. Global breast cancer initiative implementation framework: assessing, strengthening and scaling-up of services for the early detection and management of breast cancer. Geneva: World Health Organization; 2023. Available from: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/365784/9789240067134-eng.pdf?sequence=1>;
18. IARC Working Group on the Evaluation of Cancer-Preventive Interventions. Breast cancer screening. IARC Handbooks of Cancer Prevention. Volume 15 [Internet]. Lyon: International Agency for Research on Cancer; 2016 [cited 2025 Jun 3]. Available from: <https://www.iarc.who.int/publications/i/item/9789240067134>
19. Uredba o Nacionalnom programu „Srbija protiv raka” [Regulation on the National Program “Serbia against cancer”]. Službeni glasnik Republike Srbije, br. 20/2009 [Official Gazette of Republic of Serbia, no. 20/2009]. Serbian
20. Strategija javnog zdravlja Republike Srbije [Public Health Strategy of the Republic of Serbia]. Službeni glasnik Republike Srbije, br. 65/2008 [Official Gazette of Republic of Serbia, no. 65/2008]. Serbian
21. Uredba o Nacionalnom programu ranog otkrivanja karcinoma dojke [Regulation on the National Programme for Early Detection of Breast Cancer]. Službeni glasnik Republike Srbije, br. 73/2013 [Official Gazette of Republic of Serbia, no. 73/2013]. Serbian
22. Zakon o zdravstvenoj zaštiti [Healthcare Law]. Službeni glasnik Republike Srbije, br. 25/2019, 92/2023, 29/2025 [Official Gazette of Republic of Serbia, no. 25/2019, 92/2023, 29/2025]. Serbian
23. Zakon o zdravstvenom osiguranju [Health Insurance Law]. Službeni glasnik Republike Srbije, br. 25/2019, 92/2023 [Official Gazette of Republic of Serbia, no. 25/2019, 92/2023]. Serbian
24. Zakon o zdravstvenoj dokumentaciji i evidenciji u oblasti zdravstva [Law on Health Documentation and Records in Healthcare]. Službeni glasnik Republike Srbije, br. 92/2023 [Official Gazette of Republic of Serbia, no. 92/2023]. Serbian
25. Pravilnik o nomenklaturi zdravstvenih usluga na primarnom nivou zdravstvene zaštite [Rulebook on the Nomenclature of Health Services at the Primary Level of Health Care]. Službeni glasnik Republike Srbije, br. 70/2019, 42/2020, 74/2021, 118/2023 i 95/2024 [Official Gazette of Republic of Serbia, no. 70/2019, 42/2020, 74/2021, 118/2023 i 95/2024]. Serbian
26. Pravilnik o sadržaju i obimu prava na zdravstvenu zaštitu iz obaveznog zdravstvenog osiguranja i o participaciji za 2023. godinu [Rulebook on the Scope and Content of the Right to Health Care from Compulsory Health Insurance and Co-payments for 2023]. Službeni glasnik Republike Srbije, br. 34/2023, 65/2023, 107/2023 [Official Gazette of the Republic of Serbia, no. 34/2023, 65/2023, 107/2023]. Serbian.
27. Uredba o Planu zdravstvene zaštite iz obaveznog zdravstvenog osiguranja u Republici Srbiji za 2023. godinu [Regulation on the Health Care Plan from Compulsory Health Insurance in the Republic of Serbia for 2023]. Službeni glasnik Republike Srbije, br. 144/2022 [Official Gazette of the Republic of Serbia, no. 144/2022]. Serbian.
28. Uredba o Planu mreže zdravstvenih ustanova [Regulation on the Plan of the Health Care Institutions Network] [Internet]. Službeni glasnik Republike Srbije, br. 5/2020, 11/2020, 52/2020, 88/2020, 62/2021, 69/2021, 74/2021 i 95/2021 [Official Gazette of the Republic of Serbia, no. 5/2020, 11/2020, 52/2020, 88/2020, 62/2021, 69/2021, 74/2021 and 95/2021]. Serbian.
29. Jovanović V, Milošević Z, Kisić Tepavčević D, Pekmezović T, Miljuš D, Kravić K, et al. Priručnik za sprovođenje i kontrolu kvaliteta u organizovanom skriningu raka dojke [Internet]. Belgrade (RS): Institut za javno zdravlje Srbije „Dr Milan Jovanović Batut”; 2017 [cited 2025 Jun 8]. Available from: https://www.skriningsrbija.rs/files/File/Prirucnik_z_a_sprovođenje_i_kontrolu_kvaliteta.pdf
30. QGIS Development Team. QGIS Geographic Information System [Internet]. Open Source Geospatial Foundation Project; [cited 2025 Jun 8]. Available from: <https://qgis.org/>
31. World Health Organization. Primary Health Care on the Road to Universal Health Coverage: 2019 monitoring report [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2019 Sep 9 [cited 2025 Jun 8]. Available from: https://cdn.who.int/media/docs/default-source/documents/2019-uhc-report.pdf?sfvrsn=9b66d994_2
32. Cairns A, Jones VM, Cronin K, Yocobozzi M, Howard C, Lesko N et al. Impact of the COVID-19 pandemic on breast cancer screening and operative treatment. American Surgeon. 2022; 88(6):1051–3. <https://doi.org/10.1177/00031348221087920>

33. Uredba o Planu zdravstvene zaštite iz obaveznog zdravstvenog osiguranja u Republici Srbiji za 2025. godinu [Regulation on the Health Care Plan from Compulsory Health Insurance in the Republic of Serbia for 2025]. Službeni glasnik Republike Srbije, br. 107/2024 [Official Gazette of the Republic of Serbia, no. 107/2024]. Serbian.
34. Hussein H, Abbas E, Keshavarzi S, Fazelzad R, Bukhanov K, Kulkarni S, et al. Supplemental breast cancer screening in women with dense breasts and negative mammography: a systematic review and meta-analysis. Radiology. 2023; 306(3):e221785. <https://doi.org/10.1148/radiol.221785>
35. Sato M, Kawai M, Nishino Y, Shibuya D, Ohuchi N, Ishibashi T. Cost-effectiveness analysis for breast cancer screening: double reading versus single + CAD reading. Breast Cancer. 2014; 21(5):532–41. <https://doi.org/10.1007/s12282-012-0423-5>
36. Agnes SA, Anitha J, Pandian SIA, Peter JD. Classification of Mammogram Images Using Multiscale all Convolutional Neural Network (MA-CNN). J Med Syst. 2019; 44(1):30. <https://doi.org/10.1007/s10916-019-1494-z>
37. Milić N, Stanisavljević D, Krstić M, Jovanović V, Brcanski J, Kilibarda B, et al. Istraživanje zdravlja stanovništva Srbije 2019 [Internet]. Belgrade: Institut za javno zdravlje Srbije „Dr Milan Jovanović Batut”; 2021 [cited 2025 Jun 8]. Available from: <https://www.batut.org.rs/download/publikacije/ZdravljeStanovnistva2019.pdf>



Примљено / Received

18. 6. 2025.

Ревидирано / Revised

19. 6. 2025.

Прихваћено / Accepted

20. 6. 2025.

Кореспонденција / Correspondence

Софија Јовановић – Sofija Jovanović

jovanovicsofija@gmail.com