

Uloga Registra za rak u praćenju epidemiologije raka u Hrvatskoj

Mario Šekerija^{1,2}, Karmen Korda², Petra Čukelj², Marijan Erceg^{1,2}

¹*Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet, Škola narodnog zdravlja Andrija Štampar, Zagreb, Hrvatska*

²*Hrvatski zavod za javno zdravstvo, Zagreb, Hrvatska*

e-pošta: mario.sekerija@hzjz.hr

Hrvatska se smatra zemljom srednje visoke incidencije raka, no nažalost visokog mortaliteta od raka. Podaci o incidenciji raka prate se i proučavaju na Registru za rak pri Hrvatskom zavodu za javno zdravstvo. Ustroj i vođenje registra za rak uređeni su zakonom o podacima i informacijama u zdravstvu. Prikupljaju se podaci o oboljelim osobama i značajkama samog tumora kako bi se mjerio javnozdravstveni teret zloćudnih bolesti te pratili trendovi kroz vrijeme. Registar prolazi kroz promjene u zadnjim godinama u smislu postajanja dijelom Nacionalnog javnozdravstvenog informacijskog sustava (NAJS) i dodatnog usklađivanja šifrnika i procesa rada s međunarodnim standardima te je od 2017. godine omogućena elektronička prijava hospitalizacija osoba oboljelih od raka prema Registru za rak. Podaci se objavljuju u obliku detaljnog godišnjeg izvještaja na web-stranicama Registra za rak, a koriste se i za razne druge znanstvene i stručne projekte, uz poštivanje načela zaštite osobnih podataka. U idućim godinama, planira se daljnje unapređenje procesa na samom registru, dok će potencijalna proširenja opsega podataka i uloge samog registra u mnogome ovisiti o dostupnim resursima.

Cljučne riječi: Registar za rak; incidencija; onkologija; registri; Hrvatski zavod za javno zdravstvo; klasifikacije

Uvod

Rak je veliki javnozdravstveni problem u cijelom svijetu. U sustavnoj i učinkovitoj borbi protiv raka važno je raspolagati kvalitetnim podacima o incidenciji i mortalitetu od raka, kako bismo mogli osigurati planiranje prikladnih javnozdravstvenih politika i smjernica. Broj osoba oboljelih od zloćudnih bolesti u stalnom je porastu, što je u najvećoj mjeri rezultat povećanog očekivanog trajanja života i većeg broja osoba koje doživljuju godinu života u kojima se maligne bolesti češće pojavljuju. Svjetska zdravstvena organizacija govori o 18,1 milijuna novooboljelih i 9,6 milijuna umrlih u 2018. godini (1).

Povijest registra

U Hrvatskoj se podaci o incidenciji raka prate i proučavaju na Registru za rak Hrvatskog zavoda za javno zdravstvo. Osnovan je 1959. godine od kada kontinuirano djeluje. Registar za rak djeluje u okviru Službe za epidemiologiju kroničnih nezaraznih bolesti, točnije unutar Odjela za maligne bolesti Hrvatskog zavoda za javno zdravstvo. Do 1962. godine služio je samo kao registar umrlih od raka temeljen na podacima Državnog zavoda za statistiku, no od onda započinje prikupljanje i obrada podataka o novooboljelim osobama (2), temeljem podataka o osobama hospitaliziranim zbog raka (kasnijeg ONKO-listića). U suradnji s Elektrotehničkim fakultetom Sveučilišta u Zagrebu 1968. je razvijen softver za obradu podataka „CROMEMCO“ (prije toga podaci su se obrađivali sustavom bušenih kartica). Početkom devedesetih razvijen je novi softver u suradnji s tvrtkom Helix koji je objedinjavao module potrebne za funkcioniranje ovakvog tipa registra u to vrijeme (upis ONKO obrazaca, upis Prijava maligne neoplazme iz obiteljske medicine, upis podataka o umrlim osobama, spajanje podataka iz navedenih modula te program za izradu izvješća). Razvijanjem infrastrukture potrebne za prikupljanje javnozdravstvenih podataka, sazrela je ideja o Nacionalnom javnozdravstvenom informacijskom sustavu (NAJS) koji je Hrvatski zavod za javno zdravstvo u suradnji s tvrtkom

APIS započeo tijekom 2015. godine. Podaci Registra za rak migrirani su u novu strukturu baze podataka, a ovaj proces je iskorišten i za ažuriranje jednog od ključnih šifarnika u prikupljanju podataka (Međunarodne klasifikacije onkoloških bolesti (MKB-O)) i prelazak na verziju 3.1 (3).

Zakonski okvir

Zakonsku podlogu za prikupljanje i obradu podataka predstavlja Zakon o zdravstvenoj zaštiti (NN 100/18, 125/19) te Godišnji provedbeni plan statističkih aktivnosti Republike Hrvatske (NN 19/19) temeljen na Zakonu o službenoj statistici (NN 12/13).

Sam ustroj i vođenje registra za rak uređeni su zakonom o podacima i informacijama u zdravstvu (NN 14/19). Prema njemu je Hrvatski zavod za javno zdravstvo, između ostalog, zadužen za „predlaganje svrhe, oblika i korištenja javnozdravstvenih registara i drugih evidencija u području zdravstva te obveza izvora i načina prikupljanja zdravstvenih podataka“, kao i za „vođenje državnih javnozdravstvenih registara i drugih evidencija u području zdravstva te davanje obvezujućih stručnih preporuka u postupcima prikupljanja podataka te koordinaciju ostalih registara u zdravstvu“. Prikupljanje podataka o novotvorinama od zdravstvenih ustanova uređeno je Godišnjim provedbenim planom statističkih aktivnosti Republike Hrvatske.

Također, jedan od ciljeva Strategije razvitka službene statistike Republike Hrvatske za 2013.-2022. unutar područja demografske i društvene statistike je i izrada pokazatelja o sigurnosti, zdravlju i invalidnosti, te unapređenje sadržaja podataka s područja javnozdravstvene statistike (financijskih i nefinancijskih zdravstvenih pokazatelja, uzroka smrti, pobola i invalidnosti), u što se uklapa i vođenje te unapređenje registra za rak.

Registar za rak, kao i sva ostala službena statistika, djeluje u skladu s Općom uredbom o zaštiti podataka Europske unije, poznatijom kao GDPR, odnosno u skladu sa Zakonom o provedbi Opće uredbe o zaštiti podataka iz 2018. godine (NN 42/18). Tu je posebno važno naglasiti članak 33. koji nalaže kako „u okviru obrade osobnih podataka u svrhu proizvodnje službene statistike u skladu s posebnim propisima iz područja službene statistike, tijela koja proizvode službenu statistiku nisu dužna osigurati ispitanicima pravo pristupa osobnim podacima, pravo na ispravak osobnih podataka, pravo na ograničenje obrade osobnih podataka niti pravo na prigovor na obradu osobnih podataka, i to radi osiguravanja uvjeta nužnih za ostvarivanje svrhe službene statistike (...)“. Također, istim se člankom tijela nadležna za proizvodnju službene statistike obvezuje na primjenu tehničkih i organizacijskih mjera zaštite podataka prikupljenih za potrebe službene statistike te se ističe kako „osobni podaci obrađeni u statističke svrhe ne smiju omogućiti identifikaciju osobe na koju se podaci odnose“. S tim u skladu, svi podaci koji izlaze iz Registra za rak prema široj javnosti su anonimni te se poduzimaju sve mjere kako ne bi došlo do identifikacije oboljelih osoba na temelju tih podataka. Tako se, primjerice, nikada ne isporučuju podaci o obolijevanju od raka po dobi i spolu za neko manje područje teritorija Hrvatske jer bi se iz istih, s obzirom na mali broj stanovnika i oboljelih od karcinoma, moglo neizravno identificirati oboljele.

Izvori i struktura podataka

Klasični izvori podataka za Registar za rak su: ONKO-obrazac (prijava hospitalizacije zbog maligne bolesti), obrazac Prijava maligne neoplazme (prijava postavljene dijagnoze raka poslana od strane liječnika obiteljske medicine), kopije citoloških, patoloških i obdukcijских nalaza kojima je utvrđena dijagnoza raka te podaci o osnovnim uzrocima smrti u suradnji Hrvatskog zavoda za javno zdravstvo i Državnog zavoda za statistiku. Kao dodatni izvor podataka, za one odjele ili ustanove za koje unutar ponavljanim upitima nisu dobiveni traženi podaci, korišteni su i bolničko-statistički obrasci (BSO) koji sadržavaju otpusne dijagnoze

hospitaliziranih bolesnika. Podaci su se u papirnatom obliku dostavljali županijskim zavodima za javno zdravstvo koji su imali ulogu u kontroli obuhvata i kvalitete podataka.

S promjenama u ustroju baze podataka unutar Nacionalnog javnozdravstvenog sustava, došle su i nove mogućnosti povezivanja s postojećim izvorima podataka te mogućnosti korištenja elektroničkih izvora podataka. Tako je od 1. siječnja 2017. svim bolnicama koje koriste Bolničke informacijske sustave (BIS) omogućeno direktno dostavljanje prijave hospitalizacija zbog onkološke bolesti (ONKO prijava) putem mjesečnih datoteka u sustav NAJSa, umjesto dosadašnjeg papirnato prijavljivanja. Izvještavanje se temelji na Uputama za ispunjavanje individualnih zdravstveno-statističkih izvješća, koje se redovno ažuriraju i objavljuju na stranicama Hrvatskog zavoda za javno zdravstvo (4). Ovakav način prijavljivanja štedi vrijeme i na izvoru i na odredištu podataka i omogućuje racionalniju raspodjelu radnog opterećenja. U planu su i druga poboljšanja načina prijavljivanja kroz korištenje postojećih sustava i eventualnu implementaciju ONKO+ poruke (više o tome u odlomku o budućnosti Registra za rak), kao i (do tada) elektroničko dostavljanje preostalih izvještajnih jedinica (Prijave maligne neoplazme te kopije citoloških/patoloških/obdukcijских nalaza).

Na temelju pristiglih podataka, Registar za rak, temeljem postojećih normi i šifrnika popunjava strukturu baze podataka prema međunarodnim standardima. Možemo ju konceptualizirati kao trorazinsku bazu u kojoj postoje Osobe s određenom bolešću, Incidencije (tumori; jedna osoba može imati jedan ili više tumora, prema pravilima u multiplim primarnim tumorima ENCR-a) te Obrasci (gore navedeni izvori podataka). U procesu rada se svi pristigli Obrasci za neku Osobu svode na zajednički nazivnik (jedinostveni identifikator te osobe) te se temeljem pravila određivanja datuma incidencije, sijela, vrste, stadija i gradusa raka određuju odgovarajuće vrijednosti pojedinih atributa. Ovaj skup podataka, uz dodatne podatke o vitalnom statusu (datum i uzrok smrti) te prebivalištu osobe čini osnovu za epidemiološke analize distribucije i kretanja pokazatelja vezanih uz maligne bolesti u Hrvatskoj, kao i za usporedbe s drugim državama.

Šifriranje dijagnoza i obrada podataka

Za šifriranje dijagnoza koristi se X. revizija Međunarodne klasifikacije bolesti, povreda i uzroka smrti (MKB-10), za šifriranje histološke dijagnoze bolesti koristi se Međunarodna klasifikacija bolesti za onkologiju (MKB-O), verzija 3.1 (3). Ova klasifikacija, temeljena na takozvanim „Plavim knjigama“ Svjetske zdravstvene organizacije za patološke dijagnoze ima svoj morfološki dio (za histološke dijagnoze) i topografski dio (za sijela raka); topografski dio dijelom odgovara MKB-10, ali se dobrim dijelom i razlikuje. Zbog ubikvitarnosti MKB-10 klasifikacije, godišnji izvještaji Registra kao i recimo podaci u Incidenciji raka na pet kontinenata objavljuju se prema MKB-10 klasifikaciji, međutim, za sve međunarodne studije preživljenja koristi se MKB-O klasifikacija i za topografiju i za morfologiju. Također, postoji dodatna klasifikacija za rak u dječjoj dobi (*International Classification of Childhood Cancer; ICC-3*) (5), temeljena na MKB-O-3.1 klasifikaciji. Podaci o stadiju i gradu bolesti su temeljeni na najnovijoj verziji TNM klasifikacije bolesti (6), dok se datum incidencije određuje prema uputama Europske mreže registara za rak, ovisno o dostupnim podacima.

Prilikom obrade podataka važno je prikazati podatke na način koji pruža osnovne informacije o bolesti koja se prati, te standardizirati podatke kako bi se otklonili utjecaji dobi ili nekih drugih čimbenika koji bi utjecali na kvalitetu i usporedivost podataka. U izvještajima registra za rak prikazuju se podaci o broju slučajeva po dijagnozama, spolu i dobi, stope incidencije se računaju na službene procjene stanovništva DZS-a sredinom godine na koju se podaci odnose, a standardiziraju se na standardno svjetsko, europsko te hrvatsko stanovništvo prema recentnom popisu i ovisno o vrsti analiza (7). Baza Registra za rak je dinamička baza te je podložna manjim

promjenama već obrađenih i objavljenih podataka sukladno kontinuiranom radu na kvaliteti i obuhvatu podataka (7).

Podaci Registra za rak objavljuju se za svaku godinu posebno u biltenu Incidencija raka u Hrvatskoj. Tu su detaljno obrađeni podaci za pojedinu godinu koji služe kao glavni izvor podataka o incidenciji raka u Hrvatskoj. Bilteni sadrže i pokazatelje kvalitete podataka Registra – postotak morfološki potvrđenih slučajeva (%MV), postotak slučajeva registriranih samo iz potvrda o smrti (%DCO) i omjer mortaliteta i incidencije (M/I) za pojedino sijelo raka. Također, sadrže i broj, postotak, stope incidencije (grube i dobno standardizirane na standardno europsko i svjetsko stanovništvo) i kumulativne stope za najčešća sijela; incidenciju (apsolutni broj i stopu) raka (osim ne-melanomskog raka kože) u Hrvatskoj prema spolu, dobi, primarnom sijelu, stadiju bolesti prilikom postavljanja dijagnoze te incidenciju najučestalijih sijela raka (apsolutni broj i stopa) prema županijama i prema spolu. Također, prikazuju se i dobno-standardizirane stope, standardne pogreške i kumulativne stope (0-64 i 0-74 godina) incidencije prema pojedinim sijelima te prema spolu, najčešća sijela raka, raspodjela novooboljelih od raka prema sijelima za muškarce i žene za pojedinu godinu, stope incidencije raka specifične za dob za najčešća sijela raka u muškaraca i žena za pojedinu godinu te broj i stope novooboljelih i umrlih od raka u Hrvatskoj u pojedinoj godini za deset najčešćih sijela (7).

Prilikom obrade i objavljivanja podataka poštuju se međunarodne smjernice o povjerljivosti podataka u registrima, kao i one propisane Općom uredbom o zaštiti osobnih podataka (GDPR).

Međunarodna suradnja i objavljivanje podataka

Prvi bilten (izvještaj o prikupljenim podacima po međunarodnim standardima) Registra za rak objavljen je 1980. godine, a sadržavao je prikaz i analizu incidencije raka od 1968. do 1975. godine. Od 1987. godine bilteni se objavljuju redovito, za svaku godinu posebno (2), a zadnji dostupni izvještaj je za 2017. godinu (7). Od 2013. godine (Biltena za 2011. godinu), kompletni bilten dostupan je i u pdf formatu na web stranicama Registra za rak (8)

Hrvatski Registar za rak dio je Međunarodne udruge registara za rak i Europske mreže registara za rak. Članstvo u tim udrugama je iznimno važno, posebice za osiguravanje standarda kvalitete koje iste propisuju. Međunarodna udruga registara za rak (IACR; <http://www.iacr.com.fr/>) potiče razmjenu informacija međunarodnih registara za rak, poboljšavajući kvalitetu podataka i mogućnost njihove usporedbe, ali i osigurava usklađenost registara s prihvaćenim radnim praksama i standardima. Zadovoljavanje međunarodnih standarda i kontrole kvalitete dokazuje objava hrvatskih podataka u publikacijama *Incidencija raka na pet kontinenata* Međunarodne agencije za istraživanje raka (IARC) i Međunarodne udruge registara za rak još 1997. godine, kao i u svim narednim izdanjima te publikacije. Europska mreža registara za rak (ENCR; <https://www.encl.eu/>) također promiče suradnju među registrima, definira standarde prikupljanja podataka, osigurava obuku djelatnika registara te redovito objavljuje podatke i procjene o incidenciji i mortalitetu od raka u Europskoj uniji i Europi u suradnji s Zajedničkim istraživačkim centrom (Joint Research Centre; JRC) Europske komisije. Sadašnji voditelj hrvatskog Registra za rak je član Upravnog odbora ENCR u mandatu 2017.-2020.

Registar za rak je u proteklom petogodišnjem razdoblju sudjelovao u mnogobrojnim istraživanjima i podaci su korišteni za brojne različite svrhe. Korišteni su u diplomskim radovima (9), doktorskim disertacijama (10), publikacijama o trendovima incidencije i mortaliteta u Hrvatskoj (11-14), kvaliteti podataka unutar registra (15) i usporedbi s podacima u drugim registrima (16), usporedbi trendova incidencije i mortaliteta s drugim zemljama (17-20), kao i velikih međunarodnih studija o preživljenju od raka (21-23).

Budućnost regist(a)ra za rak

Postoje dva osnovna pristupa daljnjem razvoju registara za rak; jačanje kapaciteta za pasivno zaprimanje i obradu unaprijed popunjenih podataka od strane liječnika u zdravstvenim ustanovama, ili jačanje kapaciteta na samom registru za rak za aktivno šifriranje temeljem sirovih podataka učinjenih dostupnim kroz odgovarajuća informatička rješenja.

U travnju 2017. godine završio je europski projekt „Unapređenje nacionalnih preventivnih programa ranog otkrivanja raka u Hrvatskoj“. Jedna od aktivnosti bila je unapređenje Registra nacionalnih programa ranog otkrivanja raka (RNPOR) i rad na povezivanju s Registrom za rak. Cilj je bio unaprijediti procese prikupljanja i razmjene podataka te omogućiti evaluaciju programa i kontrolu kvalitete rada. Tijekom projekta provedena je analiza informacijskih sustava oba registra. Rezultati su pokazali potrebu uspostave jedinstvene informacijske poruke (dalje ONKO+) kojom bi se obuhvaćali podaci koji bi se koristili u informacijskom sustavu zdravstva sukladno potrebama. ONKO+ poruka nastala bi nadogradnjom postojeće poruke prijave maligne neoplazme koja postoji u sustavu centralnog zdravstvenog informacijskog sustava Republike Hrvatske (CEZIH-a) koju je potrebno uskladiti s europskim standardima o prijavljivanju raka. Zdravstveni djelatnici prijavitelji više ne bi morali ispisivati više papirnatih i elektroničkih izvještajnih obrazaca jer bi oni bili zamijenjeni jedinstvenom ONKO+ porukom koja bi obuhvatila sve dosad postojeće izvore podataka (osim, naravno, podataka iz Potvrde o smrti). Jedinstvena ONKO+ poruka za sve sudionike na razini zdravstvenog sustava (za razliku od sadašnjeg fragmentiranog sustava s više različitih načina izvještavanja ovisno o djelatnosti i registru prema kojem se izvještava) će doprinijeti ujednačenosti podataka koji se šalju prema odredišnim sustavima te na taj način omogućiti učinkovitiji i racionalniji razvoj i održavanje informacijskih sustava na integrirani način. Također, omogućit će pravovremeno izvještavanje o rezultatima pojedinih programa i registara, kao i jasnu sljedivost podataka prema izvoru na kojem su nastali.

Uvođenje jedinstvene ONKO+ poruke unificirao bi se i pojednostavio način te skratilo vrijeme prijave kroz različite djelatnosti u različitim zdravstvenim ustanovama. Primanjem ONKO+ poruke u CEZIH sustav i istovremeno slanje prema Registru za rak i bazama Nacionalnih programa probira za rak odmah po njihovom nastajanju u zdravstvenim ustanovama minimaliziralo bi se vrijeme prikupljanja i donijela ušteda u troškovima pošte. Razmjenom poruke kroz CEZIH sustav osigurao bi se visoki sigurnosni standard i mogućnost korištenja dodatnih CEZIH funkcionalnosti kao što su validacija i nadogradnja podataka te korištenje podataka više sudionika zdravstvenog sustava sukladno zakonom propisanih ovlasti.

Tijekom projekta razvijena je i na središnjem sustavu testirana i primijenjena nova ONKO+ poruka. Za potpuni uspjeh implementacije potrebno je usvajanje pravila provedbe od strane svih dionika u zdravstvu i certificiranje njihove prilagodbe (NPP, Gx, G100, Registri) za što je potrebno prilagoditi zakonski okvir, plan i logistiku provedbe te osigurati potrebna sredstva.

ONKO+ poruka je sastavni dio budućeg Nacionalnog plana protiv raka (www.nppr.hr) koji je u finalnoj fazi donošenja. S obzirom na je, nažalost, već prošlo određeno vrijeme od definiranja poruka, a da ona još uvijek nije u fazi implementacije u bolničke BIS-eve, za očekivati je da će biti potrebno redefiniranje određenog dijela poruke u skladu s međunarodnim standardima.

Drugi pristup kojem pribjegava dosta registara u razvijenim zemljama je da se obaveza prijavljivanja prema registru praktički u potpunosti miče s nadležnih liječnika. Paralelno, jačanjem infrastrukturnih i ljudskih kapaciteta registara, otvara se mogućnost da centralno i uniformno educirano osoblje, kroz pristup potrebnim kliničkim podacima unutar BIS-eva, samo šifrira i unosi potrebne podatke. Ovaj pristup je zahtjevniji u smislu potrebnog broja ljudi na registrima (iako, uzevši u obzir vrijeme koje smo „uštedili“ zdravstvenom osoblju koje ne treba ispunjavati obrasce, pokazuje čak i da je isplativije), i načelno može proizvesti kvalitetniji skup

podataka nego čisto oslanjanje na pasivno prijavljivanje. Budućnost klasičnog, „epidemiološkog“, registra za rak vjerojatno leži u kombinaciji ovih dvaju pristupa.

Potrebno je naglasiti da postoji i sve više inicijativa koje se temelje na takozvanim RWE (*real world evidence*) pristupima kao pristupu komplementarnom kliničkim studijama. Mnoge inicijative pokušavaju objediniti veliku količinu nestrukturiranih ili slabo strukturiranih podataka unutar BIS-eva u baze podložne za analize; iskustva i „know-how“ klasičnih registara za rak ovdje mogu doprinijeti postojećim uvidima u problematiku.

Zaključno, Registri za rak su važan javnozdravstveni alat za poboljšanje zdravlja populacije. Kroz detaljne podatke o značajkama ljudi koji oboljevaju od pojedine vrste raka izvor su podataka za istraživanja o etiologiji pojedinih tipova raka. Geografska distribucija pojedinih vrsta raka u kombinaciji s podacima o izloženosti rizičnim čimbenicima može ukazati na prioritete u javnozdravstvenim akcijama na nekom području, a prognostički podaci poput distribucije stadija prilikom otkrivanja raka i petogodišnjeg preživljenja nam govore o razini sekundarne i tercijarne prevencije. Razvojem skupa podataka koji se prikuplja o pojedinom bolesniku i njegovoj bolesti korištenjem modernih informacijskih tehnologija, moguće je pratiti detaljnije pokazatelje i prediktore ishoda liječenja u različitim populacijama.

Literatura

1. Bray F, Ferlay J, Soerjomataram I, Siegel RL, Torre LA, Jemal A. Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA Cancer J Clin.* 2018;68(6):394-424.
2. Znaor A. Registar za rak. *Hrvatski časopis za javno zdravstvo.* 2011;7(28).
3. Fritz AG. International classification of diseases for oncology: ICD-O: World Health Organization; 2013.
4. Upute za ispunjavanje individualnih zdravstveno-statističkih izvješća (pod Naputci): Hrvatski zavod za javno zdravstvo; [17/07/2020]. Available from: <https://www.hzjz.hr/suradnici/>.
5. Steliarova-Foucher E, Stiller C, Lacour B, Kaatsch P. International classification of childhood cancer. *Cancer.* 2005;103(7):1457-67.
6. Brierley JD, Gospodarowicz MK, Wittekind C. TNM classification of malignant tumours: John Wiley & Sons; 2017.
7. Incidencija raka u Hrvatskoj 2017., Bilten br. 42. Hrvatski zavod za javno zdravstvo, Zagreb. 2020.
8. Publikacije - Odjel za maligne bolesti: Hrvatski zavod za javno zdravstvo; [17/07/2020]. Available from: <https://www.hzjz.hr/sluzba-epidemiologija-prevencija-nezaraznih-bolesti/publikacije-odjel-za-maligne-bolesti/>.
9. Turalija M. Usporedba epidemiologije raka debelog crijeva u jadranskoj i kontinentalnoj Hrvatskoj: University of Zagreb. School of Medicine. ; 2017.
10. Barbarić J. Osobitosti trendova incidencije i mortaliteta od melanoma kože u Hrvatskoj I zemljama jugoistočne Europe [Doctoral dissertation]: University of Zagreb, School of Medicine; 2016.
11. Reljic A, Cukelj P, Tomaskovic I, Ruzic B, Sekerija M. Epidemiology of Prostate Cancer in Croatia - Situation and Perspectives. *Acta Clin Croat.* 2018;57(Suppl 1):27-34.

12. Siroglavic KJ, Polic Vizintin M, Tripkovic I, Sekerija M, Kukulj S. Trends in incidence of lung cancer in Croatia from 2001 to 2013: gender and regional differences. *Croat Med J.* 2017;58(5):358-63.
13. Mrak G, Korent V, Misir Krpan A, Bitunjac A, Stenger M, Kordic A, et al. Malignant brain neoplasms incidence and mortality trends in Croatia from 2001 to 2014. *Croat Med J.* 2019;60(1):33-41.
14. Vucemilo L, Znaor T, Kulis T, Sekerija M, Znaor A. Thyroid cancer incidence and mortality trends in Croatia 1988-2010. *Acta Clin Croat.* 2015;54(1):30-7.
15. Barbaric J, Coebergh JW, Sekerija M. Completeness of Data on Malignant Melanoma Skin Sites and Morphology in the Croatian National Cancer Registry 2000-2014: An Overview of Recent Progress. *Acta Dermatovenerol Croat.* 2017;25(4):285-91.
16. Minicozzi P, Innos K, Sanchez MJ, Trama A, Walsh PM, Marcos-Gragera R, et al. Quality analysis of population-based information on cancer stage at diagnosis across Europe, with presentation of stage-specific cancer survival estimates: A EUROCORE-5 study. *Eur J Cancer.* 2017;84:335-53.
17. Georgakis MK, Dessypris N, Baka M, Moschovi M, Papadakis V, Polychronopoulou S, et al. Neuroblastoma among children in Southern and Eastern European cancer registries: Variations in incidence and temporal trends compared to US. *Int J Cancer.* 2018;142(10):1977-85.
18. Doganis D, Panagopoulou P, Tragiannidis A, Georgakis MK, Moschovi M, Polychronopoulou S, et al. Childhood nephroblastoma in Southern and Eastern Europe and the US: Incidence variations and temporal trends by human development index. *Cancer Epidemiol.* 2018;54:75-81.
19. Steliarova-Foucher E, Colombet M, Ries LAG, Moreno F, Dolya A, Bray F, et al. International incidence of childhood cancer, 2001-10: a population-based registry study. *Lancet Oncol.* 2017;18(6):719-31.
20. Dimitrova N, Znaor A, Agius D, Eser S, Sekerija M, Ryzhov A, et al. Breast cancer in South-Eastern European countries since 2000: Rising incidence and decreasing mortality at young and middle ages. *Eur J Cancer.* 2017;83:43-55.
21. Allemani C, Matsuda T, Di Carlo V, Harewood R, Matz M, Niksic M, et al. Global surveillance of trends in cancer survival 2000-14 (CONCORD-3): analysis of individual records for 37 513 025 patients diagnosed with one of 18 cancers from 322 population-based registries in 71 countries. *Lancet.* 2018;391(10125):1023-75.
22. Allemani C, Weir HK, Carreira H, Harewood R, Spika D, Wang XS, et al. Global surveillance of cancer survival 1995-2009: analysis of individual data for 25,676,887 patients from 279 population-based registries in 67 countries (CONCORD-2). *Lancet.* 2015;385(9972):977-1010.
23. Rossi S, Baili P, Capocaccia R, Caldora M, Carrani E, Minicozzi P, et al. The EUROCORE-5 study on cancer survival in Europe 1999-2007: Database, quality checks and statistical analysis methods. *Eur J Cancer.* 2015;51(15):2104-19.