



Distribucija specijalista kardiologije po županijama u Republici Hrvatskoj

Distribution of cardiology specialists by counties in the Republic of Croatia

Zrinka Biloglav^{1,6*}, Dominic Vidović^{2*} , Petar Medaković³, Joško Bulum^{4,6}, Marija Brestovac⁴, Blanka Glavaš⁴, Ivan Padjen^{5,6}

¹ Katedra za medicinsku statistiku, epidemiologiju i medicinsku informatiku, Škola narodnog zdravlja „Andrija Štampar“, Zagreb

² Istarski domovi zdravlja, Ispostava Pula

³ Specijalna bolnica Agram, Poliklinika Zagreb, Zagreb

⁴ Klinika za bolesti srca i krvnih žila, KBC Zagreb

⁵ Zavod za kliničku imunologiju i reumatologiju, Referentni centar MZ RH za SLE i srodne bolesti, Klinika za unutrašnje bolesti Medicinskog fakulteta, KBC Zagreb

⁶ Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

* podjednak doprinos oba autora

Deskriptori

KARDIOLOGIJA – statistički podatci;
LJUDSKI RESURSI – statistički podatci;
KARDIOVASKULARNE BOLESTI – epidemiologija;
ISHEMIJSKA BOLEST SRCA – smrtnost;
LIJEČNICI – dostupnost i distribucija;
LIJEČNICE – statistički podatci;
JAVNI SEKTOR – statistički podatci;
PRIVATNI SEKTOR – statistički podatci;
HRVATSKA

Descriptors

CARDIOLOGY – statistics and numerical data;
WORKFORCE – statistics and numerical data;
CARDIOVASCULAR DISEASES – epidemiology;
MYOCARDIAL ISCHEMIA – mortality;
PHYSICIANS – supply and distribution;
PHYSICIANS, WOMEN – statistics and numerical data;
PUBLIC SECTOR – statistics and numerical data;
PRIVATE SECTOR – statistics and numerical data;
CROATIA

Adresa za dopisivanje:

Dominic Vidović, dr. med.
<https://orcid.org/0000-0002-4323-4961>
Istarski domovi zdravlja, Ispostava Pula,
Flanatička ul. 27, 52100 Pula,
e-pošta: vidovic.dominic@gmail.com

Primljeno 30. studenoga 2021.,
prihvaćeno 24. svibnja 2022.

SAŽETAK. Kardiovaskularne bolesti predstavljaju vodeći javnozdravstveni problem kod nas i u svijetu. Starenje stanovništva povećava opterećenost bolešću, a dinamiku ponude i potražnje za kardiološkim uslugama, uz starenje populacije, određuju brojni drugi čimbenici. Svrha ovoga istraživanja jest analiza ljudskih resursa u kardiologiji temeljem odabranih indikatora, što uključuje broj, dob i stope kardiologa na nacionalnoj i županijskoj razini. Broj kardiologa dobiven je od Nacionalnog registra pružatelja zdravstvene zaštite pri Hrvatskom zavodu za javno zdravstvo za 2020. godinu, a ostali podatci dobiveni su od Državnog zavoda za statistiku, Hrvatske gospodarske komore i Hrvatskog zavoda za javno zdravstvo. U Hrvatskoj je 2020. godine ukupno bilo 334 kardiologa, njih 291 (87,12%) u javnom sektoru, od čega su 123 (42,26%) bile žene i 168 (57,73%) muškarci. U privatnom sektoru bilo je zaposleno 43 kardiologa, od toga 13 (30,23%) žena i 30 (69,76%) muškaraca. U polovici županija više od 50% specijalista bilo je starije od 50 godina. U privatnom sektoru kardiolozi su bili statistički značajno stariji, 55 naspram 46 godina ($p < 0,001$). Prosječna stopa kardiologa u javnom sektoru iznosila je 60 na milijun stanovnika, a ukupno u javnom i privatnom sektoru 69. Županije s višim indeksom gospodarske snage imaju više kardiologa, međutim razlike nisu značajne, dok županije s četiri velika grada i medicinskim fakultetima, Zagreb, Split, Rijeka i Osijek imaju gotovo dvostruko veće prosječne stope kardiologa na milijun stanovnika od ostalih županija. Udio kardiologinja, računajući oba sektora, jest 40,72%, a županije s velikim gradovima i medicinskim fakultetima imaju nešto veći udio – 41,87%. Ovim su istraživanjem prikazane određene specifičnosti ljudskih potencijala u kardiologiji u Hrvatskoj, prvenstveno nejednaka distribucija stopa kardiologa na županijskoj razini, kao i razlike po dobi i spolu u javnom i privatnom sektoru.

SUMMARY. Cardiovascular diseases are the leading public health problem in Croatia and the world. Population aging increases the burden of the disease, and the dynamics of supply and demand for cardiac services, along with the aging population, is determined by several factors. The aim of this research was to analyse human resources in cardiology based on selected indicators that include the number, age, and rates of cardiologists at the national and county levels. The number of cardiologists was obtained from the National Register of Health Care Providers at the Croatian Institute of Public Health for 2020. Other data were obtained from the Institute, the Central Bureau of Statistics, and the Croatian Chamber of Economy. In 2020, there were 334 cardiologists in Croatia, 291 in the public sector, of which 123 (42.26%) were women, and 168 (57.73%) were men. The private sector employed 43 cardiologists, 13 (30.23%) women, and 30 (69.76%) men. In half of the counties, more than 50% of specialists were older than 50 years. In the private sector, cardiologists were significantly older, 55 vs. 46 years ($p < 0.001$). The average rate of cardiologists in the public sector was 60 per million inhabitants, and a total of 69 in the public and private sectors. Counties with a higher index of economic strength have more cardiologists, but the differences are not significant. Counties with four major cities and medical schools, Zagreb, Split, Rijeka, and Osijek have almost twice the average rates of cardiologists per million inhabitants than other counties. The average share of women in both sectors is 40.72%, but counties with large cities and medical schools have slightly an above average percentage of women cardiologists – 41.87%. This research presented certain specifics of human resources in cardiology in Croatia such as unequal distribution of cardiologist rates at the county level, differences by age and gender in the public and private sectors.

TABLICA 1. BROJ I UDIO KARDIOLOGA PO ŽUPANIJAMA U JAVNOM I PRIVATNOM SEKTORU U 2020. GODINI

TABLE 1. NUMBER AND PROPORTION OF CARDIOLOGISTS BY COUNTIES IN THE PUBLIC AND PRIVATE SECTORS IN 2020

Županija/County	Javni /Public (N)	Javni /Public (%)	Privatni /Private (N)	Privatni /Private (%)	Javni i privatni /Public and private (N)	Javni i privatni /Public and private (%)
Grad Zagreb/City of Zagreb	96	33	13	30	109	33
Primorsko-goranska/Primorje-Gorski Kotar	41	14	2	5	43	13
Splitsko-dalmatinska/Split-Dalmatia	29	10	5	12	34	10
Osječko-baranjska/Osijek-Baranja	24	8	1	2	25	7
Brodsko-posavska/Brod-Posavina	11	4	0	0	11	3
Zadarska/Zadar	11	4	3	7	14	4
Međimurska/Međimurje	10	3	1	2	11	3
Varaždinska/Varaždin	8	3	0	0	8	2
Istarska/Istria	8	3	4	9	12	4
Krapinsko-zagorska/Krapina-Zagorje	7	2	10	23	17	5
Karlovačka/Karlovac	7	2	0	0	7	2
Sisačko-moslavačka/Sisak-Moslavina	6	2	0	0	6	2
Dubrovačko-neretvanska/Dubrovnik-Neretva	6	2	0	0	6	2
Koprivničko-križevačka/Koprivnica-Križevci	5	2	0	0	5	1
Virovitičko-podravka/Virovitica-Podravina	5	2	1	2	6	2
Požeško-slavonska/Požega-Slavonia	5	2	0	0	5	1
Bjelovarsko-bilogorska/Bjelovar-Bilogora	4	1	1	2	5	1
Vukovarsko-srijemska/Vukovar-Srijem	4	1	1	2	5	1
Šibensko-kninska/Šibenik-Knin	3	1	0	0	3	1
Ličko-senjska/Lika-Senj	1	0	0	0	1	0
Zagrebačka/Zagreb	0	0	1	2	1	0
Ukupno/Total	291	100%	43	100%	334	100%

Kardiovaskularne bolesti vodeći su javnozdravstveni problem u Hrvatskoj, a ishemijska bolest srca (IBS) je uz cerebrovaskularne bolesti najučestalija bolest u ovoj skupini.¹ Epidemiološki pokazatelji morbiditeta i mortaliteta, kao što su primjerice incidencija, prevalencija i mortalitet, pored mjerenja zdravstvenog stanja populacije primjenu nalaze i pri procjenama učinkovitosti zdravstvenog sustava i potreba za ljudskim resursima. Među članicama Europske unije (EU) velike razlike među zdravstvenim sustavima djelomično su objašnjive i njihovim sasvim drugačijim društvenim odabirima tijekom povijesti. Danas je usprkos zamjetnim razlikama svima svojstven pritisak za fiskalnom održivosti i očuvanjem stečenih vrijednosti zdravstvenih sustava te povećana potražnja za zdravstvenim uslugama uvjetovana demografskim, epidemiološkim i sociokulturnim promjenama. Planiranje ljudskih resursa u zdravstvu jednim je dijelom utemeljeno na indikatorima kao što su primjerice apsolutan broj i stopa liječnika specijalista u odnosu na opću populaciju i oni neupitno imaju važnu ulogu u organizaciji zdravstvenog sustava. Međutim, brojčane vrijednosti navedenih indikatora ne moraju nužno biti

usklađene sa stvarnim potrebama za ljudskim potencijalima unutar pojedine specijalnosti.²

Kardiologija se tijekom zadnjih dvaju desetljeća zbog visokog udjela IBS-a u mortalitetu i morbiditetu svrstala među ključne specijalizacije u medicini. Dinamiku ponude i potražnje za kardiološkim uslugama određuju brojni čimbenici koji se nalaze u složenim međuzavisnim odnosima. Uz starenje populacije, tu se ubraja i prevalencija kroničnih bolesti, promjena u vrsti i primjeni dijagnostičkih i terapijskih procedura, dob kardiologa i pokrivenost opće populacije primarnom zdravstvenom zaštitom. Hrvatska je država s velikim udjelom starog stanovništva i prema demografskim projekcijama procjenjuje se da će 2050. godine ukupna populacija brojiti oko 3,3 milijuna stanovnika, od kojih će trećina biti starija od 65 godina.³ Već je sada izgledno da će starenje stanovništva povećati potražnju za kardiološkim uslugama, što podrazumijeva povećanje broja kardiologa, ali i veću primjenu invazivnih te neinvazivnih dijagnostičkih i terapijskih postupaka.⁴ Kardiologija je također jedna od medicinskih specijalizacija koja u novije vrijeme u cijelom svijetu bilježi porast udjela žena, što je utjecalo na orga-

nizaciju rada, zadovoljstvo radnim mjestom i skrbi o pacijentima.^{5,6}

Svrha ovog istraživanja jest prikazati odabrane indikatore koji se primjenjuju pri analizi ljudskih resursa te analizirati broj, spol, dob i stope kardiologa na nacionalnoj i županijskoj razini kao i njihovu povezanost sa stopom smrtnosti od ishemijske bolesti srca.

Materijali i metode

Broj kardiologa dobiven je temeljem zahtjeva za dostavom podataka od Nacionalnog registra pružatelja zdravstvene zaštite pri Hrvatskom zavodu za javno zdravstvo (HZJZ). Kriterij upisa liječnika kod službene zdravstvene statistike sukladan je zajedničkim preporukama i definicijama OECD–Eurostat–WHO–Europe i uključuje liječnike zaposlene u zdravstvu koji pružaju zdravstvene usluge (engl. *practising*). U izračun nisu uključeni podaci koje posjeduju komore koji pak uključuju sljedeće skupine liječnika: liječnike u mirovini, nezaposlene s licencijom (engl. *licensed to practice*) i profesionalno aktivne liječnike (engl. *professionally active*) koji ne pružaju zdravstvene usluge i ne moraju imati licenciju, ali im je diploma uvjet za dobivanje i obavljanje posla. Dostavljeni podaci odnose se na 31. prosinca 2020. godine, a obrađeni su 2. ožujka 2021. godine. Brojevi su prikazani kao apsolutni brojevi i stope prema procjenama stanovnika za 2019. godinu.⁷

Podatci o broju umrlih prema petogodišnjim dobnim skupinama za skupinu dijagnoza I20 – I25 prema MKB-10 (engl. *ICD-10*) dobiveni su za period od 2014. do 2019. godine po županijama iz Baze umrlih Hrvatskog zavoda za javno zdravstvo.⁸ Dobno standardizirane stope smrtnosti (DSSS) na 100.000 stanovnika izračunate su na nacionalnoj razini i za svaku županiju metodom direktne standardizacije pomoću revidirane Europske standardne populacije.⁹

Vrijednosti indeksa gospodarske snage Hrvatske gospodarske komore (HGK) po županijama za 2019. godinu kategorizirane su u visoki (T1), srednji (T2) i niski tercil (T3).

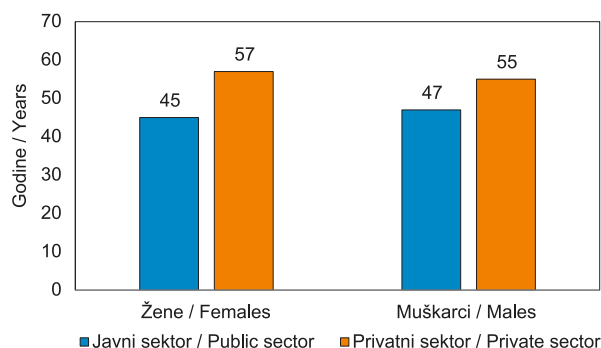
Broj kardiologa u 2020. godini analiziran je za cijelu Hrvatsku i po županijama, kao udio i spol kardiologa zaposlenih u javnom i privatnom sektoru. Stope kardiologa izračunate su na 1.000.000 stanovnika i vrijednosti su naknadno kategorizirane sukladno ranije navedenim vrijednostima: < 50, 50 – 80 i > 80.^{10,11}

Za analizu podataka upotrijebljen je računalni program za tabličnu pohranu i obradu podataka *Microsoft Excel 2010*. U statističkoj analizi korištene su metode deskriptivne statistike, a kontinuirane varijable uspoređene su t-testom ili Mann-Whitneyevim U-testom. Kao razina statističke značajnosti uzeta je vrijednost $p < 0,05$. Statističke analize napravljene su u programu JASP (*JASP TEAM 2020*, verzija 0.14.1).

Rezultati

U Hrvatskoj je 2020. godine bilo ukupno 334 kardiologa, 291 (87,13%) u javnom i 43 (12,87%) u privatnom sektoru. U javnom sektoru bile su 123 kardiologinje (42,26%), a muškaraca je bilo 168 (57,73%). U privatnom sektoru od ukupno 43 kardiologa bilo je 13 žena (30,23%) i 30 (69,76%) muškaraca. Najveći udio kardiologa u privatnom i javnom sektoru imaju veliki gradovi: Zagreb (33%), Rijeka (13%), Split (10%) i Osijek (7%). Podatci su prikazani u [tablici 1](#).

Privatni sektor ima statistički značajno starije kardiologe u odnosu na javni, medijan dobi je 55 vs. 46 godina ($p < 0,001$). U privatnom sektoru medijan dobi za muškarce iznosi 55, a za žene 57 godina ($p = 0,112$). U javnom sektoru medijan dobi za muškarce iznosi 47, a za žene 45 godina ($p = 0,033$). Muškarci u privatnom sektoru stariji su od muškaraca u javnom sektoru, 55 vs. 47 godina ($p = 0,005$), a žene u privatnom sektoru starije su od žena u javnom sektoru 57 vs. 45, ($p < 0,001$). Podatci su prikazani na [slici 1](#).



SLIKA 1. PROSJEČNA DOB PO SPOLU I SEKTORIMA

FIGURE 1. AVERAGE AGE ACCORDING TO GENDER AND SECTOR

U javnom sektoru najveći broj kardiologa nalazi se u dobnj skupini od 40 do 50 godina, dok je u privatnom sektoru najčešća starija dobnj skupina od 50 do 60 godina. U privatnom sektoru jedan dio kardiologa očekivano se ubraja u dobnj skupinu od 70 do 80 godina.

Od ukupnog broja kardiologa, njih 137 ili 41,01% bilo je starije od 50 godina. Raspon udjela žena kardiologa u javnom i privatnom sektoru kretao se od 11,76% u Krapinsko-zagorskoj županiji do 80,00% u Bjelovarsko-bilogorskoj županiji. Ukupno ima 136 kardiologinja ili 40,72%. Županije s velikim gradovima i medicinskim fakultetima imaju udio kardiologinja koji je nešto iznad prosjeka: 41,87%. Podatci su prikazani u [tablici 2](#).

Dobno standardizirana stopa mortaliteta od IBS-a za oba spola kretala se od 107 na 100.000 u Zadarskoj županiji do 282 u Požeško-slavonskoj županiji. Omjer najviše i najniže stope iznosio je 2,6. Županije s velikim gradovima (Zagreb, Split, Rijeka i Osijek) i medi-

TABLICA 2. BROJ I UDIO KARDIOLOGA ≥ 50 GODINA I BROJ I UDIO KARDIOLOGINJA U JAVNOM I PRIVATNOM SEKTORU PO ŽUPANIJAMATABLE 2. NUMBER AND PROPORTION OF CARDIOLOGISTS ≥ 50 YEARS AND FEMALE CARDIOLOGISTS IN PUBLIC AND PRIVATE SECTORS PER COUNTIES

Županija/County	≥ 50 godina/ ≥ 50 years (N)	≥ 50 godina / ≥ 50 years (%)	Kardiologinje /Women cardiologists N(%)
Zagrebačka/Zagreb	0	0	0 (0,00%)
Bjelovarsko-bilogorska/Bjelovar-Bilogora	1	20,00	4 (80,00%)
Osječko-baranjska/Osijek-Baranja	6	24,00	8 (32,00%)
Međimurska/Međimurje	3	27,27	7(63,64%)
Grad Zagreb/City of Zagreb	34	31,19	47 (43,12%)
Primorsko-goranska/Primorje-Gorski Kotar	14	32,56	22 (51,16%)
Sisačko-moslavačka/Sisak-Moslavina	2	33,33	4 (66,67%)
Krapinsko-zagorska/Krapina-Zagorje	6	35,29	2 (11,76%)
Brodsko-posavska/Brod-Posavina	4	36,36	5 (45,45%)
Karlovačka/Karlovac	3	42,86	1 (14,29%)
Dubrovačko-neretvanska/Dubrovnik-Neretva	3	50,00	1 (16,67%)
Splitsko-dalmatinska/Split-Dalmacija	18	52,94	14 (41,18%)
Zadarska/Zadar	8	57,14	4 (28,57%)
Koprivničko-križevačka/Koprivnica-Križevci	3	60,00	2 (40,00%)
Virovitičko-podravsko/Virovitica-Podravina	4	60,67	3 (50,00%)
Istarska/Istria	9	75,00	6 (50,00%)
Varaždinska/Varaždin	6	75,00	2 (25,00%)
Požeško-slavonska/Požega-Slavonia	4	100,00	1 (20,00%)
Šibensko-kninska/Šibenik-Knin	3	100,00	0 (0,00%)
Ličko-senjska/Lika-Senj	1	100,00	0 (0,00%)
Vukovarsko-srijemska/Vukovar-Srijem	5	100,00	3 (60,00%)
Ukupno/Total	N=137	41,02	N=136

cinskim fakultetima imanju manju smrtnost od IBS-a od ostalih županija, 190,2 vs. 206,8 na 100.000, ali razlika nije statistički značajna ($p = 0,297$).

Indeks gospodarske snage HGK ima raspon od 66,2 u Virovitičko-Podravskoj županiji do 149,3 u Gradu Zagrebu i omjer je 2,25. Podatci su prikazani u tablici 3.

Prosječna stopa kardiologa na milijun stanovnika u javnom sektoru iznosila je 60, dok je u javnom i privatnom sektoru bila 69. Županije s velikim gradovima (Zagreb, Split, Rijeka i Osijek) i medicinskim fakultetima imaju 1,9 puta veću prosječnu stopu kardiologa u javnom i privatnom sektoru: 113,75 u odnosu na druge županije, gdje je stopa kardiologa bila 58,52 na milijun stanovnika ($p = 0,999$).

Stope kardiologa na 1.000.000 stanovnika u javnom sektoru i u javnom i privatnom sektoru po županijama prikazane su na slici 3 i slici 4.

Stopa kardiologa na 1.000.000 stanovnika u javnom sektoru, ako se izuzme Zagrebačka županija, kretala se od 22 u Ličko-senjskoj županiji do 145 u Primorsko-goranskoj županiji. Omjer najviše i najniže stope iznosi 6,6 puta. Stopu do 50 kardiologa na milijun stanovnika imalo je deset županija, dok su četiri županije imale stopu veću od 80. Po gustoći kardiologa ističu se Primorsko-goranska županija sa stopom od 145 i Grad Zagreb sa stopom od 119.

Stopa kardiologa u javnom i privatnom sektoru na 1.000.000 stanovnika kreće se od 3 u Zagrebačkoj županiji do 152 u Primorsko-goranskoj županiji. Omjer najviše i najniže stope iznosi 50,6. Ukupno sedam županija imaju stope koje su veće od granične vrijednosti od 80 kardiologa na milijun stanovnika, a po navedenim vrijednostima osobito se ističu Primorsko-goranska (152), Krapinsko-zagorska (137), Grad Zagreb (135) i Međimurska županija (101). Devet županija

TABLICA 3. DOBNO STANDARDIZIRANE STOPE SMRTNOSTI OD IBS-A PO ŽUPANIJAMA I INDEKSI HGK ZA 2019. GODINU
TABLE 3. STANDARDIZED IHD MORTALITY RATES PER COUNTIES AND CCE INDEX IN 2019

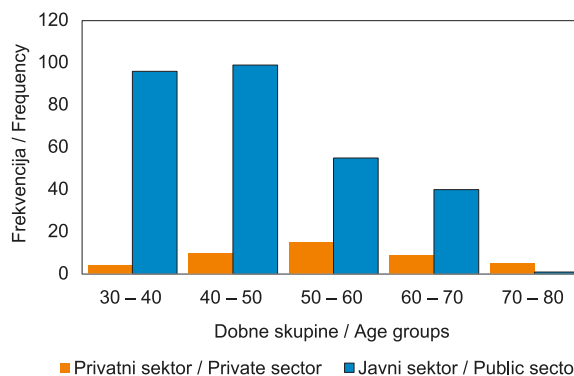
Županija/County	DSS smrtnosti od IBS-a, oba spola/ Standardized IHD mortality rates, both genders	Indeks HGK (kategorije)/ CCE Index (categories)
Grad Zagreb /City of Zagreb	142	149,3 (T1)
Istarska/Istria	272	129,0 (T1)
Varaždinska/Varaždin	263	106,0 (T1)
Primorsko-goranska /Primorje-Gorski Kotar	225	105,8 (T1)
Zagrebačka/Zagreb	175	97,6 (T1)
Međimurska/Međimurje	186	94,8 (T1)
Dubrovačko-neretvanska /Dubrovnik-Neretva	198	92,8 (T1)
Vukovarsko-srijemska /Vukovar-Srijem	271	91,8 (T2)
Zadarska/Zadar	107	91,5 (T2)
Krapinsko-zagorska /Krapina-Zagorje	161	90,6 (T2)
Koprivničko-križevačka /Koprivnica-Križevci	212	90,5 (T2)
Karlovačka/Karlovac	150	84,4 (T2)
Osječko-baranjska /Osijek-Baranja	253	81,1 (T2)
Splitsko-dalmatinska /Split-Dalmatia	141	79,8 (T2)
Šibensko-kninska /Šibenik-Knin	140	78,4 (T3)
Ličko-senjska/Lika-Senj	149	77,2 (T3)
Sisačko-moslavačka /Sisak-Moslavina	221	75,3 (T3)
Brodsko-posavska /Brod-Posavina	232	72,7 (T3)
Bjelovarsko-bilogorska /Bjelovar-Bilogora	279	68,0 (T3)
Požeško-slavonska /Požega-Slavonia	282	67,5 (T3)
Virovitičko-podravska /Virovitica-Podravina	219	66,2 (T3)

* na 1.000.000 stanovnika; kategorije gospodarske snage prema tercilima: T1 – visoka, T2 – srednja, T3 – niska

ima stopu manju od 50 kardiologa na milijun stanovnika.

Diskusija

Rezultati analize kardiologa u Republici Hrvatskoj upućuju na nejednaku dobno-spolnu raspodjelu između



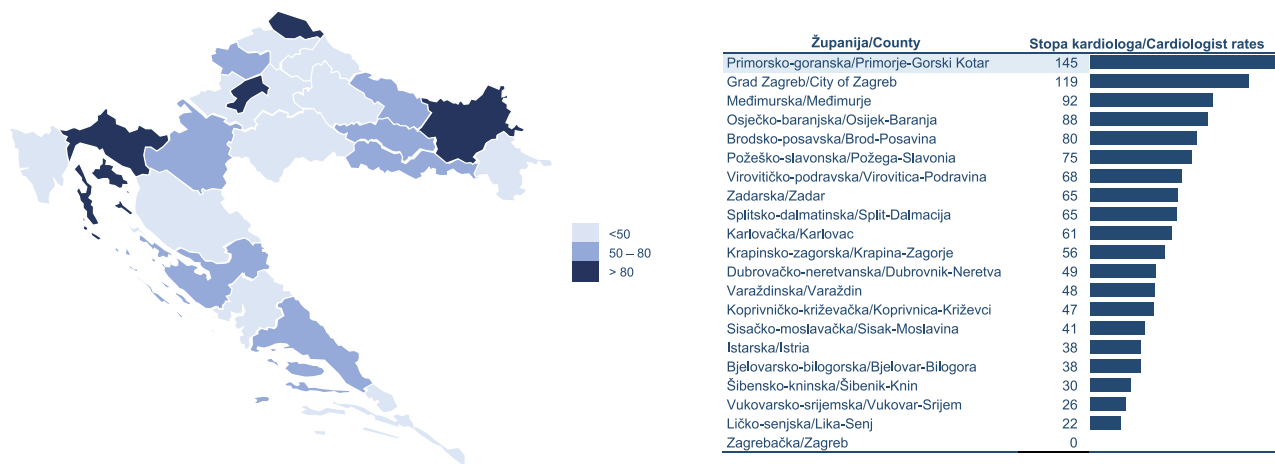
SLIKA 2. DISTRIBUCIJA DOBNIH SKUPINA U JAVNOM I PRIVATNOM SEKTORU

FIGURE 2. DISTRIBUTION ACCORDING TO AGE GROUPS IN THE PUBLIC AND PRIVATE SECTORS

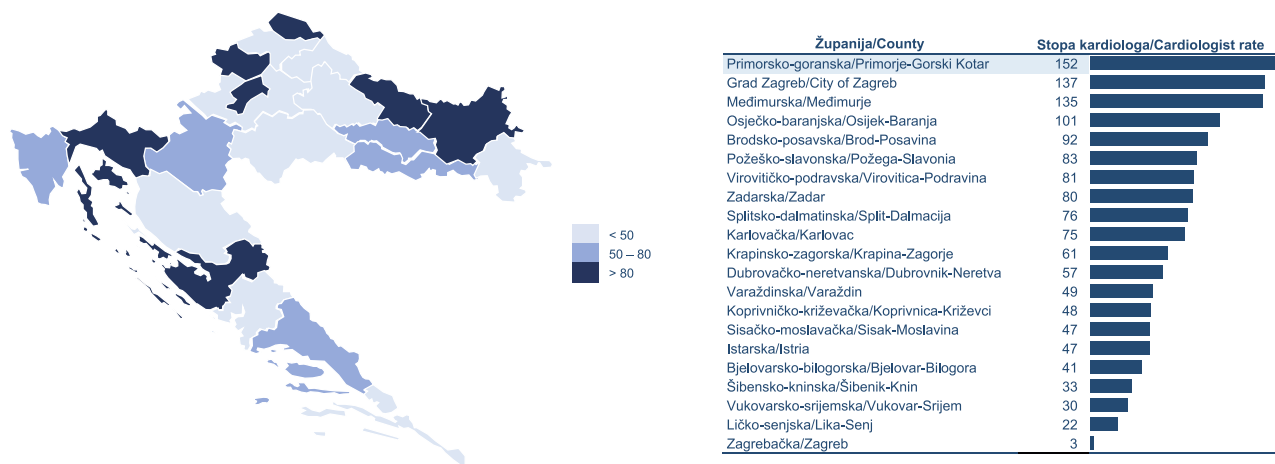
đu javnoga i privatnog sektora. Ona je praćena i neravnomjernom geografskom gustoćom kardiologa obilježenom centralizacijom, relativno velikim udjelom broja žena kardiologa i izostankom sustavnog prikupljanja podataka o širokom rasponu kardioloških djelatnosti koje uključuju od isključivo konzervativne do gotovo isključivo intervencijske medicine.

Javni sektor dominira u zdravstvenom sustavu i u njemu je zaposleno čak 87,12% kardiologa (291/334 kardiologa). Najveći udio kardiologa u javnom i privatnom sektoru radi u velikim gradovima – Zagrebu (33%), Rijeci (13%), Splitu (10%) i Osijeku (7%) (tablica 1).

Javni i privatni sektor gotovo su u cijelosti financijski odvojeni i procjenjuje se da je izrazito mali dio sredstava HZZO-a usmjeren u privatni sektor. Kardiologija u tom smislu čak predstavlja izuzetak jer se u prosjeku relativno velik udio kardioloških intervencija, skoro 19% perkutanih koronarnih intervencija (PCI) godišnje, provodilo u privatnoj zdravstvenoj ustanovi uz sufinanciranje HZZO-a.¹² U privatnom sektoru radi manji dio kardiologa i u prosjeku se tek svaki deseti kardiolog odlučuje za rad u privatnoj praksi, najčešće u kasnijoj životnoj dobi, zbog čega su statistički značajno stariji u odnosu na kolege u javnom sektoru, 55 vs. 46 godina. Analiza po spolu također upućuje na značajno veću prosječnu dob u privatnom sektoru za kardiologe, 55 vs. 47 godina i 57 vs. 45 godina za kardiologinje. U privatnom sektoru žene su starije od muškaraca, 57 vs. 55 godina, dok su u javnom sektoru muškarci značajno stariji od žena, 47 vs. 45 godina (slika 1). Može se pretpostaviti da je ovakav trend rada u privatnoj praksi starijih kardiologa, uključivši i dobnu skupinu od 70 do 80 godina, posljedica potrebe za dodatnim izvorom prihoda i veće mogućnosti privatnog rada u starijoj dobi s već etabliranom karijerom (slika 2). U drugim su državama, primjerice SAD-u, zamijećeni drugačiji trendovi i pad udjela rada u privatnom sektoru, što se može se objasniti većom



SLIKA 3. BROJ KARDIOLOGA (JAVNI SEKTOR) U REPUBLICI HRVATSKOJ NA 1.000.000 STANOVNIKA, 2020. GODINE
 FIGURE 3. NUMBER OF CARDIOLOGISTS (PUBLIC SECTOR) IN THE CROATIA PER 1,000,000 INHABITANTS, 2020



SLIKA 4. STOPA KARDIOLOGA (JAVNI I PRIVATNI SEKTOR) U REPUBLICI HRVATSKOJ NA 1.000.000 STANOVNIKA, 2020. GODINE
 FIGURE 4. RATE OF CARDIOLOGISTS (PUBLIC AND PRIVATE SECTOR) IN CROATIA EXPRESSED PER 1,000,000 INHABITANTS, 2020

financijskom situiranosti i usmjerenosti na kvalitetu života.¹³

Većina kardiologa, njih čak 65% u javnom i 49% u privatnom sektoru, radi u velikim gradovima: Zagrebu, Rijeci, Splitu i Osijeku. Po udjelu se očekivano ističe Grad Zagreb, gdje radi čak trećina kardiologa. Zamjetna je i neravnomjerna distribucija stopa, tj. gustoće kardiologa u javnom i privatnom sektoru u korist velikih centara s medicinskim fakultetima koji imaju u prosjeku 90% više kardiologa u odnosu na druge županije.

Distribucija po dobi jedan je od ključnih čimbenika koje treba razmotriti pri planiranju ljudskih potencijala u kardiologiji. Hrvatska ima staro stanovništvo i nije neočekivano da čak jedanaest županija ima udio kardiologa starijih od 50 godina koji je jednak ili veći od 50%.¹⁴ Takva distribucija naglašava potrebu za žurnim, preciznim i dugoročnim planiranjem kardiološkog kadra kako na županijskoj tako i na nacionalnoj razini (tablica 2). Naime, izgledno je da će zbog starenja sta-

novništva, tehnoloških postignuća i porasta očekivanja za visokokvalitetnim zdravstvenim uslugama potreba za kardiolozima i izraženi zdravstveni troškovi ubuduće rasti.

Stopa kardiologa u Hrvatskoj od 60 kardiologa na milijun stanovnika u javnom sektoru i 69 kardiologa ukupno u javnom i privatnom sektoru viša je od prosječne europske stope od 58 kardiologa na milijun stanovnika. Ipak, usprkos tomu prisutne su velike nejednakosti u gustoći kardiologa na županijskoj razini te omjeri najviše i najniže stope iznose 6,6 u javnom sektoru i 50,6 u oba sektora, javnom i privatnom. (slika 3, slika 4) Čak 90% veća gustoća kardiologa u županijama s medicinskim fakultetima donekle je očekivana jer hrvatski kardiolozi, kao i liječnici u drugim europskim državama, nakon usavršavanja ostaju blizu centara u kojima su školovani. Takav trend se može objasniti poznatim stručnim okruženjem u kojemu su mladi liječnici skloniji tražiti zaposlenje, ali i općenito većoj sklonosti ostanku i radu u urbanim sredinama

velikih gradova.^{15,16} Potražnja za medicinskom skrbi u većim centrima također je dodatno povećana priljevom pacijenata iz drugih gradova jer u tom smislu ne postoje jasna administrativna ograničenja. Takva neravnomjernost distribucije ljudskih potencijala zasigurno negativno utječe na kvantitetu i kvalitetu zdravstvene skrbi. Omjer stopa mortaliteta od IBS-a iznosi 2,6 i teško je reći koliko je uvjetovan neravnomjerno raspoređenim ljudskim potencijalima, međutim druga istraživanja upućuju na pozitivan učinak decentralizacije akutne službe na regionalnoj razini na kvalitetu zdravstvene skrbi i smanjenje mortaliteta.¹⁷ Premda je u Hrvatskoj neravnomjerna mogućnost korištenja zdravstvene zaštite već ranije prepoznata, detaljna analiza koja precizno kvantificira njezin učinak na ishode liječenja nije provedena.¹⁸ Naime, dostupnost zdravstvenih usluga procjenjuje se pomoću brojnih indikatora koji se sustavno ne prikupljaju. Kvantifikacija ishoda liječenja kojom se procjenjuje učinkovitost zdravstvenih intervencija ne prikuplja se sustavno i nije transparentna, već se kao neizravna i posve neprikladna mjera procjene učinkovitosti rada bolnica primjenjuje vrijeme čekanja na pojedine zahvate.^{19,20}

Povezanost raspoloživosti ljudskih potencijala u odnosu na opću populaciju i kvalitetu zdravstvene skrbi je neupitna, međutim odgovor na pitanje podrazumijeva li više liječnika i bolju zdravstvenu skrb nije tako jednoznačan.²¹ Naime, na navedenu povezanost uz ekonomske utječu i brojni drugi čimbenici od kojih su neki univerzalni, dok druge treba precizno utvrditi na lokalnoj razini. Tako primjerice indeks gospodarske razvijenosti zasigurno multifaktorijalno utječe na ishode liječenja i donekle je očekivan trend porasta stope kardiologa na milijun stanovnika s porastom kategorije gospodarske snage županija (tablica 3).

Mišljenja oko visine stopa preporučenih za optimalno funkcioniranje zdravstvenog sustava nisu usuglašena zbog velikih razlika zdravstvenih sustava među državama. Analiza ljudskih potencijala je složena jer ne podrazumijeva isključivo razmatranje apsolutnih brojeva i stopa, već također i analizu procesa pružanja kardioloških usluga u zdravstvenom sustavu, što uključuje i interakcije između kardiologa i drugih specijalista. Tako primjerice Američko udruženje za bolesti srca preporučuje više od 50 kardiologa na milijun stanovnika, međutim u literaturi se susreću stavovi prema kojima je 40 – 50 kardiologa nedostatno, dok više od 70 ili 80 nije ekonomski niti zdravstveno opravdano.^{11,22} Hrvatska ima stopu kardiologa u razini europskoga prosjeka, ali pri njezinoj interpretaciji treba uzeti u obzir nejednaku geografsku distribuciju i izrazito širok spektar zdravstvenih usluga unutar kardiološke djelatnosti. Pojedine županije imaju stope koje značajno nadmašuju graničnu stopu od 80 kardiologa u javnom sektoru, ali i prosječnu stopu na nacionalnoj

razini. U tom se smislu ističe Primorsko-goranska županija sa stopom od 145 kardiologa u javnom sektoru, kao i Grad Zagreb sa stopom od 119.

Sve ranije navedene razlike nisu obilježja koja se mogu isključivo pripisivati Hrvatskoj jer je velik raspon gustoće kardiologa zabilježen i u Europi. Raspon stopa je izrazito velik i kreće se od 7 kardiologa na milijun stanovnika u Irskoj do 210 u Grčkoj.²² U literaturi se navodi da bi navedene razlike zbog neučinkovitog planiranja potreba za kardiolozima mogle postati još izraženije.^{22,23} Različitosti zdravstvenih sustava pojedinih država otežavaju ekstrapolaciju spomenutih stopa; stoga je pri interpretaciji rezultata nužno precizno definirati samu kardiološku struku i vrstu usluga unutar ove djelatnosti. Zbog toga europske institucije ulažu velike napore u usklađivanje uvjeta obrazovanja i specijalističkog usavršavanja. Usprkos tomu, razlike u stvarno provedenoj edukaciji i dalje su prisutne, ne samo između pojedinih zemalja i regija, već u određenoj mjeri i između institucija unutar pojedine zemlje.²⁴

Varijabilnost svugdje, pa i u kardiologiji, ima pozitivan učinak i pridonosi održavanju visokih standarda u kliničkoj praksi i istraživanju.^{25,26} Važnost međudnosa karijere i privatnog života kao i utjecaja spola na razvoj karijere u kardiologiji prepoznata je još prije dva desetljeća u SAD-u. Tako su primjerice žene češće ostvarivale karijeru u akademskim centrima i neinvazivnoj kardiologiji.¹³ U Europi se udio kardiologinja po državama razlikuje: Litva s visokih 82% zauzima prvo mjesto i slijede je Estonija sa 68%, Rumunjska sa 60% i Mađarska s 38%. Države su rangirane u tri skupine: prvu čine istočne države Litva, Estonija i Rumunjska s viskom udjelom kardiologinja od 70%, srednje rangirane države su Mađarska, Turska, Danska i Španjolska s 22% kardiologinja, a u treću skupinu ubrajaju se većina EU i nekoliko ne-EU država s prosječno 10% žena kardiologa.

Hrvatska s udjelom kardiologinja od 40,72% nadmašuje prosjeke zapadnoeuropskih država koji se kreću od 6% do 20%, za razliku od istočnoeuropskih država gdje je raspon od 10% do čak 82%. Po županijama se udio kreće u rasponu od 11,76% do 80,00%, a prosjek udjela žena u velikim gradovima s medicinskim fakultetima nešto je veći i iznosi 41,87%.

U ovom je radu udio kardiologa analiziran neovisno o njihovoj usmjerenosti na invazivnu ili konzervativnu kardiologiju jer takvi podatci u Nacionalnom registru pružatelja zdravstvene zaštite nisu dostupni. U Hrvatskoj je invazivna kardiologija dobro razvijena jer je prije dvadeset godina uspostavljena mreža primarne PCI, povećan broj angiografskih uređaja i educiran kadar.^{27–29} Izrazito visoka stopa PCI-ja specifičnost je kardiološke struke, po čemu se Hrvatska nalazi na drugom mjestu iza Njemačke.³⁰ Usprkos velikom ulaganju u kurativnu medicinu Hrvatska se i dalje ubraja

u države visoko opterećene morbiditetom i mortalitetom od ishemijske bolesti srca, što nameće potrebu razmatranja i kvantifikacije posve nejasne uloge svih razina prevencije kao i učinkovitosti pojedinih intervencija. Zbog toga je sustavno i transparentno mjerenje kliničkih ishoda PCI intervencija na nacionalnoj razini nužan i neizostavan korak koji treba uskladiti s uvođenjem minimalno invazivnih i neinvazivnih dijagnostičkih kardioloških i radioloških procedura.³¹ Dostupnost ove zdravstvene usluge procijenjena temeljem kratkih vremena čekanja u velikim centrima upućuje na visok stupanj implementacije intervencijske kardiologije u kliničku praksu. Temeljem toga izgledno je da ne postoji potreba za značajnijim povećanjem tehnoloških i ljudskih kapaciteta, međutim postoji potreba za analizom vrsta kardioloških usluga i procjenom njihove učinkovitosti.

Intervencijsku kardiologiju obilježava mali udio žena unatoč globalno prisutnoj feminizaciji medicinske struke i mogući razlozi sve se češće kvantitativno i kvalitativno opisuju u stručnoj literaturi.^{12,32,33} Podzastupljenost kardiologinja, osobito u intervencijskoj kardiologiji i akademskoj zajednici, detaljno se prikazuje uz kvantificiranje posljedica koje proizlaze iz nejednake spolne distribucije.^{34,35} Specifične profesionalne poteškoće intervencijskih kardiologinja u svijetu, kao što su primjerice manjak profesionalnih mogućnosti, zabrinutost oko izloženosti zračenju, predrasude muških kolega i negativan utjecaj na privatni život, detaljno su istražene. U usporedbi s muškim kardiolozima one statistički značajno manje stupaju u brak (57,0% naspram 79,8%) i češće nemaju djecu (46,6% naspram 20,5%).³⁶ Među 24% žena kardiologa u Francuskoj je 3% intervencijskih kardiologinja od kojih većina radi u velikim centrima, tek polovica ima djecu, a svaka četvrta smatra da joj je roditeljstvo utjecalo na karijeru.³⁷ U Hrvatskoj slična istraživanja nisu provedena, ali s obzirom na visok udio žena u medicini i kardiologiji izgledno je da će se na tržištu rada morati stvoriti pravna osnova za različita radna opterećenja i postotke zaposlenja koja bi omogućila veću usklađenost privatnog i poslovnog života. Naime, rad u nepunom radnom vremenu, koji je u državama EU uobičajen, u Hrvatskoj je tek marginalno prisutan u sektoru javnog zdravstva, čime su žene pogođene u većoj mjeri u odnosu na muške kolege.

U kardiološkoj zajednici u zadnjih nekoliko desetljeća zabilježene su brojne promjene koje su neupitno uvjetovane promjenama unutar same struke, ali se djelomično mogu pripisati i širim društvenim promjenama. Tako primjerice istraživanje Američkoga kardiološkog društva provedeno od 1996. do 2015. godine upućuje na izrazito mali postotak nezadovoljstva karijerom (1 – 2%), povećanje dobi kardiologa, jer je njih 42% starije od 50 godina, te smanjenu sklonost profe-

sionalnim putovanjima i radu u privatnoj praksi. Kardiologija nije specijalizacija usklađena s obiteljskim životom, ali danas su muškarci više nego prije opterećeni obiteljskim obvezama, što negativno utječe na profesionalni život.^{13,38} Diskriminacija unutar kardiološke zajednice, najčešće uvjetovana spolom i roditeljstvom, također se u literaturi navodi kao značajan problem kojem je bilo izloženo oko 65% žena.¹³ Svjetsko istraživanje provedeno na uzorku od 5.931 kardiologa navodi prevalenciju emocionalnog i seksualnog zlostavljanja i diskriminacije od 44%. Najčešći uzrok je spol (44%), nakon čega slijedi dob (37%), rasna pripadnost (24%), religija (15%) i spolna orijentacija (5%). Žene i liječnici na početku karijere imaju najveći rizik za diskriminaciju i zlostavljanje koji iznose 3,93 i 1,27.³⁹

Ovo je prvo istraživanje kojim su kvantificirani ljudski resursi u kardiologiji i opisana njihova demografska obilježja na županijskoj i nacionalnoj razini. U provođenju istraživanja susreli smo se s određenim ograničenjima uvjetovanim dostupnošću podataka, kao što je primjerice nemogućnost stratifikacije kardiologa po djelatnostima (invazivne vs neinvazivne) jer se takvi podatci ne prikupljaju u Nacionalnom registru pružatelja zdravstvene zaštite. Također, temeljem raspoloživih podataka nije moguće kvantificirati privatne kardiološke usluge definirane ugovorom o djelu jer pojedini kardiolozi zaposleni u javnom sektoru istodobno rade i privatno. Premda volumen takvih privatnih kardioloških usluga nije moguće procijeniti, sa sigurnošću se može reći da udio privatnih kardioloških usluga čije troškove snose sami pacijenti (engl. *out of pocket money*) na tržištu zdravstvenih usluga nije zanemariv. Zbog toga treba razlikovati stopu kardiologa zaposlenih u privatnom sektoru i privatne kardiološke usluge. Postojanje velikog broja zdravstvenih usluga koje pacijenti sami plaćaju bez mogućnosti refundacije troškova od strane HZZO-a svakako je jedna od specifičnosti hrvatskoga zdravstvenog sustava koja onemogućuje procjenu stvarne potrebe za kardiološkim uslugama. Treba naglasiti da sama stopa kardiologa nije dostatna za procjenu ravnoteže između potražnje i pružanja kardioloških usluga i da brojni drugi indikatori javnog zdravstvenog sustava, kao što su primjerice vremena čekanja, znatno preciznije određuju spomenuti ekvilibrij. Stoga je nužno provesti analize i odrediti potreban broj kardiologa uzimajući u obzir i druge indikatore, a ne samo opterećenje ishemijskom bolešću srca. Međutim, izostanak sustavnog prikupljanja podataka o korištenju zdravstvene zaštite i ishodišta kardiološkog liječenja gotovo u cijelosti onemogućuje proces planiranja potreba za kardiolozima.

Unatoč navedenim ograničenjima, epidemiološke procjene opterećenja bolesti upućuju da će Hrvatska ubuduće morati povećati broj kardiologa kako bi paci-

jentima pružila potrebnu specijalističku skrb. Izgledno je da će se i poput drugih država suočiti s pomanjkanjem kardiologa.¹¹ Velike međužupanijske razlike i centralizacija ljudskih potencijala zasigurno utječu na pružanje kardioloških usluga u korist sveučilišnih centara. Takav obrazac centralizacije nije isključivo obilježje specijalnosti kardiologije, već je zamijećen i u drugim specijalnostima i posljedično dovodi do duljih vremena čekanja.²⁰ Zbog sustavnog izostanka mjerenja ishoda liječenja nije moguće precizno procijeniti kako takva distribucija utječe na kvalitetu zdravstvene skrbi.

Precizno definiranje strukture kardiološke službe, ponajprije dviju dominantnih domena: intervencijske i neintervencijske djelatnosti, preduvjet je za procjenu budućih potreba za ljudskim potencijalima. Takvu složenu analizu nije moguće provesti bez cjelovitog uvida i razumijevanja sadašnje situacije koja uzima u obzir ne samo broj liječnika, već i specijalizanata i studenata medicine, te određivanja njihovih kompetencija i odgovornosti. Kako pravni propisi EU podrazumijevaju slobodan protok ljudi i kapitala, odluke donesene na nacionalnoj razini ili izostanak njihova donošenja utječu i na druge države članice. S obzirom na dinamiku razvoja kardiološke struke, sasvim je izgledno da će biti potrebna šira izobrazba kardiologa koja uključuje sposobnost koordiniranja kliničkog procesa i poznavanje novih dijagnostičkih i terapijskih postupaka. Svaka država članica EU ima određene specifičnosti kardiološke struke, međutim neki normativi i indikatori zasigurno su u određenoj mjeri primjenjivi i u našem zdravstvenom sustavu. To se ponajprije odnosi na precizna mjerenja specifičnih radnih opterećenja i rizika, procjenu zadovoljstva radnom okolinom, potrebu za fleksibilnijim radnim vremenom i radom na nepuno radno vrijeme, razmatranje odnosa privatnog života i poslovnog opterećenja te podzastupljenosti žena. Planiranje ljudskih potencijala odgovornost je nadležnih tijela za organizaciju zdravstvene zaštite, ali je i važno strukovno pitanje koje je već u fokusu i nadležnih strukovnih društava kao i Komore. S obzirom na dugotrajnost izobrazbe u kardiologiji odluke o kadrovskom planiranju treba donijeti desetljeće prije moguće primjene uzimajući pritom u obzir postojeće regionalne razlike i projekcije. Odluke o kadrovskom planiranju su dalekosežne i mogu imati važan učinak na ishode liječenja na regionalnoj i nacionalnoj razini za ovaj vodeći javnozdravstveni problem.

Zaključak

Ovo istraživanje je kvantificiralo odabrana obilježja ljudskih potencijala u kardiologiji u Hrvatskoj, prvenstveno u smislu nejednake dobne i spolne distribucije kardiologa i kardiologinja u javnom i privatnom sektoru. Većina kardiologinja i kardiologa radi u javnom sektoru i u velikim gradovima, a više je muškaraca u

odnosu na žene i u javnom i privatnom sektoru. Gотовo je svaki drugi kardiolog žena, a udio žena u velikim gradovima s medicinskim fakultetima je čak nešto veći i iznosi 41,87%. Kardiologinje i kardiolozi su u javnom sektoru značajno mlađi u odnosu na privatni sektor. U polovici županija je više od 50% kardiologinja i kardiologa starije od 50 godina. Županije s višim indeksom gospodarske snage imaju više kardiologa, no razlike nisu statistički značajne, dok županije s četiri velika grada i medicinskim fakultetima: Zagreb, Split, Rijeka i Osijek imaju skoro dvostruko veće prosječne stope kardiologa na milijun stanovnika od ostalih županija. Stopa od 60 kardiologa na milijun stanovnika slična je europskom prosjeku, međutim međužupanijske razlike mogu značajno utjecati na pružanje zdravstvenih usluga unutar kardiološke djelatnosti.

LITERATURA

1. *Stevanović R, Capak K, Benjak T, ur.* Hrvatski zdravstvenostatistički ljetopis za 2019. godinu [Internet]. Hrvatski zavod za javno zdravstvo; 2020. Dostupno na: https://www.hzjz.hr/wpcontent/uploads/2021/02/Ljetopis_Yerabook_2019.pdf. Pristupljeno 27. 08. 2021.
2. *Narang A, Sinha SS, Rajagopalan B, Ijioma NN, Jayaram N, Kithcart AP i sur.* The Supply and Demand of the Cardiovascular Workforce: Striking the Right Balance. *J Am Coll Cardiol.* 2016;68: 1680–9. doi: 10.1016/j.jacc.2016.06.070.
3. *United Nations.* World Population Prospects – Population Division [Internet]. Dostupno na: <https://population.un.org/wpp/Graphs/Probabilistic/PopPerc/65plus/191>. Pristupljeno 15. 10. 2021.
4. *Medaković P, Biloglav Z.* Nova generacija CT uređaja za oslikavanje koronarne bolesti srca – implikacije za buduće pružanje usluga. *Cardiol Croat.* 2021;16(5–6):208–208.
5. *Morris DB, Gruppuso PA, McGee HA, Murillo AL, i sur.* Diversity of the National Medical Student Body – Four Decades of Inequities. *N Engl J Med.* 2021;384(17):1661–8. doi: 10.1056/NEJMSr2028487
6. *Laurence D, Görlich Y, Simmenroth A.* How do applicants, students and physicians think about the feminisation of medicine? – a questionnaire-survey. *BMC Med Educ.* 2020;20(1): 1–11. doi: 10.1186/s12909-020-1959-2
7. *Državni zavod za statistiku.* Procjena stanovništva Republike Hrvatske u 2019 [Internet]. Dostupno na: https://www.dzs.hr/Hrv_Eng/publication/2020/07-01-03_01_2020.htm. Pristupljeno 10. 10. 2021.
8. *Milinoić D, Baklaić Ž, ur.* Priručnik o popunjavanju potvrde o smrti; 2011 [Internet]. Dostupno na: <https://www.scribd.com/document/375541326/prirucnik-pdf>. Pristupljeno 07. 06. 2021.
9. *Eurostat's task force.* Revision of the European Standard Population, Report of Eurostat's task force [Internet]. 2013; (1346):128. Dostupno na: <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/3859598/5926869/KS-RA-13-028-EN.PDF/e713fa79-1add-44e8-b23d-5e8fa09b3f8f>. Pristupljeno 12. 06. 2021.
10. *Bloch P, Petch MC, Letouzey JP.* Manpower in cardiology in Europe. *Eur Heart J.* 2000;21: 1135–40. doi: <https://doi.org/10.1053/euhj.1999.1935>
11. *Fye WB.* Cardiology workforce: There's already a shortage, and it's getting worse!. *J Am Coll Cardiol.* 2002;39(12): 2077–9.

12. Lukenda J, Starčević B, Galić E, Krčmar T, Biloglav Z. An Analysis of the Work of Croatian Invasive Cardiologic Laboratories between 2010 and 2014. *Cardiol Croat*. 2017;12(1–2): 6–15. doi: <https://doi.org/10.15836/ccar2017.6>
13. Lewis SJ, Mehta LS, Douglas PS, Gulati M, Limacher MC, Poppas A i sur. Changes in the Professional Lives of Cardiologists Over 2 Decades. *J Am Coll Cardiol*. 2017;69(4): 452–62. doi: [10.1016/j.jacc.2016.11.027](https://doi.org/10.1016/j.jacc.2016.11.027).
14. Nejašmić I, Toskić A. Ageing of the Population in Croatia—the Current Situation and Perspectives. *Hrvat Geogr Glas*. 2013;75(1):89–110. doi: <https://doi.org/10.21861/HGG.2013.75.01.05>
15. Marine JE. Cardiology Workforce Crisis. Shortage or Surplus?. *J Am Coll Cardiol*. 2010;55: 838. doi: [10.1016/j.jacc.2009.11.030](https://doi.org/10.1016/j.jacc.2009.11.030)
16. Trewby P. Migrating doctors. *Clin Med (Northfield Il)*. 2017; 17(1): 4–5. doi: [10.7861/clinmedicine.17-1-4](https://doi.org/10.7861/clinmedicine.17-1-4)
17. Park S, Lee J, Ikai H, Otsubo T, Imanaka Y. Decentralization and centralization of healthcare resources: Investigating the associations of hospital competition and number of cardiologists per hospital with mortality and resource utilization in Japan. *Health Policy*. 2013;113(1–2): 100–9. doi: [10.1016/j.healthpol.2013.06.005](https://doi.org/10.1016/j.healthpol.2013.06.005)
18. Pristaš I, Bilić M, Pristaš I, Vončina L, Krčmar N, Polašek O i sur. Health care needs, utilization and barriers in Croatia – Regional and urban-rural differences. *Coll Antropol*. 2009; 33(1 SUPPL. 1): 121–30. <https://hrcak.srce.hr/39738>
19. Croft AM, Lynch P, Smellie JS, Dickinson CJ. Outpatient waiting times: indicators of hospital performance? *J R Army Med Corps*. 1998;144(3): 131–7. doi: [10.1136/jramc-144-03-03](https://doi.org/10.1136/jramc-144-03-03)
20. Biloglav Z, Medaković P, Buljević J, Žuvela F, Padjen I, Vrkić D i sur. The analysis of waiting time and utilization of computed tomography and magnetic resonance imaging in Croatia: a nationwide survey. *Croat Med J*. 2020;61(6): 538–46. doi: [10.3325/cmj.2020.61.538](https://doi.org/10.3325/cmj.2020.61.538)
21. Watson DE, McGrail KM. More Doctors or Better Care? *Health Policy*. 2009;5(1): 26. doi: [10.12927/hcq.2013.21134](https://doi.org/10.12927/hcq.2013.21134)
22. Block P, Weber H, Kearney P. Manpower in cardiology II in Western and Central Europe (1999–2000). *Eur Heart J*. 2003; 24(4): 299–310. doi: [10.1016/s0195-668x\(02\)00474-8](https://doi.org/10.1016/s0195-668x(02)00474-8)
23. Michels HR. Continuing medical education in Europe: NVVC, CVOI, ESC, UEMS and EBAC. *Neth Heart J*. 2001; 9(7): 288–91.
24. Petch MC. Heart disease, guidelines, regulations, and the law. *Heart*. 2002;87(5): 472–9. doi: [10.1136/heart.87.5.472](https://doi.org/10.1136/heart.87.5.472)
25. Andreotti F, Crea F, Andreotti F. Women in cardiology: a European perspective. *Heart*. 2005;91(3): 275–276. doi: [10.1136/hrt.2004.054593](https://doi.org/10.1136/hrt.2004.054593)
26. Timmis AD, English KM. Women in cardiology: a UK perspective. *Heart*. 2005;91(3): 273. doi: [10.1136/hrt.2004.047852](https://doi.org/10.1136/hrt.2004.047852)
27. Lukenda J, Kolarić B, Kolčić I, Pazur V, Biloglav Z. Cardiovascular Diseases in Croatia and Other Transitional Countries: Comparative Study of Publications, Clinical Interventions, and Burden of Disease. *Croat Med J*. 2005;46(6): 865–74.
28. Jukić M, Pavić L, Habek JC, Medaković P, Brkljačić DD, Brkljačić B. Influence of coronary computed tomography angiography on patient management. *Croat Med J*. 2012;53(1): 4–10. doi: [10.3325/cmj.2012.53.4](https://doi.org/10.3325/cmj.2012.53.4)
29. Ivanuša M, Kralj V, Olivari M. Smrtnost od ishemijske bolesti srca i akutnog infarkta miokarda u Gradu Zagreba i Republici Hrvatskoj od 2001. do 2016. godine. *Cardiol Croat*. 2019; 14(7–8): 184–190. doi: <https://doi.org/10.15836/ccar2019.184>
30. Eurostat's task force. Cardiovascular diseases statistics – Statistics Explained [Internet]. Dostupno na: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Cardiovascular_diseases_statistics&oldid=539433#Cardiovascular_healthcare. Pristupljeno 17. 07. 2021.
31. Medaković P, Biloglav Z, Padjen I, Pristas I, Jukić M, Zuvela F, i sur. Quantification of coronary atherosclerotic burden with coronary computed tomography angiography: adapted Leaman score in Croatian patients. *Int J Cardiovasc Imag*. 2018;34(10): 1647–55. doi: [10.1007/s10554-018-1376-3](https://doi.org/10.1007/s10554-018-1376-3)
32. Segan L, Vlachadis Castles A. Women in Cardiology in Australia—Are We Making Any Progress? *Heart Lung Circ*. 2019; 28(5): 690–6. doi: [10.1016/j.hlc.2018.12.010](https://doi.org/10.1016/j.hlc.2018.12.010)
33. Müller-Leisse J, Hillmann HAK, Veltmann C, Duncker D. „Zero fluoro“ – eine Chance für mehr Frauen in der Elektrophysiologie. *Herzschr Elektrophys*. 2021;32:285–7. Dostupno na: doi: <https://doi.org/10.1007/s00399-021-00767-2>. Pristupljeno 15. 10. 2021.
34. Mehran R. Women's voices in cardiology an uncomfortable silence. *JAMA Cardiology*. 2018;3(8): 676–7. doi: [10.1001/jamacardio.2018.1289](https://doi.org/10.1001/jamacardio.2018.1289)
35. Burgess S, Shaw E, Ellenberger K, Thomas L, Grines C, Zaman S. Women in Medicine: Addressing the Gender Gap in Interventional Cardiology. *J Am Coll Cardiol*. 2018;72(21): 2663–7. doi: [10.1016/j.jacc.2018.08.2198](https://doi.org/10.1016/j.jacc.2018.08.2198)
36. Capranzano P, Kunadian V, Mauri J, Petronio AS, Salvatella N, Appelman Y i sur. Motivations for and barriers to choosing an interventional cardiology career path: Results from the EAPCI Women Committee worldwide survey. *EuroIntervention*. 2016;12(1): 53–9. doi: [10.4244/EIJY15M07_03](https://doi.org/10.4244/EIJY15M07_03)
37. Vautrin E, Marlière S, Bellemain-Appaix A, Gilard M, Manzo-Silberman S. Women in interventional cardiology: The French experience. *Ann Cardiol Angeiol*. 2016;65(6): 468–71. doi: [10.1016/j.ancard.2016.10.014](https://doi.org/10.1016/j.ancard.2016.10.014)
38. Warnes CA, Fedson SE, Foster E, Jessup M, Limacher MC, O'Donnell JA i sur. Working group 2: How to encourage more women to choose a career in cardiology. *J Am Coll Cardiol*. 2004;44(2): 238–41.
39. Sharma G, Douglas PS, Hayes SN, Mehran R, Rzeszut A, Harrington RA i sur. Global Prevalence and Impact of Hostility, Discrimination, and Harassment in the Cardiology Workplace. *J Am Coll Cardiol*. 2021;77(19): 2398–409. doi: [10.1016/j.jacc.2021.03.301](https://doi.org/10.1016/j.jacc.2021.03.301)