

Analiza smrtnosti od ishemijske bolesti srca u Republici Hrvatskoj u razdoblju od 2014. do 2019. godine

Vidović, Dominic

Master's thesis / Diplomski rad

2021

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, School of Medicine / Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:105:424185>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-02-28**



Repository / Repozitorij:

[Dr Med - University of Zagreb School of Medicine Digital Repository](#)



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

MEDICINSKI FAKULTET

Dominic Vidović

Analiza smrtnosti od ishemijske bolesti srca u Republici Hrvatskoj

u razdoblju od 2014. do 2019. godine

Diplomski rad



Zagreb, 2021.

Ovaj diplomski rad izrađen je u Kliničkom bolničkom centru Zagreb, na Klinici za bolesti srca i krvnih žila, Odjelu za intervencijsku kardiologiju pod vodstvom izv. prof. dr. sc. Joška Buluma i predan je na ocjenu u akademskoj godini 2020/2021.

POPIS I OBJAŠNJENJE KRATICA

MKB-10	Međunarodna klasifikacija bolesti i srodnih stanja, deseta revizija
IBS	Ishemijska bolest srca
RH	Republika Hrvatska
CDC	Američki centar za kontrolu i prevenciju bolesti (eng. <i>Center for Disease Control</i>)
SAD	Sjedinjene Američke Države
HZJZ	Hrvatski zavod za javno zdravstvo
HGK	Hrvatska gospodarska komora
DZS	Državni zavod za statistiku
APC	Godišnja postotna promjena (eng. <i>Annual Percentage Change</i>)
NUTS	Zajedničko razvrstavanje prostornih jedinica za statistiku (eng. <i>Nomenclature of territorial units for statistics</i>)
BDP	Bruto domaći proizvod
PCI	Perkutana koronarna intervencija

SADRŽAJ

I. UVOD	1
II. CILJ I SVRHA RADA	2
III. MATERIJALI I METODE	2
IV. REZULTATI	4
V. RASPRAVA	12
VI. ZAKLJUČCI	15
VII. ZAHVALE	16
VIII. LITERATURA	16
IX. ŽIVOTOPIS	18

SAŽETAK

Ishemijska bolest srca predstavlja vodeći pojedinačni uzrok smrti, a ujedno je i vodeći uzrok smrti među cirkulacijskim bolestima u Republici Hrvatskoj. Upravo zbog toga cilj ovoga rada bio je prikupljanje najnovijih podataka o smrtnosti od ishemijske bolesti srca te izračunavanje epidemioloških indikatora, kao što su primjerice standardizirane stope, temeljem kojih bi dobiveni rezultati bili usporedivi. Izvori podataka su Hrvatski zavod za javno zdravstvo, Državni zavod za statistiku i Hrvatska gospodarska komora. Broj umrlih od ishemijske bolesti srca po spolu, dobnim skupinama, godinama i županijama i broj stanovnika su dvije temeljne varijable u ovom istraživanju iz kojih su kasnije izračunate mjere mortaliteta.

Za potrebe rada su izračunate i predstavljene: grube i standardizirane stope mortaliteta od ishemijske bolesti srca za Hrvatsku i sve njene županije u razdoblju od 2014.-2019. godine, postotne promjene za cijelu Hrvatsku i njene četiri regije, udio prerano umrlih, omjer muškaraca naspram žena te je od statističke obrade izračunata korelacija (r) između Indeksa gospodarske snage i standardizirane stope mortaliteta za oba spola te koeficijent determinacije (r^2).

Smrtnost od ishemijske bolesti srca u Republici Hrvatskoj je u očekivanom padu s održanom regionalnom razlikom. Iako veći broj žena umire od ishemijske bolesti srca u odnosu na broj muškaraca, omjer dobno standardizirane stope mortaliteta od ishemijske bolesti srca muškaraca naspram žena veći je od 1 za cijelu Hrvatsku. Muškarci također, češće umiru mlađi. Razvijenost očekivano negativno korelira sa stopom mortaliteta od ishemijske bolesti srca, međutim ne predstavlja varijablu koja značajno determinira varijabilnost smrtnosti od ishemijske bolesti srca.

Ključne riječi: Ishemijska bolest srca, Indeks gospodarske snage, Mjere mortaliteta

SUMMARY

The analysis of mortality from ischemic heart disease in Croatia in the 2014 - 2019 period

Ischemic heart disease is the leading single cause of death and is also the leading cause of death among circulatory diseases in the Republic of Croatia. For this reason, this work aimed to collect the latest data on Ischemic heart disease mortality and to calculate epidemiological indicators, such as standardized rates, based on which the obtained results would be comparable. Data sources are the Croatian Institute of Public Health, the Croatian Bureau of Statistics, and the Croatian Chamber of Commerce. Two main variables used in this paper were: (i) Number of deaths from Ischemic heart disease grouped by sex, age groups, years, and counties; (ii) Population. Using these two variables mortality measures were later calculated.

In this paper, these measures were calculated and presented: (i) Crude and standardized mortality rates from Ischemic heart disease for Croatia and all its counties in the period from 2014 to 2019; (ii) Percentage changes for Croatia and its four regions; (iii) Percentage of premature deaths; (iv) Male to female ratio; (v) Pearson product-moment correlation coefficient (r) as a measure of the strength of a linear association between the Index of Economic Strength and the standardized mortality rate for both sexes.

Mortality from Ischemic heart disease in Croatia is in the expected decline with a maintained regional difference. More women die from Ischemic heart disease compared to the number of men, but male to female ratio is higher >1 throughout Croatia. Men, too, are more likely to die younger. The development of an individual county is weakly negatively correlated with the mortality rate from Ischemic heart disease and does not represent a variable that significantly determines the variability of mortality from Ischemic heart disease.

Keywords: Ischemic heart disease, Economic strength index, Mortality measures

I. UVOD

Prema Međunarodnoj klasifikaciji bolesti i srodnih zdravstvenih problema (MKB-10), pod pojmom ishemijska bolest srca (IBS) podrazumijevamo dijagnoze koje obuhvaćaju skupinu I20–I25: anginu pectoris (I20), akutni infarkt miokarda (I21), ponovljeni infarkt miokarda (I22), određene komplikacije koje slijede nakon akutnog infarkta miokarda (I23), ostale akutne ishemijske bolesti srca (I24), te kroničnu ishemijsku bolest srca (I25) (1). Cirkulacijske bolesti glavni su uzrok smrti u Republici Hrvatskoj (RH) i prema najnovijim podacima iz 2019. godine od ukupnog broja umrlih, 36,7% muškaraca i 47,93% žena preminulo je od neke od bolesti cirkulacijskog sustava. IBS predstavlja vodeći pojedinačni uzrok smrti, a ujedno je i vodeći uzrok smrti među cirkulacijskim bolestima. Ova je bolest 2019. godine bila uzrokom smrti kod 14,6% muškaraca i 16,1% žena (2). Veliki udio mortaliteta od cirkulacijskih bolesti uvjetovan je vanjskim čimbenicima, uključujući i način života, te se može spriječiti preventivnim akcijama usmjerenima na pojedinca, ali i na cijelu zajednicu. Tako primjerice Američki centar za kontrolu i prevenciju bolesti (eng. *Center for Disease Control, CDC*) u svojim procjenama iz 2014. godine navodi da se u Sjedinjenim Američkim Državama (SAD) čak 30% smrti od ove skupine bolesti moglo spriječiti (3).

Devedesetih godina XX. st. u Hrvatskoj je zabilježen porast trenda smrtnosti od IBS-a koji se jednim dijelom može pripisati tadašnjoj socioekonomskoj i političkoj situaciji obilježenoj ratom za neovisnost i cjelovitost države (1991.-1995.). Od 1993.-2009. godine zamjetan je blagi pad smrtnosti od IBS-a, nakon čega je uslijedio značajniji pad smrtnosti od 18,3% od 2000. do 2011. godine (4, 5). U Hrvatskoj su zamijećene regionalne razlike s obzirom na dobno-standardizirane stope smrtnost od IBS-a. Usporedba dobno standardiziranih stopa smrtnosti od cirkulacijskih bolesti po županijama za 2011. godinu, upućuje na navedene razlike među županijama i veću smrtnost u kontinentalnom dijelu Hrvatske u odnosu na priobalni dio, uz izuzetak Grada Zagreba i Međimurske županije kod kojih je stopa smrtnosti slična onima u priobalnim županijama (5). Djelomično je razlika u smrtnosti objašnjiva različitom prevalencijom tradicionalnih čimbenika rizika, u koje se ponajprije ubrajaju hipertenzija i hiperlipidemija, ali i protektivnim učinkom tradicionalne mediteranske prehrane i načina života.

Planiranje preventivnih javnozdravstvenih akcija i procjena uspješnosti implementacije novih dijagnostičkih i terapijskih opcija podrazumijeva prikupljanje najnovijih podataka o

smrtnosti od IBS-a te izračunavanje epidemioloških indikatora, kao što su primjerice standardizirane stope, temeljem kojih bi dobiveni rezultati bili usporedivi.

II. CILJ I SVRHA RADA

Svrha ovoga rada je usporediti smrtnost od IBS-a po županijama u vremenskom periodu od 2014. do 2019. godine i analizirati njezinu povezanost sa stupnjem gospodarskog razvoja. Neposredni ciljevi uključuju: (i) izračun dobno-standardiziranih stopa mortaliteta od IBS-a po županijama, spolu i ranije navedenim godina; (ii) usporedbu dobno-standardiziranih stopa mortaliteta od IBS-a po regijama, (iii) usporedbu gospodarske snage po županijama i njezinu povezanost s mortalitetom od IBS-a.

Pored deskriptivnoga, ovo istraživanje ima i analitički dio. Očekujemo negativnu korelacija između dobno-standardiziranih stopa smrtnosti od ishemijske bolesti srca po županijama i indeksa gospodarske snage županija, te pad smrtnosti u svim županijama u istraživanom razdoblju.

III. MATERIJALI I METODE

U ovom istraživanju korištene su deskriptivne i analitičke statističke metode. Ovaj rad utemeljen je na podacima koji su prikupljeni za potrebe vitalne statistike, stoga nije zahtijevao reviziju i odobrenje Etičkog povjerenstva.

Izvori podataka su Hrvatski zavod za javno zdravstvo (HZJZ), Državni zavod za statistiku (DZS) i Hrvatska gospodarska komora (HGK). Broj umrlih od IBS-a po spolu, dobnim skupinama, godinama i županijama i broj stanovnika temeljne su varijable u ovom istraživanju iz kojih su kasnije izračunate mjere mortaliteta.

Broj umrlih od IBS-a po spolu, dobnim skupinama, godinama i županijama dobiven je temeljem zahtjeva za dostavom podataka od Odjela za srčano-žilne bolesti, Službe za epidemiologiju i prevenciju kroničnih nezaraznih bolesti pri HZJZ za vremenski period od 2014.-2019. godine.

Broj stanovnika po županijama i spolu preuzet je iz Popisa stanovništva 2011. godine objavljenog od strane Državnog zavoda za statistiku (DZS) (6).

Za potrebe rada izračunat je niz epidemioloških pokazatelja koje navodim slijedom:

- (i) *Stopa mortaliteta na 100.000 stanovnika* po spolu, županijama i godinama izračunata je prema sljedećoj jednadžbi: broj umrlih u odabranoj županiji određenog spola i odabrane godine / broj stanovnika odabrane županije i određenog spola 2011. godine * 100.000.
- (ii) *Dobno-standardizirane stope mortaliteta* izračunate su postupkom izravne standardizacije temeljem standardne populacije Europe 2013. godine (7).
- (iii) Udio prerano umrlih u ukupnom broju umrlih izračunat je prema sljedećoj formuli: broj umrlih mlađih od 65 godina / ukupan broj umrli.
- (iv) Postotna promjena (eng. *Annual Percentage Change, APC*) izračunata je prema formuli: (stopa novije godine – stopa kasnije godine) / stopa kasnije godine * 100.
- (v) Omjer muškaraca naspram žena (eng. *male to female ratio*) računat je prema formuli: dobno standardizirana stopa mortaliteta muški spol / dobno standardizirana stopa mortaliteta ženski spol. Radi se o omjeru dobno standardiziranih stopa, a ne apsolutnih brojeva umrlih.

Podjela na regije, korištena u ovome radu, već je ranije primijenjena i odnosi se na važeću NUTS 2021 (eng. *Nomenclature of territorial units for statistics*) klasifikaciju (8). Prema ranije navedenoj klasifikaciji, na području RH razlikujemo četiri regije; (i) **Panonsku Hrvatsku** koja uključuje Bjelovarsko-bilogorsku županiju, Virovitičko-podravsku županiju, Požeško-slavonsku županiju, Brodsko-posavsku županiju, Osječko-baranjsku županiju, Vukovarsko-srijemsku županiju, Karlovačku županiju, Sisačko-moslavačku županiju, (ii) **Jadransku Hrvatska** koja uključuje Primorsko-goransku županiju, Ličko-senjsku županiju, Zadarsku županiju, Šibensko-kninsku županiju, Splitsko-dalmatinsku županiju, Istarsku županiju, Dubrovačko-neretvansku županiju, (iii) **Grad Zagreb**, te (iv) **Sjevernu Hrvatska** koja uključuje Međimursku županiju, Varaždinsku županiju, Koprivničko-križevačku županiju, Krapinsko-zagorsku županiju i Zagrebačku županiju.

Indeks gospodarske snage za 2016., 2017. i 2018. godinu preuzet je iz publikacije Hrvatske gospodarske komore iz 2019. godine. Indeks gospodarske snage županije kompozitni je pokazatelj koji se računa kao zbroj ponderiranih osnovnih gospodarskih pokazatelja; bruto domaćeg proizvoda (BDP) po stanovniku, ukupnog prihoda poduzetnika po zaposlenom, prosječne neto plaće, neto dobiti poduzetnika po zaposlenom, prihoda na inozemnom tržištu poduzetnika po zaposlenom, stope nezaposlenosti i projekcije rasta stanovništva u trogodišnjem prosjecima i demografskih projekcija, pri čemu se svaki od tih pokazatelja izražava indeksom u odnosu na prosjek RH koji iznosi 100 (9).

Za sve izračune, tablični i grafički prikaz podataka korišten je program Microsoft Excel iz paketa Microsoft Office 365. Za procjenu povezanosti između indeksa gospodarske snage županije i standardiziranih stopa mortaliteta od IBS-a korišten je Pearsonov koeficijent korelacije, a statistička značajnost korelacije provjerena je pomoću t-testa za stupanj statističke značajnosti p manji od 0.05 i veličinu uzorka parova $n = 63$ prema formuli:

$$t = r \sqrt{\frac{n-2}{1-r^2}}.$$

Dodatno je izračunat koeficijent determinacije (r^2) kako bi predstavili koliko udio varijabiliteta standardizirane stope mortaliteta se može pripisati njegovoj linearnoj povezanosti s indeksom gospodarske snage županije (10).

IV. REZULTATI

U rezultatima su tablično i grafički prikazane grube i standardizirane stope mortaliteta za RH i sve njene županije, te postotne promjene na nacionalnoj i regionalnoj razini. Regionalne razlike dodatno su naglašene kartama Hrvatske (**Slika 3. i 4.**). Tablica pri kraju rezultata prikazuje udio prerano umrlih, omjer umrlih muškaraca naspram žena i HGK Indeks gospodarske snage županije. Na kraju rezultata predstavljeni su rezultati statističke analize. Grube stope mortaliteta za sve županije i cijelu Hrvatsku prikazane su u **Tablici 1.**

Tablica 1. Stope mortaliteta od IBS-a za sve županije i Hrvatsku, 2014.-2019. godine

Županije	2014			2015			2016		
	Muškarci	Žene	Oba spola	Muškarci	Žene	Oba spola	Muškarci	Žene	Oba spola
Zagrebačka županija	188	237	213	215	239	227	215	191	202
Krapinsko-zagorska županija	257	292	275	221	306	265	252	230	241
Sisačko-moslavačka županija	336	383	360	334	417	376	276	298	288
Karlovačka županija	263	259	261	205	259	233	184	275	231
Varaždinska županija	218	278	249	258	334	297	231	265	248
Koprivničko-križevačka županija	200	235	218	223	310	268	239	263	252
Bjelovarsko-bilogorska županija	311	453	384	389	469	430	296	370	334
Primorsko-goranska županija	279	300	290	297	306	301	280	252	265
Ličko-senjska županija	343	403	373	300	450	375	241	250	245
Virovitičko-podravska županija	251	340	297	275	333	305	254	329	292
Požeško-slavonska županija	306	366	337	272	361	318	264	331	299
Brodsko-posavska županija	244	292	269	275	298	287	213	276	245
Zadarska županija	214	183	198	171	164	168	154	173	164
Osječko-baranjska županija	258	327	294	254	314	285	303	322	313
Šibensko-kninska županija	300	289	294	308	323	315	300	301	301
Vukovarsko-srijemska županija	246	343	296	332	338	335	280	336	309
Splitsko-dalmatinska županija	190	170	180	220	215	218	193	203	198
Istarska županija	315	358	337	402	385	394	298	370	335
Dubrovačko-neretvanska županija	238	278	259	267	315	291	257	295	277
Međimurska županija	169	203	186	182	266	225	164	199	182
Grad Zagreb	198	197	197	185	210	198	193	180	186
Republika Hrvatska	238	267	253	251	285	269	234	251	243

Županije	2017			2018			2019		
	Muškarci	Žene	Oba spola	Muškarci	Žene	Oba spola	Muškarci	Žene	Oba spola
Zagrebačka županija	203	224	214	187	213	200	152	166	159
Krapinsko-zagorska županija	192	233	213	203	234	219	139	161	150
Sisačko-moslavačka županija	270	344	309	285	310	297	196	227	212
Karlovačka županija	202	236	220	194	262	229	162	167	164
Varaždinska županija	239	329	285	248	336	293	214	262	239
Koprivničko-križevačka županija	236	273	255	211	235	223	168	213	191
Bjelovarsko-bilogorska županija	291	438	367	330	475	405	244	273	259
Primorsko-goranska županija	287	313	300	239	257	248	217	269	244
Ličko-senjska županija	221	254	238	213	242	228	158	199	179
Virovitičko-podravska županija	278	358	319	263	265	264	185	185	185
Požeško-slavonska županija	275	314	295	277	261	269	246	244	245
Brodsko-posavska županija	232	290	262	235	234	235	196	206	201
Zadarska županija	208	164	186	158	138	148	119	109	114
Osječko-baranjska županija	281	365	325	269	330	301	218	220	219
Šibensko-kninska županija	271	376	325	198	246	222	160	172	166
Vukovarsko-srijemska županija	309	321	315	276	334	306	219	236	228
Splitsko-dalmatinska županija	219	233	226	191	161	176	148	128	138
Istarska županija	348	407	378	329	359	345	284	319	302
Dubrovačko-neretvanska županija	252	319	286	290	307	299	188	248	219
Međimurska županija	219	237	228	173	191	182	137	182	160
Grad Zagreb	189	185	187	191	188	189	144	133	138
Republika Hrvatska	240	275	258	227	248	238	179	192	186

Dobno standardizirane stope mortaliteta od IBS-a za sve županije i cijelu Hrvatsku prikazane su u **Tablici 2.**

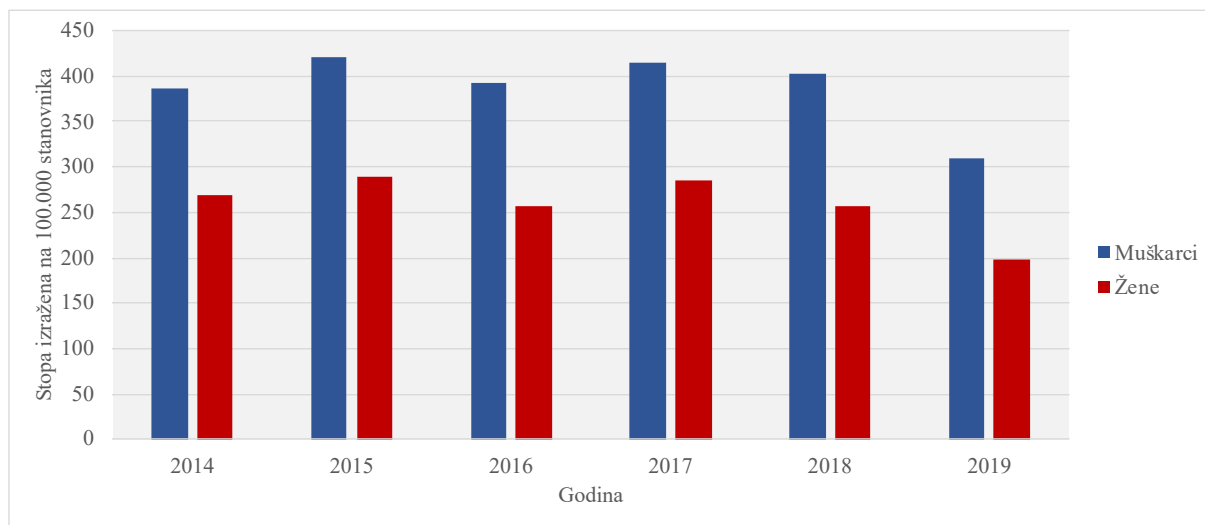
Tablica 2. Dobno standardizirana stopa mortaliteta od IBS-a za sve županije i Hrvatsku, 2014.-2019. godine

Županije	2014			2015			2016		
	Muškarci	Žene	Oba spola	Muškarci	Žene	Oba spola	Muškarci	Žene	Oba spola
Zagrebačka županija	357	266	304	414	274	328	383	222	288
Krapinsko-zagorska županija	426	283	343	374	299	339	461	225	306
Sisačko-moslavačka županija	494	357	419	557	390	453	464	278	346
Karlovačka županija	376	204	265	338	212	253	264	217	240
Varaždinska županija	397	288	334	462	342	397	418	273	332
Koprivničko-križevačka županija	340	233	277	417	311	351	407	258	315
Bjelovarsko-bilogorska županija	509	416	458	620	453	525	485	361	415
Primorsko-goranska županija	407	288	338	446	293	353	429	242	311
Ličko-senjska županija	378	310	352	394	342	367	346	184	236
Virovitičko-podravska županija	491	348	399	477	379	427	477	371	420
Požeško-slavonska županija	577	361	434	519	355	411	485	342	393
Brodsko-posavska županija	399	310	356	528	317	390	385	296	334
Zadarska županija	309	180	235	250	160	197	219	172	195
Osječko-baranjska županija	472	356	403	484	344	394	628	358	445
Šibensko-kninska županija	391	228	296	407	260	323	423	243	311
Vukovarsko-srijemska županija	450	374	412	618	376	465	581	366	437
Splitsko-dalmatinska županija	306	178	229	369	226	281	340	217	265
Istarska županija	508	346	410	647	377	481	485	372	422
Dubrovačko-neretvanska županija	368	259	304	429	298	350	404	282	332
Medimurska županija	309	224	262	356	306	333	330	224	264
Grad Zagreb	317	207	251	302	222	256	299	190	235
Republika Hrvatska	386	269	317	421	289	342	393	256	309

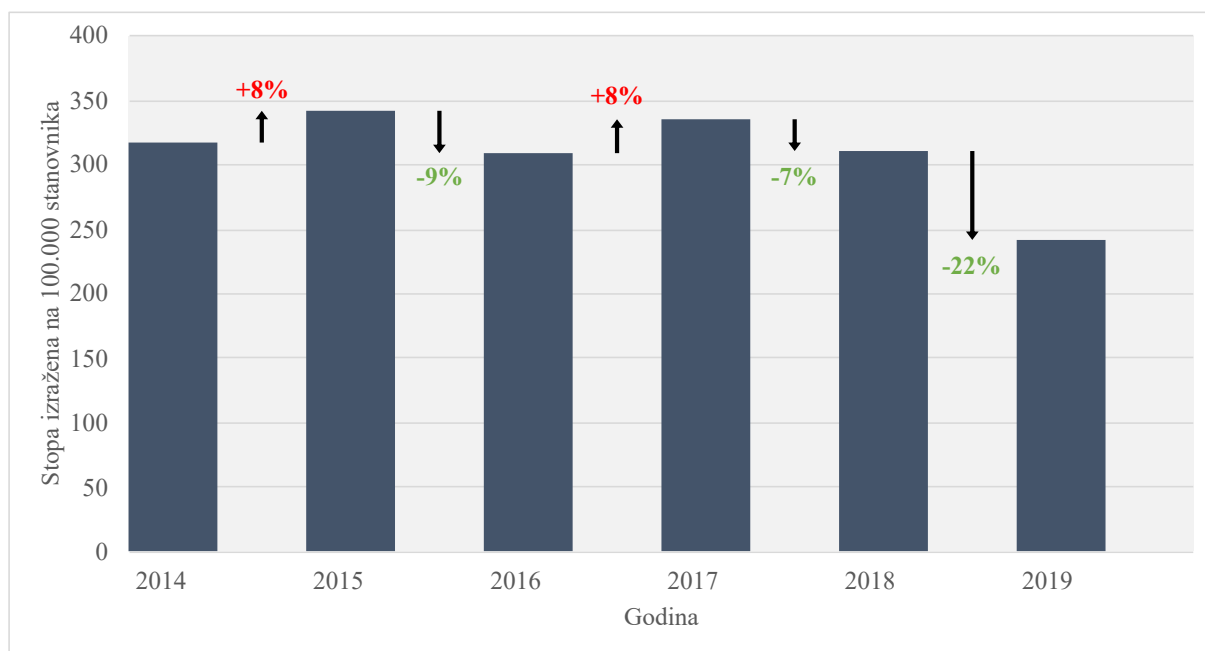
Županije	2017			2018			2019		
	Muškarci	Žene	Oba spola	Muškarci	Žene	Oba spola	Muškarci	Žene	Oba spola
Zagrebačka županija	394	259	312	354	244	288	286	192	229
Krapinsko-zagorska županija	349	233	277	324	235	278	240	157	191
Sisačko-moslavačka županija	523	342	401	547	306	384	346	215	263
Karlovačka županija	325	193	239	322	215	250	234	139	175
Varaždinska županija	449	337	386	502	352	409	423	270	324
Koprivničko-križevačka županija	454	284	341	372	232	282	295	220	252
Bjelovarsko-bilogorska županija	543	419	459	632	461	518	469	269	334
Primorsko-goranska županija	461	306	366	378	253	302	355	262	297
Ličko-senjska županija	322	201	245	309	183	229	213	163	188
Virovitičko-podravska županija	497	410	453	473	302	370	351	200	254
Požeško-slavonska županija	567	335	414	534	270	360	497	259	338
Brodsko-posavska županija	397	312	353	464	255	329	359	223	276
Zadarska županija	310	163	223	250	138	181	161	109	135
Osječko-baranjska županija	549	406	461	536	384	443	425	246	308
Šibensko-kninska županija	378	302	338	331	193	236	240	141	176
Vukovarsko-srijemska županija	639	367	457	607	388	460	432	280	338
Splitsko-dalmatinska županija	360	248	296	320	170	229	255	139	184
Istarska županija	582	407	476	593	364	446	466	314	375
Dubrovačko-neretvanska županija	411	305	350	492	291	364	339	237	274
Medimurska županija	398	268	326	324	216	261	292	212	242
Grad Zagreb	312	197	242	323	200	246	234	142	178
Republika Hrvatska	415	284	335	402	256	311	310	199	241

Dobno standardizirane stope mortaliteta od IBS-a Republike Hrvatske prikazane su za muški i ženski spol na **Slici 1.**

Na **Slici 2.** prikazana je dobno standardizirana stopa mortaliteta od IBS-a za Republiku Hrvatsku za oba spola uz godišnju postotnu promjenu (eng. *Annual Percentage Change, APC*).



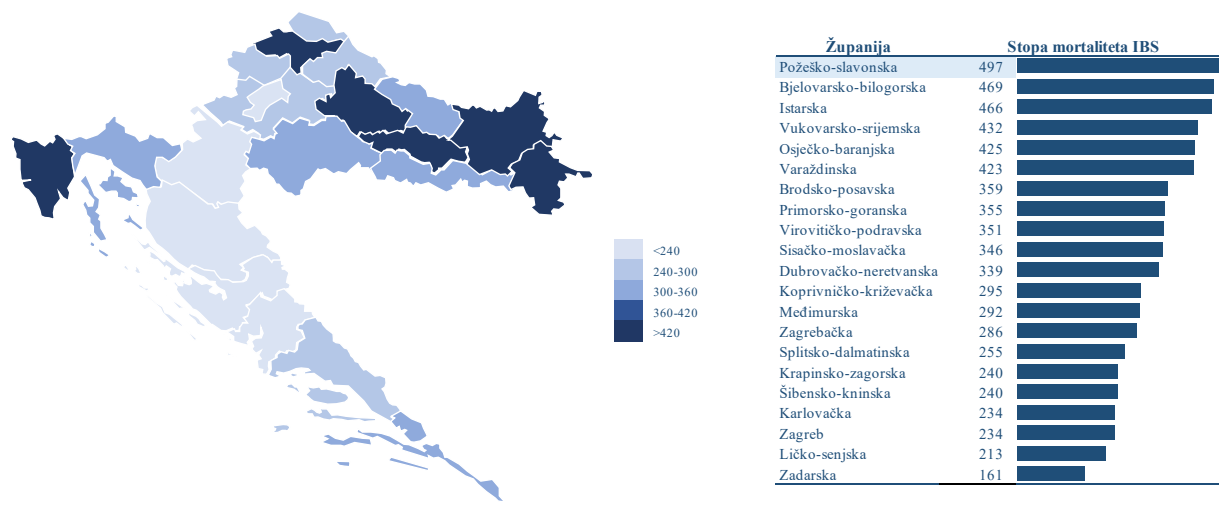
Slika 1. Dobno standardizirane stope mortaliteta od IBS-a Republike Hrvatske, 2014.-2019. godine, oba spola



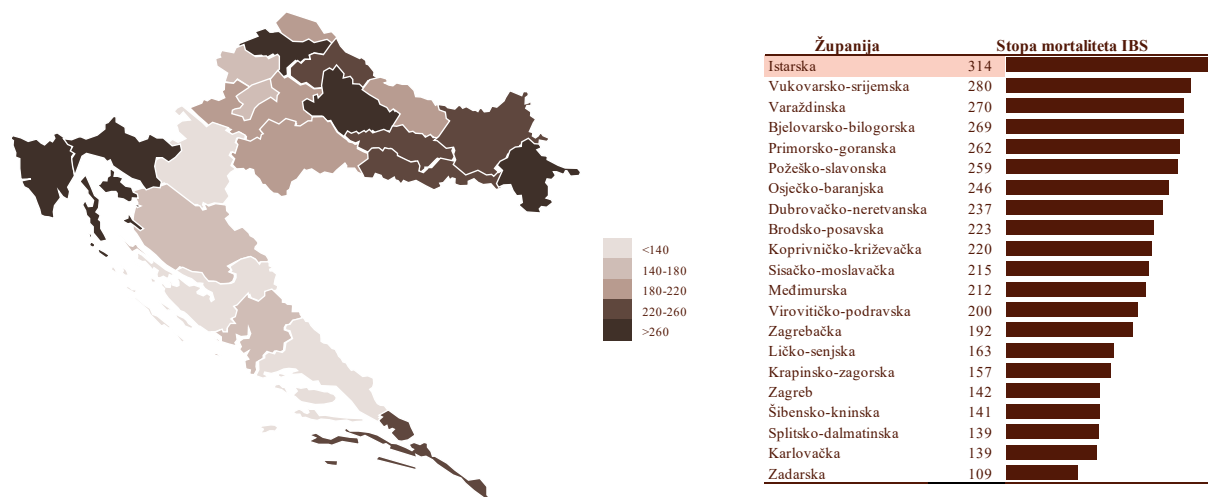
Slika 2. Dobno standardizirane stope mortaliteta od IBS-a Republike Hrvatske, 2014.-2019. godine, oba spola, izražene uz godišnju postotnu promjenu

Postotna promjena standardizirane stope mortaliteta od IBS-a Republike Hrvatske, za razdoblje 2014.-2019. i oba spola iznosi **-24%**.

Dobno standardizirane stope mortaliteta od IBS-a za 2019. godinu te muški i ženski spol po županijama prikazane su na kartama Hrvatske na **Slikama 3. i 4.**

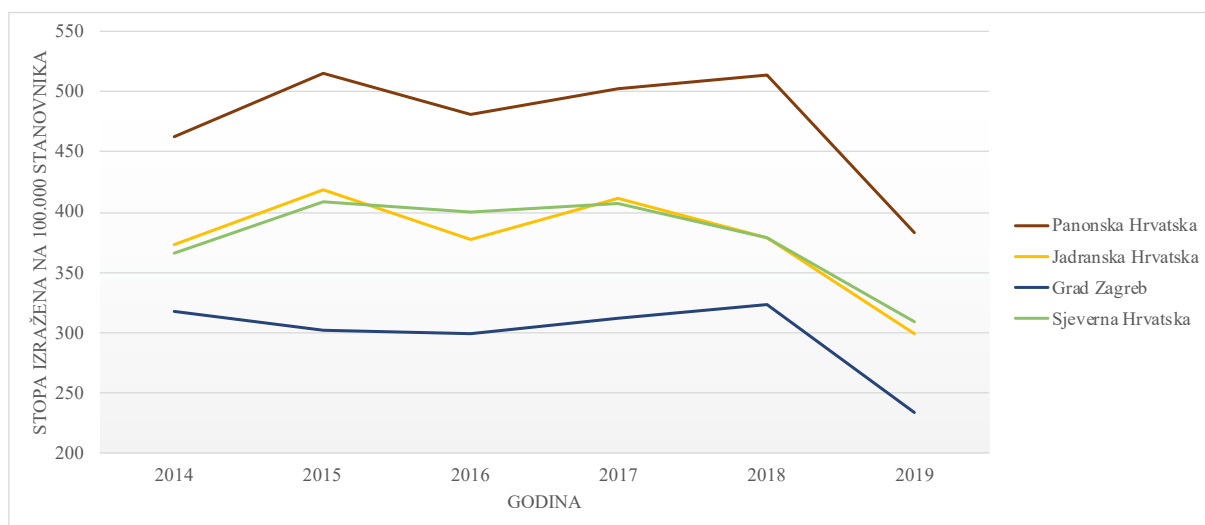


Slika 3. Dobno standardizirana stopa mortaliteta od IBS-a na 100.000 stanovnika, Hrvatska, 2019. godina, muški spol

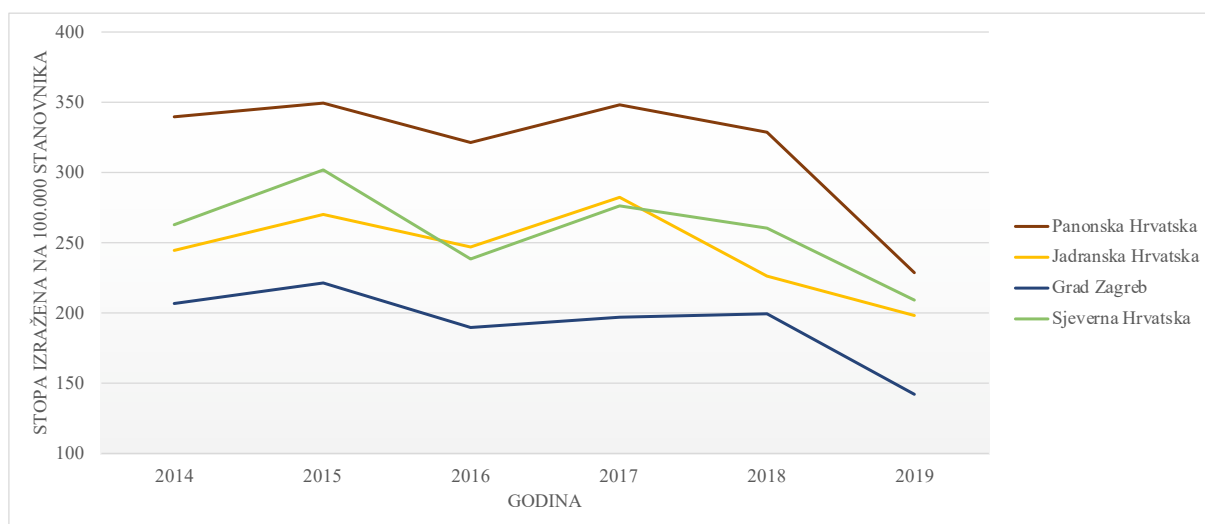


Slika 4. Dobno standardizirana stopa mortaliteta od IBS-a na 100.000 stanovnika, Hrvatska, 2019. godina, ženski spol

Slike 5. i 6. prikazuju dobno standardizirane stope mortaliteta od IBS-a prema regijama Hrvatske za muški i ženski spol.

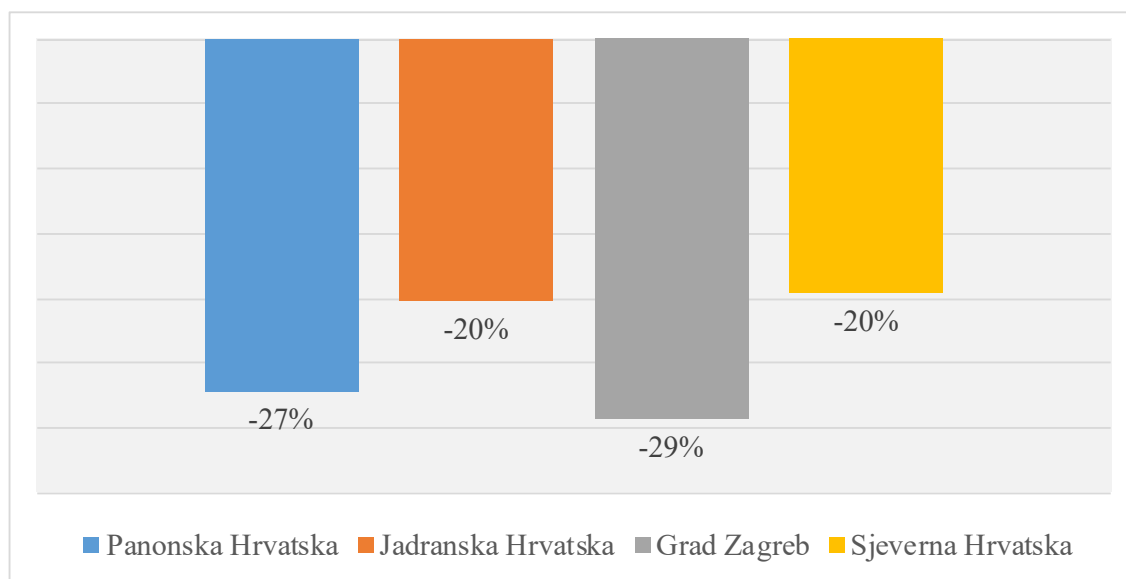


Slika 5. Dobno standardizirana stopa mortaliteta od IBS-a po regijama Hrvatske, muški



Slika 6. Dobno standardizirana stopa mortaliteta od IBS-a po regijama Hrvatske, žene

Postotne promjene mortaliteta od IBS-a po regijama Hrvatske, za razdoblje 2014.-2019. godine te oba spola prikazane su na **Slici 7**.



Slika 7. Postotna promjena (eng. percentage change) po regijama (2014. - 2019.), oba spola

Tablice 3. i 4. prikazuju udio prerano umrlih (<65 god.) u ukupnom broju umrlih za sve županije i Republiku Hrvatsku u razdoblju od 2014.-2019. godine za muški i ženski spol.

Tablica 3. Udio prerano umrlih po županijama i godinama, muški

Županija	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Zagrebačka	28%	23%	27%	25%	25%	22%
Krapinsko-zagorska	29%	27%	19%	31%	30%	26%
Sisačko-moslavačka	27%	23%	23%	19%	22%	28%
Karlovačka	16%	15%	20%	20%	16%	23%
Varaždinska	25%	26%	25%	25%	22%	22%
Koprivničko-križevačka	30%	18%	21%	25%	22%	35%
Bjelovarsko-bilogorska	19%	22%	22%	15%	15%	18%
Primorsko-goranska	15%	13%	15%	13%	15%	13%
Ličko-senjska	20%	24%	16%	11%	13%	8%
Virovitičko-podravska	25%	22%	32%	25%	21%	28%
Požeško-slavonska	17%	19%	16%	23%	19%	24%
Brodsko-posavska	26%	17%	21%	26%	20%	25%
Zadarska	15%	27%	24%	21%	23%	26%
Osječko-baranjska	25%	26%	23%	20%	24%	23%
Šibensko-Kninska	20%	21%	15%	11%	12%	16%
Vukovarsko-srijemska	23%	19%	26%	25%	22%	23%
Splitsko-dalmatinska	19%	20%	18%	18%	25%	23%
Istarska	16%	19%	20%	14%	17%	19%
Dubrovačko-neretvanska	15%	13%	15%	14%	10%	13%
Međimurska	29%	22%	22%	30%	14%	14%
Grad Zagreb	21%	22%	20%	19%	18%	20%
Republika Hrvatska	21%	21%	21%	20%	20%	21%

Tablica 4. Udio prerano umrlih po županijama i godinama, žene

Županija	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Zagrebačka	4%	3%	5%	5%	5%	6%
Krapinsko-zagorska	5%	3%	4%	6%	8%	5%
Sisačko-moslavačka	4%	4%	3%	3%	4%	6%
Karlovačka	2%	3%	2%	3%	3%	6%
Varaždinska	6%	4%	1%	2%	4%	5%
Koprivničko-križevačka	1%	3%	5%	6%	4%	8%
Bjelovarsko-bilogorska	3%	3%	4%	5%	4%	6%
Primorsko-goranska	5%	4%	3%	3%	3%	3%
Ličko-senjska	3%	3%	5%	0%	0%	0%
Virovitičko-podravska	4%	3%	4%	4%	5%	7%
Požeško-slavonska	3%	3%	7%	2%	1%	2%
Brodsko-posavska	4%	3%	5%	5%	2%	5%
Zadarska	1%	4%	7%	4%	3%	3%
Osječko-baranjska	6%	9%	5%	6%	4%	6%
Šibensko-Kninska	2%	2%	2%	1%	3%	7%
Vukovarsko-srijemska	4%	4%	5%	5%	5%	7%
Splitsko-dalmatinska	5%	4%	2%	3%	3%	5%
Istarska	4%	3%	4%	4%	3%	3%
Dubrovačko-neretvanska	2%	2%	3%	1%	4%	3%
Međimurska	5%	3%	3%	3%	7%	9%
Grad Zagreb	4%	4%	4%	4%	3%	5%
Republika Hrvatska	4%	4%	4%	4%	4%	5%

Omjer muškaraca naspram žena (eng. *male to female ratio*) za sve županije i cijelu Hrvatsku za razdoblje od 2014.-2019. godine prikazuje **Tablica 5.**

Tablica 5. Omjer muškaraca naspram žena (eng. *male to female ratio*)

Županije	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Zagrebačka županija	1,3	1,5	1,7	1,5	1,5	1,5
Krapinsko-zagorska županija	1,5	1,2	2,0	1,5	1,4	1,5
Sisačko-moslavačka županija	1,4	1,4	1,7	1,5	1,8	1,6
Karlovačka županija	1,8	1,6	1,2	1,7	1,5	1,7
Varaždinska županija	1,4	1,4	1,5	1,3	1,4	1,6
Koprivničko-križevačka županija	1,5	1,3	1,6	1,6	1,6	1,3
Bjelovarsko-bilogorska županija	1,2	1,4	1,3	1,3	1,4	1,7
Primorsko-goranska županija	1,4	1,5	1,8	1,5	1,5	1,4
Ličko-senjska županija	1,2	1,2	1,9	1,6	1,7	1,3
Virovitičko-podravska županija	1,4	1,3	1,3	1,2	1,6	1,8
Požeško-slavonska županija	1,6	1,5	1,4	1,7	2,0	1,9
Brodsko-posavska županija	1,3	1,7	1,3	1,3	1,8	1,6
Zadarska županija	1,7	1,6	1,3	1,9	1,8	1,5
Osječko-baranjska županija	1,3	1,4	1,8	1,4	1,4	1,7
Šibensko-kninska županija	1,7	1,6	1,7	1,3	1,7	1,7
Vukovarsko-srijemska županija	1,2	1,6	1,6	1,7	1,6	1,5
Splitsko-dalmatinska županija	1,7	1,6	1,6	1,5	1,9	1,8
Istarska županija	1,5	1,7	1,3	1,4	1,6	1,5
Dubrovačko-neretvanska županija	1,4	1,4	1,4	1,3	1,7	1,4
Međimurska županija	1,4	1,2	1,5	1,5	1,5	1,4
Grad Zagreb	1,5	1,4	1,6	1,6	1,6	1,7
Republika Hrvatska	1,4	1,5	1,5	1,5	1,6	1,6

Tablica 6. prikazuje HGK Indeks gospodarske snage županije za razdoblje 2016.-2018. godine.

Tablica 6. HGK Indeks gospodarske snage županije

Županija	2016	2017	2018
Zagrebačka	92,5	95,2	97,2
Krapinsko-zagorska	85,4	87,1	88,1
Sisačko-moslavačka	79,6	79,7	76,9
Karlovačka	85,5	85,8	85,2
Varaždinska	96,2	99,6	102,9
Koprivničko-križevačka	90,1	90,7	90,6
Bjelovarsko-bilogorska	66,9	68,0	68,5
Primorsko-goranska	105,1	105,5	106,1
Ličko-senjska	75,0	76,0	76,2
Virovitičko-podravska	68,2	67,7	66,5
Požeško-slavonska	68,5	67,9	67,5
Brodsko-posavska	70,0	71,6	73,0
Zadarska	91,1	91,3	92,2
Osječko-baranjska	79,2	80,9	80,3
Šibensko-Kninska	80,3	77,6	77,0
Vukovarsko-srijemska	72,6	77,3	85,4
Splitsko-dalmatinska	82,2	80,8	80,4
Istarska	127,2	127,3	129,3
Dubrovačko-neretvanska	93,1	92,1	92,2
Međimurska	89,2	91,0	92,7
Grad Zagreb	149,3	147,6	147,8

Pearsonov koeficijent korelacije za HGK indekse gospodarske snage županije i standardizirane stope mortaliteta od IBS-a za oba spola i pripadajuće godine iznosi $r(63) = -0.211$, $p < 0.05$. Vrijednost t-testa iznosi $t = 1.686$, a koeficijent determinacije iznosi $r^2 = 0.045$ ili 4.5%.

V. RASPRAVA

U Hrvatskoj je prema najnovijim podacima iz 2019. godine od IBS preminulo 3.709 muškaraca i 4.256 žena. Proporcionalni mortalitet u svim uzrocima smrti za navedenu godinu iznosio je 14,6% kod muškaraca i 16,1% kod žena. Navedeni podaci potvrđuju IBS kao vodeći uzrok smrti u Hrvatskoj. Hrvatska je europska i mediteranska zemlja koja je prije i nakon pristupanja Europskoj Uniji prošla kroz složene tranzicijske procese što je utjecalo na zdravlje populacije. U cijeloj Europi mortalitet od IBS je u padu, međutim zamjetne su razlike u dobnostandardiziranim stopama mortaliteta između istočnih i zapadnih zemalja, pri čemu tranzicijske

imaju nekoliko puta više stope od primjerice nekih zapadnih zemalja koje su poznate po niskoj incidenciji i mortalitetu. Tako primjerice Hrvatska ima 7,6 puta veći mortalitet od IBS kod žena i 4,4 puta kod muškaraca u odnosu na Francusku (11). Općenito, dobno-standardizirane stope od IBS-a 2019. godine (310/100.000 u muškaraca i 199/100.000 u žena) možemo opisati kao visoke, a Hrvatska je država izuzetno opterećena mortalitetom i morbiditetom IBS-a. Epidemiološke indikatore moguće je komentirati usporedbom s drugim dobno standardiziranih stopama, te analizom trenda tijekom određenoga vremenskog razdoblja. Od 2014. do 2017. godine prosječno promjene dobno standardiziranih stopa mortaliteta za RH za oba spola kreću se od 317/100.000 do 335/100.000. Iznimku čini razdoblje od 2017. do 2019. godine u kojem zamjećujemo smanjenje mortaliteta od IBS-a te godišnja postotna promjena s 2018. na 2019. godinu iznosi čak -22%. Taj podatak je tim zanimljiviji kada znamo da je postotna promjena s 2014. na 2019. godinu -24% (Tablica 2. i Slike 1. i 2.). Možemo reći da je u Hrvatskoj zabilježen pad mortaliteta od IBS-a što je u skladu s trendovima u Europi, uključujući i Centralnu i Istočnu Europu koje su do početka XXI. stoljeća bilježile značajno povećanje stope mortaliteta od IBS-a (12).

Kada razmatramo moguće uzroke koji su doveli do pada mortaliteta od IBS-a sa sigurnošću možemo reći da se radi o multivarijantnoj pojavi pri čemu se mogući prediktori zasigurno nalaze u složenim međuovisnim odnosima. Kada gledamo udjele pojedinih čimbenika rizika i medicinskih intervencija u ukupnom mortalitetu od IBS, udio prevencije i modifikacije kardiovaskularnih čimbenika rizika nadmašuje udio medicinskih intervencija. Povoljan trend zasigurno je zbirni učinak javno-zdravstvenih akcija kojima je cilj poboljšati kardiovaskularne zdravlje na razini populacije, te terapijskim intervencijama i kontinuiranom ulaganju u poboljšanje Hrvatske mreže primarne perkutane koronarne intervencije (PCI). Program javno dostupne rane defibrilacije „Pokreni srce – spasi život“ i Nacionalni program „Živjeti zdravo“ samo su neki od recentnih javno-zdravstvenih akcija koje kao neposredne ili specifične ciljeve imaju poboljšanje kardiovaskularnog zdravlja (13, 14). Intervencijska kardiologija grana je medicine koja u RH u zadnja dva desetljeća bilježi veliki napredak koji je ponajprije razvidan u povećanju broja intervencija. Tako je primjerice stopa PCI-ja na milijun stanovnika 2001. godine iznosila 474/1.000.000 što je dva i pol puta manje od tadašnjeg europskog prosjeka (1.267/1.000.000) da bi 2010. godine hrvatska stopa porasla na 2.102/1.000.000 PCI-ja te su te godine veće stope imale samo Njemačka, Belgija, Austrija i Norveška (15). Daljnje smanjenje stope mortaliteta od IBS-a zasigurno će ovisiti o dodatnim ulaganjima u preventivne programe i razvoj PCI mreže.

Unatoč smanjenju stopa mortaliteta na nacionalnoj razini, regionalne razlike i dalje su očuvane. Najvišu postotnu promjenu ima Grad Zagreb koja bilježi smanjenje standardiziranih stopa mortaliteta od -29%. Ipak, razlike između postotnih promjena regija su malene (vidi Sliku 7.). Na Slikama 3. - 6. zamjetno je da Sjeverna Hrvatska i Jadranska Hrvatska imaju vrlo slične standardizirane stope mortaliteta u 2019. godini za oba spola s omjerom 1,04. Omjer stopa Panonske Hrvatske i Jadranske Hrvatske iznosi 1,19, dok je omjer Panonske Hrvatske i Grada Zagreba izraženiji i iznosi 1,60. Panonska Hrvatska u 2019. godini za oba spola ima gotovo 20% veću stopu mortaliteta od Jadranske Hrvatske i 60% veću stopu od Grada Zagreba. Možemo reći da među četiri regije, najniže stope mortaliteta od IBS-a ima Grad Zagreb nakon kojeg slijedi Jadranska Hrvatska uz Sjevernu Hrvatsku i na kraju najviše stope mortaliteta od IBS-a ima Panonska Hrvatska. Navedene vrijednosti naglašavaju potrebu ne samo regionalne analize, već i regionalnoga pristupa u analizi epidemioloških pokazatelja za IBS.

Najniža stopa mortaliteta u Gradu Zagrebu velikim dijelom se može objasniti najvećom razvijenošću i dostupnosti medicinskih usluga, dok se razlika između kontinentalnog dijela i obale djelomično objašnjava različitom prevalencijom tradicionalnih čimbenika rizika, u koje se ponajprije ubrajaju hipertenzija i hiperlipidemija, ali i protektivnim učinkom tradicionalne mediteranske prehrane koja se približava zlatnom standardu prehrane usmjerene ka kardiovaskularnom zdravlju (16). Razlika između dijela kontinenta i Jadranske Hrvatske atenuirana je višim vrijednostima standardnih stopa mortaliteta Istarske, Primorsko-goranske i Dubrovačko-neretvanske županije. Pri interpretaciji vrijednosti stopa mortaliteta treba razmotriti razlike u evidentiranju preminulih od IBS-a, međutim zbog manjka istraživanja o navedenom učinku se može samo hipotetski raspravljati.

Udio prerano umrlih (<65. godina) u ukupnom broju umrlih ostao je gotovo isti za muški i ženski spol u razdoblju od 2014. do 2019. godine. I dalje postoji velika razlika u udjelu prerano umrlih muškaraca naspram prerano umrlih žena (Tablica 3. i 4.). U 2019. godini u Hrvatskoj je svaki peti muškarac preminuo prerano od IBS, dok je iste godine svaka dvadeseta žena preminula prerano. Najviši udio prerano umrlih muškaraca u 2019. godini, čak 35%, ima Koprivničko-križevačka županija što znači da je te godine u županiji svaki treći muškarac umirao prerano. U ženskog spola iste je godine najviši udio imala je Međimurska županija gdje je svaka deseta žena umirala prerano. Zanimljiv je podatak kako u 2019. godini samo osam od dvadeset i jedne županije ima niži udio prerano umrlih muškaraca u odnosu na udio RH. To su: Bjelovarsko-bilogorska, Primorsko-goranska, Ličko-senjska, Šibensko-Kninska, Istarska, Dubrovačko-neretvanska, Međimurska županija i Grad Zagreb. Izrazito niski udjeli prerano

umrlih u nekim županijama, poput Ličko-senjske, vjerojatno se mogu pripisati i procesu demografskog odljeva i starenja stanovništva.

Iako je u 2019. godini u ukupnom broju od IBS-a preminulo više muškaraca od žena, omjer dobno standardizirane stope mortaliteta od IBS-a muškaraca naspram žena veći je od 1 za cijelu Hrvatsku (vidi Tablicu 5.). Stope umiranja muškaraca više su od stopa umiranja žena. U 2019. godini u RH standardizirana stopa mortaliteta od IBS-a 60% je veća u muškog spola. Iste godine u Požeško-slavonskoj županiji stopa mortaliteta u muškaraca bila je čak 90% veća, dok su najmanje omjere imali Koprivničko-križevačka i Ličko-senjska županija u kojima je te godine stopa mortaliteta u muškaraca bila veća za 30% u odnosu na stopu mortaliteta u žena.

Analizirajući povezanost između indeksa gospodarske snage županije (Tablica 6.) i standardiziranih stopa mortaliteta za oba spola utvrđen je koeficijenta korelacije -0.211 koji upućuje da se radi o slaboj, negativnoj korelaciji između spomenutih varijabli (10). Dodatno, vrijednost koeficijenta determinacije od 4.5% sugerira kako povezanost između Indeksa gospodarske snage županije i pripadajućih standardiziranih stopa mortaliteta za oba spola mogu objasniti mali dio varijabilnosti stope mortaliteta od IBS-a. Treba napomenuti i kako bi prema rezultatima t-testa, s obzirom na odabranu vrijednost statističke značajnosti $p < 0,05$, korelacija bi mogla biti statistička slučajnost. Za ovako nisu korelaciju trebao bi nam veći uzorak podataka, ali nažalost u trenutku pisanja ovog rada nisu nam dostupni Indeksi gospodarske snage županija za više godina od onih koje smo prikazali u Tablici 6.

Mortalitet od IBS-a određen je s više varijabli i gospodarska razvijenost županija jedna je od tih varijabli, ali koja prema podacima koje smo prikazali slabo determinira varijabilnost smrtnosti od IBS-a. Moguće je da u razvijenim zemljama, poput Hrvatske, varijabilnost smrtnosti od IBS-a većim dijelom ovisi o načinu života, a ne samim gospodarskim razlikama između dijelova države.

VI. ZAKLJUČCI

Smrtnost od ishemijske bolesti srca u Republici Hrvatskoj je u očekivanom padu međutim regionalne razlike su i dalje održane. Premda veći broj žena umire od IBS-a u odnosu na broj muškaraca, omjer dobno standardizirane stope mortaliteta od IBS-a muškaraca naspram žena veći je od 1 za cijelu Hrvatsku. Muškarci češće umiru mlađi. Razvijenost očekivano negativno korelira sa stopom mortaliteta od IBS-a, međutim ne predstavlja varijablu koja značajno

determinira varijabilnost smrtnosti od IBS-a. Smrtnost od IBS-a je multifaktorijalna i utvrđivanje doprinosa pojedinih čimbenika rizika moguće je isključivo temeljem individualnih podatak dobivenih temeljem reprezentativnog uzorka ispitanika. Rezultati ovoga diplomskog rada potvrđuju smanjenje smrtnosti od IBS-a na nacionalnoj i regionalnoj razini, međutim Hrvatska i dalje ostaje zemlja s visokom opterećenosti IBS-om. U regijama s visokom smrtnosti potrebno je uložiti dodatne napore u prevenciji i liječenju od IBS-a kako bi se umanjile opažene razlike.

VII. ZAHVALE

Želim se posebno zahvaliti mentoru izv.prof.dr.sc. Jošku Bulumu i doc.dr.sc. Zrinki Biloglav na ukazanom povjerenju, znanju i vremenu koje su bili spremni dijeliti sa mnom prilikom pisanja ovog rada.

VIII. LITERATURA

1. Kuzman M ur. Međunarodna klasifikacija bolesti i srodnih zdravstvenih problema. Deseta revizija, drugo izdanje, svezak 1. Zagreb: Medicinska naklada; 2012.
2. Stevanović R ur., Capak K ur., Benjak T ur. Hrvatski zdravstveno-statistički ljetopis za 2019. godinu. [Internet] Zagreb: Hrvatski zavod za javno zdravstvo; 2020 [pristupljeno 27.05.2021.]. Dostupno na: https://www.hzjz.hr/wp-content/uploads/2021/02/Ljetopis_Yerabook_2019.pdf
3. García MC, Bastian B, Rossen LM, Anderson R, Miniño A, Yoon PW i sur. Potentially preventable deaths among the five leading causes of death—United States, 2010 and 2014. [Internet] Morbidity and Mortality Weekly Report. 2016;65(45):1245-55. [pristupljeno 27.05.2021.]. Dostupno na: <https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/65/wr/pdfs/mm6545a1.pdf>
4. Hartley A, Marshall DC, Saliccioli JD, Sikkell MB, Maruthappu M, Shalhoub J. Trends in mortality from ischemic heart disease and cerebrovascular disease in Europe: 1980 to 2009. [Internet] Circulation. 2016;133(20):1916-26. Dostupno na: DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.115.018931.
5. Kralj V, Brkić BI. Mortalitet i morbiditet od kardiovaskularnih bolesti. [Internet] *Cardiologia Croatica*. 2013;8(10-11):373-8. [pristupljeno 27.05.2021.]. Dostupno na: http://www.kardio.hr/pdf/Cardiologia%20Croatica%202013_8_10-11_373-378.pdf
6. Državni zavod za statistiku. Stanovništvo prema starosti i spolu po naseljima, Popis 2011. [Internet] [pristupljeno 24.06.2021.]. Dostupno na: https://www.dzs.hr/hrv/censuses/census2011/results/htm/h01_01_01/h01_01_01.html
7. European Commission. Revision of the European standard population - report of eurostat's task force. [Internet] Luksemburg: publications office of the European union,

2013. [pristupljeno 24.06.2021.] Dostupno na: <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/3859598/5926869/KS-RA-13-028-EN.PDF/e713fa79-1add-44e8-b23d-5e8fa09b3f8f>
8. European Commission. NUTS – Nomenclature of Territorial Units for Statistics. [Internet] [pristupljeno 27.05.2021.]. Dostupno na: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/nuts/background>
 9. Burilović L ur. HGK Indeks gospodarske snage županije. [Internet] Zagreb: Hrvatska gospodarska komora; 2019. [pristupljeno 27.05.2021.]. Dostupno na: <https://hgk.hr/hrvatska-gospodarska-komora/hgk-indeks-gospodarske-snage-zupanija>
 10. The BMJ. 11. Correlation and regression [Internet]. [pristupljeno 17.06.2021.] Dostupno na: <https://www.bmj.com/about-bmj/resources-readers/publications/statistics-square-one/11-correlation-and-regression>
 11. Lukenda J, Kolaric B, Kolcic I, Pazur V, Biloglav Z. Cardiovascular diseases in Croatia and other transitional countries: comparative study of publications, clinical interventions, and burden of disease. [Internet] Croat Med J. 2005 Dec;46(6):865-74. PMID: 16342338.
 12. Wilkins E, Wilson L, Wickramasinghe K, Bhatnagar P, Leal J, Luengo-Fernandez R i sur. European Cardiovascular Disease Statistics 2017. [Internet] Brussels: European Heart Network; 2017. [pristupljeno 01.06.2021.]. Dostupno na: <https://ehnheart.org/images/CVD-statistics-report-August-2017.pdf>
 13. Ministarstvo zdravstva Republike Hrvatske. Program javno dostupne rane defibrilacije „Pokreni srce – spasi život“. [Internet] Zagreb: Ministarstvo zdravstva Republike Hrvatske. [pristupljeno 01.06.2021.]. Dostupno na: <https://zdravlje.gov.hr/pokreni-srce-spasi-zivot/2139>
 14. Ministarstvo zdravstva Republike Hrvatske. Nacionalni program „Živjeti zdravo“. [Internet] Zagreb: Ministarstvo zdravstva Republike Hrvatske. [pristupljeno 01.06.2021.]. Dostupno na: <https://zdravlje.gov.hr/zivjeti-zdravo/2471>
 15. Lukenda J, Starčević B, Galić E, Krčmar T, Biloglav Z. Analiza rada hrvatskih invazivnih kardioloških laboratorija od 2010. do 2014. godine. *Cardiologia Croatica* 2017;12(1-2):6-15. DOI: <http://dx.doi.org/10.15836/ccar2017.6>
 16. Martínez-González MA, Gea A, Ruiz-Canela M. The Mediterranean Diet and Cardiovascular Health. [Internet] *Circ Res*. 2019 Mar;124(5):779-798. doi: 10.1161/CIRCRESAHA.118.313348.

IX. ŽIVOTOPIS

Dominic Vidović

Obrazovanje:

XV. gimnazija, Zagreb

B program prirodoslovno-matematičke gimnazije

Osnovna škola Stjepan Radić Božjakovina

Iskustvo:

Volonter na punktu za cijepljenje, 2021.

Zagreb; Škola narodnog zdravlja Andrija Štampar

COVID-19 trijaža i provođenje brzih antigenskih testiranja, 2021.

Zagreb, Split; MP filmska produkcija

Volonter na punktu za testiranje na COVID-19, 2020.

Dugo Selo; Zavod za javno zdravstvo Zagrebačke županije

Student bolničar, 2019.-2020.

Zagreb; Zagrebački sveučilišni športski savez

Volonter na 9-om Hrvatskom kongresu farmakologije, 2019.

Zagreb; Hrvatsko društvo farmakologa

Organizacija humanitarne akcije „Medicinari velikog srca“, 2017.

Zagreb; Medicinski fakultet Zagreb

Publikacije:

Translation of the Clance Impostor Phenomenon Scale Into the Croatian Language.

doi: <http://dx.doi.org/10.26332/seemedj.v5i1.190>.

Nagrade:

Rektorova nagrada za društveno koristan rad, organizaciju humanitarne akcije „Medicinari velikog srca“, 2018.

Posebna dekanova nagrada za sudjelovanje u radu Studentskog dijela uredništva STUDMEFA-a, 2016.