

GEOGRAFIJA SRČNOŽILNIH BOLEZNI V SLOVENIJI: KONVERGENCA Z ZDRAVJEM POVEZANIH KULTURNIH PRAKS

Miha Staut, univ. dipl. geog.

Univerza na Primorskem, Znanstveno-raziskovalno središče Koper, Garibaldijeva 1,
SI – 6000 Koper, Slovenija

e-naslov: miha.staut@zrs.upr.si

Izvleček

V Sloveniji je z izjemo največjih mest gradient starostno standardizirane stopnje umrljivosti dokaj persistentno usmerjen od jugozahoda proti severovzhodu. Prispevek osvetljuje nekatere izmed možnih vzrokov za opisan gradient in jih skuša umestiti v evropski kontekst. Sprva poizkuša pojasniti prisotne neenakosti v srčnožilnem zdravju Slovencev z nekaterimi tradicionalnimi socioekonomskimi kazalniki, kasneje pa se temeljiteje osredotoča na vpliv vedenjskih vzorcev in življenjskega sloga pri pojasnjevanju obolevnosti in smrtnosti zaradi te skupine bolezni v Sloveniji.

Ključne besede: geografija zdravja, bolezni obtočil, življenjski slog.

GEOGRAPHY OF CARDIOVASCULAR DISEASES IN SLOVENIA: KONVERGENCE OF HEALTH-RELATED CULTURAL PRACTICES

Abstract

With the exception of the largest cities, in Slovenia, the gradient of age-standardized death rates is persistently oriented from southwest towards northeast. The article attempts to illuminate some of the possible reasons for this orientation and tries to place the gradient within the European context. At first it tries to explain the present differences in cardiovascular health of Slovenes with some of the classic social and economic factors and then moves on to consider the influence of behavioural patterns and lifestyles for the explanation of morbidity and mortality due to this group of diseases.

Keyword: geography of health, diseases of the circulatory system, lifestyle.

1. Uvod

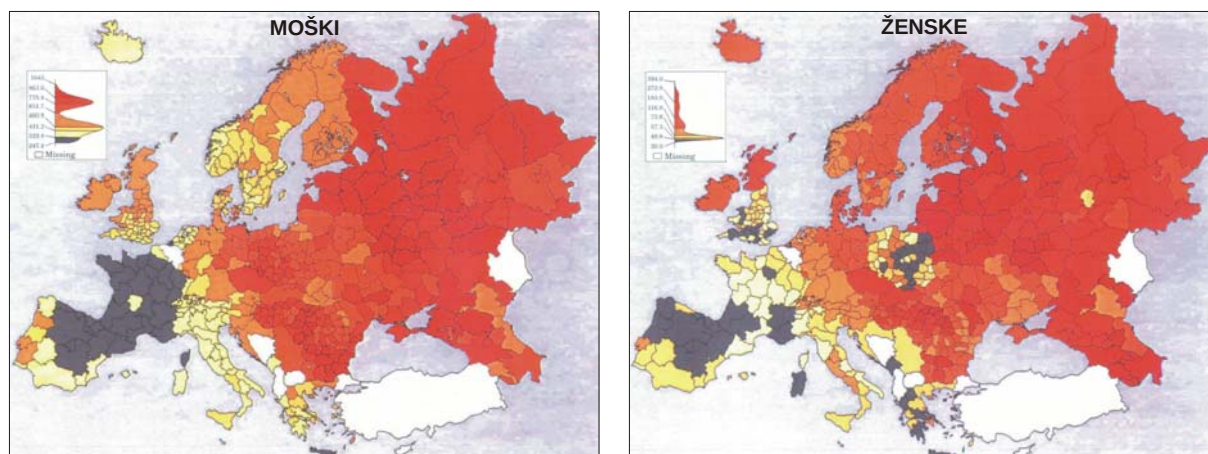
Med branjem del, povezanih z *medicinsko geografijo* ali *geografijo zdravja*, so bralčeva začetna pričakovanja o vsebini in obsegu te veje geografije kmalu povsem zbegana zaradi širine tematik in pristopov, s katerimi se spopada. Disciplina je namreč v zadnjih dveh desetletjih doživela precej korenitih vsebinskih in metodoloških sprememb (Jones in Moon 1987; Kearns in Moon 2002). Natančnejši razvoj in delitev geografije zdravja se med različnimi avtorji precej razlikuje. Večina pa se jih vsekakor strinja, da se je premik od medicinske geografije h geografiji zdravja zgodil raznosmerno. Od skupne osnove prostorske deskripcije različnih bolezni in povezave z možnimi dejavniki za tako porazdelitev v eno smer proti vse bolj sofisticiranim metodološkim pristopom k pojasnjevanju bolezni pod streho pozitivizma in na drugi k plejadi različnih bolj socialno, humanistično in kulturno orientiranih

razlag (Curtis 2004; Gatrell 2002). Pri tem je potrebno poudariti, da nobena izmed omenjenih smeri ni boljša od preostalih, ampak da se različni tipi vprašanj skušajo reševati v okviru različnih teoretsko metodoloških pristopov.

Večina ekonomsko razvitih držav je že prešla v *epidemiološko tranzicijo*, kar bi lahko imenovali pozni stadij. Ta trinivojski, odprti model se pri opredeljevanju stadijev naslanja na večinske vzroke smrti in je postopno prešel od nalezljivih bolezni in lakot preko upadanja pandemij k fazi degenerativnih in nenalezljivih bolezni (Omran 1981). V letu 2006 se je v Sloveniji 70 % vseh smrti zgodilo zaradi bolezni obtočil in neoplazem (39,8 % oziroma 29,5 %) (Mihevc Ponikvar idr. 2008). Zaradi velike raznovrstnosti in kompleksnosti povezav med posameznimi boleznimi in pripadajočimi dejavniki tveganja, se bo prispevek osredotočil izključno na *bolezni obtočil*. Znotraj teh pa ima le skupina *srčnožilnih bolezni* dovolj utemeljene povezave z vedenjskimi vzorci, povezanimi s kulturnimi praksami (Beers in Berkow 1999).

V deseti reviziji Mednarodne klasifikacije bolezni je deveto poglavje posvečeno boleznim obtočil (Moravec Berger 2005). To poglavje je izredno obsežno in zgolj bolezni iz odstavka, posvečenega ishemičnim boleznim srca in cerebrovaskularnim boleznim ter nekatere bolezni iz odstavka, posvečenega boleznim arterij, arteriol in kapilar, bi lahko uvrstili med srčnožilne bolezni (Kasper 2005). Za raziskavo je ta skupina bolezni zanimiva predvsem zaradi njene tesne etiološke povezanosti z nekaterimi vidiki vedenjskih vzorcev, saj zrcalijo z zdravjem povezan del življenjskega sloga. Bolezni, uvrščene v preostale odstavke devetega poglavja mednarodne klasifikacije bolezni, pa z vzorci življenjskega sloga družijo bolj posredne povezave oziroma so povezave nedokazane. Najpogostejše citirani dejavniki življenjskega sloga v razvitih državah, ki vodijo v mogoč patološki razvoj srca in ožilja, so diete prebogate s soljo, energetsko prebogate diete glede na potrebe, diete bogate z nasičenimi maščobnimi kislinami, kajenje in sedentarni življenjski slog. Veliko raziskav v ekonomsko razvitih državah je pokazalo, da so omenjeni dejavniki tveganja pogostejši med revnejšo populacijo, vendar pa so lahko povezani tudi s kulturnimi razlikami. Poleg dejavnikov življenjskega sloga lahko dedni vzroki (kot na primer moški spol in značilnosti presnove maščob ali hormonskega ravnovesja) igrajo vsaj enako pomembno vlogo (Kasper 2005).

Omenjena skupina bolezni izkazuje pomembno in persistentno prostorsko spremenljivost med evropskim »vzhodom« in »zahodom« na eni strani ter evropskim »severom« in »jugom« na drugi. Če je mogoče longitudinalni gradient dokaj dobro pojasniti s tradicionalnimi dejavniki socialne in ekonomske narave pa meridionalnega tako preprosto ni mogoče. V zadnjem desetletju je literatura, ki skuša povezati nižjo umrljivost zaradi srčnožilnih bolezni s sredozemskim načinom življenja in prehranjevanja v hitrem porastu. Čeprav so ravni neenakosti precej višje kot v nekaterih drugih evropskih deželah, dohodki niso med najvišjimi in celo kajenje dosega primerjalno precej visoke ravni, dežele kot so Francija, Grčija in celo Albanija dosegajo zelo nizke stopnje umrljivosti zaradi srčnožilnih bolezni (slika 1). Prav nasprotno velja za severna območja. Trend se kaže tako na kontinentalni kot v nekaterih očitnih primerih tudi na državni ravni.



Slika 1: Starostno standardizirane stopnje umrljivosti zaradi srčnožilnih bolezni v Evropi, ločene po spolih, za leto 1995.

V okvirih, ki so bili podani zgoraj, je namen prispevka opisati značilnosti prostorske porazdelitve srčnožilnih bolezni v Sloveniji ter razmisliti o možnih vzrokih zanjo. Pregled literature na temo prostora in zdravja s posebnim poudarkom na srčnožilnih boleznih kaže, da je bilo v Sloveniji glede na tujino na to temo primerjalno narejenega zelo malo. Socialni model zdravja poudarja, da je za zdravje prebivalstva precej bolj pomembno splošno materialno in duhovno blagostanje, dobra dostopnost do zdravstvene oskrbe, izobrazba, družbena enakost in podobno kot pa dominanten zdravstveni sistem temelječ na kurativni funkciji (Doyal 1984; Dubos 1961). Sledeč tovrstnim nazorom bo prispevek osvetlil vlogo nekaterih pogosto upoštevanih socialnih, ekonomskih in tudi geografskih kazalnikov pri porazdeljevanju te skupine bolezni. Med drugim bo prispevek odgovoril na vprašanje ali prostor predstavlja pomemben dejavnik za srčnožilno zdravje Slovencev. V drugem delu se bo prispevek podrobneje osredotočil na možne vzročne povezave med kulturo, vedenjskimi vzorci in tem, kako se srčnožilno zdravje strukturira v različnih okoljih.

2. Uporabljeni podatki in metode

Prvi del raziskave, v katerem so razkrite prostorske neenakosti v smrtnosti zaradi srčnožilnih bolezni v Sloveniji, se je večinoma posluževal množičnih podatkov, zbranih v državnih ustanovah. Tako so bile na Inštitutu za varovanje zdravja RS pridobljene letne starostno specifične stopnje umrljivosti po upravnih enotah za obdobje med letoma 1989 in 2004 ter geokodiran spisek izvajalcev zdravstvene oskrbe s pripadajočimi tipi dejavnosti (šifrant izvajalcev in šifrant služb). Statistična uprava RS je po upravnih enotah posredovala podatke o osnovnih demografskih statistikah med letoma 1989 in 2004, dohodkih na prebivalca (leto 2002), izobrazbi (leto 2002) ter maternem jeziku (leto 2002). S strani Direkcije RS za ceste sta bila pridobljena sloja državnega in lokalnega cestnega omrežja s pripadajočimi hitrostnimi omejitvami. Geodetska uprava pa je prispevala digitalni vektorski sloj upravnih enot ter Register prostorskih enot, ki sta služila kot osnova prostorske alokacije. V arhivu družboslovnih podatkov so bili pridobljeni podatki Slovenskega javnega mnenja na temo zdravja in z zdravjem povezanega vedenja (Toš 1999).

Kot je verjetno razvidno že iz podatkov, se je raziskava v prvem delu oprijela ekološke analize na prostorski osnovi upravnih enot. V epidemiologiji in medicinski geografiji se izraz *ekološka analiza* uporablja za raziskave z glede na prostor ali kakšno drugo družbeno

značilnost agregiranimi tipi podatkov, iz katerih je mogoče na možne vzroke le sklepati ali ovreči njihovo povezanost, ne da se pa povezave z zanesljivostjo potrditi (Meade in Earickson 2005). V prvi fazi je torej raziskava povprečje starostno standardiziranih stopenj umrljivosti za leta 1989 do 2004 po upravnih enotah skušala razložiti s pogosto citiranimi dejavniki socioekonomske (dohodek, izobrazba, stanovanjski status), kulturne (materni jezik) in tudi geografske narave (prostorska dostopnost do zdravstvenih ustanov).

Če so bili podatki prvih dveh skupin dostopni v bolj ali manj končni obliki ter jih je bilo potrebno zgolj prilagoditi teritorialni osnovi, je bilo potrebno geografsko dostopnost izračunati. V literaturi je bila geografska dostopnost tradicionalno obravnavana v okviru skupine gravitacijskih modelov ter različnih pristopov k optimalni razmestitvi funkcij v prostoru. Pri tem so se uporabljali glede na čas in trenutni trend bolj ali manj kompleksni matematični modeli predpostavljeno predvidljivega obnašanja prebivalstva. Kasneje so kvalitativno zasnovane raziskave (npr. Scarpaci 1988) vse pogosteje ugotavljale, da tovrstni modeli v praksi v veliki meri ne držijo, saj so (na videz) iracionalni motivi, ki vodijo ljudi pri izbiri zdravstvene oskrbe vse preveč raznovrstni, da bi se jih dalo upoštevati v tako poenostavljenih modelih. Razen tega so se celo med geografi začeli množiti argumenti, da prostor kot tak zelo malo vpliva na dostopnost do zdravstvene oskrbe, saj je preveč drugih dejavnikov (čakalne dobe, ureditev zdravstvenega sistema in s tem povezane ekonomske, socialne in celo kulturne in rasne neenakosti, konflikt dominanc, svetovnonazorsko neskladje, prijaznost osebja itd.), ki jih osebe iščejo zdravstvene pomoči razumejo kot pomembnejše (Curtis 1996). V načelu se glede teritorialne razmestitve večina raziskovalcev strinja z davno postavljeno Daviesovo formulacijo teritorialne pravičnosti, ki naj odraža potrebe prebivalstva (Davies 1968). Na drugi strani pa konsenza o tem, kaj so potrebe prebivalstva ni.

V Sloveniji je temeljno jedro zdravstvenega sistema še vedno javno, del pa je koncesionarski. Z vidika razdelane obravnave geografske dostopnosti je osnovno zdravstveno zavarovanje, ki je za osnovne preglede ter nujne primere, ki zadevajo srčnožilne bolezni, dovolj. Osnovno zdravstveno zavarovanih je v Sloveniji po podatkih iz junija 2008 več kot 98,5 % prebivalcev (Podatki o obveznem zdravstvenem zavarovanju, 2008). Zaradi tega so, kar se tiče osnovnih in nujnih storitev v Sloveniji z zdravjem povezane neenakosti socialnega ali ekonomskega tipa majhne. To pa seveda ne velja za druge (npr. specialistične) tipe storitev, kjer je mogoče preko samoplačništva priti do želene storitve mnogo prej. Za model geografske dostopnosti z vidika srčnožilnih bolezni so torej v raziskavi upoštevani nujni primeri (tipično srčni infarkt ali možganska kap) in dostopnost do najbližjega izvajalca splošne medicine.

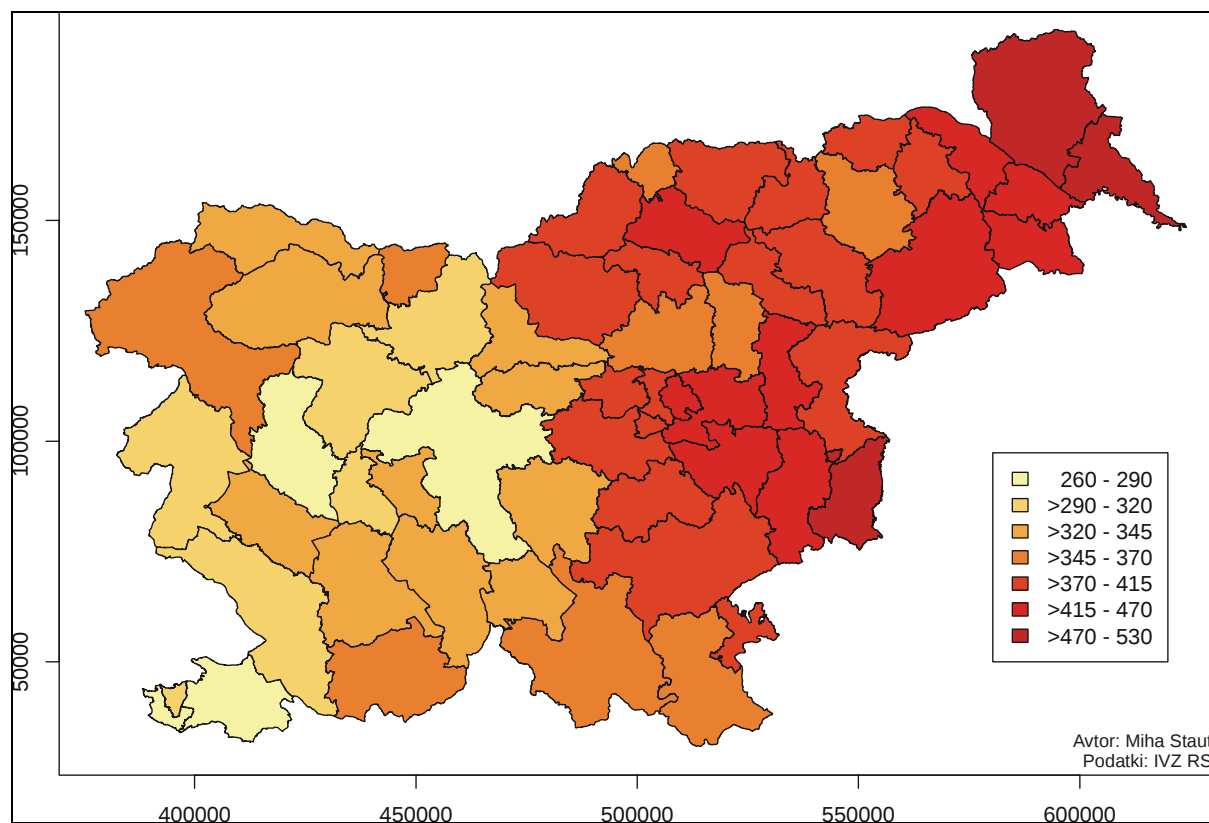
Ekološka analiza se je tako poslužila zgoraj omenjenih agregiranih podatkov in prostorske dostopnosti kot odvisnih spremenljivk pri pojasnjevanju starostno specifične stopnje umrljivosti zaradi bolezni obtočil, povprečene za leta 1989 do 2004. V ta namen je bil uporabljen generaliziran linearni model. Stopnja umrljivosti je namreč izražena v deležih (npr. 4 % oziroma 4 od 1.000 v enem letu). Predpostavke običajnih linearnih regresijskih modelov med drugim vključujejo tudi konstantnost variance (homoskedastičnost) in normalno porazdelitev ostankov regresije (napak). V primeru odvisnih spremenljivk, kjer gre za preštevane celih enot, binarnih tipov podatkov ali deležev, pa tega zaradi narave podatkov ne moremo pričakovati. Deleži na primer so strogo omejeni navzgor (1) in navzdol (0). Zaradi tega je nesmotrno modelirati enačbo, ki bo pri nekaterih vrednostih neodvisnih spremenljivk gotovo višja od 1 oziroma nižja od 0. Prav tako ni smotno pričakovati, da se bodo ostanki normalno porazdeljevali okrog regresijske črte. V bližini ekstremnih vrednosti spremenljivke bodo gotovo majhni, v vrednostih okrog 0,5 pa gotovo največji. V preteklosti je bil edini način spopadanja s tovrstnimi težavami transformacija odvisne spremenljivke. Danes pa jih

odlično odpravljajo generalizirani linearni modeli, ki za primer deležev v odvisni spremenljivki predvidevajo uporabo *logit* kanonične povezave z *binomsko* porazdelitvijo napak (Crawley 2007). Regresijsko modeliranje, ki skuša pojasniti podatke na prostorskem nivoju, mora kot dokaz kakovosti in moči modela predložiti dokaze o tem, da ostanki niso prostorsko avtokorelirani (Arbia 2004). V nasprotnem primeru obstaja sum, da so bili v modelu nekateri pomembni vzroki prezrti. Zaradi tega so predloženi zemljevidi ostankov in nekaj kazalnikov, ki opisujejo prostorsko avtokorelacijo.

Za osvetlitev srčnožilnih bolezni in njihove prostorske umeščenosti z dodatnega, drugačnega gledišča, je raziskava v drugi fazi uporabila kazalnike vedenjskega dela habitusa, ki jih v svetu pogosto povezujejo s srčnožilnim zdravjem. Ti so kajenje, prehrana in telesna aktivnost. Podatke je v tem delu raziskava črpala iz izsledkov slovenskega javnega mnenja (Toš 1999). Kajenje bilo v vprašalniku kategorično opredeljeno kot »kadilec«, »prenehal s kajenjem«, »nekadilec«. V okvir prehrane si je pričujoča raziskava izbrala pogostost uživanja sadja in zelenjave, pogostost uživanja rib ter tip maščobe, ki jo pretežno v gospodinjstvu uporabljajo pri kuhi. Fizična aktivnost (namerna in nenamerna) je bila merjena v urah na teden.

3. Izvedba

Zemljevid starostno standardiziranih stopenj umrljivosti zaradi bolezni obtočil (celotno IX. poglavje 10. revizije Mednarodne klasifikacije bolezni) kaže na očiten gradient, usmerjen od jugozahoda proti severovzhodu (slika 2). Pomembni izjemi pri tem so upravne enote z večjimi urbaniziranimi območji in Idrija. Prispevek sprva skuša pojasniti pričujoči gradient z nekaterimi socioekonomskimi in geografskimi dejavniki, med katerimi je bilo potrebno prostorsko dostopnost najprej opredeliti v modelu in jo nato agregirati na nivo upravnih enot.



Slika 2: Starostno standardizirane stopnje umrljivosti zaradi bolezni obtočil (povprečje 1989–2004).

Model prostorske dostopnosti je v svoji analizi izračunaval s hitrostnimi omejitvami obtežene oddaljenosti (časovno dimenzijo dostopnosti) od vsake enote Registra prostorskih enot do najbližjega *izvajalca osnovne zdravstvene oskrbe* in posebej *najbližjega izvajalca nujne medicinske pomoči* po slovenskem cestnem omrežju. Dejavniki faktorja hitrosti premikanja so bili za avtoceste določeni na 130, ceste rezervirane za motorna vozila na 100, ostale ceste državnega omrežja na 75, občinske ceste 50 in preostale ceste 10. Ker obe skupini izvajalcev dokaj nerazlikovalno obravnavata vse prebivalce, dejavnika privlačnosti ni potrebno upoštevati. Za nujno medicinsko oskrbo prav tako velja, da vsi zgoraj naštetimi pomisleki, izraženi v kvalitativnih raziskavah odpadejo. Tozadevno obstaja več pomislekov pri splošni zdravstveni oskrbi. Rezultati dostopnosti so bili pridobljeni za vsako enoto Registra prostorskih enot ločeno za nujno in splošno oskrbo ter kasneje agregirani na nivo upravnih enot in kasneje standardizirani in povprečeni v enoten kazalnik prostorske dostopnosti. Najboljšo dostopnost, kot je opredeljena zgoraj, imajo upravne enote Izola, Trbovlje in Hrastnik, najslabšo pa Idrija, Ribnica in Kočevje.

Po pridobitvi vseh potrebnih pojasnjevalnih spremenljivk smo torej poizkusili z regresijskim modelom razumeti kako in do kolikšne mere so nekateri izmed najbolj pogosto uporabljenih dejavnikov v okviru socialnega modela zdravja povezani s srčnožilnim zdravjem v Sloveniji. Še prej pa lahko korelacijska matrika razkrije nekatere povezave med spremenljivkami, ki utegnejo razložiti nekatere rezultate regresijskega modela (tabela 1). Prav vse odvisne spremenljivke so pričakovano negativno korelirane z neodvisno, nekatere neodvisne pa izkazujejo dokaj visoke stopnje koreliranosti tudi med seboj.

Preglednica 1: Korelacijska matrika v regresijskem modelu uporabljenih spremenljivk.

	SSSU*	Dohodek	Izobrazba	Stan. stanje	Mat. jezik	Dostopnost
SSSU*	1,00					
dohodek	-0,42	1,00				
izobrazba	-0,60	0,66	1,00			
stan. stanje	-0,12	-0,02	0,05	1,00		
mat. jezik	-0,43	0,42	0,48	-0,26	1,00	
dostopnost	-0,05	-0,46	-0,54	-0,02	-0,39	1,00

* SSSU = starostno standardizirana stopnja umrljivosti

Vir: M. Staut.

Sledeč napotkom dobre prakse regresijskega modeliranja je bil najprej vzpostavljen maksimalni model z vsemi pripadajočimi interakcijami, ki je bil takoj za tem v iterativnem postopku okleščen na regresijsko povezavo osnovnih spremenljivk.

Preglednica 2: Povzetek regresijskega modela razmerij med osnovnimi spremenljivkami.

SSSU ~ dohodek + izobrazba + stan. stanje + mat. jezik + dostopnost					
	Ocena	Std. nap.	z	P(> z)	
(sečišče y)	-563.144	0.01470	-383.121	< 2e-16	***
dohodek	-0.01320	0.01771	-0.745	0.45629	
izobrazba	-0.09864	0.01816	-5.431	5.62e-08	***
stan. stanje	-0.04250	0.01735	-2.450	0.01428	*
mat. jezik	-0.06364	0.02194	-2.901	0.00372	**
dostopnost	-0.10376	0.02180	-4.759	1.95e-06	***

Vir: M. Staut.

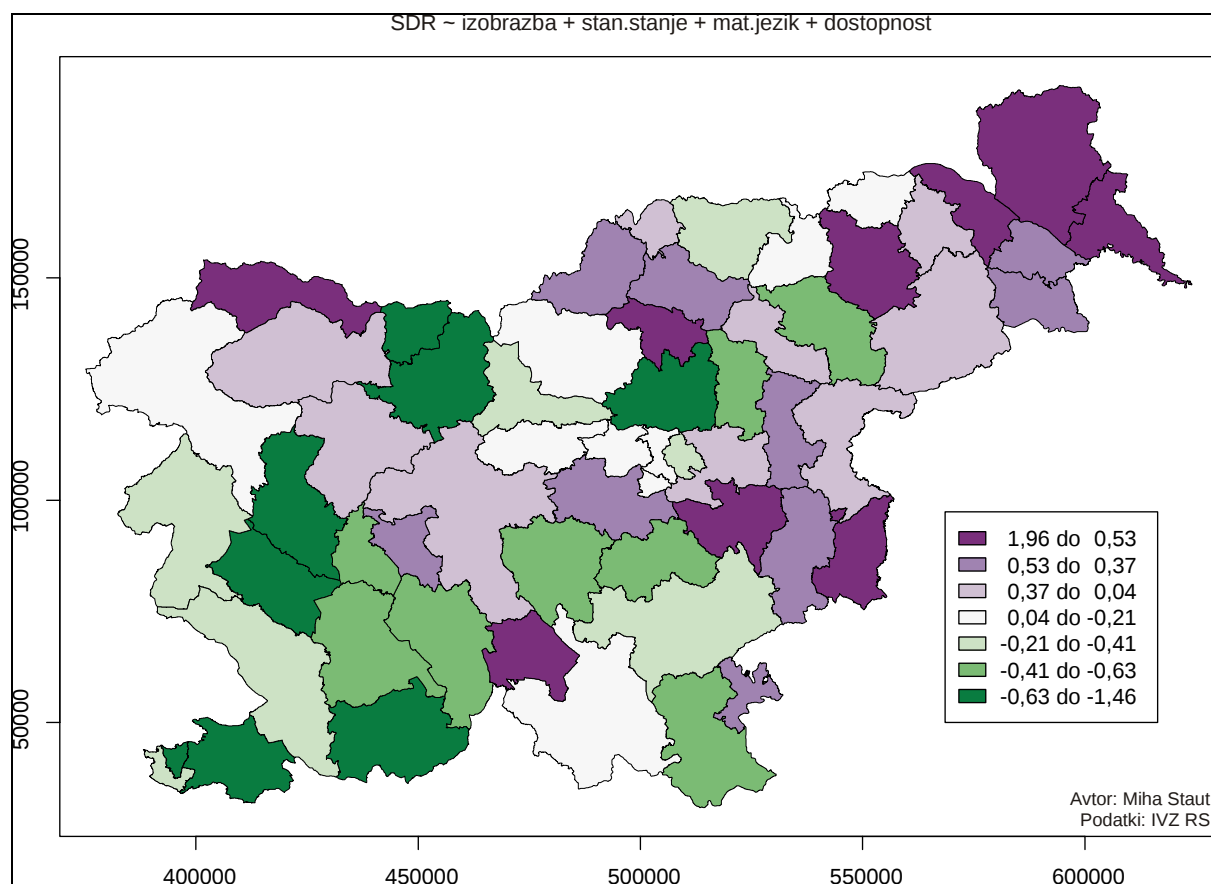
Izkaže se, da dohodek na prebivalca ne pojasnjuje variabilnosti stopenj umrljivosti z dovolj veliko zanesljivostjo. Zaradi tega je odstranjen iz modela.

Preglednica 3: Povzetek regresijskega modela razmerij brez dohodka.

SSSU ~ dohodek + izobrazba + stan. stanje + mat. jezik + dostopnost					
	Ocena	Std.nap.	z	P(> z)	
(sečišče y)	-564,777	0,01503	-375,864	< 2e-16	***
indeks. izob	-0,9987	0,01352	-7,389	1,48e-13	***
stan. na. preb	-0,04853	0,01751	-2,772	0,00558	**
delez. neslo	-0,06913	0,02187	-3,161	0,00157	**
avg. dist	-0,10262	0,02189	-4,689	2,75e-06	***

Vir: M. Staut.

V modelu ostanejo le še statistično pomembne spremenljivke. V nasprotju s tem, kar dokazujejo številne raziskave po svetu kaže, da na prostorskem nivoju upravnih enot dohodek na srčnožilno zdravje nima velikega vpliva. Vsaj delni razlog za to lahko tiči v dokaj visoki kolinearnosti izobrazbe z dohodkom (tabela 1), ki na ta način lahko prevzame pomembni del variacije dohodka. Že v prejšnjem modelu kot tudi v tem je rezidualna devianca na ustrezno nizki stopnji (28, 25 pri 51 stopinjah prostosti), kar razkriva dobro pojasnjevalno moč modela.



Slika 3: Ostanke po modeliranju po upravnih enotah.

V razdelku o metodah je bilo pojasnjeno, da je potrebno kakovost modelov, ki se ukvarjajo s spremenljivkami prostorske narave, preveriti tudi v prostorskem smislu. Slika 3 prikazuje regresijske ostanke za posamezne upravne enote. Zeleni odtenki ponazarjajo enote, kjer je

model precenil stopnje umrljivosti glede na dejanske, vijolični pa enote, kjer je model dejanske vrednosti podcenil. Že iz zemljevida se zdi, da vrednosti ostankov po enotah niso prostorsko naključno razporejene, temveč se enote s podobnimi vrednostmi združujejo v nekakšne skupke. Moranov indeks prostorske avtokorelacije I dosega vrednost 0,30 na lestvici med -1 (popolnoma uniformna prostorska porazdelitev) in 1 (popolnoma avtokorelirana porazdelitev). Za ostanke regresijskega modeliranja, ki bi v osnovi moralo poskrbeti za čim večjo pojasnjenost variacije odvisne spremenljivke, je to še vedno kar visoka vrednost. Na kratko to pomeni, da spremenljivke, ki se za pojasnjevanje zdravstvenih razlik uporabljajo izredno pogosto, le delno pojasnjujejo prostorske vidike smrtnosti Slovencev zaradi te skupine bolezni. Ta trditev seveda velja vsaj za prostorski nivo upravnih enot.

Slovenija je zaradi svoje pokrajinske pestrosti in zgodovinskega razvoja, ki sta bila temeljito obdelana v številnih publikacijah tudi kulturno dokaj pestra država. Ker raziskava doslej ni posvečala pretirane pozornosti temu vidiku, izvzemši materni jezik, ki skuša pravzaprav pokriti nekatere druge aspekte, bo v drugem delu skušala nekaj več povedati o možni vzročni povezanosti med vedenjskimi vzorci in tem, kako se srčnožilno zdravje strukturira v različnih okoljih.

Izredno obsežna anketa (več kot 400 vprašanj), opravljena v okviru Slovenskega javnega mnenja (Toš 1999), je zajela prostorsko strukturiran naključni vzorec z numerusom 1.035. Čeprav tak vzorec ni majhen, ne omogoča aplikacije izsledkov na upravnih enotah, saj bi v povprečju na eno odpadlo le nekaj manj od 18 enot. Zaradi tega je bilo potrebno rezultate (ostanke od) predhodne analize preračunati na statistične regije – SKTE3 (86 enot na regijo) in v tem okviru poizkušati kaj izvedeti o nepojasnjem delu variance smrtnosti zaradi bolezni obtočil. Če so pri upravnih enotah težava majhni delni vzorci pa je pri regijah težava njihovo majhno število. Pojasnjevalna moč modela je v tem primeru zelo majhna in regresijski model ne more prikazati pomena dejanske višine povezanosti, na katero sicer nakazuje korelacijska matrika (tabela 2).

Preglednica 4: Korelacijska matrika ostankov regresije dodatno agregiranih na nivo regij s spremenljivkami s srčnožilnim zdravjem povezanega življenjskega sloga.

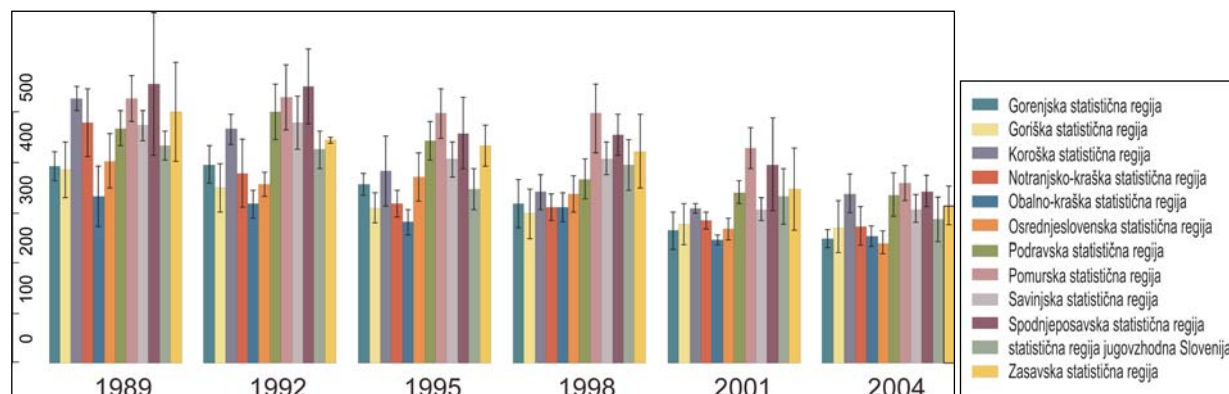
	Resid	Hrana	Kajenje	Fiz. akt
resid	1,00			
hrana	-0,65	1,00		
kajenje	0,47	-0,18	1,00	
fiz. akt	-0,52	0,35	-0,22	1,00

Vir: M. Staut.

Vsi korelacijski predznaki z ostanki od predhodne regresije, preračunanimi na novo prostorsko osnovo, so obrnjeni po pričakovanju. Zdrava prehrana naj bi tveganje za usodni srčnožilni dogodek zniževala, kajenje višalo, telesna aktivnost pa prav tako zniževala. Navkljub dejstvu, da količina podatkov, ki so bili na razpolago, onemogoča dovolj zanesljivo oceno funkcijske povezanosti med posameznimi razsežnostmi življenjskega sloga in srčnožilnim zdravjem, lahko ugotovimo, da je mogoče ostanke od regresije, ki je predhodno skušala v čim večji meri pojasniti prostorsko variabilnost smrtnosti zaradi te skupine bolezni, še vedno srednje do visoko povezati z dejavniki, ki nakazujejo na pogosto citirane vedenjske vzorce, povezane z zdravjem.

Za konec je podan še prikaz trenda umrljivosti zaradi srčnožilnih bolezni v 12 statističnih

regijah Slovenije (slika 4). Ugotovimo lahko, da gre trend v smeri zmanjševanja razlik v umrljivosti med posameznimi regijami. V prvem obdobju so razlike med najvišjimi (vzhodne regije) in najnižjimi (Obalno-kraška regija) vrednostmi velike in tudi statistično pomembne. V prikazanih 15 letih pa sta se Osrednjeslovenska in Goriška regija z vrednostmi približevali Obalno-kraški in jo v zadnjem opazovanem obdobju tudi prehiteli. Regijam z najvišjimi stopnjami starostno standardiziranih stopenj umrljivosti se je ta kazalnik nižal hitreje kakor preostalim in so svoj »zaostanek« tudi glede najbolj zdrave regije precej zmanjšale. Kljub temu, da se danes nahajajo na stopnjah umrljivosti, ki so podobne tistim, ki so jih najbolj zdrave regije imele pred petnajstimi leti, razlike zaenkrat ostajajo še statistično pomembne (slika 4).



Slika 4: Stolpcični grafikon s 95 % intervali zaupanja za posamezno regijo in triletno obdobje.

4. Sklep

Rezultati drugega dela raziskave nakazujejo, da je glede prostorske kontekstualizacije neenakosti v srčnožilnem zdravju še vedno precej nedorečenega, saj jih ekološka analiza z uporabo tradicionalnih spremenljivk socialnega modela zdravja ne uspe pojasniti. Dejavniki življenjskega sloga, ki je v Sloveniji lahko precej tesno navezan na obstoječe kulturne razlike, skrivajo še precej ugank, ki bi utegnile biti ključne pri pojasnjevanju prostorskih razlik. Na drugi strani pa stolpcični grafikon na sliki 4 kaže, da obstaja dokaj močan konvergentni prostorski trend v srčnožilnem zdravju. Ali je ta trend plod naporov v smeri socialno bolj pravične in egalitarne države ali na krilih globalizacije znižujočih se prostorskih razlik pa je vprašanje, na katero bo odgovorila neka druga raziskava.

Viri in literatura

- Arbia, G. 2004: Spatial econometrics: statistical foundations and applications to regional convergence. Springer. New York.
- Beers, M. H., Berkow, R. 1999: The Merck Manual. 17. izdaja. Whitehouse Station, Merck Research Laboratories.
- Crawley, M. J. 2007: The R book. Wiley. Chichester.
- Curtis, S., Taket A. 1996: Health & Societies – Changing Perspectives. Routledge. London.
- Curtis, S. 2004: Health and Inequality: Geographical Perspectives. Sage. London.
- Davies, B. 1968: Social needs and resources in local services. Michael Joseph. London.
- Digitalni vektorski sloj upravnih enot. 2005. Geodetska uprava RS. Ljubljana.
- Dohodki na prebivalca po upravnih enotah. 2007. Statistična uprava RS. Ljubljana.

- Doyal, L. 1984: Politika ekonomija zdravja. Krt. Ljubljana.
- Državno cestno omrežje. 2007. Direkcija RS za ceste. Ljubljana.
- Dubos, R. 1960: The mirage of health. Allen & Unwin. London.
- Gatrell, A. C. 2002: Geographies of Health: An Introduction. Blackwell. London.
- Izobrazba po upravnih enotah. 2007. Statistična uprava RS. Ljubljana.
- Jones, K., Moon, G. 1992: Health, Disease & Society. Routledge. London.
- Kasper, D. L. 2005: Harrison's principles of internal medicine. McGraw-Hill. New York.
- Kearns, R., Moon, G. 2002: From medical to health geography: novelty, place and theory after a decade of change., *Progress in Human Geography* 26,5. London, str. 605–625.
- Meade, M. in Earickson, R. 2005: Medical geography. The Guilford Press. New York.
- Mihevc Ponikvar, B., Šelb, J., Kravanja, M., Markelc, M. 2008: Vitalna statistika. V: Moravec Berger, D., Trdič, J., Pribaković Brinovec, R., Zdravstveni statistični letopis, Slovenija 2006. Inštitut za varovanje zdravja Republike Slovenije. Ljubljana.
- Moravec Berger, D. 2005: Mednarodna klasifikacija bolezni in sorodnih zdravstvenih problemov za statistične namene: MKB-10: deseta revizija. Inštitut za varovanje zdravja. Ljubljana.
- Občinsko cestno omrežje. Ljubljana. 2007. Geodetska uprava RS. Ljubljana.
- Omran, A. R. 1981: The epidemiological transition. V: A., R. J., Urednik, *International Encyclopedia of Population*. The Free Press. New York, 172–175.
- Podatki o obveznem zdravstvenem zavarovanju. Letnik 5, številka 3. Na: [http://www.zzzs.si/zzzs/info/egradiva.nsf/0/deb94b70d2526e42c12574ce0027997e/\\$FILE/Podatki%20o%20OZZ_september%202008.pdf](http://www.zzzs.si/zzzs/info/egradiva.nsf/0/deb94b70d2526e42c12574ce0027997e/$FILE/Podatki%20o%20OZZ_september%202008.pdf) (16. 10. 2008).
- Prebivalstvo po maternem jeziku. 2004. Statistični letopis. Statistična uprava RS. Ljubljana.
- Register prostorskih enot – centri. 2007. Geodetska uprava RS. Ljubljana.
- Scarpaci, J. L. 1988: Help-seeking behaviour, use, and satisfaction among frequent primary care users in Santiago de Chile. *Journal of health and social behaviour* 29. American Sociological Association. Washington.
- Slovensko javno mnenje 1996/2: Stališča o zdravju in zdravstvu, športne aktivnosti in stališča in mednarodna raziskava volilnih sistemov. 1996. Fakulteta za družbene vede. Center za raziskovanje javnega mnenja in množičnih komunikacij. Ljubljana.
- Šifrant izvajalcev zdravstvenega varstva. 2007. Zavod za zdravstveno zavarovanje RS. Ljubljana.
- Število prebivalcev po upravnih enotah. 2005. Register prebivalstva, Statistična uprava RS. Ljubljana.
- Število umrlih po vzroku smrti 1989-2004. Inštitut za varovanja zdravja RS. Ljubljana.
- Toš, N. 1999: Vrednote v prehodu II. Slovensko javno mnenje 1990–1998. IDV – CJMMK. Ljubljana.

GEOGRAPHY OF CARDIOVASCULAR DISEASES IN SLOVENIA: CONVERGENCE OF HEALTH-RELATED CULTURAL PRACTICES

Summary

The large majority of European countries have already passed in their epidemiological transition to what can be termed a late stage. The emphasis went from infectious diseases to non-infectious and degenerative diseases (Omran 1981). Slovenia in this respect is not an exception with 70 % of annual deaths in the year 2006 attributable to diseases of the circulatory system and neoplasms (39.8 % and 29.5 % respectively) (Mihevc Ponikvar idr. 2008). Due to high complexity of the linkage between aetiologically very diverse diseases with lifestyle the work will concentrate only on diseases of the circulatory system. Within

them only cardiovascular diseases that account for large majority of all deaths, have clear linkages to lifestyle (Beers in Berkow 1999). Geographically they show a remarkable variation between the European 'west' and 'east' and the European 'north' and 'south' (figure 1). While longitudinal variation can be accounted for with classical social and economic factors rather well, latitudinal can't. There exists a growing body of literature that links Mediterranean lifestyle to smaller incidence in cardiovascular diseases. While on larger scales very good levels of explanation can be achieved by comparing mortality with different social and economic factors (income, social class, education, HDI itd.), on the continental scale the 'Mediterranean phenomenon' becomes apparent (figure 1). Within the epidemiological and medical literature the most commonly cited lifestyle risk factors are diets rich in salt and saturated fat acids, energetically too rich diets, smoking and sedentary lifestyle. Several studies all-over the world have shown that the mentioned risk factors are often more common in poor populations. They, however may also be related to cultural differences (Kasper 2005).

Within the given framework the article investigates the possible unequal spatial distribution of this set of diseases in Slovenia and enquires about the possible causes for that. The adopted ecological approach does not enable the establishment of causal relationships but can only investigate about possible connections. By accepting the standpoints of the social model of health the used data were mainly collected from official agencies like the Institute of public health, the Statistical bureau providing various data like numbers of population, income, education and so on. For the part of the evaluation of accessibility the research made use of the vector layer of national road network. In the second part where I tried to look at the spatial patterns produced from the point of view of health related lifestyles, survey results made by Slovenian public opinion institute were used. For the purpose of the assessment of accessibility to medical institutions a separate model was devised accounting for the road network time distances to the nearest general practitioner and nearest urgent medicine department. From the list of the factors it can be deduced that I adopted a classic ecological approach by comparing aggregated data for age-standardized death rates with variables of socio-economic, "cultural" and geographic character in a generalised linear regression model. Then I tried to understand the why of the patterns by interpreting them from a lifestyle contextual point of view.

The map of the distribution of age standardised death rates due to all diseases of the circulatory system an evident gradient in CVD mortality from southwest towards northeast with some exceptions like highly urbanized areas. Despite this group of diseases represents the most important factor of mortality in Slovenia, NUTS 4 territorial level with averaging over 10 years had to be used in order to avoid the small numbers problem and achieve consistent results. But what could be the explanations of such a gradient?

I first tried to fit an a-spatial linear regression model to see how and to what extent are some of the most commonly used factors related to CVD mortality. The response variable in essence is a rate, and hence strictly bounded. The correct procedure therefore is to use a generalised model with binomial distribution of errors. If one takes a look at the correlation matrix (table 1) of the variables we can see all explanatory variables save accessibility are negatively correlated with age-standardized death rates as expected. Except for education, correlation indices are moderate or low. Some explanatory variables are also quite highly correlated (most notably income and education). When we feed the data into the regression model it becomes clear that only income is not significantly explaining the variation in age-standardized death rates. All remaining variables prove to be strong predictors. Following Occam's razor principle, it is removed from the model and the model reran. Judging by the

results we might suppose that contrary to what many researches in epidemiology and geography of health have established, it can not be proved that in Slovenia income explains cardiovascular health in any significant way. At least at this spatial level of aggregation. One of the reasons for that might be the mentioned rather high co-linearity with education. While the residuals of the regression appear to be fitted correctly, as residual deviance and additional tests show, there still remains much spatial autocorrelation to be explained. This can easily be deduced from the map where we can see that the model is overestimating the actual values in the southwest and underestimating them in the northeast. This might confirm the hypothesis that there seems to exist a health divide related to cardiovascular diseases between these two parts of the country. The rather strong spatial autocorrelation of the residuals might also be deduced from the still moderate value of the Moran I coefficient of autocorrelation (0.30).

If classic factors commonly used for explaining health disparities can not explain cardiovascular health satisfactorily, there seems to be an argument for contextual effects that might be more closely linked to health related lifestyles. Since this research is only a precursor to my comprehensive Ph.D. research at this point only the data from the Public opinion surveys were used what called for further spatial aggregation of data - residuals as well as lifestyle related explanatory variables introduced from the mentioned survey - to statistical regions (NUTS 3). The small number of NUTS 3 territorial units (12) did not make the use of a regression modelling possible as the explanatory power would be very low. Despite the fact that regression modelling aims at the best explanation the response variable variance, the correlation matrix (table 2) reveals lifestyle factors such as physical activity, smoking, and dietary patterns are moderately to highly correlated with the residuals. As expected dietary patterns and physical activity are negatively correlated and smoking positively correlated with residuals from the regression model.

It therefore appears there is still much to be explained with respect to cardiovascular health than by mere analysis of the most commonly used factors of the social model of health and that lifestyle factors might play an important role in that. Due to its rather high cultural diversity, in Slovenia lifestyle factors could well be related to cultural differences between different parts of the country. Figure 4 on the other hand shows that while health disparities were still rather large 15 years ago the difference is growing increasingly smaller.