

**POJAVLJANJE RAKA V OBČINI BREŽICE
V PRIMERJAVI Z OSTALO SLOVENIJO**

**Geografska analiza incidence raka v občini Brežice
na podlagi podatkov Registra raka za Slovenijo**

Zaključno poročilo

Ljubljana, avgust 2006

Raziskava	<p>Pojavljanje raka v občini Brežice v primerjavi z ostalo Slovenijo</p> <p>Geografska analiza incidence raka v občini Brežice na podlagi podatkov Registra raka za Slovenijo</p> <p>Zaključno poročilo</p>
Naročnik	<p>OBČINA BREŽICE</p> <p>in</p> <p>AGENCIJA ZA RADIOAKTIVNE ODPADKE</p>
Izvajalci	<p>ONKOLOŠKI INŠTITUT LJUBLJANA, EPIDEMIOLOGIJA IN REGISTRI RAKA</p> <p>asist. dr. Vesna Zadnik, dr.med., specialistka javnega zdravja Tina Žagar, univ.dipl.ing.fiz. izr. prof. dr. Maja Primic Žakelj, dr.med., specialistka epidemiologije</p>
Datum	31.8.2006

PREGLED VSEBINE

<i>POVZETEK</i>	2
<i>UVOD</i>	4
<i>RAK IN DEJAVNIKI TVEGANJA</i>	5
<i>OCENJEVAJE BREMENA RAKA</i>	9
Vloga Registra raka za Slovenijo	9
Kazalci bremena raka	10
Geografska analiza incidence raka	11
<i>UPORABLJEN METODOLOŠKI PRISTOP</i>	12
<i>POJAVLJANJE RAKA V OBČINI BREŽICE V PRIMERJAVI Z OSTALO SLOVENIJO</i>	17
Vsi raki skupaj	17
Želodčni rak	20
Rak debelega črevesa in danke	23
Pljučni rak	26
Rak ust in žrela	29
Rak prostate	32
Rak dojk	35
Rak materničnega vratu	38
Rak ščitnice	41
Levkemije	44
<i>RAZLIKE V POJAVLJANJU RAKA ZNOTRAJ OBČINE BREŽICE</i>	47
Vsi raki skupaj	47
Želodčni rak	49
Rak debelega črevesa in danke	50
Pljučni rak	51
Rak ust in žrela	52
Rak prostate	53
Rak dojke	54
Rak materničnega vratu	55
Rak ščitnice	56
Levkemije	57
<i>ZAKLJUČKI IN PRIPOROČILA</i>	58
<i>PRILOGE</i>	61

POVZETEK

Izhodišča

V občini Brežice so prebivalci zaskrbljeni, ker naj bi bilo med njimi (pre)veliko bolnikov z rakom. Skrbijo jih predvsem morebitni škodljivi učinki ionizirajočega sevanja, saj v bližini že več kot dvajset let obratuje Nuklearna elektrarna Krško. Dodatne pomisleke zbuja predlog, da bi v občini zgradili odlagališče nizko in srednje radioaktivnih odpadkov. Bojijo se, da bi nov potencialni vir ionizirajočega sevanja v tem področju morebitno ogroženost še povečal.

Pojavljanje raka v občini Brežice v primerjavi z ostalo Slovenijo je posebna analiza, ki smo jo po naročilu občini Brežice in Agencije za radioaktivne odpadke Republike Slovenije opravili strokovnjaki epidemiološke službe na Onkološkem inštitutu v Ljubljani z namenom:

- oceniti, kakšna je pogostnost pojavljanja raka v občini Brežice;
- ugotoviti za katerimi raki prebivalci največ zbolevajo in opisati dejavnike tveganje zanje;
- primerjati tveganje zbolevanja za rakom v občini Brežice z ostalo Slovenijo;
- ovrednotiti morebitne razlike v tveganju znotraj občine Brežice;
- presoditi, ali se je tveganje povečalo po začetku obratovanja Nuklearne elektrarne Krško.

Pristop

Raziskava je bila zastavljena kot geografska deskriptivna epidemiološka študija. Izdelana je bila na podlagi rutinsko zbranih podatkov iz podatkovne zbirke Registra raka za Slovenijo in ostalih državnih podatkovnih virov. V prvem delu raziskave smo primerjali pojavljanje raka v občini Brežice z ostalo Slovenijo, v drugem delu pa smo iskali morebitne razlike v zbolevanju za rakom znotraj občine. Analize so bile narejene za obdobje med leti 1970 in 2003, zastavljene pa tako, da je mogoče primerjati stanje pred začetkom obratovanja Nuklearne elektrarne Krško leta 1983 s stanjem po zagonu.

Osnovni kazalnik, s katerim smo primerjali razlike v bremenu raka med posameznimi geografskimi območji, je bila incidenca, število novo zbolelih za posamezno vrsto raka v enem letu. V rezultatih prikazujemo starostno standardizirane incidenčne stopnje. Rak je namreč bolezen starejših ljudi, zato je tam, kjer je prebivalstvo starejše, raka več samo zaradi starosti. Če podatke starostno standardiziramo, lahko iščemo razlike zaradi vseh morebitnih drugih vplivov, kot so nevarnostni dejavniki iz okolja in načina življenja.

Kjer je število prebivalcev v posameznem območju majhno, je ustrezno majhno tudi število bolnikov z določeno vrsto raka. Vpliv naključja na dejanske vrednosti smo omejili s posebno statistično metodo, z Bayesovimi modeli prostorskega glajenja. Za predstavitev rezultatov smo uporabili zemljevide incidenc posamezne vrste raka.

Ugotovitve

Podobno kot drugod v Sloveniji se tudi v občini Brežice število bolnikov z rakom pri moških in pri ženskah od leta 1970 povečuje. Glavni razlog za takšen porast incidence je staranje prebivalstva. Raziskava je pokazala, da se večja tudi starostno standardizirana incidenčna stopnja, kar pomeni, da je poleg staranja na incidenco vplivala tudi večja razširjenost dejavnikov tveganja iz okolja, predvsem tistih, ki so posledica nezdravega življenjskega sloga.

Tveganje, ki ga ima prebivalec ali prebivalka Spodnjeposavske statistične regije (upravne enote Brežice, Krško in Sevnica), da bo zbolel(a) za katerokoli obliko raka, je manjše od tveganja v celotni Sloveniji. Tveganje raka prebivalcev upravne enote (=občine) Brežice v primerjavi s tveganjem prebivalcev izbranih 16 upravnih enot v vzhodni Sloveniji je manjše od povprečnega tveganja v teh 16 upravnih enotah.

Najpogostejši raki, za katerimi zbolavajo prebivalci občin Brežice, so pri moških pljučni rak, rak debelega črevesa in danke, rak prostate, želodčni rak in rak glave in vratu. Pri ženskah so med petimi najpogostejšimi raki rak dojke, debelega črevesa in danke, materničnega vratu ter želodčni in pljučni rak. Vrstni red je sicer podoben tistemu v vsej Sloveniji, višje mesto kot v celotni Sloveniji zavzemata v občini Brežice le rak materničnega vratu in želodčni rak pri ženskah.

V raziskavi smo posebno pozornost namenili tudi rakom, ki nastanejo zaradi vpliva ionizirajočega sevanja. Tako smo poleg najpogostejših rakov analizirali še rak ščitnice in levkemije (brez kronične limfocitne levkemije, ki jo ionizirajoče sevanje ne povzroča). Incidenca obeh rakov se v zadnjih letih povečuje, tako v Brežicah, kot tudi v celotni Sloveniji. Vzrok porasta je verjetno vedno večji delež ljudi, ki so bili kdajkoli v življenju izpostavljeni velikim dozam ionizirajočega sevanja iz zdravstvenih razlogov. Tveganje raka ščitnice in levkemij je v Spodnjeposavski regiji v primerjavi s celotno Slovenijo pred in po začetku obratovanja Nuklearne elektrarne Krško povprečno. Prav tako je v vseh obdobjih povprečno tveganje teh dveh lokacij raka v občini Brežice, če jo primerjamo s 16 okoliškimi upravnimi enotami. Tudi znotraj občine Brežice ni območij, kjer bi bilo tveganje rakov ščitnice ali levkemij povečano.

Sklepi

1. V primerjavi z drugimi območji v Sloveniji je v občini Brežice največji javno-zdravstveni problem rak materničnega vratu. Za njegovo zmanjšanje je treba povečati učinkovitost presejalnega programa.
2. Za zmanjšanje bremena drugih rakavih bolezni je podobno kot drugod v Sloveniji treba izboljšati življenjski slog, predvsem prehrano, zlasti med ženskami pa okrepiti dejavnosti za promocijo nekajenja in opuščanje kajenja.
3. Presežka rakov, povezanih z ionizirajočim sevanjem, po podatkih Registra raka za Slovenijo v občini Brežice ni opaziti.

UVOD

Agencija za radioaktivne odpadke Republike Slovenije išče primerno lokacijo za izgradnjo odlagališča nizko in srednje radioaktivnih odpadkov v Sloveniji. Na podlagi številnih raziskav je na skrajšan seznam potencialno ustreznih območij umestila tudi krajevno skupnost Globoko v občini Brežice. Eden od ključnih dejavnikov, ki bo prispeval k dokončni odločitvi o izboru, je tudi ocena morebitnih za zdravje škodljivih posledic, ki bi jih prinesla postavitve omenjenega odlagališča v urbano okolje. Povečanje števila rakavih obolenj je tisti zdravstveni kazalnik, na katerega ima, po dosedanjih vedenjih, ionizirajoče sevanje daleč največji vpliv.

V občini Brežice je med prebivalci prisotna določena stopnja zaskrbljenosti zaradi domnevnega že dosedanjega (pre)velikega števila zbolelih za rakom, saj, med drugim, že več kot dvajset let v bližini obratuje Nuklearna elektrarna Krško. Bojijo se, da bi umestitev dodatnega potencialnega vira sevanja tveganje še povečalo. Strokovna ocena stopnje tveganja zbolevanja za rakom v občini Brežice oziroma analiza pojavljanja raka v Brežicah v primerjavi z ostalo Slovenijo do sedaj še ni bila opravljena. Zaradi številnih odprtih vprašanj so se v občini Brežice odločili, da naročijo raziskavo, ki bo dala objektivno oceno o zbolevanju za rakom v občini v primerjavi z ostalo Slovenijo.

Strokovnjaki epidemiološke službe na Onkološkem inštitutu v Ljubljani smo tako v okviru posebne raziskave zbrali podatke iz podatkovne zbirke Registra raka za Slovenijo in ostalih državnih podatkovnih virov ter opravili dodatne analize, katerih namen je bil:

- oceniti kakšna je pogostnost pojavljanja raka v občini Brežice;
- ugotoviti za katerimi raki prebivalci največ zbolevarjo in opisati dejavnike tveganje zanje;
- primerjati tveganje zbolevanja za rakom v občini Brežice z ostalo Slovenijo;
- ovrednotiti morebitne razlike v tveganju znotraj občine Brežice;
- presoditi ali se je tveganje povečalo po začetku obratovanja Nuklearne elektrarne Krško.

Osnovni cilj raziskave je bil opisati trenutno stanje na področju ogroženosti prebivalcev Brežic z rakom, rezultati analize pa bodo služili tudi kot temeljna vrednost za primerjave v naslednjih obdobjih ter na ta način omogočali ocenjevanje morebitnega vpliva predlaganega odlagališča nizko in srednje radioaktivnih odpadkov, v primeru da bo le-to v občini Brežice.

RAK IN DEJAVNIKI TVEGANJA

Rak je skupno ime za nekaj sto različnih bolezni, katerih vzroki in poteki se med seboj močno razlikujejo. Nastajanje raka, karcinogeneza, je zapleten, dolgotrajen večstopenjski proces, za katerega je značilna nepovratna sprememba celice, ki se nadaljuje z nenadzorovano rastjo tumorja in se nezdravljena konča s smrtjo. Na to, kdo bo zbolel za katerim od rakov, vplivajo z medsebojnimi učinki številni dejavniki iz okolja, način življenja, dedna nagnjenost in naključje.

Pojava katerekoli rakave bolezni tako ni mogoče povezati z enim samim, izoliranim dejavnikom, saj je bolezen vedno končni rezultat delovanja vseh škodljivih pa tudi zaščitnih dejavnikov, za katere smo odgovorni bodisi sami s svojimi zdravimi ali nezdravimi življenjskimi navadami, stik s kemikalijami, fizikalnimi in biološkimi dejavniki, onesnaženo delovno ali bivalno okolje, pa tudi dedna nagnjenost, ki se kaže na različne načine, med drugim tudi kot večja ali manjša sposobnost popravljanja napak, ki jih v celičnem jedru povzročajo vsi zunanji dejavniki.

Morebitno rakotvornost posamezne snovi ugotavljajo z bazičnimi in epidemiološkimi raziskavami. Pri bazičnih laboratorijskih raziskavah gre za kratkotrajne poskuse na celičnih kulturah in bakterijah ter za dolgotrajne na živalih. Z analitičnimi epidemiološkimi raziskavami preverjajo povezanost med izpostavljenostjo in rakom pri človeku. O tem, ali je ta zveza pri človeku res vzročna, večinoma presojujejo skupine strokovnjakov, ki snovi na osnovi strogo določenih meril razvrščajo v več skupin glede na stopnjo dokazane povezanosti z rakom.

Eden najobsežnejših in najkakovostnejših seznamov nastaja v Mednarodni agenciji za raziskovanje raka iz Lyona, ki je posebna agencija Svetovne zdravstvene organizacije. V seznamu te agencije so kemikalije, njihove zmesi ali proizvodni postopki, pa tudi virusi in fizikalni dejavniki, razvrščeni v štiri skupine. V prvi skupini (skupina 1) so tisti, za katere je dovolj dokazov o karcinogenosti za ljudi (med njimi so najbolj znani azbest, tobačni dim, alkoholne pijače, sončno sevanje); v drugi skupini so tisti, za katere vzročna zveza še ni dokazana, je pa verjetna. V tretji skupini so kemikalije in drugi dejavniki, ki so jih sicer že proučevali, vendar jih zaenkrat še ni mogoče uvrstiti v nobeno od prej omenjenih skupin in tudi ne v četrto, kamor sodijo kemikalije, ki za človeka niso karcinogene. Seznam na osnovi novih spoznanj sprti dopolnjujejo; vsem je dostopen na medmrežju (<http://www.iarc.fr/>).

Poenostavljen seznam odpravljalnih dejavnikov tveganja, ki največ prispevajo k umrljivosti zaradi raka, sta že leta 1981 objavila Doll in Peto (Tabela 1). Več kot polovico smrti zaradi raka povzročijo dejavniki, ki so povezani s posameznikovim življenjskim slogom. Ogrožajoči so predvsem tisti dejavniki, ki jih povezujemo z zahodnim načinom življenja: debelost, energijsko prebogata hrana z malo vlakninami ter sedeč način življenja skupaj z razvadami, kot so čezmerno uživanje alkoholnih pijač in kajenje. Raki, ki jih povzročajo ti

dejavniki tveganja se lahko pojavijo praktično na kateremkoli organu, najpogosteje pa jih opazimo na debelem črevesu in danki, pljučih ter dojki.

Med okužbami, ki povzročajo raka sta v Sloveniji pomembna *Helicobacter pylori*, ki povzroča želodčnega raka in nekateri Humani papilloma virusi, ki povzročajo raka na materničnem vratu. Z omenjenima mikroorganizmoma je pri nas okužena približno tretjina odrasle populacije. Vsi, ki se okužijo, ne zbolijo za rakom, je pa med nami konec leta 2005 živel približno 3500 bolnikov z rakom, katerega nastanek pripisujemo infekcijam.

Tabela 1. Seznam glavnih odpravljljivih dejavnikov tveganja, ki prispevajo k umrljivosti zaradi raka (Doll R, Peto R. 1981).

DEJAVNIK TVEGANJA	DELEŽ VSEH SMRTI ZA RAKOM
Prehrana in telesna dejavnost	30
Kajenje	16
Infekcije	9
Reproduktivni dejavniki in način spolnega življenja	7
Poklic	4
Okolje	1-4
Alkohol	3
Sevanje	3

V skupino klasičnih reproduktivnih dejavnikov tveganja spadajo: zgodnja menarha, pozna menopavza, ničrodnost, pozen prvi porod, majhno število otrok ter kratek skupni čas dojenja. Skupna lastnost teh dejavnikov je, da zvišujejo raven spolnih hormonov v telesu in tako pospešujejo nastanek hormonsko odvisnih rakov (rak dojke, rak jajčnikov, rak maternice). Hormonsko odvisne rake povzročajo tudi dejavniki, ki posredno zvišujejo raven krvnih spolnih hormonov: debelost, prekomerno uživanje alkohola ter zdravljenje s hormoni, kot sta oralna hormonska kontracepcija in hormonsko nadomestno zdravljenje. Raziskave so pokazale, da je najpomembnejši reproduktivni dejavnik tveganja med Slovenkami ničrodnost. Predvsem je ta faktor pomemben v generacijah, rojenih do 1922. V kasnejših generacijah pa se mu pridruži še pozen prvi porod.

Poklicna izpostavljenost in onesnaženost okolja zavzemata šele 5. in 6. mesto na lestvici znanih nevarnostnih dejavnikov. Onesnaženo okolje lahko vpliva na zdravje ljudi na različne načine. V medicinski stroki je znanih precej bolezni in stanj, ki so posledica vdihavanja, uživanja ali drugačnega stika z nevarnimi snovmi v okolju. Večinoma gre za akutne zastrupitve, ki so posledica nenamerne izpostavljenosti ljudi visokim koncentracijam nevarnih snovi, večinoma delavcev na delovnih mestih, lahko pa te snovi onesnažijo tudi okolje in predstavljajo nevarnost za izpostavljeno prebivalstvo. Dolgotrajnejša izpostavljenost nižjim koncentracijam nekaterih snovi lahko povzroča kronične spremembe. Z javno-zdravstvenega vidika so pomembne zlasti bolezni dihalnih poti, alergije, izpostavljenost določenim kemikalijam (pa tudi fizikalnim ali kemičnim

dejavnikom) pa lahko prispeva tudi k nastanku raka. Med rake, ki lahko nastanejo tudi kot posledica izpostavljenosti kemikalijam v delovnem ali bivalnem okolju, uvrščajo rake pljuč, kože, sečnega mehurja, popljučnice in potrebušnice (npr. mezoteliom zaradi delovanja azbesta), bezgavk, jeter, ledvic, levkemije ter v manjši meri še nekatere druge vrste rakov.

Elektromagnetna (EM) valovanja celotnega spektra, naravnega ali umetnega izvora, v laičnem jeziku označujemo z izrazom sevanja. Tista EM valovanja, ki imajo dovolj veliko energijo, da cepijo kemijske vezi, imenujemo ionizirajoča sevanja. Mednje spadajo žarki γ , žarki X ter visoko energijski delci α , β , protoni in nevtroni. Najpomembnejši vir ionizirajočega sevanja so radioaktivni elementi, ki so sestavni del zemeljske skorje in globljih plasti. Skupaj s sevanjem kozmičnih žarkov tvorijo t.i. naravno ozadje, ki je odgovorno za več kot dve tretjini skupne doze ionizirajočega sevanja, ki smo mu izpostavljeni na Zemlji. Glavni umetni vir ionizirajočega sevanja so postopki, ki jih uporabljamo za diagnostične in terapevtske namene v medicini. Po deležu jim sledijo doze prejete po jedrskih poskusih, na zadnjem mestu po pomembnosti pa je ionizirajoče sevanje, ki nastane ob vzdrževanju jedrskih reaktorjev. Letni prispevek naravnega ozadja v Sloveniji leta 2005 je ocenjen na 2,44 mSv, medtem ko letni prispevek iz umetnih virov predstavlja dodatnih 0,4 - 1,5 mSv. Skupni letni prispevek jedrskih poskusov in černobilske nesreče v letu 2005 v Sloveniji je ocenjen na manj kot 0,01 mSv. Letni prispevek Nuklearne elektrarne Krško pa je bil manjši od 0,001 mSv.

Ionizirajoče sevanje je med najbolj preučeni karcinogeni. Naše današnje vedenje o njegovem vplivu na zdravje in o njegovih bioloških učinkih temelji predvsem na epidemioloških študijah na preživelih po napadih z atomsko bombo na Hirošimo in Nagasaki leta 1945, na ljudeh, ki so bili zdravljeni z obsevanjem, na poklicno izpostavljenih in na ljudeh izpostavljenih sevanju po jedrskih nesrečah (Černobil, 1986). Izsledke teh raziskav dopolnjujejo podatki pridobljeni pri poskusih na živalih, namenjenih predvsem ugotavljanju vpliva različnih vrst sevanja ter časa in vzorca izpostavljenosti na biološki učinek. Na podlagi vseh znanih dejstev je Mednarodna agencija za raziskovanje raka sevanje žarkov γ in X uvrstila med kancerogene skupine 1 – med dejavnike, za katere je na razpolago dovolj dokazov, da jih uvrščamo med povzročitelje raka. Tveganje za nastanek raka je odvisno od intenzitete sevanja, energije posameznega fotona in od absorbirane količine energije v izpostavljenem tkivu. Ionizirajoče sevanje lahko vodi v katerokoli vrsto rakavega obolenja, latentna doba, ki je potrebna, da se bolezen razvije, pa je odvisna od občutljivosti posameznega tkiva za sevanje. Velika prejeta doza žarkov γ in X poveča tveganje za razvoj vseh vrst levkemij (z izjemo kronične limfocitne levkemije) za približno petkrat, več kot petkrat povečano pa je tudi tveganje raka ščitnice pri ljudeh, ki so bili izpostavljeni velikim dozam v otroštvu. Ker se izpostavljenosti ionizirajočemu sevanju iz umetnih virov dandanes ni mogoče popolnoma izogniti, je Mednarodna agencija za radiološko zaščito priporočila omejitve še dopustne letne ekvivalentne doze iz umetnih virov na 1 mSv, za izpostavljene delavce pa je omejitev petletne prejete doze 100 mSv.

Del spektra EM valovanja, ki ima nižjo energijo in zato ne more cepiti kemijskih vezi, imenujemo neionizirajoče sevanje. Sem prištevamo večino UV spektra, vidno svetlobo, IR-svetlobo, mikrovalove in radijske valove. So tako naravnega kot umetnega izvora in so v našem okolju zelo razširjena. Med naravnimi viri je najpomembnejša sončna svetloba. B območje UV sončnega spektra je ob dolgotrajni izpostavljenosti glavni povzročitelj malignega melanoma in drugih ne-melanomskih oblik kožnega raka.

S tehnološkim razvojem pa se v našem življenjskem prostoru stalno večja gostota EM nižjih frekvenc iz umetnih virov, kot so: daljnovodi, transformatorske postaje, hišna električna napeljava, električni stroji, radijski in televizijski oddajniki, zasloni, radarji, mobilni telefoni in druge električne ter elektronske naprave. Do sedaj še nobena znanstvena raziskava ni pokazala neposredne povezave med nizko-energijskim EM sevanjem in rakom. Biološki učinki tega sevanja so posledica absorpcije energije sevanja, ki pa pada s kvadratom razdalje med virom in obsevanim tkivom, tako da je morebitno tveganje za nastanek škodljivih učinkov prisotno le v neposredni bližini virov nizko-energijskega EM sevanja. Celostne podobe o škodljivosti teh sevanj še nimamo, zato je v vsakdanjem življenju upoštevanje previdnostnega principa gotovo smiselno.

OCENJEVAJE BREMENA RAKA

Rak je bolezen, ki poleg bolezni srca in ožilja, prizadene največji del prebivalcev razvitega sveta. Število novo zbolelih se vsako leto povečuje. Izračunano je bilo, da, v kolikor se bo takšna dinamika nadaljevala, bo od rojenih leta 2003 v Sloveniji za rakom do svojega 75. leta starosti zbolel več kot eden od treh moških in skoraj ena od treh žensk. Stalno in sistematično zbiranje, shranjevanje in analiza podatkov o vseh bolnikih z rakom je osnova za obvladovanje tega velikega javno-zdravstvenega problema. Pridobljene informacije je možno uporabiti na različnih področjih, in sicer od raziskovanja vzrokov za nastanek bolezni, do iskanja možnosti za preprečevanje njenega nastanka ali pa za načrtovanje zdravstvenega varstva.

Vloga Registra raka za Slovenijo

Ključno vlogo pri stalnem in sistematičnem zbiranju podatkov o vseh rakavih bolnikih določene populacije, shranjevanju informacij in pri statistični obdelavi le-teh imajo populacijski registri raka. V Sloveniji imamo enega od najstarejših populacijskih registrov raka na svetu. Register raka za Slovenijo (Register) je bil ustanovljen pri Onkološkem inštitutu v Ljubljani leta 1950 kot posebna služba za zbiranje in obdelavo podatkov o incidenci raka in o preživetju bolnikov z rakom na območju Republike Slovenije. Prijavljanje raka je od takrat dalje pri nas obvezno, z zakonom predpisano. Glavni viri podatkov so slovenske splošne bolnišnice, ki podatke o vsakem obravnavanem bolniku z rakom pošiljajo v Register na predpisanem obrazcu Prijava rakave bolezni. Te podatke Register dopolnjuje z zdravniškimi poročili o vzroku smrti in obdukcijskimi zapisniki, v katerih je omenjena diagnoza rak.

Enota zbiranja podatkov v Registru je bolnik, enota obdelava podatkov pa novi primeri rakave bolezni (posamezen bolnik ima lahko več rakov). Pri vsakem bolniku se beležijo identifikacijski podatki (ime, priimek, datum rojstva, EMŠO), vitalno stanje oziroma datum smrti ter stalno prebivališče ob diagnozi. Podatki o bolezni, ki jih Register zbira pa so: čas in način ugotovitve bolezni, lokacija raka, histološka vrsta, razširjenost bolezni ob ugotovitvi ter način zdravljenja bolezni. Analiza teh podatkov omogoča pravilno oceno bremena raka le pod pogojem, da so podatki dovolj kakovostni. Kvaliteto podatkov v populacijskih registrih raka določajo mednarodna pravila, ki jih podatki Registra praktično od samega začetka delovanja stalno dosegajo. Kljub temu pa je prav, da smo, tako kot pri drugih raziskavah narejenih na podlagi rutinsko zbranih podatkov, tudi pri ocenjevanju bremena raka, ob interpretaciji rezultatov posebej previdni. Število registriranih primerov je namreč, kljub dolgoletni tradiciji in prizadevanju ekipe, ki vodi Register, še vedno odvisna tudi od vestnosti in natančnosti tistih, ki so dolžni prijaviti rakave bolezni, na popolnost registracije pa vpliva tudi zanesljivost in možnost diagnostičnih postopkov. Poleg tega pa obstaja še dodaten problem, namreč ta, da so nekatere vrste raka zelo redke, kar zmanjšuje zanesljivost analiz, opravljenih pri proučevanju vpliva določenih škodljivosti na zdravje izpostavljenih.

Kazalci bremena raka

Zdravstveno stanje prebivalstva opisujemo s pomočjo kazalcev zdravstvenega stanja. Glede na namene in cilje, ki jih zasledujemo, lahko med različnimi kazalci zdravstvenega stanja prebivalstva izbiramo med tistimi, ki so zelo splošni, pa vse do zelo specifičnih. Meri pogostosti bolezni, ki se najpogosteje uporabljata v epidemiologiji, sta umrljivost in incidenca. Predstavimo ju lahko kot absolutno število ali pa ju izrazimo v obliki stopnje, preračunane na določeno število prebivalstva. Rakave bolezni praviloma prikazujemo v stopnjah na 100.00 prebivalcev.

Umrljivost je kazalec, ki pove koliko ljudi je v populaciji umrlo za določeno boleznijo v enem letu. Ker v Sloveniji vodimo evidenco vzrokov smrti za vse umrle, so podatki o umrljivosti najprimernejši za okvirno primerjavo bremen različnih bolezni. Pri takšnih primerjavah pa je treba ves čas upoštevati dejstvo, da je umrljivost pri boleznih, ki jih znamo uspešno zdraviti, majhna, kar nas lahko privede do zmotnega zaključka, da je breme takšne bolezni v populaciji zanemarljivo.

Incidenca je število vseh v enem koledarskem letu na novo ugotovljenih primerov bolezni v populaciji. Podatke o incidenci posamezne bolezni beležijo specializirani registri. Za pogostejše bolezni imamo v Sloveniji le register raka, tako da primerjava bremena različnih bolezni glede na njihove incidence ni mogoča. Je pa incidenca najpomembnejši kazalnik za ocenjevanje bremena rakavih bolezni pri nas, saj so podatki iz Registra v primerjavi s podatki o umrljivosti iz mrliških listov večinoma bolj zanesljivi in natančni. V incidenco so vključeni vsi primeri bolezni bolnikov s stalnim bivališčem na območju Republike Slovenije, ne glede na to, kje so bili zdravljeni. Novih primarnih rakov parnega organa iste lokacije, če je bila histološka vrsta obeh rakov, npr. leve in desne dojke enaka, ne štejemo v incidenco. Prav tako v incidenco ne štejemo novega pojava raka iste histološke vrste na istem organu, npr. multiple lezije v debelem črevesu.

Na število novih primerov raka v populaciji vpliva starostna struktura prebivalstva ter navzočnost bolj ali manj znanih dejavnikov tveganja na eni in zaščitnih dejavnikov na drugi strani. Ti dejavniki namreč delujejo na posameznika skozi vse življenje. Škodljivosti se z leti kopičijo, in tako za večino rakov zbolevalo ljudje, ki so dočakali razmeroma visoko starost. V letu 2003 je bilo v Sloveniji kar 56 % novo zbolelih starejših od 65 let. Pričakovati je torej, da bo ob primerjavi dveh skupin ljudi, incidenca raka večja tam, kjer je več starejšega prebivalstva. Ko nas zanimajo razlike v ogroženosti dveh območji z različno starostno strukturo (ali pa razlike v enem območju v različnih časovnih obdobjih, če se je starostna struktura s časom spreminjala), ki so posledica različnih nevarnostnih dejavnikov iz okolja in načina življenja, uporabljamo starostno standardizirane incidenčne stopnje. Starostno standardizirane incidenčne mere so torej teoretični kazalniki, s katerimi primerjamo breme bolezni dveh populacij tako, da izločimo razliko v bremenu, ki nastane zaradi različnih starostnih struktur teh populacij.

Geografska analiza incidence raka

Kadar se ukvarjamo s proučevanjem prostorske razporeditve zdravstvenih problemov, dejavnikov, ki nanje vplivajo, ali pa povezav med njimi, govorimo o geografski epidemiologiji. Postopke in metode, ki jih uporablja geografska epidemiologija, imenujemo geografska analiza. Rezultate, pridobljene s pomočjo geografske analize, ponavadi predstavimo v obliki različno obarvanih območij, imenovanih zemljevidi bolezni.

Navada je, da pri pripravi zemljevidov opazovano pokrajino razdelimo skladno z administrativnimi enotami, po katerih se tudi sicer podatki zbirajo. Omejitev običajno predstavlja najnižji nivo, za katerega še obstajajo podatki o bolezni oziroma o starostni strukturi populacije. Izračunane kazalnike bremena bolezni (npr. starostno standardizirano incidenco posameznega raka) razdelimo v izbrano število razredov. Za to razvrstitev je poznanih več možnih načinov, ki jih izberemo glede na namene in cilje geografske analize – bistveno pa je, da v posamezni geografski analizi ves čas uporabljamo enak način razvrščanja v razrede. Vsakemu razredu določimo barvo ter na tak način ločimo območja z visokim tveganjem od območji s povprečnim oziroma nizkim tveganjem.

Območja, v katerih se določen rak pojavlja bolj pogosto, so lahko razporejena povsem naključno znotraj obravnavanega geografskega prostora, lahko pa se razvrščajo v skupine. Pojav skupin kaže na možno delovanje prostorsko odvisnega faktorja, ki na območju skupka povečuje tveganje zbolevanja za rakom. Jasne skupine območij s povečanim tveganjem lahko opazujemo vizualno, za numerično določitev prostorskega vzorca pa uporabljamo različne mere prostorskih povezav.

V območjih z majhnim številom prebivalcev je ustrezno majhno tudi število bolnikov s specifično vrsto raka. Rezultati medsebojne primerjave majhnih območij so tako podvrženi tudi naključju, saj lahko že en dodaten primer v območju z majhno populacijo bistveno spremeni oceno tveganja in premakne to zemljepisno enoto iz manj v bolj ogroženo. Vpliv naključja na dejanske vrednosti zmanjšujemo s tehnikami prostorskega glajenja. Prostorsko glajenje je statističen postopek, s pomočjo katerega na podlagi prepletanja dejanskih podatkov z dodatnimi informacijami ocenimo vrednost kazalnika bremena bolezni za posamezno geografsko enoto. Ocenjena vrednost naj bi bila zanesljivejša od dejanske vrednosti, saj je manj podvržena naključju. Med dodatne informacije v geografski analizi incidence raka spadajo incidenca tega raka v sosednjih območjih, povprečna incidenca celotnega območja ter podatki o vplivu dejavnikov tveganja.

UPORABLJEN METODOLOŠKI PRISTOP

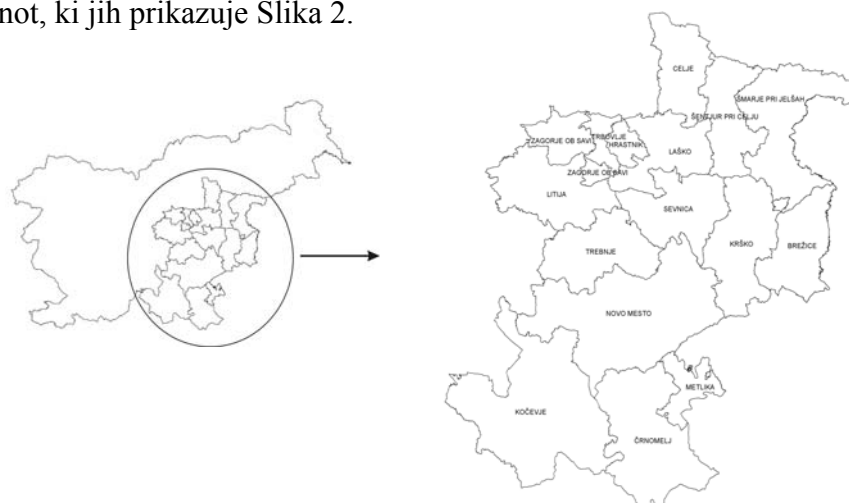
Raziskava je bila zastavljena kot geografska deskriptivna epidemiološka študija. Izdelana je bila na podlagi rutinsko zbranih podatkov. V prvem delu raziskave smo primerjali pojavljanje raka v občini Brežice z ostalo Slovenijo, v drugem delu pa smo iskali morebitne razlike v zbolevanju za rakom znotraj občine. Analize so bile zastavljene tako, da je možna primerjava stanja pred začetkom obratovanja Nuklearne elektrarne Krško leta 1983 s stanjem po zagonu. Vsi rezultati so tako predstavljeni ločeno: rezultatom prvega opazovanega obdobja 1970-1983 sledijo rezultati za leta 1984-2003. Drugo obdobje je bilo v prvem delu raziskave možno razdeliti na dve desetletki: 1984-1993 in 1994-2003, medtem ko je bilo število bolnikov, ki smo jih v analizo vključili v drugem delu raziskave, za kaj takega premajhno.

Pri prikazu razlik v bremenu raka med občino Brežice in ostalo Slovenijo smo uporabili državno določene upravno-administrativne enote. Najprej smo prikazali incidence raka v 12 slovenskih statističnih regijah (Slika 1). Posebej smo bili pozorni na morebitne presežke v Spodnjeposavski statistični regiji, ki poleg občine Brežice zajema še občini Krško in Sevnica.



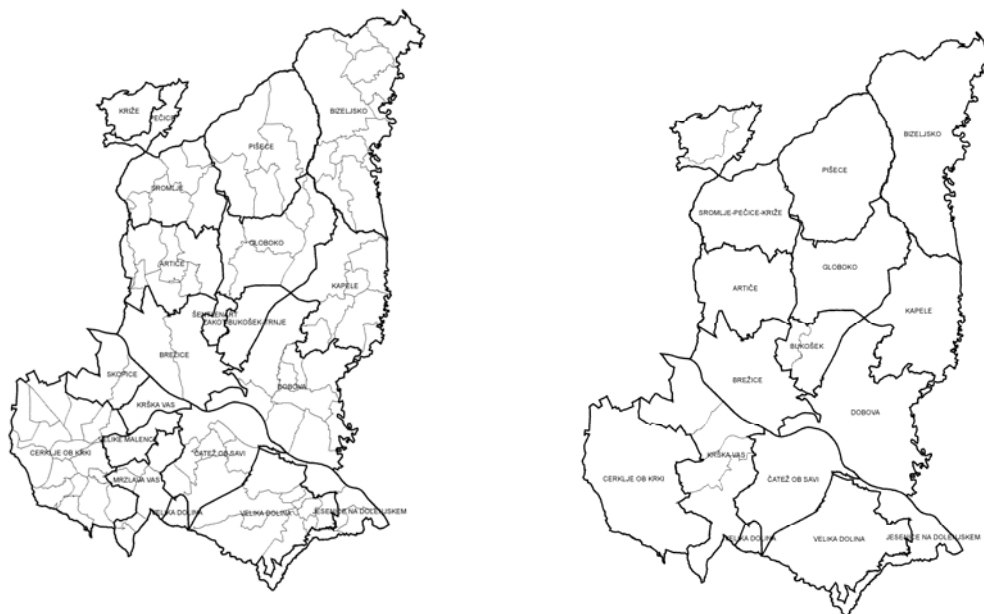
Slika 1. Upravno-administrativna razdelitev Republike Slovenije v 12 statističnih regij.

V naslednjem koraku smo primerjali incidence raka med upravnimi enotami, ki so geografsko najbližje upravni enoti (=občini) Brežice. Za primerjavo smo izbrali 16 upravnih enot, ki jih prikazuje Slika 2.



Slika 2. Upravne enote vzhodne Slovenije, katerih breme raka smo primerjali z bremenom raka v Upravni enoti Brežice.

Za prikaz razlik znotraj občine Brežice smo kot osnovno administrativno enoto uporabili naselja, saj so to najmanjše enote, po katerih se v Sloveniji še zbira podatke o prebivalstvu. Ob popisu prebivalstva leta 1991 in 2002 je bila občina Brežice razdeljena v 94 naselij, medtem ko je bilo ob popisih leta 1971 in 1981 v občini Brežice 99 naselij. Leta 1991 so namreč v okviru državne statistike pet manjših naselij priključili naselju Brežice, kar smo upoštevali pri pripravi podatkov. Za potrebe raziskave smo 94 naselij združili v 20 krajevnih skupnosti (Slika 3- levo). Razvrstitev naselij v krajevne skupnosti je bila opravljena v skladu s Statutom Občine Brežice. Naselja, ki se po navedenem statutu razporejajo v dve ali več krajevnih skupnosti smo priključili tisti, v katero spada največje število hišnih števil. Naselje Mali Cirknik, ki ga statut ne navaja, smo priključili krajevni skupnosti Velika Dolina.



Slika 3. Razdelitev občine Brežice v 20 krajevnih skupnosti (levo) in 14 območij (desno). Znotraj poudarjenih mej krajevnih skupnosti so na levi sliki nakazane meje naselij, na desni sliki pa so znotraj poudarjenih mej območij nakazane meje krajevnih skupnosti.

Ob pregledu števila prebivalcev po krajevnih skupnostih se je izkazalo, da v nekaterih manjših krajevnih skupnosti živi zelo malo ljudi (npr. v KS Križe ali KS Pečice manj kot 150). V tako majhnih populacijah je število ljudi, ki v določenem letu zbolijo za rakom zelo majhno (v območju s 150 prebivalci jih v povprečju letno zbolijo za katerokoli obliko raka 0,5). Da bi povečali zanesljivosti rezultatov naših analiz, smo manjše sosedne krajevne skupnosti združili med seboj ter tako oblikovali območja s skupnim številom prebivalstva večjim od 650. Pri tako velikih populacijah lahko letno v povprečju pričakujemo vsaj dva raka – enega pri moških in enega pri ženskah. V enotno območje smo tako združili:

- KS Križe, KS Pečice in KS Sromlje;
- KS Krška vas, KS Mrzalava vas, KS Skopice in KS Velike Malence;
- KS Šentlenart in KS Zakot-Bukošek-Trnje.

Geografsko razporeditev 14 območij, na kateri temelji nadaljnja analiza razlik v bremenu raka znotraj občine Brežice, prikazuje Slika 3– desno.

Podatke o starostni strukturi in spolu prebivalstva po 12 statističnih regijah oziroma 16 upravnih enotah za prvi del analize in po 94 naseljih občine Brežice za drugi del analize smo

pridobili iz Statističnega urada Republike Slovenije (Priloga). Za analizo obdobja 1970-1983 smo uporabili povprečje prebivalstva preštete ob popisu 1971 in 1981, za analizo let 1984-1993 povprečje popisov 1981 in 1991 ter za analizo obdobja 1994-2003 povprečje let 1991 in 2001. V drugem delu analize, kjer smo analizirali skupno obdobje 1984-2003 smo uporabili povprečje populacijske strukture v letih 1981, 1991 in 2001.

Podatke o zbolelih za rakom smo dobili iz podatkovne baze Registra raka za Slovenijo (stanje 30.6.2006). Za vsakega bolnika je bazi Registra zabeležen tudi natančen naslov stalnega bivališča ob ugotovitvi, tako da je možno vse zbolele za rakom v Sloveniji predstaviti na zemljevidi na nivoju koordinat. Za potrebe tokratne analize smo bolnike razdelili v 94 naselij občine Brežice, 16 izbranih upravnih enot in 12 statističnih regij.

Glede na organ, ki ga rak prizadene, so posamezni raki v Registru opredeljeni po 10. reviziji Mednarodne klasifikacije bolezni in sorodnih zdravstvenih problemov za statistične namene (MKB10). Ker se dejavniki tveganja, ki povzročajo posamezne rake, med seboj razlikujejo, je edino smiselno pripravljati ločene analize za posamezne lokacije rakov. V rezultatih tako prikazujemo breme šestih najpogostejših rakov za vsak spol ter breme vseh rakov skupaj. Dodatno smo analizirali še breme rakov ščitnice in breme levkemij (brez kronične limfocitne levkemije), lokacij, ki so v splošni populaciji redke, presežki pa se pojavijo, ko je del populacije izpostavljen ionizirajočemu sevanju. Končen izbor rakov po lokacijah tako obsega:

- vse rake skupaj (C00-C96 po MKB10) – moški in ženske;
- rake želodca (C16 po MKB10) – moški in ženske;
- rake debelega črevesa in danke (C18-C20 po MKB10) - moški in ženske;
- rake pljuč (C33-C34 po MKB10) - moški in ženske;
- rake glave in vratu (C00-C14 po MKB10) - moški;
- rake prostate (C61 po MKB10) - moški;
- rake dojke (C50 po MKB10) - ženske;
- rake materničnega vratu (C53 po MKB10) - ženske;
- rake ščitnice (C73 po MKB10) - oba spola skupaj;
- levkemije brez kronične limfocitne levkemije (C91-C95; izločeno C911 po MKB10) - oba spola skupaj.

S pomočjo podatkov o številu in starostni strukturi prebivalcev ter števila zbolelih smo za vsako izbrano lokacijo raka, obdobje in geografsko enoto izračunali starostno standardizirano incidenčno stopnjo. Uporabili smo metodo indirektno standardizacije. Standardiziran količnik incidence (SIR) oziroma indirektno starostno standardizirano incidenčno stopnjo smo izračunali po obrazcu:

$$SIR = \frac{O}{E} \text{ in } E = \frac{\sum n_j \times R_j}{\sum n_j},$$

kjer je O število opazovanih primerov v preiskovani populaciji in E število pričakovanih primerov v preiskovani populaciji; j je 5-letna starostna skupina, n_j je število prebivalcev j-te skupine v preiskovani populaciji, R_j je groba incidenčna stopnja za posamezno starostno skupino v standardni populaciji. Standardna populacija vedno predstavlja povprečje celotnega opazovanega območja.

SIR posamezne enote interpretiramo kot približek relativnemu tveganju bolezni v tej enoti v primerjavi s povprečjem celotnega opazovanega področja. V prvem delu analize kjer primerjamo 12 statističnih regij bi rezultat $SIR = 1$ za Spodnjeposavsko regijo pri raku želodca pomenil, da je tveganje Spodnjeposavcev, da bodo zboleli za rakom želodca enako, kot je povprečno tveganje v celotni Sloveniji. Če bi bil $SIR < 1$, bi bilo tveganje Spodnjeposavcev manjše od povprečnega tveganja v Sloveniji, če pa bi bil $SIR > 1$ bi bilo tveganje Spodnjeposavcev večje od povprečnega slovenskega tveganja. Pri primerjavi 16 upravnih enot SIR posamezne enote pove, kakšno je tveganje raka v tej enoti v primerjavi s povprečjem vseh 16 enot.

Pri primerjavi SIR po 14 območjih znotraj občine Brežice zgoraj opisan pristop odpove. Število zbolelih za posameznim rakom je v nekaterih območjih zelo majhno. V izbranem obdobju tako ponekod sploh ni bilo nobenega primera posamezne vrste raka, ponekod pa sta zbolela samo eden ali dva prebivalca. Primerjava tako majhnih števil med seboj je s statističnega vidika izredno nezanesljiva, saj lahko že en povsem naključen dodaten primer poveča SIR v opazovanem območju za 100 %. Vpliv naključja na izračunane vrednosti SIR smo zmanjšali z uporabo geografskih Bayesovih hierarhičnih modelov. Za vsakega raka, obdobje in območje smo ocenili novo vrednost SIR, imenovano SIR*, za katero predvidevamo, da z manj napake ocenjuje relativno tveganje raka v tem območju v primerjavi s celotno občino Brežice. V modelu smo predpostavili, da SIR ni odvisen samo od opazovanega in pričakovanega števila rakov posameznega območja, temveč smo v izračun vključili tudi vpliv SIR celotne občine Brežice in SIR vseh sosednjih območij.

Grafično so SIR in SIR* predstavljeni v obliki zemljevidov. Vse izračunane vrednosti SIR pri posameznem raku v 12 statističnih regijah, 16 upravnih enotah ali 14 območjih so razdeljene v pet enako velikih razredov. Enotam z nizkim tveganjem (majhnim SIR) smo dodelili zeleno barvo, tistim s povprečnim tveganjem rumeno, enotam z velikim tveganjem pa rdečo barvo. Pri risanju zemljevidov SIR* se je pri nekaterih lokacijah raka izkazalo, da so vse vrednosti SIR* v obdobju 1970-1983 manjše/večje od vseh SIR* vrednosti v naslednjem obdobju 1984-2003. V teh primerih se je zgoraj opisani način izdelave zemljevidov izkazal za neuporabnega, zato smo postopek nekoliko prilagodili: Vsako obdobje posebej smo razdelili v tri enako velike razrede, enotam z manjšim tveganjem smo dodali tri odtenke zelene barve, enotam z večjim tveganjem pa tri odtenke rdeče barve.

Za iskanje skupkov področij, kjer bi bilo tveganje za posameznega raka značilno povečano, smo poleg vizualne ocene zemljevidov, pri zemljevidih SIR za 12 statističnih regij in 16 upravnih enot uporabili Moranovo I-statistiko. Moran I-statistika ima lahko vrednosti med -1 in 1. Vrednosti okoli 0 kažejo na slučajen vzorec razporejanja opazovane spremenljivke, če gredo vrednosti proti -1, se nakazuje razpršen (konstanten) vzorec, če pa gredo vrednosti proti 1, se v vzorcu nakazujejo skupine. Statistično značilnost Moran I-statistike smo vrednotili z Z-testom. Za statistično značilne smo vzeli verjetnosti, ki so bile manjše od stopnje tveganja 5 %. Pri zemljevidih SIR* za 14 območij znotraj občine Brežice smo ocenjevali razmerje med natančnostima τ_s in τ_h , ki smo jih izračunali s pomočjo geografskega Bayesovega hierarhičnega modela, skupaj s SIR*. Razmerje τ_s / τ_h , ki je veliko manjše od ena, kaže na pojav skupkov območij s povečanim tveganjem.

Izračun SIR je bil opravljen s programom R (R 2.0.1). SIR* smo ocenjevali s programskim paketom WinBUGS (WinBUGS with DoodleBUGS full version 1.4.1). Pri vsakem modelu smo uporabili dve Markovski verigi s povsem različnimi začetnimi vrednostmi. Napravili smo 20.000 iteracij, prvih 10.000 smo zaradi zagotavljanja konvergence zavrgli. Konvergenco smo ocenjevali z Brooks-Gelman-Rubin diagnostičnim orodjem. Vrednosti posteriornih verjetnostnih porazdelitev smo ocenili z Gibbsovim algoritmom. Moranove I-statistike smo računali s pomočjo programskega paketa GeoDA (Geoda 0.9.5-i5). Zemljevide smo risali s programskim paketom ArcGIS (ESRI® ArcGIS Verzija 9.1). Datoteke z digitalnimi vektorskimi sloji na nivoju 12. statističnih regij, 16. upravnih enot in 94 naselij v občini Brežice smo pridobili na Geodetski upravi Republike Slovenije.

POJAVLJANJE RAKA V OBČINI BREŽICE V PRIMERJAVI Z OSTALO SLOVENIJO

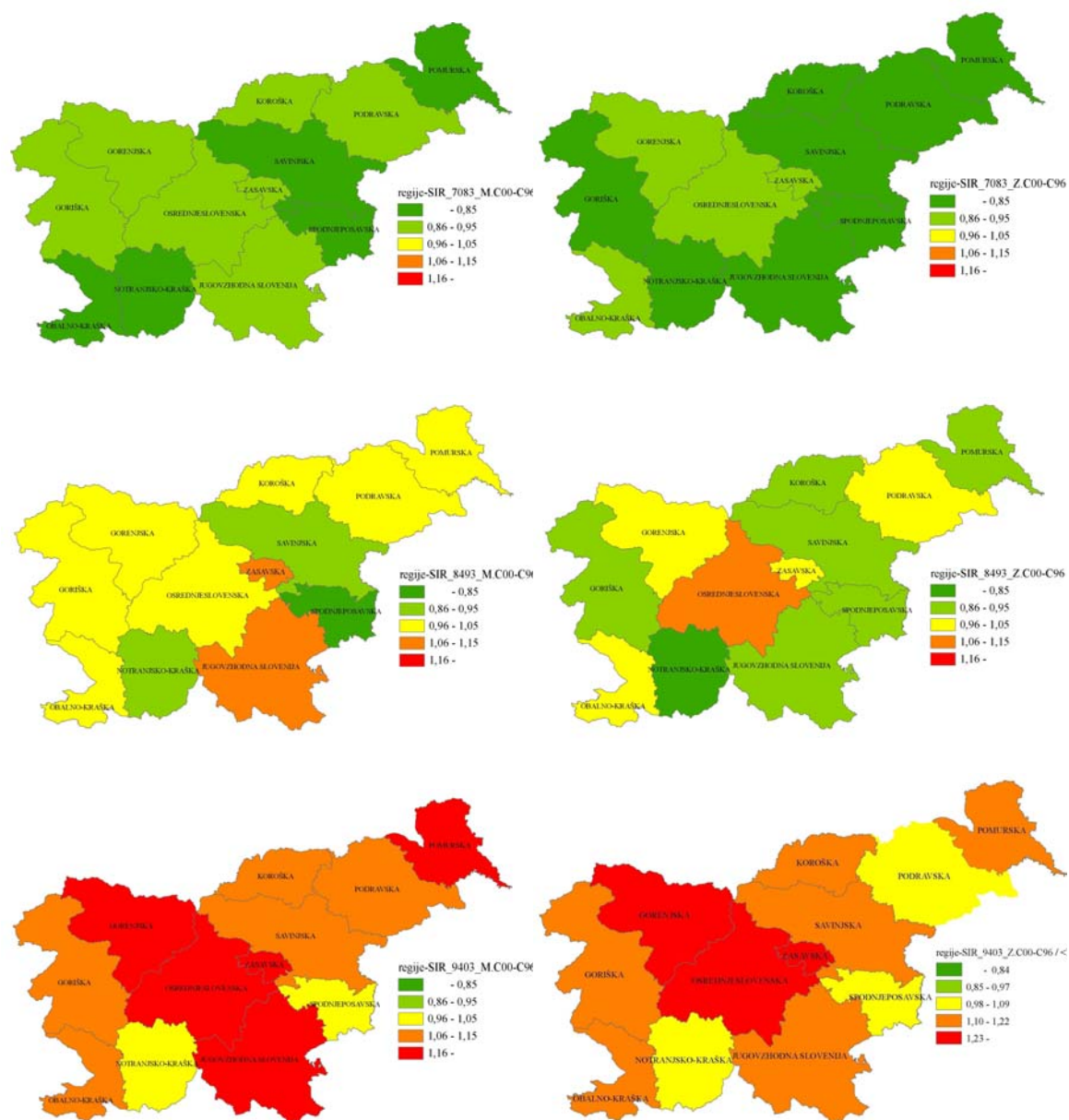
V sledečem poglavju prikazujemo zemljevide SIR (tveganje pojavljanja raka) za 12 slovenskih statističnih regij in za 16 izbranih upravnih enot v vzhodni Sloveniji pri devetih izbranih lokacijah raka. Štiri lokacije so prikazane ločeno po spolu, štiri samo za moške ali samo za ženske, pri dveh lokacijah pa smo spola združili (glej poglavje Uporabljen metodološki pristop). Vsako lokacijo in spol primerjamo v obdobjih 1970-1983, 1984-1993 in 1994-2003. Izračunane vrednosti SIR po lokaciji raka, spolu, obdobju in geografski enoti so v Prilogi poročila. Prav tako so v Prilogi izračunane vrednosti Moranove I-statistike, ki smo jo uporabili pri določevanju skupkov področjih s povečanim tveganjem.

Vsi raki skupaj

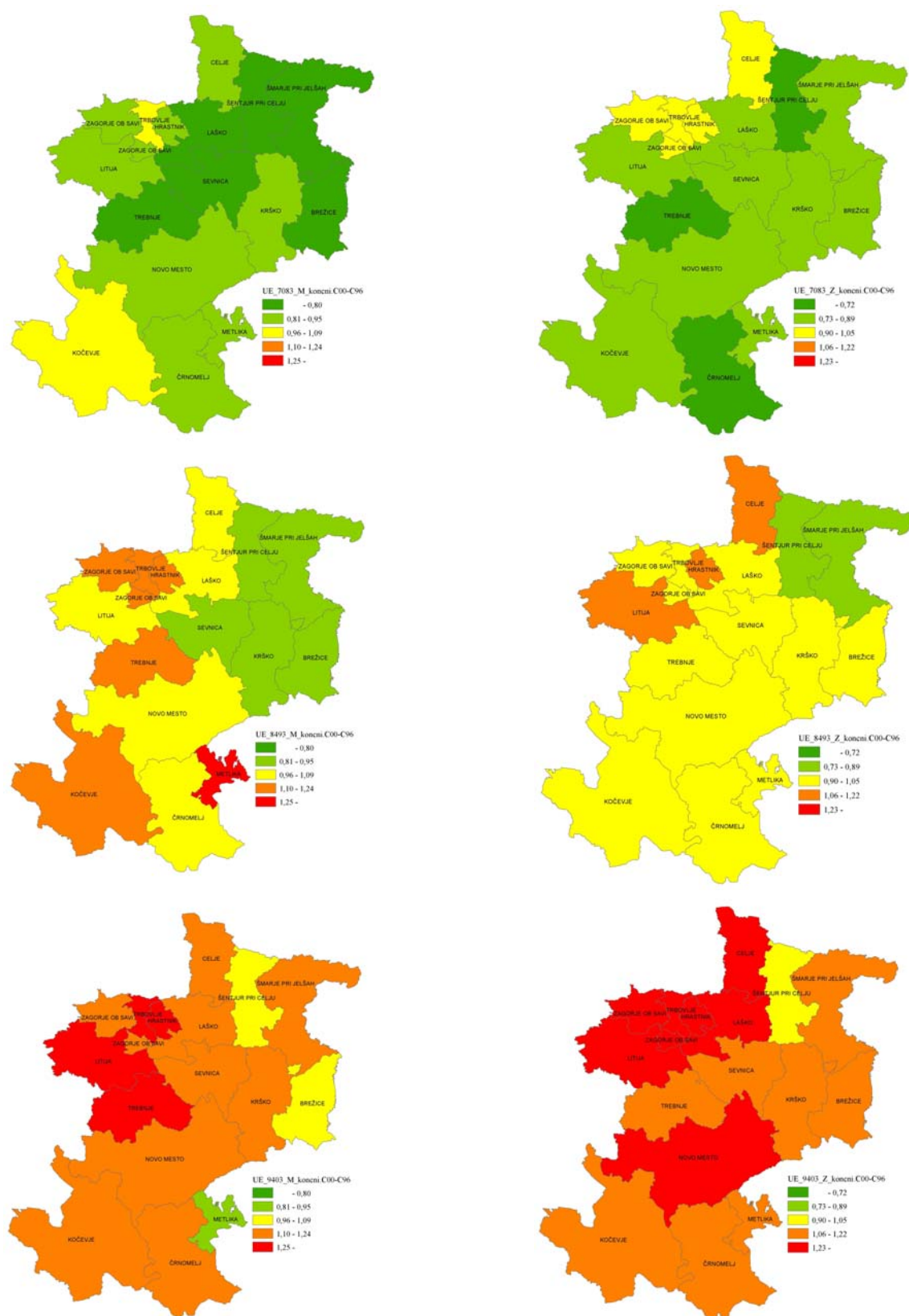
V zadnjih letih zbolijo v Sloveniji za rakom približno 10.000 ljudi letno. Tako je leta 2003 za rakom na kateremkoli organu zbolelo 5.026 moških in 4.971 žensk. Incidenca se z leti veča. Leta 1983 je tako za rakom v Sloveniji zbolelo 5.311 ljudi, leta 1970 pa le 3.962. Vzroki za naraščajoč trend so mnogoteri in bodo opisani pri posameznih lokacijah raka.

Slika 4 prikazuje zemljevide tveganja raka v 12 statističnih regijah v treh opazovanih obdobjih, levo pri moških, desno pri ženskah. V celotni Sloveniji je bilo pri obeh spolih tveganje v prvem obdobju bistveno nižje v primerjavi z zadnjim obdobjem. V zadnjem, in tudi v srednjem obdobju, je bilo tveganje največje v osrednji Sloveniji, medtem ko je tveganje v Spodnjeposavski regiji v primerjavi z ostalo Slovenijo manjše. Razlike niso statistično značilne.

Tudi pri primerjavi tveganj v 16 izbranih upravnih enotah v vzhodni Sloveniji lahko opazujemo izrazito večje tveganje v zadnjem obdobju v primerjavi s prvim (Slika 5). Manj so ogrožene upravne enote na severovzhodu opazovanega območja - razlika je statistično značilna.



Slika 4. Vsi raki skupaj. Standardiziran količnik incidence (SIR) v 12 statističnih regijah v treh obdobjih: 1970-1983 (zgoraj), 1984-1993 (v sredini) in 1994-2003 (spodaj) pri moških (levi stolpec) in pri ženskah (desni stolpec).



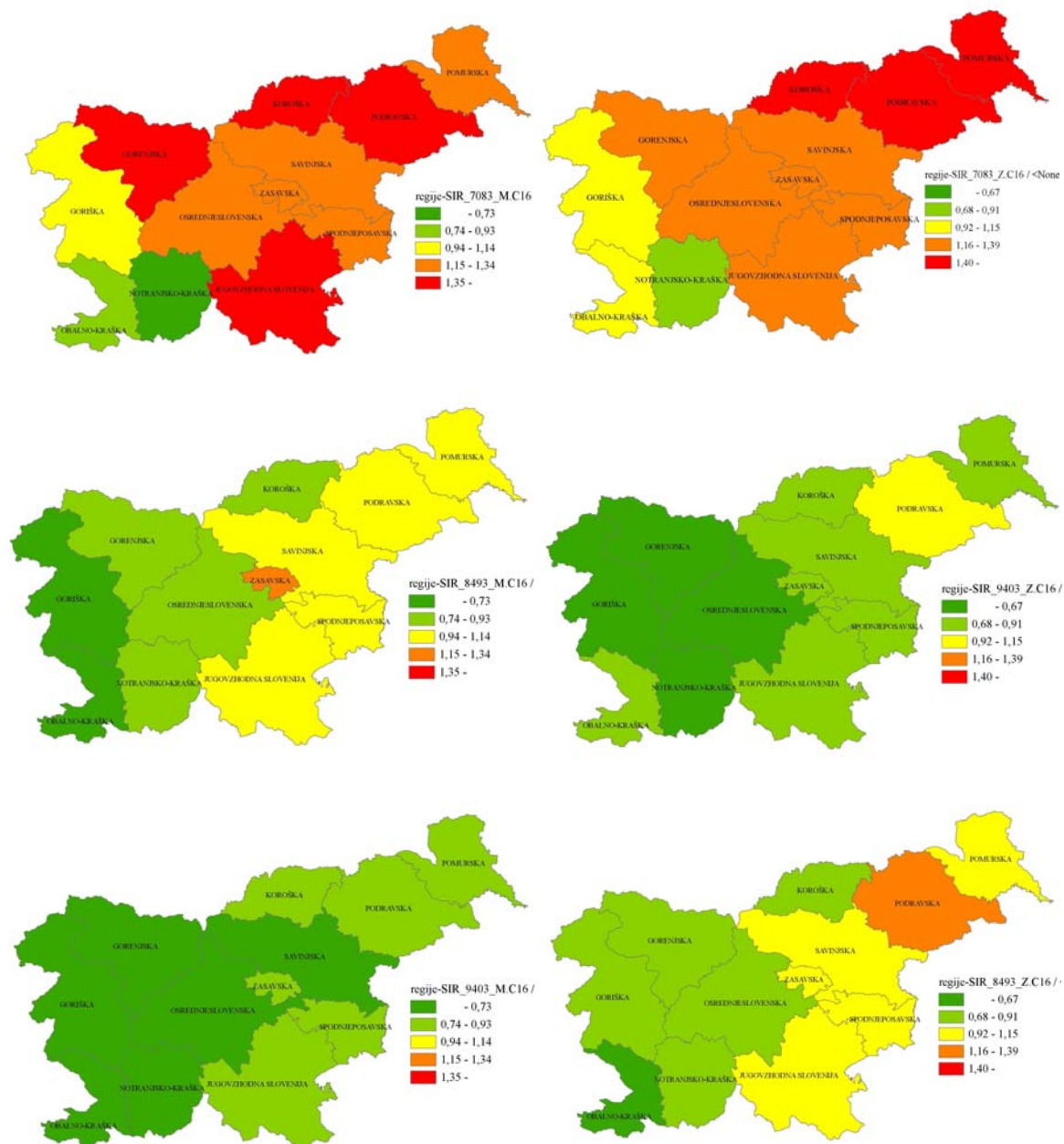
Slika 5. Vsi raki skupaj. Standardiziran količnik incidence (SIR) v 16 upravnih enotah vzhodne Slovenije v treh obdobjih: 1970-1983 (zgoraj), 1984-1993 (v sredini) in 1994-2003 (spodaj) pri moških (levi stolpec) in pri ženskah (desni stolpec).

Želodčni rak

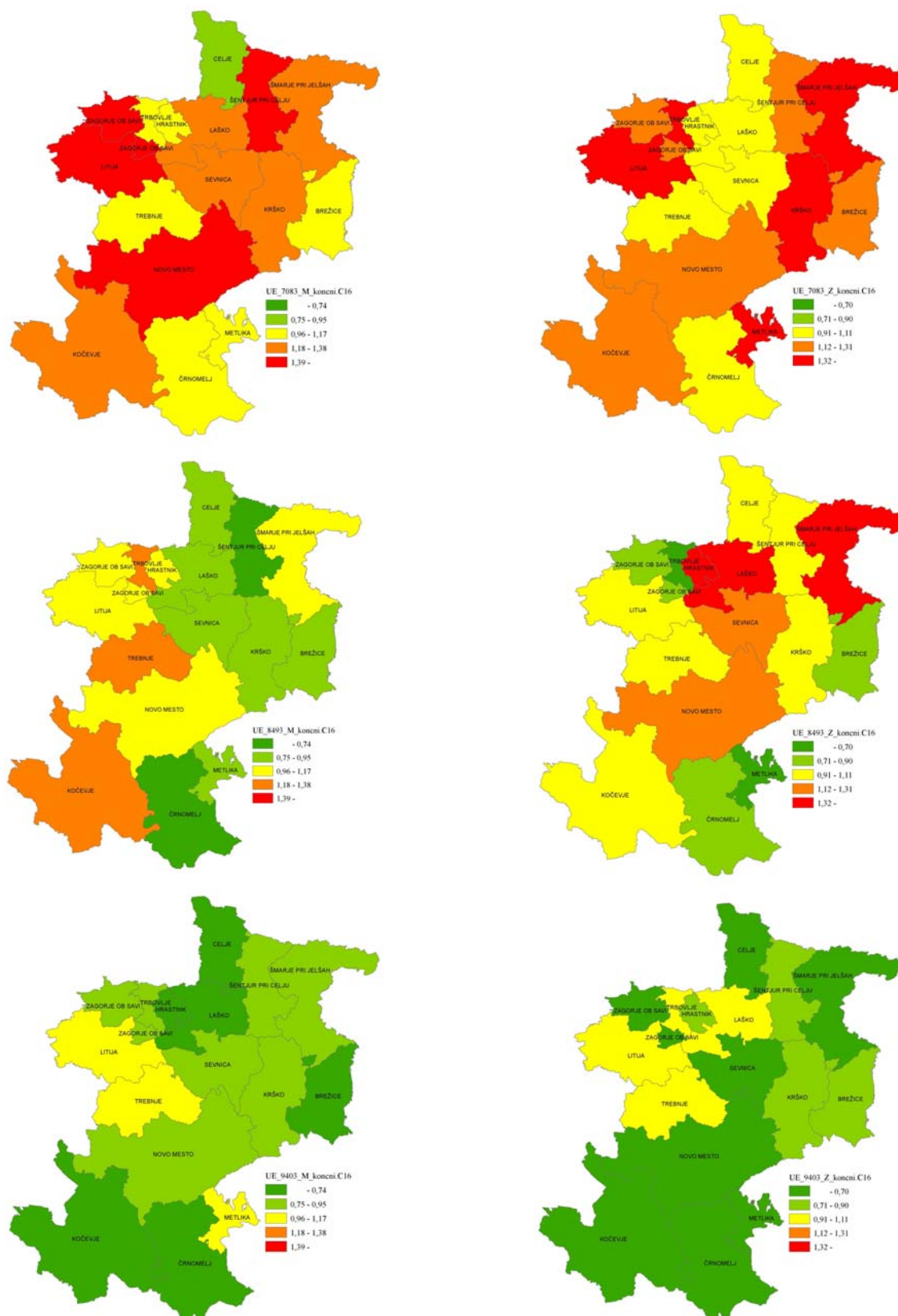
Za razliko od večine ostalih rakov se incidenca želodčnega raka v Sloveniji v zadnjih letih zmanjšuje. Leta 2003 je za želodčnim rakom zbolelo 475 ljudi (284 moških in 191 žensk), leta 1983 520, leta 1970 pa kar 614. Glavni dejavniki tveganja za nastanek želodčnega raka so okužba z bakterijo *Helicobacter pylori*, nezadosten vnos svežega sadja in zelenjave, prevelik vnos soli ter uživanje prekajenega mesa ali rib in kajenje. Epidemiološke študije so pokazale, da obstaja pozitivna povezava med želodčnim rakom, infekcijo s *Helicobacter pylori* ter slabimi bivalno-higienskimi pogoji v otroštvu (spanje v skupnih posteljah, bivanje v gospodinjstvih brez kopalnic itd.). Sklepamo lahko, da so generacije, ki v zadnjih letih zbolevalo za želodčnim rakom (večinoma starejši od 60 let), v primerjavi z generacijami pred njimi v otroštvu bivale povprečno v boljših sanitarno-higienskih razmerah ter bile tako manj izpostavljene zgoraj naštetim dejavnikom tveganja, kar je privedlo v zmanjšanje incidence želodčnega raka.

Slika 6 prikazuje zemljevide tveganja želodčnega raka v 12 statističnih regijah v treh opazovanih obdobjih, levo pri moških, desno pri ženskah. V celotni Sloveniji je bilo pri obeh spolih tveganje v prvem obdobju bistveno višje v primerjavi z zadnjim obdobjem. V vseh obdobjih je bilo tveganje največje na vzhodu Sloveniji. Tveganje v Spodnjeposavski regiji je v primerjavi s celotno Slovenijo povprečno. Razlike niso statistično značilne.

Tudi pri primerjavi tveganj želodčnega raka v 16 izbranih upravnih enotah v vzhodni Sloveniji lahko opazujemo izrazito večje tveganje v prvem obdobju v primerjavi z zadnjim (Slika 7). V vzhodni Sloveniji ni opaziti izrazitih področij, kjer bi skupina upravnih enot imela izrazito večje tveganje želodčnega raka pri nobenem od spolov.



Slika 6. Želodčni rak. Standardiziran količnik incidence (SIR) v 12 statističnih regijah v treh obdobjih: 1970-1983 (zgoraj), 1984-1993 (v sredini) in 1994-2003 (spodaj) pri moških (levi stolpec) in pri ženskah (desni stolpec).



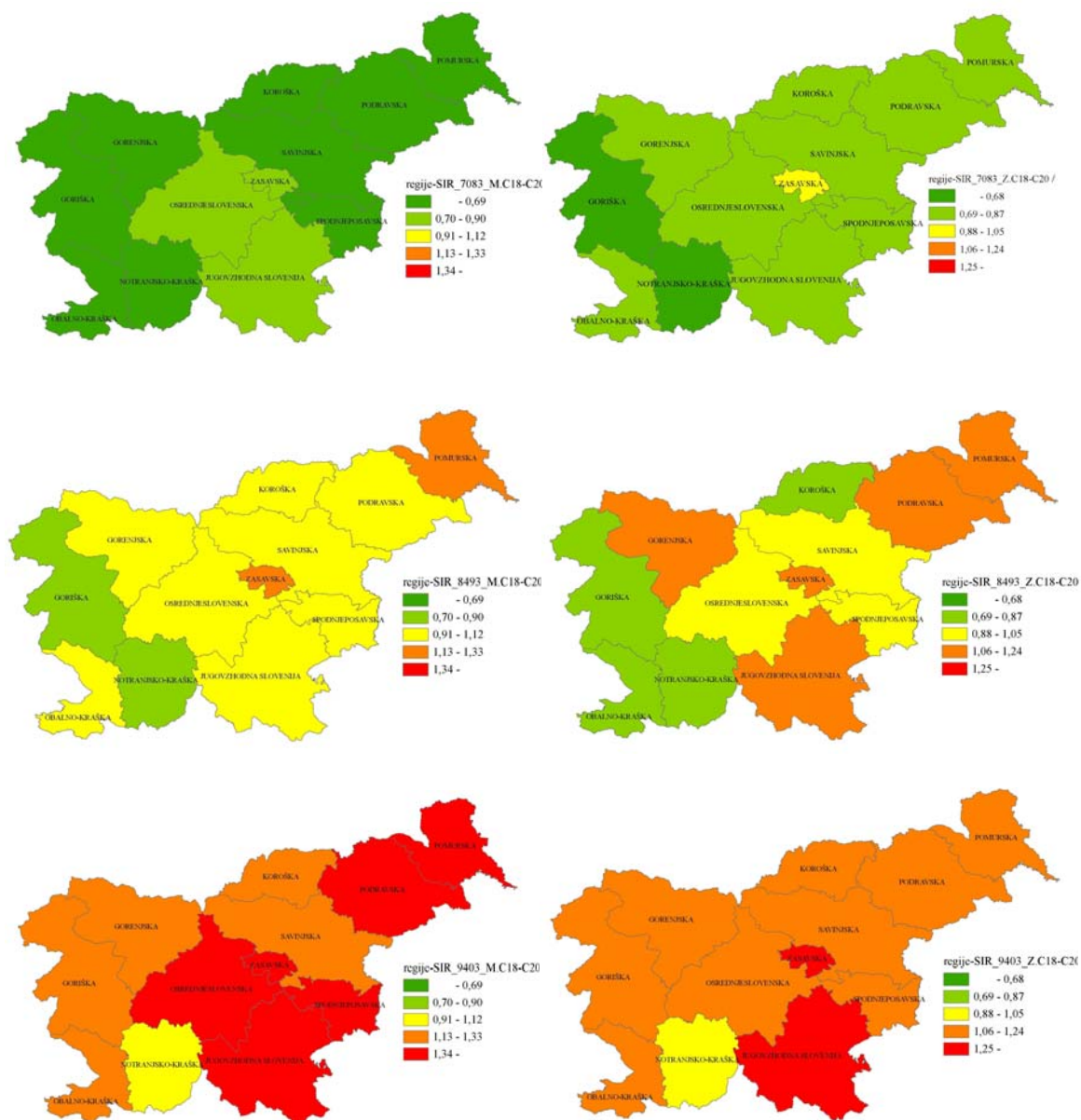
Slika 7. Želodčni rak. Standardiziran količnik incidence (SIR) v 16 upravnih enotah vzhodne Slovenije v treh obdobjih: 1970-1983 (zgoraj), 1984-1993 (v sredini) in 1994-2003 (spodaj) pri moških (levi stolpec) in pri ženskah (desni stolpec).

Rak debelega črevesa in danke

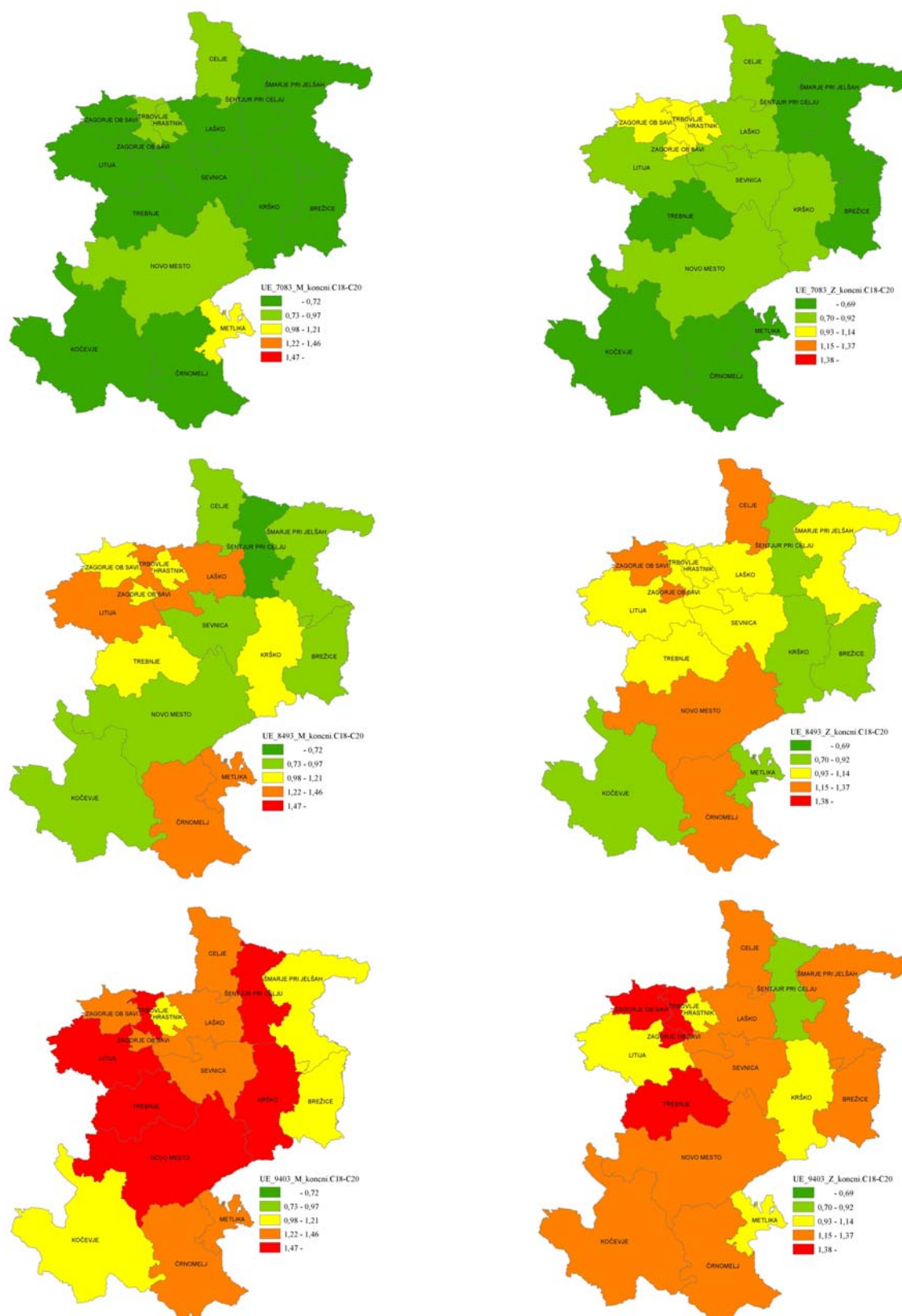
Rak na debelem črevesi in danki je tisti rak, za katerega v celotni Sloveniji v zadnjih letih opažamo enega največjih porastov incidence. Leta 2003 je bil rak na debelem črevesu in danke med vsemi raki najpogostejši rak, saj je zbolelo 1198 ljudi (673 moških in 525 žensk). Leta 1983 je za raki debelega črevesa in danke zbolelo pol manj ljudi (547), leta 1970 pa le 315. Bistvenega pomena pri nastanku raka debelega črevesa so dejavniki, ki so povezani z zahodnim načinom življenja: energijsko bogata prehrana z malo vlakninami ter sedeč način življenja skupaj z razvadami, kot so čezmerno uživanje alkoholnih pijač in kajenje.

Slika 8 prikazuje zemljevide tveganja raka debelega črevesa in danke v 12 statističnih regijah v treh opazovanih obdobjih, levo pri moških, desno pri ženskah. V celotni Sloveniji je bilo pri obeh spolih tveganje v zadnjem obdobju bistveno višje v primerjavi s prvim obdobjem. Izrazitih razlik v tveganju med posameznimi regijami znotraj posameznega obdobja ni opaziti. Tveganje v Spodnjeposavski regiji je v primerjavi s celotno Slovenijo nadpovprečno, a razlike niso statistično značilne.

Tudi pri primerjavi tveganj raka debelega črevesa in danke v 16 izbranih upravnih enotah v vzhodni Sloveniji lahko opazujemo izrazito večje tveganje v zadnjem obdobju v primerjavi s prvim (Slika 9). V vzhodni Sloveniji ni opaziti izrazitih področij, kjer bi skupina upravnih enot imela izrazito večje tveganje raka debelega črevesa in danke pri nobenem od spolov.



Slika 8. Rak debelega črevesa in danke. Standardiziran količnik incidence (SIR) v 12 statističnih regijah v treh obdobjih: 1970-1983 (zgoraj), 1984-1993 (v sredini) in 1994-2003 (spodaj) pri moških (levi stolpec) in pri ženskah (desni stolpec).



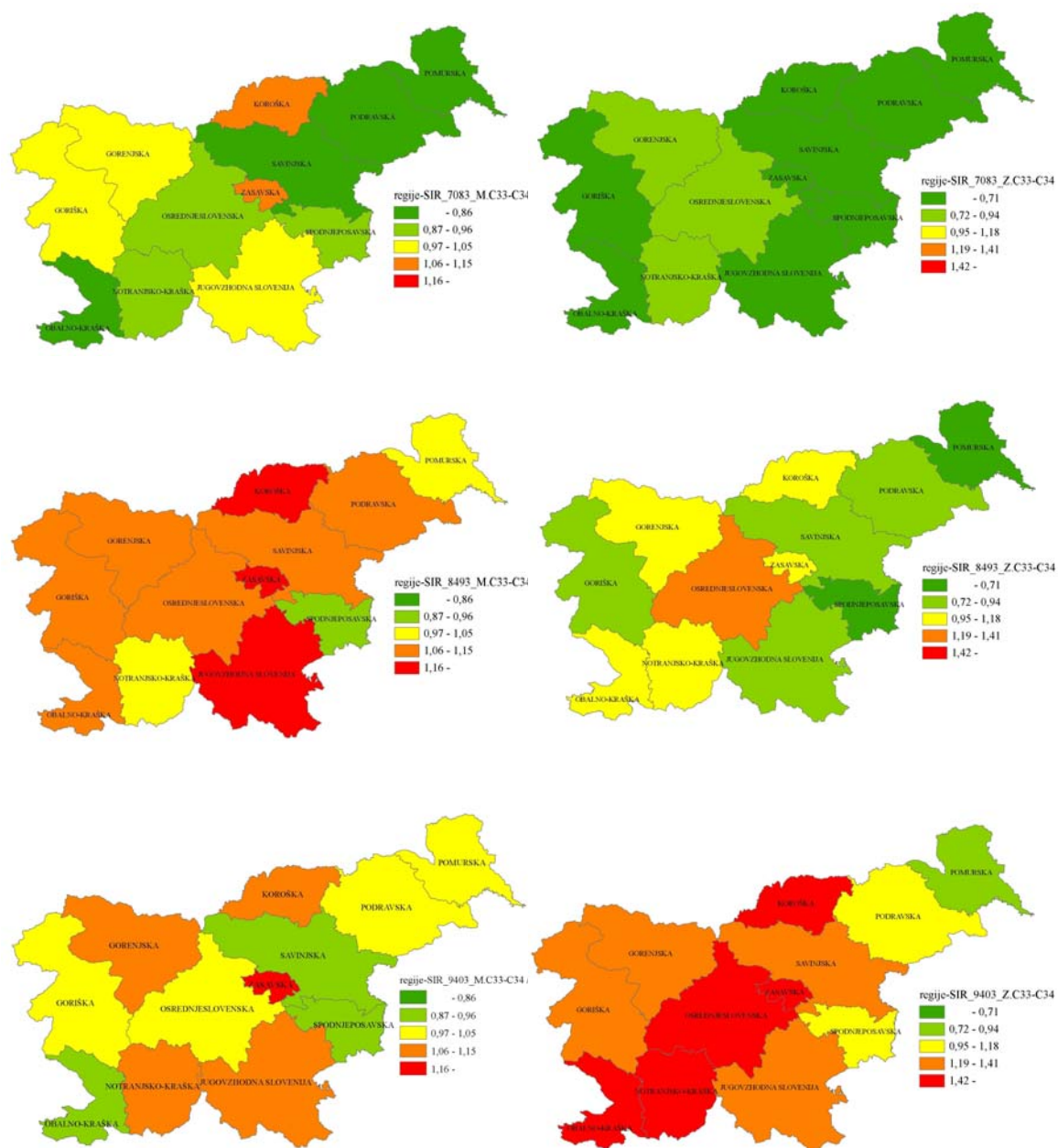
Slika 9. Rak debelega črevesa in danke. Standardiziran količnik incidence (SIR) v 16 upravnih enotah vzhodne Slovenije v treh obdobjih: 1970-1983 (zgoraj), 1984-1993 (v sredini) in 1994-2003 (spodaj) pri moških (levi stolpec) in pri ženskah (desni stolpec).

Pljučni rak

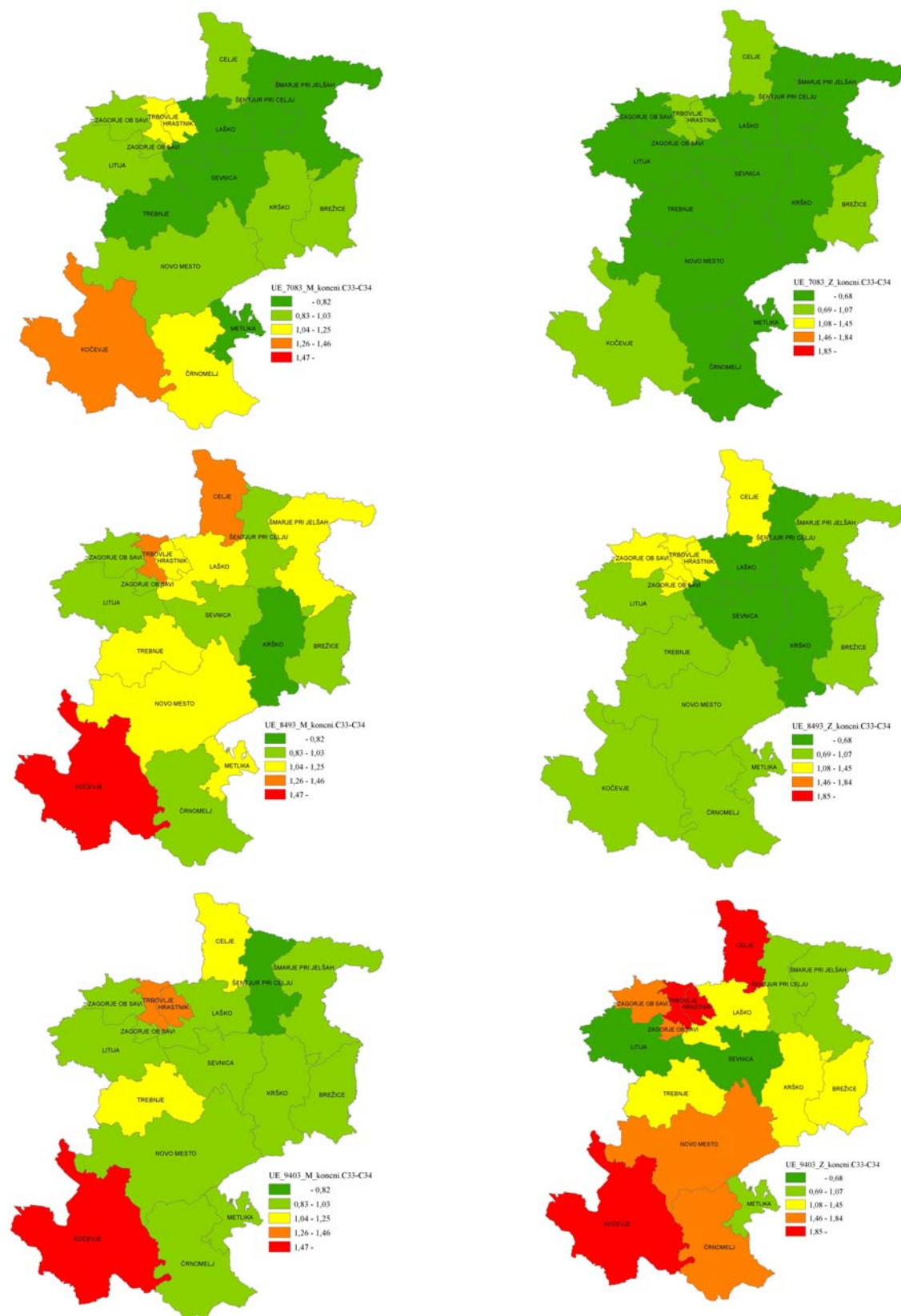
Pljučni rak je najpogostejši rak pri moških, v zadnjih letih pa njegova incidenca strmo narašča tudi pri ženskah. Leta 2003 je za pljučnim rakom zbolelo 1158 ljudi (878 moških in 280 žensk). Leta 1983 je za pljučnim rakom zbolelo 721 prebivalcev, leta 1970 pa le 466. Najpomembnejši dejavnik tveganja zbolevanja za pljučnim rakom je kajenje, ki mu pripisujemo kar 80-90 % vseh primerov te bolezni pri moških in 60-80 % primerov pri ženskah. Tveganje je večje pri dolgotrajnem hudem kajenju, zmanjšuje pa se pri tistih, ki so kajenje opustili. Poklicni kancerogeni prispevajo manj kot 10 % vseh primerov, dodatno tveganje zaradi onesnaženosti okolja pa je po dosedanjih dognanjih majhno.

Slika 10 prikazuje zemljevide tveganja pljučnega raka v 12 statističnih regijah v treh opazovanih obdobjih, levo pri moških, desno pri ženskah. V celotni Sloveniji je bilo tveganje v zadnjem obdobju bistveno višje v primerjavi s prvim obdobjem le pri ženskah, medtem ko je bilo tveganje pri moških največje med leti 1983-1994. Izrazitih razlik v tveganju med posameznimi regijami znotraj posameznega obdobja ni opaziti. Tveganje v Spodnjeposavski regiji je v primerjavi s celotno Slovenijo manjše od povprečja, a razlike niso statistično značilne.

Tudi pri primerjavi tveganj pljučnega raka v 16 izbranih upravnih enotah v vzhodni Sloveniji lahko opazujemo izrazito večje tveganje v zadnjem obdobju v primerjavi s prvim le pri ženskah, medtem ko je tveganje pri moških v vseh obdobjih podobno (Slika 11). V vzhodni Sloveniji ni opaziti izrazitih področij, kjer bi skupina upravnih enot imela izrazito večje tveganje pljučnega raka pri nobenem od spolov. Največje tveganje pri moških je v upravni enoti Kočevje, a razlike niso statistično značilne.



Slika 10. Pljučni rak. Standardiziran količnik incidence (SIR) v 12 statističnih regijah v treh obdobjih: 1970-1983 (zgoraj), 1984-1993 (v sredini) in 1994-2003 (spodaj) pri moških (levi stolpec) in pri ženskah (desni stolpec).



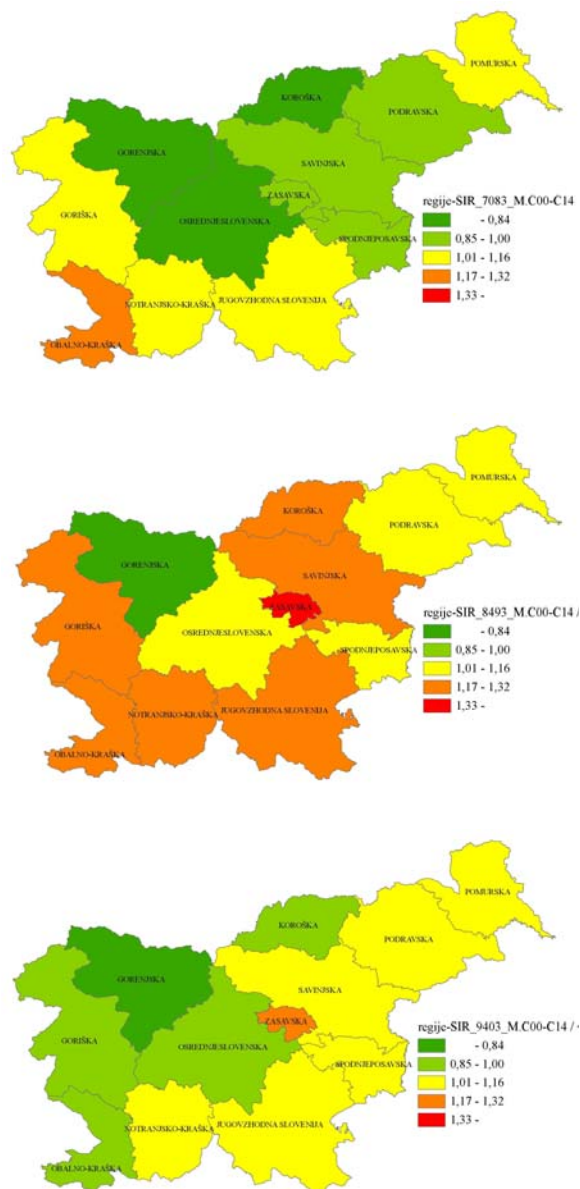
Slika 11. Pljučni rak. Standardiziran količnik incidence (SIR) v 16 upravnih enotah vzhodne Slovenije v treh obdobjih: 1970-1983 (zgoraj), 1984-1993 (v sredini) in 1994-2003 (spodaj) pri moških (levi stolpec) in pri ženskah (desni stolpec).

Rak ust in žrela

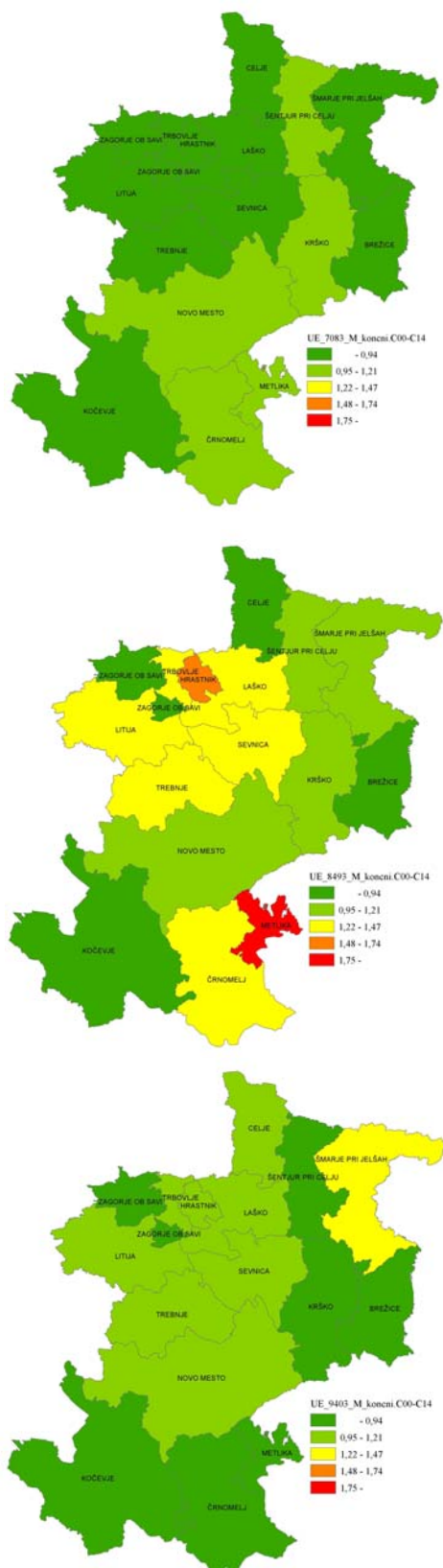
Raki, ki vzniknejo v ustih in žrelu, so precej pogosti pri moških, bolj redko pa jih opazimo pri ženskem delu populacije. V tokratni raziskavi smo analizirali le pojavljanje raka ust in žrela pri moških. Leta 2003 je za rakom ust ali žrela zbolelo 229 moških, leta 1983 235, leta 1970 pa le 127. Najpomembnejša dejavnika tveganja sta prekomerno uživanje alkoholnih pijač in sočasno kajenje. Tako pripisujejo tema razvadama kar 60-85 % vseh rakov ust in žrela. Tveganje povečuje tudi biološko nepolnovredna prehrana.

Slika 12 prikazuje zemljevide tveganja raka ust in žrela v 12 statističnih regijah v treh opazovanih obdobjih pri moških. V celotni Sloveniji je bilo tveganje najvišje v srednjem obdobju. Izrazitih razlik v tveganju med posameznimi regijami znotraj posameznega obdobja ni opaziti. Tveganje v Spodnjeposavski regiji je v primerjavi s celotno Slovenijo povprečno. Rezultati niso statistično značilni.

Tudi pri primerjavi tveganj raka ust in žrela v 16 izbranih upravnih enotah v vzhodni Sloveniji lahko opazujemo večje tveganje v srednjem obdobju (Slika 13). V vzhodni Sloveniji ni opaziti izrazitih področij, kjer bi skupina upravnih enot imela izrazito večje tveganje raka ust in žrela.



Slika 12. Rak ust in žrela. Standardiziran količnik incidence (SIR) v 12 statističnih regijah v treh obdobjih: 1970-1983 (zgoraj), 1984-1993 (v sredini) in 1994-2003 (spodaj) pri moških.



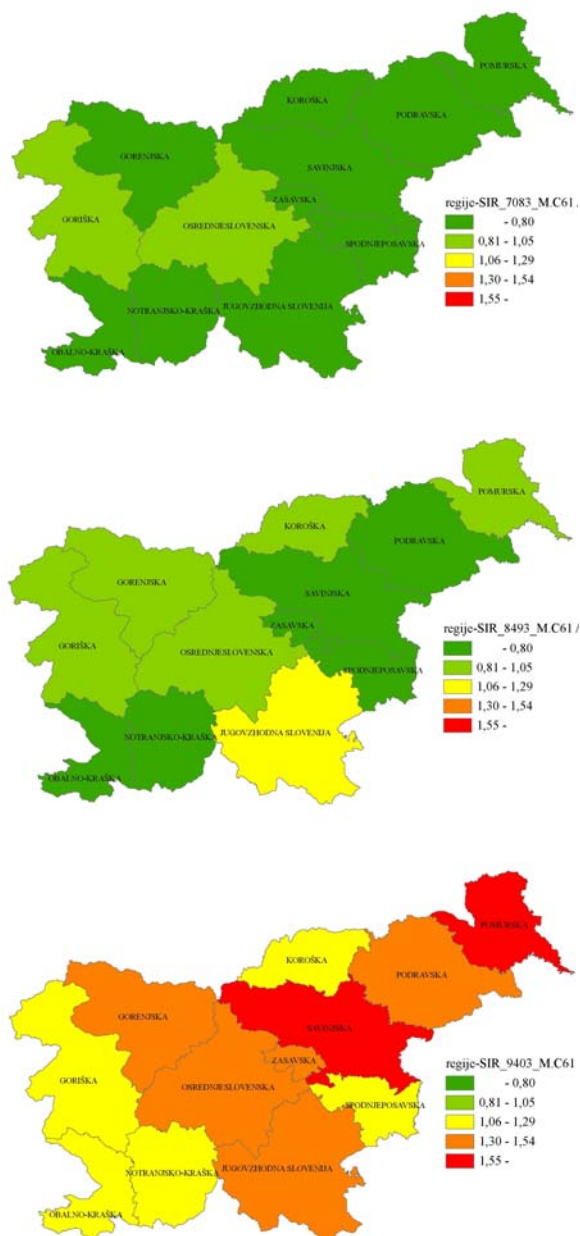
Slika 13. Rak ust in žrela. Standardiziran količnik incidence (SIR) v 16 upravnih enotah vzhodne Slovenije v treh obdobjih: 1970-1983 (zgoraj), 1984-1993 (v sredini) in 1994-2003 (spodaj) pri moških.

Rak prostate

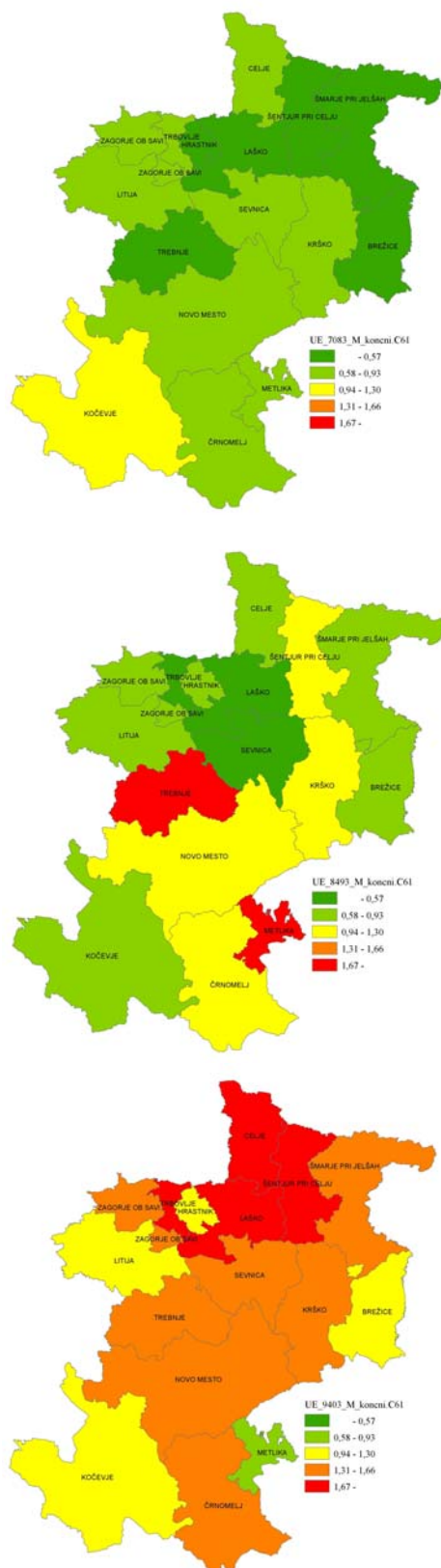
Rak prostate spada med tiste rake pri katerih se incidenca v zadnjih letih občutno zvišuje. Leta 2003 je za rakom prostate zbolelo 558 moških, leta 1983 229, leta 1970 pa 184. Dejavniki tveganja so slabo raziskani. Omenja se negativen vpliv uživanja energetske bogate hrane ter premajhne fizične aktivnosti. Večja incidenca v zadnjih letih pa gre gotovo tudi na račun sistematičnega iskanja zvečanega nivoja prostatičnega specifičnega antigena (PSA) pri čedalje večjem deležu starejše populacije.

Slika 14 prikazuje zemljevide tveganja raka prostate v 12 statističnih regijah v treh opazovanih obdobjih. V celotni Sloveniji je bilo tveganje izrazito najvišje v zadnjem opazovanem obdobju. Razlik v tveganju med regijami znotraj posameznega obdobja ni opaziti. Tveganje v Spodnjeposavski regiji je v primerjavi s celotno Slovenijo povprečno. Rezultati niso statistično značilni.

Tudi pri primerjavi tveganj raka prostate v 16 izbranih upravnih enotah v vzhodni Sloveniji lahko opazujemo največje tveganje v zadnjem obdobju (Slika 15). V vzhodni Sloveniji ni opaziti izrazitih področij, kjer bi skupina upravnih enot imela izrazito večje tveganje raka prostate.



Slika 14. Rak prostate. Standardiziran količnik incidence (SIR) v 12 statističnih regijah v treh obdobjih: 1970-1983 (zgoraj), 1984-1993 (v sredini) in 1994-2003 (spodaj).



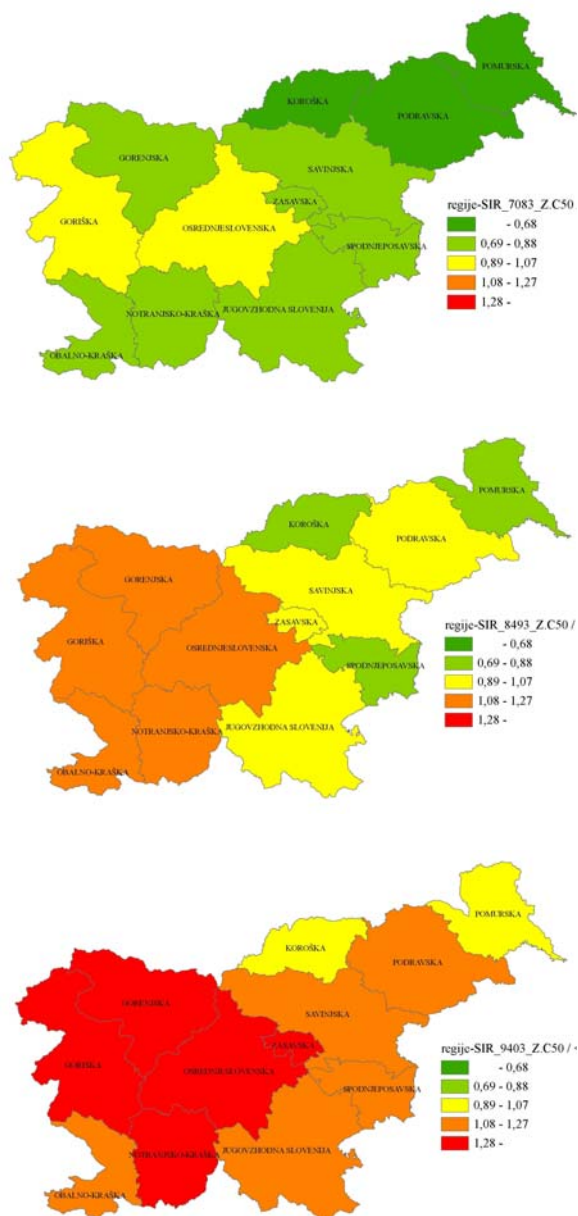
Slika 15. Rak prostate. Standardiziran količnik incidence (SIR) v 16 upravnih enotah vzhodne Slovenije v treh obdobjih: 1970-1983 (zgoraj), 1984-1993 (v sredini) in 1994-2003 (spodaj).

Rak dojk

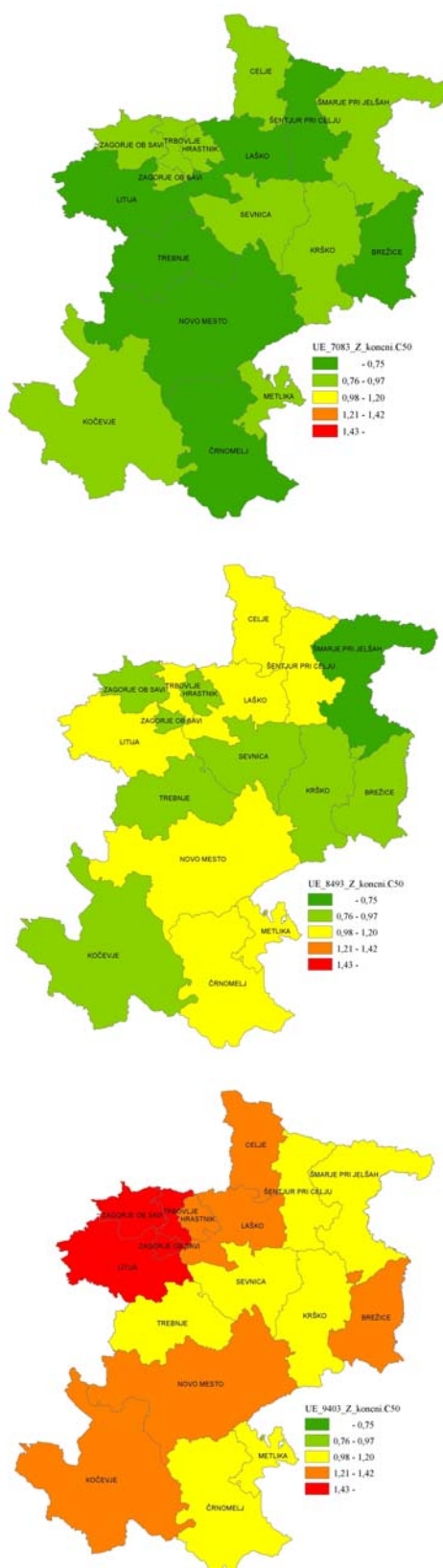
Rak dojk je najpogostejši rak pri ženskah. Zbolijo lahko tudi moški, vendar je pri njih bolezen izredno redka. V tokratni raziskavi smo analizirale le pojavljanje raka dojk pri ženskah. Tudi pri raku dojk lahko v zadnjih letih opazujemo izrazit trend povečevanja incidence. Leta 2003 je za rakom dojk zbolelo 1083 žensk, leta 1983 več kot polovico manj (492), leta 1970 pa le 342. Dejavniki tveganja za nastanek raka dojk so številni, največjo vlogo v populaciji pa imajo reproduktivni dejavniki, ki smo jih našli v začetnem delu tega poročila. Tako v večji meri zolevajo ženske, ki so dobile prvo menstruacijo zelo mlade, tiste, ki so jo izgubile starejše in tiste, ki niso nikoli rodile ali pa so bile ob prvem porodu stare več kot 35 let.

Slika 16 prikazuje zemljevide tveganja raka dojke v 12 statističnih regijah v treh opazovanih obdobjih pri ženskah. V celotni Sloveniji je bilo tveganje v primerjavi s prvim izrazito višje v zadnjem opazovanem obdobju. Tveganje je bilo statistično značilno višje v zahodnem delu Slovenije. Tveganje v Spodnjeposavski regiji je v primerjavi s celotno Slovenijo povprečno, v prvem in drugem obdobju celo podpovprečno.

Tudi pri primerjavi tveganj raka dojke v 16 izbranih upravnih enotah v vzhodni Sloveniji lahko opazujemo največje tveganje v zadnjem obdobju (Slika 17). V zadnjem obdobju je tveganje med opazovanimi 16 vzhodnoslovenskimi upravnimi enotami značilno večje v zasavskem bazenu.



Slika 16. Rak dojke. Standardiziran količnik incidence (SIR) v 12 statističnih regijah v treh obdobjih: 1970-1983 (zgoraj), 1984-1993 (v sredini) in 1994-2003 (spodaj) pri ženskah.



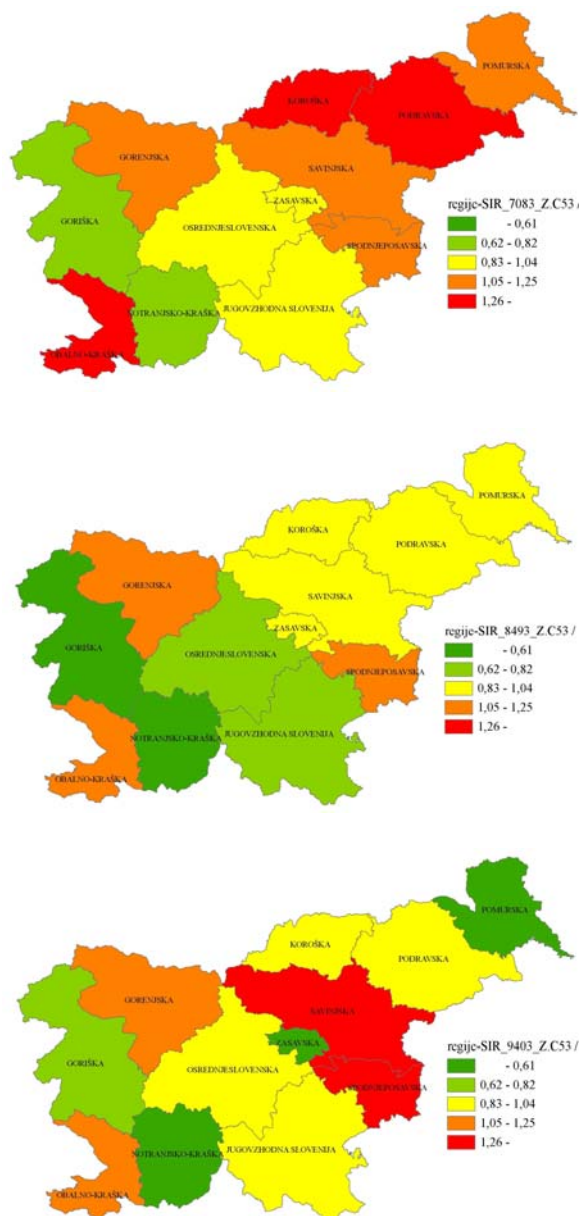
Slika 17. Rak dojke. Standardiziran količnik incidence (SIR) v 16 upravnih enotah vzhodne Slovenije v treh obdobjih: 1970-1983 (zgoraj), 1984-1993 (v sredini) in 1994-2003 (spodaj) pri ženskah.

Rak materničnega vratu

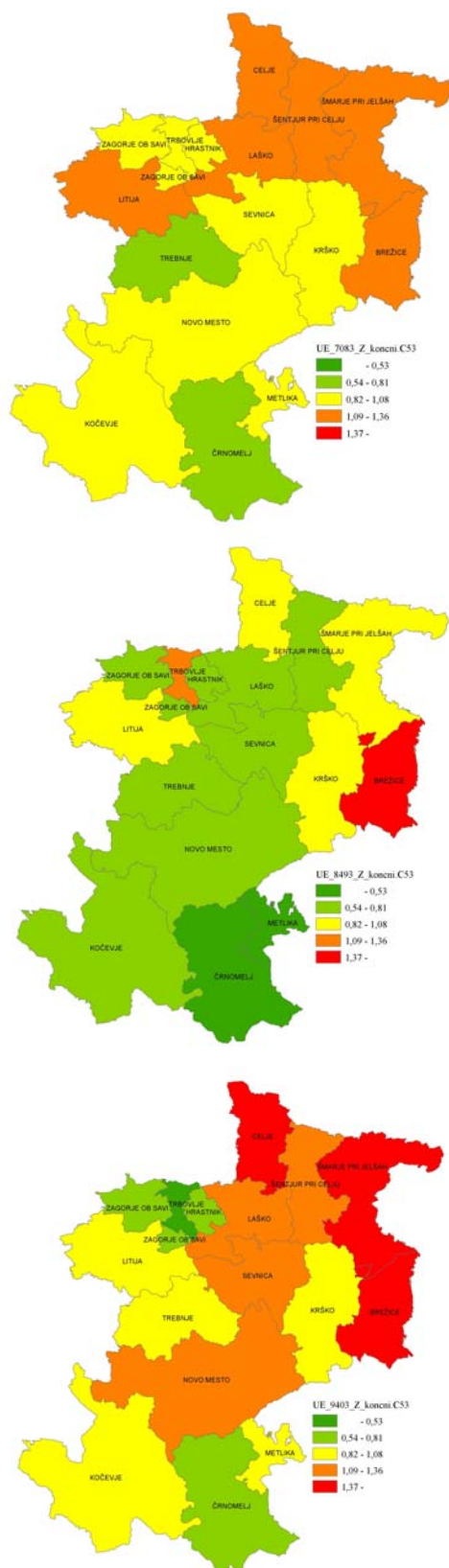
Rak materničnega vratu je najpogostejši rak pri mladih ženskah. Leta 2003 je za tem rakom zbolelo 208 žensk (90 mlajših od 45 let), leta 1983 164, leta 1970 pa 161. Pri razvoju raka materničnega vratu je ključna infekcija z nekaterimi vrstami Humanega papilloma virusa. Rak materničnega vratu je edini med vsemi raki, ki ga lahko s preprosto in cenovno ugodno preiskavo (odvzem brisa materničnega vratu in test po Papanicolau) odkrijemo že v predrakavi obliki. Sistematične akcije, ki odkrivajo raka v zelo zgodnji fazi, imenujemo presejalni programi. Ker lahko raka materničnega vratu odkrijemo že v predrakavi obliki, lahko z ustreznimi presejalnimi programi močno zmanjšamo njegovo incidenco. Pri določanju dejavnikov, ki so odgovorni za večjo incidenco raka na materničnem vratu nekega področja, moramo poleg možnosti večje prekuženosti populacije s Humanimi papilloma virusi razmišljati tudi o možnosti slabšega delovanja presejalnih programov.

Slika 18 prikazuje zemljevide tveganja raka materničnega vratu v 12 statističnih regijah v treh opazovanih obdobjih. V celotni Sloveniji se tveganje v različnih obdobjih ni bistveno spreminjalo. Statistično značilnih razlik med tveganji posameznih regij znotraj obdobji ni bilo, je pa tveganje v Spodnjeposavski regiji v primerjavi s celotno Slovenijo v vseh treh obdobjih nadpovprečno.

Tudi pri primerjavi tveganj raka materničnega vratu v 16 izbranih upravnih enotah v vzhodni Sloveniji ne opazujemo razlik v tveganju med posameznimi časovnimi obdobji (Slika 19). V vseh obdobjih pa med 16 opazovanimi vzhodnoslovenskimi upravnimi enotami izstopa upravna enota Brežice, kjer je tveganje raka materničnega vratu statistično značilno največje.



Slika 18. Rak materničnega vratu. Standardiziran količnik incidence (SIR) v 12 statističnih regijah v treh obdobjih: 1970-1983 (zgoraj), 1984-1993 (v sredini) in 1994-2003 (spodaj).



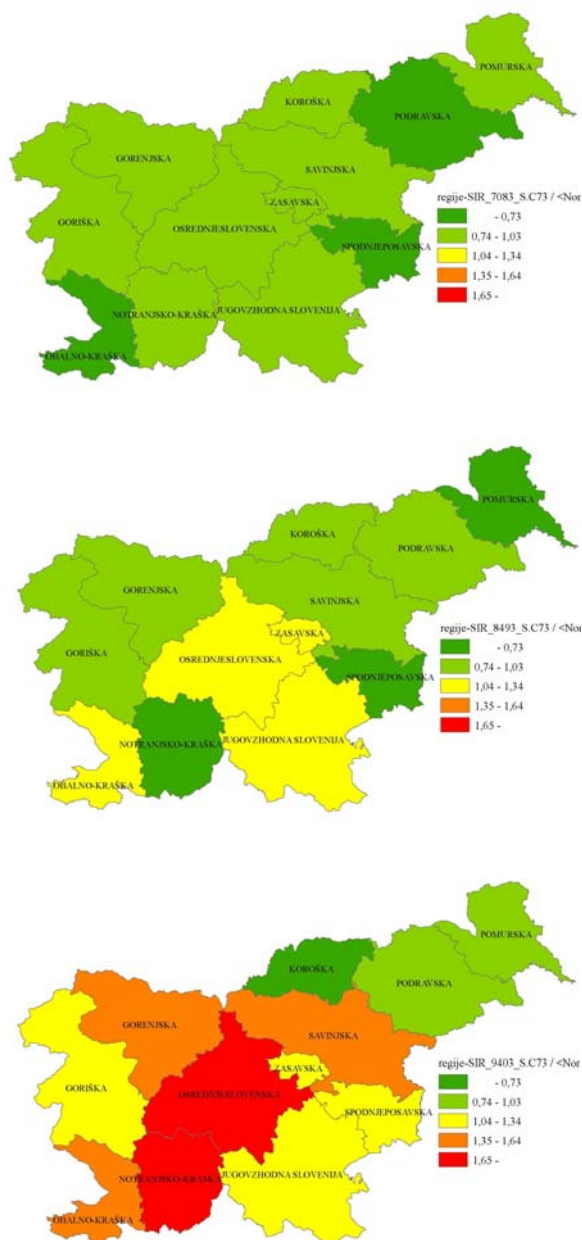
Slika 19. Rak materničnega vratu. Standardiziran količnik incidence (SIR) v 16 upravnih enotah vzhodne Slovenije v treh obdobjih: 1970-1983 (zgoraj), 1984-1993 (v sredini) in 1994-2003 (spodaj).

Rak ščitnice

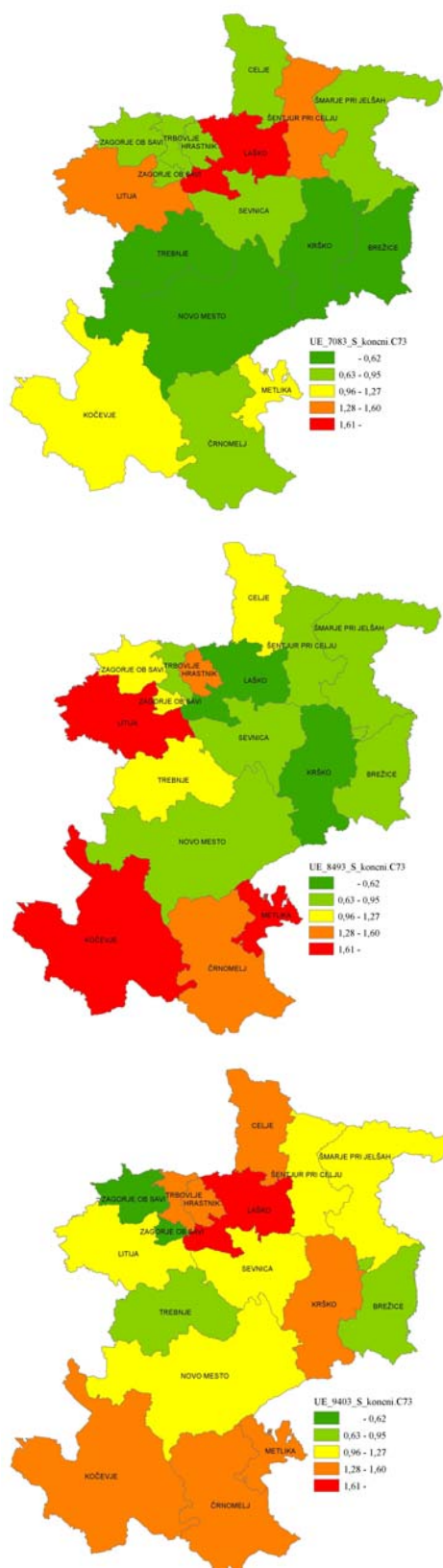
Rak ščitnice je v populaciji redek. Zavzema približno odstotek vseh rakavih bolezni. Zaradi majhnega števila rakov smo v analizi združili oba spola. Leta 2003 je za raki ščitnice zbolelo 115 ljudi (23 moških in 92 žensk), leta 1983 30, leta 1970 pa 40 ljudi. Precejšnji skoki v letnih incidencah so posledica variabilnosti zaradi majhnega števila rakov, kljub temu pa ne moremo mimo dejstva, da se tveganje raka ščitnice v zadnjih letih v celotni Sloveniji povečuje. Najpomembnejši dejavnik tveganja je izpostavljenost ionizirajočem sevanju v zgodnjem otroštvu. V državah, ki so bile najbolj izpostavljene posledicam jedrske nesreče v Černobilu (Belorusija, Ukrajina in Rusija) v zadnjih letih opažajo dramatičen porast incidence rakov ščitnice. Zaenkrat epidemioloških raziskav, ki bi opredelile vzrok za večanje incidence raka ščitnice v zadnjih letih v Sloveniji še ni, gre pa povečanje najverjetneje na račun zvečane izpostavljenosti ionizirajočih sevanj iz umetnih virov, ki se uporabljajo v medicinski diagnostiki in zdravljenju.

Slika 20 prikazuje zemljevide tveganja raka ščitnice v 12 statističnih regijah v treh opazovanih obdobjih pri obeh spolih skupaj. V celotni Sloveniji je bilo tveganje v zadnjem obdobju bistveno višje v primerjavi s prvim obdobjem. Statistično značilne razlike med tveganji so se pojavile v zadnjem obdobju, ko je bilo izrazito povečano tveganje v osrednji Sloveniji. Tveganje v Spodnjeposavski regiji je bilo v primerjavi s celotno Slovenijo v vseh treh obdobjih povprečno.

Pri primerjavi tveganj raka ščitnice v 16 izbranih upravnih enotah v vzhodni Sloveniji ni razlik v tveganju med posameznimi časovnimi obdobji (Slika 21). V vzhodni Sloveniji ni opaziti izrazitih področij, kjer bi skupina upravnih enot imela izrazito večje tveganje raka ščitnice, tveganje v občini Brežice je v zadnjem obdobju podpovprečno.



Slika 20. Rak ščitnice. Standardiziran količnik incidence (SIR) v 12 statističnih regijah v treh obdobjih: 1970-1983 (zgoraj), 1984-1993 (v sredini) in 1994-2003 (spodaj) pri obeh spolih skupaj.



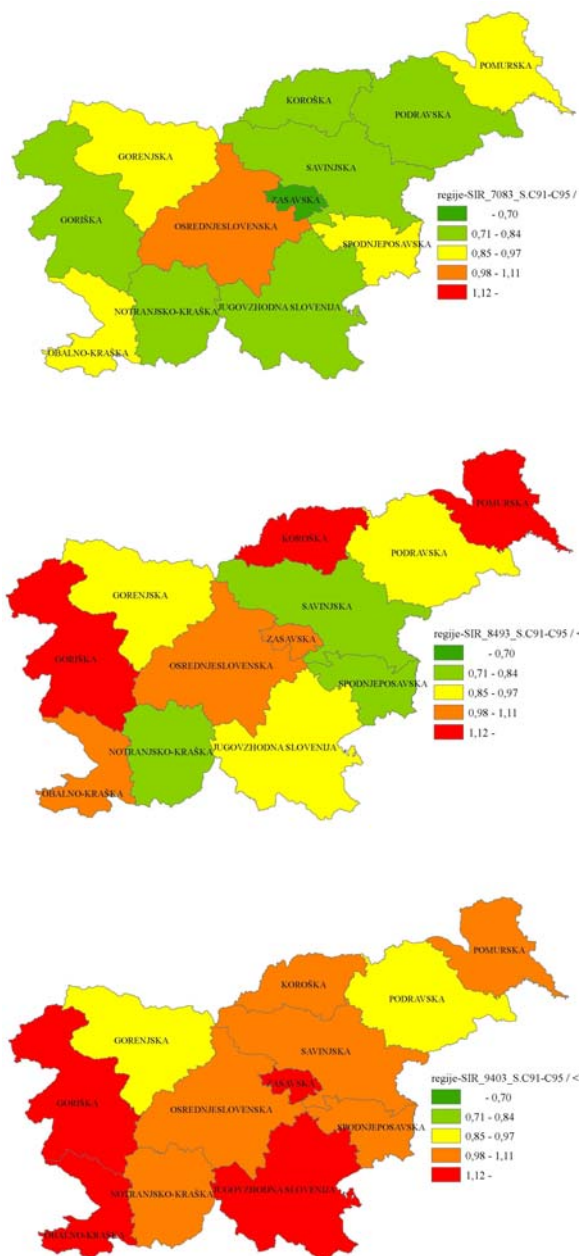
Slika 21. Rak ščitnice. Standardiziran količnik incidence (SIR) v 16 upravnih enotah vzhodne Slovenije v treh obdobjih: 1970-1983 (zgoraj), 1984-1993 (v sredini) in 1994-2003 (spodaj) pri obeh spolih.

Levkemije

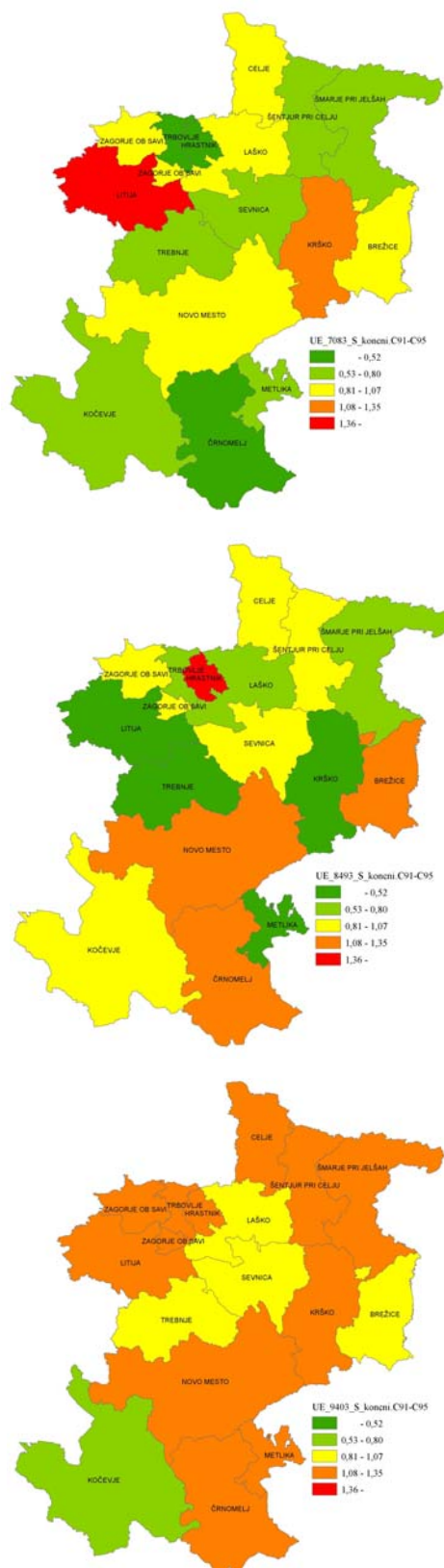
Levkemije so izredno heterogena skupina bolezni. Z epidemiološkega stališča je posebna enota kronična limfocitna levkemija (KLL). Za to vrsto levkemije je znano, da otroci za njo ne zboleajo, njen nastanek pa se povezuje z drugačnimi, še ne dovolj proučenimi, dejavniki tveganja. V naši raziskavi je bila KLL izločena iz analize. Za levkemijami (brez KLL) je leta 2003 v Sloveniji zbolelo 122 ljudi (75 moških in 47 žensk), leta 1983 82, in leta 1970 pa 57. Do sedaj znani dejavniki, ki povzročajo levkemije, so ionizirajoče sevanje in nekatere snovi na delovnih mestih, proučuje pa se tudi vpliv nekaterih virusnih okužb.

Slika 22 prikazuje zemljevide tveganja levkemij (brez KLL) v 12 statističnih regijah v treh opazovanih obdobjih pri obeh spolih skupaj. V celotni Sloveniji je bilo tveganje v zadnjem obdobju bistveno višje v primerjavi s prvim obdobjem. Statistično značilnih razlik med tveganji posameznih regij znotraj obdobj ni bilo. Tveganje v Spodnjeposavski regiji je bilo v primerjavi s celotno Slovenijo v vseh treh obdobjih povprečno.

Tudi pri primerjavi tveganj levkemij v 16 izbranih upravnih enotah v vzhodni Sloveniji lahko opazujemo največje tveganje v zadnjem obdobju (Slika 23). V vzhodni Sloveniji ni opaziti izrazitih področij, kjer bi skupina upravnih enot imela izrazito večje tveganje levkemij, občina Brežice je po velikosti tveganja v povprečju.



Slika 22. Levkemije (brez kronične limfocitne levkemije). Standardiziran količnik incidence (SIR) v 12 statističnih regijah v treh obdobjih: 1970-1983 (zgoraj), 1984-1993 (v sredini) in 1994-2003 (spodaj) pri obeh spolih skupaj.



Slika 23. Levkemije (brez kronične limfocitne levkemije). Standardiziran količnik incidence (SIR) v 16 upravnih enotah vzhodne Slovenije v treh obdobjih: 1970-1983 (zgoraj), 1984-1993 (v sredini) in 1994-2003 (spodaj) pri obeh spolih.

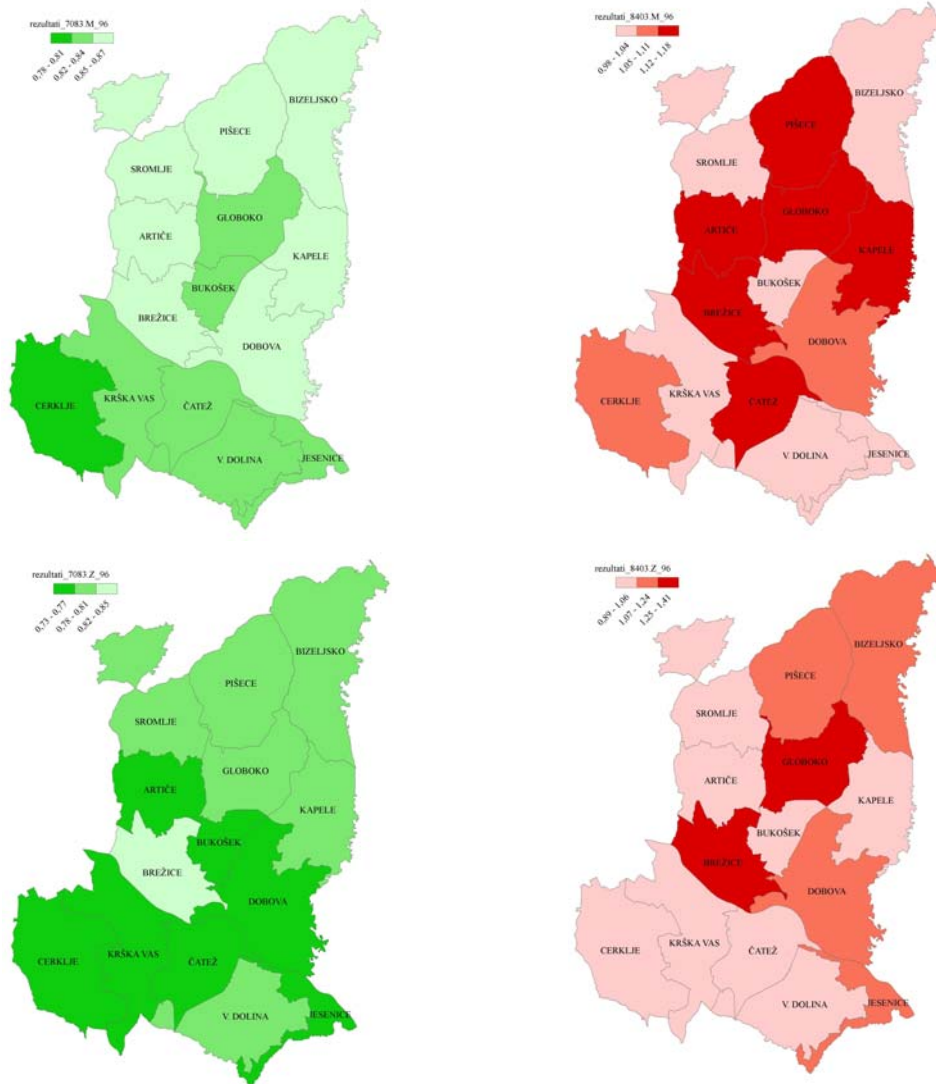
RAZLIKE V POJAVLJANJU RAKA ZNOTRAJ OBČINE BREŽICE

V drugem delu raziskave smo iskali morebitne razlike v pojavljanju raka znotraj 14 območij občine Brežice. Prikazujemo rezultate za iste kombinacije lokacij raka in spola, tokrat po dveh obdobjih (glej poglavje Uporabljen metodološki pristop). Izračunane vrednosti SIR* po lokaciji raka, spolu, obdobju in geografski enoti so v Prilogi poročila. Prav tako so v Prilogi izračunane vrednosti razmerja τ_s / τ_n , ki smo ga uporabili pri določevanju skupkov področjih s povečanim tveganjem.

Vsi raki skupaj

V občini Brežice je bila povprečna letna incidenčna stopnja v prvem opazovanem obdobju 87,6/100.000 prebivalcev (povprečno je letno zbolelo 9,6 moških in 12,3 žensk), v drugem opazovanem obdobju pa je bila povprečna letna incidenčna stopnja 161,2/100.000, kar znaša letno približno 16,7 novih primerov pri moških in 23,1 pri ženskah.

Slika 24 prikazuje zemljevide tveganja raka v 14 območjih občine Brežice v dveh zaporednih časovnih obdobjih, zgoraj pri moških in spodaj pri ženskah. Pri obeh spolih je bilo tveganje bistveno nižje v prvem obdobju. Izrazitih razlik med posameznimi območji znotraj Brežic v drugem obdobju ni bilo pri noben od spolov, v prvem obdobju pa je bilo tveganje pri moških značilno manjše na južnem delu občine Brežice (območja: Cerklje, Krška vas, Čatež, Velika Dolina in Jesenice).

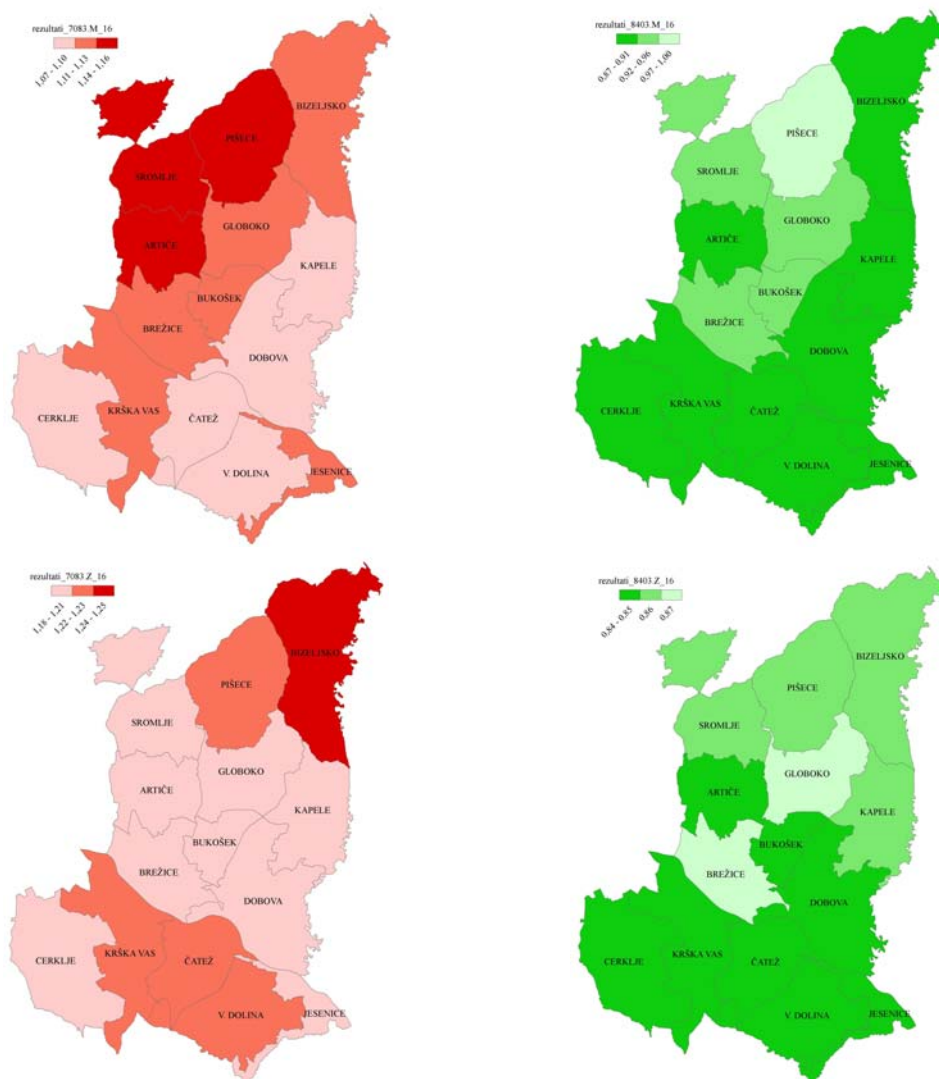


Slika 24. Vsi raki skupaj. Ocenjen standardiziran količnik incidence (SIR*) v 14 območjih občine Brežice v dveh obdobjih: 1970-1983 (levo) in 1984-2003 (desno) pri moških (zgoraj) in pri ženskah (spodaj).

Želodčni rak

V občini Brežice je bila povprečna letna incidenčna stopnja želodčnega raka v prvem opazovanem obdobju 33,2/100.000 prebivalcev (povprečno je letno zbolelo 4,9 moških in 3,4 ženske), v drugem opazovanem obdobju pa se je povprečna letna incidenčna stopnja zmanjšala na 28,4/100.000, kar znaša letno približno 4,2 novih primerov pri moških in 2,8 pri ženskah.

Slika 25 prikazuje zemljevide tveganja želodčnega raka v 14 območjih občine Brežice v dveh zaporednih časovnih obdobjih, zgoraj pri moških in spodaj pri ženskah. Pri obeh spolih je bilo tveganje bistveno višje v prvem obdobju. Izrazitih razlik med posameznimi območji znotraj Brežic v drugem obdobju ni bilo pri noben od spolov, v prvem obdobju pa je bilo tveganje značilno višje na severozahodnem delu občine Brežice (območja: Artiče, Sromlje, Pišce).

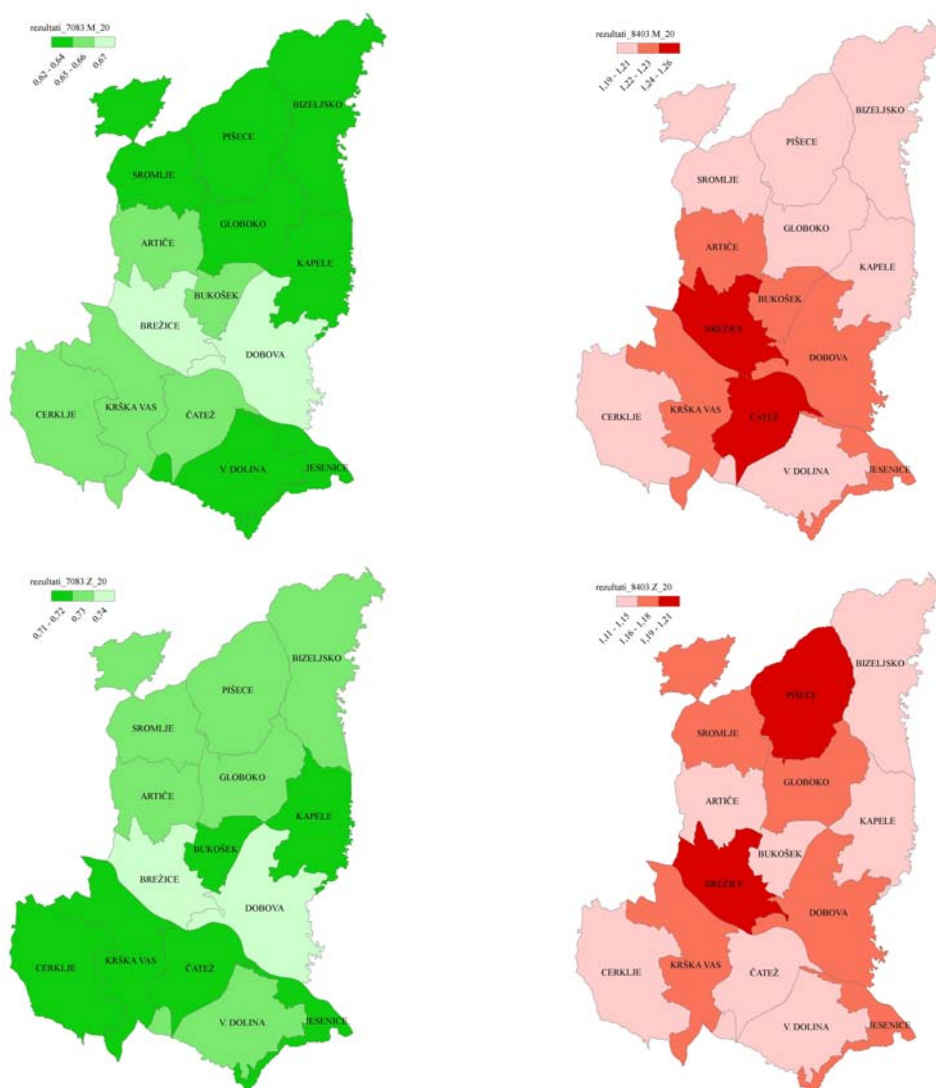


Slika 25. Želodčni rak. Ocenjen standardiziran količnik incidence (SIR*) v 14 območjih občine Brežice v dveh obdobjih: 1970-1983 (levo) in 1984-2003 (desno) pri moških (zgoraj) in pri ženskah (spodaj).

Rak debelega črevesa in danke

V občini Brežice je bila povprečna letna incidenčna stopnja raka debelega črevesa in danke v prvem opazovanem obdobju 23,1/100.000 prebivalcev (povprečno je letno zbolelo 2,7 moških in 3,1 ženska), v drugem opazovanem obdobju pa se je povprečna letna incidenčna stopnja zvečala na 44,1/100.000, kar znaša letno približno 5,4 novih primerov pri vsakem od spolov.

Slika 26 prikazuje zemljevide tveganja raka debelega črevesa in danke v 14 območjih občine Brežice v dveh zaporednih časovnih obdobjih, zgoraj pri moških in spodaj pri ženskah. Pri obeh spolih je bilo tveganje bistveno višje v drugem obdobju. Izrazitih razlik med posameznimi območji znotraj Brežic ni bilo ne med obdobji niti med spoloma.

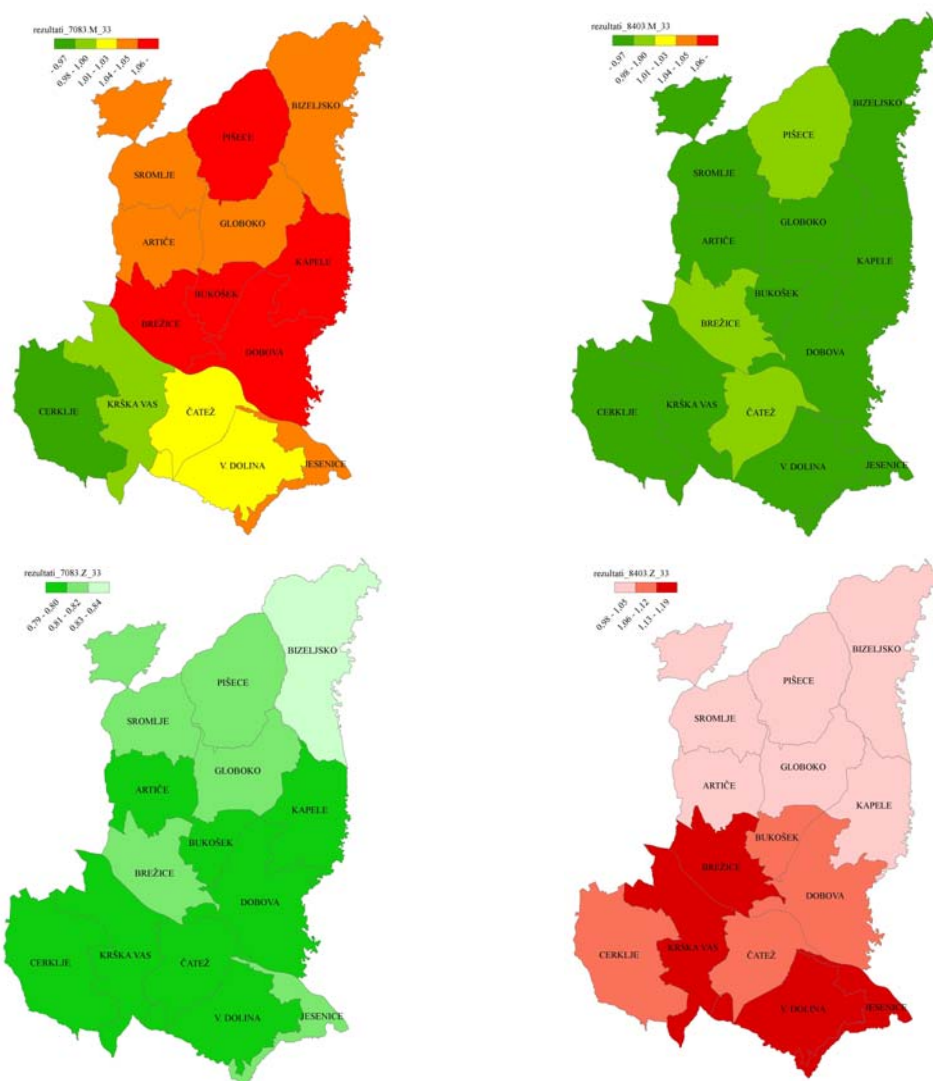


Slika 26. Rak debelega črevesa in danke. Ocenjen standardiziran količnik incidence (SIR*) v 14 območjih občine Brežice v dveh obdobjih: 1970-1983 (levo) in 1984-2003 (desno) pri moških (zgoraj) in pri ženskah (spodaj).

Pljučni rak

V občini Brežice je bila povprečna letna incidenčna stopnja pljučnega raka v prvem opazovanem obdobju 45/100.000 prebivalcev (povprečno je letno zbolelo 9,8 moških in 1,4 ženske), v drugem opazovanem obdobju pa je bila povprečna letna incidenčna stopnja 47,4/100.000, kar znaša letno približno 9,5 novih primerov pri moških in 2 pri ženskah.

Slika 27 prikazuje zemljevide tveganja pljučnega raka v 14 območjih občine Brežice v dveh zaporednih časovnih obdobjih, zgoraj pri moških in spodaj pri ženskah. Tveganje pri moških je večje v prvem obdobju, medtem ko se je pri ženskah tveganje povišalo v drugem obdobju. Statistično značilno so z večjim tveganjem pljučnega raka od ostalih predelov občine Brežice pri moških v prvem obdobju odstopala osrednja območja občine (območja: Brežice, Bukošek, Kapele in Dobova). Pri ženskah pa so imela statistično značilno manjše tveganje pljučnega raka območja severne polovice občine.

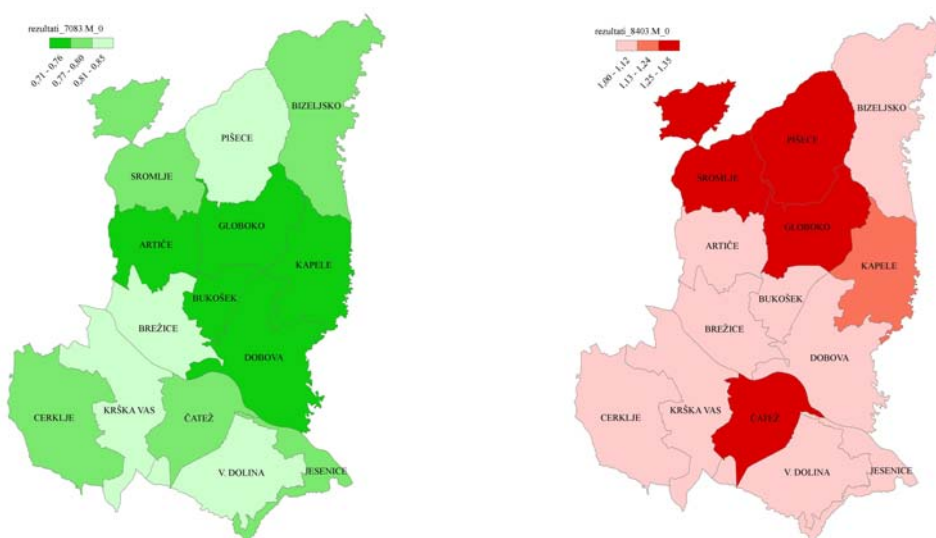


Slika 27. Pljučni rak. Ocenjen standardiziran količnik incidence (SIR*) v 14 območjih občine Brežice v dveh obdobjih: 1970-1983 (levo) in 1984-2003 (desno) pri moških (zgoraj) in pri ženskah (spodaj).

Rak ust in žrela

V občini Brežice je bila povprečna letna incidenčna stopnja raka ust in žrela pri moških v prvem opazovanem obdobju 17,9/100.000 prebivalcev (povprečno sta letno zbolela 2,2 moška), v drugem opazovanem obdobju pa je bila povprečna letna incidenčna stopnja 27,8/100.000, kar znaša letno približno 3,4 nove primerov pri moških.

Slika 28 prikazuje zemljevide tveganja raka ust in žrela v 14 območjih občine Brežice v dveh zaporednih časovnih obdobjih pri moških. Tveganje je večje v drugem obdobju. Izrazitih razlik med posameznimi območji znotraj obdobja ni bilo.

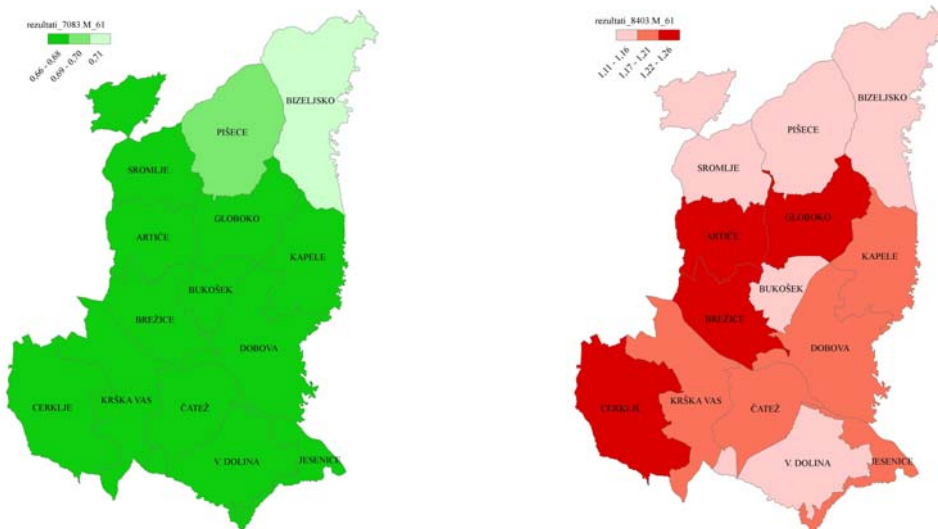


Slika 28. Rak ust in žrela. Ocenjen standardiziran količnik incidence (SIR*) v 14 območjih občine Brežice v dveh obdobjih: 1970-1983 (levo) in 1984-2003 (desno) pri moških.

Rak prostate

V občini Brežice je bila povprečna letna incidenčna stopnja raka prostate v prvem opazovanem obdobju 17,9/100.000 prebivalcev (povprečno sta letno zbolela 2,2 moška), v drugem opazovanem obdobju pa je bila povprečna letna incidenčna stopnja 34,8/100.000, kar znaša letno približno 4,2 nove primere.

Slika 29 prikazuje zemljevide tveganja raka prostate v 14 območjih občine Brežice v dveh zaporednih časovnih obdobjih. Tveganje je bistveno večje v drugem obdobju. Izrazitih razlik med posameznimi območji znotraj obdobja ni bilo.

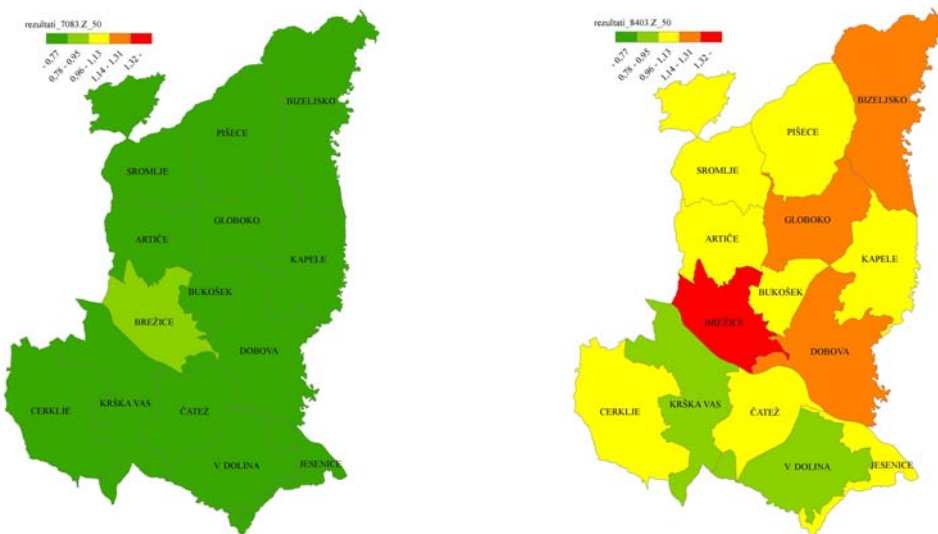


Slika 29. Rak prostate. Ocenjen standardiziran količnik incidence (SIR*) v 14 območjih občine Brežice v dveh obdobjih: 1970-1983 (levo) in 1984-2003 (desno).

Rak dojke

V občini Brežice je bila povprečna letna incidenčna stopnja raka dojk pri ženskah v prvem opazovanem obdobju 44,1/100.000 prebivalk (povprečno je letno zbolelo 5,6 žensk), v drugem opazovanem obdobju pa je bila povprečna letna incidenčna stopnja 77/100.000, kar znaša letno približno 9,7 novih primerov pri ženskah.

Slika 30 prikazuje zemljevide tveganja raka dojke v 14 območjih občine Brežice v dveh zaporednih časovnih obdobjih pri ženskah. Tveganje je nekaj večje v zadnjem obdobju. Izrazitih razlik med posameznimi območji znotraj obdobja ni bilo.

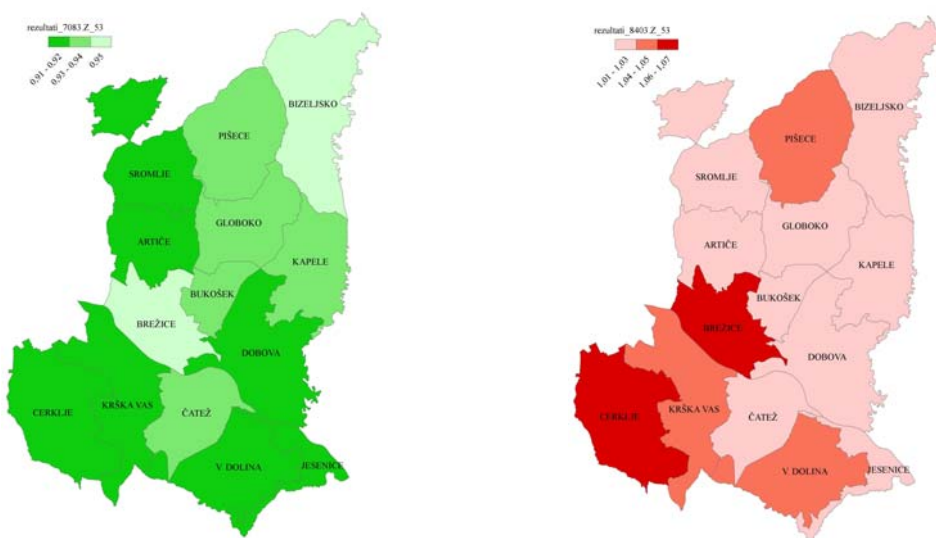


Slika 30. Rak dojke. Ocenjen standardiziran količnik incidence (SIR*) v 14 območjih občine Brežice v dveh obdobjih: 1970-1983 (levo) in 1984-2003 (desno) pri ženskah.

Rak materničnega vratu

V občini Brežice je bila povprečna letna incidenčna stopnja raka materničnega vratu v prvem opazovanem obdobju 27,1/100.000 prebivalk (povprečno so letno zbolele 3,4 ženske), v drugem opazovanem obdobju pa je bila povprečna letna incidenčna stopnja 31,1/100.000, kar znaša letno približno 3,9 novih primerov.

Slika 31 prikazuje zemljevide tveganja raka dojke v 14 območjih občine Brežice v dveh zaporednih časovnih obdobjih. Tveganje je nekaj večje v zadnjem obdobju. Izrazitih razlik med posameznimi območji znotraj obdobja ni bilo.

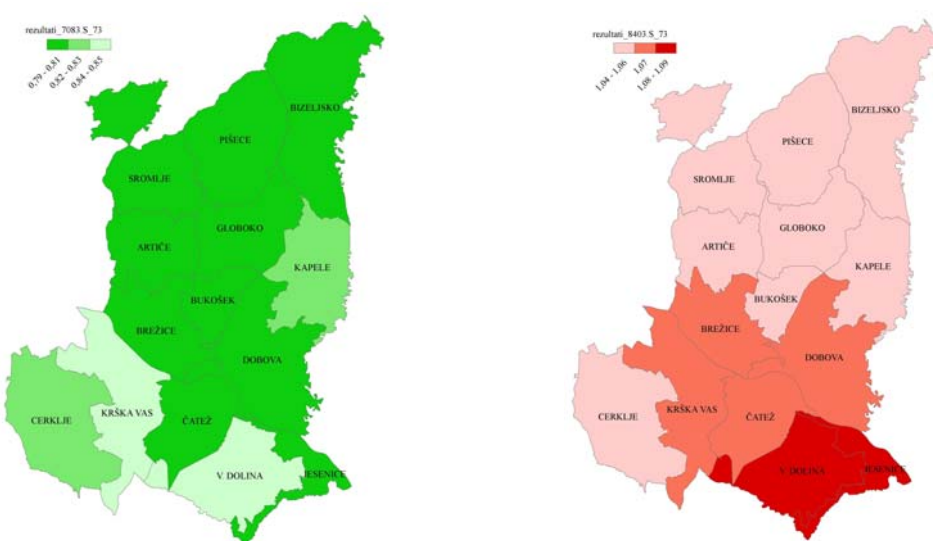


Slika 31. Rak materničnega vratu. Ocenjen standardiziran količnik incidence (SIR*) v 14 območjih občine Brežice v dveh obdobjih: 1970-1983 (levo) in 1984-2003 (desno).

Rak ščitnice

V občini Brežice je bila povprečna letna incidenčna stopnja raka ščitnice v prvem opazovanem obdobju 2,0/100.000 prebivalcev (povprečno je v dveh letih zbolel en prebivalec ali prebivalka), v drugem opazovanem obdobju pa je bila povprečna letna incidenčna stopnja 2,6/100.000, kar znaša približno 1,3 novih primerov v dveh letih.

Slika 32 prikazuje zemljevide tveganja raka ščitnice v 14 območjih občine Brežice v dveh zaporednih časovnih obdobjih pri obeh spolih skupaj. Tveganje je večje v zadnjem obdobju. Izrazitih razlik med posameznimi območji znotraj obdobja ni bilo.

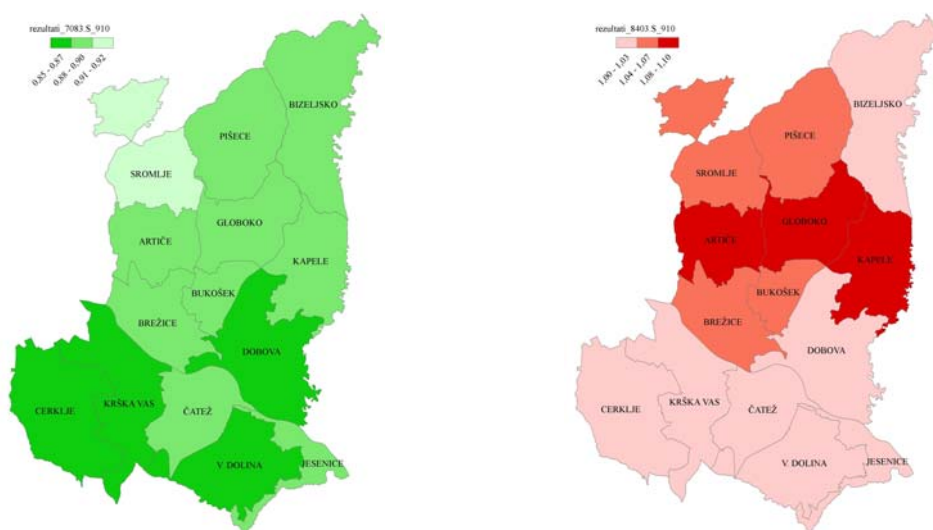


Slika 32. Rak ščitnice. Ocenjen standardiziran količnik incidence (SIR*) v 14 območjih občine Brežice v dveh obdobjih: 1970-1983 (levo) in 1984-2003 (desno) pri obeh spolih skupaj.

Levkemije

V občini Brežice je bila povprečna letna incidenčna stopnja levkemij (brez KLL) v prvem opazovanem obdobju 4,3/100.000 prebivalcev (povprečno je letno zbolel 1,1 prebivalec ali prebivalka), v drugem opazovanem obdobju pa je bila povprečna letna incidenčna stopnja 5,5/100.000, kar znaša letno približno 1,4 novih primerov.

Slika 33 prikazuje zemljevide tveganja levkemij (brez KLL) v 14 območjih občine Brežice v dveh zaporednih časovnih obdobjih pri obeh spolih skupaj. Tveganje je večje v zadnjem obdobju. Statistično značilnih razlik med posameznimi območji znotraj obdobja ni bilo.



Slika 33. Levkemije (brez kronične limfocitne levkemije). Ocenjen standardiziran količnik incidence (SIR*) v 14 območjih občine Brežice v dveh obdobjih: 1970-1983 (levo) in 1984-2003 (desno) pri obeh spolih skupaj.

ZAKLJUČKI IN PRIPOROČILA

Z geografsko opisno epidemiološko raziskavo smo ocenili ogroženost z vsemi in izbranimi vrstami raka v občini Brežice v treh časovnih obdobjih (1973-1982, 1983-1992, 1993-2002). Ogroženost smo primerjali po slovenskih statističnih regijah, po skupini občin v JV Sloveniji in znotraj same občine Brežice.

Na osnovi izsledkov te analize lahko zaključimo:

1. Podobno kot drugod v Sloveniji se tudi v občini Brežice **število bolnikov z rakom pri moških in pri ženskah od leta 1970 povečuje**. Povprečno letno število zbolelih med leti 1984-2003 je bilo skoraj dvakrat večje kot v obdobju 1970-1983. Incidenca v občini Brežice se ne povečuje bolj kot v sosednjih geografskih področjih oz. v vsej Sloveniji, saj je trend incidence med temi področji povsem primerljiv.

Glavni razlog za takšen porast incidence je staranje prebivalstva, saj več kot polovica rakov nastane pri starejših od 65 let. V prvem obdobju je bila povprečna starost prebivalca občine Brežice več kot za dve leti manjša kot v obdobju 1984-2003. Raziskava je pokazala, da se večja tudi starostno standardizirana incidenčna stopnja, kar pomeni, da je poleg staranja na incidenco vplivala tudi večja razširjenost dejavnikov tveganja iz okolja, predvsem tistih, ki so posledica nezdravega življenjskega sloga. Ker gre za opisno epidemiološko raziskavo, kvantitativnega prispevka posameznih dejavnikov ni mogoče oceniti, na osnovi dosedanjega znanja o dejavnikih tveganja rakavih bolezni pa lahko sklepamo, kateri so najpomembnejši.

2. **Tveganje, ki ga ima prebivalec ali prebivalka Spodnjeposavske statistične regije** (upravne enote Brežice, Krško in Sevnica), da bo zbolel(a) za katerokoli obliko raka, je manjše od tveganja v celotni Sloveniji.

Tveganje raka prebivalcev upravne enote (=občine) Brežice v primerjavi s tveganjem prebivalcev izbranih 16 upravnih enot v vzhodni Sloveniji je manjše od povprečnega tveganja v teh 16 upravnih enotah.

3. **Najpogostejši raki, za katerimi zbole vajo prebivalci občin Brežice**, so pri moških pljučni rak, rak debelega črevesa in danke, rak prostate, želodčni rak in rak glave in vratu. Pri ženskah so med petimi najpogostejšimi raki rak dojke, debelega črevesa in danke, materničnega vratu ter želodčni in pljučni rak. Vrstni red je sicer podoben tistemu v vsej Sloveniji, višje mesto kot v celotni Sloveniji zavzemata v občini Brežice rak materničnega vratu in želodčni rak pri ženskah.
4. **V zadnjem časovnem obdobju** je tako kot pri vseh rakih skupaj tudi pri večini posameznih mest raka incidenca največja. **Padajoč časovni trend** opazujemo le pri želodčnem raku pri obeh spolih. Pri pljučnem raku in raku glave in vratu pri moški se povprečno letno število novozbolelih v zadnjem obdobju ne povečuje več.

5. Pri **analizi tveganj posameznih rakov** smo ugotovili, da Spodnjeposavska statistična regija v primerjavi s celotno Slovenijo v zadnjem časovnem obdobju pri nobenem od rakov statistično značilno ne odstopa od povprečja; nakazuje se večje tveganje rakov debelega črevesa in danke pri obeh spolih in raka materničnega vratu pri ženskah. Domnevamo, da je večje tveganje raka debelega črevesa in danke posledica nezdrave prehrane, zato bi bilo treba vzpostaviti programe za promocijo zdravega načina prehranjevanja.

6. **Občina Brežice v primerjavi z okoliškimi upravnimi enotami izstopa s statistično značilnim večjim tveganjem raka materničnega vratu.** Podatka o številu okuženih s Humanimi papilloma virusi, ki so vpleteni v nastanek raka na materničnem vratu, po različnih geografskih področjih v Sloveniji nimamo. Menimo pa, da je malo verjetno, da bi bilo število okuženih v Brežicah v primerjavi s celotno Slovenijo bistveno večje. Kot prvi ukrep za zmanjševanje bremena raka materničnega vratu v Brežicah bi bilo gotovo smiselno preučiti delovanje presejalnega programa, ki odkriva ženske s predrakavimi spremembami in predlagati morebitne izboljšave na področju promocije programa in organizacije zdravstvene službe.

7. **Znotraj občine Brežice** smo med posameznimi območji v letih 1970-1983 pri moškem delu populacije ugotovili razlike v tveganjih želodčnega raka, pljučnega raka in vseh rakov skupaj. V naslednjih letih 1984-2003 razlik v tveganju med območji znotraj občine Brežice pri moških ni bilo več, so se pa nakazovali presežki tveganja pljučnega raka pri ženskah v južnem delu občine. Kljub temu menimo, da so razlike v pojavljanju raka znotraj občine Brežice danes pri obeh spolih minimalne in so posledice naključja.

8. **V raziskavi smo posebno pozornost namenili tudi rakom, ki nastanejo zaradi vpliva ionizirajočega sevanja.** Tako smo poleg že naštetih najpogostejših rakov analizirali še rak ščitnice in levkemije (brez kronične limfocitne levkemije, ki jo ionizirajoče sevanje ne povzroča). Incidenca obeh rakov se v zadnjih letih povečuje, tako v Brežicah, kot tudi v celotni Sloveniji. Vzrok porasta je verjetno vedno večji delež ljudi, ki so bili kdajkoli v življenju izpostavljeni velikim dozam ionizirajočega sevanja iz zdravstvenih razlogov (v diagnostiki ali zdravljenju).

Tveganje raka ščitnice in levkemij je v Spodnjeposavski regiji v primerjavi s celotno Slovenijo pred in po začetku obratovanja Nuklearne elektrarne Krško povprečno. Prav tako je v vseh obdobjih povprečno tveganje teh dveh lokacij raka v občini Brežice, če jo primerjamo s 16 okoliškimi upravnimi enotami. Tudi znotraj občine Brežice ni območij, kjer bi bilo tveganje rakov ščitnice ali levkemij povečano. Iz teh rezultatov lahko precej zanesljivo zaključimo, da je zaskrbljenost prebivalcev občine Brežice zaradi domnevne prevelike izpostavljenosti ionizirajočemu sevanju, kljub temu da v njihovi bližini že več kot dvajset let obratuje Nuklearna elektrarna Krško, nepotrebna.

Sklep:

- V primerjavi z drugimi območji v Sloveniji je v občini Brežice največji javno-zdravstveni problem rak materničnega vratu. Za njegovo zmanjšanje je treba povečati učinkovitost presejalnega programa.

- Za zmanjšanje bremena drugih rakavih bolezni je podobno kot drugod v Sloveniji treba izboljšati življenjski slog, predvsem prehrano, zlasti med ženskami pa okrepiti dejavnosti za promocijo nekajenja in opuščanje kajenja.
- Presežka rakov, povezanih z ionizirajočim sevanjem, po podatkih Registra raka za Slovenijo v občini Brežice ni opaziti.

PRILOGE

Prebivalci za posamezne statistične regije po spolu in obdobju, 1970-2003.

Statistična regija	Spol	Obdobje		
		1970-1983	1984-1993	1994-2003
Gorenjska	moški	1.139.720	913.274	950.818
	ženski	1.229.212	976.858	1.008.396
	skupaj	2.368.932	1.890.132	1.959.214
Goriška	moški	792.594	585.650	583.403
	ženski	830.136	613.063	610.134
	skupaj	1.622.730	1.198.713	1.193.537
Jugovzhodna Slovenija	moški	854.320	654.209	675.904
	ženski	896.160	678.813	696.441
	skupaj	1.750.480	1.333.022	1.372.345
Koroška	moški	475.246	363.088	368.642
	ženski	480.182	366.332	372.623
	skupaj	955.428	729.420	741.265
Notranjsko-kraška	moški	340.440	246.444	245.330
	ženski	346.534	253.805	253.798
	skupaj	686.974	500.249	499.128
Obalno-kraška	moški	607.374	484.817	500.292
	ženski	625.190	503.284	521.887
	skupaj	1.232.564	988.101	1.022.179
Osrednje-slovenska	moški	2.742.472	2.247.252	2.313.732
	ženski	3.017.090	2.461.324	2.517.349
	skupaj	5.759.562	4.708.576	4.831.081
Podravska	moški	2.127.264	1.581.164	1.570.178
	ženski	2.256.284	1.675.137	1.658.585
	skupaj	4.383.548	3.256.301	3.228.763
Pomurska	moški	889.212	639.739	617.418
	ženski	930.784	670.329	654.037
	skupaj	1.819.996	1.310.068	1.271.455
Savinjska	moški	1.592.790	1.232.891	1.256.370
	ženski	1.683.516	1.302.764	1.317.073
	skupaj	3.276.306	2.535.655	2.573.443
Spodnje-posavska	moški	490.918	357.772	351.308
	ženski	507.968	369.834	362.298
	skupaj	998.886	727.606	713.606
Zasavska	moški	313.766	229.094	223.628
	ženski	328.562	242.490	238.431
	skupaj	642.328	471.584	462.059

Prebivalci za posamezne upravne enote po spolu in obdobju, 1970-2003.

Upravna enota	Spol	Obdobje		
		1970-1983	1984-1993	1994-2003
Brežice	moški	173.344	123.580	119.476
	ženski	177.780	127.767	124.762
	skupaj	351.124	251.347	244.238
Celje	moški	412.236	312.120	307.153
	ženski	446.744	339.834	331.380
	skupaj	858.980	651.954	638.533
Črnomelj	moški	119.182	89.390	91.584
	ženski	123.998	92.324	93.991
	skupaj	243.180	181.714	185.575
Hrastnik	moški	75.874	53.294	50.355
	ženski	78.984	57.109	55.166
	skupaj	154.858	110.403	105.521
Kočevje	moški	122.502	92.398	91.854
	ženski	125.018	94.917	95.344
	skupaj	247.520	187.315	187.198
Krško	moški	186.628	139.951	140.201
	ženski	193.118	145.089	143.358
	skupaj	379.746	285.040	283.559
Laško	moški	125.942	91.688	91.496
	ženski	134.822	98.378	97.331
	skupaj	260.764	190.066	188.827
Litija	moški	116.752	89.477	95.107
	ženski	123.494	93.712	97.683
	skupaj	240.246	183.189	192.790
Metlika	moški	50.394	39.758	40.796
	ženski	55.326	41.377	42.001
	skupaj	105.720	81.135	82.797
Novo mesto	moški	363.476	284.875	297.366
	ženski	381.604	296.976	307.875
	skupaj	745.080	581.851	605.241
Sevnica	moški	130.946	94.241	91.631
	ženski	137.070	96.978	94.178
	skupaj	268.016	191.219	185.809
Šentjur pri Celju	moški	122.936	94.309	96.608
	ženski	126.366	96.985	100.106
	skupaj	249.302	191.294	196.714
Šmarje pri Jelšah	moški	210.414	155.994	156.812
	ženski	224.010	163.680	163.830
	skupaj	434.424	319.674	320.642
Trbovlje	moški	126.552	92.836	89.483
	ženski	134.730	99.380	95.572
	skupaj	261.282	192.216	185.055
Trebnje	moški	117.166	85.715	89.141
	ženski	123.738	89.654	92.381
	skupaj	240.904	175.369	181.522
Zagorje ob Savi	moški	111.340	82.964	83.790
	ženski	114.848	86.001	87.693
	skupaj	226.188	168.965	171.483

Prebivalci za posamezna območja po spolu in obdobju, 1970-2003.

Območje	Spol	Obdobje	
		1970-1983	1984-2003
Artiče	moški	10.801	16.173
	ženski	11.396	16.653
	skupaj	22.197	32.827
Bizeljsko	moški	16.212	19.520
	ženski	16.443	20.327
	skupaj	32.655	39.847
Brežice	moški	39.459	63.673
	ženski	40.712	67.867
	skupaj	80.171	131.540
Bukošek	moški	4.956	6.520
	ženski	5.068	6.787
	skupaj	10.024	13.307
Cerklje ob Krki	moški	15.071	19.007
	ženski	15.099	19.733
	skupaj	30.170	38.740
Čatež ob Savi	moški	6.825	9.607
	ženski	7.000	10.053
	skupaj	13.825	19.660
Dobova	moški	20.202	28.647
	ženski	20.951	29.887
	skupaj	41.153	58.533
Globoko	moški	8.722	11.340
	ženski	8.456	11.113
	skupaj	17.178	22.453
Jesenice na Dolenjskem	moški	8.302	11.407
	ženski	8.407	11.873
	skupaj	16.709	23.280
Kapele	moški	8.029	11.013
	ženski	8.575	11.727
	skupaj	16.604	22.740
Krška vas	moški	10.101	14.087
	ženski	10.682	14.920
	skupaj	20.783	29.007
Pišece	moški	9.940	12.173
	ženski	10.318	12.560
	skupaj	20.258	24.733
Sromlje-Pečice-Križe	moški	6.629	8.267
	ženski	6.713	8.153
	skupaj	13.342	16.420
Velika dolina	moški	7.567	9.753
	ženski	7.196	9.027
	skupaj	14.763	18.780

Standardiziran količnik incidence (SIR) izbranih rakov v posameznih statističnih regijah in obdobjih. Moški, 1970-2003.

Statistična regija	Obdobje	Usta in žrelo; C00-C14	Želodec; C16	Debelo črevo in danka; C18-C20	Pljuča; C33-C34	Prostata; C61	Vsi raki; C00-C96
Gorenjska	1970-1983	0,79	1,36	0,69	1,03	0,69	0,89
	1984-1993	0,71	0,90	0,92	1,09	0,95	0,96
	1994-2003	0,75	0,71	1,25	1,07	1,38	1,19
Goriška	1970-1983	1,09	1,02	0,52	1,01	0,85	0,86
	1984-1993	1,17	0,72	0,90	1,09	0,81	0,99
	1994-2003	0,96	0,59	1,31	1,05	1,11	1,12
Jugovzhodna Slovenija	1970-1983	1,09	1,42	0,72	1,02	0,79	0,86
	1984-1993	1,28	1,09	1,01	1,20	1,14	1,08
	1994-2003	1,07	0,82	1,54	1,11	1,33	1,17
Koroška	1970-1983	0,68	1,46	0,48	1,09	0,61	0,86
	1984-1993	1,17	0,85	0,93	1,24	0,92	1,03
	1994-2003	0,89	0,85	1,21	1,12	1,09	1,13
Notranjsko-kraška	1970-1983	1,06	0,78	0,48	0,96	0,74	0,79
	1984-1993	1,17	0,84	0,86	1,05	0,76	0,94
	1994-2003	1,05	0,52	1,11	1,09	1,16	1,05
Obalno-kraška	1970-1983	1,30	0,90	0,54	0,86	0,60	0,84
	1984-1993	1,27	0,62	0,93	1,08	0,70	0,96
	1994-2003	0,90	0,58	1,32	0,95	1,15	1,12
Osrednje-slovenska	1970-1983	0,75	1,26	0,74	0,95	0,83	0,90
	1984-1993	1,02	0,87	1,03	1,07	0,91	1,02
	1994-2003	0,88	0,67	1,37	1,01	1,52	1,24
Podravska	1970-1983	0,98	1,55	0,66	0,85	0,65	0,86
	1984-1993	1,16	1,12	1,00	1,07	0,79	1,02
	1994-2003	1,06	0,87	1,35	0,98	1,37	1,08
Pomurska	1970-1983	1,01	1,34	0,57	0,77	0,61	0,77
	1984-1993	1,09	1,06	1,13	1,02	0,84	1,01
	1994-2003	1,16	0,89	1,46	1,00	1,78	1,21
Savinjska	1970-1983	0,99	1,18	0,69	0,83	0,56	0,76
	1984-1993	1,29	0,96	0,98	1,13	0,66	0,95
	1994-2003	1,04	0,73	1,33	0,95	1,65	1,10
Spodnje-posavska	1970-1983	0,98	1,25	0,61	0,88	0,59	0,75
	1984-1993	1,15	0,95	0,92	0,89	0,78	0,85
	1994-2003	1,06	0,85	1,37	0,90	1,29	1,05
Zasavska	1970-1983	0,95	1,34	0,86	1,10	0,58	0,91
	1984-1993	1,48	1,32	1,22	1,22	0,62	1,13
	1994-2003	1,18	0,92	1,46	1,24	1,37	1,25

Standardiziran količnik incidence (SIR) izbranih rakov v posameznih statističnih regijah in obdobjih. Ženske, 1970-2003.

Statistična regija	Obdobje	Želodec; C16	Debelo črevo in danka; C18-C20	Pljuča; C33-C34	Dojka; C50	Maternični vrat; C53	Vsi raki; C00-C96
Gorenjska	1970-1983	1,30	0,82	0,85	0,83	1,25	0,90
	1984-1993	0,88	1,12	0,96	1,10	1,08	1,02
	1994-2003	0,64	1,24	1,32	1,28	1,08	1,24
Goriška	1970-1983	1,06	0,64	0,67	0,90	0,78	0,85
	1984-1993	0,74	0,79	0,88	1,20	0,44	0,92
	1994-2003	0,61	1,08	1,26	1,47	0,68	1,14
Jugovzhodna Slovenija	1970-1983	1,33	0,72	0,56	0,69	0,87	0,72
	1984-1993	1,07	1,06	0,94	0,95	0,62	0,93
	1994-2003	0,72	1,25	1,41	1,12	0,99	1,14
Koroška	1970-1983	1,63	0,71	0,68	0,56	1,44	0,81
	1984-1993	0,84	0,84	1,18	0,78	0,90	0,93
	1994-2003	0,83	1,18	1,46	1,00	0,93	1,11
Notranjsko-kraška	1970-1983	0,87	0,50	0,85	0,75	0,67	0,76
	1984-1993	0,78	0,70	1,13	1,09	0,40	0,83
	1994-2003	0,43	0,92	1,53	1,33	0,61	1,07
Obalno-kraška	1970-1983	0,94	0,70	0,47	0,84	1,46	0,87
	1984-1993	0,62	0,86	0,98	1,15	1,21	1,02
	1994-2003	0,76	1,14	1,43	1,19	1,19	1,21
Osrednje-slovenska	1970-1983	1,25	0,84	0,89	0,98	0,90	0,94
	1984-1993	0,88	1,03	1,29	1,15	0,81	1,06
	1994-2003	0,64	1,24	1,58	1,46	1,04	1,34
Podravska	1970-1983	1,51	0,80	0,65	0,63	1,44	0,85
	1984-1993	1,20	1,06	0,81	0,91	1,03	0,97
	1994-2003	0,92	1,23	1,15	1,20	0,87	1,06
Pomurska	1970-1983	1,49	0,79	0,47	0,48	1,05	0,76
	1984-1993	1,09	1,09	0,67	0,71	0,86	0,91
	1994-2003	0,85	1,24	0,87	0,93	0,58	1,12
Savinjska	1970-1983	1,16	0,80	0,58	0,74	1,07	0,79
	1984-1993	1,05	1,05	0,94	0,89	1,01	0,93
	1994-2003	0,72	1,21	1,39	1,15	1,45	1,14
Spodnje-posavska	1970-1983	1,25	0,77	0,62	0,70	1,11	0,75
	1984-1993	1,02	0,95	0,62	0,86	1,10	0,89
	1994-2003	0,77	1,21	0,97	1,10	1,29	1,08
Zasavska	1970-1983	1,36	1,05	0,62	0,86	1,01	0,95
	1984-1993	0,93	1,17	1,09	0,94	0,95	0,98
	1994-2003	0,85	1,42	1,65	1,43	0,61	1,24

Standardiziran količnik incidence (SIR) izbranih rakov v posameznih statističnih regijah in obdobjih. Oba spola skupaj, 1970-2003.

KLL: kronična limfocitna levkemija.

Statistična regija	Obdobje	Ščitnica; C73	Levkemije (brez KLL); C91-C95 (brez C91.1)
Gorenjska	1970-1983	0,80	0,94
	1984-1993	0,83	0,94
	1994-2003	1,59	0,86
Goriška	1970-1983	0,84	0,84
	1984-1993	0,77	1,12
	1994-2003	1,24	1,20
Jugovzhodna Slovenija	1970-1983	0,79	0,79
	1984-1993	1,15	0,95
	1994-2003	1,30	1,23
Koroška	1970-1983	0,83	0,74
	1984-1993	0,80	1,25
	1994-2003	0,64	1,08
Notranjsko-kraška	1970-1983	0,91	0,72
	1984-1993	0,68	0,82
	1994-2003	1,94	1,06
Obalno-kraška	1970-1983	0,43	0,97
	1984-1993	1,17	1,01
	1994-2003	1,53	1,15
Osrednje-slovenska	1970-1983	0,96	1,08
	1984-1993	1,28	1,07
	1994-2003	1,81	1,10
Podravska	1970-1983	0,50	0,83
	1984-1993	0,74	0,92
	1994-2003	0,95	0,86
Pomurska	1970-1983	0,87	0,87
	1984-1993	0,69	1,17
	1994-2003	0,80	1,06
Savinjska	1970-1983	1,01	0,82
	1984-1993	0,86	0,79
	1994-2003	1,39	1,10
Spodnje-posavska	1970-1983	0,70	0,96
	1984-1993	0,71	0,80
	1994-2003	1,16	1,03
Zasavska	1970-1983	0,76	0,56
	1984-1993	1,19	1,03
	1994-2003	1,15	1,22

Standardiziran količnik incidence (SIR) izbranih rakov v posameznih upravnih enotah in obdobjih. Moški, 1970-2003.

Upravna enota	Obdobje	Usta in žrelo; C00-C14	Želodec; C16	Debelo črevo in danko; C18-C20	Pljuča; C33-C34	Prostata; C61	Vsi raki; C00-C96
Brežice	1970-1983	0,67	1,01	0,48	1,02	0,53	0,73
	1984-1993	0,77	0,92	0,76	0,95	0,59	0,83
	1994-2003	0,94	0,73	1,08	0,87	1,24	0,99
Celje	1970-1983	0,68	0,94	0,82	0,90	0,74	0,83
	1984-1993	0,88	0,95	0,97	1,34	0,73	1,05
	1994-2003	1,01	0,60	1,25	1,04	2,02	1,20
Črnomelj	1970-1983	0,98	1,06	0,67	1,10	0,85	0,84
	1984-1993	1,27	0,73	1,26	0,99	1,12	1,05
	1994-2003	0,76	0,59	1,38	0,93	1,45	1,14
Hrastnik	1970-1983	0,79	1,05	0,81	1,16	0,55	0,86
	1984-1993	1,71	1,15	1,05	1,21	0,61	1,10
	1994-2003	1,08	0,68	1,14	1,46	1,26	1,37
Kočevje	1970-1983	0,90	1,24	0,56	1,29	1,10	1,03
	1984-1993	0,77	1,21	0,74	1,67	0,76	1,18
	1994-2003	0,93	0,53	1,04	1,51	1,26	1,21
Krško	1970-1983	1,07	1,26	0,61	0,85	0,67	0,81
	1984-1993	1,07	0,87	1,04	0,78	1,28	0,94
	1994-2003	0,88	0,83	1,52	0,92	1,32	1,10
Laško	1970-1983	0,92	1,23	0,54	0,80	0,57	0,77
	1984-1993	1,38	0,94	1,38	1,08	0,21	0,97
	1994-2003	1,01	0,65	1,27	0,94	1,71	1,19
Litija	1970-1983	0,75	1,59	0,59	0,89	0,62	0,85
	1984-1993	1,23	1,09	1,33	0,92	0,93	1,06
	1994-2003	1,21	1,08	1,53	0,92	1,15	1,27
Metlika	1970-1983	1,19	0,96	1,03	0,79	0,74	0,81
	1984-1993	2,01	0,87	1,42	1,08	1,92	1,31
	1994-2003	0,81	1,00	1,35	0,85	0,84	0,95
Novo mesto	1970-1983	1,01	1,50	0,78	0,98	0,74	0,89
	1984-1993	1,05	0,97	0,88	1,13	1,17	1,07
	1994-2003	1,01	0,75	1,64	0,94	1,52	1,20
Sevnica	1970-1983	0,94	1,24	0,68	0,69	0,69	0,78
	1984-1993	1,35	0,89	0,80	0,92	0,49	0,88
	1994-2003	1,06	0,81	1,29	0,88	1,65	1,17
Šentjur pri Celju	1970-1983	1,04	1,46	0,58	0,64	0,50	0,75
	1984-1993	1,15	0,73	0,67	0,95	0,97	0,84
	1994-2003	0,91	0,79	1,51	0,72	1,83	1,06
Šmarje pri Jelšah	1970-1983	0,93	1,24	0,51	0,77	0,36	0,72
	1984-1993	1,18	1,03	0,90	1,09	0,60	0,95
	1994-2003	1,31	0,87	1,20	0,93	1,39	1,10
Trbovlje	1970-1983	0,81	1,13	0,94	1,21	0,67	0,98
	1984-1993	1,47	1,35	1,29	1,36	0,53	1,21
	1994-2003	1,15	0,94	1,50	1,30	1,67	1,38
Trebnje	1970-1983	0,82	1,05	0,57	0,61	0,48	0,66
	1984-1993	1,24	1,32	1,13	1,11	1,74	1,17
	1994-2003	1,18	0,99	1,70	1,14	1,40	1,28
Zagorje ob Savi	1970-1983	0,91	1,50	0,68	0,89	0,58	0,93
	1984-1993	0,86	1,12	1,07	1,02	0,82	1,13
	1994-2003	0,93	0,88	1,41	0,99	1,31	1,15

Standardiziran količnik incidence (SIR) izbranih rakov v posameznih upravnih enotah in obdobjih. Ženske, 1970-2003.

Upravna enota	Obdobje	Želodec; C16	Debelo črevo in danka; C18-C20	Pljuča; C33-C34	Dojka; C50	Maternični vrat; C53	Vsi raki; C00-C96
Brežice	1970-1983	1,15	0,67	0,84	0,70	1,31	0,78
	1984-1993	0,78	0,88	0,79	0,96	1,38	0,95
	1994-2003	0,79	1,15	1,30	1,24	1,58	1,22
Celje	1970-1983	1,08	0,90	0,98	0,88	1,13	0,93
	1984-1993	0,95	1,15	1,45	1,09	0,87	1,12
	1994-2003	0,69	1,27	2,22	1,37	1,45	1,31
Črnomelj	1970-1983	1,06	0,68	0,56	0,64	0,61	0,63
	1984-1993	0,78	1,20	1,05	1,17	0,40	1,04
	1994-2003	0,49	1,36	1,61	1,11	0,63	1,16
Hrastnik	1970-1983	1,07	1,07	0,79	0,94	1,02	0,97
	1984-1993	1,38	1,14	1,08	0,88	0,71	1,09
	1994-2003	0,75	0,96	1,88	1,35	0,75	1,30
Kočevje	1970-1983	1,21	0,68	1,03	0,76	1,00	0,85
	1984-1993	0,94	0,78	1,01	0,96	0,56	0,95
	1994-2003	0,66	1,23	1,87	1,22	0,90	1,19
Krško	1970-1983	1,34	0,72	0,55	0,77	1,01	0,81
	1984-1993	1,02	0,86	0,57	0,96	1,06	0,95
	1994-2003	0,76	1,10	1,21	1,17	0,92	1,07
Laško	1970-1983	0,91	0,89	0,52	0,75	1,12	0,86
	1984-1993	1,33	1,01	0,67	1,04	0,80	0,98
	1994-2003	0,91	1,32	1,18	1,36	1,35	1,23
Litija	1970-1983	1,38	0,73	0,32	0,56	1,18	0,82
	1984-1993	0,96	0,95	1,02	1,15	0,94	1,08
	1994-2003	0,97	1,07	0,61	1,53	0,93	1,24
Metlika	1970-1983	1,52	0,65	0,40	0,83	0,97	0,77
	1984-1993	0,66	0,85	0,72	1,09	0,25	0,91
	1994-2003	0,52	1,11	1,01	1,04	1,05	1,12
Novo mesto	1970-1983	1,31	0,76	0,50	0,75	0,83	0,76
	1984-1993	1,16	1,16	0,97	0,98	0,64	0,99
	1994-2003	0,70	1,18	1,53	1,25	1,09	1,24
Sevnica	1970-1983	1,06	0,87	0,65	0,80	0,82	0,80
	1984-1993	1,23	1,05	0,68	0,81	0,60	0,92
	1994-2003	0,65	1,31	0,51	1,12	1,26	1,15
Šentjur pri Celju	1970-1983	1,16	0,59	0,62	0,56	1,13	0,72
	1984-1993	0,96	0,82	0,65	1,12	0,68	0,83
	1994-2003	0,90	0,85	0,74	1,03	1,11	1,05
Šmarje pri Jelšah	1970-1983	1,43	0,59	0,36	0,86	1,20	0,81
	1984-1993	1,35	0,99	0,76	0,75	1,01	0,85
	1994-2003	0,68	1,15	0,85	0,98	1,64	1,09
Trbovlje	1970-1983	1,41	1,02	0,78	0,92	1,03	0,99
	1984-1993	0,65	0,98	1,18	1,12	1,14	1,02
	1994-2003	1,03	1,41	1,95	1,64	0,43	1,38
Trebnje	1970-1983	1,04	0,47	0,30	0,53	0,80	0,56
	1984-1993	1,00	1,10	1,00	0,96	0,80	0,92
	1994-2003	0,97	1,48	1,25	1,16	0,89	1,17
Zagorje ob Savi	1970-1983	1,31	0,94	0,45	0,90	0,86	1,03
	1984-1993	0,84	1,29	1,25	0,94	0,79	1,00
	1994-2003	0,61	1,59	1,63	1,52	0,66	1,24

Standardiziran količnik incidence (SIR) izbranih rakov v posameznih upravnih enotah in obdobjih. Oba spola skupaj, 1970-2003.

KLL: kronična limfocitna levkemija.

Upravna enota	Obdobje	Ščitnica; C73	Levkemije (brez KLL); C91-C95 (brez C91.1)
Brežice	1970-1983	0,55	0,94
	1984-1993	0,74	1,13
	1994-2003	0,95	1,04
Celje	1970-1983	0,73	0,84
	1984-1993	1,20	0,90
	1994-2003	1,55	1,32
Črnomelj	1970-1983	0,72	0,45
	1984-1993	1,49	1,18
	1994-2003	1,33	1,33
Hrastnik	1970-1983	0,95	0,47
	1984-1993	1,52	1,62
	1994-2003	1,39	1,35
Kočevje	1970-1983	1,24	0,68
	1984-1993	1,68	0,98
	1994-2003	1,46	0,67
Krško	1970-1983	0,62	1,23
	1984-1993	0,59	0,45
	1994-2003	1,31	1,17
Laško	1970-1983	1,72	0,92
	1984-1993	0,52	0,68
	1994-2003	1,93	0,87
Litija	1970-1983	1,36	1,38
	1984-1993	1,75	0,25
	1994-2003	1,19	1,25
Metlika	1970-1983	0,96	0,80
	1984-1993	1,66	0,27
	1994-2003	1,53	1,27
Novo mesto	1970-1983	0,51	1,00
	1984-1993	0,64	1,29
	1994-2003	1,26	1,25
Sevnica	1970-1983	0,88	0,78
	1984-1993	0,70	1,00
	1994-2003	1,01	1,01
Šentjur pri Celju	1970-1983	1,41	0,60
	1984-1993	0,73	0,81
	1994-2003	1,15	1,10
Šmarje pri Jelšah	1970-1983	0,70	0,77
	1984-1993	0,63	0,73
	1994-2003	1,27	1,30
Trbovlje	1970-1983	0,66	0,44
	1984-1993	0,85	0,80
	1994-2003	1,42	1,20
Trebnje	1970-1983	0,29	0,53
	1984-1993	1,20	0,25
	1994-2003	0,90	1,06
Zagorje ob Savi	1970-1983	0,65	0,82
	1984-1993	1,22	1,05
	1994-2003	0,54	1,32

Ocenjen standardiziran količnik incidence (SIR*) izbranih rakov v posameznih območjih in obdobjih. Moški, 1970-2003.

Območje	Obdobje	Usta in žrelo; C00-C14	Želodec; C16	Debelo črevo in danka; C18-C20	Pljuča; C33-C34	Prostata; C61	Vsi raki; C00-C96
Artiče	1970-1983	0,73	1,13	0,65	1,04	0,67	0,84
	1984-2003	1,00	0,90	1,23	0,97	1,26	1,16
Bizeljsko	1970-1983	0,80	1,12	0,63	1,04	0,71	0,86
	1984-2003	1,10	0,91	1,19	0,96	1,11	1,01
Brežice	1970-1983	0,82	1,11	0,67	1,05	0,67	0,86
	1984-2003	1,03	0,92	1,26	0,98	1,25	1,18
Bukošek	1970-1983	0,74	1,10	0,64	1,05	0,67	0,83
	1984-2003	1,04	0,92	1,21	0,96	1,14	1,02
Cerklje ob Krki	1970-1983	0,79	1,07	0,64	0,94	0,66	0,78
	1984-2003	1,00	0,89	1,21	0,97	1,22	1,09
Čatež ob Savi	1970-1983	0,77	1,09	0,64	1,03	0,67	0,82
	1984-2003	1,35	0,87	1,24	0,97	1,16	1,16
Dobova	1970-1983	0,71	1,10	0,66	1,06	0,67	0,84
	1984-2003	1,10	0,89	1,22	0,97	1,17	1,09
Globoko	1970-1983	0,74	1,11	0,63	1,05	0,67	0,84
	1984-2003	1,24	0,95	1,21	0,96	1,23	1,18
Jesenice na Dolenjskem	1970-1983	0,76	1,11	0,64	1,04	0,67	0,82
	1984-2003	1,06	0,90	1,22	0,96	1,19	1,02
Kapele	1970-1983	0,73	1,10	0,64	1,08	0,68	0,85
	1984-2003	1,15	0,89	1,20	0,96	1,18	1,13
Krška vas	1970-1983	0,85	1,10	0,65	0,99	0,67	0,83
	1984-2003	1,10	0,91	1,21	0,97	1,17	1,03
Pišece	1970-1983	0,82	1,15	0,62	1,05	0,68	0,86
	1984-2003	1,34	1,00	1,21	0,98	1,13	1,18
Sromlje-Pečice-Križe	1970-1983	0,76	1,16	0,63	1,05	0,66	0,85
	1984-2003	1,25	0,93	1,20	0,95	1,14	1,02
Velika dolina	1970-1983	0,82	1,09	0,63	1,01	0,68	0,81
	1984-2003	1,04	0,88	1,19	0,97	1,14	0,98

Ocenjen standardiziran količnik incidence (SIR*) izbranih rakov v posameznih območjih in obdobjih. Ženske, 1970-2003.

Območje	Obdobje	Želodec; C16	Debelo črevo in danka; C18-C20	Pljuča; C33-C34	Dojka; C50	Maternični vrat; C53	Vsi raki; C00-C96
Artiče	1970-1983	1,20	0,72	0,80	0,70	0,92	0,76
	1984-2003	0,84	1,13	1,05	0,98	1,02	0,99
Bizeljsko	1970-1983	1,25	0,72	0,84	0,59	0,94	0,80
	1984-2003	0,86	1,12	0,98	1,22	1,02	1,07
Brežice	1970-1983	1,20	0,74	0,81	0,92	0,95	0,85
	1984-2003	0,87	1,21	1,19	1,50	1,06	1,41
Bukošek	1970-1983	1,19	0,72	0,80	0,64	0,92	0,73
	1984-2003	0,84	1,13	1,09	1,13	1,02	0,93
Cerklje ob Krki	1970-1983	1,19	0,71	0,79	0,67	0,92	0,73
	1984-2003	0,85	1,14	1,10	1,08	1,07	1,05
Čatež ob Savi	1970-1983	1,23	0,71	0,79	0,65	0,93	0,76
	1984-2003	0,85	1,13	1,11	1,02	1,02	1,00
Dobova	1970-1983	1,18	0,74	0,79	0,74	0,91	0,77
	1984-2003	0,84	1,15	1,10	1,17	1,01	1,11
Globoko	1970-1983	1,19	0,72	0,81	0,69	0,93	0,78
	1984-2003	0,87	1,18	1,04	1,28	1,01	1,31
Jesenice na Dolenjskem	1970-1983	1,20	0,71	0,81	0,66	0,92	0,75
	1984-2003	0,85	1,17	1,17	1,07	1,01	1,12
Kapele	1970-1983	1,18	0,71	0,79	0,68	0,93	0,78
	1984-2003	0,86	1,11	1,01	0,97	1,01	0,89
Krška vas	1970-1983	1,23	0,72	0,79	0,63	0,91	0,75
	1984-2003	0,85	1,16	1,13	0,92	1,04	1,03
Pišece	1970-1983	1,22	0,73	0,82	0,72	0,93	0,79
	1984-2003	0,86	1,18	0,99	1,04	1,04	1,14
Sromlje-Pečice-Križe	1970-1983	1,20	0,73	0,81	0,70	0,92	0,77
	1984-2003	0,85	1,17	1,01	1,00	1,01	1,00
Velika dolina	1970-1983	1,21	0,72	0,79	0,66	0,91	0,77
	1984-2003	0,85	1,12	1,16	0,90	1,04	1,02

Ocenjen standardiziran količnik incidence (SIR*) izbranih rakov v posameznih območjih in obdobjih. Oba spola skupaj, 1970-2003.

KLL kronična limfocitna levkemija

Območje	Obdobje	Ščitnica; C73	Levkemije (brez KLL); C91-C95 (brez C91.1)
Artiče	1970-1983	0,79	0,87
	1984-2003	1,04	1,10
Bizeljsko	1970-1983	0,80	0,89
	1984-2003	1,05	1,01
Brežice	1970-1983	0,80	0,88
	1984-2003	1,07	1,05
Bukošek	1970-1983	0,80	0,88
	1984-2003	1,05	1,04
Cerklje ob Krki	1970-1983	0,83	0,85
	1984-2003	1,04	1,00
Čatež ob Savi	1970-1983	0,81	0,88
	1984-2003	1,07	1,03
Dobova	1970-1983	0,79	0,87
	1984-2003	1,07	1,02
Globoko	1970-1983	0,79	0,89
	1984-2003	1,04	1,08
Jesenice na Dolenjskem	1970-1983	0,81	0,88
	1984-2003	1,09	1,03
Kapele	1970-1983	0,81	0,88
	1984-2003	1,04	1,07
Krška vas	1970-1983	0,83	0,87
	1984-2003	1,06	1,01
Pišece	1970-1983	0,79	0,89
	1984-2003	1,05	1,06
Sromlje-Pečice-Križe	1970-1983	0,79	0,92
	1984-2003	1,04	1,05
Velika dolina	1970-1983	0,85	0,87
	1984-2003	1,08	1,03

**Vrednosti Moranov I-statistike zemljevidov izbranih rakov v 12 statističnih regijah.
 Moški, 1970-2003.**

Obdobje	Usta in žrelo; C00-C14		Želodec; C16		Debelo črevo in danko; C18-C20		Pljuča; C33-C34		Prostata; C61		Vsi raki; C00-C96	
	Moran I	p vrednost	Moran I	p vrednost	Moran I	p vrednost	Moran I	p vrednost	Moran I	p vrednost	Moran I	p vrednost
1970-1983	0,106	0,151	0,392	0,018	0,172	0,111	-0,088	0,529	0,135	0,140	-0,216	0,285
1984-1993	-0,040	0,604	0,240	0,052	0,147	0,112	-0,152	0,377	-0,054	0,606	-0,166	0,349
1994-2003	0,037	0,256	0,458	0,006	-0,080	0,536	-0,222	0,257	0,057	0,223	-0,113	0,478

**Vrednosti Moranov I-statistike zemljevidov izbranih rakov v 12 statističnih regijah.
 Ženske, 1970-2003.**

Obdobje	Želodec; C16		Debelo črevo in danko; C18-C20		Pljuča; C33-C34		Dojka; C50		Maternični vrat; C53		Vsi raki; C00-C96	
	Moran I	p vrednost	Moran I	p vrednost	Moran I	p vrednost	Moran I	p vrednost	Moran I	p vrednost	Moran I	p vrednost
1970-1983	0,471	0,005	0,256	0,020	-0,114	0,478	0,472	0,005	0,035	0,269	0,041	0,262
1984-1993	0,471	0,003	0,220	0,078	0,022	0,278	0,493	0,005	-0,119	0,461	-0,278	0,178
1994-2003	0,357	0,014	0,180	0,058	0,190	0,088	0,212	0,078	-0,074	0,548	0,088	0,180

**Vrednosti Moranov I-statistike zemljevidov izbranih rakov v 12 statističnih regijah.
 Oba spola skupaj, 1970-2003.**

Obdobje	Ščitnica; C73		Levkemije (brez KLL); C91-C95 (brez C91.1)	
	Moran I	p vrednost	Moran I	p vrednost
1970-1983	-0,329	0,096	-0,227	0,259
1984-1993	-0,077	0,556	-0,261	0,210
1994-2003	0,339	0,023	-0,085	0,529

Vrednosti Moranov I-statistike zemljevidov izbranih rakov v posameznih upravnih enotah. Moški, 1970-2003.

Obdobje	Usta in žrelo; C00-C14		Želodec; C16		Debelo črevo in danko; C18-C20		Pljuča; C33-C34		Prostata; C61		Vsi raki; C00-C96	
	Moran I	p vrednost	Moran I	p vrednost	Moran I	p vrednost	Moran I	p vrednost	Moran I	p vrednost	Moran I	p vrednost
1970-1983	0,076	0,195	-0,146	0,354	0,111	0,149	0,267	0,039	0,372	0,005	0,229	0,046
1984-1993	0,057	0,213	0,177	0,081	0,132	0,121	0,028	0,263	0,207	0,055	0,310	0,023
1994-2003	0,127	0,123	0,173	0,090	-0,043	0,581	0,115	0,138	0,126	0,123	0,353	0,013

Vrednosti Moranov I-statistike zemljevidov izbranih rakov v posameznih upravnih enotah. Ženske, 1970-2003.

Obdobje	Želodec; C16		Debelo črevo in danko; C18-C20		Pljuča; C33-C34		Dojka; C50		Maternični vrat; C53		Vsi raki; C00-C96	
	Moran I	p vrednost	Moran I	p vrednost	Moran I	p vrednost	Moran I	p vrednost	Moran I	p vrednost	Moran I	p vrednost
1970-1983	-0,054	0,573	0,357	0,014	-0,044	0,588	-0,083	0,498	0,264	0,033	0,288	0,025
1984-1993	-0,111	0,429	-0,283	0,092	0,037	0,257	-0,066	0,535	0,463	0,001	0,036	0,257
1994-2003	0,183	0,079	-0,102	0,434	0,090	0,173	0,502	0,002	0,256	0,037	0,298	0,025

Vrednosti Moranov I-statistike zemljevidov izbranih rakov v posameznih upravnih enotah. Oba spola skupaj, 1970-2003.

Obdobje	Ščitnica; C73		Levkemije (brez KLL); C91-C95 (brez C91.1)	
	Moran I	p vrednost	Moran I	p vrednost
1970-1983	-0,08	0,50	-0,12	0,41
1984-1993	0,10	0,16	-0,22	0,18
1994-2003	-0,05	0,59	-0,31	0,04

**Vrednosti razmerja τ_s / τ_h na zemljevidih izbranih rakov v posameznih območjih.
 Moški, 1970-2003.**

Obdobje	Usta in žrelo; C00-C14	Želodec; C16	Debelo črevo in danko; C18-C20	Pljuča; C33-C34	Prostata; C61	Vsi raki; C00-C96
	τ_s / τ_h	τ_s / τ_h	τ_s / τ_h	τ_s / τ_h	τ_s / τ_h	τ_s / τ_h
1970-1983	1,51	0,76	1,08	0,58	1,02	0,76
1984-2003	3,07	1,01	1,12	0,96	1,48	4,50

**Vrednosti razmerja τ_s / τ_h na zemljevidih izbranih rakov v posameznih območjih.
 Ženske, 1970-2003.**

Obdobje	Želodec; C16	Debelo črevo in danko; C18-C20	Pljuča; C33-C34	Dojka; C50	Maternični vrat; C53	Vsi raki; C00-C96
	τ_s / τ_h	τ_s / τ_h	τ_s / τ_h	τ_s / τ_h	τ_s / τ_h	τ_s / τ_h
1970-1983	1,04	1,05	1,10	11,42	0,93	2,06
1984-2003	1,01	1,42	0,72	15,16	1,00	14,50

**Vrednosti razmerja τ_s / τ_h na zemljevidih izbranih rakov v posameznih območjih.
 Oba spola skupaj, 1970-2003.
 KLL kronična limfocitna levkemija**

Obdobje	Ščitnica; C73	Levkemije (brez KLL); C91-C95 (brez C91.1)
	τ_s / τ_h	τ_s / τ_h
1970-1983	1,09	0,96
1984-2003	1,00	1,10