

ONKOLOŠKI INŠTITUT LJUBLJANA
EPIDEMIOLOGIJA IN REGISTER RAKA
ZALOŠKA 2, 1000 LJUBLJANA

INCIDENCA RAKA NA DRAVSKEM POLJU

Geografska analiza incidence raka na Dravskem polju s
poudarkom na občini Rače-Fram in okoliških naseljih

Zaključno poročilo

Ljubljana, februar 2019

Raziskava **INCIDENCA RAKA NA DRAVSKEM POLJU**
Geografska analiza incidence raka na Dravskem polju s
poudarkom na občini Rače-Fram in okoliških naseljih

Zaključno poročilo

Naročnik ODVETNICA VESNA GORJUP ZUPANČIČ,
Ulica škofa Maksimilijana Držečnika 11, 2000 Maribor

Izvajalci ONKOLOŠKI INŠTITUT LJUBLJANA,
EPIDEMIOLOGIJA IN REGISTER RAKA
Sonja Tomšič, dr. med., specialistka javnega zdravja
izr. prof. dr. Vesna Zadnik, dr. med., specialistka javnega zdravja
Katarina Lokar, prof. zdr. vzg.
dr. Tina Žagar, univ. dipl. fiz.
Tjaša Kovačević, dipl. mat.
doc. dr. Andreja Kukec, dipl. san. inž.
Tanja Rejc, dipl. san. inž.
Jona Blatnik, dr. dent. med.

Gradivo ni lektorirano.

Kazalo

SEZNAM SLIK IN PREGLEDNIC	5
POVZETEK	9
ABSTRACT	11
UVOD	13
DEJAVNIKI TVEGANJA RAKA	14
ONESNAŽEVALA NA DRAVSKEM POLJU	16
ONESNAŽENOST TAL.....	18
ONESNAŽENOST ZRAKA.....	19
ONESNAŽENOST VODE – PODTALNICA.....	20
ONESNAŽENOST VODE – ODPADNE VODE.....	23
GLIFOSAT IN POVEZAVA Z RAKOM	24
OCENJEVANJE BREMENA RAKA	32
PODATKI REGISTRA RAKA RS.....	32
KAZALNIKI BREMENA RAKA.....	32
PROSTORSKO RAZPOREJANJE RAKA.....	33
POSTOPEK ANALIZE	34
POJAVLJANJE RAKA V PODRAVSKI REGIJI	39
NAJPOGOSTEJŠI RAKI.....	41
<i>Rak debelega črevesa in danke</i>	42
<i>Nemelanomski kožni rak</i>	45
<i>Pljučni rak</i>	48
<i>Rak dojk</i>	51
<i>Rak prostate</i>	54
RAKI, KATERIH NASTANEK JE LAHKO POVEZAN Z IZPOSTAVLJENOSTJO ONESNAŽEVALOM NA DRAVSKEM POLJU.....	57
<i>Jetrni rak</i>	57
<i>NeHodgkinovi limfomi</i>	60
<i>Levkemije</i>	63
<i>Ledvični rak in rak ledvičnega meha</i>	66
RAZLIKE V POJAVLJANJU RAKA ZNOTRAJ PODRAVSKE REGIJE	69
NAJPOGOSTEJŠI RAKI.....	72
<i>Rak debelega črevesa in danke</i>	72
<i>Nemelanomski kožni rak</i>	74
<i>Pljučni rak</i>	76
<i>Rak dojk</i>	78
<i>Rak prostate</i>	80
RAKI, KATERIH NASTANEK JE LAHKO POVEZAN Z IZPOSTAVLJENOSTJO ONESNAŽEVALOM NA DRAVSKEM POLJU.....	82
<i>Jetrni rak</i>	82
<i>NeHodgkinovi limfomi</i>	84
<i>Levkemije</i>	86
<i>Ledvični rak in rak ledvičnega meha</i>	88
RAZLIKE V POJAVLJANJU RAKA NA DRAVSKEM POLJU	90
NAJPOGOSTEJŠI RAKI.....	93
<i>Rak debelega črevesa in danke</i>	93

<i>Nemelanomski kožni rak</i>	95
<i>Pljučni rak</i>	97
<i>Rak dojk</i>	100
<i>Rak prostate</i>	102
RAKI, KATERIH NASTANEK JE LAHKO POVEZAN Z IZPOSTAVLJENOSTJO OKOLISKIM ONESNAŽEVALOM NA DRAVSKEM POLJU	104
<i>Jetrni rak</i>	104
<i>NeHodgkinovi limfomi</i>	106
<i>Levkemije</i>	108
<i>Ledvični rak in rak ledvičnega meha</i>	110
ZAKLJUČEK	112
<i>Ugotovitve</i>	112
<i>Sklepi</i>	113
LITERATURA	114
PRILOGE	116

SEZNAM SLIK IN PREGLEDNIC

SLIKA 1. UPRAVNO–ADMINISTRATIVNA RAZDELITEV PODRAVSKE STATISTIČNE REGIJE, 2018.	35
SLIKA 2. RAZDELITEV DRAVSKEGA POLJA V 40 OBMOČIJ ZA POTREBE TE ANALIZE. ZNOTRAJ POUČENIH MEJ OBMOČIJ SO NAKAZANE MEJE NASELJI. OBMOČJA S PRIPADAJOČIMI NASELJI SO NAŠTETA V PRILOGI (PRILOGA 1).	36
SLIKA 3: VSI RAKI – GROBA IN STAROSTNO STANDARDIZIRANA INCIDENČNA STOPNJA NA 100.000 PREBIVALCEV V CELOTNI SLOVENIJI IN PODRAVSKI STATISTIČNI REGIJI, 1985–2014.	39
SLIKA 4: VSI RAKI SKUPAJ – STANDARDIZIRAN KOLIČNIK INCIDENCE (SIR) V 12 STATISTIČNIH REGIJAH, SLOVENIJA, TRI OBDOBJA: 1985–1994, 1995–2004 IN 2005–2014.	40
SLIKA 5: VSI RAKI SKUPAJ – RELATIVNA TVEGANJA RAKA S 95 % INTERVALI ZAUPANJA ZA PODRAVSKO STATISTIČNO REGIJO V TREH OBDOBJIH: 1985–1994, 1995–2004 IN 2005–2014 (VREDNOST 1 PREDSTAVLJA SLOVENSKO POVPREČJE).	40
SLIKA 6: RAK DEBELEGA ČREVEŠA IN DANKE – GROBA IN STAROSTNO STANDARDIZIRANA INCIDENČNA STOPNJA NA 100.000 PREBIVALCEV V CELOTNI SLOVENIJI IN PODRAVSKI STATISTIČNI REGIJI, 1985–2014.	42
SLIKA 7: RAK DEBELEGA ČREVEŠA IN DANKE – STANDARDIZIRAN KOLIČNIK INCIDENCE (SIR) V 12 STATISTIČNIH REGIJAH, SLOVENIJA, TRI OBDOBJA: 1985–1994, 1995–2004 IN 2005–2014.	43
SLIKA 8: RAK DEBELEGA ČREVEŠA IN DANKE – RELATIVNA TVEGANJA RAKA S 95 % INTERVALI ZAUPANJA ZA PODRAVSKO STATISTIČNO REGIJO V TREH OBDOBJIH: 1985–1994, 1995–2004 IN 2005–2014 (VREDNOST 1 PREDSTAVLJA SLOVENSKO POVPREČJE).	44
SLIKA 9: NEMELANOMSKI KOŽNI RAK – GROBA IN STAROSTNO STANDARDIZIRANA INCIDENČNA STOPNJA NA 100.000 PREBIVALCEV V CELOTNI SLOVENIJI IN PODRAVSKI STATISTIČNI REGIJI, 1985–2014.	46
SLIKA 10: NEMELANOMSKI KOŽNI RAK – STANDARDIZIRAN KOLIČNIK INCIDENCE (SIR) V 12 STATISTIČNIH REGIJAH, SLOVENIJA, TRI OBDOBJA: 1985–1994, 1995–2004 IN 2005–2014.	47
SLIKA 11: NEMELANOMSKI KOŽNI RAK – RELATIVNA TVEGANJA RAKA S 95 % INTERVALI ZAUPANJA ZA PODRAVSKO STATISTIČNO REGIJO V TREH OBDOBJIH: 1985–1994, 1995–2004 IN 2005–2014 (VREDNOST 1 PREDSTAVLJA SLOVENSKO POVPREČJE).	47
SLIKA 12: PLJUČNI RAK – GROBA IN STAROSTNO STANDARDIZIRANA INCIDENČNA STOPNJA NA 100.000 PREBIVALCEV V CELOTNI SLOVENIJI IN PODRAVSKI STATISTIČNI REGIJI, 1985–2014.	48
SLIKA 13: PLJUČNI RAK – STANDARDIZIRAN KOLIČNIK INCIDENCE (SIR) V 12 STATISTIČNIH REGIJAH, SLOVENIJA, TRI OBDOBJA: 1985–1994, 1995–2004 IN 2005–2014.	49
SLIKA 14: PLJUČNI RAK – RELATIVNA TVEGANJA RAKA S 95 % INTERVALI ZAUPANJA ZA PODRAVSKO STATISTIČNO REGIJO V TREH OBDOBJIH: 1985–1994, 1995–2004 IN 2005–2014 (VREDNOST 1 PREDSTAVLJA SLOVENSKO POVPREČJE).	50
SLIKA 15: RAK DOJK – GROBA IN STAROSTNO STANDARDIZIRANA INCIDENČNA STOPNJA NA 100.000 PREBIVALCEV V CELOTNI SLOVENIJI IN PODRAVSKI STATISTIČNI REGIJI, 1985–2014.	52
SLIKA 16: RAK DOJK – STANDARDIZIRAN KOLIČNIK INCIDENCE (SIR) V 12 STATISTIČNIH REGIJAH, SLOVENIJA, TRI OBDOBJA: 1985–1994, 1995–2004 IN 2005–2014.	53
SLIKA 17: RAK DOJK – RELATIVNA TVEGANJA RAKA S 95 % INTERVALI ZAUPANJA ZA PODRAVSKO STATISTIČNO REGIJO V TREH OBDOBJIH: 1985–1994, 1995–2004 IN 2005–2014 (VREDNOST 1 PREDSTAVLJA SLOVENSKO POVPREČJE).	53
SLIKA 18: RAK PROSTATE – GROBA IN STAROSTNO STANDARDIZIRANA INCIDENČNA STOPNJA NA 100.000 PREBIVALCEV V CELOTNI SLOVENIJI IN PODRAVSKI STATISTIČNI REGIJI, 1985–2014.	55
SLIKA 19: RAK PROSTATE – STANDARDIZIRAN KOLIČNIK INCIDENCE (SIR) V 12 STATISTIČNIH REGIJAH, SLOVENIJA, TRI OBDOBJA: 1985–1994, 1995–2004 IN 2005–2014.	56
SLIKA 20: RAK PROSTATE – RELATIVNA TVEGANJA RAKA S 95 % INTERVALI ZAUPANJA ZA PODRAVSKO STATISTIČNO REGIJO V TREH OBDOBJIH: 1985–1994, 1995–2004 IN 2005–2014 (VREDNOST 1 PREDSTAVLJA SLOVENSKO POVPREČJE).	56
SLIKA 21: JETRNI RAK – GROBA IN STAROSTNO STANDARDIZIRANA INCIDENČNA STOPNJA NA 100.000 PREBIVALCEV V CELOTNI SLOVENIJI IN PODRAVSKI STATISTIČNI REGIJI, 1985–2014.	57
SLIKA 22: JETRNI RAK – STANDARDIZIRAN KOLIČNIK INCIDENCE (SIR) V 12 STATISTIČNIH REGIJAH, SLOVENIJA, TRI OBDOBJA: 1985–1994, 1995–2004 IN 2005–2014.	58
SLIKA 23: JETRNI RAK – RELATIVNA TVEGANJA RAKA S 95 % INTERVALI ZAUPANJA ZA PODRAVSKO STATISTIČNO REGIJO V TREH OBDOBJIH: 1985–1994, 1995–2004 IN 2005–2014 (VREDNOST 1 PREDSTAVLJA SLOVENSKO POVPREČJE).	59
SLIKA 24: NEHODGKINOVIM LIMFOMAM – GROBA IN STAROSTNO STANDARDIZIRANA INCIDENČNA STOPNJA NA 100.000 PREBIVALCEV V CELOTNI SLOVENIJI IN PODRAVSKI STATISTIČNI REGIJI, 1985–2014.	61

SLIKA 25: NEHODGKINOVIM LIMFOMAM – STANDARDIZIRAN KOLIČNIK INCIDENCE (SIR) V 12 STATISTIČNIH REGIJAH, SLOVENIJA, TRI OBDOBJA: 1985–1994, 1995–2004 IN 2005–2014.	62
SLIKA 26: NEHODGKINOVIM LIMFOMAM – RELATIVNA TVEGANJA RAKA S 95 % INTERVALI ZAUPANJA ZA PODRAVSKO STATISTIČNO REGIJO V TREH OBDOBJIH: 1985–1994, 1995–2004 IN 2005–2014 (VREDNOST 1 PREDSTAVLJA SLOVENSKO POVPREČJE).	62
SLIKA 27: LEVKEMIJE – GROBA IN STAROSTNO STANDARDIZIRANA INCIDENČNA STOPNJA NA 100.000 PREBIVALCEV V CELOTNI SLOVENIJI IN PODRAVSKI STATISTIČNI REGIJI, 1985–2014.	64
SLIKA 28: LEVKEMIJE – STANDARDIZIRAN KOLIČNIK INCIDENCE (SIR) V 12 STATISTIČNIH REGIJAH, SLOVENIJA, TRI OBDOBJA: 1985–1994, 1995–2004 IN 2005–2014.	65
SLIKA 29: LEVKEMIJE – RELATIVNA TVEGANJA RAKA S 95 % INTERVALI ZAUPANJA ZA PODRAVSKO STATISTIČNO REGIJO V TREH OBDOBJIH: 1985–1994, 1995–2004 IN 2005–2014 (VREDNOST 1 PREDSTAVLJA SLOVENSKO POVPREČJE).	65
SLIKA 30: LEDVIČNI RAK – GROBA IN STAROSTNO STANDARDIZIRANA INCIDENČNA STOPNJA NA 100.000 PREBIVALCEV V CELOTNI SLOVENIJI IN PODRAVSKI STATISTIČNI REGIJI, 1985–2014.	66
SLIKA 31: LEDVIČNI RAK – STANDARDIZIRAN KOLIČNIK INCIDENCE (SIR) V 12 STATISTIČNIH REGIJAH, SLOVENIJA, TRI OBDOBJA: 1985–1994, 1995–2004 IN 2005–2014.	67
SLIKA 32: LEDVIČNI RAK – RELATIVNA TVEGANJA RAKA S 95 % INTERVALI ZAUPANJA ZA PODRAVSKO STATISTIČNO REGIJO V TREH OBDOBJIH: 1985–1994, 1995–2004 IN 2005–2014 (VREDNOST 1 PREDSTAVLJA SLOVENSKO POVPREČJE).	68
SLIKA 33: VSI RAKI SKUPAJ – RELATIVNA TVEGANJA RAKA S 95 % INTERVALI ZAUPANJA ZA UE* PODRAVSKE STATISTIČNE REGIJE V TREH OBDOBJIH: 1985–1994, 1995–2004 IN 2005–2014 (VREDNOST 1 PREDSTAVLJA POVPREČJE PODRAVSKE REGIJE).	69
SLIKA 34: VSI RAKI SKUPAJ – STANDARDIZIRAN KOLIČNIK INCIDENCE (SIR) V UE PODRAVSKE STATISTIČNE REGIJE, TRI OBDOBJA: 1985–1994, 1995–2004 IN 2005–2014.	70
SLIKA 35: RAK DEBELEGA ČREVEESA IN DANKE – RELATIVNA TVEGANJA RAKA S 95 % INTERVALI ZAUPANJA ZA UE PODRAVSKE STATISTIČNE REGIJE V TREH OBDOBJIH: 1985–1994, 1995–2004 IN 2005–2014 (VREDNOST 1 PREDSTAVLJA POVPREČJE PODRAVSKE REGIJE).	72
SLIKA 36: RAK DEBELEGA ČREVEESA IN DANKE – STANDARDIZIRAN KOLIČNIK INCIDENCE (SIR) V UE PODRAVSKE STATISTIČNE REGIJE, TRI OBDOBJA: 1985–1994, 1995–2004 IN 2005–2014.	73
SLIKA 37: NEMELANOMSKI KOŽNI RAK – RELATIVNA TVEGANJA RAKA S 95 % INTERVALI ZAUPANJA ZA UE PODRAVSKE STATISTIČNE REGIJE V TREH OBDOBJIH: 1985–1994, 1995–2004 IN 2005–2014 (VREDNOST 1 PREDSTAVLJA POVPREČJE PODRAVSKE REGIJE).	74
SLIKA 38: NEMELANOMSKI KOŽNI RAK – STANDARDIZIRAN KOLIČNIK INCIDENCE (SIR) V UE PODRAVSKE STATISTIČNE REGIJE, TRI OBDOBJA: 1985–1994, 1995–2004 IN 2005–2014.	75
SLIKA 39: PLJUČNI RAK – RELATIVNA TVEGANJA RAKA S 95 % INTERVALI ZAUPANJA ZA UE PODRAVSKE STATISTIČNE REGIJE V TREH OBDOBJIH: 1985–1994, 1995–2004 IN 2005–2014 (VREDNOST 1 PREDSTAVLJA POVPREČJE PODRAVSKE REGIJE).	76
SLIKA 40: PLJUČNI RAK – STANDARDIZIRAN KOLIČNIK INCIDENCE (SIR) V UE PODRAVSKE STATISTIČNE REGIJE, TRI OBDOBJA: 1985–1994, 1995–2004 IN 2005–2014.	77
SLIKA 41: RAK DOJK – RELATIVNA TVEGANJA RAKA S 95 % INTERVALI ZAUPANJA ZA UE PODRAVSKE STATISTIČNE REGIJE V TREH OBDOBJIH: 1985–1994, 1995–2004 IN 2005–2014 (VREDNOST 1 PREDSTAVLJA POVPREČJE PODRAVSKE REGIJE).	78
SLIKA 42: RAK DOJK – STANDARDIZIRAN KOLIČNIK INCIDENCE (SIR) V UE PODRAVSKE STATISTIČNE REGIJE, TRI OBDOBJA: 1985–1994, 1995–2004 IN 2005–2014.	79
SLIKA 43: RAK PROSTATE – RELATIVNA TVEGANJA RAKA S 95 % INTERVALI ZAUPANJA ZA UE PODRAVSKE STATISTIČNE REGIJE V TREH OBDOBJIH: 1985–1994, 1995–2004 IN 2005–2014 (VREDNOST 1 PREDSTAVLJA POVPREČJE PODRAVSKE REGIJE).	80
SLIKA 44: RAK PROSTATE – STANDARDIZIRAN KOLIČNIK INCIDENCE (SIR) V UE PODRAVSKE STATISTIČNE REGIJE, TRI OBDOBJA: 1985–1994, 1995–2004 IN 2005–2014.	81
SLIKA 45: JETRNI RAK – RELATIVNA TVEGANJA RAKA S 95 % INTERVALI ZAUPANJA ZA UE PODRAVSKE STATISTIČNE REGIJE V TREH OBDOBJIH: 1985–1994, 1995–2004 IN 2005–2014 (VREDNOST 1 PREDSTAVLJA POVPREČJE PODRAVSKE REGIJE).	82
SLIKA 46: JETRNI RAK – STANDARDIZIRAN KOLIČNIK INCIDENCE (SIR) V UE PODRAVSKE STATISTIČNE REGIJE, TRI OBDOBJA: 1985–1994, 1995–2004 IN 2005–2014.	83
SLIKA 47: NEHODGKINOVIM LIMFOMAM – RELATIVNA TVEGANJA RAKA S 95 % INTERVALI ZAUPANJA ZA UE PODRAVSKE STATISTIČNE REGIJE V TREH OBDOBJIH: 1985–1994, 1995–2004 IN 2005–2014 (VREDNOST 1 PREDSTAVLJA POVPREČJE PODRAVSKE REGIJE).	84
SLIKA 48: NEHODGKINOVIM LIMFOMAM – STANDARDIZIRAN KOLIČNIK INCIDENCE (SIR) V UE PODRAVSKE STATISTIČNE REGIJE, TRI OBDOBJA: 1985–1994, 1995–2004 IN 2005–2014.	85

SLIKA 49: LEVKEMIJE – RELATIVNA TVEGANJA RAKA S 95 % INTERVALI ZAUPANJA ZA UE PODRAVSKE STATISTIČNE REGIJE V TREH OBDOBJIH: 1985–1994, 1995–2004 IN 2005–2014 (VREDNOST 1 PREDSTAVLJA POVPREČJE PODRAVSKE REGIJE).....	86
SLIKA 50: LEVKEMIJE – STANDARDIZIRAN KOLIČNIK INCIDENCE (SIR) V UE PODRAVSKE STATISTIČNE REGIJE, TRI OBDOBJA: 1985–1994, 1995–2004 IN 2005–2014.	87
SLIKA 51: LEDVIČNI RAK – RELATIVNA TVEGANJA RAKA S 95 % INTERVALI ZAUPANJA ZA UE PODRAVSKE STATISTIČNE REGIJE V TREH OBDOBJIH: 1985–1994, 1995–2004 IN 2005–2014 (VREDNOST 1 PREDSTAVLJA POVPREČJE PODRAVSKE REGIJE).....	88
SLIKA 52: LEDVIČNI RAK – STANDARDIZIRAN KOLIČNIK INCIDENCE (SIR) V UE PODRAVSKE STATISTIČNE REGIJE, TRI OBDOBJA: 1985–1994, 1995–2004 IN 2005–2014.	89
SLIKA 53: VSI RAKI SKUPAJ – PROSTORSKO GLAJEN STANDARDIZIRAN KOLIČNIK INCIDENCE (SIR*) V OBMOČJIH NA DRAVSKEM POLJU, TRI OBDOBJA: 1985–1994, 1995–2004 IN 2005–2014.....	92
SLIKA 54: RAK DEBELEGA ČREVEŠA IN DANKE – PROSTORSKO GLAJEN STANDARDIZIRAN KOLIČNIK INCIDENCE (SIR*) V OBMOČJIH NA DRAVSKEM POLJU, TRI OBDOBJA: 1985–1994, 1995–2004 IN 2005–2014.	94
SLIKA 55: NEMELANOMSKI KOŽNI RAK – PROSTORSKO GLAJEN STANDARDIZIRAN KOLIČNIK INCIDENCE (SIR*) V OBMOČJIH NA DRAVSKEM POLJU, TRI OBDOBJA: 1985–1994, 1995–2004 IN 2005–2014.	96
SLIKA 56: PLJUČNI RAK – PROSTORSKO GLAJEN STANDARDIZIRAN KOLIČNIK INCIDENCE (SIR*) V OBMOČJIH NA DRAVSKEM POLJU, TRI OBDOBJA: 1985–1994, 1995–2004 IN 2005–2014.	99
SLIKA 57: RAK DOJK – PROSTORSKO GLAJEN STANDARDIZIRAN KOLIČNIK INCIDENCE (SIR*) V OBMOČJIH NA DRAVSKEM POLJU, TRI OBDOBJA: 1985–1994, 1995–2004 IN 2005–2014.....	101
SLIKA 58: RAK PROSTATE – PROSTORSKO GLAJEN STANDARDIZIRAN KOLIČNIK INCIDENCE (SIR*) V OBMOČJIH NA DRAVSKEM POLJU, TRI OBDOBJA: 1985–1994, 1995–2004 IN 2005–2014.....	103
SLIKA 59: JETRNI RAK – PROSTORSKO GLAJEN STANDARDIZIRAN KOLIČNIK INCIDENCE (SIR*) V OBMOČJIH NA DRAVSKEM POLJU, TRI OBDOBJA: 1985–1994, 1995–2004 IN 2005–2014.....	105
SLIKA 60: NEHODGKINOVIM LIMFOMI – PROSTORSKO GLAJEN STANDARDIZIRAN KOLIČNIK INCIDENCE (SIR*) V OBMOČJIH NA DRAVSKEM POLJU, TRI OBDOBJA: 1985–1994, 1995–2004 IN 2005–2014.	107
SLIKA 61: LEVKEMIJE – PROSTORSKO GLAJEN STANDARDIZIRAN KOLIČNIK INCIDENCE (SIR*) V OBMOČJIH NA DRAVSKEM POLJU, TRI OBDOBJA: 1985–1994, 1995–2004 IN 2005–2014.....	109
SLIKA 62: LEDVIČNI RAK – PROSTORSKO GLAJEN STANDARDIZIRAN KOLIČNIK INCIDENCE (SIR*) V OBMOČJIH NA DRAVSKEM POLJU, TRI OBDOBJA: 1985–1994, 1995–2004 IN 2005–2014.....	111
PREGLEDNICA 1. SEZNAM GLAVNIH ODPRAVLJIVIH DEJAVNIKOV TVEGANJA, KI PRISPEVAJO K UMRLJIVOSTI ZARADI RAKA ³	15
PREGLEDNICA 2: SNOVI, RAZPOREJENE V SKUPINE GLEDE NA POVEZANOST Z RAKOM, PO KLASIFIKACIJI MEDNARODNE AGENCIJE ZA RAZISKAVE RAKA (IARC).....	17
PREGLEDNICA 3: OCENA KEMIJSKEGA STANJA PODZEMNE VODE 2006–2016 ²²	22
PREGLEDNICA 4: RAZISKAVE O GLIFOSATU NA RAVNI POSAMEZNIKA IN POPULACIJSKI RAVNI (1. DEL).....	26
PREGLEDNICA 5: NAJPOGOSTEJŠE VRSTE RAKA (Z DELEŽI MED VSEMI RAKI SKUPAJ) V PODRAVSKI STATISTIČNI REGIJI IN V CELOTNI SLOVENIJI, 1985–2014.	41
PREGLEDNICA 6: STANDARDIZIRAN KOLIČNIK INCIDENCE (SIR) NAJPOGOSTEJŠIH RAKOV S 95 % INTERVALOM ZAUPANJA (IZ) V PODRAVSKI STATISTIČNI REGIJI V PRIMERJAVI S SLOVENIJO V TREH OPAZOVANIH OBDOBJIH. STATISTIČNO ZNAČILNE VREDNOSTI SIR SO ODEBELJENE.....	41
PREGLEDNICA 7: SKUPNO IN POVPREČNO LETNO ŠTEVILO ZBOLELIH ZA IZBRANIMI RAKI V UE PODRAVSKE STATISTIČNE REGIJE, 1985–2014.....	71
PREGLEDNICA 8: VSI RAKI – ŠTEVILO PRIMEROV (N) IN VREDNOSTI PROSTORSKO GLAJENEGA STANDARDIZIRAN KOLIČNIK INCIDENCE (SIR*) ZA NASELJA V OBČINI RAČE-FRAM TER V OKOLIŠKIH NASELJIH ZA TRI OPAZOVANA OBDOBJA.....	91
PREGLEDNICA 9: DEBELO ČREVO IN DANKA – ŠTEVILO PRIMEROV (N) IN VREDNOSTI PROSTORSKO GLAJENEGA STANDARDIZIRAN KOLIČNIK INCIDENCE (SIR*) ZA NASELJA V OBČINI RAČE-FRAM TER V OKOLIŠKIH NASELJIH ZA TRI OPAZOVANA OBDOBJA. ...	93
PREGLEDNICA 10: NEMELANOMSKI KOŽNI RAK – ŠTEVILO PRIMEROV (N) IN VREDNOSTI PROSTORSKO GLAJENEGA STANDARDIZIRAN KOLIČNIK INCIDENCE (SIR*) ZA NASELJA V OBČINI RAČE-FRAM TER V OKOLIŠKIH NASELJIH ZA TRI OPAZOVANA OBDOBJA. ...	95
PREGLEDNICA 11: PLJUČA – ŠTEVILO PRIMEROV (N) IN VREDNOSTI PROSTORSKO GLAJENEGA STANDARDIZIRAN KOLIČNIK INCIDENCE (SIR*) ZA NASELJA V OBČINI RAČE-FRAM TER V OKOLIŠKIH NASELJIH ZA TRI OPAZOVANA OBDOBJA.....	98
PREGLEDNICA 12: DOJKA – ŠTEVILO PRIMEROV (N) IN VREDNOSTI PROSTORSKO GLAJENEGA STANDARDIZIRAN KOLIČNIK INCIDENCE (SIR*) ZA NASELJA V OBČINI RAČE-FRAM TER V OKOLIŠKIH NASELJIH ZA TRI OPAZOVANA OBDOBJA.....	100

PREGLEDNICA 13: PROSTATA – ŠTEVILO PRIMEROV (N) IN VREDNOSTI PROSTORSKO GLAJENEGA STANDARDIZIRAN KOLIČNIK INCIDENCE (SIR*) ZA NASELJA V OBČINI RAČE-FRAM TER V OKOLIŠKIH NASELJIH ZA TRI OPAZOVANA OBDOBJA.....	102
PREGLEDNICA 14: JETRA – ŠTEVILO PRIMEROV (N) IN VREDNOSTI PROSTORSKO GLAJENEGA STANDARDIZIRAN KOLIČNIK INCIDENCE (SIR*) ZA NASELJA V OBČINI RAČE-FRAM TER V OKOLIŠKIH NASELJIH ZA TRI OPAZOVANA OBDOBJA.....	104
PREGLEDNICA 15: NEHODGKINOVIM LIMFOMI – ŠTEVILO PRIMEROV (N) IN VREDNOSTI PROSTORSKO GLAJENEGA STANDARDIZIRAN KOLIČNIK INCIDENCE (SIR*) ZA NASELJA V OBČINI RAČE-FRAM TER V OKOLIŠKIH NASELJIH ZA TRI OPAZOVANA OBDOBJA. .	106
PREGLEDNICA 16: LEVKEMIJE – ŠTEVILO PRIMEROV (N) IN VREDNOSTI PROSTORSKO GLAJENEGA STANDARDIZIRAN KOLIČNIK INCIDENCE (SIR*) ZA NASELJA V OBČINI RAČE-FRAM TER V OKOLIŠKIH NASELJIH ZA TRI OPAZOVANA OBDOBJA.....	108
PREGLEDNICA 17: LEDVICA – ŠTEVILO PRIMEROV (N) IN VREDNOSTI PROSTORSKO GLAJENEGA STANDARDIZIRAN KOLIČNIK INCIDENCE (SIR*) ZA NASELJA V OBČINI RAČE-FRAM TER V OKOLIŠKIH NASELJIH ZA TRI OPAZOVANA OBDOBJA.....	110

POVZETEK

V zadnjih letih in desetletjih se število novih primerov zbolelih in umrlih za rakom, tako v Sloveniji kot v ostalih državah razvitega sveta, neprestano večja. Večina porasta je posledica staranja prebivalstva, del pa gre pripisati izpostavljenosti različnim nevarnostnim dejavnikom. Med nevarnostnimi dejavniki imajo največjo vlogo dejavniki nezdravega življenjskega sloga (energetsko bogata hrana z malo vlakninami, sedeč življenjski slog, kajenje, alkohol idr.), povečano tveganja za nastanek raka pa je povezano tudi z izpostavljenostjo določenim snovem v delovnem ali bivalnem okolju.

Dravsko polje je že leta prepoznano kot eno od območij, kjer so prebivalci v večji meri izpostavljeni okoljskim nevarnostnim dejavnikom. Kot ugotavljajo dosedanje študije, je onesnaženje – podtalnice in tal – posledica dolgoletnega odlaganja nevarnih odpadkov v tamkajšnje gramozne jame in intenzivnega kmetijstva. Na območju pa delujejo tudi industrijski obrati, ki pri svoji proizvodnji uporabljajo snovi, ki lahko povzročajo negativne zdravstvene posledice, tudi raka. Kot kažejo podatki, se onesnaženost s časom zmanjšuje, vendar nekatere snovi že desetletja presegajo minimalne dopustne vrednosti. Prebivalci v Račah in okolici že dalj časa domnevajo, da prebivalci območja prekomerno zbolevajo za rakom, kar povezujejo z dolgoletno prisotnostjo tovarne kemičnih izdelkov Albaugh TKI d.o.o. (prej Pinus TKI d.d.), Rače. V tovarni proizvajajo sredstva za zaščito rastlin, pri čemer je glavna proizvodnja namenjena herbicidom; glavni proizvodni produkt je na osnovi učinkovine glifosat. V sklopu tovarne obratuje tudi sežigalnica odpadkov. Glifosat je snov, ki je po razvrstitvi Mednarodne agencije za raziskovanje raka Svetovne zdravstvene organizacije (IARC – International Agency for Research on Cancer) uvrščena v skupino 2A, to so snovi, ki so verjetno rakotvorne za ljudi. Na Dravskem polju je bilo v zadnjih tridesetih letih možno zaslediti več snovi, ki jih IARC uvršča na seznam rakotvornih snovi.

Z raziskavo smo želeli prikazati pogostost rakov na Dravskem polju, ugotoviti, ali se je tveganje zbolevanja za rakom v zadnjih tridesetih letih povečalo, prepoznati morebitna območja s povečanimi tveganji, ter priporočiti morebiti potrebne dodatne ukrepe ali nadaljnje raziskave. Pojav raka je izredno kompleksen proces na katerega vplivajo nevarnostni in zaščitni dejavniki preko celotnega življenja, večina rakov potrebuje za razvoj leta oziroma desetletja. Rezultati raziskave bremena raka tako odražajo celokupne nevarnostne in zaščitne vplive na prebivalstvo tega območja izpred desetletij. Raziskava je bila zastavljena kot geografska deskriptivna epidemiološka študija, kjer smo uporabili podatke Registra raka Republike Slovenije, ki v Sloveniji že od leta 1950 zbira podatke o vseh novo ugotovljenih primerih raka na območju Republike Slovenije.

Opazovali smo tako grobo incidenčno stopnjo, ki nam pove število novo zbolelih v posameznem letu na 100.000 prebivalcev, kot tudi starostno standardizirano incidenčno stopnjo, s katero smo prikazali kakšna bi bila groba incidenčna stopnja, če se starostna struktura populacije s časom oziroma geografsko lokacijo ne bi spreminjala. V študijo smo vključili podatke za 30-letno obdobje (1985–2014), ki smo jih razdelili v tri zaporedna desetletna obdobja: 1985–1994, 1995–2004 in 2005–2014, ter jih med seboj primerjali. Primerjali smo podatke na območju Podravske statistične regije v primerjavi s povprečjem Slovenije, podatke znotraj Podravske statistične regije smo razdelili po upravnih enotah in jih primerjali s povprečjem Podravske regije. Podatke na območju Dravskega polja, kjer smo izbranih 58 naselji zaradi majhnega števila prebivalcev združili v 40 območij opazovanja, smo primerjali s podatki Podravske regije. Iskali smo tudi pojav kopičenja posamezne vrste raka, ki bi govorilo v prid izpostavljenosti lokalnemu nevarnostnemu dejavniku. V analizo smo vključili najpogostejših pet vrst raka (rak debelega črevesa in danke, nemelanomski kožni rak, pljučni rak, rak dojke in rak prostate) ter rake, ki jih nekatere vzročno

druge pa verjetno, povezujemo z onesnaževali prisotni na Dravskem polju in sicer jetrni rak, ledvični rak, neHodgkinove limfome in levkemije.

Ugotavljamo, da se število novih primerov raka v Podravski regiji, kot tudi na Dravskem polju, z leti povečuje. Povečevanje števila novih primerov raka je značilno tudi za preostalo Slovenijo in razviti svet. Porast števila novih primerov raka je v večji meri posledica staranja prebivalstva.

Najpogostejše vrste raka v Podravski regiji so enake kot pri prebivalcih celotne Slovenije. Pet najpogostejših rakov tako v Podravski statistični regiji kot v Sloveniji zajame skupaj več kot polovico vseh rakov. V zadnjih dveh desetletnih obdobjih (1995–2004 in 2005–2014) je Podravska statistična regija pod slovenskim povprečjem za vse rake skupaj, razlike so statistično značilne. Za pljučnega raka je tveganje Podravske regije statistično značilno manjše v vseh treh opazovanih desetletnih obdobjih, v prvih dveh opazovanih obdobjih tudi za raka dojke, v zadnjem pa za raka prostate. Za nemelanomski kožni rak je tveganje v prvem obdobju večje od slovenskega povprečja v zadnjih dveh pa precej manjše. Tveganje jetrnega raka je v vseh obdobjih v Podravski statistični regiji nad slovenskim povprečjem, v drugem obdobju je razlika statistično značilna, v ostalih dveh ne. Za neHodgkinove limfome je tveganje v vseh treh opazovanih obdobjih v Podravski regiji statistično značilno manjše kot slovensko povprečje, podobno je tveganje manjše za levkemije (statistično značilno v prvih dveh obdobjih). V ostalih obdobjih in za ostale vrste raka se Podravska regija ne razlikuje statistično značilno od slovenskega povprečja.

Pri primerjavi med upravnimi enotami Podravske regije je UE Maribor tista, ki v vseh obdobjih kaže statistično značilno večje tveganje za vse rake skupaj, UE Ptuj pa v vseh treh obdobjih manjše tveganje. V UE Ormož je statistično značilno manjše tveganje v zadnjih dveh obdobjih. Pri primerjavi po posameznih vrstah raka UE Maribor v vseh treh obdobjih kaže večje tveganje raka dojke, v zadnjih dveh obdobjih tudi za pljučnega raka. UE Ormož pri raku dojke v zadnjih dveh obdobjih kaže manjše tveganje v primerjavi s povprečjem Podravske regije, ki je statistično značilno. Pri ostalih rakih ni statistično značilnih razlik.

V nobenem od 40. območji na Dravskem polju nismo opazili za nobeno izmed proučevanih vrst raka v nobenem od treh desetletnih obdobji kopičenja primerov rakavih obolenj, ki bi lahko nakazovalo na vpliv lokalnega nevarnostnega dejavnika. Izjema je naselje Kidričevo, kjer smo ugotovili statistično značilno višje tveganje pljučnega raka kot v Podravski regiji v zadnjem opazovanem obdobju (2005–2014). Za območje naselja Rače, drugih naselji v občini Rače-Fram in okoliških naselji v nobenem od obdobji in za nobeno vrsto raka nismo ugotovili statistično značilno večjega tveganja katere koli vrste raka. Nekoliko nad povprečjem Podravske regije so bila v naselju Rače tveganja pljučnega raka, vendar pa presežki niso statistično značilni. V prihodnje priporočamo zmanjševanje poznanih nevarnostnih dejavnikov pljučnega raka kot so kajenje (aktivno in pasivno), izpostavljenost delcem PM₁₀ ter drugim poklicnim in okoljskim nevarnostnim dejavnikom.

Naši zaključki poudarjajo, da kljub poznani dolgoletni izpostavljenosti različnim nevarnostnim dejavnikom na Dravskem polju v raziskavi ne ugotavljamo presežkov tveganja raka. Ugotovitev ne izključuje negativnega vpliva teh istih nevarnostnih dejavnikov na druge zdravstvene izide. Z javnozdravstvenega vidika je priporočeno zmanjševanje izpostavljenosti vsem trenutno poznanim nevarnostnim dejavnikom, tako na nivoju posameznika (dejavniki življenjskega sloga), kot na nivoju družbe in okolja (poklicni in okoljski dejavniki). V prihodnje bi priporočali obdobjno spremljanje tega ogroženega območja glede bremena raka, saj se negativni učinki lahko še ne izražajo zaradi dolge dobe, ki je potrebna za razvoj rakavih obolenj.

ABSTRACT

In the recent years and decades, the number of new cancer cases and the number of cancer deaths, both in Slovenia and in other developed countries, have been steadily rising. The majority of the increase is due to the ageing of the population, and only a part is attributed to the exposure to various risk factors. Among the risk factors, unhealthy lifestyle plays a major role (energy-rich low-fiber diet, sedentary lifestyle, smoking, alcohol, etc.). The increased risk of cancer is also associated with exposure to certain hazardous environmental agents in the working and/or living environment.

The area of Dravsko polje has been recognized as the area where residents are more exposed to environmental risks. According to previous studies, pollution - groundwater and soil - is a consequence of the long-term illegal disposal of hazardous waste in the gravel pits and intensive agriculture. Additionally, industrial plants in the region are using substances that can be health threatening, including increasing the risk of cancer. Environmental monitoring shows a steady improvement, but some substances have been over the threshold limit value for decades.

In Rače, local community formed a civil initiative because they are concerned about increased number of cancer patients, which they observe in the community. They associate the cancer cases with long-standing presence of a local chemical plant Albaugh TKI d.o.o. (previously Pinus TKI d.d.). The plant produces pesticides, the majority of which are herbicides; the main products are glyphosate-based substances. A waste incineration plant also operates in the factory. Glyphosate is an agent classified as group 2A according to the International Agency for Research on Cancer (IARC); group 2A consists of agents that are probably carcinogenic for humans. In the last thirty years, several other substances have been detected in the area of Dravsko polje, which IARC categorizes as group 1 carcinogens.

The aim of this study was to describe the cancer burden at Dravsko polje, to determine if cancer risk has increased over the last thirty years, to identify potential areas with increased risks, and to recommend any additional measures or further research. Cancer development is an extremely complex process, which is influenced by a set of risk and protective factors throughout life. Most cancers need decades for their development. Today's cancer burden thus reflects the overall risk and protective factors that were present in the population a decade or more ago.

This research was set up as a geographical descriptive epidemiological study, where we used data from the population-based Cancer Registry of the Republic of Slovenia, which collects data on all new cancer cases since 1950. We observed a crude incidence rate (the number of new cases in a particular year per 100,000 inhabitants), as well as the age-standardized incidence rate, showing what would be a crude incidence rate, if the age structure of the population with time or geographical location would not have changed. The study included the data for a 30-year period (1985–2014). We divided and compared the data in three consecutive ten-year periods: 1985–1994, 1995–2004 and 2005–2014, respectively.

Several analyses for comparison of the cancer risk were performed. We compared the data of the Podravska region to the average of Slovenia. Within Podravska region, the data was observed on a smaller geographical level, the administrative units, which were compared to the average of the Podravska region. On Dravsko polje, we analyzed the data of 58 settlements, which were grouped into 40 regions due to the low number of population in some settlements. The incidence in these regions was compared to the average of the Podravska region. The incidence at Dravsko polje has been examined for possible clusters,

which would imply an exposure to a local risk factor(s). The analyses included the most common five types of cancer (colorectal cancer, non-melanoma skin cancer, lung cancer, breast cancer and prostate cancer). We also included cancers that the literature relates to the environmental pollutants present at Dravsko polje, those are liver cancer, kidney cancer, non-Hodgkin's lymphoma and leukemias.

The results show that the number of new cancer cases in Podravska region, as well as on Dravsko polje, has been increasing with years. The same is already known for the whole country. The increase in the number of new cancer cases in the observed areas is largely due to the ageing of the population.

The most common cancer types in Podravska region are the same as in the whole of Slovenia. The five most common cancers in both the Podravska region and Slovenia account for more than half of all cancers. In the last two ten-year periods (1995–2004 and 2005–2014), the Podravska region is below the Slovenian average for all cancers, the differences are statistically significant. For lung cancer, the risk in Podravska region is statistically significantly lower in all three observed ten-year periods, for breast cancer in the first two observed periods and for prostate cancer in the last period. For non-melanoma skin cancer, the risk in the first period is significantly higher than the Slovenian average, but in the last two periods, the risk is significantly lower than the Slovenian average. The risk of liver cancer in all periods in the Podravska region is above the Slovenian average. In the second period, the difference is statistically significant, while not in the other two periods. For non-Hodgkin's lymphomas, the risk in the three observed periods in the Podravska region is statistically significantly lower than the Slovenian average. Similarly, the risk is lower for leukemias (statistically significant in the first two periods). For other cancers and in other periods, the Podravska region does not differ statistically from the Slovenian average.

When comparing the cancer incidence between administrative units (AU) of the Podravska region, the AU Maribor is statistically significantly above the regional average in all three observed periods, while the AU Ptuj is below the regional average in all three periods. In AU Ormož, there is a statistically significant lower risk in the last two periods. Comparing different cancer types AU Maribor has shown a significantly higher risk of breast cancer in all three periods and for lung cancer in the last two periods. AU Ormož shows a significantly lower risk for breast cancer in the last two periods compared to the average of the Podravska region. There are no statistically significant differences between AUs in other cancers.

No cancer clusters have been detected at the maps of the 40 small regions of Dravsko polje. The exception is the settlement of Kidričevo, where there is statistically significantly higher risk of lung cancer than generally in the Podravska region in the last observed period (2005–2014). In the Rače-Fram municipality and the surrounding area, we have not found any excess risk of any type of cancers in any observed period of investigation. There was a slightly increased risk for lung cancer in Rače and surroundings, which was not statistically significant. We recommend reducing known risk factors for lung cancer, such as smoking (active and passive), PM₁₀ exposure and other occupational and environmental hazards.

To conclude, despite the known long-term exposure to various environmental risk factors at Dravsko polje, the study did not reveal any excess cancer risk. The finding does not exclude the negative impact of these same risk factors on other health outcomes. From a public health point of view, it is recommended to reduce exposure to all currently known hazards, both at the individual level (lifestyle factors), and at the population level (occupational and environmental factors). In the future, we advise monitoring the cancer burden in all at risk areas. It is possible that the negative effects of environmental hazards have not yet been reflected in the cancer burden due to the long period required for the cancer development.

UVOD

V zadnjih letih in desetletjih se število novih primerov zbolelih in umrlih za rakom, tako v Sloveniji kot v ostalih državah razvitega sveta, neprestano veča. Večina tega porasta gre pripisati staranju prebivalstva, del tudi izboljševanju diagnosticiranja in registriranja bolezni, zagotovo pa gre del tudi na račun večje izpostavljenosti različnim kombinacijam nevarnostnih dejavnikov, tistih, ki jih že poznamo, in tistih, katerih povezavo z nastankom raka odkrivamo na novo.

Dravsko polje je že leta prepoznano kot eno od območij, kjer so prebivalci v večji meri izpostavljeni okoljskim nevarnostnim dejavnikom. Kot ugotavljajo dosedanje študije, je onesnaženje – podtalnice in tal – posledica dolgoletnega odlaganja nevarnih odpadkov v tamkajšnje gramozne jame in intenzivnega kmetijstva. Na območju Dravskega polja in v okolici so (obstajali) tudi industrijski obrati, ki pri svoji proizvodnji uporabljajo različne kemične snovi, ki so lahko povezane z negativnim vplivom na zdravje. Tako na primer civilna iniciativa v Račah in okolici že dalj časa domneva, da prebivalci prekomerno zbolevali za rakom, kar povezujejo z več desetletno prisotnostjo tovarne kemičnih izdelkov Albaugh TKI d.o.o. (prej Pinus TKI d.d.), Rače¹. V tovarni kemičnih izdelkov proizvajajo fitofarmaceutska sredstva, in sicer sredstva za zaščito rastlin, pri čemer je glavna proizvodnja namenjena herbicidom. V sklopu tovarne pa obratuje tudi sežigalnica odpadkov². Glavni herbicidni proizvod tovarne Albaugh TKI d.d. je na osnovi učinkovine glifosat. Glifosat je snov, ki je po razvrstitvi Mednarodne agencije za raziskovanje raka Svetovne zdravstvene organizacije (IARC – International Agency for Research on Cancer) uvrščena v skupino 2A, to so snovi, ki so verjetno rakotvorne za ljudi.

Strokovnjaki epidemiološke službe na Onkološkem inštitutu Ljubljana smo pripravili epidemiološko raziskavo, ki naj bi podala objektivno oceno bremena raka pri prebivalcih Dravskega polja s posebnim poudarkom na občini Rače-Fram in okoliških naseljih.

Na podlagi podatkov Registra raka Republike Slovenije in ostalih dostopnih podatkov v Sloveniji, je bila opravljena raziskava, katere namen je bil:

- prikazati pogostost pojavljanja vseh rakov, najpogostejših rakov in rakov, ki bi jih lahko povezali z doslej znanimi onesnaževali na območju Dravskega polja, v izbranih manjših geografskih enotah s posebnim poudarkom na naseljih občine Rače-Fram in okoliških naseljih;
- ugotoviti, ali se je tveganje zbolevanja za rakom v obravnavanih območjih v zadnjih tridesetih letih povečalo;
- priporočiti morebitne nadaljnje epidemiološke ali okoljske raziskave v primeru ugotovljenega povečanega tveganja – vzrokov za morebitne presežke rakov na posameznem območju s to epidemiološko raziskavo namreč ne bo moč izpostaviti.

¹ <http://eko.race-fram.net/obolevnost-za-rakavimi-obolenji-med-zaposlenimi-na-os-race/>

² Poročilo o vplivih na okolje glede na povečanje zmogljivosti proizvodnje fitofarmaceutskih sredstev. Albaugh TKI d.o.o., Rače. Ekosfera d.o.o.: 2017. http://www.arso.gov.si/novice/datoteke/038955-PVO%20Albaugh_2017.pdf

DEJAVNIKI TVEGANJA RAKA

Rak ni ena sama bolezen, ampak je skupno ime za nekaj sto različnih bolezni, katerih vzroki, poteki in prognoze se med seboj močno razlikujejo. Nastajanje raka (karcinogeneza) je zapleten in dolgotrajen večstopenjski proces, za katerega je značilna nepovratna sprememba celice v tumorsko celico, ki se nadaljuje z nenadzorovano rastjo in se nezdravljena konča s smrtjo. Na to, kdo bo zbolel za katerim od rakov, vplivajo različni med seboj prepleteni dejavniki, od dejavnikov iz okolja, načina življenja, dedne nagnjenosti in naključja.

Pojava katere koli rakave bolezni ni mogoče povezati z enim samim, izoliranim dejavnikom, saj je bolezen vedno končni rezultat delovanja vseh škodljivih pa tudi zaščitnih dejavnikov, katerim je posameznik izpostavljen tekom življenja. Zaščitni in nevarnostni dejavniki so različni, na nekatere v večji ali manjši meri vplivamo sami s svojimi zdravimi ali nezdravimi življenjskimi navadami, z izpostavljenostjo kemikalijam, fizikalnim in biološkim dejavnikom v delovnem ali bivalnem okolju. Na druge pa posameznik nima vpliva, kot so na primer genetske lastnosti, spol, starost. Prav zato, vsi, ki so izpostavljeni kakemu škodljivemu dejavniku, ne zbolijo za rakom. Zato pri raku ne govorimo o povzročiteljih, pač pa o nevarnostnih dejavnikih, ker izpostavljenost kateremu od njih še ne pomeni, da bo vsak izpostavljeni zagotovo zbolel, ampak le, da je verjetnost oz. nevarnost, da bo zbolel, večja kot pri tistem, ki temu dejavniku ni izpostavljen. Za pljučnim rakom npr. ne zbolijo vsi kadilci, iz raziskav pa vemo, da so kadilci z njim okrog 20–krat bolj ogroženi kot nekadilci.

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 dolgotrajnejše na laboratorijskih živalih. Z analitičnimi epidemiološkimi raziskavami pa ugotavljajo povezanost med izpostavljenostjo in rakom pri človeku. O tem, ali je povezava med določenim rakom in nevarnostnim dejavnikom pri človeku res vzročna, večinoma presojuje skupine strokovnjakov, ki snovi na osnovi strogo določenih meril razvrščajo v več skupin glede na stopnjo dokazane povezanosti z rakom. Eden najboljšežnejših 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 rakotvornosti 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 sproti dopolnjujejo; vsem je dostopen na spletu (<http://www.iarc.fr/>).

Poenostavljen seznam odpravljenih dejavnikov tveganja, ki največ prispevajo k umrljivosti zaradi raka, sta že leta 1981 objavila Doll in Peto³ (Preglednica 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

³ Doll R, Peto R. The causes of cancer: quantitative estimates of avoidable risks of cancer in the United States today. *J Natl Cancer Inst.* 1981 Jun;66(6):1191-308.

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 dojkah.

Preglednica 1. Seznam glavnih odpravljljivih dejavnikov tveganja, ki prispevajo k umrljivosti zaradi raka³.

Nevarnostni dejavnik	Delež med vsemi smrtmi zaradi raka (%)
Prehrana in telesna dejavnost	30
Kajenje	16
Infekcije	9
Reproduktivni dejavniki in način spolnega življenja	7
Poklic	4
Okolje	1–4
Alkohol	3
UV sevanje in ionizirajoče sevanje naravnega ozadja	3

Kajenje tobaka ni vzročno povezano le s pljučnim rakom, čeprav je tveganje tega raka največje. Kajenje povezujejo tudi z rakom na požiralniku, grlu in v ustni votlini, še zlasti, če kajenje spremlja čezmerno pitje alkoholnih pijač. Raki sečnega mehurja, ledvic in trebušne slinavke so tudi povezani s kajenjem, domnevajo pa, da kajenje prispeva k nastanku želodčnega raka, levkemij, raka na materničnem vratu in na debelem črevesu in danki. Danes velja, da je škodljiv tudi tobačni dim v okolju.

Čezmerno pitje alkoholnih pijač povečuje nevarnost rakov zgornjih dihal in prebavil (ustne votline in žrela, grla in požiralnika) samo po sebi in skupaj s kajenjem. Učinek obeh je približno zmnožek učinkov posameznega dejavnika. Pitje alkohola je povezano tudi z rakom debelega črevesa in danke, z jetrnim rakom, rakom dojk in še nekaterimi drugimi raki.

Med **okužbami**, ki povzročajo raka sta v Sloveniji pomembna *Helicobacter pylori*, ki povzroča želodčnega raka in nekateri Humani papilomski virusi, ki povzročajo raka sluznic, tako na področju ust in žrela kot spolovil in zadnjika. Z omenjenima mikroorganizmoma je pri nas okužena približno tretjina odrasle populacije.

Med **reproduktivnimi dejavniki** se v zbolevanje za rakom pri ženskah vpletajo prva menstruacija v zgodnji mladosti, pozna menopavza, ničrodnost, pozen prvi porod, majhno število otrok ter kratek skupni čas dojenja. Skupna lastnost teh dejavnikov je, da večajo raven spolnih hormonov v telesu in tako pospešujejo nastanek hormonsko odvisnih rakov (na dojkah, jajčnikih, maternici). Hormonsko odvisne rake povzročajo tudi dejavniki, ki posredno zvišujejo raven spolnih hormonov v krvi, kot npr. debelost po menopavzi, čezmerno pitje alkoholnih pijač ter zdravljenje s hormoni, kot je hormonsko nadomestno zdravljenje menopavznih težav, pa tudi hormonska kontracepcija. 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.

Elektromagnetna valovanja celotnega spektra, naravnega ali umetnega izvora, v laičnem jeziku označujemo z izrazom sevanja. Ionizirajoče sevanje lahko vodi v katerokoli vrsto rakave bolezni; velika

prejeta doza žarkov gama in X veča tveganje za razvoj vseh vrst levkemij (z izjemo kronične limfocitne levkemije) za približno petkrat, več kot petkrat večje je tudi tveganje raka ščitnice pri ljudeh, ki so bili izpostavljeni velikim odmerkom sevanja v otroštvu. Dolgotrajna izpostavljenost sončnim žarkom povzroča maligni melanom in druge nemelanomske oblike kožnega raka. S tehnološkim razvojem pa se v našem življenjskem prostoru stalno veča gostota elektromagnetnih valovanj nižjih frekvenc iz umetnih virov. Do sedaj objavljene znanstvene raziskave nakazujejo možnost povezave med nizko energijskim elektromagnetnim sevanjem in možganskim rakom.

Poklicni izpostavljenosti je pripisati bistveno manjši delež rakavih bolezni od tistega, ki je posledica nezdravih življenjskih navad. Ocenjujejo, da je okrog 5 % vseh rakov posledica rakotvornih snovi na delovnem mestu. Med rake, ki lahko nastanejo kot posledica izpostavljenosti kemikalijam ali fizikalnim dejavnikom v delovnem okolju, uvrščajo pljučni rak, kožni rak, rak sečnega mehurja, popljučnice in potrebušnice (znani mezoteliom zaradi azbesta), bezgavk, jeter, ledvic, levkemije ter v manjši meri še nekatere druge vrste rakov.

Z industrializacijo so se začele v našem **bivalnem okolju** – zraku, vodi, tleh – nalagati številne organske in anorganske kemijske spojine. Nekatere od njih (npr. policiklični aromatski ogljikovodiki, benzen, težke kovine, ...) so znani povzročitelji raka pri človeku. Dokazano povečujejo tveganje pljučnega in kožnega raka, rakov krvotvornih in limfatičnih organov, rakov mehurja, jeter, nosu in obnosnih sinusov ter še nekaterih. Število rakov, katerih nastanek pripisujemo bivalnemu okolju, je v primerjavi s številom rakov, ki jih pripisujemo nezdravemu življenjskemu slogu, majhen – izpostavljenost rakotvornim snovem v bivalnem okolju naj bi bila odgovorna za manj kot 5 % rakov.

ONESNAŽEVALA NA DRAVSKEM POLJU

Onesnaženo delovno ali bivalno okolje lahko vpliva na zdravje ljudi na različne načine. V medicinski stroki je znanih precej bolezni in stanj, ki so posledica vdihavanja, zaužitja 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 bivalno okolje in predstavljajo nevarnost za izpostavljeno prebivalstvo. Dolgotrajnejša izpostavljenost nižjim koncentracijam nekaterih snovi lahko povzroča kronične spremembe. Z javnozdravstvenega vidika so pomembne zlasti bolezni dihalnih poti, alergije, izpostavljenost določenim kemikalijam (pa tudi fizikalnim ali kemičnim dejavnikom) pa lahko prispeva tudi k nastanku raka. Vrste raka in morebitne povečane verjetnosti za njihov nastanek so odvisne tako od snovi, kateri so posamezniki izpostavljeni (npr. znana povezava med mezoteliomom in azbestom), kot od drugih že predhodno omenjenih nevarnostnih in varovalnih dejavnikov.

Že predhodno omenjena Mednarodna agencija za raziskave raka (IARC) redno proučuje in posodablja razvrstitev snovi in agensov glede na poznano povezanost z rakom. Snovi razvršča v štiri skupine. V januarju 2019 je bilo 930 snovi ali agensov razvrščenih v skupine glede na povezanost z rakom. Skupine so prikazane v preglednici (Preglednica 2). Za posamezna onesnaževala, ki jih najdemo na Dravskem polju, je aktualna razvrstitev v skupine glede na Mednarodno agencijo za raziskovanje raka podana v nadaljevanju besedila.

Preglednica 2: Snovi, razporejene v skupine glede na povezanost z rakom, po klasifikaciji Mednarodne agencije za raziskave raka (IARC)⁴.

	Opis	Število trenutno razporejenih snovi oz. agensov
Skupina 1	Snovi, ki so rakotvorne za človeka	120
Skupina 2A	Snovi, ki so verjetno rakotvorne za človeka	82
Skupina 2B	Snovi, ki so morda rakotvorne za človeka	311
Skupina 3	Snovi ni mogoče razvrstiti glede rakotvornosti za človeka	499
Skupina 4	Snovi, ki verjetno niso rakotvorne za človeka	1

Onesnaženost okolja na državni ravni v Sloveniji spremlja Agencija Republike Slovenije za okolje (ARSO) v okviru rednih državnih monitoringov, dostopni pa so tudi rezultati različnih raziskovalnih projektov, ki opisujejo izredno izvedene meritve na različnih lokacijah, in rezultati inšpekcijskih nadzorov. Oceno izpostavljenosti onesnaževalom v tleh, zraku in vodi na Dravskem polju smo pridobili iz javno dostopnih podatkov. Ker je pojav raka dolgotrajen proces, smo skušali pridobiti tudi čim več podatkov o pretekli onesnaženosti na območju Dravskega polja, kar povzemamo v nadaljevanju poglavja.

Kot ugotavljajo dosedanje študije je onesnaženje – podtalnice in tal – na Dravskem polju posledica dolgoletnega odlaganja nevarnih odpadkov, predvsem različnih pesticidov, v tamkajšnje gramozne jame in intenzivnega kmetijstva. V Sloveniji so v obdobju po letu 1945 veljali državni predpisi, iz katerih je razvidno, da so bila za uporabo v kmetijstvu registrirana številna obstojna organska onesnaževala (POP – Persistent Organic Pollutants): aldrin, DDT (Dikloro-Difenil-Trikloroetan), dieldrin, endrin, heksaklorobenzen, heptaklor, klordan, toksafen. Med naštetimi se je največ uporabljal DDT. Poraba DDT je bila največja med leti 1957 in 1962. Po letu 1962, ko so na območju Brežic ugotovili odpornost koloradskega hrošča na DDT, je poraba upadla. Najdlje, do leta 1989, se je uporabljal endrin. Podatki o prometu kažejo, da je bilo v obdobju od leta 1957 do 1971 porabljenih največ pripravkov na osnovi aktivne snovi DDT, sledi poraba endrina, aldrina, dieldrina in toksafena. Po teh podatkih v Sloveniji nismo uporabljali sredstev na osnovi heksaklorobenzena (HCB), heptaklora in klordana⁵.

Slovenska tovarna Pinus Rače je za skupno jugoslovansko tržišče proizvajala posamezne POPs snovi, ki so se uporabljale kot pesticidi v obdobju od leta 1959 do 1984. V programu proizvodnje so bili pripravki z različnimi koncentracijami aktivnih snovi: aldrin, endrin, DDT in dieldrin. Proizvodnja fitofarmaceutskih sredstev s POPs snovmi se je zaključila z letom 1984⁵. V kemični tovarni v Račah je še danes glavna proizvodnja namenjena herbicidom. Glavni herbicidni proizvod tovarne Albaugh TKI d.d. je v današnjem času pripravljen na osnovi učinkovine glifosat.

Rezultati analiz ostankov pesticidov s POPs snovmi na/v kmetijskih pridelkih in v tleh iz območja Dravskega polja kažejo na majhno onesnaženje zaradi kmetijske rabe. Problematično je točkovno

⁴ IARC spletna stran <https://monographs.iarc.fr/agents-classified-by-the-iarc/>; januar 2019.

⁵ Nacionalni izvedbeni načrt za ravnanje z obstojnimi organskimi onesnaževali za obdobje od leta 2009 do leta 2013. Vlada Republike Slovenije. Št. 18400-2/2008/08. Dne: 9.7.2009.

onesnaženje nekaterih vodnih virov s pesticidi, ki vsebujejo POPs snovi, kot posledica nekontroliranega odlaganja kemikalij na komunalna odlagališča odpadkov v preteklosti (primer Brunšvig)⁵.

Onesnaženost tal

Že v osemdesetih letih 20. stoletja so v zemljini divjih odlagališčih na Dravskem polju odkrili različne ostanke pesticidov, ki pa niso bili posledica normalne uporabe v kmetijstvu, ampak predvsem posledica odlaganja ostankov v zapuščene gramoznice, kjer so odkrili tudi primesi iz proizvodnje pesticidov, odpadna olja in druga onesnaževala^{6,7,8}. Na Dravskem polju naj bi obstajalo več gramoznic z različnim odpadnim materialom, tudi z nevarno vsebino^{6,8,9}. Razlog za preiskovanje zemljin je bila huda onesnaženost pitne vode, saj so v letu 1989 zaradi onesnaženja podtalnice zaprli tri večje vodovode na Dravskem polju. V Kozoderčevi jami, ki je poleg Križne jame veljala za največji vir onesnaženja na Dravskem polju, so odkrili prek 30 različnih pesticidov, med njimi DDT (IARC skupina 2A), triazinske preparate, alaklor in druge. V Kozoderčevo jamo naj bi več desetletij odlagali trdne in tekoče odpadke iz podjetja Pinus TKI, na robu jame pa naj bi zažigali odpadno embalažo^{6,7}. Križno jamo so z namenom odstranitve potencialnega točkovnega vira onesnaženosti podtalnice konec osemdesetih let tudi sanirali^{6,10}, sprejet je bil interventni zakon za sanacijo in zaščito podtalnice na Dravskem polju. Kozoderčeva jama pa je kljub večkratni uvrstitvi na državni prioritetni seznam za sanacijo do danes ostala nesaniirana. Po navedbah civilne iniciative so »od evidentiranih 17-ih gramoznic z nevarnimi odpadki do leta 2011 sanirali zgolj 4; ustavile pa so se vse raziskave, meritve in tehnološke rešitve za sanacijo teh ekoloških bomb«¹¹.

V sklopu raziskave onesnaženosti tal Slovenije so bili leta 2004 odvzeti vzorci prsti v občini Kidričevo v naselju Cirkovce ter v občini Starše v naselju Rošnja. Analiza prsti odvzete v naselju Cirkovce je pokazala prisotnost ostankov insekticidov (DDT in njegovi derivati (IARC skupina 2A)) in herbicidov (metolaklor), koncentracije so presegale mejne vrednosti. Zaznanih je bilo tudi veliko spojin iz skupine PAH (policiklični aromatski ogljikovodiki – različne spojine so razvrščene v različne IARC skupine, npr. benzo(b)fluoranten – skupina 2B, benzo(k)fluoranten – skupina 2B, benzo(ghi)perilen – skupina 3, indeno (1,2,3 – cd)piren – skupina 2B). Analiza prsti odvzete v naselju Rošnja pa je pokazala, da so bile vse izmerjene nevarne snovi v območju naravnih vrednosti oz. pod mejo določljivosti uporabljene metode¹².

Leta 2005 so bili vzorci tal odvzeti na dveh lokacijah v občini Kidričevo, v naselju Kidričevo in Lovrenc na Dravskem polju. Zabeležili so visoke vrednosti fosforja, ki so bile najverjetneje posledica povečanih emisij iz industrijskega kompleksa Kidričevo, kjer proizvodno podjetje Talum, ki je specializirano za proizvodnjo aluminija in aluminijastih izdelkov, predstavlja največjo enoto v industrijski coni Kidričevo.

⁶ Brumen S, Medved M, Žerjal E. Pesticidi v pitni vodi – Dravsko polje 1989. Ujma : revija za vprašanja varstva pred naravnimi in drugimi nesrečami. 1990. (4): 104-107.

⁷ Žerjal E., Kolar B, Pogačar A, Vončina E, Babič M. Razvoj metod in tehnik za pripravo toksičnih odpadkov za deponiranje – Poročilo o raziskovalni nalogi za leto 1990. Zavod za zdravstveno varstvo Maribor. Center za varstvo okolja: 1991.

⁸ Nacionalni izvedbeni načrt za ravnanje z obstojnimi organskimi onesnaževali za obdobje od leta 2009 do leta 2013. Vlada Republike Slovenije. Št. 18400-2/2008/08. Dne: 9.7.2009.

⁹ Knez M, Regent T. Sanacija opuščanih gramoznic na dravskem polju. Mišičev vodarski dan 1993.

¹⁰ Fliser B, Žerjal E, Veronek M. Ekološka sanacija jame pri Križu na Dravskem polju. 1991. Gradbeni vestnik (40): 36-8.

¹¹ <https://ekorace.wordpress.com/2010/05/14/ekoloska-bomba-race-in-kozoderceva-jama/>;
<http://race.blog.si/2011/04/07/kozoderceva-jama-tik-pri-racah-se-sploh-se-ni-zacela-sanirati-vsebuje-pa-neverjetnih-50-000-ton-kontaminirane-zemljine/>

¹² Raziskave onesnaženosti tal Slovenije – ROTS, Poročilo za leto 2004

<http://www.arso.gov.si/varstvo%20okolja/tla/poro%C4%8Dila%20in%20publikacije/ROTS2004.pdf>

Tudi njivi na lokacijah Mihovci in Lovrenc na Dravskem polju sta v času meritev v tleh imeli dobro do prekomerno vsebnost fosforja in kalija. Na dveh lokacijah, ki sta v neposredni bližini industrijske cone v Kidričevem, je seštevek 10-ih PAH spojin presegal mejno imisijsko vrednost za tla (Ur.l. RS 68/96). Tam so zabeležili povečano vsebnost PAH tudi v preteklih letih¹³. V odvzeti prsti na Lovrencu na Dravskem polju so odkrili prisotnost ostankov insekticidov (DDT z derivati) in herbicida metolaklor (spodnja meja določljivosti). Določili so tudi 14 od 16-ih merjenih spojin PAH, seštevek vrednosti je bil blizu mejni imisijski vrednosti¹⁴.

Leta 2008 so bili vzorci prsti odvzeti v občini Hajdina, v naselju Zgornja Hajdina. Vsebnosti anorganskih nevarnih snovi in PAH so bile pod mejnimi vrednostmi, vsebnosti ostalih organskih nevarnih snovi pa pod mejami detekcije uporabljenih metod. Primerjava rezultatov analiz prvega (2001) in ponovnega (2008) vzorčenja je pokazal, da je bila koncentracija večine elementov manjša v letu 2008. V letu 2001 so v zgornjem sloju tal izmerili povečano vsebnost spojin DDT (obe izomeri) in derivata DDE, vsota je dosegala mejno imisijsko vrednost (0,101 mg/kg). V letu 2008 pa je vsota znašala 0,068 mg/kg (pod mejno imisijsko vrednostjo), izmerili pa so le spojini DDT in DDE. Za skoraj polovico se je manjšala tudi koncentracija PAH, ki pa že pri prvem vzorčenju ni presejala imisijskih vrednosti¹⁵.

Onesnaženost zraka

V okviru državne mreže meritev kakovosti zraka, ki jo vodi ARSO, se izvajajo redne meritve kakovosti zraka v občini Miklavž na Dravskem polju. Dnevne mejne koncentracije delcev PM₁₀ so bile v letu 2016 presežene (45x). V prejšnjih letih (od 2002 do 2015) meritve imisij v zraku niso bile opravljene. Podatki so dostopni le za upravno enoto Maribor¹⁶.

V poročilu ocene onesnaženosti zraka leta 2003 ARSO v seznamu večjih točkovnih industrijskih virov, ki vplivajo na širše področje, navaja tovarno Pinus/Albaugh (Rače) in tovarno Talum (Kidričevo) z emisijami NO₂, CO, prahu in SO₂.

ARSO v oceni onesnaženosti zraka za obdobje od 2005 do 2009 navaja, da so v Kidričevem emisije SO₂ (IARC skupina 3) in delcev PM₁₀ (IARC skupina 1) od leta 2006 do leta 2008 spremenile, predvsem zaradi opustitve dela proizvodnje v proizvodnem podjetju Talum d.d. Ocena navaja tudi največje vire posameznih onesnaževal v letu 2008, med katera spadata tudi proizvodnji podjetji Talum d.d. in Silkem d.o.o. v Kidričevem z naslednjimi onesnaževali: žveplov oksid, dušikovi oksidi, ogljikov monoksid, delci, benzen (IARC skupina 1), svinec (IARC skupina 2A – anorganski, skupina 3 – organski), kadmij (IARC skupina 1), nikelj (IARC skupina 1 – spojine, skupina 2B – kovina in zlitine)¹⁷.

¹³ M. Medved in sod., 2001. Poročilo o vplivih na okolje zaradi gradnje objekta za termično obdelavo trdnih odpadkov iz naselij Kidričevo in odlagališča preostankov ter spremljajočih cestnih povezav. Ljubljana, Maribor, Hirdoinženiring. d.o.o., Segment 4: Onesnaženost tal in rastlin.

¹⁴ Zupan M, Grčman H, Lobnik F. 2008. Raziskave onesnaženosti tal Slovenije <http://www.arso.gov.si/varstvo%20okolja/tla/poro%C4%8Dila%20in%20publikacije/ROTS2005.pdf>

¹⁵ Raziskave onesnaženosti tal Slovenije – ROTS, Poročilo za leto 2008 http://www.arso.gov.si/varstvo%20okolja/tla/poro%C4%8Dila%20in%20publikacije/ROTS2008_2.del.pdf

¹⁶ Kakovost zraka v Sloveniji v letu 2016. Ministrstvo za okolje in prostor, Agencija Republike Slovenije za okolje, 2017. http://www.arso.gov.si/zrak/kakovost%20zraka/poro%C4%8Dila%20in%20publikacije/Porocilo_2016.pdf

¹⁷ Ocena onesnaženosti zraka z žveplovim dioksidom, dušikovimi oksidi, delci PM₁₀, ogljikovim monoksidom, benzenom, težkimi kovinami (Pb, As, Cd, Ni) in policikličnimi aromatskimi ogljikovodiki (PAH) v SLOVENIJI za obdobje 2005-2009 http://www.arso.gov.si/zrak/kakovost%20zraka/poro%C4%8Dila%20in%20publikacije/Ocena_kakovost%20zraka2010.pdf

Poročilo o vplivih na okolje glede na povečanje zmogljivosti proizvodnje fitofarmaceutskih sredstev navaja obremenitev okolja tovarne kemičnih izdelkov v Račah z naslednjimi spojinami: antimon in njegove spojine (IARC skupina 2B – trioksid, skupina 3 – trisulfid), arzen in njegove spojine (IARC skupina 1), svinec in njegove spojine (IARC skupina 2A – anorganski, skupina 3 – organski), krom in njegove spojine (IARC skupina 1 – Cr⁶⁺, skupina 3 – kovinski, Cr³⁺), kobalt in njegove spojine (IARC skupina 2B), baker in njegove spojine, mangan in njegove spojine, nikelj in njegove spojine (IARC skupina 1 – spojine, skupina 2B – kovina in zlitine), vanadij in njegove spojine (IARC skupina 2B – pentoksid), kadmij in njegove spojine (IARC skupina 1), talij in njegove spojine, kositer in njegove spojine, živo srebro in njegove spojine (IARC skupina 3, metil živo srebro – skupina 2B), prašni delci (IARC skupina 1), anorganske spojine klora, dušikovi oksidi, žveplovi oksidi, amonijak, amini, metanol, metilamin, formaldehid (IARC skupina 1), klor, mravljična kislina, benzen (IARC skupina 1), benzoapiren (IARC skupina 1) ter dioksini (različne spojine različne IARC skupine, npr. tetraklorodibenzoparadioksin – skupina 1, dibenzoparadioksin – skupina 3) in furani (PCDD/F) (različne spojine različne IARC skupine, npr. pentaklorodibenzofuran – skupina 1, poliklorirani dibenzofurani – skupina 3). Za nekatere spojine se v prihodnje predvideva zmanjšanje emisij zaradi sprememb proizvodnje, za nekatere pa povečanje emisij¹⁸.

Redni inšpekcijski pregledi tovarne Pinus TKI oz. Albaugh TKI v obdobju 2014–2018 niso izmerili odstopanja od določil okoljevarstvenega dovoljenja (št. 35407-114/2006-38, ki ga je dne 19. 05. 2010 izdalo Ministrstvo za okolje in prostor, Agencija RS za okolje)¹⁹. Rezultati občasnih meritev emisij snovi v zrak iz sežigalnice nevarnih odpadkov v podjetju Pinus TKI d.d., katerih izvajalec je bilo podjetje Eko inženiring d.o.o., v letu 2014 izkazujejo presežene dovoljene vrednosti emisij polikloriranih dibenzodioxinov in dibenzofuranov (PCDD/F)²⁰. Ostale emisije merjenih snovi pa so bile v skladu z določili okoljevarstvenega dovoljenja.

Onesnaženost vode – podtalnica

Prvi podatki, da je na nekaterih mestih na Dravskem polju podtalnica ogrožena zaradi onesnaženosti segajo v leto 1982 in 1983²¹. Takrat so ugotavljali, da je podtalnica najmočneje onesnažena v Brunšviku in Starošincih, kjer so izstopali pesticidi endrin (IARC skupina 3), dieldrin (IARC skupina 2A), alaklor in metolaklor²². V letu 1987 so ugotavljali, da Dravsko polje glede na kakovost podtalnice lahko razdelimo

¹⁸ Poročilo o vplivih na okolje glede na povečanje zmogljivosti proizvodnje fitofarmaceutskih sredstev. Albaugh THI d.o.o., Rače. Ekosfera d.o.o.: 2017. http://www.arso.gov.si/novice/datoteke/038955-PVO%20Albaugh_2017.pdf

¹⁹ Poročilo o rednem inšpekcijskem pregledu naprave, ki lahko povzroči onesnaževanje okolja večjega obsega – zavezanec Pinus TKI d.d. Ministrstvo za kmetijstvo in okolje. Inšpektorat za kmetijstvo in okolje. (Pregled 20.6.2014).

Poročilo o rednem inšpekcijskem pregledu naprave, ki lahko povzroči onesnaževanje okolja večjega obsega – zavezanec Albaugh TKI d.o.o. Ministrstvo za kmetijstvo in okolje. Inšpektorat za kmetijstvo in okolje. (Pregled 27.7.2015).

Poročilo o rednem inšpekcijskem pregledu naprave, ki lahko povzroči onesnaževanje okolja večjega obsega – zavezanec Albaugh TKI d.o.o. Ministrstvo za kmetijstvo in okolje. Inšpektorat za kmetijstvo in okolje. (Pregled 14. 1. 2016 – sežigalnica, 25. 5. 2016 proizvodnja pesticidov).

Poročilo o rednem inšpekcijskem pregledu naprave, ki lahko povzroči onesnaževanje okolja večjega obsega – zavezanec Albaugh TKI d.o.o. Ministrstvo za okolje in prostor. Inšpektorat RS za okolje in prostor. (Pregled 16.10.2017).

Poročilo o rednem inšpekcijskem pregledu naprave, ki lahko povzroči onesnaževanje okolja večjega obsega – zavezanec Albaugh TKI d.o.o. Ministrstvo za okolje in prostor. Inšpektorat RS za okolje in prostor. (Pregled 6.9.2018).

²⁰ http://eko.race-fram.net/wp-content/uploads/2018/01/ost/Pinus-6714_signed.pdf

²¹ Brumen s sod., 1983. Poročilo o ugotavljanju kvalitete podtalnice – Dravsko polje. ZZZV Maribor, Center za varstvo okolja, 08/83.

²² Brumen S, Medved M, Žerjal E. Pesticidi v pitni vodi – Dravsko polje 1989. Ujma : revija za vprašanja varstva pred naravnimi in drugimi nesrečami. 1990. (4): 104-107.

na dve različno onesnaženi območji, kjer SV del spada med manj kontaminirano območje²³. V istem letu so opazovali širjenje fronte onesnaženja podtalnice od naselja Brunšvik, kjer so v visokih koncentracijah izstopali atrazin (IARC skupina 3), prometrin, simazin (IARC skupina 3), propazin, alaklor, metolaklor, dieldrin (IARC skupina 2A), endrin (IARC skupina 3), lindan (IARC skupina 1), proti vzhodu, kjer so kot ogroženi identificirali črpališči Skorba pri Ptuj in Šikole. V letu 1989 pa so po obilnejšem deževju v več črpališčih na Dravskem polju koncentracije pesticidov atrazina (IARC skupina 3), simazina (IARC skupina 3), propazina, alaklora, metolaklora in prometrina močno presegle dovoljene vrednosti. To je vodilo v večmesečno prekinitev uporabe omenjenih črpališč za prebivalce Dravskega polja. Na osnovi kriznega dogajanja je bil sprejet interventni zakon, ki je predvideval pripravo programa za sanacijo Dravskega polja²². Kot del ukrepov je bila predvidena sanacija divjih odlagališč v gramoznih jamah na Dravskem polju. Križna jama je bila v kratkem sanirana, za sanacijo Kozoderčeve jame je bilo ocenjeno, da je potrebno sanirati preko 50.000 ton zemljine, ki je vsebovala različne pesticide in druge nevarne snovi. Podatkov o sanaciji nismo zasledili.

Podatki o oceni kemijskega stanja podzemne vode v obdobju od 2006 do 2016²⁴ kažejo, da so bili vzorci odvzeti na 11-ih mestih, kjer so bile v večini primerov povišane koncentracije nitratov (IARC skupina 2A – vendar samo, če podvrženi endogeni nitrozaciji), atrazina in desetilatrazina (IARC skupina 3), povzetek ugotovitev predstavljamo v preglednici (Preglednica 3).

²³ Brumen s sod., 1988. Strokovne podlage za sprejem ukrepov za zavarovanje podtalnice Dravskega polja na osnovi meritev. ZZV Maribor, Center za varstvo okolja, 08/3017 ZVS, november 1988.

²⁴ Ocena kemijskega stanja podzemne vode, obdobje 2006 – 2016 ARSO, 2018.
<http://www.arso.gov.si/vode/podzemne%20vode/>

Preglednica 3: Ocena kemijskega stanja podzemne vode 2006–2016²⁴.

Merilno mesto	Obdobje v katerem koncentracije parametrov niso skladne z Uredbo*	Preseženi parametri
Prepolje	ne ustreza od 2007–2015	nitriti in atrazin
Rače	ne ustreza 2006, 2007, 2009, 2012	atrazin, bromacil (2007), diuron (2007), vsota pesticidov (2007), desetilatrazin (2012)
Starše	ne ustreza 2013, 2014	nitriti
Brunšvik	ne ustreza (2006–2013)	nitriti, atrazin, desetilatrazin, prometrin, terbutrin (2006, 2007), vsota pesticidov
Podova	ne ustreza (2012–2016)	nitriti, atrazin, desetilatrazin, prometrin,
Šikole	ne ustreza (2006–2016)	nitriti, atrazin, desetilatrazin, Bentazon (2006), vsota pesticidov (2006, 2007)
Šikole GV1	2006–2016	ustreza
Kidričevo	ne ustreza (2006–2016)	nitriti, atrazin, desetilatrazin, vsota pesticidov
Skorba V-5	ne ustreza (2006–2014, 2016)	nitriti (2013), atrazin, desetilatrazin
Sp. Hajdina	ne ustreza (2006, 2015, 2016)	nitriti, metolaklor (2015), atrazin, desetilatrazin
Draženci	ne ustreza (2015, 2016)	nitriti
Rogoza	2012–2016	ustreza
Kungota	ne ustreza (2010–2016)	nitriti (2010, 2011, 2013), metolaklor (2014), atrazin, desetilatrazin (2010–2012)

* Vrednotenje ustreznosti merilnega mesta v skladu z Uredbo o stanju podzemnih voda (Uradni list RS, št. 25/09, 68/12 in 66/16).

ARSO v Oceni kemijskega stanja in trendov vodnega telesa podzemne vode navaja, da se slabo kemijsko stanje vod v Dravski kotlini odraža predvsem v preseženih vsebnostih nitratov (IARC skupina 2A – vendar samo, če podvrženi endogeni nitrozaciji), atrazina in desetilatrazina (IARC skupina 3). Standard za nitrat je bil tudi v letu 2010 presežen na tretjini merilnih mest vključno s črpališčem pitne vode Šikole. Na merilnih mestih Brunšvik, Šikole, Kidričevo, Lancova vas in Zagojčiči se koncentracije nitratov že daljši niz let gibljejo znatno nad standardom kakovosti. Z nitratom so onesnažena tudi nova merilna mesta, ki so bila nedavno vključena v merilno mrežo (Prepolje P-1). Vendar pa kaže, da se stanje izboljšuje, saj so se povprečne vsebnosti nitrata na merilnih mestih Dravskega polja glede na leto 2009 znižale. Močno onesnaženje z atrazinom in desetilatrazinom se že daljši časovni niz pojavlja na merilnih mestih Šikole, Skorba, Brunšvik in Kidričevo. Brunšvik je onesnažen tudi s prometrimom. V obravnavanem nizu podatkov od leta 1998 dalje, koncentracije onesnaževal na teh merilnih mestih še niso padle pod standard kakovosti ²⁵.

²⁵ ARSO 2011 Kakovost podzemne vode v Sloveniji v letu 2010
<http://www.arso.gov.si/vode/podzemne%20vode/publikacije%20in%20poro%C4%8Dila/08%20Dravska%20kotlinina.pdf>

Onesnaženost vode – odpadne vode

Obratovalni monitoring izvajajo zavezanici, ki v okviru svoje dejavnosti povzročajo obremenitve odpadnih vod tudi z nevarnimi snovmi.

Na črpališču tehnološke vode Kidričevo je v letu 2010 povprečna vrednost za atrazin (IARC skupina 3) preseгла standard kakovosti kar sedemkrat, za desetilatrazin pa skoraj trikrat. V Tezmem je prisoten tetrakloroeten, ki niha pod standardom kakovosti. Prav tako na tem merilnem mestu že več let opažamo povišane vrednosti kroma 6^+ (IARC skupina 1), ki nihajo. Vrednosti onesnaževala so od leta 2009 padle s 120,0 $\mu\text{g/L}$ na 27,5 $\mu\text{g/L}$. Merilno mesto je v bližini industrije, ki lahko vpliva na višje koncentracije kroma v vodi²⁶.

Poročilo o vplivih na okolje glede na povečanje zmogljivosti proizvodnje fitofarmaceutskih sredstev²⁷ navaja obremenitev odpadnih vod iz tovarne kemičnih izdelkov v Račah iz proizvodnje fitofarmaceutskih sredstev kot tudi iz obratovanja sežigalnice z naslednjimi spojinami: baker, kadmij (IARC skupina 1), nikelj (IARC skupina 1 – spojine, skupina 2B – kovina in zlitine), svinec (IARC skupina 2A – anorganski, skupina 3 – organski), živo srebro (IARC skupina 3, metil živo srebro – skupina 2B), kositer, klor, kobalt (IARC skupina 2B), cink, fluorid (IARC skupina 3 – anorganski), triklormetan, lahkohlapni aromatski ogljikovodiki (BTX), arzen (IARC skupina 1), celotni krom (IARC skupina 1 – Cr^{6+} , skupina 3 – kovinski, Cr^{3+}), glifosat (IARC skupina 2A), formaldehid (IARC skupina 1), fenilureazni pesticidi, triazinski pesticidi, organoklorni pesticidi (različne spojine različne IARC skupine, npr. malation – skupina 2A, paration – skupina 2B, diazinon – skupina 2A, tetraklorovinfos – skupina 2B), simazin (IARC skupina 3), izoproturon, endosulfan, mieks, diuron, dioksini (različne spojine različne IARC skupine, npr. tetraklorodibenzoparadioksin – skupina 1, dibenzoparadioksin – skupina 3) in furani (različne spojine različne IARC skupine, npr. pentaklorodibenzofuran – skupina 1, poliklorirani dibenzofurani – skupina 3), talij, arzen (IARC skupina 1), policiklični aromatski ogljikovodiki (različne spojine različne IARC skupine, npr. benzo(b)fluoranten – skupina 2B, benzo(k)fluoranten – skupina 2B, benzo(ghi)perilen – skupina 3, indeno (1,2,3 – cd)piren – skupina 2B), cianid, fenoli (IARC skupina 3), fluoranten (IARC skupina 3) in drugi.

Poročilo o rednem inšpekcijskem pregledu v tovarni kemičnih izdelkov v Račah v letu 2016²⁸ navaja čezmerno obremenjevanje okolja z emisijami Hg (IARC skupina 3, metil živo srebro – skupina 2B) v odpadnih vodah iz sežigalnice. Zavezanec je nepravilnosti odpravil v postavljenem roku (do 24. 11. 2016). Učinkovitost ukrepov je izkazal z devetimi zaporednimi mesečnimi meritvami, ki so bile vse pod dopustnimi vrednostmi. Poročilo navaja tudi, da ob pregledu ni bilo ugotovljeno preseganje glifosata v odpadni vodi iz proizvodnje pesticidov. Pri ostalih rednih inšpekcijskih pregledih med letom 2014 in 2018²⁹ odstopanj od izdanega in veljavnega okoljevarstvenega dovoljenja niso ugotavljali.

²⁶ Kakovost podzemne vode v Sloveniji v letu 2010 - Dravska kotlina - ocena kemijskega stanja in trendov vodnega telesa podzemne vode. Agencija Republike Slovenije za okolje: 2011.

<http://www.arso.gov.si/vode/podzemne%20vode/publikacije%20in%20poro%C4%8Dila/08%20Dravska%20kotlina.pdf>

²⁷ Poročilo o vplivih na okolje glede na povečanje zmogljivosti proizvodnje fitofarmaceutskih sredstev. Albaugh THI d.o.o., Rače. Ekosfera d.o.o.: 2017. http://www.arso.gov.si/novice/datoteke/038955-PVO%20Albaugh_2017.pdf

²⁸ Poročilo o rednem inšpekcijskem pregledu naprave, ki lahko povzroči onesnaževanje okolja večjega obsega – zavezanec Albaugh TKI d.o.o. Ministrstvo za kmetijstvo in okolje. Inšpektorat za kmetijstvo in okolje. (Pregled 14. 1. 2016 – sežigalnica, 25. 5. 2016 proizvodnja pesticidov).

²⁹ Poročilo o rednem inšpekcijskem pregledu naprave, ki lahko povzroči onesnaževanje okolja večjega obsega – zavezanec Pinus TKI d.d. Ministrstvo za kmetijstvo in okolje. Inšpektorat za kmetijstvo in okolje. (Pregled 20.6.2014).

GLIFOSAT IN POVEZAVA Z RAKOM

Kot že opisano v predhodnih poglavjih je povezava med snovjo, ki ji je posameznik v takšni ali drugačni meri izpostavljen, in rakom izredno kompleksna. Trenutno vedenje se glede na nove raziskave in rezultate poskusov na celičnih kulturah, poskusov na živalih in na temelju epidemioloških raziskav sprti izboljšuje in dopolnjuje. Najbolj aktualen in celovit pregled na raziskave in rezultate s področja raka ima Mednarodna agencija za raziskovanje raka Svetovne zdravstvene, ki pripravlja in posodablja seznam snovi in njihovo do sedaj poznano povezavo z rakom. Raziskovalna skupnost s področja raka pri svojih raziskavah uporablja ugotovitve Mednarodne agencije, ki so objavljene v javno dostopnih monografijah, ki jih pripravljajo skupine namensko izbranih vodilnih raziskovalcev na določenem področju, da proučijo in precenijo moč dokazov dotedanjih raziskav.

Za snov glifosat smo poleg monografije št. 112 Mednarodne agencije za raziskovanje raka izdane leta 2017³⁰, preučili še ostale objavljene raziskave o glifosatu, ki so se v strokovno priznanih revijah pojavile od nastanka omenjene monografije do izvedbe te analize. Povzetke raziskav navajamo v preglednici (Preglednica 4).

Glifosat je neselektivni sistemski organofosfatni herbicid. Uporablja se v kmetijske in nekmetijske namene, za poklicno in nepoklicno rabo^{30,31}, za uničevanje plevla predvsem pred setvijo in žetvijo pridelka³². Sintetiziran je bil leta 1950, njegov herbicidni učinek pa so odkrili leta 1970. Na trg je vstopil leta 1974³³. Kot posledica porasta ponudbe proti glifosatu odpornih semen, ki pridelovalcem omogoča uničevanje plevla brez škode za pridelek, je postal najširše uporabljen herbicid na svetu. Njegova poraba se je v obdobju 1974–2014 povečala za stokrat in še vedno narašča³². Preparati z glifosatom so lahko v tekoči ali v trdni obliki³⁰. Glifosat in njegove ostanke v okolju najdemo v zraku, površinskih vodah, podtalnici, zemlji, hrani. Glifosat in pripravki na njegovi osnovi imajo raznolike učinke na človeško telo, koncentracije so zaznavne in merljive v krvi in urinu. Največ pozornosti se namenja proučevanju glifosata kot hormonskega motilca in njegov učinek rakotvornosti, kjer laboratorijske raziskave ugotavljajo, da glifosat deluje genotoksično in povečuje oksidativni stres³⁰.

Epidemiološke raziskave o povezavi glifosata in raka pri ljudeh niso prav številne. V ospredju so raziskave učinkov poklicne izpostavljenosti glifosatu (predvsem uporaba v kmetijstvu), manj pozornosti se namenja učinkom na splošno populacijo. Dosedanja dognanja o glifosatu in njegovi povezavi z rakom so še nepopolna, zaradi različnih raziskovalnih zagat pa tudi včasih nezanesljiva. Študije o povezavi glifosata z rakom pogosto ne upoštevajo sočasne izpostavljenosti drugim pesticidom ali drugim nevarnostnim dejavnikom, kar otežuje oceno o tem, kakšen je vpliv posamezne snovi na morebiten

Poročilo o rednem inšpekcijskem pregledu naprave, ki lahko povzroči onesnaževanje okolja večjega obsega – zavezanec Albaugh TKI d.o.o. Ministrstvo za kmetijstvo in okolje. Inšpektorat za kmetijstvo in okolje. (Pregled 27.7.2015).

Poročilo o rednem inšpekcijskem pregledu naprave, ki lahko povzroči onesnaževanje okolja večjega obsega – zavezanec Albaugh TKI d.o.o. Ministrstvo za okolje in prostor. Inšpektorat RS za okolje in prostor. (Pregled 16.10.2017).

Poročilo o rednem inšpekcijskem pregledu naprave, ki lahko povzroči onesnaževanje okolja večjega obsega – zavezanec Albaugh TKI d.o.o. Ministrstvo za okolje in prostor. Inšpektorat RS za okolje in prostor. (Pregled 6.9.2018).

³⁰ IARC. Glyphosate. In: Some Organophosphate Insecticides and Herbicides: Diazinon, Glyphosate, Malathion, Parathion, Tetrachlorvinphos. IARC Working Group, March 3-10, 2015, Lyon (France). World Health Organization (WHO), International Agency for Research on Cancer (IARC) IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogen Risks to Humans. 2017;112:1-92.

³¹ Guyton KZ, Loomis D, Grosse Y, El Ghissassi F, Benbrahim-Tallaa L, Guha N et al. Carcinogenicity of tetrachlorvinphos, parathion, malathion, diazinon, and glyphosate. *Lancet Oncol.* 2015;16(5):490–1.

³² Peterson Myers J, Antoniou MN, Blumberg B, Carroll L, Colborn T, Everett LG. Concerns over use of glyphosate-based herbicides and risks associated with exposures: a consensus statement. *Environ Health.* 2016;15:19.

³³ Glyphosate facts. History of glyphosate [spletna stran na Internetu]. Pridobljeno 11. 12. 2018 s spletne strani: <https://www.glyphosate.eu/glyphosate-basics/history-glyphosate>

razvoj raka. Poleg tega je ocena izpostavljenosti glifosatu (stopnja izpostavljenosti, trajanje izpostavljenosti) je pri večini študij pridobljena s pomočjo vprašalnikov, kar zaradi subjektivnosti zmanjšuje zanesljivost te informacije. Večji delež študij vključuje kot opazovano populacijo le moške, ki so glifosatu pogosteje poklicno izpostavljeni, kar zmanjšuje možnost posploševanja ugotovitev na celotno populacijo. Prav tako so okoliščine izpostavljenosti glifosatu v različnih državah lahko različne, saj so odvisne od načina uporabe herbicidnih sredstev. V evropskih državah se praviloma ne uporablja škropljenje z letali, kar zmanjša izpostavljenost preko zraka, ki je odvisna tudi od lokalnih mikroklimatskih razmer. V osnovi imajo različni nevarnostni dejavniki različen vpliv na različne vrste raka. Ker so posamezne vrste raka relativno redke, je pri študijah proučevano število primerov povečini majhno, kar zmanjšuje moč študij. Dosedanje študije so proučevale povezavo glifosata z različnimi vrstami raka in sicer: ne-Hodgkinovimi limfomi, levkemijami, sarkomi, možganskimi tumorji, rakom prostate, rakom požiralnika, pljuč, želodca, debelega črevesa in danke, trebušne slinavke, ledvic, mehurja, želodca, dojk, rakom pri otrocih. Zaključki raziskav niso bili enoznačni, zato trenutno ne moremo govoriti o gotovih vzročnih povezavah med izpostavljenostjo glifosatu in različnimi vrstami raka. Le za neHodgkinove limfome je več različnih študij, ne pa vse, ugotavljalo večje tveganje. Za razjasnitev povezave bo potrebno nadaljevanje raziskovanja tako na bazičnem nivoju o vplivih na celični ravni, kot preko epidemioloških študij. Povzetke študij o povezavi izpostavljenosti glifosatu in rakom pri ljudeh prikazujemo v preglednici (Preglednica 4).

Na osnovi omejenih dokazov o rakotvornosti glifosata za ljudi, dokazane povezave s pojavljanjem neHodgkinovih limfomov ter zadostnih dokazov o povezavi z rakom pri živalih je Mednarodna agencija za raziskave raka (IARC) Svetovne zdravstvene organizacije glifosat uvrstila v kategorijo 2A kot snov, ki je »za ljudi verjetno rakotvorna«³⁰. S to razvrstitvijo se ne strinjajo nekatere druge mednarodne agencije, kot je na primer Evropska agencija za varno hrano (EFSA), ki je v ločeni presoji varnosti uporabe pesticidnih pripravkov z glifosatom zaključila, da ni pričakovati, da bi glifosat pomenil nevarnost za razvoj raka ali mutagenost pri ljudeh³⁴. Tudi v Evropskem uradu za kemikalije, ki je pristojen za razvrščanje kemikalij glede na njihove nevarne lastnosti, glifosat še ni bil predlagan za razvrstitev kot mutagen, rakotvoren, teratogen oziroma strupen za razmnoževanje³⁵. Strokovna skupina Združenih narodov (FAO) za ostanke pesticidov v živilih in okolju ter osrednja skupina Svetovne zdravstvene organizacije za oceno ostankov pesticidov pa sta leta 2016 v poročilu skupnega srečanja objavili, da je na podlagi razpoložljivih dokazov, kjer naj bi upoštevali tudi nekatere neobjavljene študije, malo verjetno, da bi izpostavljenost glifosatu preko hrane za ljudi predstavljala nevarnost za pojav raka³⁶. Pri vseh teh mnenjih je potrebno upoštevati tudi dejstvo, da različne agencije proučujejo različne vidike interakcije glifosata in okolja ter človeka.

Čeprav so uporabo glifosata in pripravkov na njegovi osnovi kontrolni organi po vsem svetu v večji meri trenutno odobrili, posledice njihove uporabe niso razjasnjene. Zato pomisleki o učinkih na ljudi in okolje ostajajo pereča tema³². Raziskovanje se nadaljuje, tako glede poklicne kot okoljske izpostavljenosti in povezanosti z rakom.

³⁴ Conclusion on the peer review of the pesticide risk assessment of the active substance glyphosate. EFSA J 2015; 13(11):4302-409.

³⁵ Portier JC, Armstrong BK, Baguley B, Baur X, Belayaev I, Belle R et al. Differences in the carcinogenic evaluation of glyphosate between International Agency for Research on Cancer (IARC) and the European food safety authority (EFSA). J Epidemiol Community Health doi:10.1136/jech-2015-207005.

³⁶ WHO, FAO. Pesticide residues in food 2016. Joint FAO/WHO Meeting on Pesticide Residues. Rome, 2016.

Preglednica 4: Raziskave o glifosatu na ravni posameznika in populacijski ravni (1. del)³⁷

Avtor	Leto objave	Država	Zasnova	Opazovane enote (število)	Opazovani pojav / izid	Pojasnjevalni pojav	Ocena tveganja (95 % interval zaupanja)
Brown et al.	1990	ZDA	Raziskava primerov s kontrolami	578 primerov, 1.245 kontrol	Levkemija	Izpostavljenost glifosatu v podeželskem okolju	0,9 (0,5–1,6)
Cantor et al.	1992	ZDA	Raziskava primerov s kontrolami	622 primerov, 1.245 kontrol	NHL	Izpostavljenost glifosatu	1,1 (0,7–1,9)
Brown et al.	1993	ZDA	Raziskava primerov s kontrolami	173 primerov, 650 kontrol	Multipli mielom	Izpostavljenost glifosatu	1,7 (0,8–3,6)
Nordstöm et al.	1998	Švedska	Raziskava primerov s kontrolami	111 primerov, 400 kontrol	HCL	Izpostavljenost glifosatu	3,1 (0,8–12)
Hardell in Eriksson	1999	Švedska	Raziskava primerov s kontrolami	404 primeri, 741 kontrol (število je za izpostavljenost različnim pesticidom, ne le glifosatu)	NHL	Izpostavljenost glifosatu	2,3 (0,4–13) brez upoštevanja motečih dejavnikov 5,8 (0,6–54) z upoštevanjem motečih dejavnikov
McDuffe et al.	2001	Kanada	Raziskava primerov s kontrolami	517 primerov, 1506 kontrol	NHL	Izpostavljenost glifosatu	1,2 (0,83–1,74) 2,12 (1,2–3,73) izpostavljeni več kot 2 dni
Hardell et al.	2002	Švedska	Raziskava primerov s kontrolami	515 primerov raka, 1141 kontrol (število je za izpostavljenost različnim pesticidom, ne le glifosatu)	NHL, HCL	Izpostavljenost različnim pesticidom, tudi glifosatu	3,04 (1,08–4,88) brez upoštevanja motečih dejavnikov 1,85 (0,55–6,2) z upoštevanjem motečih dejavnikov
De Roos et al.	2003	ZDA	Raziskava primerov s kontrolami	3417 moških: 870 primerov raka, 2569 kontrol (število je za izpostavljenost različnim pesticidom, ne le glifosatu)	NHL	Poklicna izpostavljenost različnim pesticidom, tudi glifosatu	2,1 (1,1–4,0)
Fowler et al.	2004	ZDA	Kohortna	21.375 otrok (starost do 19 let)	Otroški raki	Izpostavljenost očeta ali matere glifosatu (pred in po rojstvu)	0,61 (0,32–1,16) izpostavljenost matere 0,84 (0,35–2,34) izpostavljenost očeta

³⁷ Raziskave navedene v preglednici so nahajajo tudi v poglavju Literatura.

Lee et al.	2004	ZDA	Raziskava primerov s kontrolami	872 primerov, 2381 kontrol	NHL	Izpostavljenost glifosatu	1,4 (0,98–2,1) osebe brez astme 1,2 (0,4–3,3) osebe z astmo
De Roos et al.	2005	ZDA	Kohortna	54.315 (število je za izpostavljenost različnim pesticidom, ne le glifosatu)	Pojav kateregakoli raka, ločeno po nekaterih vrstah	Poklicna izpostavljenost glifosatu	Vsi raki 1,0 (0,9–1,1) Pljuča 0,9 (0,6–1,3) Ustna votlina 1,0 (0,5–1,8) Debelo črevo 1,4 (0,8–2,4) Danka 1,3 (0,7–2,3) Trebušna slinavka 0,7 (0,3–2,0) Ledvica 1,6 (0,7–3,8) Mehur 1,5 (0,7–3,2) Prostata 1,1 (0,9–1,3) Melanom 1,6 (0,8–3,0) Multipli mielom 2,6 (0,7–9,4) NHL 1,1 (0,7–1,9) Levkemija 1,0 (0,5–1,9) Vsi limfatični in hematopoetični raki skupaj 1,1 (0,8–1,6)
Engel et al.	2005	ZDA	Kohortna	30.454 partnerk licenciranih uporabnikov pesticidov	Rak dojk	Lastna izpostavljenost glifosatu Izpostavljenost partnerja glifosatu	0,9 (0,7–1,1) lastna izpostavljenost 1,3 (0,8–1,9) izpostavljenost partnerja
Lee et al.	2007	ZDA	Kohortna	56.813 licenciranih uporabnikov pesticidov	Rak debelega črevesa in danke	Poklicna izpostavljenost glifosatu	1,2 (0,9–1,6)
Eriksson et al.	2008	Švedska	Raziskava primerov s kontrolami	910 primerov in 1016 kontrol	NHL, limfomi	Poklicna izpostavljenost glifosatu	NHL 2,02 (1,10–3,71) izpostavljenost glifosatu brez upoštevanja izpostavljenosti ostalim pesticidom NHL 1,51 (0,77–2,94) izpostavljenost glifosatu z upoštevanjem izpostavljenosti ostalim pesticidom Limfocitni limfom / B-CLL 3,35 (1,42–7,89)

Andreotti et al.	2009	ZDA	Raziskava primerov s kontrolami	93 primerov brez predhodnega raka, 82.503 kontrol	Rak trebušne slinavke	Poklicna izpostavljenost glifosatu	1,1 (0,6–1,7)
Orsi et al.	2009	Francija	Raziskava primerov s kontrolami	491 primerov (za različne vrste raka), 456 kontrol	NHL, Hodgkinov limfom, multipli mielom, druge limfatične oblike raka	Izpostavljenost in poklicna izpostavljenost glifosatu	NHL 1,0 (0,5–2,2) Hodgkinov limfom 1,7 (0,6–5) Multipli mielom 2,4 (0,8–7,3)
Karunanayake et al.	2012	Kanada	Raziskava primerov s kontrolami	316 primerov, 1.506 kontrol	Hodgkinov limfom	Izpostavljenost glifosatu	0,99 (0,62–1,56)
Cocco et al.	2013	Češka, Francija, Nemčija, Italija, Irska, Španija	2.348 primerov, 2.462 kontrol (število je za izpostavljenost različnim nevarnostnim dejavnikom, ne le glifosatu)	B-celični limfom	Poklicna izpostavljenost glifosatu	3,1 (0,6–17,1)	
Kachuri et al.	2013	Kanada	Raziskava primerov s kontrolami	342 primerov, 1357 kontrol	Multipli mielom	Poklicna izpostavljenost glifosatu	1,19 (0,76–1,87) Izpostavljenost več kot 2 dni na leto 2,04 (0,98–4,23)
Malagoli et al.	2016	Italija	Raziskava primerov s kontrolami	111 primerov otroške levkemije, 444 kontrole	Otroška levkemija	Pasivna izpostavljenost pesticidom (poljščine, pridelki iz sadovnjakov in vinogradov)	2,04 (0,50–8,35) pri nekaj otrocih, stanujočih v bližini njiv (n=11)
Vazquez et al.	2017	Argentina	Presečna geografska korelacijska	4.859 prebivalcev	Vsi raki	Urbana kontaminacija z glifosatom ali razgradnimi produkti	2,15 (1,35–3,42) pri osebah, ki živijo v neposredni bližini kmetijskih virov glifosata
Andreotti et al.	2018	ZDA	Prospektivna kohortna	44.932 uporabnikov glifosata (od 54.251 vključenih oseb)	Vsi raki, različne vrste raka	Poklicna izpostavljenost glifosatu	Vsi raki 0,99 (0,91–1,08) največja skupina izpostavljenosti AML 2,44 (0,94–6,32) največja skupina izpostavljenosti

NHL = ne-Hodgkinov limfom
HCL = lasesta levkoplakija
AML = akutna mieloidna levkemija

Preglednica 4: Raziskave o glifosatu na ravni posameznika in populacijski ravni (2. del)³⁸

Avtor	Leto objave	Upoštevani pridruženi in /ali motечи dejavniki	Morebitne omejitve raziskave	Ugotovljive raziskave
Brown et al.	1990	Starost, kajenje, družinska anamneza raka limfopoetičnega sistema, visoko tvegani poklici in izpostavljenosti	Izpostavljenost je samoporočana. Vpliv izpostavljenosti več pesticidom hkrati ni upoštevan.	Povezave med izpostavljenostjo glifosatu in levkemijo niso ugotovili.
Cantor et al.	1992	Starost, kajenje, družinska anamneza raka limfopoetičnega sistema, visoko tvegani poklici in izpostavljenosti	Izpostavljenost je samoporočana. Vpliv izpostavljenosti več pesticidom hkrati ni upoštevan.	Povezave med izpostavljenostjo glifosatu in NHL niso ugotovili.
Brown et al.	1993	Starost	Izpostavljenost je samoporočana. Vpliv izpostavljenosti več pesticidom hkrati ni upoštevan.	Povezave med izpostavljenostjo glifosatu in multipilim mielomom niso ugotovili.
Nordstöm et al.	1998	Starost	Vpliv izpostavljenosti več pesticidom hkrati ali drugim nevarnostnim dejavnikom ni upoštevan. Majhno število oseb izpostavljenih glifosatu.	Povezave med izpostavljenostjo glifosatu in HCL niso ugotovili.
Hardell in Eriksson	1999	Ni navedeno	Majhno število oseb izpostavljenih glifosatu. Pri analizi upoštevali tudi druge nevarnostne dejavnike, ki pa niso opisani.	Povezave med izpostavljenostjo glifosatu in NHL niso ugotovili.
McDuffe et al.	2001	Starost	Brez podatkov o količini izpostavljenosti. Izpostavljenost samoporočana. Slaba odzivnost na vključevanje v raziskavo (pristranost izbora).	Ugotovljena povezava med večjo izpostavljenostjo glifosatu (več kot 2 dni) in tveganjem NHL.
Hardell et al.	2002	Starost, drugi pesticidi	Število primerov izpostavljenosti glifosatu zelo majhno.	Povečano tveganje za pojav NHL in HCL pri izpostavljenosti herbicidom, insekticidom, fungicidom in impregnacijskim sredstvom, največje pri glifosatu.
De Roos et al.	2003	Starost, drugi pesticidi	Izpostavljenost je samoporočana. Ni podatka o časovni komponenti uporabe pesticidov in pojavu bolezn.	Povečano tveganje NHL pri uporabi več posameznih pesticidov, tudi glifosata.
Fowler et al.	2004	Starost otroka	Proučevanje izpostavljenosti različnim snovem hkrati. Izpostavljenost je samoporočana. Vpliv izpostavljenosti več pesticidom hkrati ni upoštevan.	Povezave med izpostavljenostjo glifosatu staršev in rakom pri otrocih niso ugotovili.
Lee et al.	2004	Astma	Ni navedeno	Povezave med izpostavljenostjo glifosatu in NHL niso ugotovili.

³⁸ Raziskave navedene v preglednici so nahajajo tudi v poglavju Literatura.

De Roos	2005	Spol, izobrazba, kajenje, alkohol, drugi pesticidi, družinska anamneza o raku	Nizko število posameznih rakov. Večina opazovancev moškega spola, zato je sklepanje na izpostavljenost žensk glifosatu in njegovemu učinku neustrezna. Ni podatkov o časovnici uporabe glifosata in izidom. Izpostavljenost je samoporočana. Vključeni le licencirani uporabniki pesticidov. Vpliv izpostavljenosti več pesticidom hkrati ni upoštevan.	Povezave med glifosatom in raziskovanimi raki niso ugotovili pri nobeni vrsti raka.
Engel et al.	2005	Starost, rasa	Izpostavljenost je samoporočana. Vpliv izpostavljenosti več pesticidom hkrati ni upoštevan. Vključene le partnerke licenciranih uporabnikov pesticidov.	Povezave med izpostavljenostjo glifosatu (lastno ali partnerjevo) in rakom dojke niso ugotovili.
Lee et al.	2007	Starost, kajenje, število dni izpostavljenosti kateremu koli pesticidu	Izpostavljenost je samoporočana. Vpliv izpostavljenosti več pesticidom hkrati ni upoštevan. Vključeni le licencirani uporabniki pesticidov.	Povezave med izpostavljenostjo glifosatu in rakom debelega črevesa in danke niso ugotovili.
Eriksson et al.	2008	Kajenje, zdravila, prostočasne aktivnosti, kmetijski obrati v bližini prebivališča	Ne poročajo.	Ugotavljajo povezanost med izpostavljenostjo glifosatu in pojavu NHL, predvsem za izpostavljenost več kot 10 dni na leto oziroma za izpostavljenost več kot 10 let. Ugotavljajo tudi povezanost s pojavom limfocitnega limfoma, za ostale tipe limfomov povezave ne ugotavljajo.
Andreotti et al.	2009	Starost, kajenje, sladkorna bolezen	Izpostavljenost je samoporočana. Vpliv izpostavljenosti več pesticidom hkrati ni upoštevan. Vključeni le licencirani uporabniki pesticidov.	Povezave med izpostavljenostjo glifosatu in rakom trebušne slinavke niso ugotovili.
Orsi et al.	2009	Starost, socialno-ekonomski položaj	Majhno število primerov izpostavljenih glifosatu. Izpostavljenost je samoporočana.	Povezave med izpostavljenostjo glifosatu in proučevanimi raki niso ugotovili.
Karunanayake et al.	2012	Starost, regija bivanja, zdravstveno stanje	Slaba odzivnost (pristranost izbire).	Povezave med izpostavljenostjo glifosatu in Hodgkinovim limfomom niso ugotovili.
Kachuri et al.	2013	Starost, izobrazba	Slaba odzivnost (pristranost izbire). Izpostavljenost je samoporočana.	Povezave med izpostavljenostjo glifosatu in multiplim mielomom niso ugotovili.
Cocco et al.	2013	Starost, kajenje, zdravstveno stanje, družinska anamneza raka	Pristopi k zbiranju nekoliko različni v različnih državah. Majhno število primerov izpostavljenih glifosatu.	Povezave med izpostavljenostjo in B-celičnim limfomom niso ugotovili.

Malagoli et al.	2016	Onesnaženje zaradi prometa, visokonapetostne električne napeljave	Ni bilo točnih podatkov o kraju bivanja otrok v času postavitve diagnoze ter o porabi pesticidov v okolici njihovih domov. Ni bilo dostopnih podatkov o distribuciji pesticidov v okolju glede na metodo mešanja in aplikacije ter zaradi vremenskih vplivov. Omejeno število izpostavljenih otrok.	Povezave med izpostavljenostjo glifosatu in otroško levkemijo niso ugotovili.
Vazquez et al.	2017	Analiza le na nivoju skupine ljudi brez individualnih podatkov o izpostavljenosti ali dejavnih tveganja	Ekološka zmota – analiza le na nivoju skupine ljudi na nekem območju. Ni možno določiti časovnega zamika pojava raka od izpostavljenosti glifosatu.	V raziskavi je bilo zaznано veliko onesnaženost okolja z glifosatom. Ugotovili so povezavo s povečanim tveganjem raka v tipični argentinski poljedelski vasi. Zaradi zasnove študije o vzročnosti povezave ne moremo sklepati.
Andreotti et al.	2018	Kajenje, prehranski status, izpostavljenost drugim pesticidom	Nedoslodno poročanje o izpostavljenosti glifosatu. Veliko preučevanih rakov brez fizioloških utemeljitev potencialnih povezav.	Povezave med izpostavljenostjo glifosatu in tumorji oz. limfatičnimi novotvorbami niso ugotovili.

OCENJEVANJE BREMENA RAKA

Stalno in sistematično zbiranje, shranjevanje in analiza podatkov o vseh bolnikih z rakom je osnova za obvladovanje tega velikega javnozdravstvenega problema. Ključno vlogo pri tem imajo populacijski registri raka. Pridobljene informacije je možno uporabiti na različnih področjih, in sicer od raziskovanja vzrokov za nastanek bolezni do iskanja možnosti za preprečevanje njenega nastanka ali za načrtovanje zdravstvenega varstva.

Zbiranje podatkov o primerih rakave bolezni ima v Sloveniji dolgoletno tradicijo. Na Onkološkem inštitutu Ljubljana namreč deluje Register raka Republike Slovenije že od leta 1950; je eden najstarejših populacijskih registrov raka v Evropi. Že več kot 60 let zbira in letno objavlja podatke o incidenci, prevalenci in preživetju bolnikov z rakom. Podatke o umrljivosti za rakom v Sloveniji zbira Nacionalni inštitut za javno zdravje.

Podatki Registra raka RS

Register raka Republike Slovenije (v nadaljevanju Register) je bil ustanovljen kot posebna služba za zbiranje in obdelavo podatkov o incidenci raka in o preživetju bolnikov z rakom na območju Republike Slovenije. Prijavljanje raka je pri nas ves čas delovanja Registra 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. Kakovost podatkov v populacijskih registrih raka določajo mednarodna pravila, ki jih podatki Registra praktično od samega začetka delovanja stalno dosegajo. Tako kot pri drugih raziskavah narejenih na podlagi rutinsko zbranih podatkov, moramo biti posebej previdni tudi pri ocenjevanju bremena raka ter ob interpretaciji rezultatov. Število registriranih primerov je namreč kljub dolgoletni tradiciji in prizadevanju ekipe, ki vodi Register, še vedno odvisno tudi od vestnosti in natančnosti tistih, ki so dolžni prijaviti rakave bolezni, na popolnost registracije pa vpliva tudi zanesljivost in dostopnost diagnostičnih postopkov.

Še večji problem za zanesljivost analiz in interpretacijo rezultatov pa predstavlja redkost posameznih vrst raka. Vse naštetu otežuje proučevanje vpliva določenih škodljivosti na zdravje izpostavljenih.

Kazalniki bremena raka

Zdravstveno stanje prebivalstva opisujemo s pomočjo kazalnikov zdravstvenega stanja. Glede na namene in cilje, ki jih zasledujemo, lahko med različnimi kazalniki 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 100.000 prebivalcev.

Umrljivost je kazalnik, ki pove, koliko ljudi je v populaciji umrlo za določeno boleznijo v enem letu. Pri primerjavah bremen različnih bolezni 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 nepomembno.

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 bremen različnih bolezni glede na njihove incidence ni mogoča. Je pa incidenca najpomembnejši kazalnik za ocenjevanje bremen rakavih bolezni pri nas, saj so podatki iz Registra v primerjavi s podatki o umrljivosti iz zdravniških poročil o vzroku smrti 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. Ker incidenca ne šteje bolnikov, pač pa primere bolezni, lahko posamezna oseba, če v istem letu zboli za različnimi rakavimi boleznimi, prispeva v incidenco več primerov bolezni.

Na število novih primerov raka v populaciji vpliva starostna struktura prebivalstva ter navzočnost bolj ali manj znanih nevarnostnih dejavnikov 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 2015 je bilo v Sloveniji več kot 60 % novo zbolelih starejših od 65 let. Pričakovati je torej, da bo ob primerjavi dveh skupin ljudi incidenca raka večja na območju, kjer živi 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 teoretične mere, s katerimi primerjamo breme bolezni dveh populacij tako, da izločimo razliko v bremenu, ki nastane zaradi različnih starostnih struktur teh populacij. Šele takšna primerjava nam omogoča preučevanje posledic različnih nevarnostnih dejavnikov iz okolja, načina življenja, učinkovitosti preventivnih programov in še bi lahko naštevali.

Prostorsko razporejanje raka

Rezultate analiz proučevanja prostorske razporeditve zdravstvenih problemov lahko prikažemo v obliki različno obarvanih območij, imenovanih zemljevidi bolezni. Izračunane kazalnike bremen bolezni (npr. starostno standardizirano incidenco posameznega raka) razdelimo v izbrane 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 pogosteje, 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 posamezno vrsto raka. Rezultati medsebojne primerjave majhnih območjih 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.

POSTOPEK ANALIZE

Raziskava je bila zastavljena kot geografska deskriptivna epidemiološka študija.

V študijo smo vključili podatke za 30-letno obdobje 1985–2014. To časovno obdobje smo razdelili na krajša obdobja, ki smo jih primerjali med seboj. V poročilu smo tako ločeno prikazali razlike v tveganjih v treh zaporednih desetletnih obdobjih: 1985–1994, 1995–2004 in 2005–2014.

Opazovali smo tako grobo incidenčno stopnjo, ki nam pove število zbolelih v posameznem letu na 100.000 prebivalcev, kot tudi starostno standardizirano incidenčno stopnjo, s katero smo prikazali kakšna bi bila groba incidenčna stopnja, če se starostna struktura populacije s časom oziroma geografsko lokacijo ne bi spreminjala. Za izračun starostno standardizirane incidenčne stopnje smo uporabili direktno metodo starostne standardizacije, za standard pa smo uporabili strukturo populacije v Sloveniji (za primerjavo na nivoju statističnih regij) oziroma v Podravski statistični regiji (za primerjavo na nivoju upravnih enot (UE) in območji).

V prvem delu raziskave smo primerjali incidenco raka v Podravski statistični regiji z incidenco raka v ostalih regijah in v celotni Sloveniji v opazovanem 30-letnem obdobju (1985–2014).

V drugem delu smo prikazali in primerjali razlike znotraj Podravske statistične regije, tako da smo primerjali podatke razdeljene po UE (Slika 1). UE Pesnica, Ruše in Maribor so v vseh časovnih obdobjih izračunane kot ena UE, čeprav so na zemljevidih prikazane ločeno, saj sta se trenutna UE Pesnica in UE Ruše iz skupne UE Maribor izločile v devetdesetih letih, kar nam ne omogoča razdelitev podatkov po treh UE pred ločitvijo. Posebno pozornost smo namenili UE Maribor, Ptuj in Slovenska Bistrica, ki vključujejo Dravsko polje, ki je v preteklosti že bilo opredeljeno kot območje s povečano izpostavljenostjo okoljskim dejavnikom tveganja. Izračunane vrednosti za vse UE smo primerjali z vrednostjo za celotno Podravsko statistično regijo.



Slika 1. Upravno–administrativna razdelitev Podravske statistične regije, 2018.

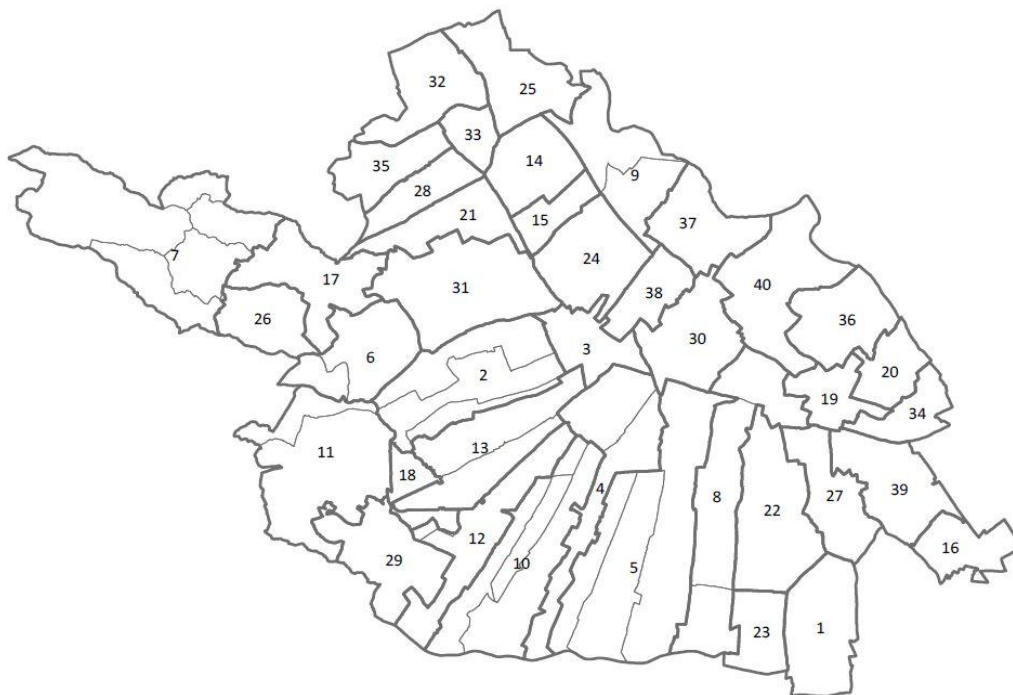
V tretjem delu analize smo primerjali tveganje raka na Dravskem polju v primerjavi s Podravske regije kot celoto. Območje Dravskega polja smo v grobem definirali na območju med Pragerskim, Ptujem in Mariborom. V analizo smo zajeli celotno območje občin Miklavž na Dravskem polju, Starše, Hajdina (razen naselja Spodnja Hajdina), Kidričevo in Rače-Fram ter dele občine Hoče-Slivnica in Slovenska Bistrica. Zaradi sprememb, ki so se dogajale v opazovanem 30-letnem obdobju na nivoju občin, smo se pri analizi Dravskega polja odločili za analizo po najmanjših enotah, na nivoju katerih imamo v Registru še podatke, t.j. na nivoju naselji oziroma skupine naseljih, kjer je bilo število prebivalcev premajhno. Število in razporeditev naselji se je v vključenem tridesetletnem obdobju le nekoliko spreminjala. Del ozemlja naselja Spodnja Hajdina (to danes pripada občini Hajdina) se je leta 1992 iz tega naselja izločil in se priključil naselju Ptuj (pripada območju današnje mestne občine Ptuj). Naselje Spodnja Hajdina je pred delitvijo štelo 1.028, po delitvi pa 195 prebivalcev³⁹. Ker v opazovanem obdobju nismo mogli razločiti med prebivalci, ki so ostali v naselju Spodnja Hajdina in tistimi, ki so se priključili naselju mestne občine Ptuj, smo naselje Spodnja Hajdina v celoti izključili iz analize. Naselje Šestdobe se je oblikovalo leta 2013, prej je pripadalo naselju Ranče, v analizi po naseljih smo omenjeni naselji obravnavali kot celoto. V analizo smo tako vključili 58 naselji.

Razlike v velikosti naselji na Dravskem polju so velike, najmanjše naselje ima nekaj več kot 50 prebivalcev (Požeg), največje naselje pa preko 3.500 prebivalcev (Miklavž na Dravskem polju). V naseljih z majhno populacijo je število ljudi, ki v določenem letu zbolijo za rakom, zelo majhno (v območju s 150 prebivalci jih v povprečju letno zbolijo za katerokoli vrsto raka 0,5). Da bi povečali zanesljivosti rezultatov naših analiz in zmanjšali vpliv naključja, smo manjša sosednja naselja združili med seboj in tako oblikovali območja s skupnim številom prebivalstva večjim od 400. Pri tako velikih populacijah lahko letno v povprečju pričakujemo skoraj dva raka – enega pri moških in enega pri

³⁹ Milenković A. Vzpostavitev lokalne samouprave v Republiki Sloveniji v številkah: obseg pojava teritorialnih sprememb od leta 1971 do 2006, ocenjen s številom prebivalcev, administrativno preseljenih iz enega naselja v drugo. Ljubljana: Statistični urad Republike Slovenije, 2007.

ženskah. Na opisan način smo območje Dravskega polja razdelili na 40 območij, ki jih prikazuje Slika 2. Seznam naselij, ki so združena v posamezno območje, je v prilogi (Priloga 1) tega poročila.

V analizi razlik v tveganju raka na Dravskem polju smo bili posebej pozorni na morebitne presežke v naseljih občine Rače-Fram in nekaterih okoliških naseljih, kjer je lokalno prebivalstvo zaskrbljeno zaradi vplivov na zdravje tudi zaradi prisotnosti tovarne kemičnih izdelkov v Račah.



Slika 2. Razdelitev Dravskega polja v 40 območij za potrebe te analize. Znotraj poudarjenih mej območij so nakazane meje naselij. Območja s pripadajočimi naselji so naštetja v prilogi (Priloga 1).

Analiza pojavljanja raka na Dravskem polju je geografska analiza vezana na prebivalce določenega v naprej definiranege območja. Industrijski obrati predstavljajo točkovni vir onesnaženja z vplivnim območjem, ki se razteza v določeni oddaljenosti v vse smeri neba, upoštevajoč mikro klimatske in geografske razmere. Za analizo točkovnih virov je potrebna drugačna izvedba študije, zato opozarjamo, da v tem poročilu ne naslavljammo konkretno vprašanja o vplivu posameznega točkovnega vira na zdravje prebivalstva.

Podatke o številu prebivalcev po starosti in spolu smo pridobili iz popisov prebivalstva 1991, 2001 in 2011.

Podatke o zbolelih za rakom na vseh uporabljenih geografskih ravneh smo pridobili iz baze Registra raka Republike Slovenije (stanje na dan 18. 12. 2018). 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 smiselno pripravljati ločene analize za posamezne, smiselno izbrane lokacije rakov. V rezultatih tako prikazujemo celokupno breme raka in breme pet najpogostejših rakov. V analizo smo poleg najpogostejših rakov vključili tudi rake, za katere obstajajo konkretni dokazi ali pa samo večja verjetnost za povezavo z nevarnostnimi dejavniki, ki jih najdemo na Dravskem polju.

NeHodgkinovi limfomi, jetrni rak, ledvični rak in levkemije so vrste rakov, ki jih v strokovni literaturi pogosteje navajajo v povezavi z izpostavljenostjo pesticidom, zato smo tudi mi natančneje proučili njihovo pojavljanje na Dravskem polju.

Končen izbor rakov tako obsega:

- vsi raki skupaj (C00–C96 po MKB10);
- rak debelega črevesa in danke (C18–C20 po MKB10);
- nemelanomski kožni rak (C44 po MKB10);
- pljučni rak (C33, C34 po MKB10);
- rak dojke (C50 po MKB10) – ženske;
- rak prostate (C61 po MKB10) – moški;
- jetrni rak (C22 po MKB10);
- neHodgkinovi limfomi (C82–C85 po MKB10);
- levkemije (C91–95 po MKB10);
- ledvični rak (C64–C65 po MKB10).

S pomočjo podatkov o številu in starostni strukturi prebivalcev ter števila zbolelih smo za vsako izbrano vrsto 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 enačbi:

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

kjer je O število opazovanih primerov v preiskovani populaciji; E je število pričakovanih primerov v preiskovani populaciji; j teče po 5–letnih starostnih skupinah; 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 primerjanega območja (Slovenija – pri primerjavah po statističnih regijah; Podravska regija – pri primerjavah po UE in območjih na Dravskem polju).

SIR posamezne enote interpretiramo kot približek relativnemu tveganju bolezni v tej enoti v primerjavi s povprečjem celotnega primerjalnega območja. Tako npr. rezultat SIR = 1 pomeni, da je tveganje prebivalcev analiziranega območja, da bodo zboleli za določenim rakom enako, kot je povprečno tveganje v celotnem primerjalnem območju. Kadar je SIR < 1, je tveganje manjše od povprečnega tveganja v celotnem primerjalnem območju, kadar pa je SIR > 1, je tveganje večje od povprečnega tveganja v celotnem primerjalnem območju.

Pri primerjavi SIR po 40-ih območjih na Dravskem polju zgoraj opisan pristop odpre. 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 vsako vrsto raka, obdobje in območje smo ocenili novo vrednost SIR, imenovano SIR*, za katero predvidevamo, da z manj napake ocenjuje relativno tveganje raka. 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 regije in SIR vseh sosednjih območij. Grafično so SIR in SIR* predstavljeni v obliki zemljevidov in grafov.

Vse izračunane vrednosti SIR pri posameznem raku so razdeljene v pet enako velikih razredov. Enotam z nizkim tveganjem (majhnim SIR) smo dodelili modro barvo, tistim s povprečnim tveganjem rumeno, enotam z velikim tveganjem pa rdečo barvo. Pri risanju zemljevidov SIR* so razlike med enotami zglajene in zato ustrezno manjše. Namesto petih razredov smo tako uporabili trirazredno barvno lestvico – enotam z manjšim tveganjem smo dodelili svetlo rjave odtenke, enotam z velikim tveganjem pa temno rjave odtenke.

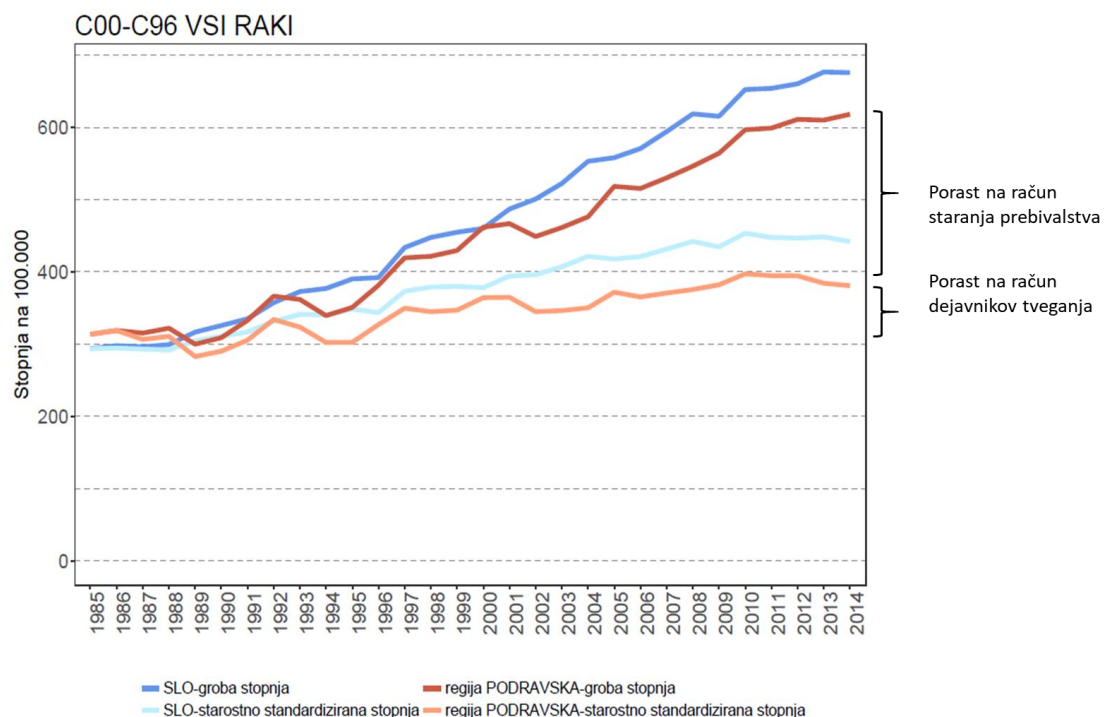
Za iskanje skupkov območij, kjer bi bilo tveganje posameznega raka značilno povečano, smo poleg vizualne ocene zemljevidov uporabili tudi razmerje med variabilnostjo prostorsko odvisne komponente in celotno variabilnostjo Bayesovega hierarhičnega modela – razmerje, ki je blizu nič, kaže na pojav skupkov območij s povečanim tveganjem.

Vse intervale zaupanja smo izračunali pri izbrani stopnji tveganja (α) 0,05. Izračun SIR in pripadajočih intervalov zaupanja je bil opravljen s programom RStudio (R 3.4.3). 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 5.000 smo zaradi zagotavljanja konvergence zavrgli. Konvergenco smo ocenjevali z Brooks–Gelman–Rubin diagnostičnim orodjem. Posteriorne verjetnostne porazdelitve smo ocenili z Gibbsovim algoritmom. Zemljevide smo risali s programom RStudio (R-3.4.3) in s programskim paketom ArcGIS (ESRI® ArcGIS Verzija 9.1). Datoteke z digitalnimi vektorskimi sloji na nivoju statističnih regij, upravnih enot in naselij smo pridobili na Geodetski upravi Republike Slovenije.

POJAVLJANJE RAKA V PODRAVSKI REGIJI

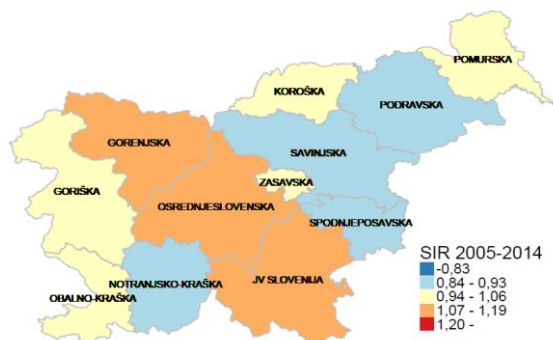
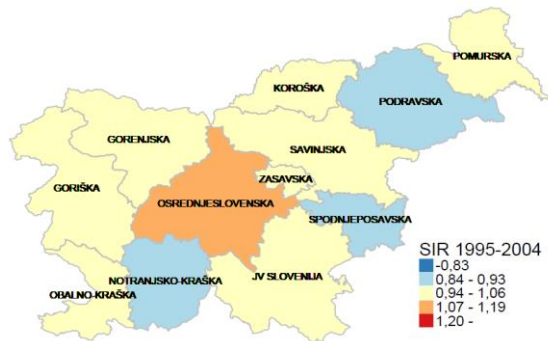
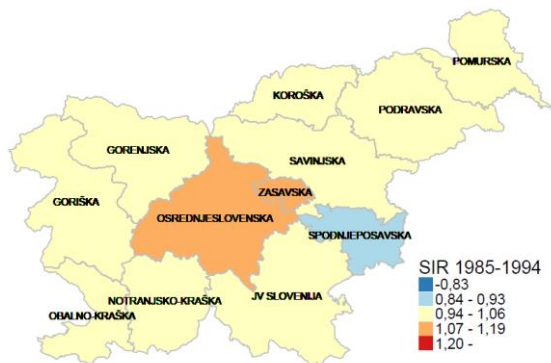
Število na novo zbolelih, število vseh bolnih kot tudi število umrlih zaradi raka v zadnjih letih v celotni Sloveniji strmo narašča. Enako velja za posamezne regije.

V obdobju 1985–2014 je v Podravski regiji za katero koli obliko raka zbolelo skupaj 42.888 prebivalcev, v letu 1985 1004 osebe (groba stopnja 313,5/100.000), v letu 2014 pa 1997 oseb (groba stopnja 618,2/100.00). V opazovanem obdobju gre za skoraj 2-kratno povečanje števila novih primerov. Povečanje števila novih primerov je v večji meri posledica staranja populacije, saj je rak bolezen starejših. Leta 2014 je bilo tako v celotni Sloveniji kot v Podravski regiji več kot 60 % oseb diagnosticiranih po 65. letu starosti. Na sliki (Slika 3) prikazujemo stopnjo in starostno standardizirano stopnjo incidence raka za Podravsko statistično regijo in Slovenijo. Razlika med obema stopnjama prikazuje porast, ki gre na račun staranja prebivalstva. V Podravski statistični regiji je v letu 2014 zbolelo 993 prebivalcev več kot leta 1985, med njimi 226 na račun večje izpostavljenosti dejavnikom tveganja, ostali pa na račun staranja prebivalstva.

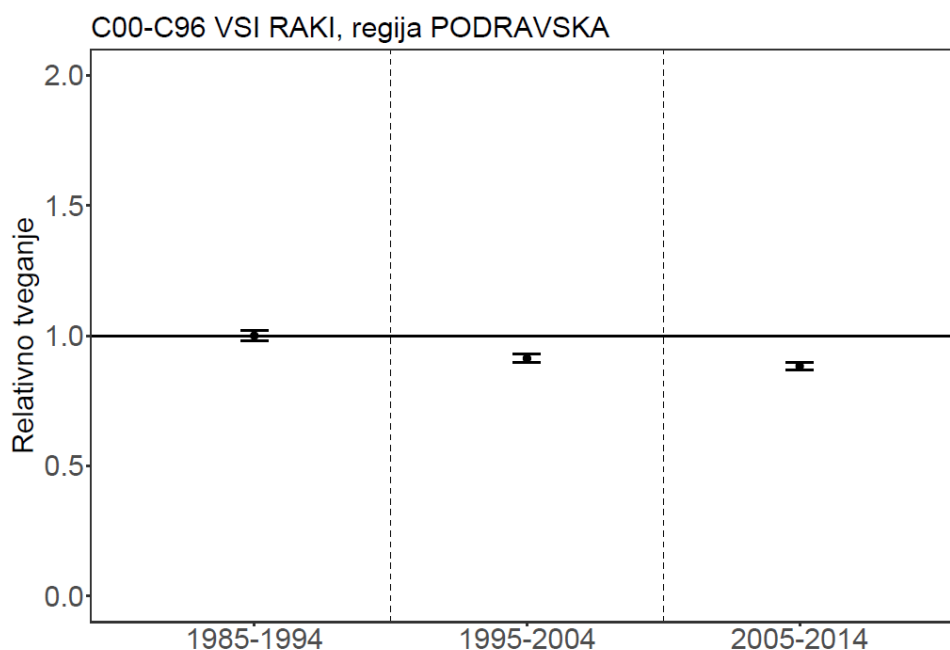


Slika 3: Vsi raki – groba in starostno standardizirana incidenčna stopnja na 100.000 prebivalcev v celotni Sloveniji in Podravski statistični regiji, 1985–2014.

Med slovenskimi regijami obstajajo določene razlike v pojavljanju raka. Slika 4 prikazuje zemljevide tveganja raka v 12. statističnih regijah v treh opazovanih obdobjih. Podravska regija je v prvem obdobju po tveganju raka v Slovenskem povprečju, v zadnjih dveh desetletnih obdobjih pa je tveganje raka v primerjavi s slovenskim povprečjem statistično značilno manjše, kar je prikazano na sliki (Slika 5) (vrednost 1 predstavlja slovensko povprečje).



Slika 4: Vsi raki skupaj – standardiziran količnik incidence (SIR) v 12 statističnih regijah, Slovenija, tri obdobja: 1985–1994, 1995–2004 in 2005–2014.



Slika 5: Vsi raki skupaj – relativna tveganja raka s 95 % intervali zaupanja za Podravsko statistično regijo v treh obdobjih: 1985–1994, 1995–2004 in 2005–2014 (vrednost 1 predstavlja slovensko povprečje).

Najpogostejši raki

Različne vrste rakov se v populaciji pojavljajo različno pogosto. Seznam najpogostejših rakov v Podravski regiji je enak kot v celotni Sloveniji. Med najpogostejše rake tako sodijo rak debelega črevesa in danke, nemelanomski kožni rak, pljučni rak, rak dojk in rak prostate. Skupno število teh rakov in deleže med vsemi raki v Podravski regiji in v Sloveniji v opazovanem obdobju 1985–2014 prikazuje Preglednica 5. Kot je razvidno iz podatkov, pet najpogostejših rakov tako v Podravski statistični regiji kot v Sloveniji zajame skupaj več kot polovico vseh rakov.

Preglednica 5: Najpogostejše vrste raka (z deleži med vsemi raki skupaj) v Podravski statistični regiji in v celotni Sloveniji, 1985–2014.

Rak	Podravska statistična regija (1985–2014)		Slovenija (1985–2014)	
	Število	Delež (%)	Število	Delež (%)
Debelo črevo in danka (C18–C20)	5.297	12,4	32.702	11,5
Nemelanomski kožni rak (C44)	4.626	10,8	39.027	13,7
Pljuča (C33, C34)	4.918	11,5	31.938	11,2
Dojke (C50)	4.508	10,5	28.869	10,1
Prostata (C61)	3.285	7,7	21.900	7,7
Ostali raki	20.254	47,2	13.0852	45,9

V preglednici (Preglednica 6) prikazujemo tveganje najpogostejših rakov v Podravski regiji v primerjavi s Slovenijo. V Podravski regiji v opazovanem obdobju med najpogostejšimi raki v primerjavi s Slovenijo ni povečanega tveganja, razen za nemelanomski kožni rak v prvem opazovanem obdobju. V obdobju 1985–1994 je tveganje nemelanomskega kožnega raka v Podravski regiji statistično značilno večje kot v preostali Sloveniji, v naslednjih dveh obdobjih pade in je celo statistično značilno pod tveganjem v Sloveniji. V vseh opazovanih obdobjih je Podravska statistična regija značilno pod slovenskim tveganjem pljučnega raka, v prvih dveh obdobjih tudi za raka dojk, v zadnjem obdobju pa za raka prostate.

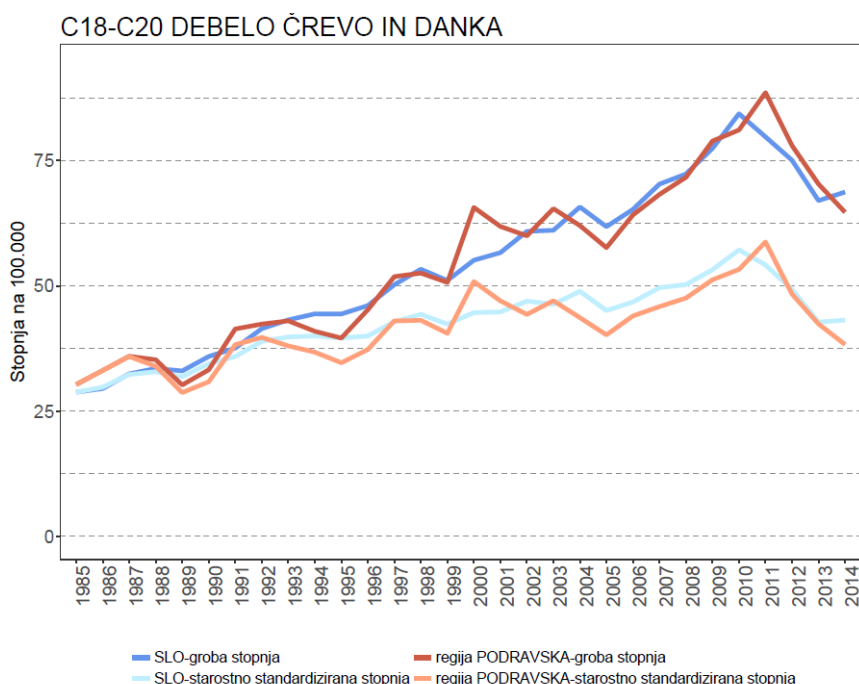
Preglednica 6: Standardiziran količnik incidence (SIR) najpogostejših rakov s 95 % intervalom zaupanja (IZ) v Podravski statistični regiji v primerjavi s Slovenijo v treh opazovanih obdobjih. Statistično značilne vrednosti SIR so odebeljene.

Rak	1985–1994		1995–2004		2005–2014	
	SIR	95 % IZ	SIR	95 % IZ	SIR	95 % IZ
Debelo črevo in danka (C18–C20)	1,02	0,96–1,08	1,00	0,96–1,05	0,97	0,93–1,01
Nemelanomski kožni rak (C44)	1,20	1,14–1,28	0,69	0,65–0,73	0,62	0,60–0,65
Pljuča (C33, C34)	0,94	0,89–0,99	0,94	0,90–0,99	0,92	0,88–0,97
Dojke (C50)	0,90	0,85–0,96	0,94	0,90–0,99	0,97	0,93–1,02
Prostata (C61)	0,92	0,83–1,02	1,00	0,93–1,06	0,90	0,87–0,95
Vsi raki (C00–C96)	1,00	0,98–1,02	0,91	0,90–0,93	0,88	0,87–0,90

Dinamika pojavljanja raka debelega črevesa in danke v Sloveniji je bila v zadnjih letih zelo pestra, pri čemer je potrebno upoštevati spremembo v diagnostiki, saj smo v celi Sloveniji v letu 2009 uvedli Državni program presejanja in zgodnjega odkrivanja predrakavih sprememb in raka na debelem črevesu in danki (Program Svit), kar je vplivalo na obrat v dolgoletnem naraščajočem trendu tega raka. Incidenca raka debelega črevesa in danke se je v letih med 2006 in 2010 pri moških povečevala za 7,6 % letno (pri ženskah 3,9 % letno), od leta 2010 do 2015 pa pada za 5,2 % letno (pri ženskah 4,5 % letno). Bistvenega pomena pri nastanku rakov debelega črevesa in danke 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.

V obdobju 1985–2014 je za rakom debelega črevesa in danke v Podravski statistični regiji zbolelo 5.297 prebivalcev, leta 1985 97 oseb (groba stopnja 30,3/100.000), leta 2011, ko je bilo največ novih primerov, 286 oseb (groba stopnja 88,6/100.000), kar je skoraj trikrat več primerov kot leta 1985, leta 2014 pa je bilo 209 novih primerov raka debelega črevesa in danke (groba stopnja 64,7/100.000).

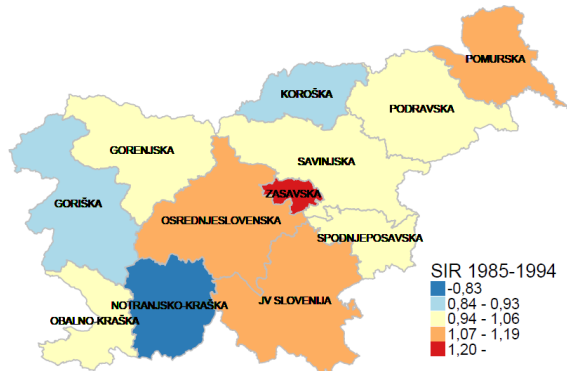
Časovni trend incidence raka debelega črevesa in danke v Podravski regiji je primerljiv nacionalnemu trendu, opazimo lahko enoleten zamik v doseženem vrhu incidence, ki je bil v Sloveniji dosežen leta 2010, v Podravski regiji pa leta 2011. Od doseženega vrha pa lahko opazimo primerljiv padec v incidenci, s tem da se je v Sloveniji padec v letu 2013 že ustavil, v Podravski regiji pa se leta 2014 še nadaljuje. Primerjava med grobo in starostno standardizirano incidenčno stopnjo kaže (Slika 6), da je večji delež porasta na račun staranja prebivalstva. Izmed novih bolnikov je v Sloveniji 68 % ob diagnozi starejših od 65 let, v Podravski regiji 65 %. V letu 2014 je v Podravski regiji zbolelo 112 prebivalcev več kot leta 1985; 27 med njimi na račun večje izpostavljenosti dejavnikom tveganja, ostali pa na račun staranja populacije.



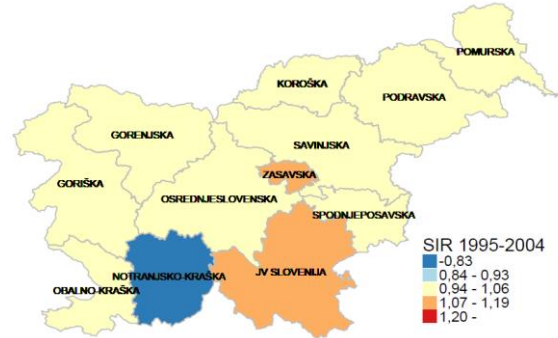
Slika 6: Rak debelega črevesa in danke – groba in starostno standardizirana incidenčna stopnja na 100.000 prebivalcev v celotni Sloveniji in Podravski statistični regiji, 1985–2014.

Primerjava Podravske statistične regije z ostalimi regijami v Sloveniji v treh opazovanih obdobjih kaže, da je tveganje raka debelega črevesa in danke v Podravski statistični regiji primerljivo tveganju v preostalih regijah Slovenije v vseh treh opazovanih obdobjih (Slika 7). Slika 8 pa prikazuje tveganje Podravske statistične regije v primerjavi s povprečjem Slovenije, v vseh treh obdobjih je tveganje primerljivo tveganju v Sloveniji, v zadnjem desetletnem obdobju celo nekoliko manjše, a ne statistično značilno.

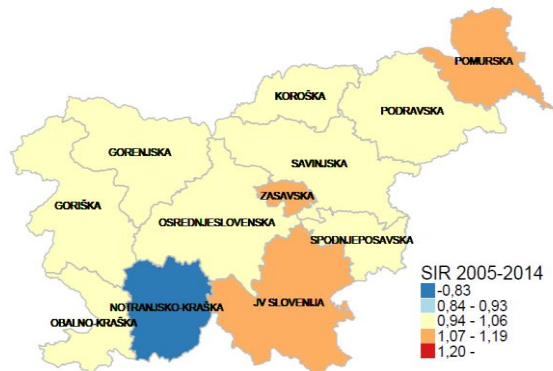
C18-C20 DEBELO ČREVO IN DANKA



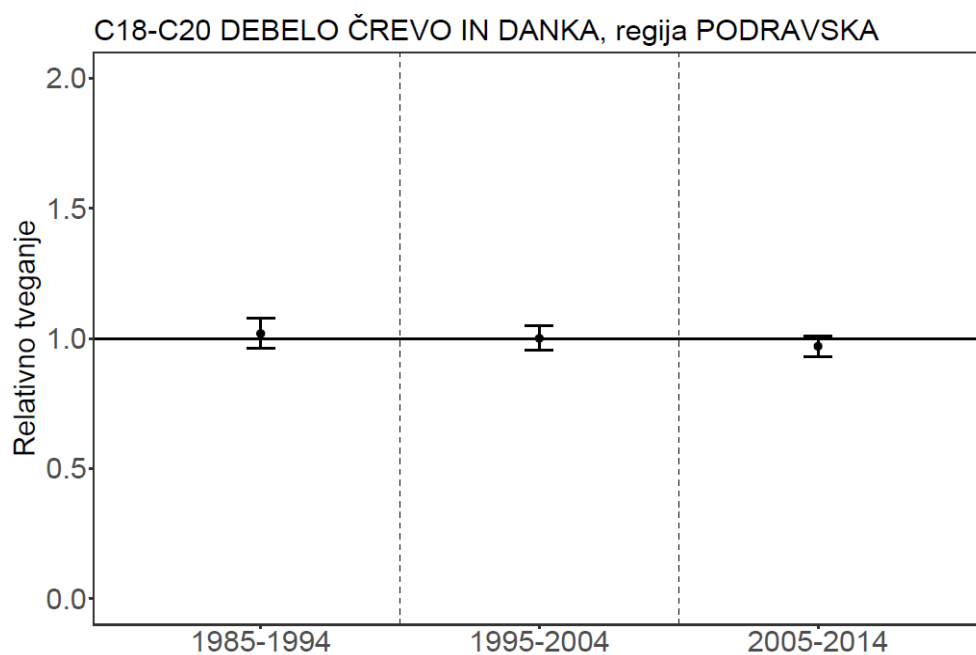
C18-C20 DEBELO ČREVO IN DANKA



C18-C20 DEBELO ČREVO IN DANKA



Slika 7: Rak debelega črevesa in danke – standardiziran količnik incidence (SIR) v 12 statističnih regijah, Slovenija, tri obdobja: 1985–1994, 1995–2004 in 2005–2014.



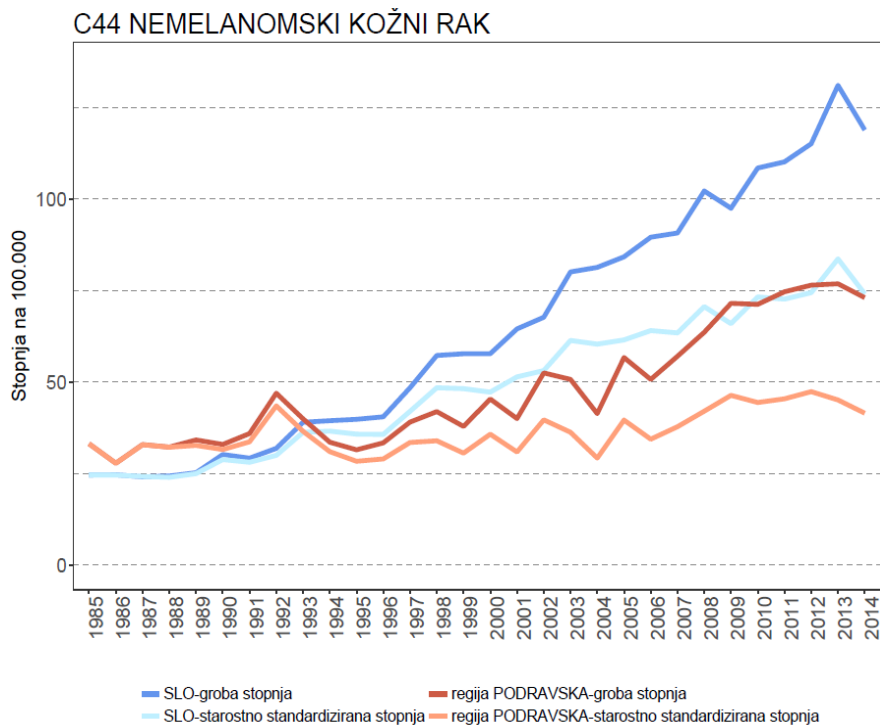
Slika 8: Rak debelega črevesa in danke – relativna tveganja raka s 95 % intervali zaupanja za Podravsko statistično regijo v treh obdobjih: 1985–1994, 1995–2004 in 2005–2014 (vrednost 1 predstavlja slovensko povprečje).

Nemelanomski kožni rak

Nemelanomski kožni rak, med katerimi sta najpomembnejša bazalnocelični karcinom in ploščatocelični karcinom, je najpogosteje diagnosticirana oblika raka gledano oba spola skupaj. V zadnjih desetletjih je incidenca nemelanomskega kožnega raka tako v Sloveniji kot v svetu v izrazitem porastu. Nemelanomske oblike kožnega raka so večinoma počasi rastoče in redko zasevajo. Najpogosteje se pojavljajo na koži obraza. Ozdravljivost nemelanomskega kožnega raka je v deželah z razvito kirurško službo visoka, tudi zato je klasificiranje in prijavljanje te oblike raka manj zanesljivo, prav zato ga v večini primerov mednarodne statistike izključujejo iz prikazov in analiz populacijskega bremena raka. Najpomembnejši dejavnik tveganja za nemelanomski kožni rak je izpostavljenost UV sevanju, pri čemer je pomembnejša celokupna izpostavljenost preko življenja. Znani pa so tudi nekateri drugi nevarnostni dejavniki, ki prispevajo k povečanemu tveganju kot so: katera koli oblika ionizirajočega sevanja, izpostavljenost policikličnim aromatičnim ogljikovodikom, arzenu, katranu, tobaku, dolgotrajna imunosupresija, izpostavljenost nekaterim tipom humanega papiloma virusa.

V obdobju 1985–2014 je v Podravski regiji za nemelanomskim kožnim rakom zbolelo 4.626 prebivalcev, leta 1985 106 oseb (groba stopnja 33,1/100.000), v letu 2014 pa več kot dva krat toliko, 236 oseb (groba stopnja 73/100.000).

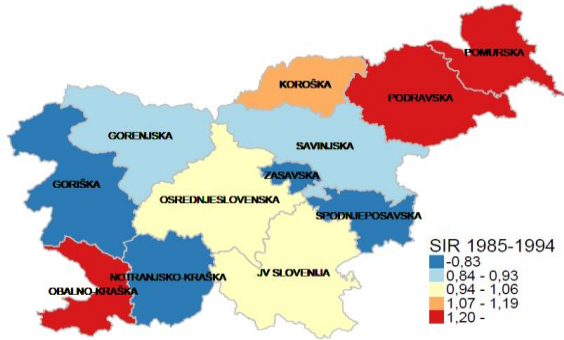
Časovni trend incidence nemelanomskega kožnega raka v Podravski regiji je naraščajoč a precej manj strm kot v celotni Sloveniji, kar je razvidno iz slike (Slika 9). Primerjava med grobo in starostno standardizirano incidenčno stopnjo kaže, da je večji delež porasta na račun staranja prebivalstva. Od novih primerov je več kot 70 % bolnikov ob diagnozi namreč starejših od 65 let, v Podravski regiji 72 %. V letu 2014 je v Podravski regiji za nemelanomskim kožnim rakom zbolelo 130 prebivalcev več kot leta 1985; 28 med njimi na račun povečane izpostavljenosti nevarnostnim dejavnikom, ostali na račun staranja populacije.



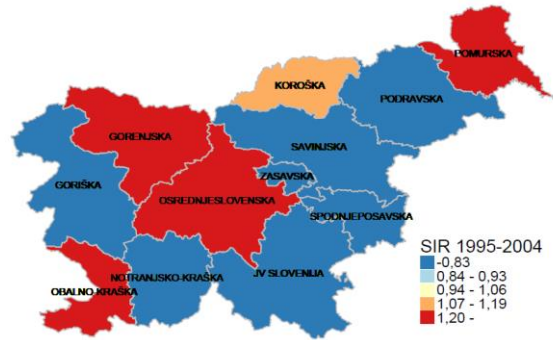
Slika 9: Nemelanomski kožni rak – groba in starostno standardizirana incidenčna stopnja na 100.000 prebivalcev v celotni Sloveniji in Podravski statistični regiji, 1985–2014.

Primerjava Podravske statistične regije z ostalimi regijami v Sloveniji v treh opazovanih obdobjih kaže, da je tveganje nemelanomskega kožnega raka v Podravski statistični regiji v prvem obdobju med višjimi, v zadnjih dveh obdobjih pa manjše kot v preostalih slovenskih regijah (Slika 10). Slika 11 pa prikazuje tveganje Podravske statistične regije v primerjavi s slovenskim povprečjem, v prvem obdobju je tveganje večje, v naslednjih dveh obdobjih pa pade precej pod slovensko tveganje, razlike med Podravsko regijo in Slovenijo so v vseh treh obdobjih statistično značilne.

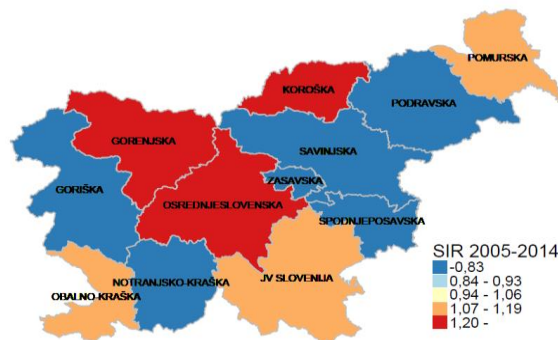
C44 NEMELANOMSKI KOŽNI RAK



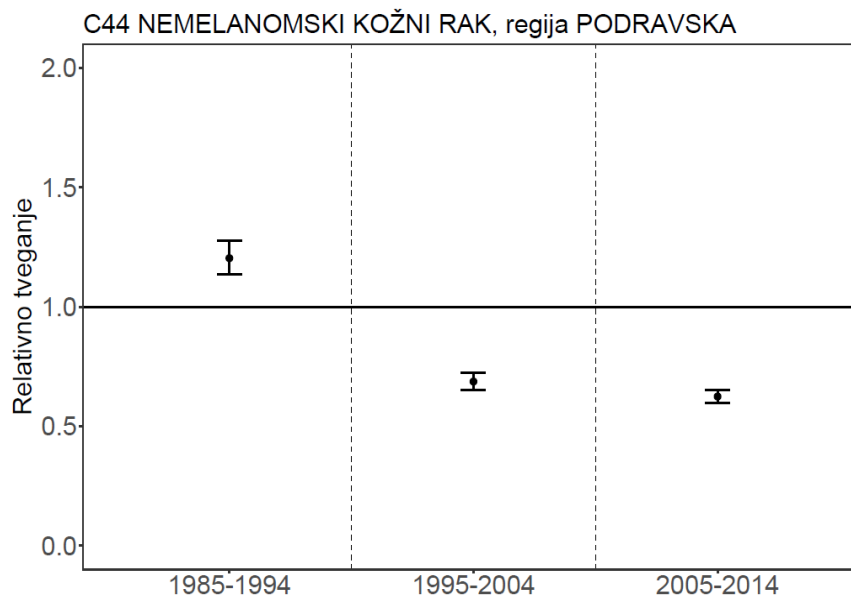
C44 NEMELANOMSKI KOŽNI RAK



C44 NEMELANOMSKI KOŽNI RAK



Slika 10: Nemelanomski kožni rak – standardiziran količnik incidence (SIR) v 12 statističnih regijah, Slovenija, tri obdobja: 1985–1994, 1995–2004 in 2005–2014.

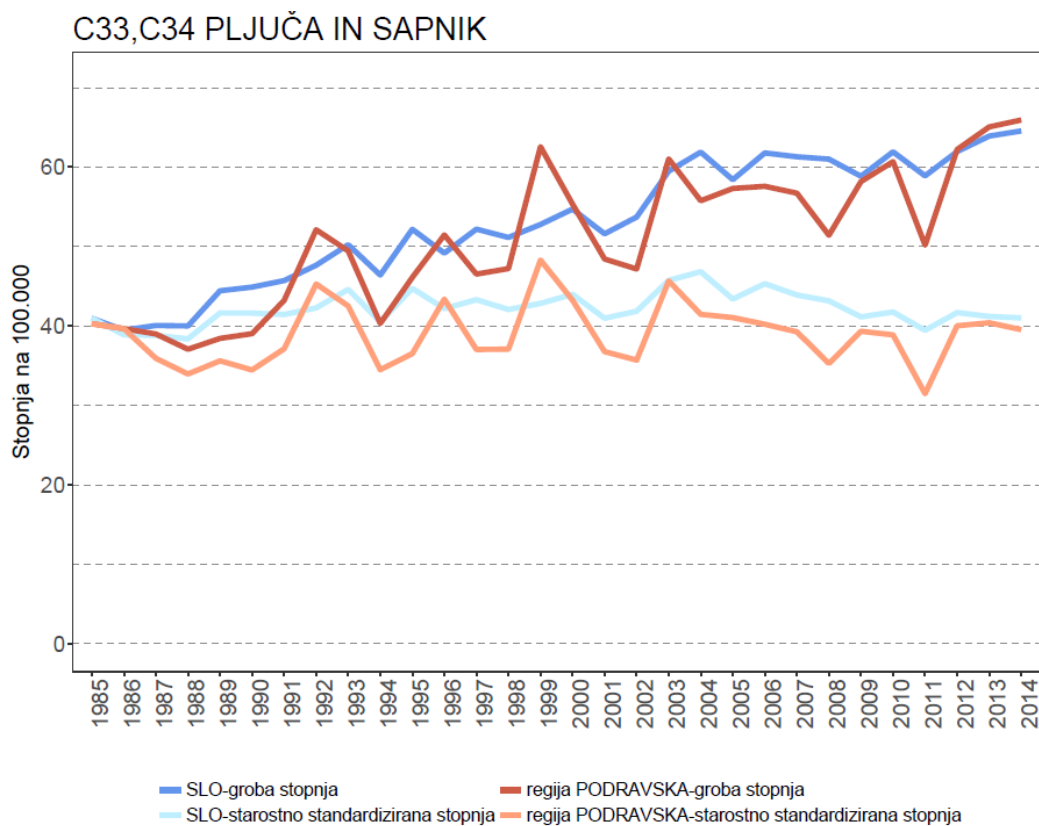


Slika 11: Nemelanomski kožni rak – relativna tveganja raka s 95 % intervali zaupanja za Podravsko statistično regijo v treh obdobjih: 1985–1994, 1995–2004 in 2005–2014 (vrednost 1 predstavlja slovensko povprečje).

Pljučni rak je bil do pred kratkim najpogostejši rak pri moških, se je pa v zadnjih letih število novo zbolelih moških ustalilo. Nasprotno pa se pri ženskah njegova incidenca še vedno večja. Najpomembnejši dejavnik tveganja zbolevanja za pljučnim rakom je kajenje tobaka, ki mu pripisujemo kar 80–90 % vseh primerov te bolezni pri moških in 60–80 % primerov pri ženskah. Tveganje je večje pri dolgotrajnih hudih kadilcih, zmanjšuje pa se pri tistih, ki so kajenje opustili. Dosedanja dognanja povezujejo večje tveganje pljučnega raka polega izpostavljenosti tobačnemu dimu (pasivno kajenje) še izpostavljenosti radonu, izpušnim plinom, onesnaženemu zraku (prašni delci) ter drugim poklicnim in okoljskim izpostavljenostim. Poklicni kancerogeni prispevajo manj kot 10 % vseh primerov, dodatno tveganje zaradi onesnaženosti okolja pa je po dosedanjih dognanjih majhno.

V obdobju 1985–2014 je v Podravski regiji za pljučnim rakom zbolelo 4.918 prebivalcev, leta 1985 129 oseb (groba stopnja 40,3/100.000), v letu 2014 pa skoraj dve tretjini več, 213 oseb (groba stopnja 65,9/100.000).

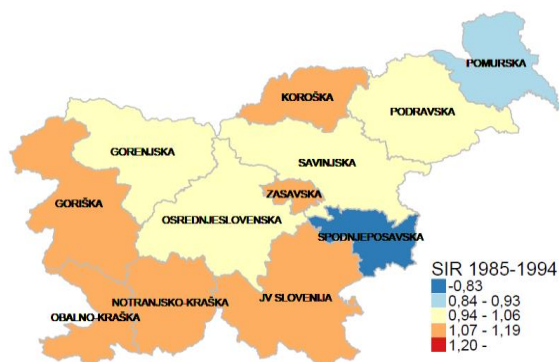
Časovni trend incidence pljučnega raka v Podravski regiji je naraščajoč in primerljiv nacionalnemu trendu. Primerjava med grobo in starostno standardizirano incidenčno stopnjo kaže (Slika 12), da lahko celoten porast primerov tako v Podravski regiji kot v Sloveniji pripišemo staranju prebivalstva. Od vseh primerov je kar 58 % bolnikov ob diagnozi starejših od 65 let. V Podravski regiji 51 %. V letu 2014 je v Podravski regiji zbolelo 84 prebivalcev več kot leta 1985; vsi med njimi na račun staranja populacije.



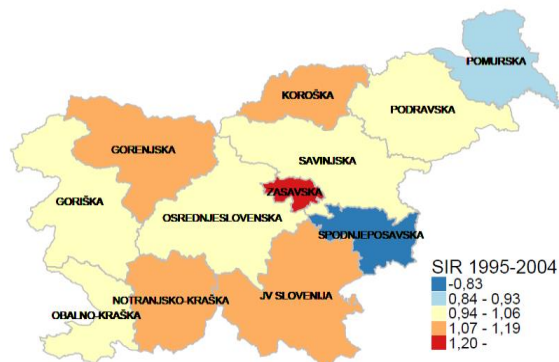
Slika 12: Pljučni rak – groba in starostno standardizirana incidenčna stopnja na 100.000 prebivalcev v celotni Sloveniji in Podravski statistični regiji, 1985–2014.

Primerjava Podravske statistične regije z ostalimi regijami v Sloveniji v treh opazovanih obdobjih kaže, da je tveganje pljučnega raka v Podravski statistični regiji v prvih dveh obdobjih primerljivo tveganju v preostalih regijah Slovenije, v zadnjem obdobju pa manjše (Slika 13). Slika 14 prikazuje preračun tveganja Podravske statistične regije v primerjavi s povprečjem Slovenije; v vseh treh obdobjih je tveganje manjše kot v preostali Sloveniji, razlika je statistično značilna.

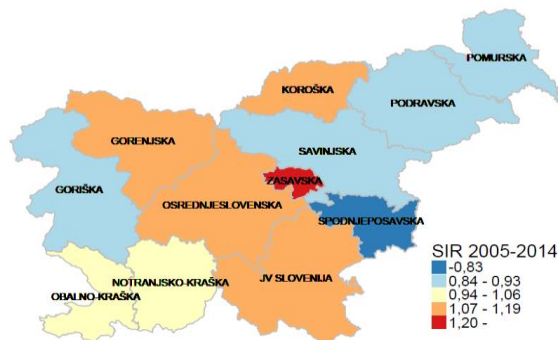
C33,C34 PLJUČA IN SAPNIK



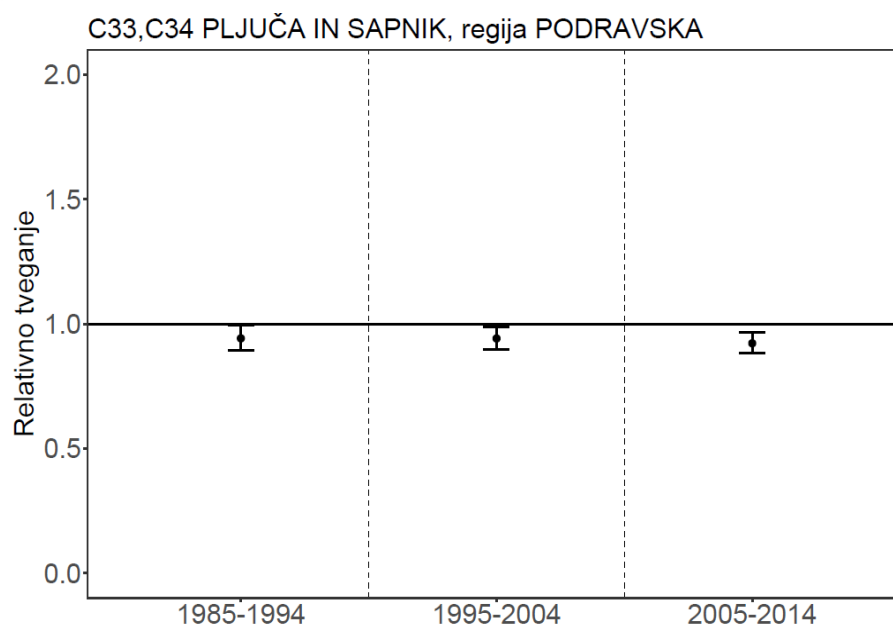
C33,C34 PLJUČA IN SAPNIK



C33,C34 PLJUČA IN SAPNIK



Slika 13: Pljučni rak – standardiziran količnik incidence (SIR) v 12 statističnih regijah, Slovenija, tri obdobja: 1985–1994, 1995–2004 in 2005–2014.



Slika 14: Pljučni rak – relativna tveganja raka s 95 % intervali zaupanja za Podravsko statistično regijo v treh obdobjih: 1985–1994, 1995–2004 in 2005–2014 (vrednost 1 predstavlja slovensko povprečje).

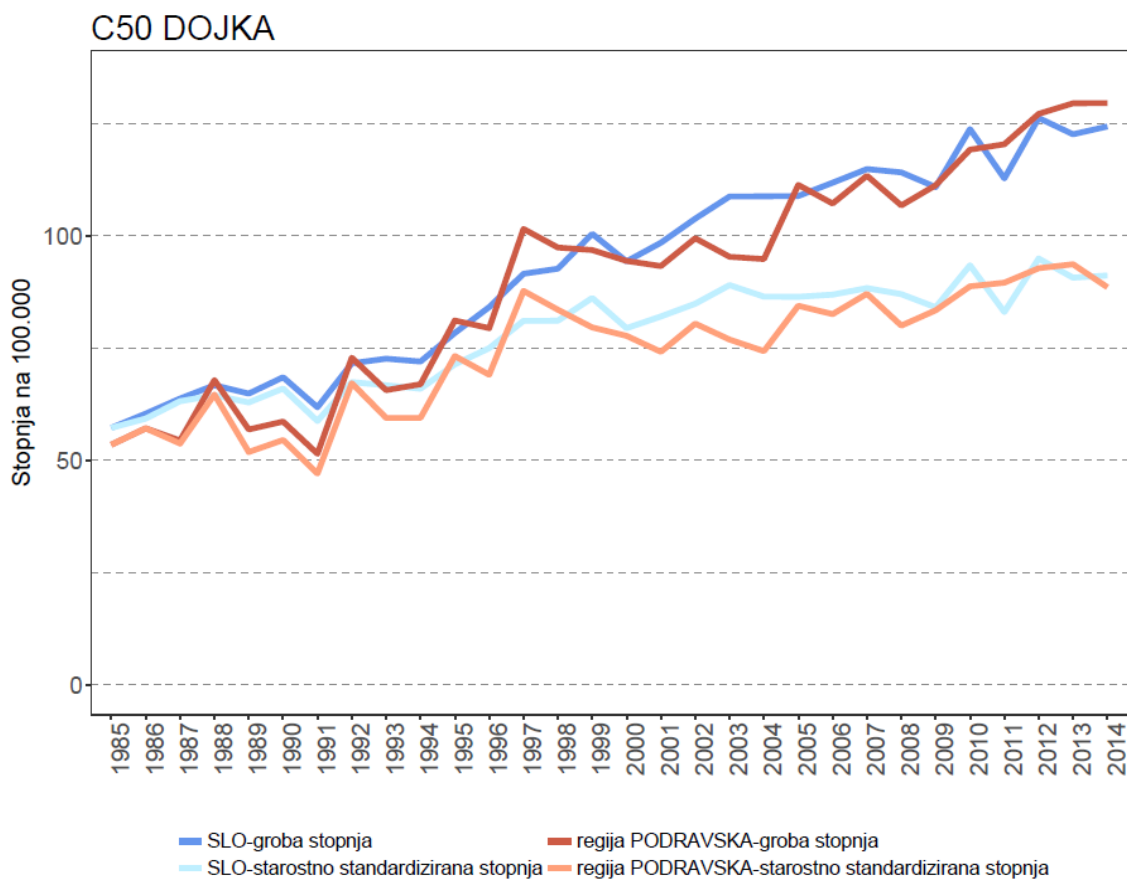
Rak dojk

Rak dojk je najpogostejši rak pri ženskah. Zbolijo lahko tudi moški, vendar je pri njih bolezen izredno redka. V tokratni raziskavi smo analizirali le pojavljanje raka dojk pri ženskah. V svetu in v Sloveniji zaradi zgodnjega odkrivanja in uspešnega zdravljenja upada umrljivost zaradi raka dojk. V Sloveniji smo v letu 2008 začeli uvajati nacionalni program za zgodnje odkrivanje raka dojk – Program DORA, ki pa se je v celotni Podravski regiji razširil šele konec leta 2015. To pomeni, da v večini let vključenih v analizo, uvedba presejalnega programa ni imela vpliva na breme raka dojk. Dejavniki tveganja za nastanek raka dojk so številni, največjo vlogo v populaciji imajo reproduktivni dejavniki, ki smo jih našli v začetnem delu tega poročila. Tako v večji meri zbolevajo 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. Povezave med onesnaževali, ki jih najdemo na Dravskem polju in povečanim tveganjem raka dojk do sedaj ne poznamo.

V obdobju 1985–2014 je v Podravski regiji za rakom dojk zbolelo 4.508 žensk, leta 1985 89 žensk (groba stopnja 53,5/100.000), v letu 2014 pa 2,4-krat več, to je 214 žensk (groba stopnja 129,6/100.000).

Rastoč časovni trend incidence raka dojk je v Podravski regiji primerljiv kot v preostali Sloveniji, v zadnjih nekaj letih se nakazuje celo nekoliko večji porast kot v preostali Sloveniji, kar gre pripisati razširitvi programa za zgodnje odkrivanje raka dojk – Program DORA v celotni Podravski regiji. V programih zgodnjega odkrivanja je pričakovano, da se število novo odkritih primerov ob uvedbi poveča, saj gre za rake, ki jih brez zanesljivih presejalnih testov še ne bi odkrili. Odkriti raki v presejalnem programu pa so v zgodnejših stadijih bolezni in imajo zato boljšo prognozo s čimer doprinesemo k daljšemu preživetju bolnic. Primerjava med grobo in starostno standardizirano incidenčno stopnjo je prikazana na sliki (Slika 15), kjer vidimo, da več kot polovico porasta v zadnjih tridesetih letih lahko pripišemo staranju prebivalstva. Kar 42 % bolnic je ob diagnozi namreč starejša od 65 let, v Podravski regiji v letu 2014 celo 50 %.

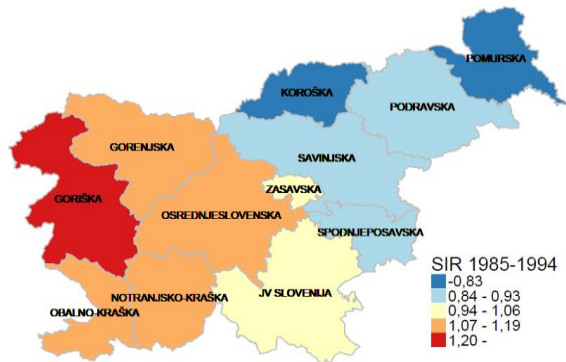
V letu 2014 je v Podravski regiji zbolelo 125 žensk več kot leta 1985; 57 med njimi na račun večje izpostavljenosti dejavnikom tveganja, ostale pa na račun staranja populacije.



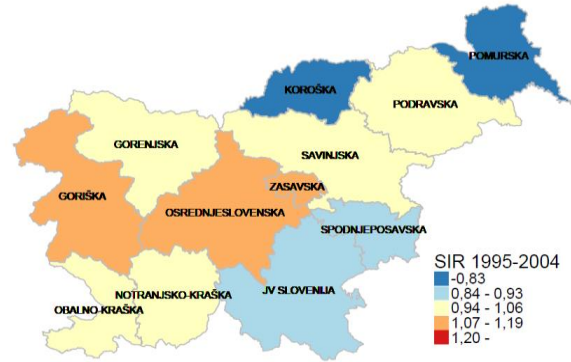
Slika 15: Rak dojk – groba in starostno standardizirana incidenčna stopnja na 100.000 prebivalcev v celotni Sloveniji in Podravski statistični regiji, 1985–2014.

Primerjava Podravske statistične regije z ostalimi regijami v Sloveniji v treh opazovanih obdobjih kaže, da je tveganje raka dojk v Podravski statistični regiji v prvem obdobju med manjšimi v primerjavi z ostalimi regijami, v drugem in tretjem opazovanem obdobju pa je nekje v povprečju (Slika 16). Slika 17 prikazuje tveganje Podravske statistične regije v primerjavi s povprečjem Slovenije, v vseh treh obdobjih je tveganje manjše kot v povprečju v Sloveniji, v prvih dveh obdobjih je razlika statistično značilna.

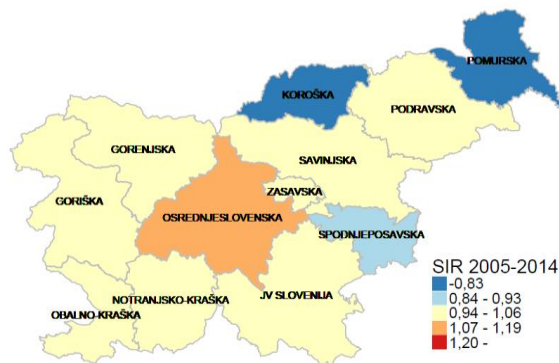
C50 DOJKA



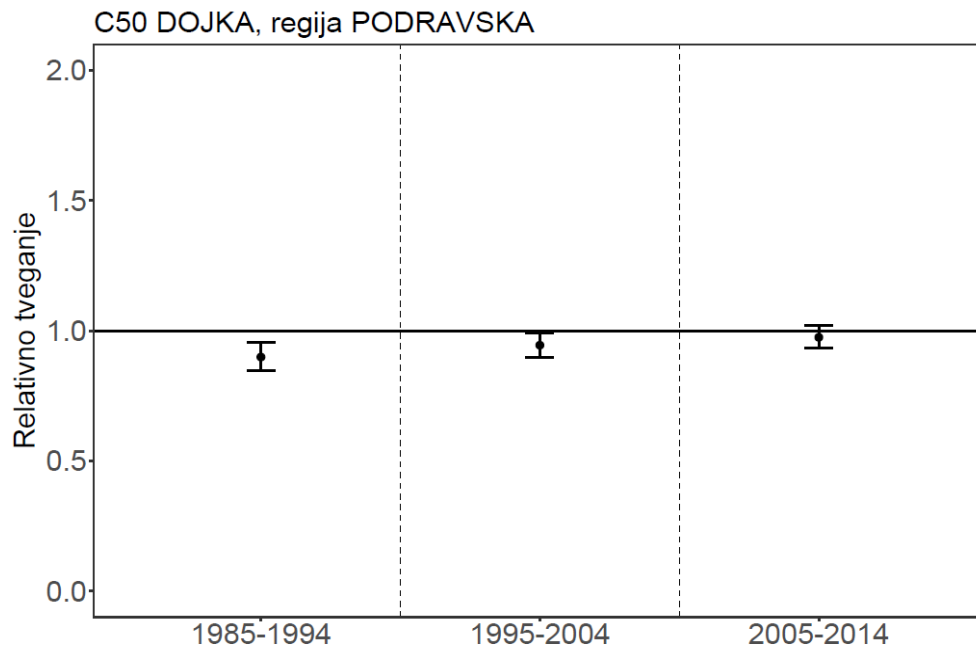
C50 DOJKA



C50 DOJKA



Slika 16: Rak dojk – standardiziran količnik incidence (SIR) v 12 statističnih regijah, Slovenija, tri obdobja: 1985–1994, 1995–2004 in 2005–2014.



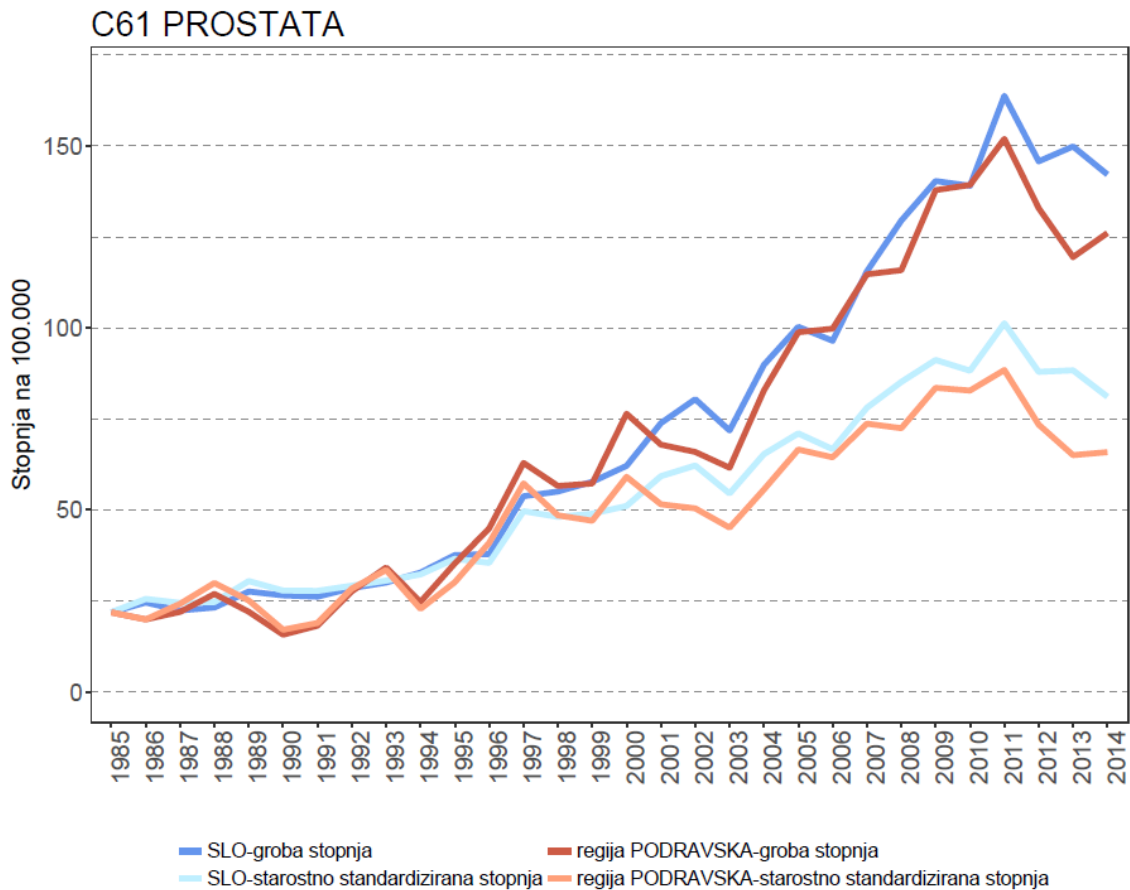
Slika 17: Rak dojk – relativna tveganja raka s 95 % intervali zaupanja za Podravsko statistično regijo v treh obdobjih: 1985–1994, 1995–2004 in 2005–2014 (vrednost 1 predstavlja slovensko povprečje).

Rak prostate

Rak prostate je najpogostejši rak pri moških. Incidenca v zadnjem času strmo narašča, kar pa ne gre pripisati kakemu novemu nevarnostnemu dejavniku, pač pa predvsem vse širši rabi testa za določanje za prostato specifičnega antigena (PSA) pri zdravih moških in odkrivanje velikega števila primerov, ki bi drugače ostali vse življenje prikriti. Razširjenost uporabe PSA testa se v zadnjih nekaj letih zmanjšuje, saj je vedno več dokazov, da populacijsko presejanje in zdravljenje primerov, ki se sicer nikdar ne bi izrazili, negativno vpliva na kakovost življenja, ne doprinaša pa bistveno k podaljševanju življenja. Ta sprememba v strokovnem pristopu se najverjetneje odraža v delnem upadu naraščajočega trenda raka prostate v zadnjih letih opazovanega obdobja. Nevarnostni dejavniki za razvoj raka prostate so slabo raziskani. Omenja se negativen vpliv uživanja energetsko bogate hrane ter premajhne fizične aktivnosti. Raziskave o povezavi s poklicno izpostavljenostjo kadmiju niso enoznačne, drugih potencialnih povezav med onesnaževali na Dravskem polju in rakom prostate trenutno ne poznamo.

V obdobju 1985–2014 je v Podravski regiji za rakom prostate zbolelo 3.285 moških, leta 1985 34 moških (groba stopnja 21,8/100.000), v letu 2014 pa skoraj šestkrat več, to je 202 moška (groba stopnja 126,1/100.000).

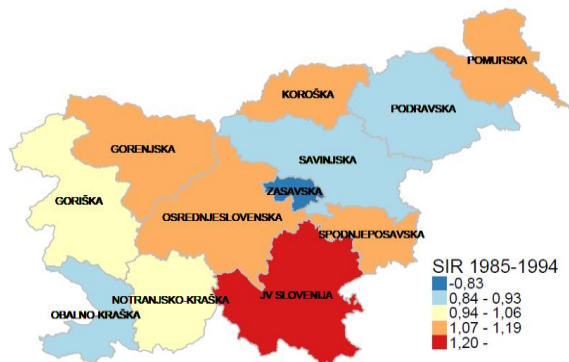
Rastoč časovni trend incidence raka prostate v Podravski regiji je v grobem primerljiv nacionalnemu trendu, v zadnjih nekaj letih je v Podravski regiji celo opaziti večji upad kot v celotni Sloveniji. Primerjava med grobo in starostno standardizirano incidenčno stopnjo kaže (Slika 18), da lahko tako v celotni Sloveniji kot tudi v Podravski regiji več kot polovico porasta v zadnjih tridesetih letih pripišemo staranju prebivalstva. Kar 67 % bolnikov je ob diagnozi namreč starejša od 65 let, v Podravski regiji 65 %. V letu 2014 je v Podravski regiji za rakom prostate zbolelo 168 prebivalcev več kot leta 1985; 72 med njimi na račun večje izpostavljenosti dejavnikom tveganja, ostali pa na račun staranja populacije.



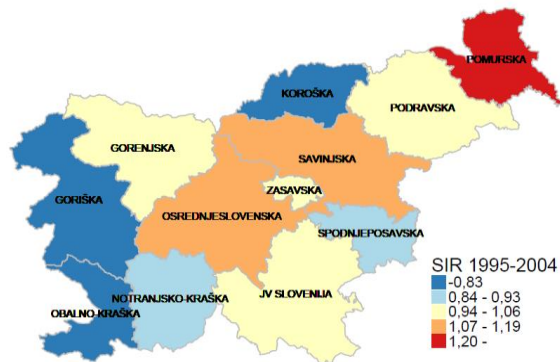
Slika 18: Rak prostate – groba in starostno standardizirana incidenčna stopnja na 100.000 prebivalcev v celotni Sloveniji in Podravski statistični regiji, 1985–2014.

Primerjava Podravske statistične regije z ostalimi regijami v Sloveniji v treh opazovanih obdobjih kaže, da je tveganje raka prostate v Podravski statistični regiji manjše kot v ostalih regijah v prvem in zadnjem opazovanem obdobju, v drugem opazovanem obdobju pa primerljivo tveganju v preostalih regijah Slovenije (Slika 19). Slika 20 pa prikazuje tveganje Podravske statistične regije v primerjavi s povprečjem Slovenije. Tudi tu vidimo, da je tveganje v prvem in zadnjem obdobju v Podravski regiji manjše kot povprečje Slovenije, v zadnjem obdobju je razlika statistično značilna, v druge obdobju je tveganje primerljivo povprečju Slovenije.

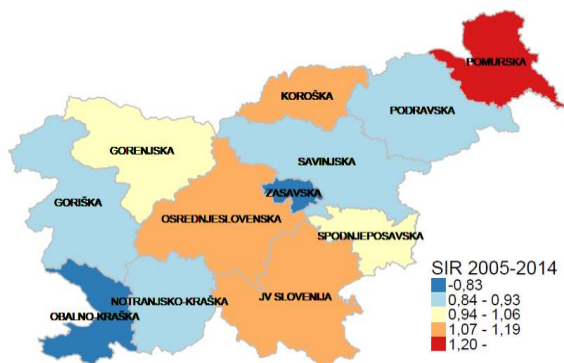
C61 PROSTATA



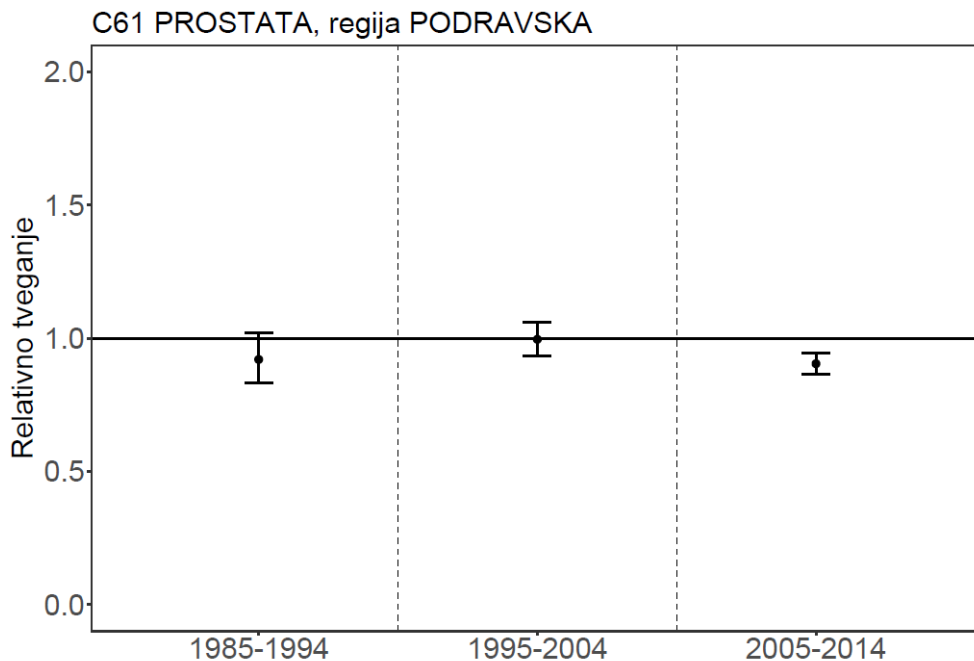
C61 PROSTATA



C61 PROSTATA



Slika 19: Rak prostate – standardiziran količnik incidence (SIR) v 12 statističnih regijah, Slovenija, tri obdobja: 1985–1994, 1995–2004 in 2005–2014.



Slika 20: Rak prostate – relativna tveganja raka s 95 % intervali zaupanja za Podravsko statistično regijo v treh obdobjih: 1985–1994, 1995–2004 in 2005–2014 (vrednost 1 predstavlja slovensko povprečje).

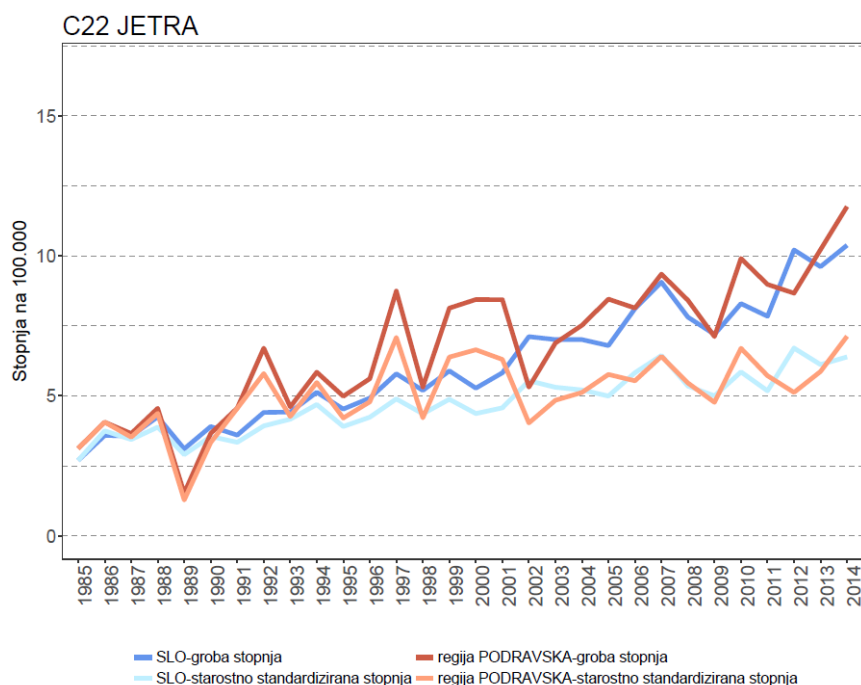
Raki, katerih nastanek je lahko povezan z izpostavljenostjo onesnaževalom na Dravskem polju

Jetrni rak

Jetrni rak je eden najpogostejših rakov v nerazvitem svetu, pri nas je redkejši. V zahodnem svetu, kjer okužbe s hepatitsom B niso pogoste, je glavni etiološki dejavnik jetrnega raka prekomerno uživanje alkohola. Nastanek primarnega jetrnega raka povezujemo tudi z izpostavljenostjo nekaterim kemikalijam, ki jih najdemo na Dravskem polju, med drugim tudi DDT in metolakloru.

V obdobju 1985–2014 je v Podravski regiji za jetrnim rakom zbolelo 653 oseb, leta 1985 10 oseb (groba stopnja 3,1/100.000), v letu 2014 pa skoraj štirikrat krat več, to je 38 oseb (groba stopnja 11,8/100.000).

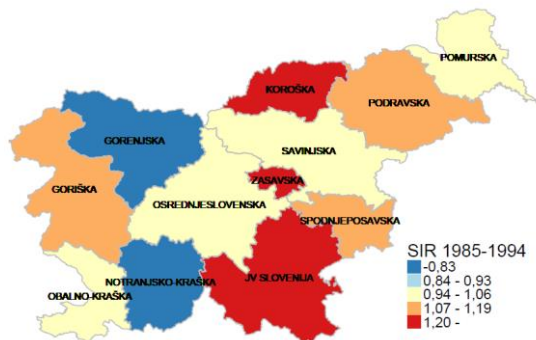
Krivulja časovnega trenda incidence jetrnega raka v Podravski regiji je naraščajoča, v zadnjih petnajstih letih popolnoma primerljiva s krivuljo nacionalnega trenda. V posameznih letih lahko opazimo, da vrednost Podravske regije presega vrednost za Slovenijo. Precejšnja variabilnost je posledica relativno majhnega števila primerov v posameznem letu, kjer en dodaten primer bistveno vpliva na incidenčno stopnjo. Primerjava med grobo in starostno standardizirano incidenčno stopnjo (Slika 21) kaže, da lahko v Podravski regiji slabo polovico porasta v zadnjih tridesetih letih pripišemo staranju prebivalstva. Delež bolnikov, ki zbolijo v starost nad 65 let je v Sloveniji okoli 65 %, v Podravski regiji pa je precej spreminjajoč v zadnjih treh letih analize je bil med 52 in 78 %. V letu 2014 je v Podravski regiji zbolelo 28 prebivalcev več kot leta 1985; 13 med njimi na račun večje izpostavljenosti dejavnikom tveganja, ostali pa na račun staranja.



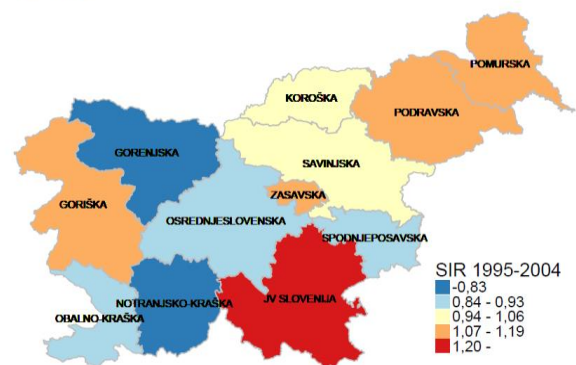
Slika 21: Jetrni rak – groba in starostno standardizirana incidenčna stopnja na 100.000 prebivalcev v celotni Sloveniji in Podravski statistični regiji, 1985–2014.

Primerjava Podravske statistične regije z ostalimi regijami v Sloveniji v treh opazovanih obdobjih kaže, da je tveganje jetrnega raka v Podravski statistični regiji v prvih dveh obdobjih nekoliko večje kot v preostalih regijah, v zadnjem obdobju pa primerljivo tveganju v preostalih regijah Slovenije (Slika 22). Slika 23 prikazuje tveganje Podravske statistične regije v primerjavi s povprečjem Slovenije, v vseh treh obdobjih je tveganje nad povprečjem Slovenije, v drugem obdobju statistično značilno večje kot v Sloveniji. Spodbudno pa je, da se v zadnjem obdobju tveganje v Podravski regiji zmanjšuje in približuje povprečnemu tveganju v Sloveniji.

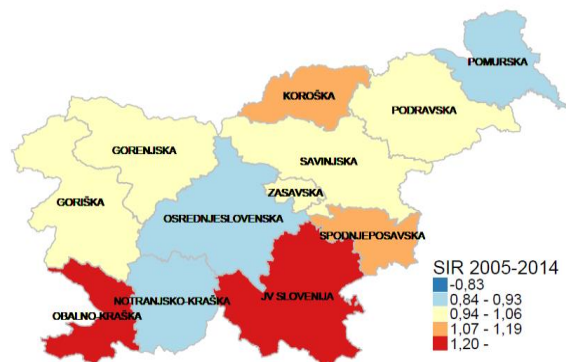
C22 JETRA



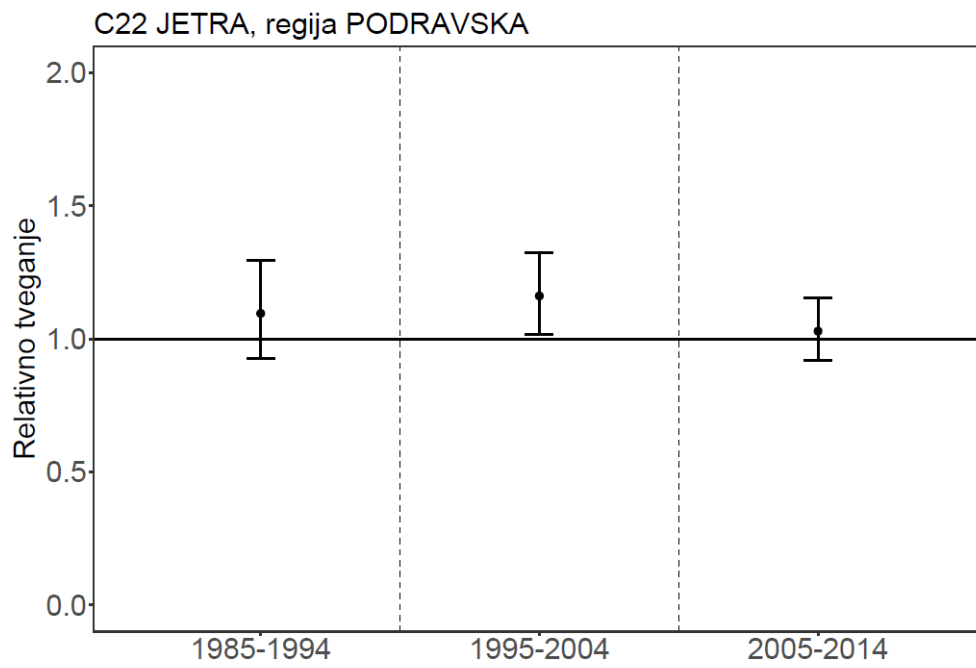
C22 JETRA



C22 JETRA



Slika 22: Jetrni rak – standardiziran količnik incidence (SIR) v 12 statističnih regijah, Slovenija, tri obdobja: 1985–1994, 1995–2004 in 2005–2014.

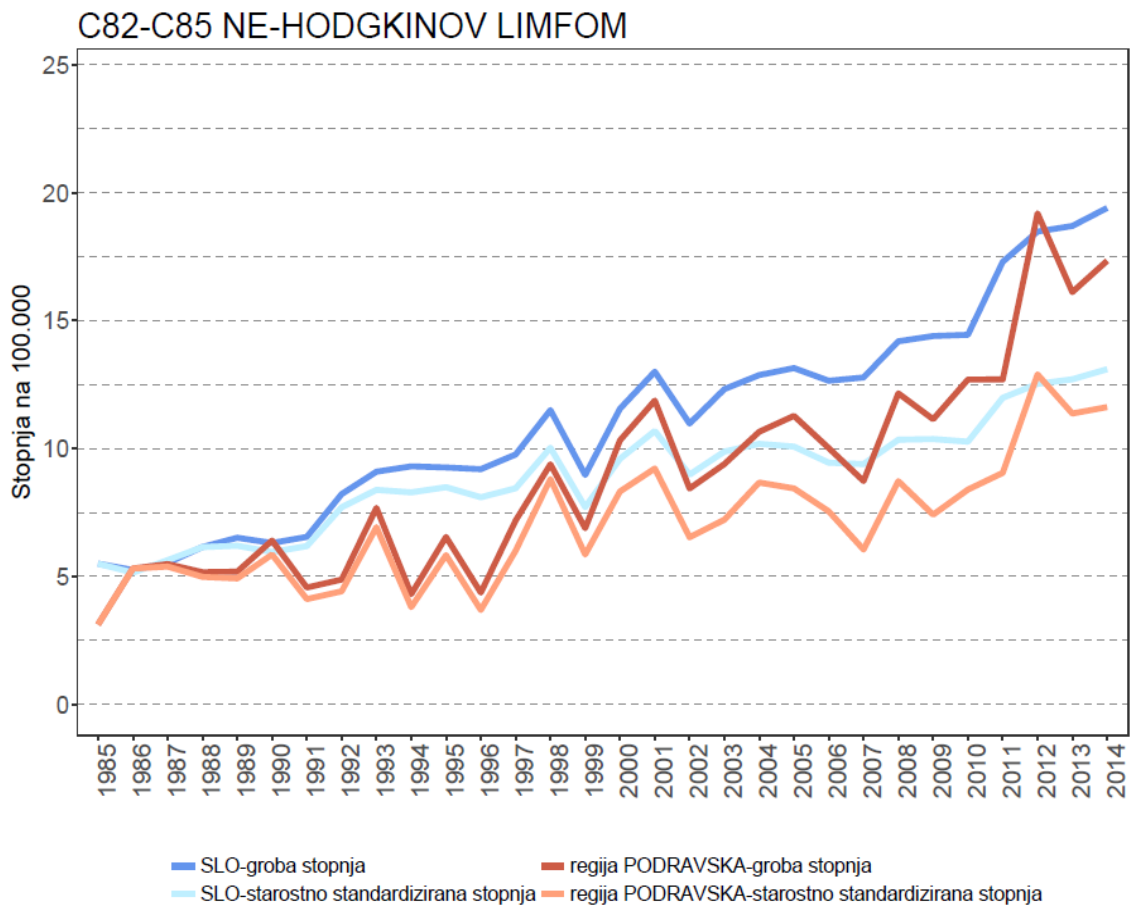


Slika 23: Jetrni rak – relativna tveganja raka s 95 % intervali zaupanja za Podravsko statistično regijo v treh obdobjih: 1985–1994, 1995–2004 in 2005–2014 (vrednost 1 predstavlja slovensko povprečje).

NeHodgkinovi limfomi so zelo raznolika skupina bolezni, ki imajo različne nevarnostne dejavnike in različne klinične poteke. Incidenca neHodgkinovih limfomov v razvitem svetu se zadnja desetletja povečuje, predvsem med starejšo populacijo, razlog za porast še ni pojasnjen. Za večino podtipov neHodgkinovih limfomov nevarnostni dejavniki niso poznani, nekaj specifičnih podtipov povezujejo z virusnimi ali bakterijskimi okužbami. V povezavi z večjim tveganjem za razvoj neHodgkinovih limfomov so proučevali vpliv ionizirajočega sevanja, različnih kemikalij in pesticidov, med drugim tudi organofosfatov, kamor spada glifosat, vendar zaključki raziskav zaenkrat niso dali jasnih odgovorov, nakazuje pa se povezanost v smislu večjega tveganja, predvsem pri osebah, ki so poklicno izpostavljene tem vplivom.

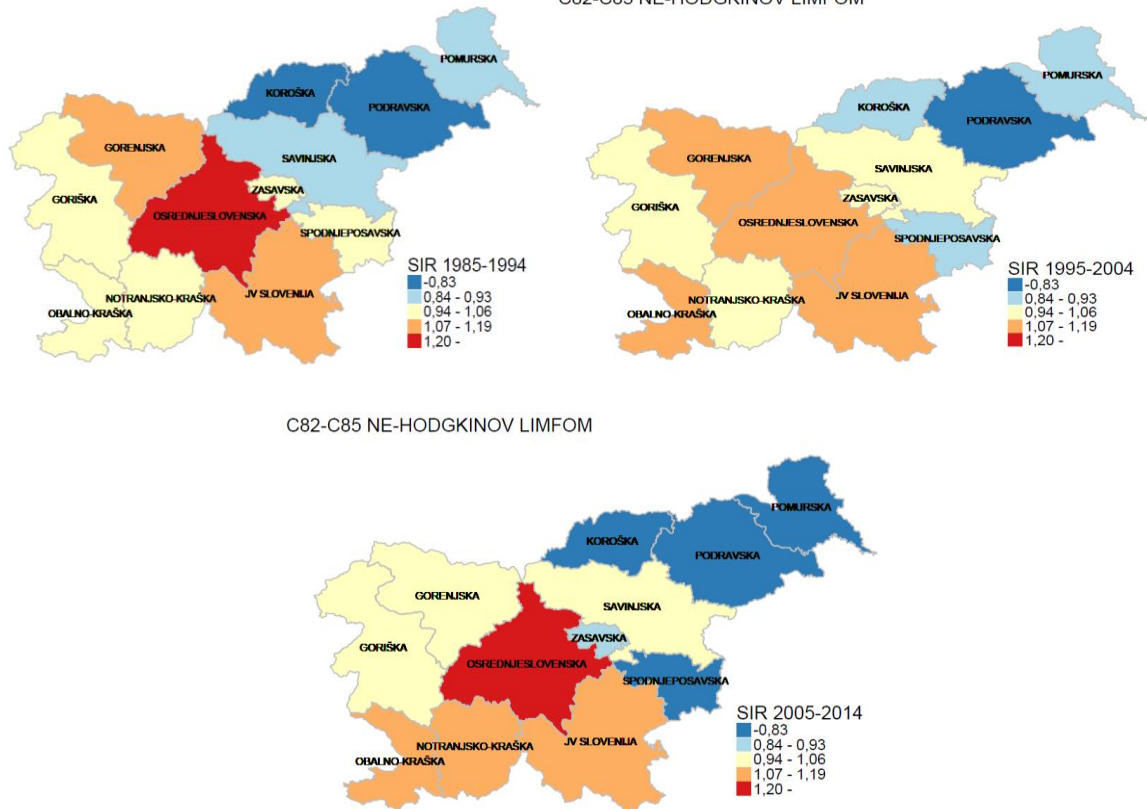
V obdobju 1985–2014 je v Podravski regiji za neHodgkinovimi limfomi zbolelo 865 oseb, leta 1985 10 oseb (groba stopnja 3,1/100.000), v letu 2014 pa več kot petkrat več, to je 56 oseb (groba stopnja 17,3/100.000).

Rastoč časovni trend incidence neHodgkinovih limfomov v Podravski regiji je nekoliko manjši kot je nacionalni trend, kar prikazujemo na sliki (Slika 24). Primerjava med grobo in starostno standardizirano incidenčno stopnjo kaže, da lahko v Podravski regiji slabi dve tretjini porasta v zadnjih tridesetih letih pripišemo staranju prebivalstva. 65 % bolnikov v Sloveniji je ob diagnozi namreč starejša od 65 let, v Podravski regiji je delež v letu 2014 55 %. V letu 2014 je v Podravski regiji zbolelo 46 prebivalcev več kot leta 1985 za neHodgkinovimi limfomi; 28 med njimi na račun večje izpostavljenosti dejavnikom tveganja, ostali pa na račun staranja populacije.

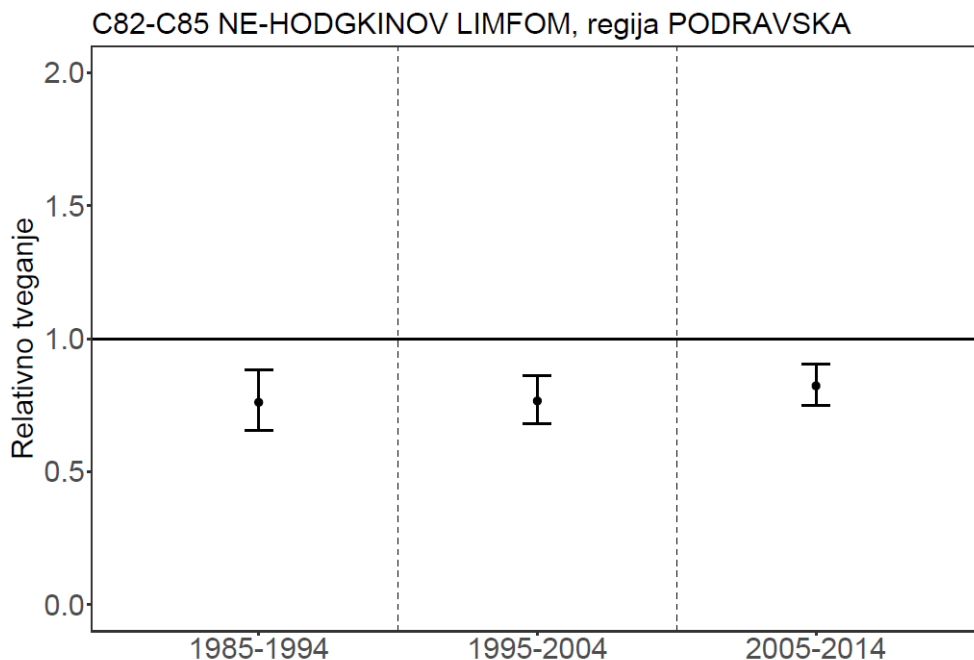


Slika 24: NeHodgkinovi limfomi – groba in starostno standardizirana incidenčna stopnja na 100.000 prebivalcev v celotni Sloveniji in Podravski statistični regiji, 1985–2014.

Primerjava Podravske statistične regije z ostalimi regijami v Sloveniji v treh opazovanih obdobjih kaže, da je tveganje neHodgkinovih limfomov v Podravski statistični regiji precej manjše kot v preostalih regijah Slovenije (Slika 25). Slika 26 prikazuje tveganje Podravske statistične regije v primerjavi s povprečjem Slovenije, v vseh treh obdobjih je tveganje neHodgkinovih limfomov statistično značilno manjše kot v povprečju v Sloveniji.



Slika 25: NeHodgkinovi limfomi – standardiziran količnik incidence (SIR) v 12 statističnih regijah, Slovenija, tri obdobja: 1985–1994, 1995–2004 in 2005–2014.



Slika 26: NeHodgkinovi limfomi – relativna tveganja raka s 95 % intervali zaupanja za Podravske statistično regijo v treh obdobjih: 1985–1994, 1995–2004 in 2005–2014 (vrednost 1 predstavlja slovensko povprečje).

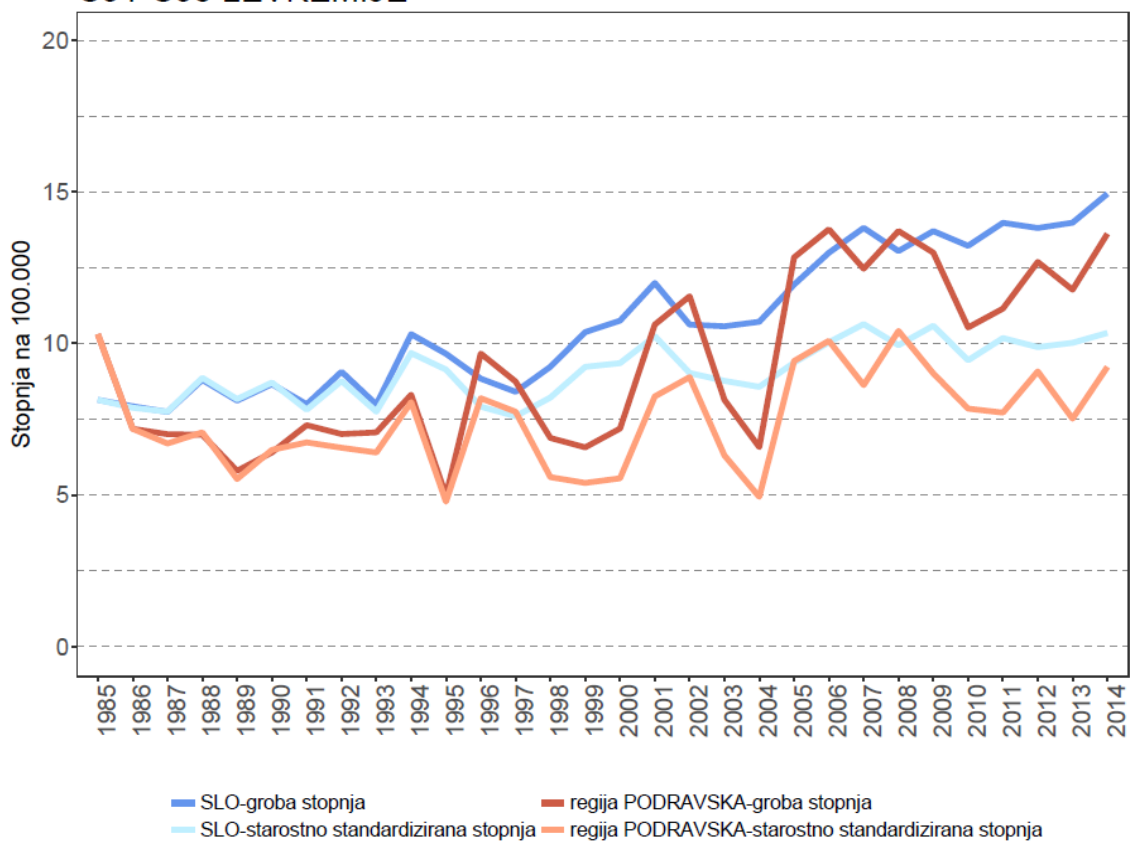
Levkemije

Izraz levkemija zaobjame več različnih podkategorij bolezni, ki vključujejo različne krvotvorne celice, imajo različne poteke in prognoze ter tudi različne nevarnostne dejavnike. Celokupno gledano so levkemije pogostejše pri moški, posamezne podkategorije pa se pojavljajo v različnih starostih, pri otrocih so levkemije najpogostejša vrsta raka. Do sedaj poznamo le manjši delež vzrokov za razvoj levkemij, med najbolj poznanimi nevarnostnimi dejavniki za levkemije sta ionizirajoče sevanje in izpostavljenost benzenu. Večje tveganje levkemij je tudi pri nekaterih genetskih nepravilnostih ali stanjih. Povečano tveganje ugotavljajo tudi pri nekaterih poklicih, kjer je izpostavljenost različnim kemikalijam velika (npr. proizvodnja barv, rudarji, čevljarska industrija, lesna industrija ipd.), pri osebah, ki se zdravijo s citostatiki, proučujejo pa še povezavo z nekaterimi drugimi zdravili, oz. izpostavljenost nekaterim infektivnim agensom. Med proučevanimi okoljskimi nevarnostnimi dejavniki še izpostavljenost zelo nizkim frekvencam elektromagnetnih polj, izpostavljenost radonu in izpostavljenost v kmetijstvu (pesticidi, insekticidi), kjer pa študije do sedaj ne dajejo enoznačnih zaključkov.

V obdobju 1985–2014 sta v Podravski regiji za levkemijo zboleli 902 osebi, leta 1985 33 oseb (groba stopnja 10,3/100.000), v letu 2014 pa za tretjino več, to je 44 oseb (groba stopnja 13,6/100.000).

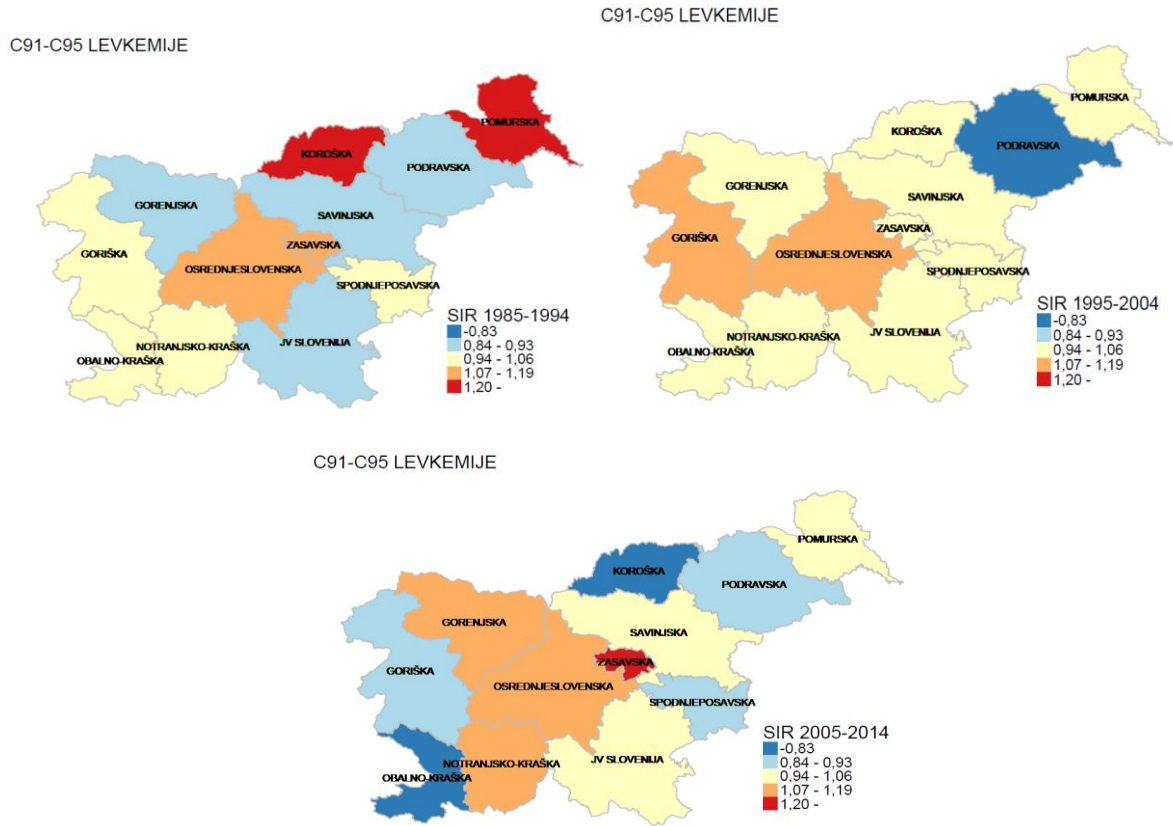
V Podravski regiji zaradi manjšega števila primerov levkemij opazimo večjo variabilnost v časovnem trendu kot na nacionalni ravni, generalno gledano je regionalni trend primerljiv nacionalnemu oziroma je celo nekoliko manjši, a naraščajoč. Primerjavo med grobo in starostno standardizirano incidenčno stopnjo kaže Slika 27, kjer vidimo, da je večino porasta na račun staranja prebivalstva. Ob diagnozi je namreč 65 % oseb tako v Sloveniji kot v Podravski regiji starejših od 65 let. V letu 2014 je v Podravski regiji zbolelo 11 prebivalcev več kot leta 1985 za levkemijo; porast števila primerov je v celoti na račun staranja.

C91-C95 LEVKEMIJE

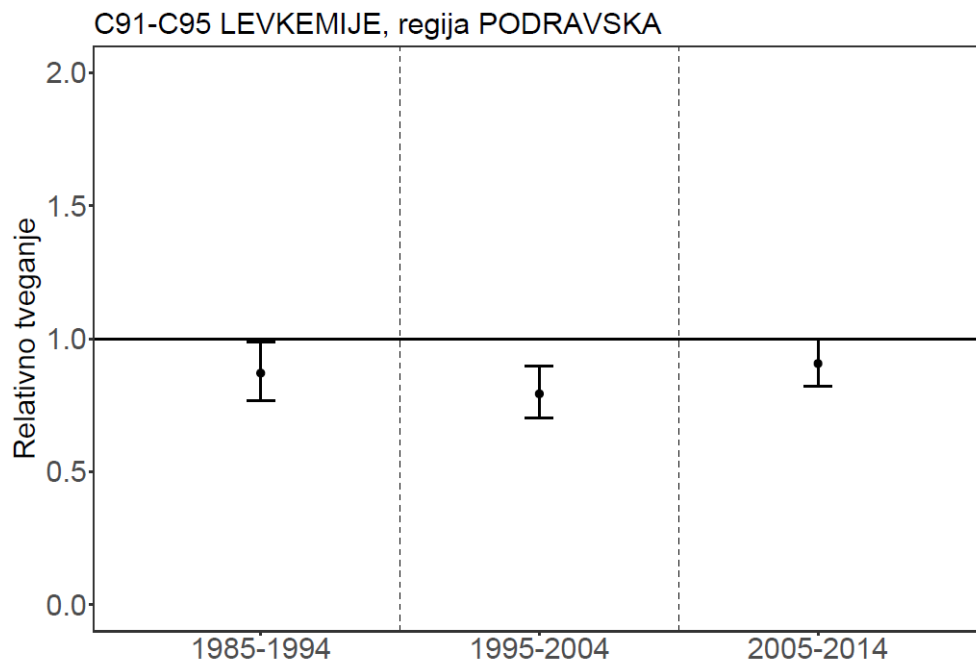


Slika 27: Levkemije – groba in starostno standardizirana incidenčna stopnja na 100.000 prebivalcev v celotni Sloveniji in Podravski statistični regiji, 1985–2014.

Primerjava Podravske statistične regije z ostalimi regijami v Sloveniji v treh opazovanih obdobjih kaže, da je tveganje levkemije v Podravski statistični regiji v vseh treh obdobjih manjše kot v preostalih regijah Slovenije (Slika 28). Slika 29 pa prikazuje tveganje Podravske statistične regije v primerjavi s povprečjem Slovenije, v vseh treh obdobjih je tveganje manjše, statistično značilna je razlika v prvih dveh opazovanih obdobjih.



Slika 28 : Levkemije – standardiziran količnik incidence (SIR) v 12 statističnih regijah, Slovenija, tri obdobja: 1985–1994, 1995–2004 in 2005–2014.



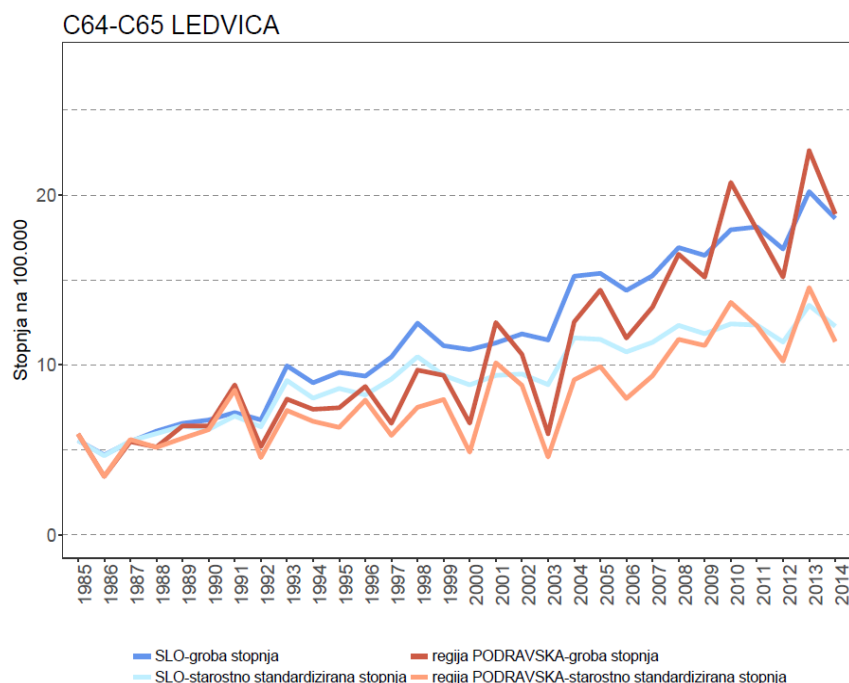
Slika 29: Levkemije – relativna tveganja raka s 95 % intervali zaupanja za Podravsko statistično regijo v treh obdobjih: 1985–1994, 1995–2004 in 2005–2014 (vrednost 1 predstavlja slovensko povprečje).

Ledvični rak in rak ledvičnega meha

Ledvični rak in rak ledvičnega meha (v nadaljevanju ledvični rak) ne sodi med najpogostejše rake, se pa v zadnjih petdesetih letih incidenca ledvičnega raka znatno povečuje. Povečanja incidence ne moremo pojasniti le z izboljšano diagnostiko (velika dostopnost neinvazivnih slikovnih metod kot je ultrazvok) in posledično večjim odkrivanjem naključnih najdb v ledvicah. Ledvični rak je skoraj dva krat pogostejši pri moških. Znani nevarnostni dejavniki, ki povečujejo tveganje ledvičnega raka so kajenje, debelost, verjetno tudi povišan krvni pritisk in jemanje zdravil za znižanje pritiska. Ledvični rak običajno ne štejemo med raka tipično povezanega z izpostavljenostjo škodljivim snovem na delovnem mestu. Med snovmi, ki potencialno vplivajo na povečano tveganje so proučevali tudi azbest, topila, kadmij, svinec, poliklorirane bifenile in nekatere druge snovi, trenutni dokazi povezave niso potrdili.

V obdobju 1985–2014 je v Podravski regiji za ledvičnim rakom zbolelo 1.027 oseb, leta 1985 19 oseb (groba stopnja 5,9/100.000), v letu 2014 pa skoraj trikrat več, to je 61 oseb (groba stopnja 18,9/100.000).

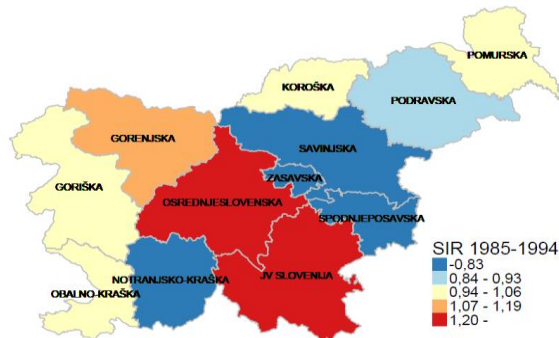
Krivulja časovnega trenda incidence ledvičnega raka v Podravski regiji je v primerjavi s krivuljo nacionalnega trenda v zadnjih desetih letih nekoliko strmejša, pred tem pa je bila manj strma kot krivulja na nacionalni ravni. Primerjavo med grobo in starostno standardizirano incidenčno stopnjo kaže Slika 30, kjer vidimo, da je približno polovico porasta na račun staranja prebivalstva. Delež bolnikov, ki zbolijo v starosti nad 65 let sta v celotni Sloveniji in v Podravski regiji primerljiva (okrog 60 %). V letu 2014 je v Podravski regiji zbolelo 42 prebivalcev več kot leta 1985; 18 med njimi na račun večje izpostavljenosti dejavnikom tveganja, ostali pa na račun staranja prebivalstva.



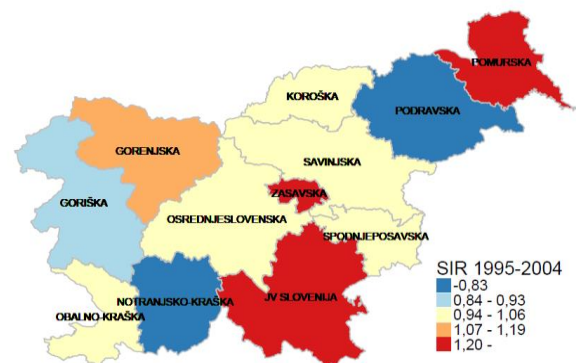
Slika 30: Ledvični rak – groba in starostno standardizirana incidenčna stopnja na 100.000 prebivalcev v celotni Sloveniji in Podravski statistični regiji, 1985–2014.

Primerjava Podravske statistične regije z ostalimi regijami v Sloveniji v treh opazovanih obdobjih kaže, da je tveganje ledvičnega raka v Podravski statistični regiji v prvih dveh obdobjih pod tveganjem v preostalih regijah, v zadnjem obdobju pa je primerljivo tveganju v preostalih regijah Slovenije (Slika 31). Slika 32 pa prikazuje tveganje Podravske statistične regije v primerjavi s povprečjem Slovenije, v vseh treh obdobjih je tveganje ledvičnega raka v Podravki regiji nekoliko manjše kot v Sloveniji, v drugem obdobju je razlika statistično značilna.

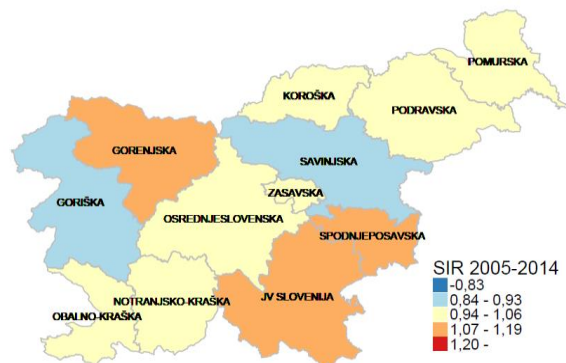
C64-C65 LEDVICA



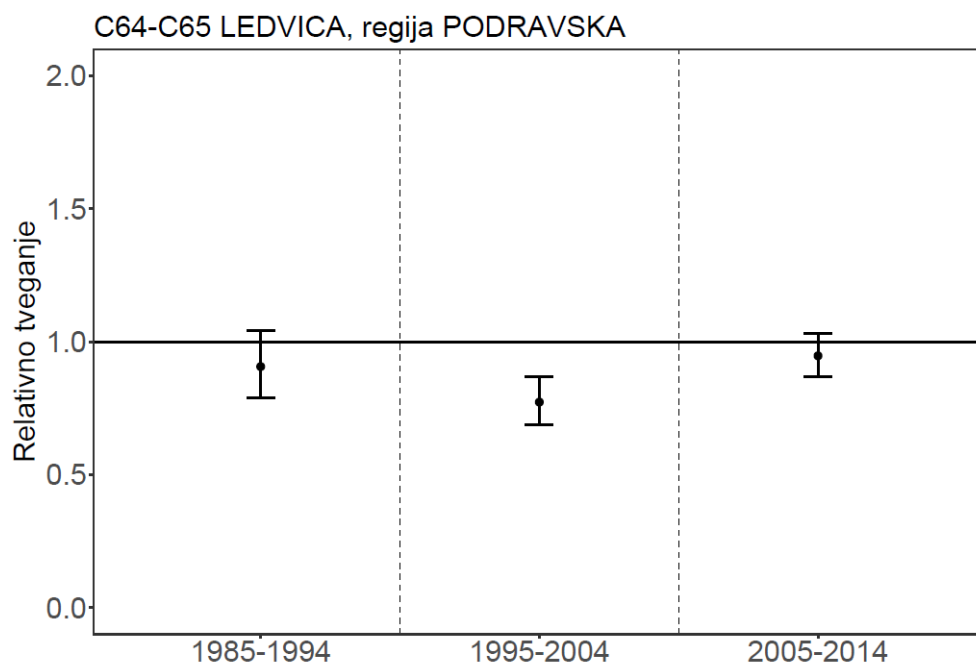
C64-C65 LEDVICA



C64-C65 LEDVICA



Slika 31: Ledvični rak – standardiziran količnik incidence (SIR) v 12 statističnih regijah, Slovenija, tri obdobja: 1985–1994, 1995–2004 in 2005–2014.



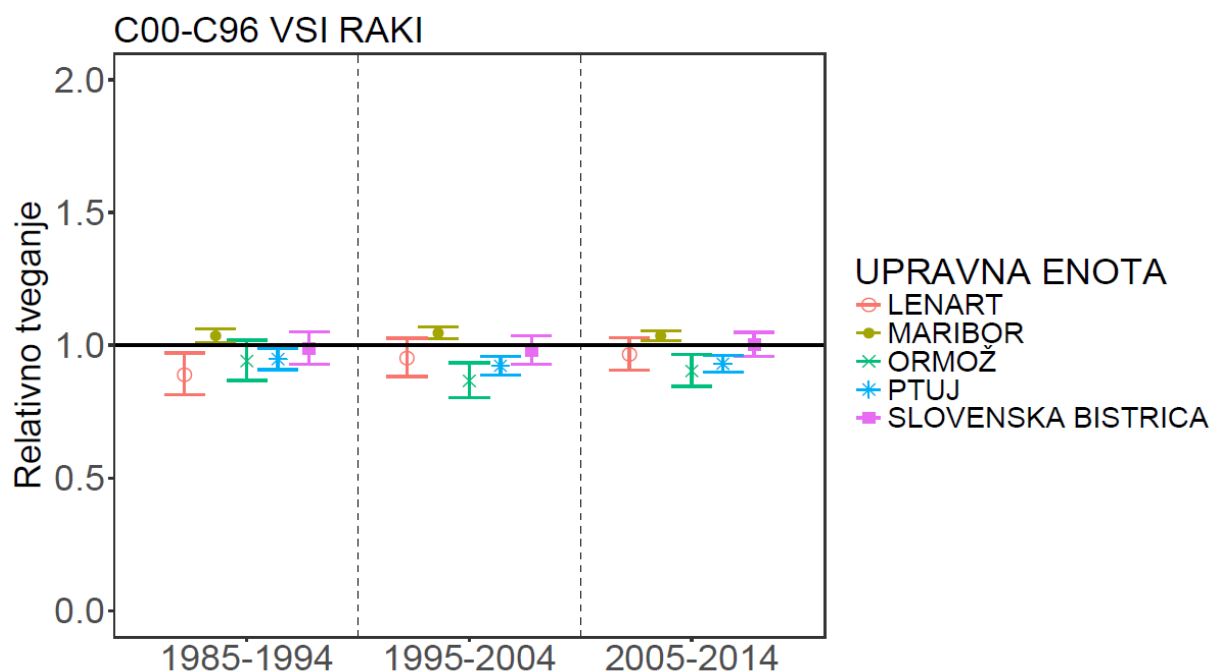
Slika 32: Ledvični rak – relativna tveganja raka s 95 % intervali zaupanja za Podravsko statistično regijo v treh obdobjih: 1985–1994, 1995–2004 in 2005–2014 (vrednost 1 predstavlja slovensko povprečje).

RAZLIKE V POJAVLJANJU RAKA ZNOTRAJ PODRAVSKE REGIJE

V analizi razlik znotraj Podravske regije smo proučevali pojavljanje rakov na nivoju posameznih upravnih enot (UE). Dravsko polje, kateremu smo se posvetili v analizi v tretjem delu, se nahaja v treh različnih UE in sicer v UE Maribor, UE Ptuj in UE Slovenska Bistrica.

Kot smo prikazali v prejšnjem poglavju se je v opazovanem tridesetletnem obdobju v Podravske regiji število vseh rakov kot tudi posameznih vrst rakov večalo, kar opazujemo tudi v celotni Sloveniji. Grobe incidenčne stopnje v posameznih UE Podravske regije so bile v obdobju 1985–1994 med 282,2/100.000 in 345,6/100.000, v obdobju 1995–2004 med 371,7/100.00 in 472,8/100.00, v obdobju 2005–2014 pa že 499,1/100.000 in 618,6/100.000. Večji del porasta v vseh UE je bil na račun staranja prebivalstva, saj je rak praviloma bolezen starejših, kar pomeni, da se s staranjem prebivalcev povečuje tudi število novih primerov raka.

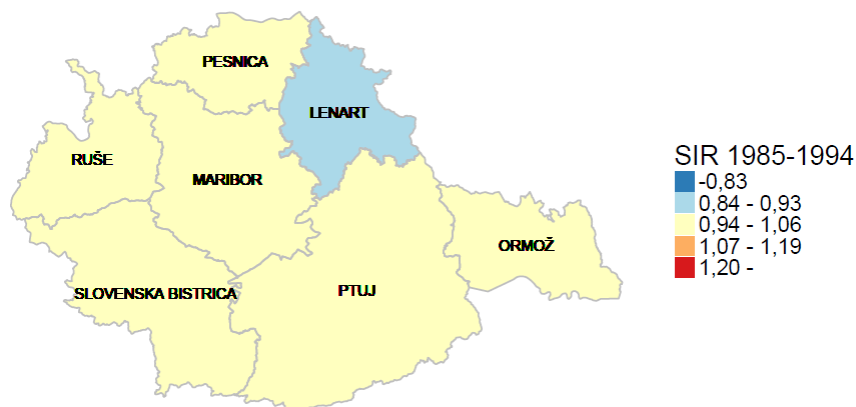
Slika 33 prikazuje razliko tveganja raka v posameznih UE v primerjavi s Podravsko statistično regijo. V treh desetletnih obdobjih opažamo, da je bilo v UE Maribor tveganje raka večje kot povprečje Podravske regije, v UE Ptuj pa manjše, razlike so bile statistično značilne. Tveganja v ostalih UE so bila sicer pod tveganjem regije, v UE Ormož je razlika značilna v zadnjih dveh obdobjih, v UE Lenart pa v prvem opazovanem obdobju. Geografski prikaz razlik tveganj med posameznimi UE Podravske regije v treh obdobjih je prikazan na sliki (Slika 34).



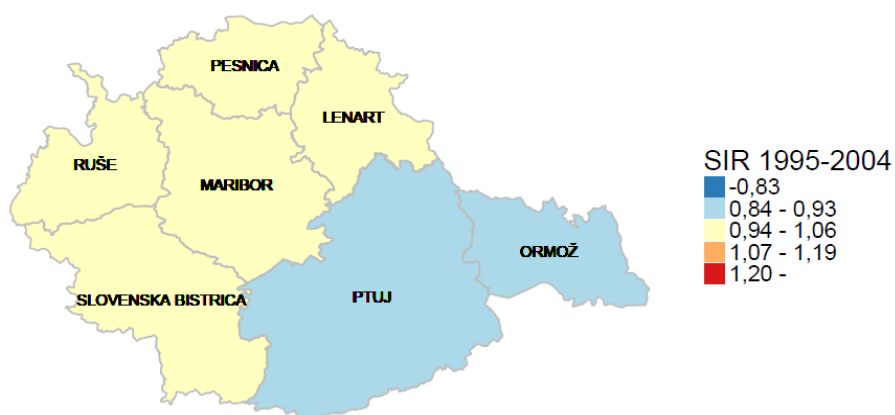
Slika 33: Vsi raki skupaj – relativna tveganja raka s 95 % intervali zaupanja za UE*40 Podravske statistične regije v treh obdobjih: 1985–1994, 1995–2004 in 2005–2014 (vrednost 1 predstavlja povprečje podravske regije).

⁴⁰ UE Maribor v vseh obdobjih predstavlja povprečne vrednosti za prebivalce aktualne UE Maribor, UE Ruše in UE Pesnica.

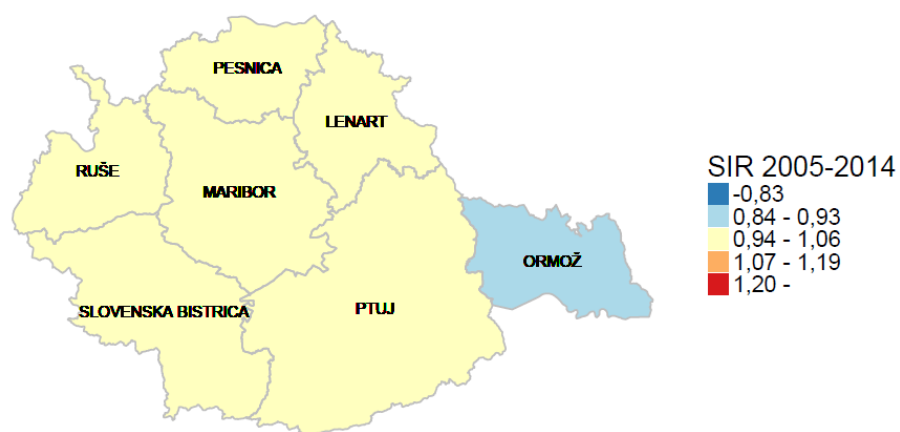
C00-C96 VSI RAKI



C00-C96 VSI RAKI



C00-C96 VSI RAKI



Slika 34: Vsi raki skupaj – standardiziran količnik incidence (SIR) v UE⁴¹ Podravske statistične regije, tri obdobja: 1985–1994, 1995–2004 in 2005–2014.

⁴¹ UE Maribor v vseh obdobjih predstavlja povprečne vrednosti za prebivalce aktualne UE Maribor, UE Ruše in UE Pesnica.

Preglednica 7 prikazuje celokupno število najpogostejših vrst raka in povprečno letno število zbolelih za posamezne UE Podravske regije. V nadaljevanju poglavja pa predstavljamo primerjavo incidenčnih stopenj za najpogostejše rake med UE v treh zaporednih desetletnih obdobjih.

Preglednica 7: Skupno in povprečno letno število zbolelih za izbranimi raki v UE Podravske statistične regije, 1985–2014.

Rak	UE Lenart		UE Ormož		UE Ptuj		UE Slovenska Bistrica		UE Maribor ⁴²	
	Št.	Povpr. letno	Št.	Povpr. letno	Št.	Povpr. letno	Št.	Povpr. letno	Št.	Povpr. letno
Debelo črevo in danka (C18–C20)	277	9,2	263	8,8	969	32,3	527	17,6	3261	108,7
Koža (C44)	219	7,3	227	7,4	783	26,1	468	15,6	2929	97,6
Pljuča (C33, C34)	197	6,6	221	7,4	968	32,3	425	14,2	3107	103,6
Dojka (C50)	195	6,5	184	6,1	782	26,1	392	13,1	2955	98,5
Prostata (C61)	179	6,0	147	4,9	601	20,0	337	11,2	2021	67,4
Vsi raki skupaj (C00–C96)	2095	69,8	2125	70,8	8138	271,3	4190	139,7	26340	878

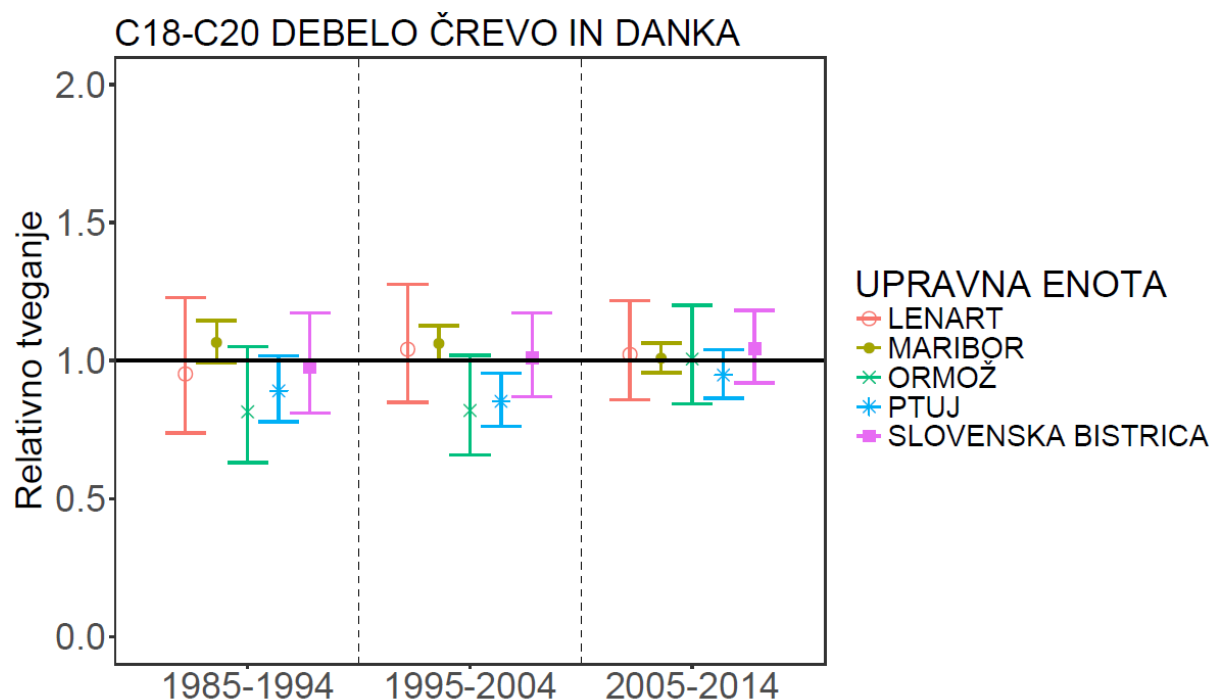
⁴² UE Maribor v vseh obdobjih predstavlja povprečne vrednosti za prebivalce aktualne UE Maribor, UE Ruše in UE Pesnica.

Najpogostejši raki

Rak debelega črevesa in danke

Groba incidenčna stopnja se je v vseh treh desetletnih obdobjih v vseh UE Podravske regije povečala. Groba incidenčna stopnja raka debelega črevesa in danke v UE Podravske regije je bila v obdobju 1985–1994 med 31,2/100.000 in 39,6/100.00, v obdobju 1995–2004 med 44,2/100.000 in 61,8/100.000, v zadnjem obdobju 2005–2014 pa med 64,7/100.000 in 76,6/100.000.

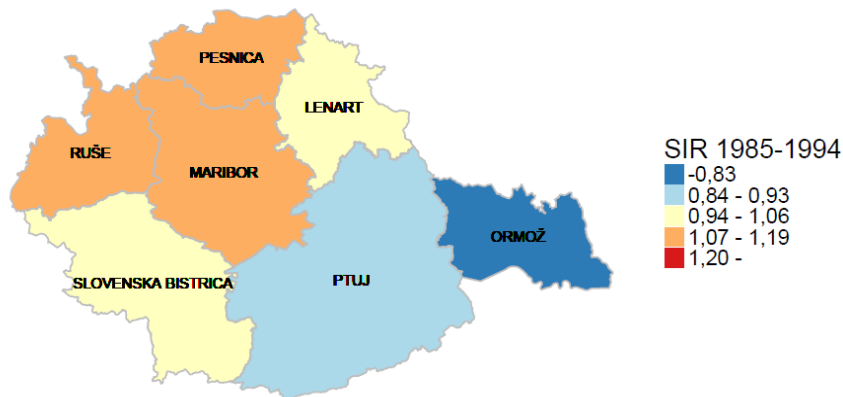
Pri tveganju raka debelega črevesa in danke v treh opazovanih obdobjih med upravnimi enotami v primerjavi s Podravsko regijo ne vidimo statistično značilnega odstopanja (Slika 35), razen UE Ptuj, ki ima v drugem opazovanem obdobju statistično značilno manjše tveganje v primerjavi s Podravsko regijo. V tridesetletnem obdobju vidimo, da so se razlike v tveganju za to vrsto raka v zadnjem desetletnem obdobju med posameznimi UE zmanjšale. Točne vrednosti so prikazane v prilogi (Priloga 3) tega poročila. Geografski prikaz razlik tveganj med posameznimi UE Podravske regije v treh obdobjih je prikazan na sliki (Slika 36).



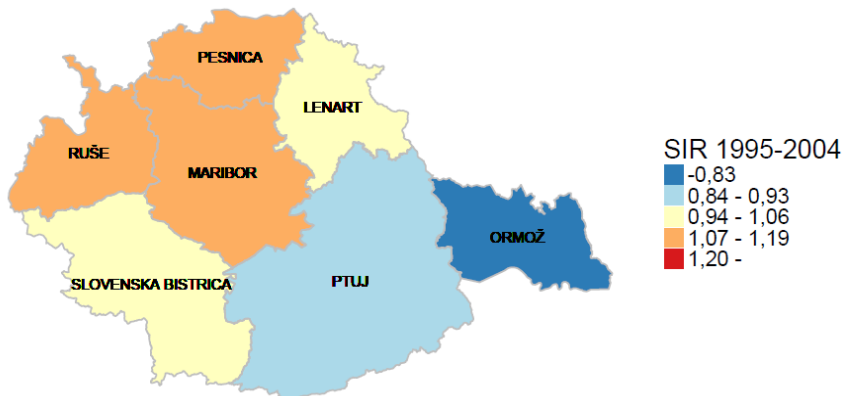
Slika 35: Rak debelega črevesa in danke – relativna tveganja raka s 95 % intervali zaupanja za UE⁴³ Podravske statistične regije v treh obdobjih :1985–1994, 1995–2004 in 2005–2014 (vrednost 1 predstavlja povprečje Podravske regije).

⁴³ UE Maribor v vseh obdobjih predstavlja povprečne vrednosti za prebivalce aktualne UE Maribor, UE Ruše in UE Pesnica.

C18-C20 DEBELO ČREVO IN DANKA



C18-C20 DEBELO ČREVO IN DANKA



C18-C20 DEBELO ČREVO IN DANKA

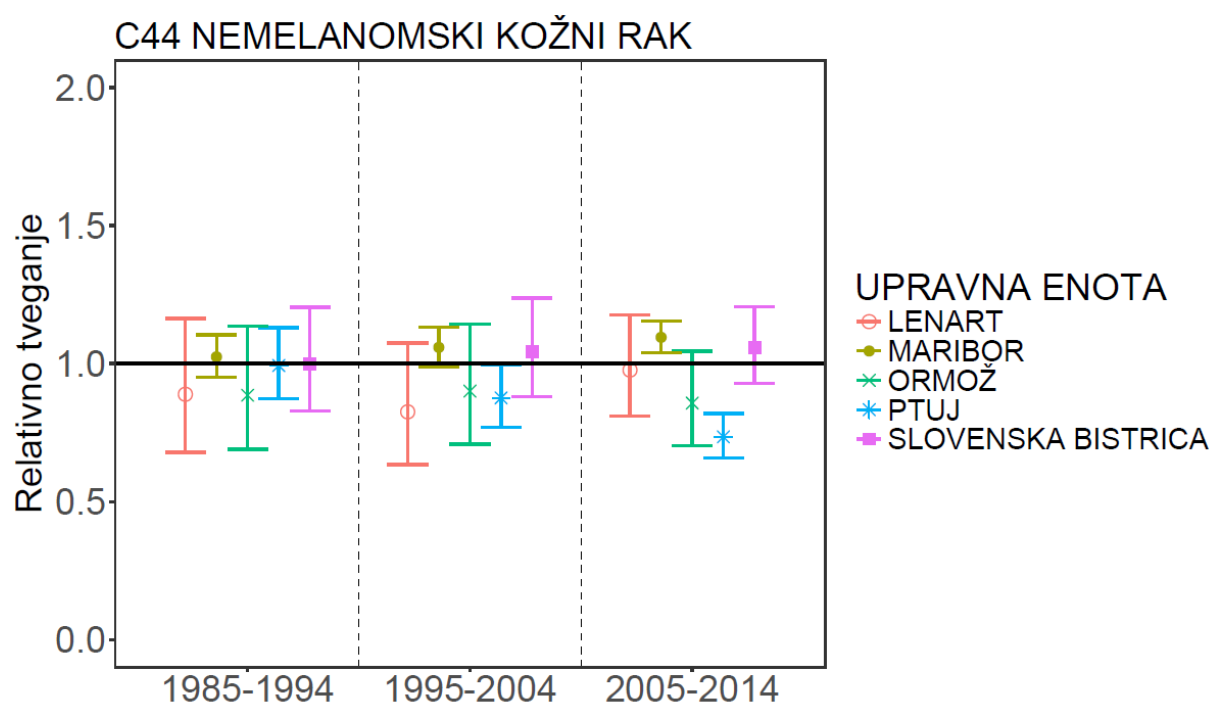


Slika 36: Rak debelega črevesa in danke – standardiziran količnik incidence (SIR) v UE⁴⁴ Podravske statistične regije, tri obdobja: 1985–1994, 1995–2004 in 2005–2014.

⁴⁴ UE Maribor v vseh obdobjih predstavlja povprečne vrednosti za prebivalce aktualne UE Maribor, UE Ruše in UE Pesnica.

Groba incidenčna stopnja nemelanomskega kožnega raka se je v treh desetletnih obdobjih v UE Podravske regije povečala. Groba incidenčna stopnja nemelanomskega kožnega raka v UE Podravske regije je bila v obdobju 1985–1994 med 30,6/100.000 in 36,3/100.00, v obdobju 1995–2004 med 30,7/100.000 in 46/100.000, v zadnjem obdobju 2005–2014 pa med 46,4/100.000 in 77,6/100.000.

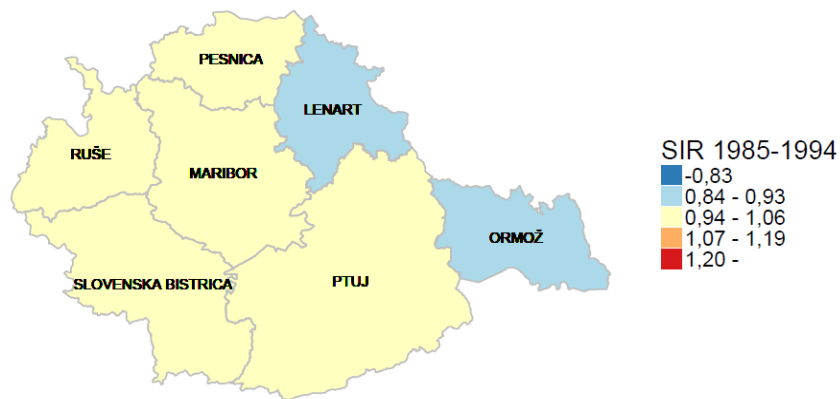
Kot prikazano na sliki (Slika 37) opazujemo pri nemelanomskem kožnem raku nekoliko večje tveganje v vseh treh obdobjih v primerjavi s Podravsko regijo za UE Maribor, v zadnjem obdobju je razlika statistično značilna. Tveganje nemelanomskega kožnega raka je za UE Lenart in UE Ormož v vseh obdobjih manjše, vendar neznačilno, v UE Ptuj je manjše v zadnjih dveh opazovanih obdobjih, v zadnjem statistično značilno. Geografski prikaz razlik tveganj med posameznimi UE Podravske regije v treh obdobjih je prikazan na sliki (Slika 38).



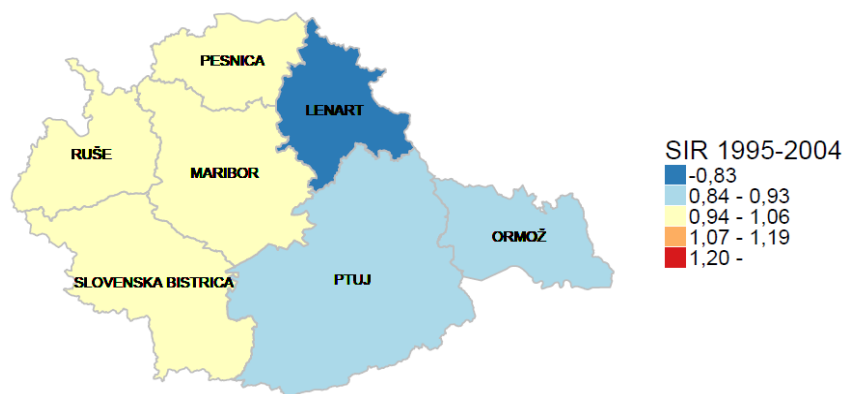
Slika 37: Nemelanomski kožni rak – relativna tveganja raka s 95 % intervali zaupanja za UE⁴⁵ Podravske statistične regije v treh obdobjih: 1985–1994, 1995–2004 in 2005–2014 (vrednost 1 predstavlja povprečje Podravske regije).

⁴⁵ UE Maribor v vseh obdobjih predstavlja povprečne vrednosti za prebivalce aktualne UE Maribor, UE Ruše in UE Pesnica.

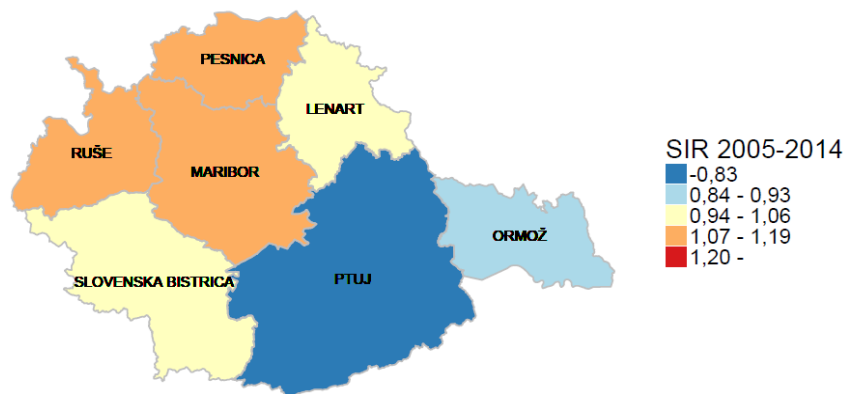
C44 NEMELANOMSKI KOŽNI RAK



C44 NEMELANOMSKI KOŽNI RAK



C44 NEMELANOMSKI KOŽNI RAK

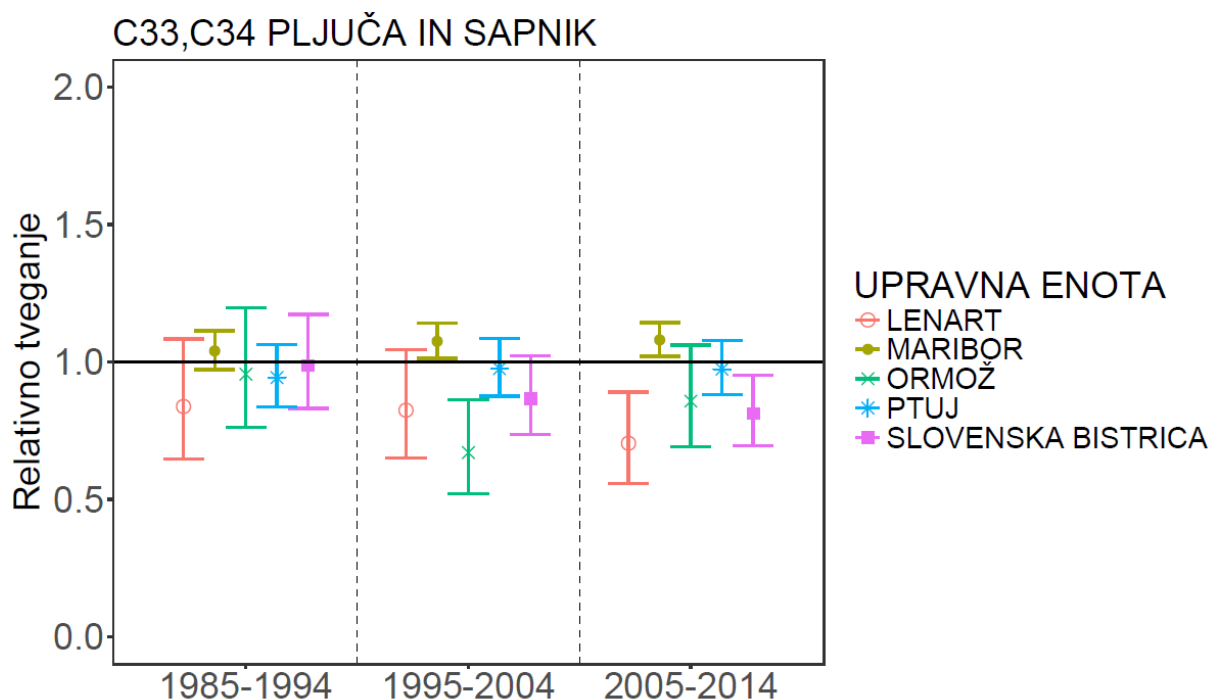


Slika 38: Nemelanomski kožni rak – standardiziran količnik incidence (SIR) v UE⁴⁶ Podravske statistične regije, tri obdobja: 1985–1994, 1995–2004 in 2005–2014.

⁴⁶ UE Maribor v vseh obdobjih predstavlja povprečne vrednosti za prebivalce aktualne UE Maribor, UE Ruše in UE Pesnica.

Groba incidenčna stopnja pljučnega raka se je v treh desetletnih obdobjih v UE Podravske regije povečala. Groba incidenčna stopnja pljučnega raka v UE Podravske regije je bila v obdobju 1985–1994 med 33,5/100.000 in 44,4/100.00, v obdobju 1995–2004 med 34,3/100.000 in 58,7/100.000, v zadnjem obdobju 2005–2014 pa med 37,1/100.000 in 66,2/100.000.

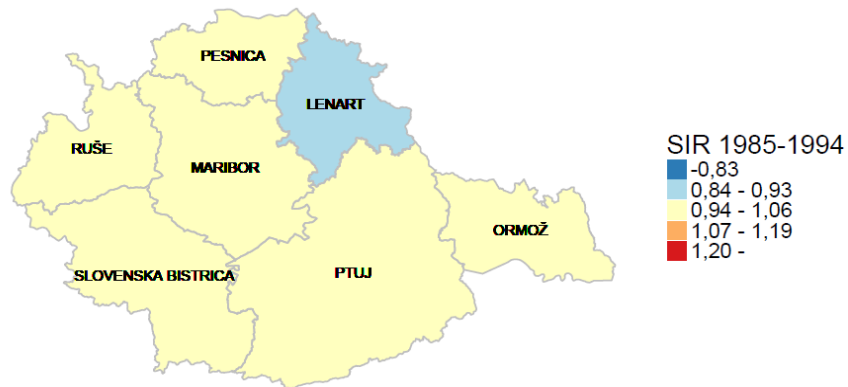
Kot prikazano na sliki (Slika 39) opazujemo pri pljučnem raku nekoliko večje tveganje v primerjavi s Podravsko regijo v vseh treh obdobjih za UE Maribor, v zadnjih dveh obdobjih je razlika statistično značilna. Tveganje pljučnega raka je za UE Ormož v vseh obdobjih manjše, v drugem opazovanem obdobju statistično značilno. Prav tako je tveganje manjše v vseh treh obdobjih v UE Ptuj, UE Lenart in UE Slovenska Bistrica, pri zadnji dveh območjih v zadnjem obdobju statistično značilno. Geografski prikaz razlik tveganj med posameznimi UE Podravske regije v treh obdobjih je prikazan na sliki (Slika 40).



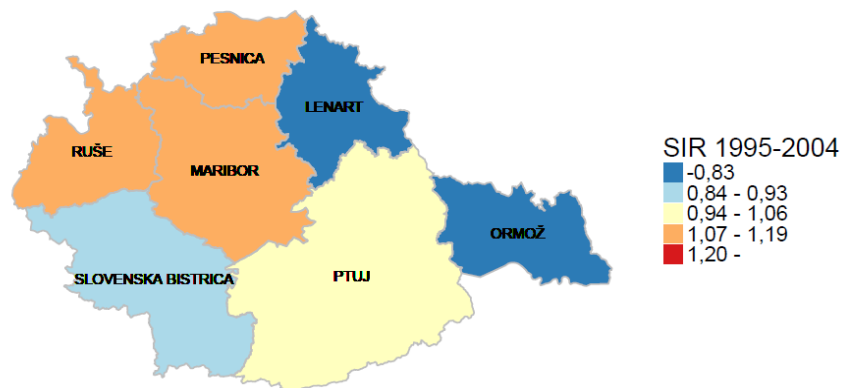
Slika 39: Pljučni rak – relativna tveganja raka s 95 % intervali zaupanja za UE⁴⁷ Podravske statistične regije v treh obdobjih: 1985–1994, 1995–2004 in 2005–2014 (vrednost 1 predstavlja povprečje Podravske regije).

⁴⁷ UE Maribor v vseh obdobjih predstavlja povprečne vrednosti za prebivalce aktualne UE Maribor, UE Ruše in UE Pesnica.

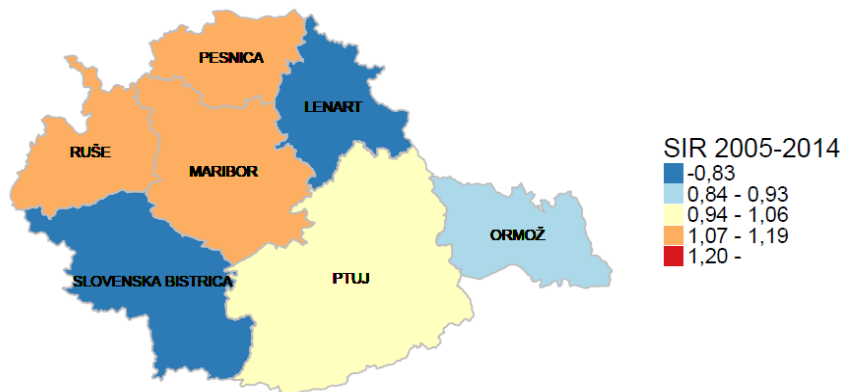
C33,C34 PLJUČA IN SAPNIK



C33,C34 PLJUČA IN SAPNIK



C33,C34 PLJUČA IN SAPNIK

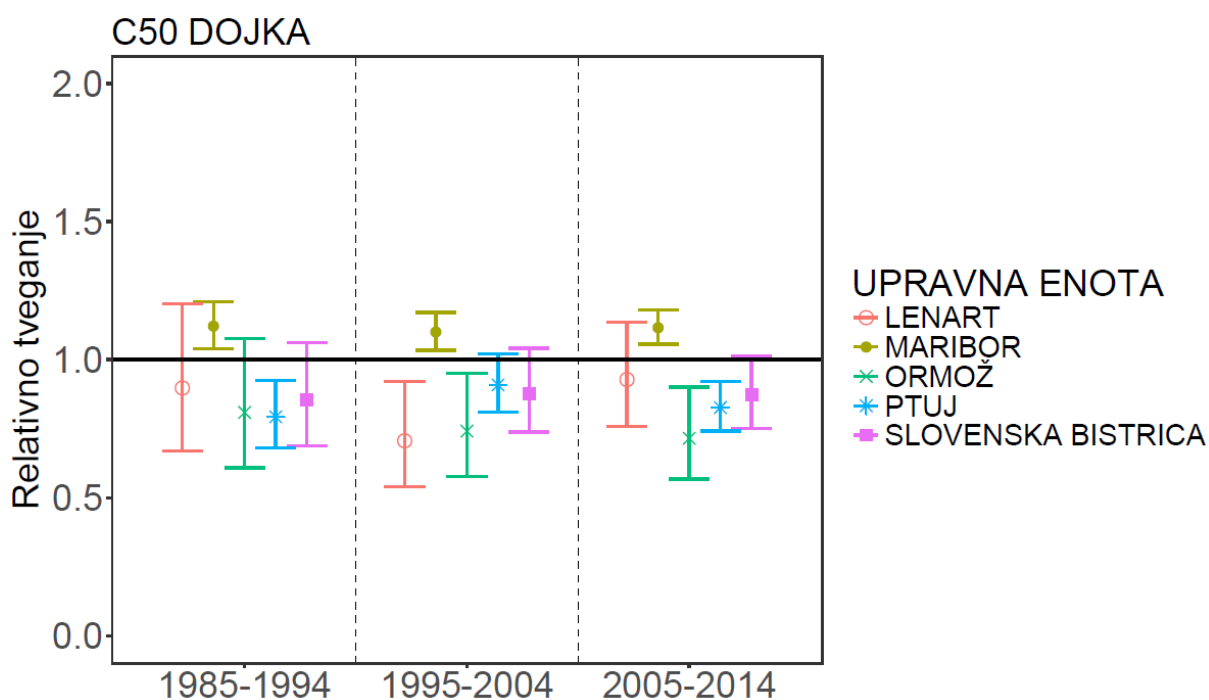


Slika 40: Pljučni rak – standardiziran količnik incidence (SIR) v UE⁴⁸ Podravske statistične regije, tri obdobja: 1985–1994, 1995–2004 in 2005–2014.

⁴⁸ UE Maribor v vseh obdobjih predstavlja povprečne vrednosti za prebivalce aktualne UE Maribor, UE Ruše in UE Pesnica.

Groba incidenčna stopnja raka dojk pri ženskah se je v treh desetletnih obdobjih v UE Podravske regije povečala. Groba incidenčna stopnja raka dojk v UE Podravske regije je bila v obdobju 1985–1994 med 46,5/100.000 in 69,2/100.00, v obdobju 1995–2004 med 60,2/100.000 in 106,9/100.000, v zadnjem obdobju 2005–2014 pa med 83,3/100.000 in 135,6/100.000.

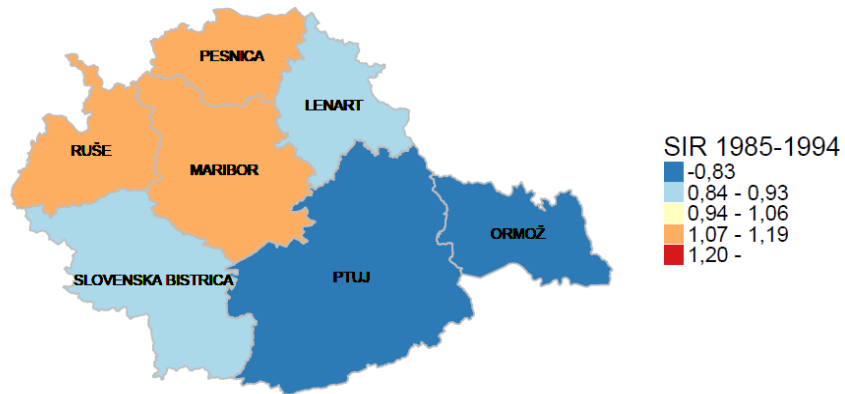
Tveganje raka dojk v UE v primerjavi s povprečjem Podravske statistične regije je prikazane na sliki (Slika 41). V treh opazovanih obdobjih je tveganje statistično značilno večje v UE Maribor, kar je najverjetneje posledica drugačnih reproduktivnih vedenj (kasnejšega materinstva, manjše število otrok,), ki so pogostejša v razvitejših območjih oziroma večjih mestih. Tveganje v ostalih obdobjih v ostalih UE Podravske regije je manjše, v zadnjem obdobju 2005–2014 statistično značilno manjše v UE Ormož in Ptuj, v predzadnjem obdobju pa v UE Lenart in Ormož, v prvem 1985–1994 pa v UE Ptuj. Geografski prikaz razlik tveganj med posameznimi UE Podravske regije v treh obdobjih je prikazan na Slika 42.



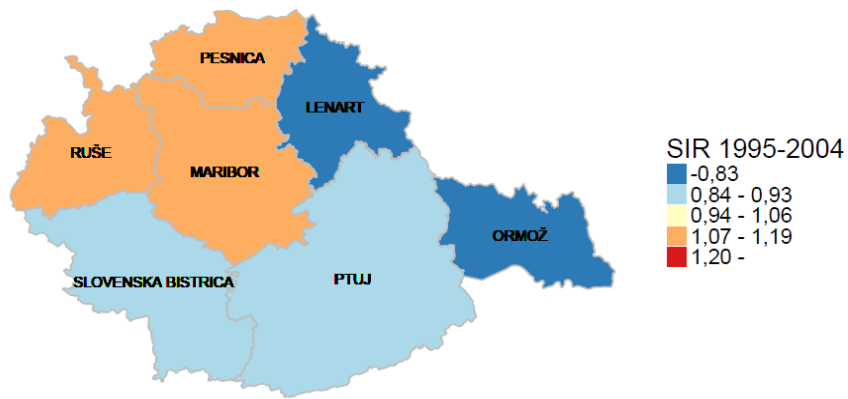
Slika 41: Rak dojk – relativna tveganja raka s 95 % intervali zaupanja za UE⁴⁹ Podravske statistične regije v treh obdobjih: 1985–1994, 1995–2004 in 2005–2014 (vrednost 1 predstavlja povprečje Podravske regije).

⁴⁹ UE Maribor v vseh obdobjih predstavlja povprečne vrednosti za prebivalce aktualne UE Maribor, UE Ruše in UE Pesnica.

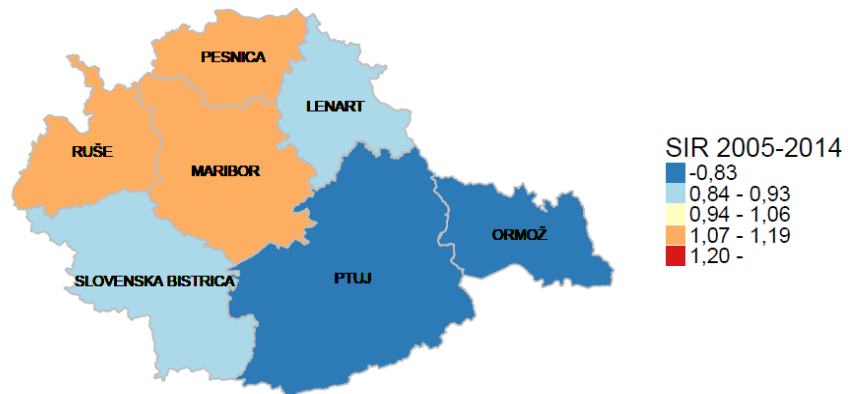
C50 DOJKA



C50 DOJKA



C50 DOJKA



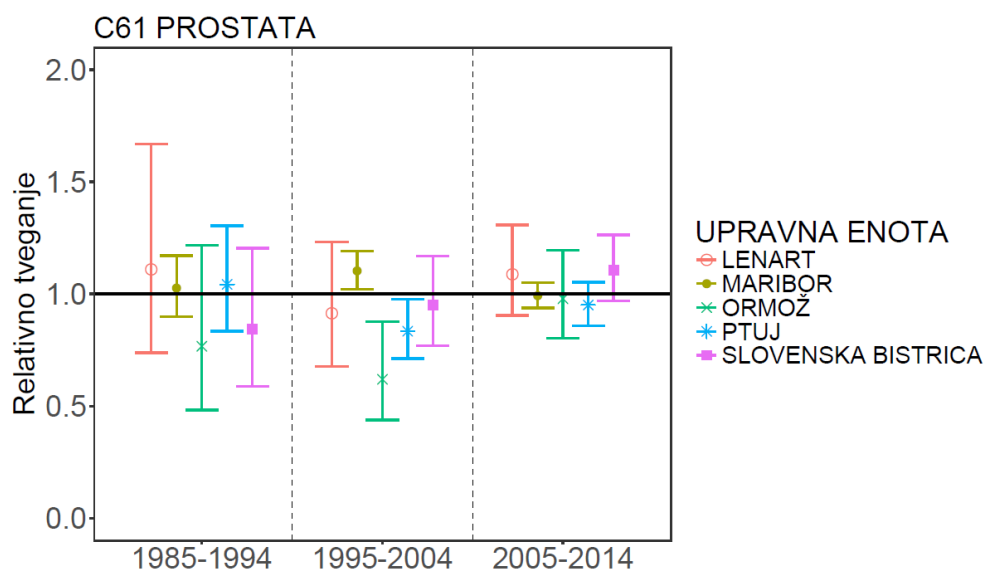
Slika 42: Rak dojk – standardiziran količnik incidence (SIR) v UE⁵⁰ Podravske statistične regije, tri obdobja: 1985–1994, 1995–2004 in 2005–2014.

⁵⁰ UE Maribor v vseh obdobjih predstavlja povprečne vrednosti za prebivalce aktualne UE Maribor, UE Ruše in UE Pesnica.

Groba incidenčna stopnja raka prostate se je v treh desetletnih obdobjih v UE Podravske regije povečala. Groba incidenčna stopnja raka prostate v UE Podravske regije je bila v obdobju 1985–1994 med 18,4/100.000 in 26,8/100.00, v obdobju 1995–2004 med 36,9/100.000 in 72,3/100.000, v zadnjem obdobju 2005–2014 pa med 107,8/100.000 in 130,8/100.000.

Tveganja raka prostate se v treh opazovanih obdobjih v UE v primerjavi s povprečjem Podravske regije spreminjajo in ne moremo govoriti o konsistentnem vzorcu. Iz analize sledi, da je tveganje bilo statistično značilno večje v UE Maribor v drugem obdobju (1995–2004), v tem obdobju je bilo značilno manjše tveganje v UE Ormož in UE Ptuj, v ostalih UE in ostalih obdobjih razlike med UE niso statistično značilno različne od tveganja celotne Podravske regije, kar prikazujemo na sliki (Slika 43). Geografski prikaz razlik tveganj med posameznimi UE Podravske regije v treh obdobjih je prikazan na sliki (Slika 44).

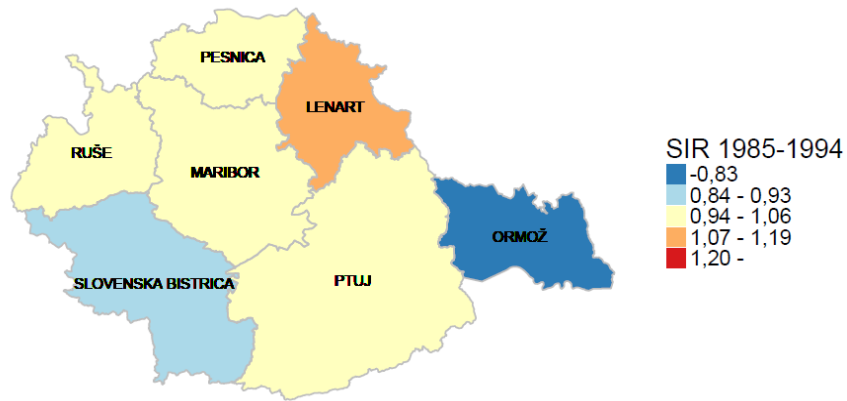
Razlike, ki jih opazujemo med območji, bi najverjetneje lahko pripisali razlikam v uporabi testa PSA za odkrivanje raka prostate. V prvih letih uporabe testa PSA (v poznih osemdesetih letih 20. stoletja) je bila njegova uporaba zelo raznolika, individualno pogojena (tako s strani izvajalcev kot uporabnikov), kar je lahko pomembno vplivalo na lokalne razlike. Test PSA so namreč v začetnem obdobju nekatere organizacije in struje močno promovirale za uporabo v namene populacijskega presejanja. V prihodnjih letih je test postajal vedno bolj razširjen, zato so se razlike med posameznimi lokalnimi skupnostmi začele zmanjševati, močno pa se je povečalo število odkritih rakov. Trenutno strokovno mnenje pa je, da uporaba PSA testa ne more biti za namene populacijskega presejanja, torej ni primeren za odkrivanja težav pri vseh osebah določene starosti, saj z odkritjem in zdravljenjem bolezni, ki sicer nikdar ne bi napredovala, povzročamo več škode kot koristi.



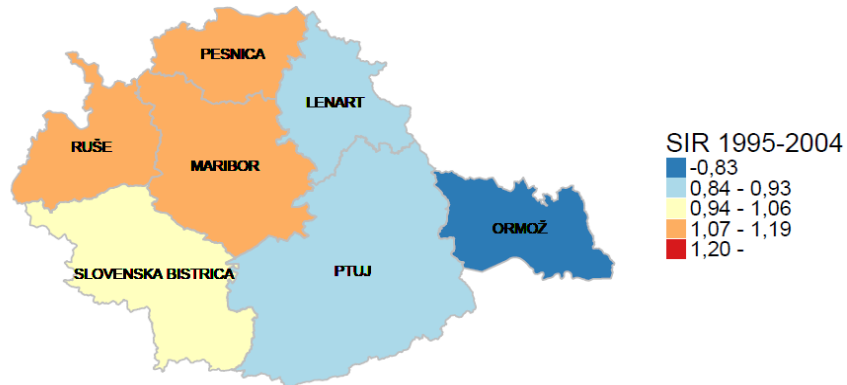
Slika 43: Rak prostate – relativna tveganja raka s 95 % intervali zaupanja za UE⁵¹ Podravske statistične regije v treh obdobjih: 1985–1994, 1995–2004 in 2005–2014 (vrednost 1 predstavlja povprečje Podravske regije).

⁵¹ UE Maribor v vseh obdobjih predstavlja povprečne vrednosti za prebivalce aktualne UE Maribor, UE Ruše in UE Pesnica.

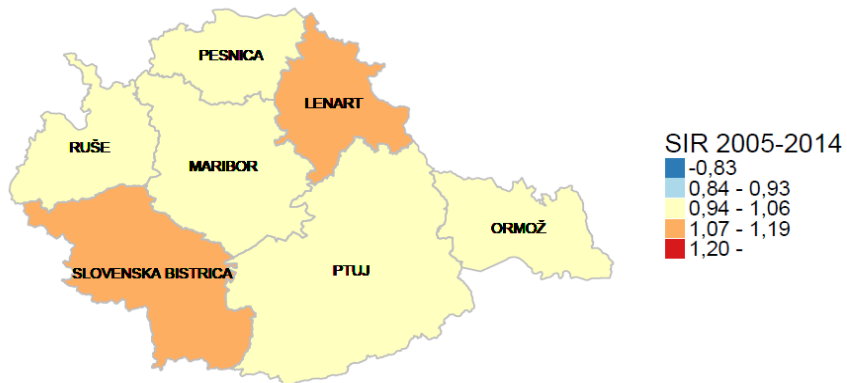
C61 PROSTATA



C61 PROSTATA



C61 PROSTATA



Slika 44: Rak prostate – standardiziran količnik incidence (SIR) v UE⁵² Podravske statistične regije, tri obdobja: 1985–1994, 1995–2004 in 2005–2014.

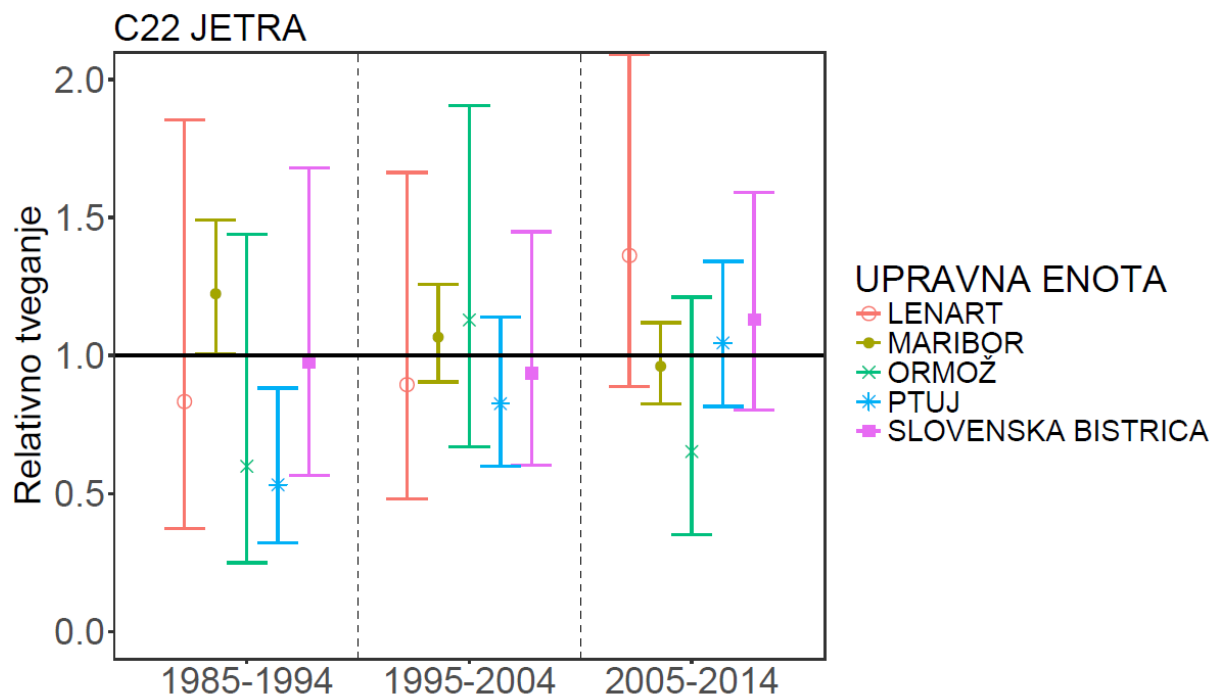
⁵² UE Maribor v vseh obdobjih predstavlja povprečne vrednosti za prebivalce aktualne UE Maribor, UE Ruše in UE Pesnica.

Raki, katerih nastanek je lahko povezan z izpostavljenostjo onesnaževalom na Dravskem polju

Jetrni rak

Groba incidenčna stopnja jetrnega raka se je v treh desetletnih obdobjih v UE Podravske regije povečala. Groba incidenčna stopnja jetrnega raka v UE Podravske regije je bila v obdobju 1985–1994 med 2,2/100.000 in 5,2/100.00, v obdobju 1995–2004 med 5,3/100.000 in 7,8/100.000, v zadnjem obdobju 2005–2014 pa med 5,8/100.000 in 11,1/100.000.

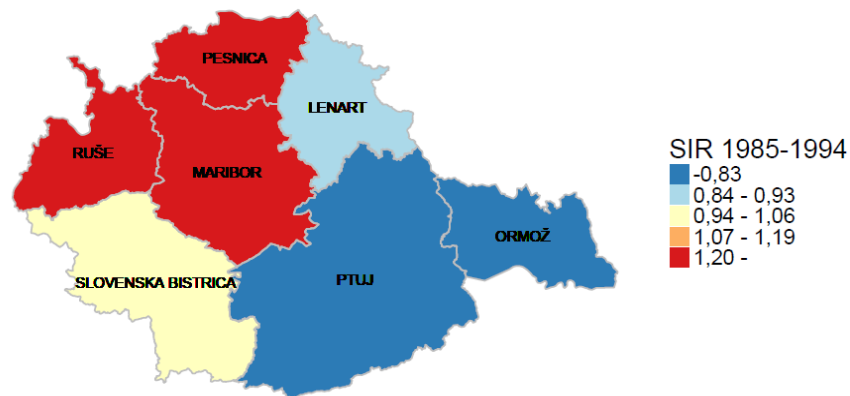
Kot prikazano na sliki (Slika 45) opazujemo pri jetrnem raku nekonsistenten vzorec tveganj v posamezni UE v treh obdobjih. Razlike v tveganjih so v vseh UE in vseh obdobjih neznačilne, razen v prvem obdobju za UE Ptuj, ki izkazuje značilno manjše tveganje. Geografski prikaz razlik tveganj med posameznimi UE Podravske regije v treh obdobjih je prikazan na sliki (Slika 46).



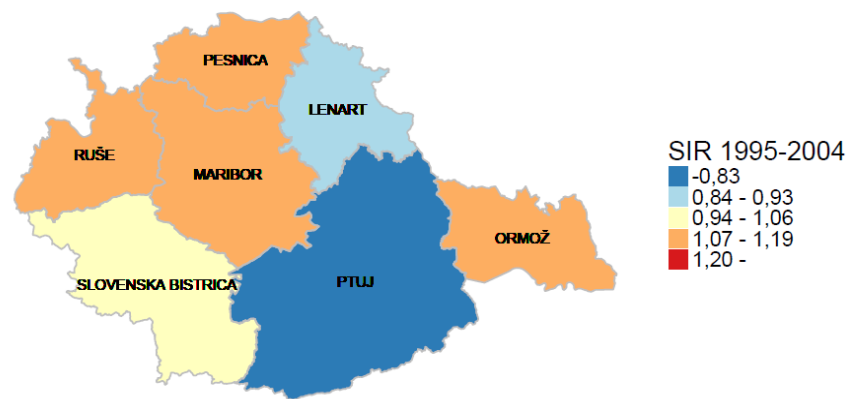
Slika 45: Jetrni rak – relativna tveganja raka s 95 % intervali zaupanja za UE⁵³ Podravske statistične regije v treh obdobjih: 1985–1994, 1995–2004 in 2005–2014 (vrednost 1 predstavlja povprečje Podravske regije).

⁵³ UE Maribor v vseh obdobjih predstavlja povprečne vrednosti za prebivalce aktualne UE Maribor, UE Ruše in UE Pesnica.

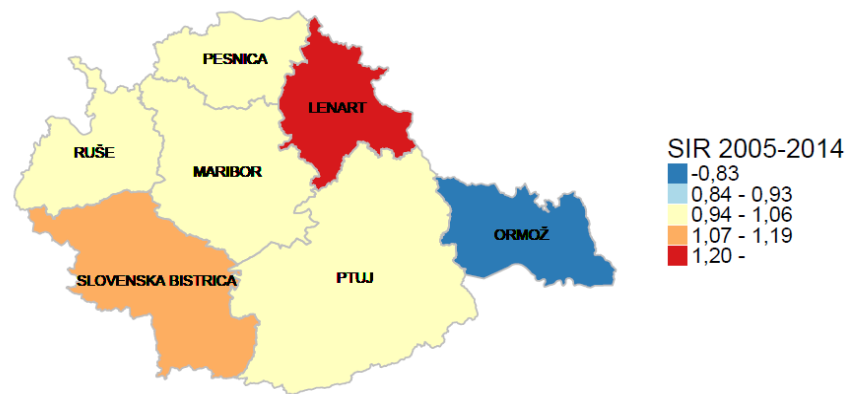
C22 JETRA



C22 JETRA



C22 JETRA

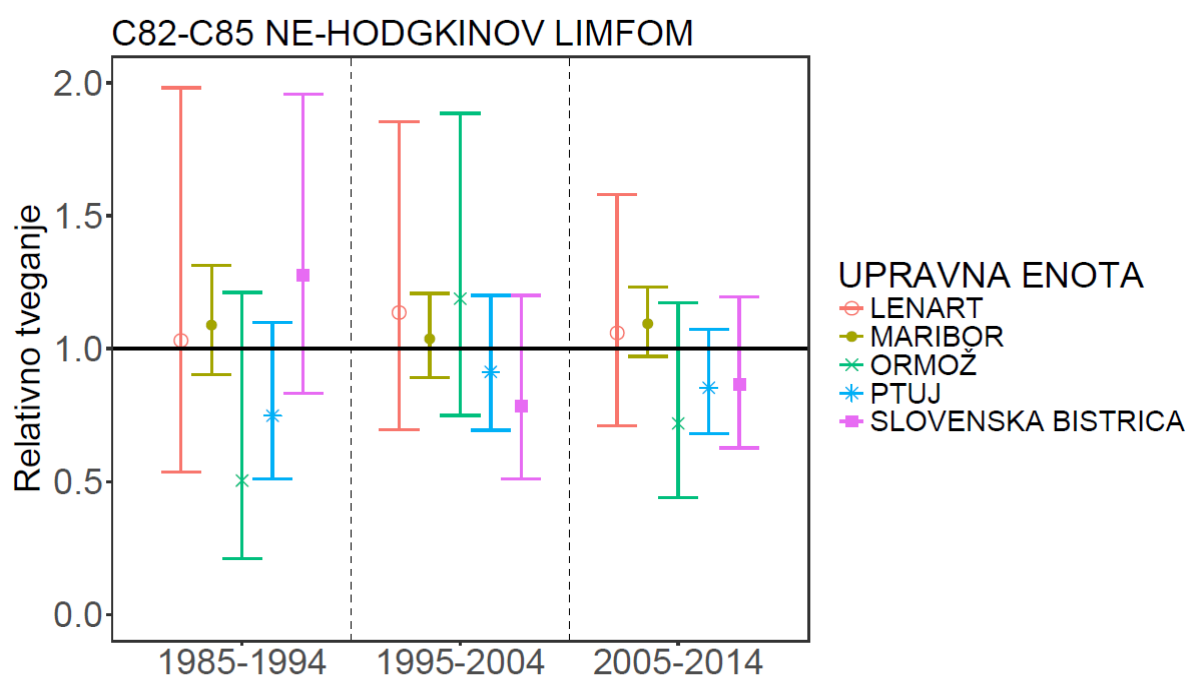


Slika 46: Jetrni rak – standardiziran količnik incidence (SIR) v UE⁵⁴ Podravske statistične regije, tri obdobja: 1985–1994, 1995–2004 in 2005–2014.

⁵⁴ UE Maribor v vseh obdobjih predstavlja povprečne vrednosti za prebivalce aktualne UE Maribor, UE Ruše in UE Pesnica.

Groba incidenčna stopnja neHodgkinovih limfomov se je v treh desetletnih obdobjih v UE Podravske regije povečala. Groba incidenčna stopnja neHodgkinovih limfomov v UE Podravske regije je bila v obdobju 1985–1994 med 2,8/100.000 in 6,4/100.000, v obdobju 1995–2004 med 6,2/100.000 in 10,1/100.000, v zadnjem obdobju 2005–2014 pa med 9,4/100.000 in 14,9/100.000.

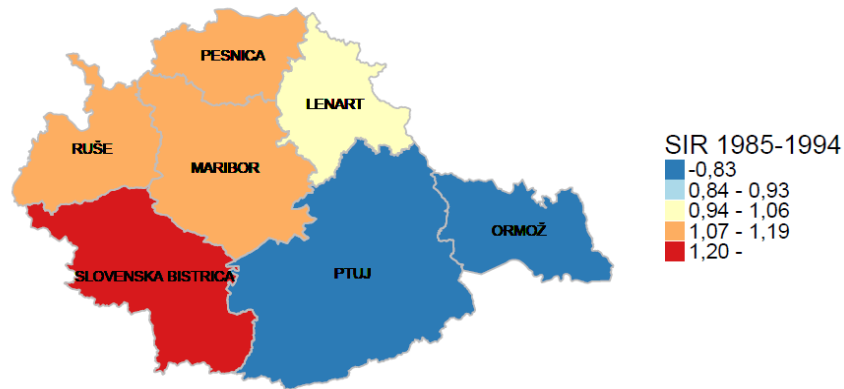
Tveganja za neHodgkinove limfome v vseh UE v vseh treh opazovanih obdobjih se ne razlikujejo statistično značilno od povprečnega tveganja Podravske regije, kar prikazujemo na sliki (Slika 47). V vseh treh obdobjih je tveganje sicer nekoliko večje v UE Lenart in UE Maribor, in nekoliko manjše v UE Ptuj, vendar statistično neznačilno. Geografski prikaz razlik tveganj med posameznimi UE Podravske regije v treh obdobjih je prikazan na sliki (Slika 48).



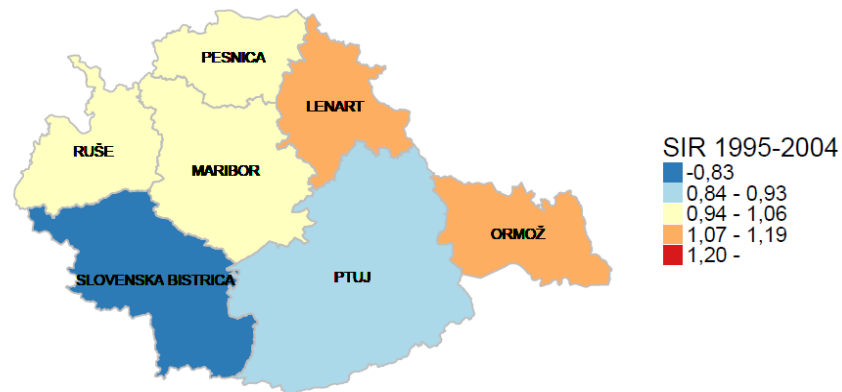
Slika 47: NeHodgkinovi limfomi – relativna tveganja raka s 95 % intervali zaupanja za UE⁵⁵ Podravske statistične regije v treh obdobjih: 1985–1994, 1995–2004 in 2005–2014 (vrednost 1 predstavlja povprečje Podravske regije).

⁵⁵ UE Maribor v vseh obdobjih predstavlja povprečne vrednosti za prebivalce aktualne UE Maribor, UE Ruše in UE Pesnica.

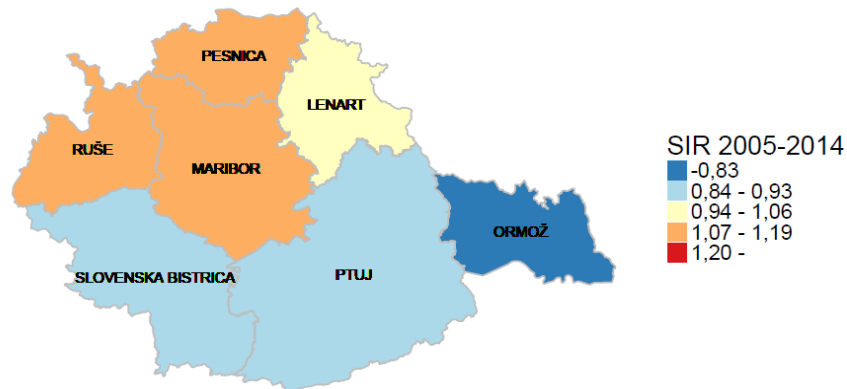
C82-C85 NE-HODGKINOV LIMFOM



C82-C85 NE-HODGKINOV LIMFOM



C82-C85 NE-HODGKINOV LIMFOM

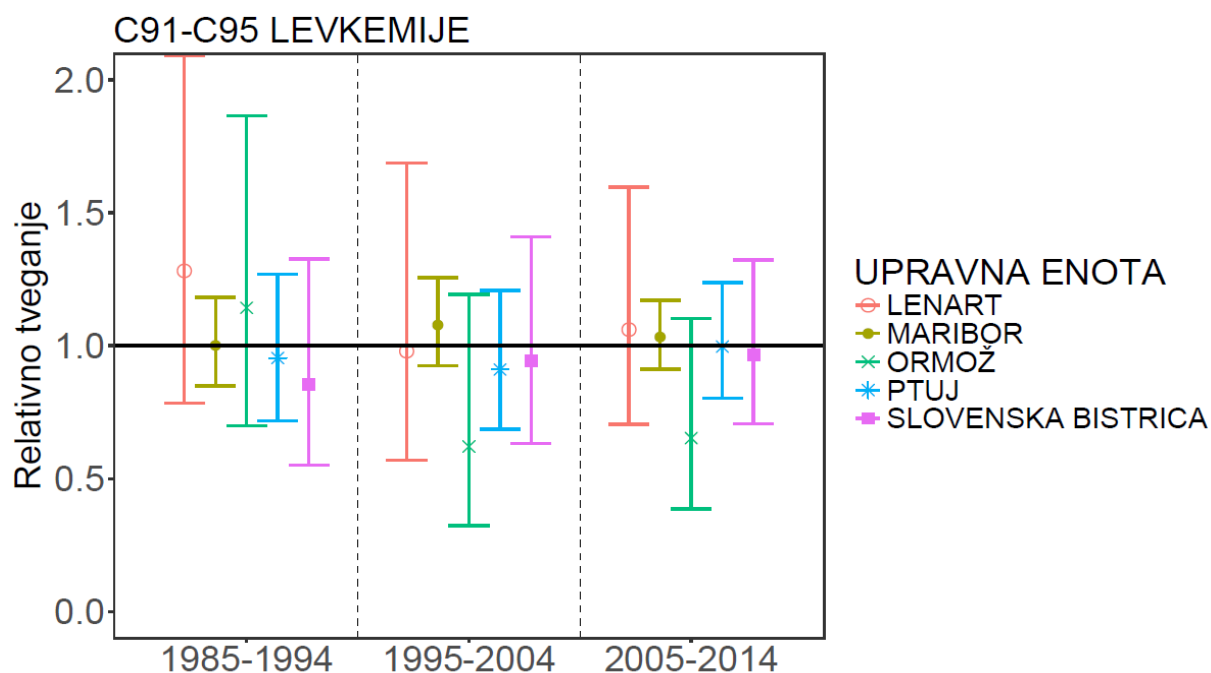


Slika 48: NeHodgkinovi limfomi – standardiziran količnik incidence (SIR) v UE⁵⁶ Podravske statistične regije, tri obdobja: 1985–1994, 1995–2004 in 2005–2014.

⁵⁶ UE Maribor v vseh obdobjih predstavlja povprečne vrednosti za prebivalce aktualne UE Maribor, UE Ruše in UE Pesnica.

Groba incidenčna stopnja levkemij se je v treh desetletnih obdobjih v UE Podravske regije povečala. Groba incidenčna stopnja levkemij v UE Podravske regije je bila v obdobju 1985–1994 med 2,8/100.000 in 6,4/100.00, v obdobju 1995–2004 med 6,2/100.000 in 10,1/100.000, v zadnjem obdobju 2005–2014 pa med 9,4/100.000 in 14,9/100.000.

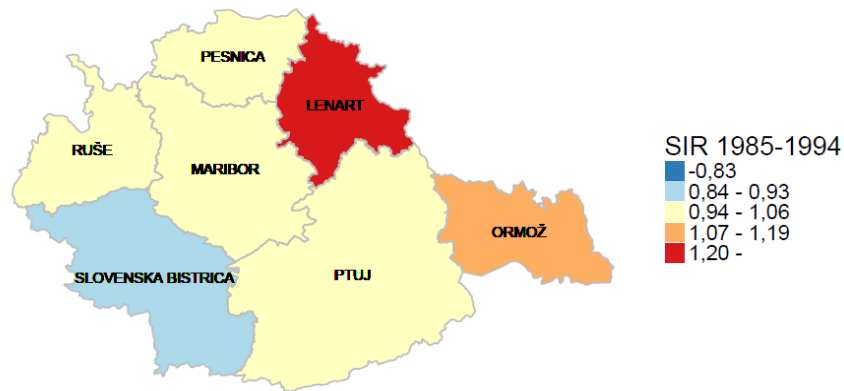
Tveganja levkemij v vseh UE v vseh treh opazovanih obdobjih se ne razlikujejo statistično značilno od povprečnega tveganja Podravske regije, kar prikazujemo na sliki (Slika 49). V vseh treh obdobjih je tveganje nekoliko manjše v UE Slovenska Bistrica, vendar neznačilno. Geografski prikaz razlik tveganj med posameznimi UE Podravske regije v treh obdobjih je prikazan na sliki (Slika 50).



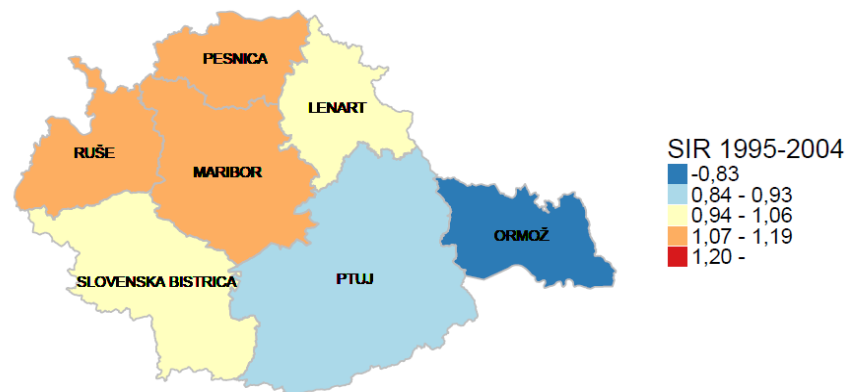
Slika 49: Levkemije – relativna tveganja raka s 95 % intervali zaupanja za UE⁵⁷ Podravske statistične regije v treh obdobjih: 1985–1994, 1995–2004 in 2005–2014 (vrednost 1 predstavlja povprečje Podravske regije).

⁵⁷ UE Maribor v vseh obdobjih predstavlja povprečne vrednosti za prebivalce aktualne UE Maribor, UE Ruše in UE Pesnica.

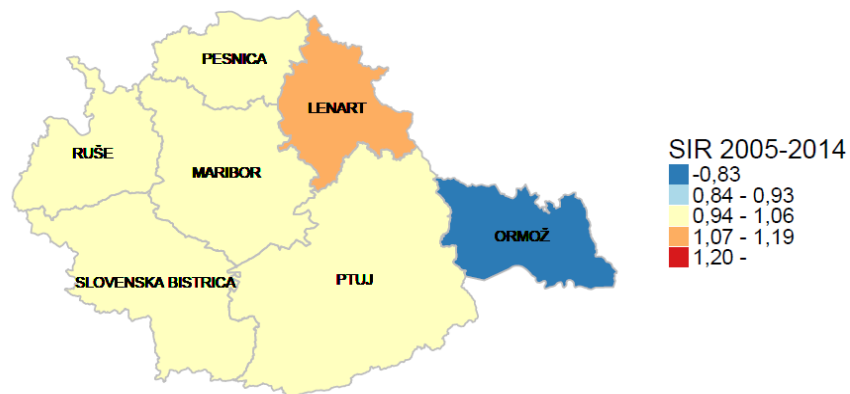
C91-C95 LEVKEMIJE



C91-C95 LEVKEMIJE



C91-C95 LEVKEMIJE

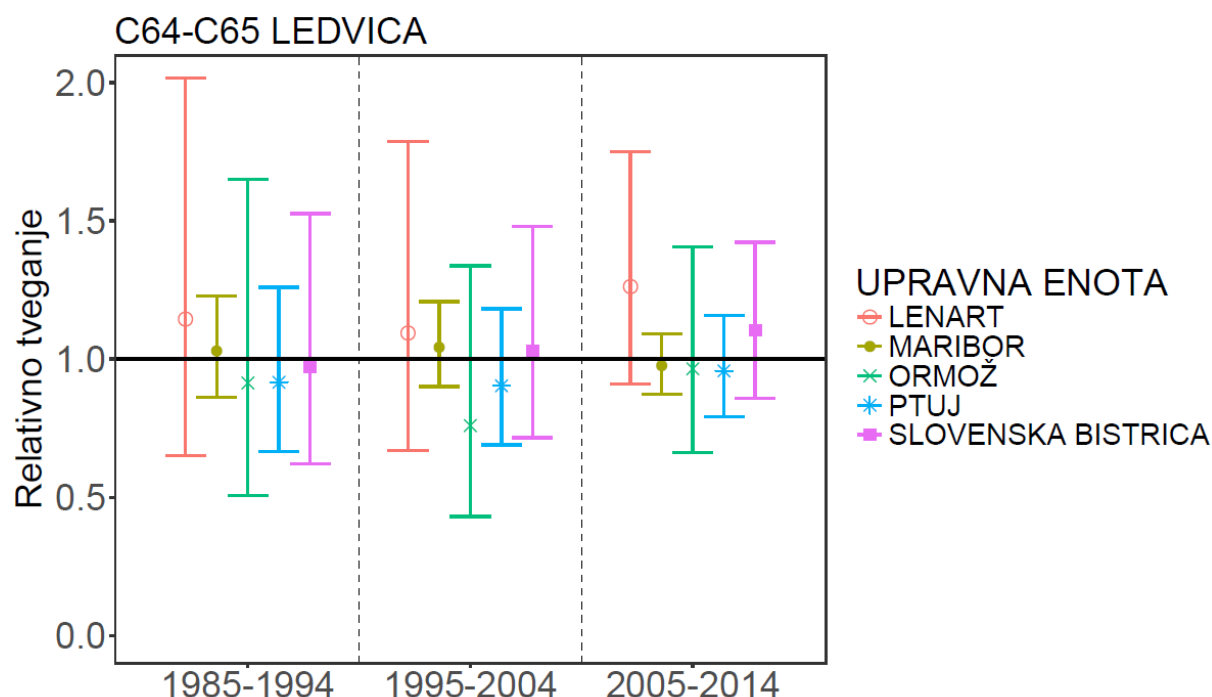


Slika 50: Levkemije – standardiziran količnik incidence (SIR) v UE⁵⁸ Podravske statistične regije, tri obdobja: 1985–1994, 1995–2004 in 2005–2014.

⁵⁸ UE Maribor v vseh obdobjih predstavlja povprečne vrednosti za prebivalce aktualne UE Maribor, UE Ruše in UE Pesnica.

Groba incidenčna stopnja ledvičnega raka se je v treh desetletnih obdobjih v UE Podravske regije povečala. Groba incidenčna stopnja ledvičnega raka v UE Podravske regije je bila v obdobju 1985–1994 med 5,5/100.000 in 6,9/100.00, v obdobju 1995–2004 med 6,8/100.000 in 9,8/100.000, v zadnjem obdobju 2005–2014 pa med 15,2/100.000 in 19,1/100.000.

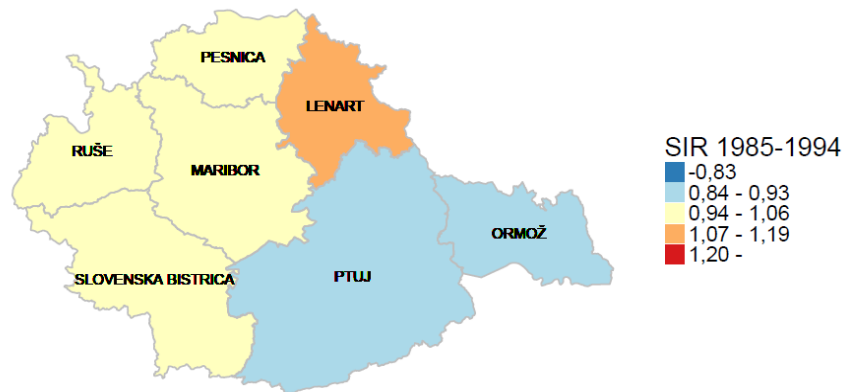
Tveganja ledvičnega raka v vseh UE v vseh treh opazovanih obdobjih se ne razlikujejo statistično značilno od povprečnega tveganja Podravske regije, kar prikazujemo na sliki (Slika 51). V vseh treh obdobjih je tveganje nekoliko večje v UE Lenart ter nekoliko manjše v UE Ormož in Ptuj, vendar razlike niso statistično značilne. Geografski prikaz razlik tveganj med posameznimi UE Podravske regije v treh obdobjih je prikazan na sliki (Slika 52).



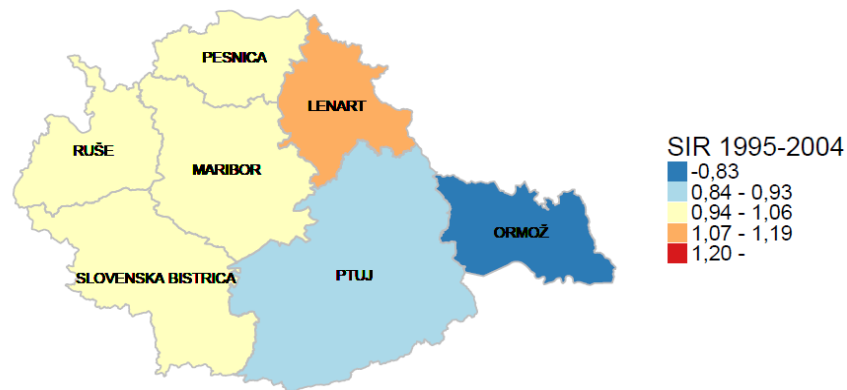
Slika 51: Ledvični rak – relativna tveganja raka s 95 % intervali zaupanja za UE⁵⁹ Podravske statistične regije v treh obdobjih: 1985–1994, 1995–2004 in 2005–2014 (vrednost 1 predstavlja povprečje Podravske regije).

⁵⁹ UE Maribor v vseh obdobjih predstavlja povprečne vrednosti za prebivalce aktualne UE Maribor, UE Ruše in UE Pesnica.

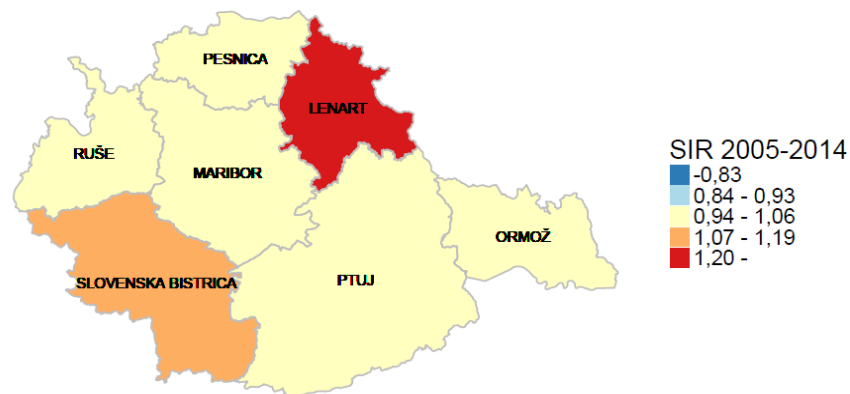
C64-C65 LEDVICA



C64-C65 LEDVICA



C64-C65 LEDVICA



Slika 52: Ledvični rak – standardiziran količnik incidence (SIR) v UE⁶⁰ Podravske statistične regije, tri obdobja: 1985–1994, 1995–2004 in 2005–2014.

⁶⁰ UE Maribor v vseh obdobjih predstavlja povprečne vrednosti za prebivalce aktualne UE Maribor, UE Ruše in UE Pesnica.

RAZLIKE V POJAVLJANJU RAKA NA DRAVSKEM POLJU

Dravsko polje smo definirali kot opisano v poglavju »Postopek analize«. V analizo smo vključili tudi vsa naselja v občini Rače-Fram, ki ne ležijo na Dravskem polju. Ker so nekatera naselja majhna in bi bilo pričakovano število rakov majhno in s tem podvrženo velikemu naključnemu nihanju, smo naselja združili v 40 območji, med katerimi so najmanjša vsebovala vsaj 400 prebivalcev.

V opazovanem obdobju 1985–2014 je v 40 območjih na Dravskem polju vključenih v analizo za rakom zbolelo 4.303 oseb. Groba incidenčna stopnja za območje Dravskega polja je bila v prvem opazovanem obdobju 1985–1994 309,4/100.000, v drugem obdobju 1995–2004 je bila 426,9/100.000, v zadnjem opazovanem obdobju 2005–2014 pa že 573,3/100.000.

Tveganje za katerokoli vrsto raka za nobeno od 40. območji na Dravskem polju v primerjavi s Podravsko regijo v nobenem od opazovanih obdobji ne kaže statistično značilnega odstopanja bodisi v smislu manjšega ali večjega tveganja. Razlike med posameznimi območji na Dravskim poljem in Podravsko regijo so se v tridesetletnem obdobju nekoliko zmanjšale, kar kažejo manjše razlike v izračunanih vrednostih SIR*. V prvem obdobju so bila tveganja 40. opazovanih območji Dravskega polja med 0,76 in 1,18, v drugem obdobju med 0,69 in 1,13, v zadnjem opazovanem obdobju 2005–2014 pa so bila tveganja območji na Dravskem polju v primerjavi s Podravsko regijo med 0,95 in 1,06. Točne vrednosti relativnih tveganj skupaj s 95 % intervali zaupanja za posamezno obdobje in območje so prikazane v prilogi (Priloga 4) tega poročila.

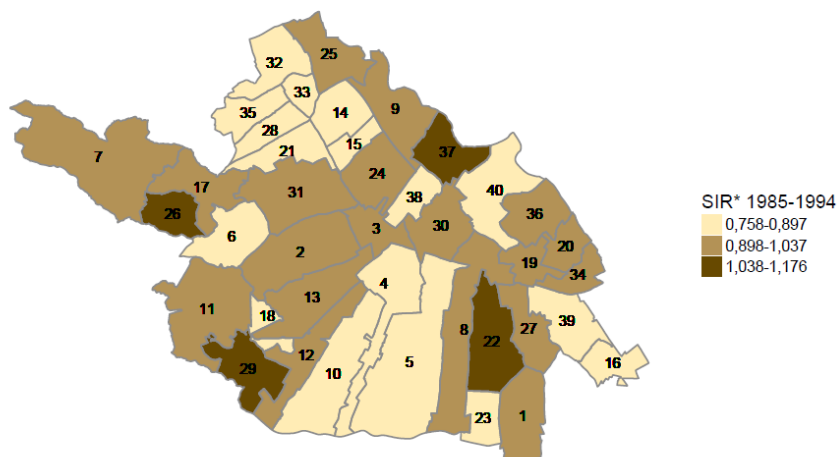
Za naselje Rače so bila tveganja v primerjavi s Podravsko regijo naslednja: obdobje 1985–1994 tveganje 1,01, obdobje 1995–2004 tveganje 0,97, obdobje 2005–2014 tveganje 1,04. Tveganje ni statistično značilno večje. V zadnjem desetletnem obdobju je v naselju Rače zbolelo 149 oseb. Za vsa območja naselji v občini Rače-Fram in okoliških naseljih so vrednosti tveganj v opazovanih obdobjih prikazana v preglednici (Preglednica 8).

Preglednica 8: Vsi raki – Število primerov (N) in vrednosti prostorsko glajenega standardiziran količnik incidence (SIR) za naselja v občini Rače-Fram ter v okoliških naseljih za tri opazovana obdobja.*

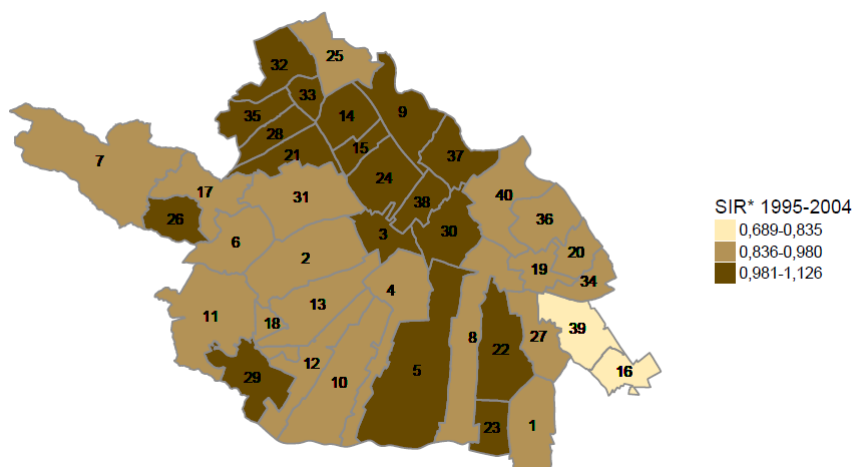
Vsi raki (C00–C96) Območje (št. na zemljevidu)	1985–2014		1985–1994		1995–2004		2005–2014	
	N	SIR*	95 % IZ	SIR*	95 % IZ	SIR*	95 % IZ	
Brezula, Podova, Zg. Gorica (2)	94	0,96	0,75–1,23	0,94	0,74–1,12	1,03	0,91–1,16	
Brunšvik (3)	64	0,99	0,76–1,32	1,02	0,84–1,29	1,02	0,91–1,15	
Ješenca, Požeg (6)	60	0,88	0,62–1,15	0,93	0,72–1,14	1,04	0,93–1,21	
Koprivnik, Loka pri Framu, Planica, Ranče, Šestdobe (7)	85	0,90	0,66–1,20	0,93	0,70–1,16	1,05	0,93–1,25	
Sp. Gorica, Stražgonjca (13)	55	0,91	0,68–1,18	0,96	0,76–1,18	1,01	0,88–1,14	
Dravski Dvor (15)	62	0,87	0,61–1,16	1,03	0,83–1,32	1,04	0,92–1,20	
Fram (17)	133	1,00	0,79–1,28	0,95	0,76–1,13	1,04	0,93–1,18	
Hotinja vas (21)	175	0,88	0,68–1,08	1,00	0,85–1,20	1,03	0,92–1,14	
Marjeta na Dravskem polju (24)	79	0,93	0,71–1,21	1,05	0,87–1,32	1,03	0,91–1,16	
Morje (26)	126	1,11	0,85–1,53	1,05	0,85–1,34	1,04	0,93–1,21	
Rače (31)	325	1,01	0,85–1,23	0,97	0,83–1,12	1,04	0,95–1,16	

Slika 53 prikazuje zemljevide tveganja raka v 40. območjih Dravskega polja v treh zaporednih časovnih obdobjih: 1985–1994, 1995–2004 in 2005–2014. Tveganja med posameznimi območji v različnih obdobjih se precej spreminjajo. Glede na rezultate na nobenem zemljevidu ne opažamo skupka območji, kjer bi bilo tveganje raka statistično značilno večje v katerem koli od opazovanih obdobji. Statistični parametri, ki ocenjujejo skupke bolezni za vsak posamezni zemljevid so v prilogi (Priloga 4) tega poročila.

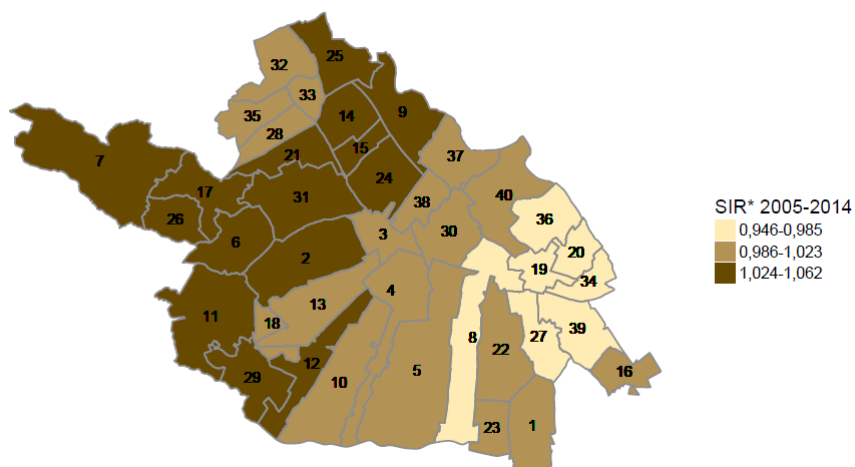
C00-C96 VSI RAKI



C00-C96 VSI RAKI



C00-C96 VSI RAKI



Slika 53: Vsi raki skupaj – prostorsko glajen standardiziran količnik incidence (SIR*) v območjih na Dravskem polju, tri obdobja: 1985–1994, 1995–2004 in 2005–2014.

Najpogostejši raki

Rak debelega črevesa in danke

V opazovanem obdobju je v 40. območjih na Dravskem polju vključenih v analizo za rakom debelega črevesa in danke zbolelo 524 oseb. Groba incidenčna stopnja za območje Dravskega polja je bila v prvem opazovanem obdobju 1985–1994 31,3/100.000, v drugem obdobju 1995–2004 je bila 54,9/100.000, v zadnjem opazovanem obdobju 2005–2014 pa že 72,6/100.000.

Tveganje raka debelega črevesa in danke za nobeno od 40. območji na Dravskem polju v primerjavi s Podravsko regijo v nobenem od opazovanih obdobjih ne kaže statistično značilnega odstopanja bodisi v smislu manjšega ali večjega tveganja. V prvem obdobju je bilo tveganje vseh 40. območji Dravskega polja manjše kot v Podravski regiji (vrednosti med 0,79 in 0,94), v drugem obdobju so se tveganja približala tveganju v Podravski regiji (vrednosti med 0,92 in 1,02), v zadnjem opazovanem obdobju 2005–2014 pa so bila tveganja skoraj identična tveganju v Podravski regiji (vrednosti med 1 in 1,05). Točne vrednosti relativnih tveganj skupaj s 95 % intervali zaupanja za posamezno obdobje in območje so prikazane v prilogi (Priloga 4) tega poročila.

Za naselje Rače so bila tveganja naslednja: obdobje 1985–1994 tveganje 0,87, obdobje 1995–2004 tveganje 0,92, obdobje 2005–2014 tveganje 1,03. V zadnjem obdobju je v naselju Rače zbolelo 20 oseb. Za vsa območja naselji v občini Rače-Fram in okoliških naseljih so vrednosti tveganj v opazovanih obdobjih prikazana v preglednici (Preglednica 9).

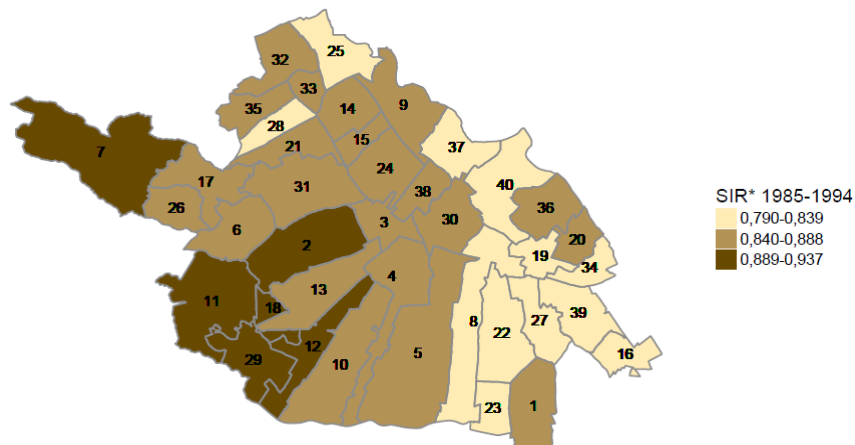
Preglednica 9: Debelo črevo in danka – Število primerov (N) in vrednosti prostorsko glajenega standardiziran količnik incidence (SIR) za naselja v občini Rače-Fram ter v okoliških naseljih za tri opazovana obdobja.*

Debelo črevo in danka (C18C20) Območje (št. na zemljevidu)	1985–2014		1985–1994		1995–2004		2005–2014	
	N	SIR*	95 % IZ	SIR*	95 % IZ	SIR*	95 % IZ	
Brezula, Podova, Zg. Gorica (2)	10	0,90	0,63–1,38	0,94	0,59–1,22	1,02	0,80–1,23	
Brunšvik (3)	6	0,87	0,59–1,31	0,98	0,68–1,34	1,02	0,80–1,23	
Ješenca, Požeg (6)	7	0,89	0,60–1,37	0,98	0,69–1,38	1,01	0,77–1,22	
Koprivnik, Loka pri Framu, Planica, Ranče, Šestdobe (7)	15	0,94	0,64–1,74	1,00	0,71–1,55	1,02	0,77–1,28	
Sp. Gorica, Stražgonjca (13)	7	0,88	0,59–1,33	0,98	0,69–1,37	1,01	0,79–1,23	
Dravski Dvor (15)	11	0,87	0,56–1,33	1,00	0,73–1,49	1,04	0,85–1,35	
Fram (17)	16	0,88	0,59–1,32	0,97	0,67–1,32	1,02	0,82–1,26	
Hotinja vas (21)	24	0,86	0,58–1,23	1,02	0,80–1,50	1,02	0,81–1,22	
Marjeta na Dravskem polju (24)	13	0,87	0,58–1,28	0,99	0,73–1,41	1,04	0,85–1,31	
Morje (26)	11	0,88	0,55–1,38	1,01	0,73–1,5	1,00	0,75–1,22	
Rače (31)	33	0,87	0,61–1,23	0,92	0,58–1,16	1,03	0,85–1,25	

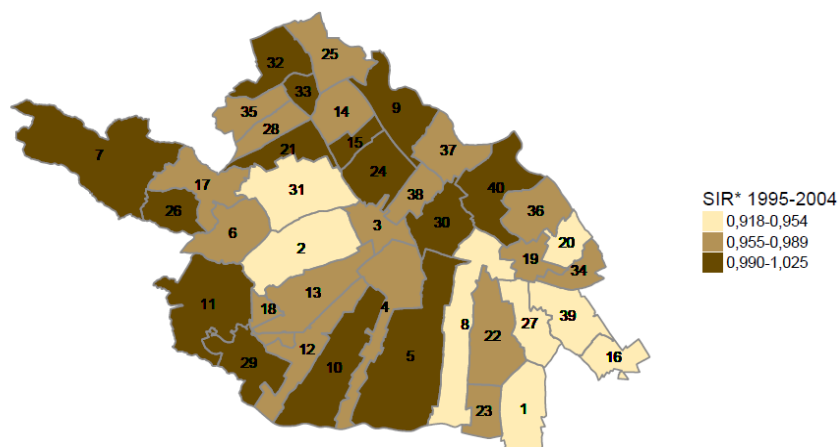
Slika 54 prikazuje zemljevide tveganja raka debelega črevesa in danke v 40. območjih Dravskega polja v treh zaporednih časovnih obdobjih: 1985–1994, 1995–2004 in 2005–2014. Tveganja med posameznimi območji v različnih obdobjih se precej spreminjajo. Na nobenem zemljevidu ne opažamo

skupka območji, kjer bi bilo tveganje raka debelega črevesa in danke statistično značilno večje v katerem koli od opazovanih obdobjih. Statistični parametri, ki ocenjujejo skupke bolezni za vsak posamezni zemljevid so v prilogi (Priloga 4) tega poročila.

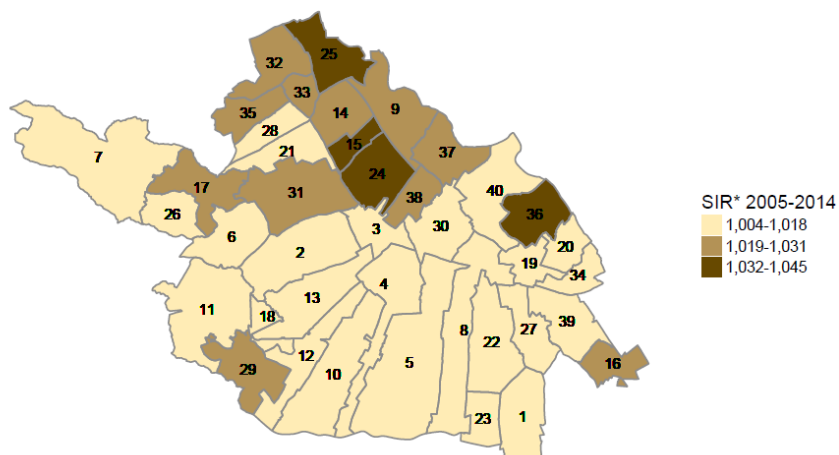
C18-C20 DEBELO ČREVO IN DANKA



C18-C20 DEBELO ČREVO IN DANKA



C18-C20 DEBELO ČREVO IN DANKA



Slika 54: Rak debelega črevesa in danke – prostorsko glajen standardiziran količnik incidence (SIR) v območjih na Dravskem polju, tri obdobja: 1985–1994, 1995–2004 in 2005–2014.*

Nemelanomski kožni rak

V opazovanem obdobju je v 40. območjih na Dravskem polju vključenih v analizo za nemelanomskim kožnim rakom zbolelo 453 oseb. Groba incidenčna stopnja za območje Dravskega polja je bila v prvem opazovanem obdobju 1985–1994 34,2/100.000, v drugem obdobju 1995–2004 je bila 39,7/100.000, v zadnjem opazovanem obdobju 2005–2014 pa že 63,9/100.000.

Tveganje nemelanomskega kožnega raka za nobeno od 40. območji na Dravskem polju v primerjavi s Podravsko regijo v nobenem od opazovanih obdobji ne kaže statistično značilnega odstopanja bodisi v smislu manjšega ali večjega tveganja. V prvem obdobju so bila tveganja med 0,82 in 1,13, v drugem obdobju med 0,73 in 1,17, v zadnjem opazovanem obdobju 2005–2014 pa med 0,84 in 1,15. Točne vrednosti relativnih tveganj skupaj s 95 % intervali zaupanja za posamezno obdobje in območje so prikazane v prilogi (Priloga 4) tega poročila. Podravska regija je po tveganju nemelanomskega kožnega raka precej pod nacionalnim povprečjem.

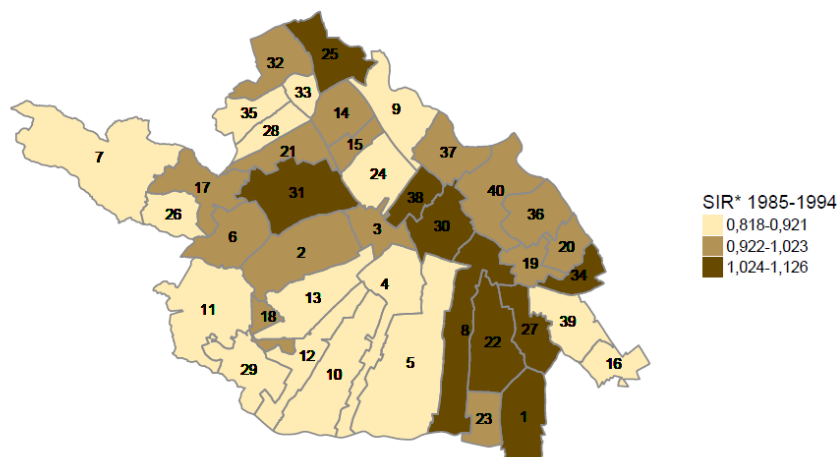
Za naselje Rače so bila tveganja naslednja: obdobje 1985–1994 tveganje 1,13, obdobje 1995–2004 tveganje 0,94, obdobje 2005–2014 tveganje 1,06. V zadnjem desetletnem obdobju je v naselju Rače zbolelo 20 oseb. Za vsa območja naselji v občini Rače-Fram in okoliških naseljih so vrednosti tveganj v opazovanih obdobjih prikazana v preglednici (Preglednica 10).

Preglednica 10: Nemelanomski kožni rak – Število primerov (N) in vrednosti prostorsko glajenega standardiziran količnik incidence (SIR) za naselja v občini Rače-Fram ter v okoliških naseljih za tri opazovana obdobja.*

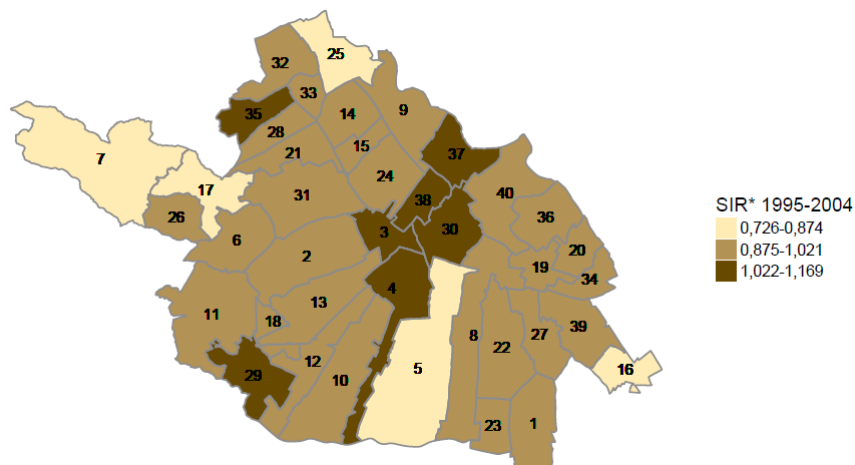
Nemelanomski kožni rak (C44) Območje (št. na zemljevidu)	1985–2014		1985–1994		1995–2004		2005–2014	
	N	SIR*	95 % IZ	SIR*	95 % IZ	SIR*	95 % IZ	
Brezula, Podova, Zg. Gorica (2)	11	0,95	0,51–1,60	0,92	0,50–1,44	1,01	0,71–1,53	
Brunšvik (3)	9	0,93	0,44–1,54	1,03	0,64–1,89	1,04	0,75–1,69	
Ješenca, Požeg (6)	9	0,96	0,49–1,67	0,90	0,47–1,46	1,05	0,76–1,73	
Koprivnik, Loka pri Framu, Planica, Ranče, Šestdobe (7)	6	0,87	0,34–1,46	0,84	0,37–1,38	0,99	0,61–1,57	
Sp. Gorica, Stražgonjca (13)	4	0,89	0,39–1,41	0,98	0,55–1,67	0,95	0,56–1,35	
Dravski Dvor (15)	5	0,97	0,47–1,82	0,98	0,57–1,77	0,99	0,61–1,47	
Fram (17)	10	0,94	0,48–1,53	0,86	0,44–1,32	0,98	0,63–1,39	
Hotinja vas (21)	22	1,01	0,61–1,72	0,99	0,64–1,58	1,00	0,70–1,41	
Marjeta na Dravskem polju (24)	7	0,89	0,36–1,41	0,96	0,55–1,58	1,03	0,73–1,60	
Morje (26)	12	0,90	0,37–1,5	0,91	0,48–1,51	1,05	0,74–1,67	
Rače (31)	42	1,13	0,77–1,93	0,94	0,60–1,39	1,06	0,81–1,51	

Slika 55 prikazuje zemljevide tveganja nemelanomskega kožnega raka v 40. območjih Dravskega polja v treh zaporednih časovnih obdobjih: 1985–1994, 1995–2004 in 2005–2014. Tveganja med posameznimi območji v različnih obdobjih se precej spreminjajo. Na nobenem zemljevidu ne opažamo skupka območji, kjer bi bilo tveganje nemelanomskega kožnega raka statistično značilno večje v katerem koli od opazovanih obdobji. Statistični parametri, ki ocenjujejo skupke bolezni za vsak posamezni zemljevid so v prilogi (Priloga 4) tega poročila.

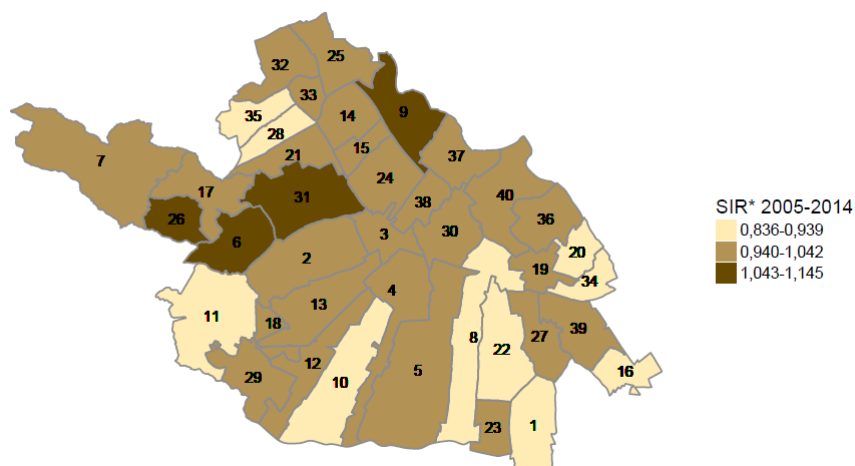
C44 NEMELANOMSKI KOŽNI RAK



C44 NEMELANOMSKI KOŽNI RAK



C44 NEMELANOMSKI KOŽNI RAK



Slika 55: Nemelanomski kožni rak – prostorsko glajen standardiziran količnik incidence (SIR*) v območjih na Dravskem polju, tri obdobja: 1985–1994, 1995–2004 in 2005–2014.

Pljučni rak

V opazovanem obdobju je v 40. območjih na Dravskem polju vključenih v analizo za pljučnim rakom zbolelo 575 oseb. Groba incidenčna stopnja za območje Dravskega polja je bila v prvem opazovanem obdobju 1985–1994 46,6/100.000, v drugem obdobju 1995–2004 je bila 63,3/100.000, v zadnjem opazovanem obdobju 2005–2014 pa 66/100.000. Glede na to, da rak, tudi pljučni, za svoj razvoj potrebuje desetletja, gre porast predvsem povezovati z izpostavljenostjo nevarnostnim dejavnikom pred petnajstimi leti ali več. Kot prikazano v predhodnih poglavjih je Podravska regija v primerjavi s Slovenijo sicer regija z manjšim tveganjem pljučnega raka.

Tveganje pljučnega raka v naselju Kidričevo je statistično značilno večje kot v Podravski regiji v zadnjem opazovanem obdobju (2005–2014), v ostalih obdobjih je tveganje v Kidričevem primerljivo Podravski regiji. Nobeno od ostalih 39 območji na Dravskem polju v primerjavi s Podravsko regijo v nobenem od opazovanih obdobjih ne kaže statistično značilnega odstopanja bodisi v smislu manjšega ali večjega tveganja. V prvem obdobju so bila tveganja na Dravskem polju primerljiva tveganju v Podravski regiji (vrednosti med 0,92 in 1,37), v drugem obdobju so bila tveganja v vseh območjih na Dravskem polju nekoliko nad tveganjem v Podravski regiji, vendar statistično neznačilno (vrednosti med 1,13 in 1,27), v zadnjem opazovanem obdobju 2005–2014 pa kot že omenjeno značilno presega tveganje naselje Kidričevo, ostala tveganja so bila primerljiva tveganju v Podravski regiji (vrednosti med 0,95 in 1,43). Točne vrednosti relativnih tveganj skupaj s 95 % intervali zaupanja za posamezno obdobje in območje so prikazane v prilogi (Priloga 4) tega poročila.

Za naselje Rače so bila tveganja v vseh obdobjih nad tveganjem Podravske regije, a razlike niso bile statistično značilne. Tveganja so bila naslednja: obdobje 1985–1994 tveganje 1,09, obdobje 1995–2004 tveganje 1,2, obdobje 2005–2014 tveganje 1,33. V zadnjem obdobju je v naselju Rače zbolelo 24 oseb. Tveganje pljučnega raka UE Maribor, kamor spada tudi naselje Rače, je v zadnjih dveh desetletnih obdobjih značilno večje od preostalih UE Podravske regije. Če primerjamo naselja v občini Rače-Fram, vključno z naselji, ki mejijo na naselje Rače, vidimo, da so tveganja v vseh obdobjih v vseh omenjenih naseljih podobna (Preglednica 11), kar nakazuje na problem, ki ni neposredno povezan z bivanjem v neposredni okolici tovarne v Račah.

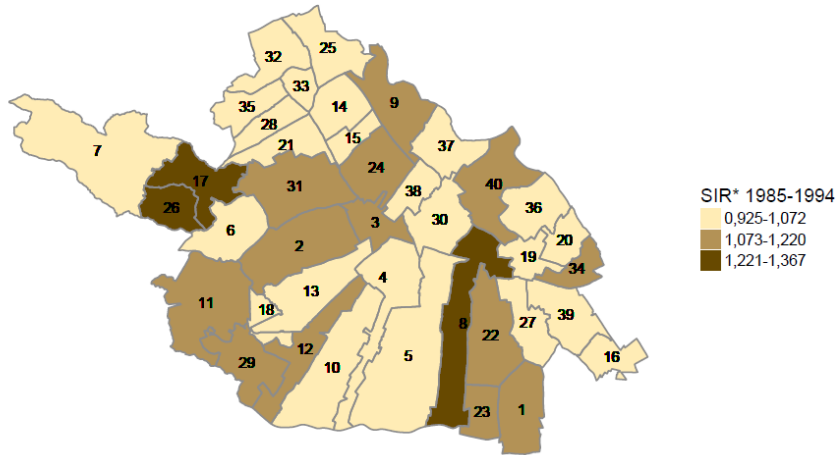
Glavni nevarnostni dejavnik pljučnega raka je kajenje, ki ga povezujemo z več kot tri četrtine primeri, sledi poklicna izpostavljenost in le v manjši meri izpostavljenost okoljskim onesnaževalom. Žal podatkov o izpostavljenosti kajenju in poklicni izpostavljenosti potencialnim kancerogenom pred več kot 15 leti v Sloveniji nimamo na voljo, zato natančnejših opredelitev ne moremo dati, zagotovo pa bi bilo smiselno spremljati pojav pljučnega raka tudi v prihodnje. Za preprečevanje pa je potrebno ukrepanje predvsem v smislu zmanjševanja izpostavljenosti tobačnemu dimu (aktivno in pasivno kajenje) in zmanjševanje nevarnostnim dejavnikom na delovnem mestu in v okolju.

Preglednica 11: Pljuča – Število primerov (N) in vrednosti prostorsko glajenega standardiziran količnik incidence (SIR) za naselja v občini Rače-Fram ter v okoliških naseljih za tri opazovana obdobja.*

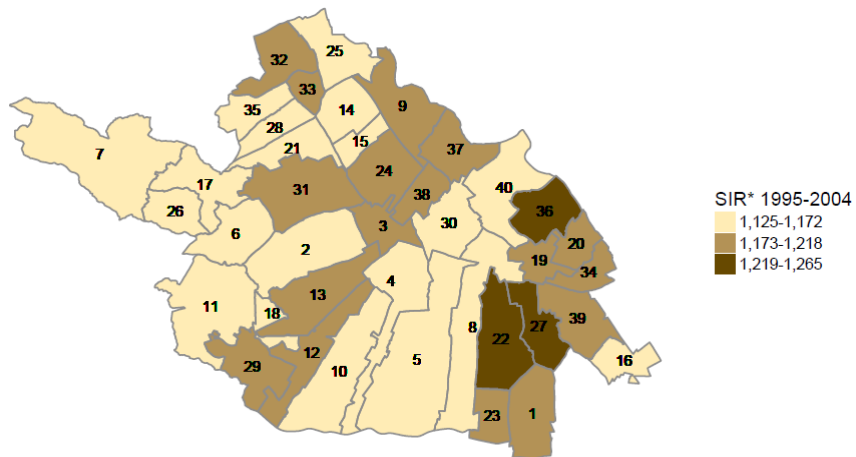
Pljuča (C33C34) Območje (št. na zemljevidu)	1985–2014		1985-1994		1995-2004		2005-2014	
	N	SIR*	95 % IZ	SIR*	95 % IZ	SIR*	95 % IZ	
Brezula, Podova, Zg. Gorica (2)	11	1,15	0,75–1,99	1,15	0,79–1,48	1,00	0,54–1,49	
Brunšvik (3)	8	1,07	0,60–1,75	1,19	0,89–1,64	1,07	0,61–1,68	
Ješenca, Požeg (6)	4	1,03	0,46–1,59	1,13	0,74–1,46	1,08	0,62–1,70	
Koprivnik, Loka pri Framu, Planica, Ranče, Šestdobe (7)	5	0,99	0,41–1,60	1,14	0,71–1,53	0,97	0,49–1,49	
Sp. Gorica, Stražgonjca (13)	9	1,05	0,56–1,65	1,18	0,87–1,63	1,11	0,65–1,80	
Dravski Dvor (15)	8	1,07	0,56–1,84	1,17	0,85–1,6	1,09	0,65–1,71	
Fram (17)	21	1,37	0,92–2,75	1,14	0,79–1,48	1,02	0,6–1,51	
Hotinja vas (21)	19	1,07	0,65–1,61	1,14	0,80–1,44	1,04	0,64–1,50	
Marjeta na Dravskem polju (24)	10	1,12	0,70–1,90	1,19	0,89–1,65	0,99	0,52–1,49	
Morje (26)	17	1,25	0,81–2,49	1,13	0,71–1,47	1,17	0,74–1,87	
Rače (31)	53	1,09	0,70–1,57	1,20	0,95–1,62	1,33	0,96–1,97	

Slika 56 prikazuje zemljevide tveganja pljučnega raka v 40. območjih Dravskega polja v treh zaporednih časovnih obdobjih: 1985–1994, 1995–2004 in 2005–2014. Tveganja med posameznimi območji v različnih obdobjih se precej spreminjajo. Na nobenem zemljevidu ne opažamo skupka območji, kjer bi bilo tveganje pljučnega raka statistično značilno večje v katerem koli od opazovanih obdobji. Statistični parametri, ki ocenjujejo skupke bolezni za vsak posamezni zemljevid so v prilogi (Priloga 4) tega poročila.

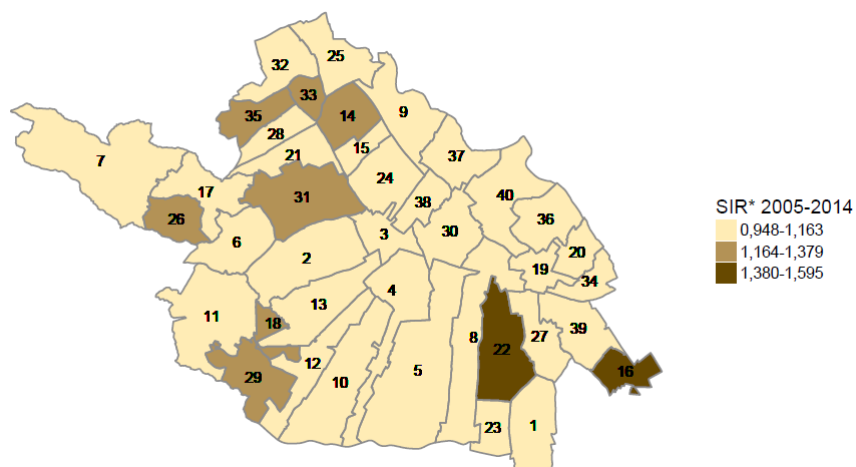
C33,C34 PLJUČA IN SAPNIK



C33,C34 PLJUČA IN SAPNIK



C33,C34 PLJUČA IN SAPNIK



Slika 56: Pljučni rak – prostorsko glajen standardiziran količnik incidence (SIR*) v območjih na Dravskem polju, tri obdobja: 1985–1994, 1995–2004 in 2005–2014.

V opazovanem obdobju je v 40. območjih na Dravskem polju vključenih v analizo za rakom dojk zbolelo 429 žensk. Groba incidenčna stopnja za območje Dravskega polja je bila v prvem opazovanem obdobju 1985–1994 26,4/100.000, v drugem obdobju 1995–2004 je bila 46,4/100.000, v zadnjem opazovanem obdobju 2005–2014 pa že 58,1/100.000.

Tveganje raka dojk za nobeno od 40. območji na Dravskem polju v primerjavi s Podravsko regijo v nobenem od opazovanih obdobji ne kaže statistično značilnega odstopanja bodisi v smislu manjšega ali večjega tveganja. V prvem obdobju so bila tveganja med 0,75 in 0,99, v drugem obdobju med 0,88 in 1,03, v zadnjem opazovanem obdobju 2005–2014 pa med 0,92 in 1,04. Točne vrednosti relativnih tveganj skupaj s 95 % intervali zaupanja za posamezno obdobje in območje so prikazane v prilogi (Priloga 4) tega poročila. Podravska regija je po tveganju raka dojk sicer primerljiva povprečnemu tveganju v državi, med UE Podravske regije pa ugotavljamo v vseh obdobjih povečano tveganje v UE Maribor.

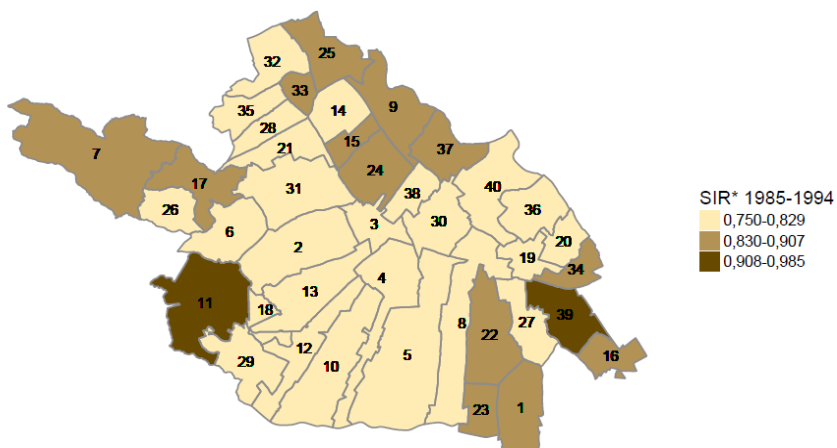
Za naselje Rače so bila tveganja v vseh obdobjih manjša kot tveganja v Podravski regiji. Tveganja so bila naslednja: obdobje 1985–1994 tveganje 0,78, obdobje 1995–2004 tveganje 0,91, obdobje 2005–2014 tveganje 0,98. V zadnjem obdobju je v naselju Rače zbolelo 14 oseb. Za vsa območja naselji v občini Rače-Fram in okoliških naseljih so vrednosti tveganj v opazovanih obdobjih prikazana v preglednici (Preglednica 12).

Preglednica 12: Dojka – Število primerov (N) in vrednosti prostorsko glajenega standardiziran količnik incidence (SIR) za naselja v občini Rače-Fram ter v okoliških naseljih za tri opazovana obdobja.*

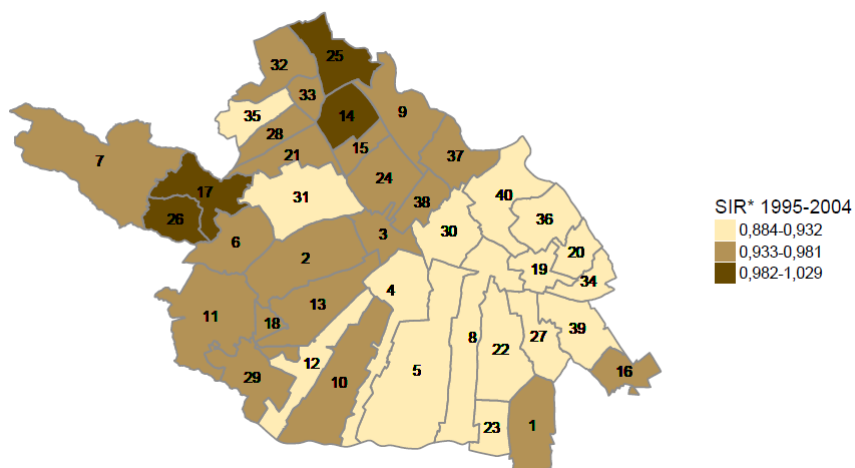
Dojka (C50) Območje (št. na zemljevidu)	1985–2014		1985–1994		1995–2004		2005–2014	
	N	SIR*	95 % IZ	SIR*	95 % IZ	SIR*	95 % IZ	
Brezula, Podova, Zg. Gorica (2)	11	0,78	0,35–1,22	0,96	0,68–1,36	0,98	0,76–1,28	
Brunšvik (3)	8	0,81	0,40–1,36	0,96	0,69–1,38	0,98	0,77–1,28	
Ješenca, Požeg (6)	7	0,78	0,32–1,24	0,94	0,62–1,31	0,99	0,78–1,34	
Koprivnik, Loka pri Framu, Planica, Ranče, Šestdobe (7)	7	0,84	0,42–1,58	0,96	0,62–1,46	0,97	0,69–1,31	
Sp. Gorica, Stražgonjca (13)	6	0,77	0,31–1,21	0,97	0,70–1,49	0,96	0,71–1,23	
Dravski Dvor (15)	10	0,86	0,49–1,73	0,97	0,69–1,45	1,00	0,78–1,34	
Fram (17)	17	0,86	0,51–1,55	0,99	0,73–1,49	0,98	0,75–1,27	
Hotinja vas (21)	16	0,78	0,37–1,18	0,94	0,65–1,26	0,99	0,78–1,28	
Marjeta na Dravskem polju (24)	8	0,83	0,45–1,45	0,97	0,71–1,43	0,98	0,74–1,25	
Morje (26)	15	0,80	0,38–1,36	1,03	0,77–1,77	0,98	0,74–1,32	
Rače (31)	24	0,78	0,40–1,14	0,91	0,59–1,17	0,98	0,77–1,22	

Slika 57 prikazuje zemljevide tveganja raka dojk v 40. območjih Dravskega polja v treh zaporednih časovnih obdobjih: 1985–1994, 1995–2004 in 2005–2014. Tveganja med posameznimi območji v različnih obdobjih se precej spreminjajo. Na nobenem zemljevidu ne opažamo skupka območji, kjer bi bilo tveganje raka dojk statistično značilno večje v katerem koli od opazovanih obdobji. Statistični parametri, ki ocenjujejo skupke bolezni za vsak posamezni zemljevid so v Priloga 4 tega poročila.

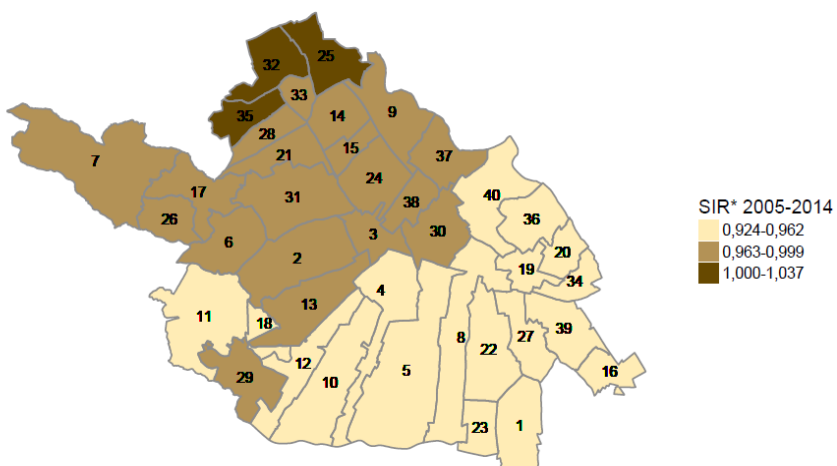
C50 DOJKA



C50 DOJKA



C50 DOJKA



Slika 57: Rak dojke – prostorsko glajen standardiziran količnik incidence (SIR*) v območjih na Dravskem polju, tri obdobja: 1985–1994, 1995–2004 in 2005–2014.

V opazovanem obdobju je v 40. območjih na Dravskem polju vključenih v analizo za rakom prostate zbolelo 321 moških. Groba incidenčna stopnja za območje Dravskega polja je bila v prvem opazovanem obdobju 1985–1994 7,8/100.000, v drugem obdobju 1995–2004 je bila 28,7/100.000, v zadnjem opazovanem obdobju 2005–2014 pa že 59,5/100.000. Pri raku prostate je število novih primerov zelo odvisno od razširjenosti uporabe presejalnih in diagnostičnih testov, kot opisano že pri prejšnjih poglavjih o prostati.

Tveganje raka prostate za nobeno od 40. območji na Dravskem polju v primerjavi s Podravsko regijo v nobenem od opazovanih obdobjih ne kaže statistično značilnega odstopanja bodisi v smislu manjšega ali večjega tveganja. V prvem obdobju je bilo tveganje 40. območji Dravskega polja zelo raznoliko, vrednosti so se gibale med 0,34 in 1,66, v drugem obdobju so se tveganja približala tveganju v Podravski regiji (vrednosti med 0,85 in 0,97), v zadnjem opazovanem obdobju 2005–2014 pa so bila tveganja skoraj identična tveganju v Podravski regiji (vrednosti med 0,86 in 1,06). Točne vrednosti relativnih tveganj skupaj s 95 % intervali zaupanja za posamezno obdobje in območje so prikazane v prilogi (Priloga 4) tega poročila.

Za naselje Rače so bila tveganja v vseh obdobjih manjša od tveganja v Podravski regiji. Tveganja so bila naslednja: obdobje 1985–1994 tveganje 0,71, obdobje 1995–2004 tveganje 0,92, obdobje 2005–2014 tveganje 0,89. V zadnjem obdobju je v naselju Rače zbolelo 9 oseb. Za vsa območja naselji v občini Rače-Fram in okoliških naseljih so vrednosti tveganj v opazovanih obdobjih prikazana v preglednici (Preglednica 13).

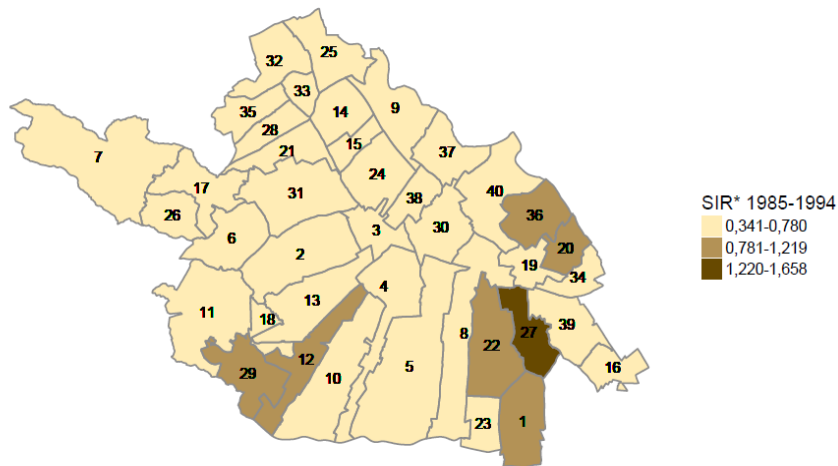
Preglednica 13: Prostata – Število primerov (N) in vrednosti prostorsko glajenega standardiziran količnik incidence (SIR) za naselja v občini Rače-Fram ter v okoliških naseljih za tri opazovana obdobja.*

Prostata (C61) Območje (št. na zemljevidu)	1985–2014		1985–1994		1995–2004		2005–2014	
	N	SIR*	95 % IZ	SIR*	95 % IZ	SIR*	95 % IZ	
Brezula, Podova, Zg. Gorica (2)	8	0,43	0,04–1,37	0,91	0,61–1,35	0,97	0,68–1,42	
Brunšvik (3)	2	0,66	0,13–2,84	0,89	0,55–1,25	0,92	0,58–1,28	
Ješenca, Požeg (6)	8	0,42	0,03–1,49	0,89	0,56–1,29	1,01	0,76–1,70	
Koprivnik, Loka pri Framu, Planica, Ranče, Šestdobe (7)	7	0,34	0,01–1,36	0,88	0,48–1,30	0,97	0,65–1,51	
Sp. Gorica, Stražgonjca (13)	2	0,44	0,04–1,42	0,90	0,57–1,30	0,92	0,56–1,28	
Dravski Dvor (15)	8	0,47	0,04–2,20	0,91	0,59–1,37	1,00	0,73–1,63	
Fram (17)	4	0,36	0,03–1,22	0,89	0,56–1,26	0,89	0,51–1,18	
Hotinja vas (21)	10	0,38	0,03–1,18	0,91	0,61–1,28	0,92	0,61–1,23	
Marjeta na Dravskem polju (24)	4	0,43	0,04–1,45	0,92	0,62–1,35	0,93	0,59–1,29	
Morje (26)	8	0,38	0,02–1,56	0,89	0,53–1,31	0,95	0,64–1,38	
Rače (31)	20	0,72	0,23–2,01	0,92	0,65–1,29	0,89	0,56–1,13	

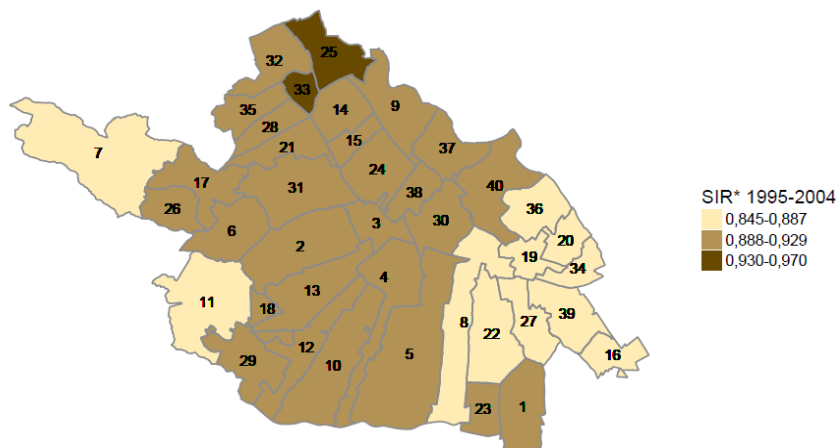
Slika 58 prikazuje zemljevide tveganja raka v 40. območjih Dravskega polja v treh zaporednih časovnih obdobjih: 1985–1994, 1995–2004 in 2005–2014. Tveganja med posameznimi območji v različnih obdobjih se precej spreminjajo. Na nobenem zemljevidu ne opažamo skupka območji, kjer bi bilo

tveganje raka statistično značilno večje v katerem koli od opazovanih obdobji. Statistični parametri, ki ocenjujejo skupke bolezni za vsak posamezni zemljevid so v prilogi (Priloga 4) tega poročila.

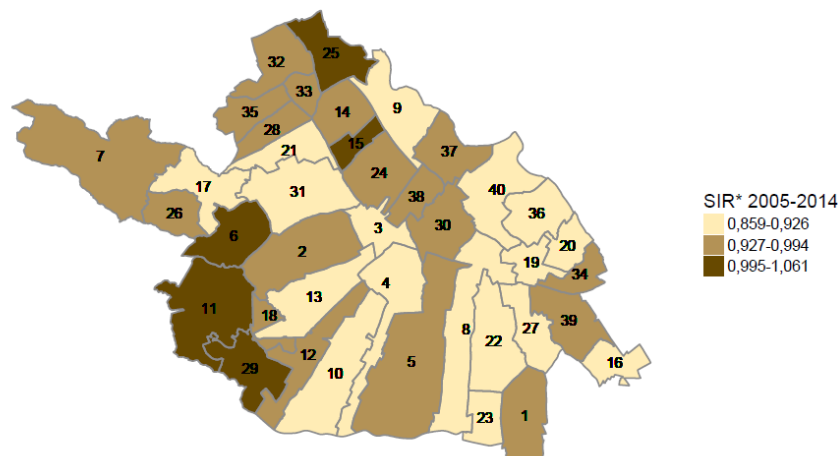
C61 PROSTATATA



C61 PROSTATATA



C61 PROSTATATA



Slika 58: Rak prostate – prostorsko glajen standardiziran količnik incidence (SIR) v območjih na Dravskem polju, tri obdobja: 1985–1994, 1995–2004 in 2005–2014.*

Raki, katerih nastanek je lahko povezan z izpostavljenostjo okoljskim onesnaževalom na Dravskem polju

Jetrni rak

V opazovanem obdobju je v 40. območjih na Dravskem polju vključenih v analizo za jetrnim rakom zbolelo 59 oseb. Groba incidenčna stopnja za območje Dravskega polja je bila v prvem opazovanem obdobju 1985–1994 3,6/100.000, v drugem obdobju 1995–2004 je bila 6,1/100.000, v zadnjem opazovanem obdobju 2005–2014 pa 8,2/100.000.

Tveganje jetrnega raka za nobeno od 40. območji na Dravskem polju v primerjavi s Podravsko regijo v nobenem od opazovanih obdobjih ne kaže statistično značilnega odstopanja bodisi v smislu manjšega ali večjega tveganja. V prvem obdobju je bilo tveganje 40. območji Dravskega polja precej raznoliko (vrednosti med 0,55 in 1,56), v drugem obdobju so se tveganja približala tveganju v Podravski regiji (vrednosti med 0,75 in 0,94), v zadnjem opazovanem obdobju 2005–2014 pa so bila tveganja skoraj identična tveganju v Podravski regiji (vrednosti med 0,8 in 1,01). Točne vrednosti relativnih tveganj skupaj s 95 % intervali zaupanja za posamezno obdobje in območje so prikazane v prilogi (Priloga 4) tega poročila.

Za naselje Rače so bila tveganja v vseh obdobjih manjša kot tveganja v Podravski regiji. Tveganja so bila naslednja: obdobje 1985–1994 tveganje 0,72, obdobje 1995–2004 tveganje 0,91, obdobje 2005–2014 tveganje 0,91. V zadnjem obdobju sta v naselju Rače zboleli 2 osebi. Za vsa območja naselji v občini Rače-Fram in okoliških naseljih so vrednosti tveganj v opazovanih obdobjih prikazana v preglednici (Preglednica 14).

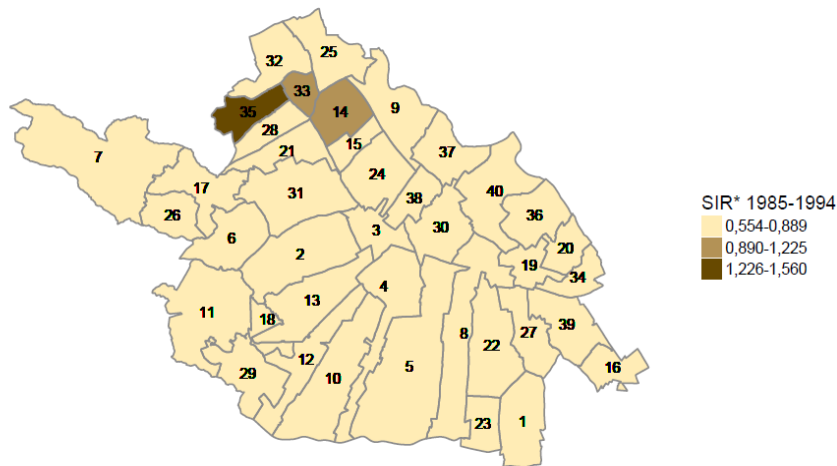
Preglednica 14: Jetra – Število primerov (N) in vrednosti prostorsko glajenega standardiziran količnik incidence (SIR) za naselja v občini Rače-Fram ter v okoliških naseljih za tri opazovana obdobja.*

Jetra (C22) Območje (št. na zemljevidu)	1985–2014		1985–1994		1995–2004		2005–2014	
	N	SIR*	95 % IZ	SIR*	95 % IZ	SIR*	95 % IZ	
Brezula, Podova, Zg. Gorica (2)	1	0,60	0,04–1,86	0,79	0,24–1,54	0,94	0,46–2,01	
Brunšvik (3)	0	0,65	0,06–2,04	0,79	0,27–1,57	0,88	0,37–1,68	
Ješenca, Požeg (6)	0	0,61	0,04–2,03	0,82	0,28–1,73	0,90	0,37–1,80	
Koprivnik, Loka pri Framu, Planica, Ranče, Šestdobe (7)	2	0,58	0,02–2,24	0,91	0,36–2,78	0,94	0,40–2,32	
Sp. Gorica, Stražgonjca (13)	0	0,60	0,04–1,92	0,78	0,22–1,56	0,91	0,38–1,89	
Dravski Dvor (15)	1	0,76	0,08–3,34	0,83	0,28–1,82	0,91	0,42–1,97	
Fram (17)	3	0,60	0,04–1,89	0,89	0,38–2,12	0,96	0,49–2,15	
Hotinja vas (21)	4	0,69	0,08–2,06	0,91	0,44–2,10	0,93	0,47–1,87	
Marjeta na Dravskem polju (24)	1	0,87	0,21–4,06	0,81	0,27–1,62	0,87	0,36–1,63	
Morje (26)	1	0,59	0,03–2,15	0,89	0,37–2,36	0,87	0,32–1,79	
Rače (31)	6	0,72	0,14–2,10	0,91	0,46–2,00	0,90	0,45–1,65	

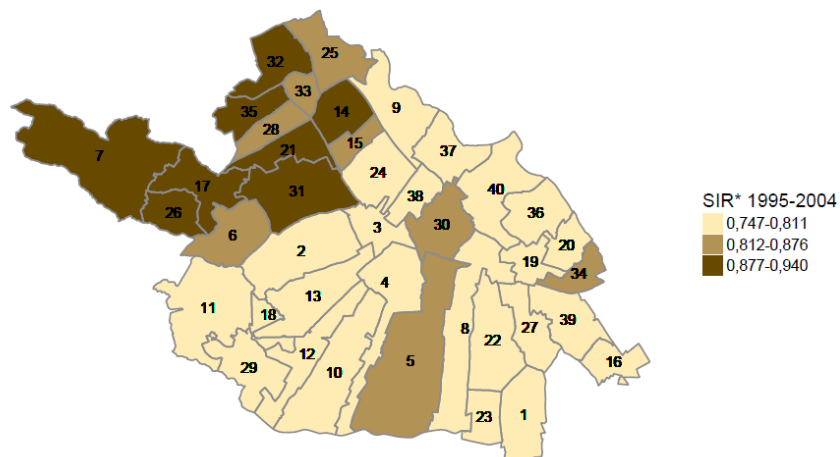
Slika 59 prikazuje zemljevide tveganja raka v 40. območjih Dravskega polja v treh zaporednih časovnih obdobjih: 1985–1994, 1995–2004 in 2005–2014. Tveganja med posameznimi območji v različnih obdobjih se precej spreminjajo. Na nobenem zemljevidu ne opažamo skupka območji, kjer bi bilo

tveganje raka statistično značilno večje v katerem koli od opazovanih obdobji. Statistični parametri, ki ocenjujejo skupke bolezni za vsak posamezni zemljevid so v prilogi (Priloga 4) tega poročila.

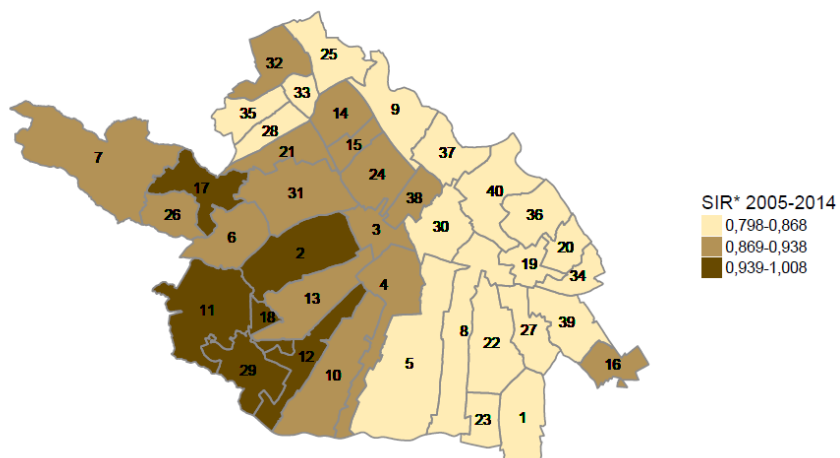
C22 JETRA



C22 JETRA



C22 JETRA



Slika 59: Jetrni rak – prostorsko glajen standardiziran količnik incidence (SIR*) v območjih na Dravskem polju, tri obdobja: 1985–1994, 1995–2004 in 2005–2014.

V opazovanem obdobju je v 40. območjih na Dravskem polju vključenih v analizo za neHodgkinovimi limfomi zbolelo 97 oseb. Groba incidenčna stopnja za območje Dravskega polja je bila v prvem opazovanem obdobju 1985–1994 5,5/100.000, v drugem obdobju 1995–2004 je bila 10,7/100.000, v zadnjem opazovanem obdobju 2005–2014 pa 13,2/100.000.

Tveganje neHodgkinovih limfomov za nobeno od 40. območji na Dravskem polju v primerjavi s Podravsko regijo v nobenem od opazovanih obdobji ne kaže statistično značilnega odstopanja bodisi v smislu manjšega ali večjega tveganja. V prvem obdobju so bila tveganja 40. območji Dravskega polja med 0,5 in 2,25, v drugem obdobju so bile vrednosti med 1,04 in 1,35, v zadnjem opazovanem obdobju 2005–2014 pa so bila tveganja med 0,6 in 1,48. Točne vrednosti relativnih tveganj skupaj s 95 % intervali zaupanja za posamezno obdobje in območje so prikazane v prilogi (Priloga 4) tega poročila.

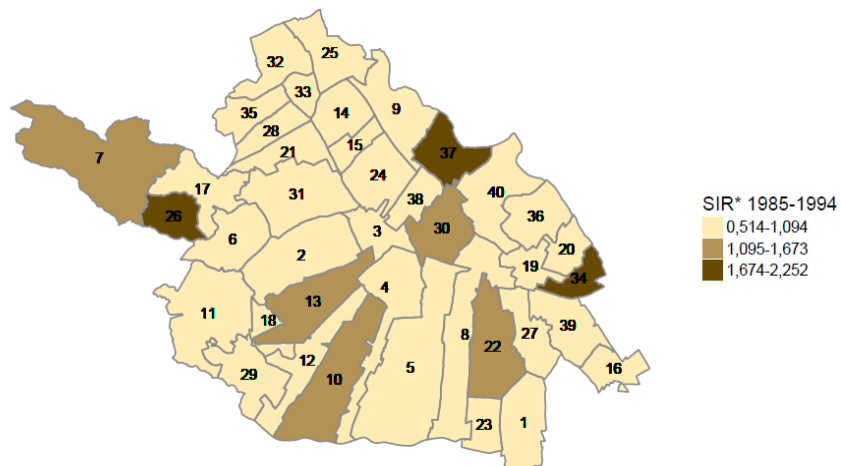
Za naselje Rače so bila tveganja naslednja: obdobje 1985–1994 tveganje 0,83, obdobje 1995–2004 tveganje 1,14, obdobje 2005–2014 tveganje 1,25. V zadnjem obdobju je v naselju Rače zbolelo 6 oseb. Za vsa območja naselji v občini Rače-Fram in okoliških naseljih so vrednosti tveganj v opazovanih obdobjih prikazana v preglednici (Preglednica 15).

Preglednica 15: NeHodgkinovi limfomi – Število primerov (N) in vrednosti prostorsko glajenega standardiziran količnik incidence (SIR) za naselja v občini Rače-Fram ter v okoliških naseljih za tri opazovana obdobja.*

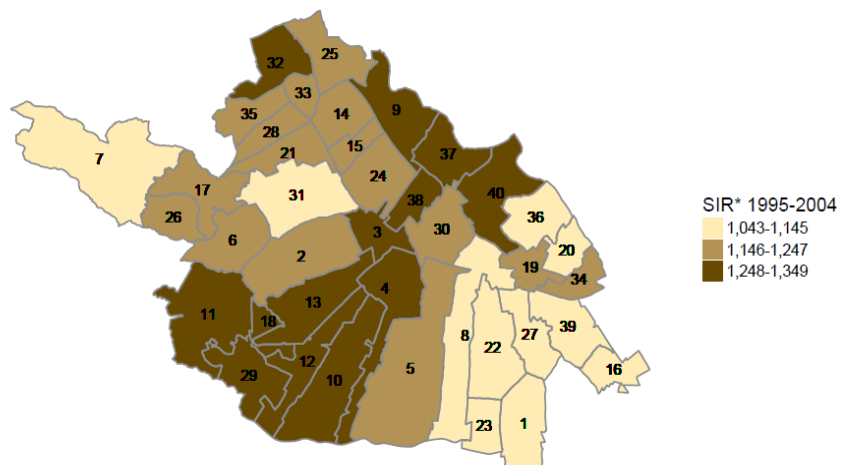
NeHodgkinovi limfomi (C82C85) Območje (št. na zemljevidu)	1985–2014		1985–1994		1995–2004		2005–2014	
	N	SIR*	95 % IZ	SIR*	95 % IZ	SIR*	95 % IZ	
Brezula, Podova, Zg. Gorica (2)	2	1,08	0,21–4,48	1,21	0,51–2,26	0,87	0,25–2,15	
Brunšvik (3)	2	0,80	0,05–3,00	1,35	0,75–3,20	0,84	0,18–2,04	
Ješenca, Požeg (6)	0	0,84	0,05–3,43	1,18	0,47–2,23	0,78	0,15–1,89	
Koprivnik, Loka pri Framu, Planica, Ranče, Šestdobe (7)	3	1,28	0,22–6,75	1,13	0,33–2,29	1,12	0,37–3,51	
Sp. Gorica, Stražgonjca (13)	3	1,14	0,21–5,59	1,32	0,66–2,94	0,91	0,25–2,59	
Dravski Dvor (15)	2	0,69	0,03–3,04	1,19	0,47–2,31	1,23	0,46–3,86	
Fram (17)	1	0,77	0,05–2,71	1,19	0,50–2,23	0,78	0,14–1,80	
Hotinja vas (21)	5	0,60	0,03–1,96	1,18	0,52–2,06	1,29	0,59–3,21	
Marjeta na Dravskem polju (24)	3	0,71	0,04–2,52	1,20	0,51–2,21	1,38	0,61–4,59	
Morje (26)	4	1,86	0,49–10,26	1,20	0,46–2,43	0,89	0,23–2,24	
Rače (31)	8	0,83	0,14–2,39	1,14	0,50–1,91	1,25	0,63–2,72	

Slika 60 prikazuje zemljevide tveganja raka v 40. območjih Dravskega polja v treh zaporednih časovnih obdobjih: 1985–1994, 1995–2004 in 2005–2014. Tveganja med posameznimi območji v različnih obdobjih se precej spreminjajo. Na nobenem zemljevidu ne opažamo skupka območji, kjer bi bilo tveganje raka statistično značilno večje v katerem koli od opazovanih obdobji. Statistični parametri, ki ocenjujejo skupke bolezni za vsak posamezni zemljevid so v Priloga 4 tega poročila.

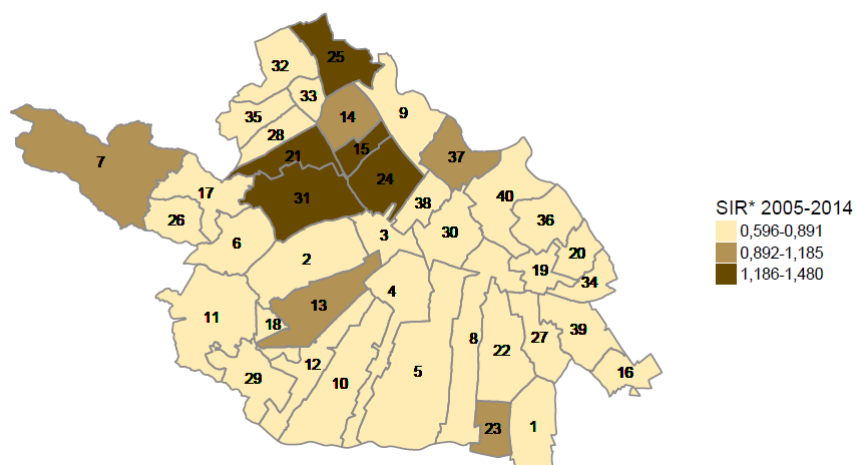
C82-C85 NE-HODGKINOV LIMFOM



C82-C85 NE-HODGKINOV LIMFOM



C82-C85 NE-HODGKINOV LIMFOM



Slika 60: NeHodgkinovi limfomi – prostorsko glajen standardiziran količnik incidence (SIR*) v območjih na Dravskem polju, tri obdobja: 1985–1994, 1995–2004 in 2005–2014.

V opazovanem obdobju je v 40. območjih na Dravskem polju vključenih v analizo za levkemijo zbolelo 95 oseb. Groba incidenčna stopnja za območje Dravskega polja je bila v prvem opazovanem obdobju 1985–1994 7,2/100.000, v drugem obdobju 1995–2004 je bila 8,8/100.000, v zadnjem opazovanem obdobju 2005–2014 pa 12,9/100.000.

Tveganje levkemije za nobeno od 40. območji na Dravskem polju v primerjavi s Podravsko regijo v nobenem od opazovanih obdobji ne kaže statistično značilnega odstopanja bodisi v smislu manjšega ali večjega tveganja. V prvem obdobju je bilo tveganje vseh 40. območji Dravskega med 0,87 in 1,04, v drugem obdobju med 0,94 in 1,2, v zadnjem opazovanem obdobju 2005–2014 pa so bila tveganja med 0,99 in 1,12. Točne vrednosti relativnih tveganj skupaj s 95 % intervali zaupanja za posamezno obdobje in območje so prikazane v prilogi (Priloga 4) tega poročila.

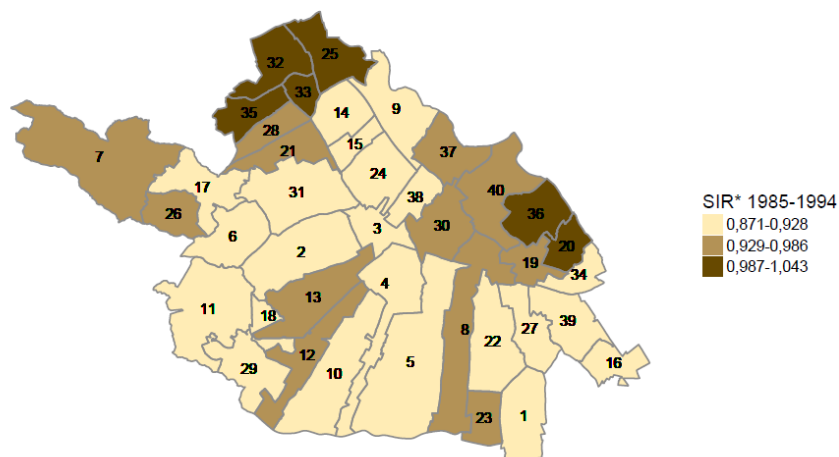
Za naselje Rače so bila tveganja naslednja: obdobje 1985–1994 tveganje 0,88, obdobje 1995–2004 tveganje 1,01, obdobje 2005–2014 tveganje 1,12. V zadnjem obdobju je v naselju Rače zbolelo 6 oseb. Za vsa območja naselji v občini Rače-Fram in okoliških naseljih so vrednosti tveganj v opazovanih obdobjih prikazana v preglednici (Preglednica 16).

Preglednica 16: Levkemije – Število primerov (N) in vrednosti prostorsko glajenega standardiziran količnik incidence (SIR) za naselja v občini Rače-Fram ter v okoliških naseljih za tri opazovana obdobja.*

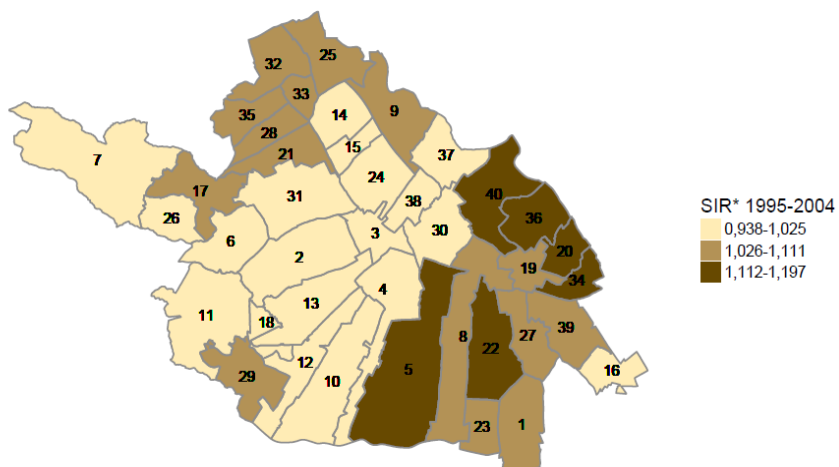
Levkemije (C91C95) Območje (št. na zemljevidu)	1985–2014		1985–1994		1995–2004		2005–2014	
	N	SIR*	95 % IZ	SIR*	95 % IZ	SIR*	95 % IZ	
Brezula, Podova, Zg. Gorica (2)	0	0,88	0,31–1,67	0,96	0,30–1,71	1,02	0,50–1,64	
Brunšvik (3)	1	0,90	0,34–1,72	0,99	0,35–1,79	1,06	0,61–1,83	
Ješenca, Požeg (6)	1	0,89	0,32–1,77	0,97	0,31–1,78	1,05	0,59–1,82	
Koprivnik, Loka pri Framu, Planica, Ranče, Šestdobe (7)	2	0,97	0,38–2,39	0,96	0,25–1,92	1,04	0,53–1,87	
Sp. Gorica, Stražgonjca (13)	1	0,94	0,40–2,02	0,97	0,29–1,79	1,02	0,52–1,68	
Dravski Dvor (15)	0	0,92	0,34–1,85	1,01	0,36–1,96	1,02	0,51–1,65	
Fram (17)	4	0,89	0,32–1,71	1,06	0,48–2,26	1,06	0,61–1,83	
Hotinja vas (21)	4	0,93	0,40–1,78	1,07	0,52–2,12	1,02	0,53–1,61	
Marjeta na Dravskem polju (24)	3	0,90	0,34–1,72	0,99	0,36–1,82	1,11	0,70–2,23	
Morje (26)	1	0,96	0,39–2,26	0,96	0,27–1,81	1,00	0,46–1,63	
Rače (31)	9	0,89	0,36–1,61	1,01	0,46–1,78	1,12	0,73–1,99	

Slika 61 prikazuje zemljevide tveganja raka v 40. območjih Dravskega polja v treh zaporednih časovnih obdobjih: 1985–1994, 1995–2004 in 2005–2014. Tveganja med posameznimi območji v različnih obdobjih se precej spreminjajo. Na nobenem zemljevidu ne opažamo skupka območji, kjer bi bilo tveganje raka statistično značilno večje v katerem koli od opazovanih obdobji. Statistični parametri, ki ocenjujejo skupke bolezni za vsak posamezni zemljevid so v prilogi (Priloga 4) tega poročila.

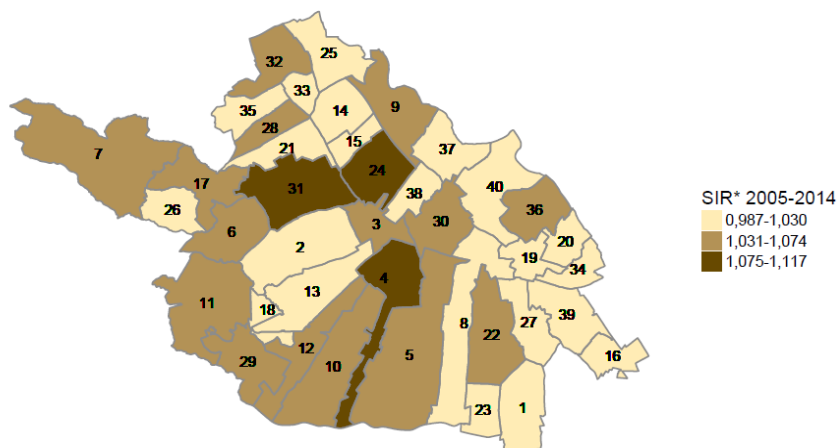
C91-C95 LEVKEMIJE



C91-C95 LEVKEMIJE



C91-C95 LEVKEMIJE



Slika 61: Levkemije – prostorsko glajen standardiziran količnik incidence (SIR) v območjih na Dravskem polju, tri obdobja: 1985–1994, 1995–2004 in 2005–2014.*

V opazovanem obdobju je v 40. območjih na Dravskem polju vključenih v analizo za ledvičnim rakom zbolelo 110 oseb. Groba incidenčna stopnja za območje Dravskega polja je bila v prvem opazovanem obdobju 1985–1994 5,5/100.000, v drugem obdobju 1995–2004 je bila 10,1/100.000, v zadnjem opazovanem obdobju 2005–2014 pa 17,6/100.000.

Tveganje ledvičnega raka za nobeno od 40. območji na Dravskem polju v primerjavi s Podravsko regijo v nobenem od opazovanih obdobji ne kaže statistično značilnega odstopanja bodisi v smislu manjšega ali večjega tveganja. V prvem obdobju je bilo tveganje vseh 40. območji Dravskega polja med 0,73 in 1,05, v drugem obdobju so se tveganja gibala med 0,91 in 1,24, v zadnjem opazovanem obdobju 2005–2014 pa so bila tveganja med 0,96 in 1,14. Točne vrednosti relativnih tveganj skupaj s 95 % intervali zaupanja za posamezno obdobje in območje so prikazane v prilogi (Priloga 4) tega poročila.

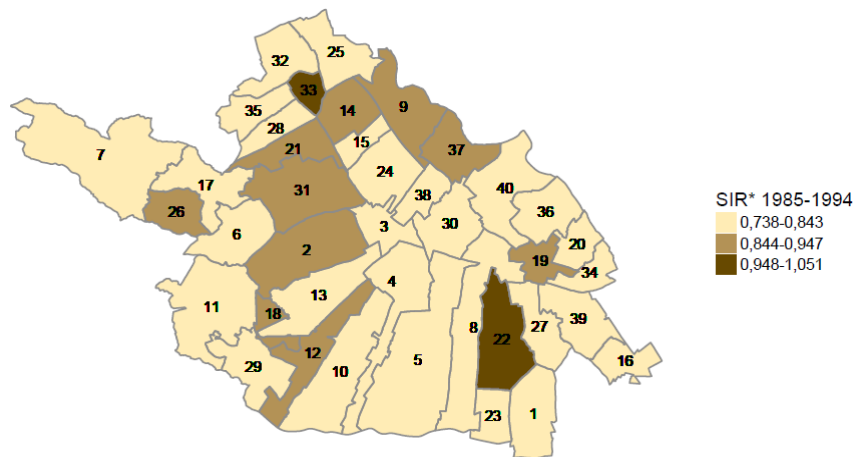
Za naselje Rače so bila tveganja naslednja: obdobje 1985–1994 tveganje 0,89, obdobje 1995–2004 tveganje 1,09, obdobje 2005–2014 tveganje 1,03. V zadnjem obdobju so v naselju Rače zbolele 4 osebe. Za vsa območja naselji v občini Rače-Fram in okoliških naseljih so vrednosti tveganj v opazovanih obdobjih prikazana v preglednici (Preglednica 17).

Preglednica 17: Ledvica – Število primerov (N) in vrednosti prostorsko glajenega standardiziran količnik incidence (SIR) za naselja v občini Rače-Fram ter v okoliških naseljih za tri opazovana obdobja.*

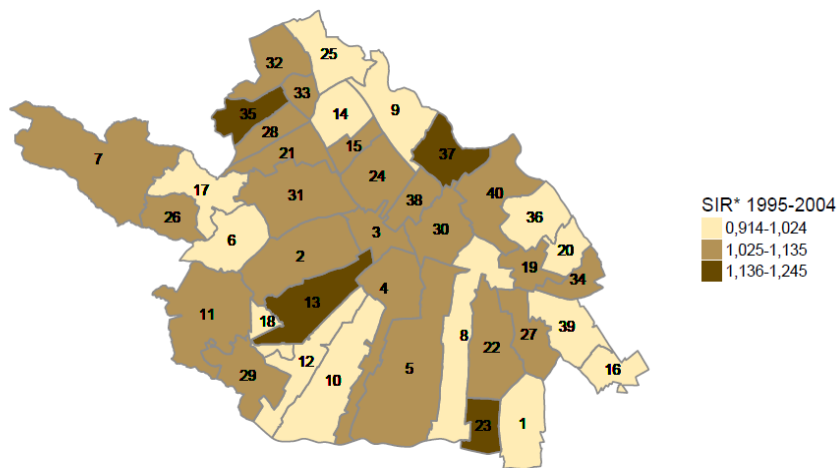
Ledvica (C64–C65) Območje (št. na zemljevidu)	1985–2014	1985–1994		1995–2004		2005–2014	
	N	SIR*	95 % IZ	SIR*	95 % IZ	SIR*	95 % IZ
Brezula, Podova, Zg. Gorica (2)	2	0,87	0,27–2,50	1,08	0,47–2,27	1,00	0,46–1,54
Brunšvik (3)	2	0,79	0,14–1,94	1,04	0,37–2,02	1,07	0,63–1,93
Ješenca, Požeg (6)	1	0,79	0,13–1,98	1,02	0,35–2,01	1,04	0,56–1,74
Koprivnik, Loka pri Framu, Planica, Ranče, Šestdobe (7)	4	0,78	0,11–2,15	1,08	0,42–2,53	1,13	0,66–2,39
Sp. Gorica, Stražgonjca (13)	2	0,78	0,13–1,90	1,16	0,59–3,30	1,00	0,47–1,58
Dravski Dvor (15)	2	0,82	0,15–2,32	1,09	0,49–2,57	1,04	0,55–1,74
Fram (17)	3	0,77	0,13–1,78	1,00	0,32–1,84	1,09	0,65–1,92
Hotinja vas (21)	4	0,86	0,26–2,15	1,09	0,52–2,23	1,01	0,50–1,53
Marjeta na Dravskem polju (24)	1	0,80	0,14–1,94	1,09	0,48–2,36	1,01	0,48–1,58
Morje (26)	3	0,90	0,26–3,18	1,07	0,43–2,33	1,04	0,53–1,76
Rače (31)	9	0,89	0,34–2,21	1,09	0,56–2,07	1,03	0,60–1,57

Slika 62 prikazuje zemljevide tveganja raka v 40. območjih Dravskega polja v treh zaporednih časovnih obdobjih: 1985–1994, 1995–2004 in 2005–2014. Tveganja med posameznimi območji v različnih obdobjih se precej spreminjajo. Na nobenem zemljevidu ne opažamo skupka območji, kjer bi bilo tveganje raka statistično značilno večje v katerem koli od opazovanih obdobji. Statistični parametri, ki ocenjujejo skupke bolezni za vsak posamezni zemljevid so v prilogi (Priloga 4) tega poročila.

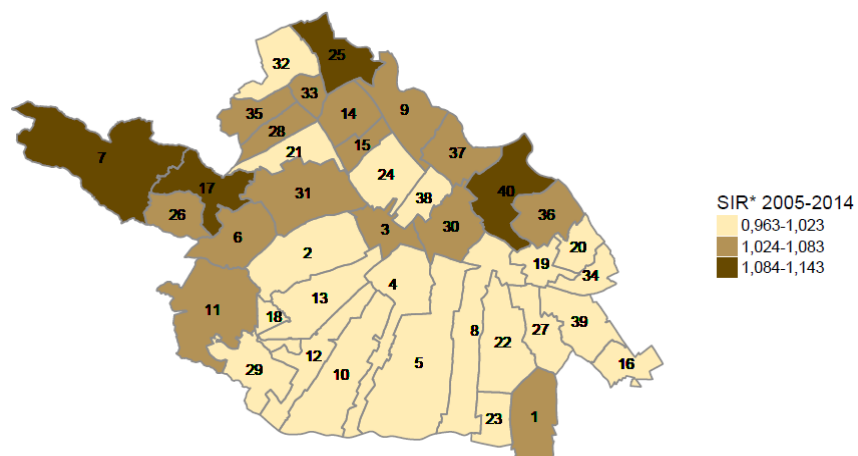
C64-C65 LEDVICA



C64-C65 LEDVICA



C64-C65 LEDVICA



Slika 62: Ledvični rak – prostorsko glajen standardiziran količnik incidence (SIR*) v območjih na Dravskem polju, tri obdobja: 1985–1994, 1995–2004 in 2005–2014.

Ugotovitve

Dravsko polje je že leta prepoznano kot eno od območij, kjer so prebivalci v večji meri izpostavljeni okoljskim nevarnostnim dejavnikom, med katerimi so določene snovi lahko povezane tudi z večjim tveganjem razvoja različnih vrst rakov.

Pojav raka je izredno kompleksen proces na katerega vplivajo nevarnostni in zaščitni dejavniki, večina rakov potrebuje za razvoj leta oziroma desetletja. Predstavljeni rezultati bremena raka v Podravski regiji in na Dravskem polju tako odražajo celokupne nevarnostne in zaščitne vplive na prebivalstvo tega območja izpred desetletji. V analizo smo vključili primere raka v obdobju 1985–2014 in sicer najpogostejših pet vrst raka ter rake, ki jih nekatere vzročno druge pa verjetno, povezujemo z nekaterimi onesnaževali prisotnimi na Dravskem polju in sicer jetrni rak, ledvični rak, neHodgkinove limfome in levkemije.

Število novih primerov raka se v Podravski regiji, kot tudi na Dravskem polju, z leti povečuje. Povečevanje števila novih primerov raka je značilno tudi za preostalo Slovenijo in razviti svet. Porast števila novih primerov raka je v večji meri posledica staranja prebivalstva.

Najpogostejše vrste raka v Podravski regiji so enake kot pri prebivalcih celotne Slovenije. Tako med najpogostejše rake sodijo rak debelega črevesja in danke, nemelanomski kožni rak, pljučni rak, rak dojk in rak prostate. Pet najpogostejših rakov tako v Račah z okolico, v Podravski statistični regiji kot v Sloveniji zajame skupaj več kot polovico vseh rakov.

V zadnjih dveh desetletnih obdobjih (1995–2004 in 2005–2014) je Podravska statistična regija pod povprečnim slovenskim celokupnim tveganjem raka, razlike so statistično značilne. Za pljučnega raka je tveganje Podravske regije statistično značilno manjše v vseh treh opazovanih desetletnih obdobjih, v prvih dveh opazovanih obdobjih tudi za raka dojk, v zadnjem pa za raka prostate. Za nemelanomski kožni rak je tveganje v prvem obdobju večje od slovenskega povprečja v zadnjih dveh pa precej manjše. Tveganje jetrnega raka je v vseh obdobjih v Podravski statistični regiji nad slovenskim povprečjem, v drugem obdobju je razlika statistično značilna, v ostalih dveh ne. Za neHodgkinove limfome je tveganje v vseh treh opazovanih obdobjih v Podravski regiji statistično značilno manjše kot slovensko povprečje, podobno je tveganje manjše za levkemije (statistično značilno v prvih dveh obdobjih). V ostalih obdobjih in za ostale vrste raka se Podravska regija ne razlikuje statistično značilno od slovenskega povprečja.

Pri primerjavi med upravnimi enotami Podravske regije je UE Maribor tista, ki v vseh obdobjih kaže statistično značilno večje tveganje za vse rake skupaj, UE Ptuj pa v vseh treh obdobjih manjše tveganje. V UE Ormož je statistično značilno manjše tveganje v zadnjih dveh obdobjih. Pri primerjavi po posameznih vrstah raka UE Maribor v vseh treh obdobjih kaže večje tveganje raka dojk, v zadnjih dveh obdobjih tudi za pljučnega raka. UE Ormož pri raku dojk v zadnjih dveh obdobjih kaže manjše tveganje v primerjavi s povprečjem Podravske regije, ki je statistično značilno. Pri ostalih rakih povečini ni statistično značilnih razlik med UE.

V nobenem od 40. območji na Dravskem polju nismo opazili za nobeno izmed proučevanih vrst raka v nobenem od treh desetletnih obdobji kopičenja primerov rakavih obolenj, ki bi lahko nakazovalo na

vpliv lokalnega nevarnostnega dejavnika. Izjema je naselje Kidričevo, kjer smo ugotovili statistično značilno višje tveganje pljučnega raka kot v Podravski regiji v zadnjem opazovanem obdobju (2005–2014). Za območje naselja Rače, drugih naselji v občini Rače-Fram in okoliških naselji v nobenem od obdobji in za nobeno vrsto raka nismo ugotovili statistično značilno večjega tveganja katere koli vrste raka. Nekoliko nad povprečjem Podravske regije so bila v naselju Rače tveganja pljučnega raka, vendar pa presežki niso statistično značilni. V prihodnje priporočamo zmanjševanje poznanih nevarnostnih dejavnikov pljučnega raka kot so kajenje (aktivno in pasivno), izpostavljenost delcem PM₁₀ ter drugim poklicnim in okoljskim nevarnostnim dejavnikom.

Sklepi

Kljub poznani izpostavljenosti različnim nevarnostnim dejavnikom na Dravskem polju v raziskavi ne ugotavljamo presežkov tveganja raka. Ugotovitev ne izključuje negativnega vpliva teh istih nevarnostnih dejavnikov na druge zdravstvene izide.

Z javnozdravstvenega vidika je priporočeno zmanjševanje izpostavljenosti vsem trenutno poznanim nevarnostnim dejavnikom, tako na nivoju posameznika (dejavniki življenjskega sloga), kot na nivoju družbe in okolja (poklicni in okoljski dejavniki).

V prihodnje bi priporočali obdobjno spremljanje tega ogroženega območja glede bremena raka, saj se negativni učinki lahko še ne izražajo zaradi dolge dobe, ki je potrebna za razvoj rakavih obolenj.

Raziskave navedene v Preglednici 4:

Andreotti G, Freeman LE, Hou L, Coble J, Rusiecki J, Hoppin JA et al. (2009). Agricultural pesticide use and pancreatic cancer risk in the Agricultural Health Study Cohort. *Int J Cancer*, 124(10):2495–500. doi:10.1002/ijc.24185 PMID:19142867

Andreotti G, Koutros S, Hofmann JN, Sandler DP, Lubin JH, Lynch CF, et al. (2018). Glyphosate Use and Cancer Incidence in the Agricultural Health Study. *J Natl Cancer Inst* (2018) 110(5): djx233

Avila-Vazquez M, Maturano E, Etchegoyen A, Difilippo FS, Maclean B. Association between Cancer and Environmental Exposure to Glyphosate. *Int J Clin Med*. 2017;8:73-85. doi: 10.4236/ijcm.2017.82007.

Brown LM, Blair A, Gibson R, Everett GD, Cantor KP, Schuman LM et al. (1990). Pesticide exposures and other agricultural risk factors for leukemia among men in Iowa and Minnesota. *Cancer Res*, 50(20):6585–91. PMID:2208120

Brown LM, Burmeister LF, Everett GD, Blair A (1993). Pesticide exposures and multiple myeloma in Iowa men. *Cancer Causes Control*, 4(2):153–6. doi:10.1007/BF00053156 PMID:8481493

Cantor KP, Blair A, Everett G, Gibson R, Burmeister LF, Brown LM et al. (1992). Pesticides and other agricultural risk factors for non-Hodgkin's lymphoma among men in Iowa and Minnesota. *Cancer Res*, 52(9):2447–55. PMID:1568215

Cocco P, Satta G, Dubois S, Pili C, Pilleri M, Zucca M et al. (2013). Lymphoma risk and occupational exposure to pesticides: results of the Epilymph study. *Occup Environ Med*, 70(2):91–8. doi:10.1136/oemed-2012-100845 PMID:23117219

De Roos AJ, Blair A, Rusiecki JA, Hoppin JA, Svec M, Dosemeci M et al. (2005a). Cancer incidence among glyphosate-exposed pesticide applicators in the Agricultural Health Study. *Environ Health Perspect*, 113(1):49–54. doi:10.1289/ehp.7340 PMID:15626647

De Roos AJ, Zahm SH, Cantor KP, Weisenburger DD, Holmes FF, Burmeister LF et al. (2003). Integrative assessment of multiple pesticides as risk factors for non-Hodgkin's lymphoma among men. *Occup Environ Med*, 60(9):E11 doi:10.1136/oem.60.9.e11 PMID:12937207

Engel LS, Hill DA, Hoppin JA, Lubin JH, Lynch CF, Pierce J et al. (2005). Pesticide use and breast cancer risk among farmers' wives in the Agricultural Health Study. *Am J Epidemiol*, 161(2):121–35. doi:10.1093/aje/kwi022 PMID:15632262

Eriksson M, Hardell L, Carlberg M, Akerman M (2008). Pesticide exposure as risk factor for non-Hodgkin lymphoma including histopathological subgroup analysis. *Int J Cancer*, 123(7):1657–63. doi:10.1002/ijc.23589 PMID:18623080

Flower KB, Hoppin JA, Lynch CF, Blair A, Knott C, Shore DL et al. (2004). Cancer risk and parental pesticide application in children of Agricultural Health Study participants. *Environ Health Perspect*, 112(5):631–5. doi:10.1289/ehp.6586 PMID:15064173

Hardell L, Eriksson M (1999). A case-control study of non-Hodgkin lymphoma and exposure to pesticides. *Cancer*, 85(6):1353–60. doi:10.1002/(SICI)1097-0142(19990315)85:6<1353::AID-CNCR19>3.0.CO;2-1 PMID:10189142

- Hardell L, Eriksson M, Nordstrom M (2002). Exposure to pesticides as risk factor for non-Hodgkin's lymphoma and hairy cell leukemia: pooled analysis of two Swedish case-control studies. *Leuk Lymphoma*, 43(5):1043–9. PMID:12148884
- Kachuri L, Demers PA, Blair A, Spinelli JJ, Pahwa M, McLaughlin JR et al. (2013). Multiple pesticide exposures and the risk of multiple myeloma in Canadian men. *Int J Cancer*, 133(8):1846–58. doi:10.1002/ijc.28191 PMID:23564249
- Karunanayake CP, Spinelli JJ, McLaughlin JR, Dosman JA, Pahwa P, McDuffie HH (2012). Hodgkin lymphoma and pesticides exposure in men: a Canadian case-control study. *J Agromed*, 17(1):30–9. doi:10.1080/1059 924X.2012.632726 PMID:22191501
- Lee WJ, Cantor KP, Berzofsky JA, Zahm SH, Blair A (2004a). Non-Hodgkin's lymphoma among asthmatics exposed to pesticides. *Int J Cancer*, 111(2):298–302. doi:10.1002/ijc.20273 PMID:15197786
- Lee WJ, Sandler DP, Blair A, Samanic C, Cross AJ, Alavanja MC (2007). Pesticide use and colorectal cancer risk in the Agricultural Health Study. *Int J Cancer*, 121(2):339– 46. doi:10.1002/ijc.22635 PMID:17390374
- Malagoli C, Costanzinib S, Heckc JE, Malavoltia M, De Girolamod G, Olearie P et al. (2016). Passive exposure to agricultural pesticides and risk of childhood leukemia in an Italian community. *Int J Hyg Environ Health*, 219(8):742–48. doi:10.1016/j.ijheh.2016.09.015.
- McDuffie HH, Pahwa P, McLaughlin JR, Spinelli JJ, Fincham S, Dosman JA et al. (2001). Non-Hodgkin's lymphoma and specific pesticide exposures in men: cross-Canada study of pesticides and health. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*, 10(11):1155–63. PMID:11700263
- Nordström M, Hardell L, Magnuson A, Hagberg H, Rask-Andersen A (1998). Occupational exposures, animal exposure and smoking as risk factors for hairy cell leukaemia evaluated in a case-control study. *Br J Cancer*, 77(11):2048–52. doi:10.1038/bjc.1998.341 PMID:9667691
- Orsi L, Delabre L, Monnereau A, Delval P, Berthou C, Fenaux P et al. (2009). Occupational exposure to pesticides and lymphoid neoplasms among men: results of a French case-control study. *Occup Environ Med*, 66(5):291–8. doi:10.1136/oem.2008.040972 PMID:19017688

Priloge

Priloga 1: Razporeditev naselji na Dravskem polju na 40 območji za analizo

Naselje	Oznaka območja		
Apače	1	Skoke	33
Brezula	2	Skorba	34
Brunšvik	3	Slivnica pri Mariboru	35
Cirkovce	4	Slovenja vas	36
Dobrovce	14	Spodnja Gorica	13
Dragonja vas	5	Spodnja Polskava	11
Dravski Dvor	15	Spodnje Jablane	10
Draženci	16	Spodnji Gaj pri Pragerskem	12
Fram	17	Starošince	4
Gaj	18	Starše	37
Gerečja vas	19	Stražgonjca	13
Hajdoše	20	Strnišče	8
Hotinja vas	21	Šestdobe	7
Ješenca	6	Šikole	12
Kidričevo	22	Trniče	38
Kopivnik	7	Zgornja Gorica	2
Kungota pri Ptuju	8	Zgornja Hajdina	39
Loka	9	Zgornje Jablane	10
Loka pri Framu	7	Zlatoličje	40
Lovrenc na Dravskem polju	23	Župečja vas	8
Marjeta na Dravskem polju	24		
Mihovce	5		
Miklavž na Dravskem polju	25		
Morje	26		
Njiverce	27		
Orehova vas	28		
Planica	7		
Pleterje	5		
Podova	2		
Pongrce	10		
Požeg	6		
Pragersko	29		
Prepolje	30		
Rače	31		
Ranče	7		
Rogoza	32		
Rošnja	9		
Sele pri Polskavi	11		

Priloga 2: Standardiziran količnik incidence (SIR) s 95 % intervalom zaupanja (95 % IZ) v treh opazovanih obdobjih 1985–1994, 1995–2004, 2005–2014 po statističnih regijah in vrstah raka.

Statistična regija	1985–1994		1995–2004		2005–2014	
	SIR	95 % IZ	SIR	95 % IZ	SIR	95 % IZ
Vsi raki (C00–C96)						
POMURSKA	1,03	1,00–1,06	0,99	0,96–1,01	1,01	0,99–1,03
PODRAVSKA	1,00	0,98–1,02	0,91	0,90–0,93	0,88	0,87–0,90
KOROŠKA	1,01	0,97–1,06	0,96	0,93–1,00	1,04	1,01–1,07
SAVINJSKA	0,99	0,96–1,01	0,97	0,95–0,99	0,92	0,90–0,93
ZASAVSKA	1,09	1,04–1,14	1,04	1,00–1,09	1,00	0,96–1,04
SPODNJEPOSAVSKA	0,92	0,89–0,96	0,90	0,87–0,94	0,92	0,89–0,95
JV SLOVENIJA	1,05	1,02–1,09	0,99	0,96–1,01	1,06	1,04–1,09
OSREDNJSLOVENSKA	1,09	1,07–1,10	1,10	1,09–1,11	1,11	1,09–1,12
GORENJSKA	1,02	1,00–1,05	1,05	1,03–1,07	1,07	1,06–1,09
NOTRANJSKO-KRAŠKA	0,95	0,91–1,00	0,90	0,87–0,94	0,92	0,89–0,95
GORIŠKA	1,02	0,99–1,05	0,96	0,93–0,98	0,93	0,91–0,95
OBALNO-KRAŠKA	1,05	1,02–1,09	1,00	0,97–1,03	0,99	0,96–1,01
Debelo črevo in danka (C18–C20)						
POMURSKA	1,18	1,09–1,28	1,02	0,95–1,10	1,09	1,02–1,16
PODRAVSKA	1,02	0,96–1,08	1,00	0,96–1,05	0,97	0,93–1,01
KOROŠKA	0,92	0,80–1,05	0,95	0,85–1,05	1,05	0,96–1,14
SAVINJSKA	1,04	0,97–1,11	1,01	0,95–1,06	1,02	0,97–1,06
ZASAVSKA	1,20	1,05–1,38	1,12	1,00–1,25	1,16	1,05–1,28
SPODNJEPOSAVSKA	1,02	0,91–1,14	1,05	0,95–1,15	1,01	0,92–1,10
JV SLOVENIJA	1,12	1,02–1,22	1,07	1,00–1,15	1,01	1,03–1,16
OSREDNJSLOVENSKA	1,06	1,02–1,12	1,01	0,98–1,05	0,98	0,95–1,01
GORENJSKA	1,02	0,94–1,10	0,96	0,90–1,02	0,98	0,93–1,03
NOTRANJSKO-KRAŠKA	0,80	0,69–0,94	0,82	0,72–0,93	0,80	0,71–0,89
GORIŠKA	0,91	0,83–1,00	0,96	0,89–1,03	1,04	0,97–1,10
OBALNO-KRAŠKA	0,94	0,85–1,05	0,98	0,91–1,07	0,94	0,87–1,01
Nemelanomski kožni rak (C44)						
POMURSKA	1,59	1,47–1,72	1,28	1,20–1,36	1,09	1,03–1,14
PODRAVSKA	1,20	1,14–1,28	0,69	0,65–0,73	0,62	0,60–0,65
KOROŠKA	1,17	1,02–1,34	1,14	1,04–1,25	1,27	1,19–1,35
SAVINJSKA	0,89	0,83–0,97	0,69	0,65–0,74	0,78	0,75–0,81
ZASAVSKA	0,82	0,68–0,98	0,79	0,69–0,90	0,60	0,54–0,68
SPODNJEPOSAVSKA	0,72	0,62–0,84	0,57	0,51–0,65	0,71	0,65–0,77
JV SLOVENIJA	0,93	0,84–1,04	0,83	0,77–0,89	1,15	1,10–1,21
OSREDNJSLOVENSKA	1,04	0,98–1,10	1,36	1,31–1,40	1,28	1,25–1,31
GORENJSKA	0,84	0,76–0,92	1,21	1,15–1,27	1,27	1,22–1,32
NOTRANJSKO-KRAŠKA	0,65	0,54–0,79	0,74	0,66–0,84	0,79	0,72–0,86
GORIŠKA	0,73	0,65–0,82	0,79	0,73–0,86	0,77	0,73–0,82
OBALNO-KRAŠKA	1,49	1,35–1,63	1,23	1,14–1,31	1,11	1,05–1,17

Statistična regija	1985–1994		1995–2004		2005–2014	
	SIR	95 % IZ	SIR	95 % IZ	SIR	95 % IZ
Pljuča (C33, C34)						
POMURSKA	0,93	0,85–1,01	0,91	0,84–0,99	0,87	0,80–0,94
PODRAVSKA	0,94	0,89–0,99	0,94	0,90–0,99	0,92	0,88–0,97
KOROŠKA	1,15	1,03–1,28	1,13	1,03–1,24	1,19	1,09–1,29
SAVINJSKA	1,04	0,98–1,10	0,95	0,90–1,00	0,88	0,84–0,93
ZASAVSKA	1,16	1,03–1,32	1,20	1,07–1,34	1,32	1,20–1,46
SPODNJEPOSAVSKA	0,80	0,71–0,90	0,81	0,73–0,91	0,81	0,73–0,90
JV SLOVENIJA	1,10	1,01–1,19	1,09	1,02–1,17	1,07	1,00–1,14
OSREDNJESLOVENSKA	1,06	1,02–1,11	1,03	0,99–1,07	1,08	1,05–1,12
GORENJSKA	0,99	0,92–1,06	1,06	1,00–1,13	1,10	1,04–1,16
NOTRANJSKO-KRAŠKA	1,09	0,97–1,23	1,08	0,96–1,20	0,94	0,84–1,06
GORIŠKA	1,08	0,99–1,16	0,99	0,92–1,07	0,92	0,85–0,99
OBALNO-KRAŠKA	1,06	0,97–1,16	0,98	0,91–1,06	1,01	0,94–1,09
Dojka (C50)						
POMURSKA	0,74	0,67–0,83	0,74	0,68–0,81	0,77	0,71–0,83
PODRAVSKA	0,90	0,85–0,96	0,94	0,90–0,99	0,97	0,93–1,02
KOROŠKA	0,80	0,69–0,93	0,82	0,73–0,93	0,83	0,75–0,92
SAVINJSKA	0,93	0,86–1,00	0,94	0,88–0,99	0,97	0,92–1,02
ZASAVSKA	1,00	0,85–1,16	1,09	0,96–1,23	0,93	0,83–1,05
SPODNJEPOSAVSKA	0,86	0,75–0,98	0,91	0,81–1,01	0,91	0,82–1,01
JV SLOVENIJA	0,98	0,89–1,08	0,88	0,81–0,95	0,99	0,92–1,06
OSREDNJESLOVENSKA	1,18	1,13–1,24	1,15	1,10–1,19	1,12	1,09–1,16
GORENJSKA	1,11	1,03–1,19	1,05	0,98–1,11	1,00	0,95–1,06
NOTRANJSKO-KRAŠKA	1,07	0,93–1,24	1,06	0,94–1,19	0,99	0,88–1,01
GORIŠKA	1,23	1,13–1,34	1,14	1,06–1,23	1,00	0,93–1,08
OBALNO-KRAŠKA	1,14	1,03–1,26	0,96	0,88–1,04	1,04	0,96–1,12
Prostata (C61)						
POMURSKA	1,15	1,01–1,31	1,22	1,11–1,33	1,42	1,34–1,51
PODRAVSKA	0,92	0,83–1,02	1,00	0,93–1,06	0,90	0,87–0,95
KOROŠKA	1,12	0,91–1,38	0,73	0,62–0,85	1,13	1,04–1,23
SAVINJSKA	0,86	0,76–0,97	1,17	1,10–1,25	0,84	0,80–0,88
ZASAVSKA	0,80	0,60–1,07	0,95	0,81–1,12	0,71	0,62–0,81
SPODNJEPOSAVSKA	1,06	0,88–1,28	0,84	0,73–0,97	1,04	0,95–1,14
JV SLOVENIJA	1,45	1,27–1,66	0,96	0,87–1,06	1,13	1,06–1,20
OSREDNJESLOVENSKA	1,12	1,03–1,21	1,07	1,02–1,13	1,08	1,05–1,12
GORENJSKA	1,17	1,03–1,32	0,97	0,89–1,05	1,06	1,00–1,11
NOTRANJSKO-KRAŠKA	1,05	0,85–1,31	0,84	0,71–0,99	0,92	0,83–1,03
GORIŠKA	1,05	0,91–1,21	0,83	0,74–0,92	0,90	0,84–0,96
OBALNO-KRAŠKA	0,92	0,78–1,09	0,81	0,72–0,91	0,73	0,68–0,80

Statistična regija	1985–1994		1995–2004		2005–2014	
	SIR	95 % IZ	SIR	95 % IZ	SIR	95 % IZ
Jetra (C22)						
POMURSKA	1,03	0,79–1,34	1,10	0,88–1,36	0,93	0,76–1,13
PODRAVSKA	1,10	0,93–1,29	1,16	1,02–1,32	1,03	0,92–1,15
KOROŠKA	1,40	1,00–1,95	0,98	0,72–1,34	1,1	0,87–1,40
SAVINJSKA	1,04	0,85–1,27	0,94	0,79–1,11	0,94	0,82–1,08
ZASAVSKA	1,51	1,04–2,19	1,12	0,79–1,58	0,99	0,73–1,35
SPODNJEPOSAVSKA	1,10	0,79–1,55	0,90	0,66–1,23	1,08	0,85–1,37
JV SLOVENIJA	1,19	0,92–1,54	1,35	1,11–1,63	1,34	1,15–1,57
OSREDNJESLOVENSKA	0,94	0,81–1,10	0,91	0,80–1,02	0,85	0,77–0,94
GORENJSKA	0,82	0,63–1,07	0,76	0,61–0,94	0,94	0,80–1,09
NOTRANJSKO-KRAŠKA	0,66	0,39–1,11	0,79	0,53–1,17	0,85	0,62–1,17
GORIŠKA	1,10	0,85–1,43	1,16	0,94–1,42	1,05	0,87–1,26
OBALNO-KRAŠKA	1,02	0,75–1,40	0,91	0,70–1,17	1,38	1,17–1,64
NeHodgkinovi limfomi (C82–C85)						
POMURSKA	0,91	0,74–1,13	0,84	0,70–1,01	0,73	0,62–0,86
PODRAVSKA	0,76	0,65–0,88	0,77	0,68–0,86	0,82	0,75–0,91
KOROŠKA	0,74	0,52–1,04	0,88	0,69–1,12	0,73	0,59–0,91
SAVINJSKA	0,89	0,75–1,04	0,93	0,82–1,06	0,93	0,84–1,03
ZASAVSKA	1,04	0,74–1,45	1,02	0,78–1,33	0,87	0,68–1,12
SPODNJEPOSAVSKA	1,06	0,81–1,38	0,90	0,71–1,13	0,82	0,66–1,00
JV SLOVENIJA	1,11	0,91–1,36	1,14	0,98–1,33	1,16	1,02–1,31
OSREDNJESLOVENSKA	1,29	1,17–1,42	1,16	1,07–1,25	1,19	1,12–1,27
GORENJSKA	1,13	0,95–1,33	1,06	0,93–1,21	0,99	0,88–1,10
NOTRANJSKO-KRAŠKA	1,03	0,75–1,41	1,00	0,78–1,29	1,16	0,95–1,42
GORIŠKA	1,04	0,85–1,28	1,02	0,87–1,20	1,04	0,91–1,19
OBALNO-KRAŠKA	1,00	0,79–1,26	1,17	0,99–1,38	1,14	0,99–1,31
Levkemije (C91–C95)						
POMURSKA	1,43	1,23–1,67	1,04	0,88–1,23	1,00	0,86–1,16
PODRAVSKA	0,87	0,77–0,99	0,79	0,70–0,90	0,91	0,82–1,00
KOROŠKA	1,23	0,97–1,56	1,05	0,84–1,32	0,78	0,62–0,98
SAVINJSKA	0,88	0,76–1,02	0,96	0,84–1,09	0,96	0,86–1,07
ZASAVSKA	1,08	0,80–1,45	1,02	0,78–1,35	1,26	1,01–1,57
SPODNJEPOSAVSKA	0,93	0,73–1,20	1,02	0,82–1,28	0,92	0,74–1,13
JV SLOVENIJA	0,90	0,74–1,09	0,98	0,83–1,17	1,03	0,89–1,18
OSREDNJESLOVENSKA	1,18	1,08–1,3	1,09	1,00–1,18	1,13	1,06–1,21
GORENJSKA	0,90	0,76–1,06	1,02	0,89–1,17	1,07	0,95–1,20
NOTRANJSKO-KRAŠKA	0,98	0,73–1,31	1,00	0,77–1,31	1,08	0,87–1,35
GORIŠKA	1,02	0,85–1,23	1,14	0,97–1,34	0,92	0,79–1,07
OBALNO-KRAŠKA	1,03	0,84–1,28	1,03	0,85–1,23	0,75	0,63–0,90

Statistična regija	1985–1994		1995–2004		2005–2014	
	SIR	95 % IZ	SIR	95 % IZ	SIR	95 % IZ
Ledvica (C64C65)						
POMURSKA	1,05	0,86–1,27	1,24	1,07–1,43	1,04	0,91–1,19
PODRAVSKA	0,91	0,79–1,04	0,77	0,69–0,87	0,95	0,87–1,03
KOROŠKA	0,95	0,70–1,28	0,97	0,77–1,21	0,96	0,80–1,15
SAVINJSKA	0,80	0,68–0,95	0,94	0,83–1,06	0,86	0,78–0,96
ZASAVSKA	0,54	0,34–0,86	1,25	0,99–1,58	1,02	0,82–1,27
SPODNJEPOSAVSKA	0,80	0,59–1,09	0,96	0,77–1,20	1,15	0,98–1,36
JV SLOVENIJA	1,25	1,04–1,51	1,20	1,04–1,39	1,17	1,03–1,31
OSREDNJESLOVENSKA	1,25	1,13–1,38	1,05	0,97–1,14	1,02	0,96–1,09
GORENJSKA	1,11	0,94–1,32	1,17	1,03–1,32	1,09	0,99–1,21
NOTRANJSKO-KRAŠKA	0,68	0,46–1,01	0,73	0,54–0,98	0,99	0,81–1,22
GORIŠKA	1,01	0,82–1,25	0,91	0,77–1,08	0,88	0,76–1,01
OBALNO-KRAŠKA	1,04	0,83–1,31	0,96	0,81–1,15	1,01	0,88–1,17

Priloga 3: Standardiziran količnik incidence (SIR) s 95 % intervalom zaupanja (IZ) v UE⁶¹ Podravske statistične regije po vrstah raka, tri obdobja: 1985–1994, 1995–2004 in 2005–2014

Vrsta raka	1985–1994		1995–2004		2005–2014	
	SIR	95 % IZ	SIR	95 % IZ	SIR	95 % IZ
Vsi raki (C00–C96)						
LENART	0,89	0,81–0,97	0,95	0,88–1,03	0,97	0,91–1,03
ORMOŽ	0,94	0,87–1,02	0,87	0,80–0,93	0,9	0,84–0,96
PTUJ	0,95	0,91–0,99	0,92	0,89–0,96	0,93	0,9–0,96
SLOVENSKA BISTRICA	0,99	0,93–1,05	0,98	0,93–1,04	1,00	0,96–1,05
MARIBOR	1,04	1,01–1,06	1,05	1,02–1,07	1,04	1,02–1,05
Debelo črevo in danka (C18–C20)						
LENART	0,95	0,74–1,23	1,04	0,85–1,28	1,02	0,86–1,22
ORMOŽ	0,81	0,63–1,05	0,82	0,66–1,02	1,01	0,84–1,20
PTUJ	0,89	0,78–1,02	0,85	0,76–0,95	0,95	0,86–1,04
SLOVENSKA BISTRICA	0,97	0,81–1,17	1,01	0,87–1,17	1,04	0,92–1,18
MARIBOR	1,07	0,99–1,14	1,06	1,00–1,13	1,01	0,96–1,06
Nemelanomski kožni rak (C44)						
LENART	0,89	0,68–1,16	0,83	0,63–1,08	0,98	0,81–1,18
ORMOŽ	0,89	0,69–1,14	0,90	0,71–1,14	0,86	0,70–1,04
PTUJ	0,99	0,87–1,13	0,88	0,77–1,00	0,73	0,66–0,82
SLOVENSKA BISTRICA	1,00	0,83–1,20	1,04	0,88–1,24	1,06	0,93–1,21
MARIBOR	1,02	0,95–1,10	1,06	0,99–1,13	1,10	1,04–1,15
Pljuča (C33,C34)						
LENART	0,84	0,65–1,08	0,82	0,65–1,04	0,70	0,56–0,89
ORMOŽ	0,96	0,76–1,20	0,67	0,52–0,86	0,86	0,69–1,06
PTUJ	0,94	0,84–1,06	0,98	0,88–1,09	0,97	0,88–1,08
SLOVENSKA BISTRICA	0,99	0,83–1,17	0,87	0,74–1,02	0,81	0,69–0,95
MARIBOR	1,04	0,97–1,11	1,08	1,01–1,14	1,08	1,02–1,14
Dojka (C50)						
LENART	0,90	0,67–1,20	0,71	0,54–0,92	0,93	0,76–1,14
ORMOŽ	0,81	0,61–1,08	0,74	0,58–0,95	0,71	0,57–0,90
PTUJ	0,79	0,68–0,92	0,91	0,81–1,02	0,83	0,74–0,92
SLOVENSKA BISTRICA	0,85	0,69–1,06	0,88	0,74–1,04	0,87	0,75–1,01
MARIBOR	1,12	1,04–1,21	1,1	1,03–1,17	1,12	1,06–1,18
Prostata (C61)						
LENART	1,11	0,74–1,67	0,91	0,68–1,23	1,09	0,90–1,31
ORMOŽ	0,77	0,48–1,22	0,62	0,44–0,88	0,98	0,80–1,19
PTUJ	1,04	0,83–1,30	0,83	0,71–0,98	0,95	0,86–1,05
SLOVENSKA BISTRICA	0,84	0,59–1,20	0,95	0,77–1,17	1,11	0,97–1,26
MARIBOR	1,03	0,9–1,17	1,1	1,02–1,19	0,99	0,94–1,05

⁶¹ UE Maribor v vseh obdobjih predstavlja povprečne vrednosti za prebivalce aktualne UE Maribor, UE Ruše in UE Pesnica.

Vrsta raka	1985–1994		1995–2004		2005–2014	
	SIR	95 % IZ	SIR	95 % IZ	SIR	95 % IZ
Jetra (C22)						
LENART	0,83	0,37–1,85	0,89	0,48–1,66	1,36	0,89–2,09
ORMOŽ	0,60	0,25–1,44	1,13	0,67–1,91	0,65	0,35–1,21
PTUJ	0,53	0,32–0,88	0,83	0,60–1,14	1,05	0,82–1,34
SLOVENSKA BISTRICA	0,97	0,57–1,68	0,93	0,60–1,45	1,13	0,80–1,59
MARIBOR	1,22	1,00–1,49	1,07	0,90–1,26	0,96	0,83–1,12
NeHodgkinovi limfomi (C82–C85)						
LENART	1,03	0,54–1,98	1,14	0,70–1,85	1,06	0,71–1,58
ORMOŽ	0,50	0,21–1,21	1,19	0,75–1,89	0,72	0,44–1,17
PTUJ	0,75	0,51–1,10	0,91	0,69–1,20	0,85	0,68–1,07
SLOVENSKA BISTRICA	1,28	0,83–1,96	0,78	0,51–1,20	0,87	0,63–1,20
MARIBOR	1,09	0,90–1,31	1,04	0,89–1,21	1,09	0,97–1,23
Levkemije (C91–C95)						
LENART	1,28	0,78–2,09	0,98	0,57–1,69	1,06	0,70–1,60
ORMOŽ	1,14	0,70–1,86	0,62	0,32–1,19	0,65	0,39–1,10
PTUJ	0,95	0,72–1,27	0,91	0,69–1,21	1,00	0,80–1,24
SLOVENSKA BISTRICA	0,86	0,55–1,33	0,94	0,63–1,41	0,97	0,71–1,32
MARIBOR	1,00	0,85–1,18	1,08	0,93–1,26	1,03	0,91–1,17
Ledvica (C64–C65)						
LENART	1,14	0,65–2,02	1,09	0,67–1,79	1,26	0,91–1,75
ORMOŽ	0,91	0,51–1,65	0,76	0,43–1,34	0,96	0,66–1,41
PTUJ	0,92	0,67–1,26	0,90	0,69–1,18	0,96	0,79–1,16
SLOVENSKA BISTRICA	0,97	0,62–1,53	1,03	0,72–1,48	1,10	0,86–1,42
MARIBOR	1,03	0,86–1,23	1,04	0,90–1,21	0,98	0,87–1,09

Priloga 4: Prostorsko glajen standardiziran količnik incidence (SIR*) s 95 % intervalom zaupanja (95 % IZ) za 40 območji Dravskega polja v treh obdobjih: 1985–1994, 1995–2004 in 2005–2014, po vrstah raka; VAR = ocena skupkov primerov.

Vsi raki (C00–C96)	1985–1994		1995–2004		2005–2014	
Območje	SIR*	95 % IZ	SIR*	95 % IZ	SIR*	95 % IZ
1	0,97	0,75–1,25	0,94	0,74–1,15	0,99	0,84–1,11
2	0,96	0,75–1,23	0,94	0,74–1,12	1,03	0,91–1,16
3	0,99	0,76–1,32	1,02	0,84–1,29	1,02	0,91–1,15
4	0,84	0,60–1,07	0,95	0,77–1,15	1,00	0,87–1,11
5	0,84	0,61–1,08	1,05	0,86–1,34	0,99	0,84–1,11
6	0,88	0,62–1,15	0,93	0,72–1,14	1,04	0,93–1,21
7	0,90	0,66–1,20	0,93	0,70–1,16	1,05	0,93–1,25
8	0,95	0,73–1,22	0,93	0,74–1,12	0,98	0,83–1,07
9	0,95	0,73–1,22	1,02	0,84–1,25	1,03	0,91–1,16
10	0,84	0,59–1,11	0,90	0,65–1,13	1,00	0,82–1,12
11	0,92	0,71–1,16	0,91	0,72–1,09	1,06	0,96–1,26
12	0,97	0,74–1,30	0,90	0,68–1,10	1,03	0,92–1,19
13	0,91	0,68–1,18	0,96	0,76–1,18	1,01	0,88–1,14
14	0,89	0,66–1,14	1,03	0,85–1,27	1,04	0,94–1,20
15	0,87	0,61–1,16	1,03	0,83–1,32	1,04	0,92–1,20
16	0,79	0,50–1,07	0,69	0,41–0,99	0,99	0,79–1,14
17	1,00	0,79–1,28	0,95	0,76–1,13	1,04	0,93–1,18
18	0,89	0,64–1,15	0,98	0,79–1,21	1,02	0,89–1,15
19	0,92	0,68–1,20	0,92	0,73–1,12	0,98	0,84–1,10
20	0,91	0,67–1,20	0,88	0,66–1,10	0,95	0,74–1,06
21	0,88	0,68–1,08	1,00	0,85–1,20	1,03	0,92–1,14
22	1,18	0,93–1,52	0,99	0,82–1,21	1,01	0,89–1,14
23	0,82	0,57–1,07	1,04	0,85–1,34	1,00	0,86–1,14
24	0,93	0,71–1,21	1,05	0,87–1,32	1,03	0,91–1,16
25	0,97	0,82–1,16	0,94	0,80–1,07	1,06	0,98–1,19
26	1,11	0,85–1,53	1,05	0,85–1,34	1,04	0,93–1,21
27	0,93	0,69–1,22	0,89	0,69–1,09	0,98	0,83–1,09
28	0,82	0,57–1,08	1,04	0,84–1,33	1,01	0,85–1,13
29	1,12	0,89–1,45	1,07	0,89–1,34	1,05	0,94–1,22
30	0,95	0,73–1,23	1,00	0,83–1,23	1,00	0,86–1,10
31	1,01	0,85–1,23	0,97	0,83–1,12	1,04	0,95–1,16
32	0,76	0,54–0,98	1,13	0,94–1,40	1,02	0,89–1,14
33	0,87	0,64–1,13	1,1	0,91–1,39	1,01	0,87–1,12
34	0,93	0,68–1,25	0,94	0,72–1,22	0,98	0,82–1,12
35	0,88	0,62–1,18	1,00	0,78–1,27	1,00	0,83–1,12
36	0,95	0,71–1,29	0,95	0,73–1,20	0,97	0,80–1,09
37	1,08	0,85–1,47	1,04	0,86–1,31	1,01	0,89–1,14
38	0,90	0,65–1,17	1,02	0,83–1,28	1,02	0,90–1,16
39	0,88	0,66–1,14	0,81	0,61–1,00	0,97	0,82–1,08
40	0,87	0,64–1,11	0,98	0,8–1,20	0,99	0,85–1,10
VAR	2,770		0,077		0,180	

Debelo črevo in danka (C18–C20)	1985–1994		1995–2004		2005–2014		
	Območje	SIR*	95 % IZ	SIR*	95 % IZ	SIR*	95 % IZ
1		0,86	0,54–1,34	0,94	0,60–1,28	1,01	0,77–1,25
2		0,90	0,63–1,38	0,94	0,59–1,22	1,02	0,80–1,23
3		0,87	0,59–1,31	0,98	0,68–1,34	1,02	0,80–1,23
4		0,85	0,54–1,22	0,97	0,67–1,30	1,02	0,81–1,25
5		0,85	0,55–1,26	1,03	0,78–1,62	1,01	0,76–1,22
6		0,89	0,60–1,37	0,98	0,69–1,38	1,01	0,77–1,22
7		0,94	0,64–1,74	1,00	0,71–1,55	1,02	0,77–1,28
8		0,82	0,50–1,17	0,95	0,63–1,25	1,01	0,79–1,22
9		0,86	0,58–1,28	1,02	0,78–1,53	1,03	0,84–1,29
10		0,87	0,55–1,4	1,00	0,70–1,51	1,01	0,76–1,26
11		0,89	0,60–1,37	0,99	0,72–1,40	1,02	0,81–1,26
12		0,90	0,62–1,46	0,97	0,67–1,34	1,02	0,80–1,26
13		0,88	0,59–1,33	0,98	0,69–1,37	1,01	0,79–1,23
14		0,88	0,61–1,37	0,98	0,69–1,34	1,02	0,82–1,26
15		0,87	0,56–1,33	1,00	0,73–1,49	1,04	0,85–1,35
16		0,79	0,32–1,21	0,92	0,46–1,27	1,03	0,77–1,40
17		0,88	0,59–1,32	0,97	0,67–1,32	1,02	0,82–1,26
18		0,89	0,60–1,37	0,97	0,65–1,31	1,01	0,76–1,22
19		0,82	0,49–1,18	0,96	0,65–1,32	1,02	0,80–1,26
20		0,85	0,51–1,36	0,95	0,60–1,31	1,01	0,77–1,27
21		0,86	0,58–1,23	1,02	0,80–1,50	1,02	0,81–1,22
22		0,80	0,45–1,14	0,98	0,71–1,38	1,01	0,78–1,24
23		0,79	0,41–1,14	0,97	0,65–1,35	1,01	0,77–1,26
24		0,87	0,58–1,28	0,99	0,73–1,41	1,04	0,85–1,31
25		0,83	0,55–1,15	0,96	0,70–1,22	1,05	0,88–1,30
26		0,88	0,55–1,38	1,01	0,73–1,50	1,00	0,75–1,22
27		0,81	0,45–1,14	0,94	0,59–1,24	1,02	0,80–1,26
28		0,84	0,50–1,22	0,98	0,68–1,40	1,01	0,76–1,23
29		0,9	0,62–1,46	1,01	0,75–1,49	1,02	0,82–1,29
30		0,85	0,55–1,22	1,00	0,74–1,43	1,01	0,77–1,20
31		0,87	0,61–1,23	0,92	0,58–1,16	1,03	0,85–1,25
32		0,86	0,55–1,31	1,02	0,77–1,54	1,03	0,82–1,29
33		0,84	0,52–1,24	1,00	0,73–1,44	1,02	0,82–1,26
34		0,81	0,44–1,18	0,96	0,63–1,38	1,02	0,78–1,28
35		0,85	0,51–1,31	0,97	0,62–1,34	1,03	0,81–1,30
36		0,84	0,50–1,30	0,97	0,66–1,41	1,03	0,83–1,37
37		0,82	0,47–1,14	0,98	0,7–1,37	1,03	0,83–1,28
38		0,86	0,57–1,30	0,98	0,69–1,35	1,02	0,81–1,25
39		0,83	0,49–1,22	0,92	0,55–1,21	1,01	0,78–1,25
40		0,80	0,45–1,11	0,99	0,73–1,42	1,02	0,80–1,24
VAR		0,641		0,883		0,434	

Nemelanomski kožni rak (C44)	1985–1994		1995–2004		2005–2014		
	Območje	SIR*	95 % IZ	SIR*	95 % IZ	SIR*	95 % IZ
1		1,04	0,60–1,93	0,93	0,51–1,55	0,86	0,42–1,18
2		0,95	0,51–1,60	0,92	0,50–1,44	1,01	0,71–1,53
3		0,93	0,44–1,54	1,03	0,64–1,89	1,04	0,75–1,69
4		0,88	0,38–1,36	1,17	0,77–2,27	0,96	0,62–1,35
5		0,89	0,37–1,42	0,86	0,38–1,35	0,98	0,64–1,46
6		0,96	0,49–1,67	0,90	0,47–1,46	1,05	0,76–1,73
7		0,87	0,34–1,46	0,84	0,37–1,38	0,99	0,61–1,57
8		1,04	0,61–1,87	0,92	0,50–1,44	0,92	0,55–1,25
9		0,91	0,41–1,44	0,89	0,46–1,39	1,15	0,86–2,25
10		0,82	0,25–1,33	0,98	0,53–1,78	0,89	0,40–1,26
11		0,83	0,34–1,28	0,94	0,54–1,50	0,93	0,53–1,28
12		0,85	0,31–1,36	0,98	0,56–1,68	1,00	0,67–1,56
13		0,89	0,39–1,41	0,98	0,55–1,67	0,95	0,56–1,35
14		0,99	0,55–1,78	1,02	0,65–1,86	1,04	0,76–1,65
15		0,97	0,47–1,82	0,98	0,57–1,77	0,99	0,61–1,47
16		0,84	0,23–1,46	0,80	0,27–1,38	0,84	0,30–1,25
17		0,94	0,48–1,53	0,86	0,44–1,32	0,98	0,63–1,39
18		0,98	0,51–1,80	0,96	0,54–1,62	0,98	0,63–1,43
19		0,97	0,47–1,70	0,94	0,52–1,55	0,95	0,62–1,40
20		1,00	0,53–1,95	1,02	0,60–1,89	0,93	0,53–1,35
21		1,01	0,61–1,72	0,99	0,64–1,58	1,00	0,70–1,41
22		1,08	0,67–2,03	0,91	0,51–1,42	0,9	0,55–1,23
23		0,93	0,42–1,58	0,98	0,56–1,71	0,96	0,61–1,46
24		0,89	0,36–1,41	0,96	0,55–1,58	1,03	0,73–1,60
25		1,07	0,72–1,70	0,73	0,38–1,08	0,97	0,72–1,26
26		0,90	0,37–1,50	0,91	0,48–1,51	1,05	0,74–1,67
27		1,10	0,68–2,37	0,90	0,46–1,44	0,95	0,61–1,42
28		0,89	0,35–1,48	0,93	0,49–1,56	0,94	0,52–1,32
29		0,89	0,42–1,42	1,05	0,67–1,81	0,97	0,63–1,39
30		1,12	0,72–2,42	1,11	0,74–2,09	0,99	0,67–1,44
31		1,13	0,77–1,93	0,94	0,60–1,39	1,06	0,81–1,51
32		0,97	0,51–1,62	0,98	0,59–1,63	0,95	0,60–1,34
33		0,92	0,40–1,52	0,92	0,51–1,52	0,94	0,57–1,31
34		1,11	0,66–2,52	0,92	0,46–1,57	0,90	0,48–1,29
35		0,89	0,33–1,49	1,03	0,62–1,97	0,88	0,41–1,22
36		1,01	0,52–1,98	0,93	0,47–1,61	0,96	0,58–1,47
37		0,96	0,49–1,64	1,16	0,76–2,28	1,03	0,74–1,63
38		1,03	0,59–1,99	1,03	0,63–1,87	0,99	0,63–1,47
39		0,91	0,39–1,47	0,94	0,53–1,56	0,95	0,60–1,41
40		0,93	0,42–1,49	1,01	0,62–1,71	0,98	0,67–1,45
VAR		2,511		1,474		0,388	

Pljuča (C33, C34)		1985–1994		1995–2004		2005–2014	
Območje	SIR*	95 % IZ	SIR*	95 % IZ	SIR*	95 % IZ	
1	1,08	0,61–1,76	1,19	0,84–1,67	1,08	0,62–1,68	
2	1,15	0,75–1,99	1,15	0,79–1,48	1,00	0,54–1,49	
3	1,07	0,60–1,75	1,19	0,89–1,64	1,07	0,61–1,68	
4	0,99	0,47–1,47	1,14	0,74–1,45	0,99	0,53–1,50	
5	1,01	0,50–1,54	1,17	0,82–1,55	1,04	0,56–1,60	
6	1,03	0,46–1,59	1,13	0,74–1,46	1,08	0,62–1,70	
7	0,99	0,41–1,60	1,14	0,71–1,53	0,97	0,49–1,49	
8	1,33	0,91–2,79	1,17	0,82–1,52	1,02	0,56–1,50	
9	1,17	0,77–2,13	1,18	0,87–1,59	0,95	0,48–1,41	
10	0,99	0,44–1,57	1,17	0,79–1,61	1,07	0,58–1,74	
11	1,09	0,65–1,74	1,13	0,73–1,44	1,11	0,70–1,70	
12	1,09	0,63–1,87	1,18	0,86–1,63	1,10	0,64–1,77	
13	1,05	0,56–1,65	1,18	0,87–1,63	1,11	0,65–1,80	
14	1,04	0,59–1,66	1,17	0,86–1,58	1,3	0,88–2,24	
15	1,07	0,56–1,84	1,17	0,85–1,6	1,09	0,65–1,71	
16	0,92	0,31–1,54	1,15	0,66–1,63	1,43	0,89–2,85	
17	1,37	0,92–2,75	1,14	0,79–1,48	1,02	0,6–1,51	
18	1,02	0,51–1,58	1,16	0,82–1,53	1,18	0,75–1,94	
19	1,03	0,52–1,61	1,19	0,86–1,62	1,07	0,61–1,65	
20	1,05	0,55–1,73	1,21	0,89–1,78	1,04	0,57–1,63	
21	1,07	0,65–1,61	1,14	0,80–1,44	1,04	0,64–1,50	
22	1,12	0,70–1,79	1,27	0,99–1,92	1,60	1,04–2,67	
23	1,09	0,60–1,82	1,19	0,85–1,68	1,16	0,70–1,88	
24	1,12	0,70–1,90	1,19	0,89–1,65	0,99	0,52–1,49	
25	0,98	0,60–1,35	1,13	0,83–1,40	0,99	0,67–1,32	
26	1,25	0,81–2,49	1,13	0,71–1,47	1,17	0,74–1,87	
27	1,07	0,58–1,75	1,24	0,95–1,86	1,12	0,66–1,75	
28	0,96	0,43–1,49	1,17	0,84–1,62	1,09	0,61–1,74	
29	1,11	0,67–1,80	1,21	0,93–1,77	1,25	0,84–2,02	
30	1,05	0,56–1,60	1,17	0,82–1,53	1,05	0,60–1,62	
31	1,09	0,70–1,57	1,20	0,95–1,62	1,33	0,96–1,97	
32	0,99	0,52–1,52	1,19	0,89–1,65	1,08	0,67–1,62	
33	1,00	0,51–1,56	1,18	0,87–1,62	1,24	0,83–2,02	
34	1,11	0,63–1,99	1,19	0,83–1,68	1,06	0,57–1,71	
35	0,99	0,46–1,60	1,15	0,78–1,56	1,21	0,76–2,07	
36	1,04	0,50–1,69	1,23	0,93–1,90	1,12	0,66–1,84	
37	1,07	0,61–1,71	1,19	0,89–1,65	0,96	0,50–1,45	
38	1,04	0,52–1,62	1,18	0,86–1,60	1,12	0,67–1,84	
39	1,04	0,55–1,64	1,21	0,90–1,71	1,04	0,59–1,58	
40	1,18	0,78–2,14	1,16	0,78–1,50	1,01	0,55–1,50	
VAR	1,747283		0,617034		7,894284		

Dojka (C50)	1985–1994		1995–2004		2005–2014		
	Območje	SIR*	95 % IZ	SIR*	95 % IZ	SIR*	95 % IZ
1		0,86	0,48–1,57	0,95	0,65–1,43	0,94	0,64–1,20
2		0,78	0,35–1,22	0,96	0,68–1,36	0,98	0,76–1,28
3		0,81	0,40–1,36	0,96	0,69–1,38	0,98	0,77–1,28
4		0,81	0,41–1,36	0,92	0,60–1,25	0,96	0,71–1,22
5		0,75	0,28–1,16	0,93	0,60–1,29	0,94	0,63–1,18
6		0,78	0,32–1,24	0,94	0,62–1,31	0,99	0,78–1,34
7		0,84	0,42–1,58	0,96	0,62–1,46	0,97	0,69–1,31
8		0,80	0,37–1,26	0,89	0,54–1,18	0,94	0,67–1,17
9		0,86	0,51–1,59	0,97	0,70–1,41	0,99	0,77–1,29
10		0,80	0,35–1,36	0,93	0,58–1,36	0,95	0,64–1,25
11		0,95	0,62–2,05	0,94	0,64–1,31	0,96	0,69–1,20
12		0,77	0,31–1,23	0,92	0,57–1,26	0,96	0,68–1,22
13		0,77	0,31–1,21	0,97	0,70–1,49	0,96	0,71–1,23
14		0,78	0,32–1,21	1,00	0,74–1,53	0,98	0,73–1,26
15		0,86	0,49–1,73	0,97	0,69–1,45	1,00	0,78–1,34
16		0,89	0,46–1,96	0,94	0,55–1,50	0,92	0,50–1,21
17		0,86	0,51–1,55	0,99	0,73–1,49	0,98	0,75–1,27
18		0,8	0,38–1,33	0,98	0,71–1,48	0,95	0,67–1,18
19		0,83	0,40–1,40	0,9	0,56–1,23	0,95	0,67–1,21
20		0,82	0,38–1,42	0,9	0,52–1,25	0,93	0,60–1,19
21		0,78	0,37–1,18	0,94	0,65–1,26	0,99	0,78–1,28
22		0,88	0,53–1,56	0,92	0,61–1,27	0,95	0,67–1,21
23		0,85	0,44–1,52	0,91	0,56–1,27	0,94	0,64–1,20
24		0,83	0,45–1,45	0,97	0,71–1,43	0,98	0,74–1,25
25		0,87	0,57–1,38	0,99	0,76–1,34	1,04	0,85–1,40
26		0,80	0,38–1,36	1,03	0,77–1,77	0,98	0,74–1,32
27		0,80	0,34–1,31	0,91	0,58–1,25	0,94	0,64–1,17
28		0,82	0,39–1,41	0,96	0,65–1,40	1,00	0,76–1,36
29		0,82	0,43–1,37	0,96	0,66–1,37	0,96	0,70–1,24
30		0,77	0,32–1,17	0,91	0,59–1,21	0,96	0,72–1,21
31		0,78	0,40–1,14	0,91	0,59–1,17	0,98	0,77–1,22
32		0,79	0,37–1,27	0,95	0,64–1,34	1,01	0,79–1,40
33		0,86	0,49–1,60	0,98	0,70–1,45	1,00	0,77–1,34
34		0,84	0,41–1,53	0,88	0,48–1,21	0,93	0,60–1,19
35		0,78	0,31–1,29	0,92	0,55–1,29	1,01	0,78–1,44
36		0,82	0,39–1,44	0,89	0,51–1,23	0,94	0,63–1,20
37		0,89	0,55–1,80	0,96	0,69–1,43	0,98	0,75–1,28
38		0,78	0,33–1,24	0,95	0,65–1,34	0,99	0,78–1,34
39		0,99	0,63–2,29	0,92	0,58–1,29	0,94	0,63–1,19
40		0,80	0,37–1,28	0,91	0,57–1,22	0,96	0,71–1,22
VAR		2,477		0,546		0,335	

Prostata (C61)	1985–1994		1995–2004		2005–2014	
Območje	SIR*	95 % IZ	SIR*	95 % IZ	SIR*	95 % IZ
1	1,00	0,28–3,32	0,90	0,56–1,38	0,93	0,60–1,38
2	0,43	0,04–1,37	0,91	0,61–1,35	0,97	0,68–1,42
3	0,66	0,13–2,84	0,89	0,55–1,25	0,92	0,58–1,28
4	0,46	0,04–1,52	0,92	0,64–1,42	0,9	0,55–1,22
5	0,44	0,03–1,51	0,91	0,60–1,36	0,94	0,63–1,40
6	0,42	0,03–1,49	0,89	0,56–1,29	1,01	0,76–1,70
7	0,34	0,01–1,36	0,88	0,48–1,30	0,97	0,65–1,51
8	0,54	0,04–1,72	0,88	0,54–1,23	0,91	0,61–1,26
9	0,41	0,04–1,35	0,91	0,6–1,31	0,90	0,51–1,18
10	0,45	0,03–1,72	0,91	0,57–1,48	0,92	0,54–1,33
11	0,42	0,03–1,38	0,87	0,52–1,22	1,06	0,81–1,81
12	0,95	0,27–4,32	0,90	0,56–1,32	0,95	0,63–1,40
13	0,44	0,04–1,42	0,90	0,57–1,30	0,92	0,56–1,28
14	0,60	0,11–2,52	0,89	0,53–1,25	0,94	0,63–1,31
15	0,47	0,04–2,20	0,91	0,59–1,37	1,00	0,73–1,63
16	0,52	0,02–2,47	0,86	0,40–1,35	0,9	0,48–1,36
17	0,36	0,03–1,22	0,89	0,56–1,26	0,89	0,51–1,18
18	0,50	0,04–1,74	0,90	0,58–1,34	0,94	0,58–1,32
19	0,64	0,05–2,39	0,86	0,49–1,19	0,91	0,59–1,28
20	1,21	0,33–5,22	0,85	0,44–1,23	0,89	0,51–1,24
21	0,38	0,03–1,18	0,91	0,61–1,28	0,92	0,61–1,23
22	0,99	0,28–3,37	0,87	0,52–1,23	0,86	0,49–1,14
23	0,55	0,04–1,94	0,91	0,60–1,45	0,91	0,57–1,30
24	0,43	0,04–1,45	0,92	0,62–1,35	0,93	0,59–1,29
25	0,39	0,06–1,08	0,97	0,72–1,44	1,03	0,81–1,40
26	0,38	0,02–1,56	0,89	0,53–1,31	0,95	0,64–1,38
27	1,66	0,49–7,13	0,86	0,48–1,20	0,90	0,57–1,26
28	0,63	0,11–2,93	0,90	0,54–1,31	0,98	0,68–1,56
29	1,14	0,36–4,10	0,89	0,56–1,30	1,02	0,75–1,64
30	0,47	0,04–1,50	0,90	0,60–1,29	0,93	0,64–1,34
31	0,72	0,23–2,01	0,92	0,65–1,29	0,89	0,56–1,13
32	0,35	0,02–1,28	0,92	0,59–1,38	0,94	0,63–1,33
33	0,42	0,03–1,67	0,96	0,68–1,60	0,95	0,64–1,34
34	0,61	0,05–2,55	0,88	0,51–1,34	0,96	0,65–1,58
35	0,43	0,03–2,03	0,93	0,60–1,47	0,94	0,59–1,36
36	0,92	0,18–4,51	0,88	0,50–1,30	0,89	0,51–1,25
37	0,68	0,13–2,83	0,90	0,58–1,30	0,93	0,62–1,32
38	0,47	0,04–1,66	0,90	0,58–1,29	0,94	0,62–1,34
39	0,76	0,14–2,65	0,85	0,46–1,19	0,93	0,61–1,35
40	0,52	0,04–1,69	0,92	0,64–1,45	0,90	0,57–1,22
VAR	1,294		0,223		0,820	

Jetra (C22)		1985–1994		1995–2004		2005–2014	
Območje	SIR*	95 % IZ	SIR*	95 % IZ	SIR*	95 % IZ	
1	0,65	0,05–2,30	0,75	0,19–1,56	0,80	0,22–1,48	
2	0,60	0,04–1,86	0,79	0,24–1,54	0,94	0,46–2,01	
3	0,65	0,06–2,04	0,79	0,27–1,57	0,88	0,37–1,68	
4	0,60	0,04–1,86	0,77	0,23–1,49	0,91	0,41–1,89	
5	0,60	0,04–1,97	0,82	0,29–1,85	0,83	0,27–1,56	
6	0,61	0,04–2,03	0,82	0,28–1,73	0,90	0,37–1,80	
7	0,58	0,02–2,24	0,91	0,36–2,78	0,94	0,40–2,32	
8	0,62	0,05–1,91	0,76	0,23–1,49	0,80	0,26–1,43	
9	0,74	0,09–2,53	0,81	0,27–1,60	0,85	0,32–1,56	
10	0,59	0,02–2,32	0,77	0,18–1,67	0,88	0,31–1,97	
11	0,59	0,04–1,87	0,77	0,22–1,54	0,99	0,51–2,35	
12	0,61	0,04–2,08	0,77	0,22–1,57	1,00	0,53–2,76	
13	0,60	0,04–1,92	0,78	0,22–1,56	0,91	0,38–1,89	
14	0,97	0,26–4,57	0,88	0,38–2,03	0,90	0,41–1,81	
15	0,76	0,08–3,34	0,83	0,28–1,82	0,91	0,42–1,97	
16	0,55	0,01–2,58	0,75	0,12–1,84	0,88	0,26–2,26	
17	0,60	0,04–1,89	0,89	0,38–2,12	0,96	0,49–2,15	
18	0,61	0,04–2,06	0,78	0,22–1,56	1,01	0,53–2,71	
19	0,58	0,03–1,93	0,76	0,21–1,53	0,80	0,25–1,47	
20	0,57	0,02–2,17	0,76	0,19–1,63	0,85	0,28–1,80	
21	0,69	0,08–2,06	0,91	0,44–2,10	0,93	0,47–1,87	
22	0,80	0,15–3,16	0,79	0,26–1,66	0,82	0,27–1,56	
23	0,86	0,16–4,48	0,75	0,18–1,58	0,85	0,30–1,71	
24	0,87	0,21–4,06	0,81	0,27–1,62	0,87	0,36–1,63	
25	0,82	0,18–2,43	0,84	0,36–1,62	0,86	0,40–1,48	
26	0,59	0,03–2,15	0,89	0,37–2,36	0,87	0,32–1,79	
27	0,62	0,04–2,09	0,81	0,28–1,86	0,80	0,24–1,48	
28	0,87	0,11–4,19	0,85	0,29–1,99	0,86	0,31–1,68	
29	0,77	0,12–3,03	0,81	0,27–1,75	0,95	0,44–2,17	
30	0,63	0,06–1,95	0,82	0,32–1,75	0,83	0,31–1,53	
31	0,72	0,14–2,10	0,91	0,46–2,00	0,90	0,45–1,65	
32	0,82	0,09–3,29	0,94	0,43–2,60	0,92	0,42–1,94	
33	1,11	0,30–6,30	0,84	0,29–1,86	0,84	0,30–1,58	
34	0,58	0,02–2,18	0,82	0,26–2,08	0,81	0,22–1,57	
35	1,56	0,44–14,97	0,91	0,38–2,61	0,85	0,28–1,69	
36	0,59	0,02–2,23	0,76	0,18–1,63	0,81	0,23–1,57	
37	0,85	0,18–4,07	0,78	0,22–1,54	0,83	0,28–1,51	
38	0,70	0,07–2,39	0,79	0,25–1,58	0,90	0,41–1,85	
39	0,56	0,02–1,91	0,75	0,19–1,53	0,80	0,23–1,47	
40	0,61	0,04–1,94	0,76	0,22–1,49	0,80	0,25–1,45	
VAR	0,196		0,299		0,577		

NeHodgkinovi limfomi (C82–C85)		1985–1994		1995–2004		2005–2014	
Območje	SIR*	95 % IZ	SIR*	95 % IZ	SIR*	95 % IZ	
1	0,69	0,03–2,68	1,04	0,28–1,95	0,81	0,20–2,08	
2	1,08	0,21–4,48	1,21	0,51–2,26	0,87	0,25–2,15	
3	0,80	0,05–3,00	1,35	0,75–3,20	0,84	0,18–2,04	
4	0,78	0,05–2,80	1,35	0,73–3,08	0,85	0,24–2,15	
5	0,72	0,04–2,71	1,24	0,55–2,57	0,86	0,23–2,29	
6	0,84	0,05–3,43	1,18	0,47–2,23	0,78	0,15–1,89	
7	1,28	0,22–6,75	1,13	0,33–2,29	1,12	0,37–3,51	
8	0,74	0,04–2,53	1,11	0,42–1,97	0,67	0,13–1,54	
9	0,70	0,04–2,48	1,25	0,61–2,49	0,88	0,17–2,15	
10	1,19	0,19–6,47	1,33	0,61–3,43	0,68	0,09–1,88	
11	1,03	0,17–3,98	1,32	0,67–2,83	0,65	0,11–1,53	
12	0,79	0,05–3,21	1,33	0,66–3,08	0,71	0,13–1,80	
13	1,14	0,21–5,59	1,32	0,66–2,94	0,91	0,25–2,59	
14	0,61	0,03–2,24	1,23	0,57–2,39	0,98	0,28–2,38	
15	0,69	0,03–3,04	1,19	0,47–2,31	1,23	0,46–3,86	
16	0,66	0,01–3,49	1,05	0,19–2,28	0,60	0,05–1,89	
17	0,77	0,05–2,71	1,19	0,50–2,23	0,78	0,14–1,80	
18	0,78	0,05–3,05	1,31	0,64–2,88	0,70	0,13–1,68	
19	0,78	0,04–2,95	1,16	0,47–2,27	0,64	0,11–1,61	
20	0,78	0,04–3,33	1,10	0,35–2,17	0,78	0,16–2,20	
21	0,60	0,03–1,96	1,18	0,52–2,06	1,29	0,59–3,21	
22	1,27	0,32–4,97	1,08	0,36–1,99	0,60	0,10–1,43	
23	0,72	0,03–2,88	1,06	0,29–1,98	1,17	0,42–3,86	
24	0,71	0,04–2,52	1,20	0,51–2,21	1,38	0,61–4,59	
25	0,62	0,08–1,80	1,22	0,63–2,12	1,48	0,80–2,84	
26	1,86	0,49–10,26	1,20	0,46–2,43	0,89	0,23–2,24	
27	0,76	0,04–2,97	1,07	0,34–1,97	0,64	0,11–1,59	
28	0,61	0,02–2,64	1,17	0,45–2,27	0,83	0,15–2,12	
29	0,67	0,03–2,44	1,34	0,68–3,01	0,75	0,17–1,80	
30	1,10	0,21–4,97	1,21	0,54–2,26	0,89	0,26–2,27	
31	0,83	0,14–2,39	1,14	0,50–1,91	1,25	0,63–2,72	
32	0,52	0,02–1,97	1,26	0,58–2,66	0,83	0,20–1,92	
33	0,56	0,02–2,26	1,22	0,55–2,44	0,77	0,14–1,80	
34	1,83	0,44–11,79	1,17	0,43–2,55	0,64	0,09–1,79	
35	0,57	0,02–2,62	1,17	0,42–2,34	0,75	0,12–1,93	
36	0,75	0,03–3,27	1,12	0,38–2,24	0,65	0,10–1,75	
37	2,25	0,62–11,62	1,32	0,69–3,08	1,03	0,37–2,84	
38	0,80	0,05–3,14	1,35	0,73–3,30	0,84	0,17–2,09	
39	0,72	0,04–2,73	1,06	0,31–1,94	0,71	0,15–1,84	
40	0,77	0,04–2,75	1,26	0,64–2,69	0,67	0,12–1,56	
VAR	0,953		0,206		0,657		

Levkemije (C91–C95)		1985–1994		1995–2004		2005–2014	
Območje	SIR*	95 % IZ	SIR*	95 % IZ	SIR*	95 % IZ	
1	0,88	0,27–1,77	1,09	0,47–2,45	0,99	0,43–1,60	
2	0,88	0,31–1,67	0,96	0,30–1,71	1,02	0,50–1,64	
3	0,90	0,34–1,72	0,99	0,35–1,79	1,06	0,61–1,83	
4	0,89	0,33–1,71	0,97	0,32–1,75	1,08	0,65–1,92	
5	0,89	0,30–1,76	1,12	0,54–2,63	1,07	0,62–2,01	
6	0,89	0,32–1,77	0,97	0,31–1,78	1,05	0,59–1,82	
7	0,97	0,38–2,39	0,96	0,25–1,92	1,04	0,53–1,87	
8	0,95	0,41–1,95	1,04	0,40–1,93	1,00	0,47–1,56	
9	0,91	0,35–1,75	1,05	0,47–2,06	1,04	0,58–1,71	
10	0,89	0,28–1,90	0,97	0,25–1,89	1,05	0,57–1,92	
11	0,87	0,29–1,69	0,94	0,27–1,69	1,03	0,55–1,70	
12	0,95	0,40–2,09	0,97	0,30–1,79	1,05	0,59–1,86	
13	0,94	0,40–2,02	0,97	0,29–1,79	1,02	0,52–1,68	
14	0,92	0,36–1,82	1,02	0,39–1,90	1,00	0,50–1,57	
15	0,92	0,34–1,85	1,01	0,36–1,96	1,02	0,51–1,65	
16	0,88	0,19–2,08	1,01	0,23–2,39	0,99	0,37–1,73	
17	0,89	0,32–1,71	1,06	0,48–2,26	1,06	0,61–1,83	
18	0,89	0,32–1,77	0,96	0,29–1,76	1,02	0,50–1,67	
19	0,97	0,43–2,16	1,06	0,41–2,15	1,03	0,54–1,74	
20	0,99	0,42–2,46	1,13	0,51–2,89	1,02	0,52–1,80	
21	0,93	0,40–1,78	1,07	0,52–2,12	1,02	0,53–1,61	
22	0,87	0,28–1,68	1,12	0,54–2,46	1,06	0,60–1,82	
23	0,95	0,37–2,13	1,10	0,48–2,51	1,02	0,52–1,77	
24	0,90	0,34–1,72	0,99	0,36–1,82	1,11	0,70–2,23	
25	1,04	0,55–2,14	1,08	0,56–1,95	1,02	0,59–1,55	
26	0,96	0,39–2,26	0,96	0,27–1,81	1,00	0,46–1,63	
27	0,90	0,31–1,80	1,04	0,39–2,05	0,99	0,46–1,59	
28	0,94	0,37–2,04	1,10	0,51–2,58	1,04	0,57–1,82	
29	0,92	0,36–1,93	1,05	0,43–2,20	1,06	0,60–1,87	
30	0,95	0,43–1,98	1,01	0,37–1,80	1,04	0,58–1,73	
31	0,89	0,36–1,61	1,01	0,46–1,78	1,12	0,73–1,99	
32	0,99	0,44–2,28	1,06	0,45–2,19	1,07	0,62–1,94	
33	1,00	0,46–2,31	1,08	0,49–2,33	1,03	0,56–1,72	
34	0,92	0,32–2,01	1,20	0,60–3,65	1,00	0,45–1,68	
35	1,02	0,46–2,74	1,10	0,5–2,69	1,01	0,48–1,66	
36	1,00	0,43–2,56	1,13	0,52–2,9	1,03	0,54–1,84	
37	0,96	0,43–2,09	1,00	0,35–1,86	1,00	0,48–1,59	
38	0,91	0,35–1,79	1,00	0,35–1,84	1,02	0,51–1,65	
39	0,89	0,28–1,78	1,03	0,35–2,04	1,01	0,48–1,66	
40	0,97	0,44–2,10	1,14	0,58–2,66	1,00	0,48–1,57	
VAR	0,679		0,440		1,815		

Ledvica (C64–C65)		1985–1994		1995–2004		2005–2014	
Območje	SIR*	95 % IZ	SIR*	95 % IZ	SIR*	95 % IZ	
1	0,77	0,11–1,89	1,02	0,32–2,02	1,07	0,60–2,02	
2	0,87	0,27–2,50	1,08	0,47–2,27	1,00	0,46–1,54	
3	0,79	0,14–1,94	1,04	0,37–2,02	1,07	0,63–1,93	
4	0,76	0,12–1,78	1,07	0,46–2,23	1,01	0,51–1,62	
5	0,75	0,10–1,76	1,08	0,44–2,32	0,98	0,43–1,55	
6	0,79	0,13–1,98	1,02	0,35–2,01	1,04	0,56–1,74	
7	0,78	0,11–2,15	1,08	0,42–2,53	1,13	0,66–2,39	
8	0,76	0,12–1,76	1,02	0,34–1,91	1,01	0,52–1,58	
9	0,89	0,29–2,73	1,01	0,34–1,88	1,04	0,55–1,70	
10	0,77	0,10–2,03	1,02	0,30–2,10	0,98	0,39–1,61	
11	0,76	0,12–1,77	1,05	0,42–2,11	1,06	0,62–1,86	
12	0,88	0,26–3,09	1,02	0,34–2,01	1,02	0,52–1,70	
13	0,78	0,13–1,90	1,16	0,59–3,30	1,00	0,47–1,58	
14	0,91	0,30–2,91	1,01	0,33–1,89	1,07	0,63–1,83	
15	0,82	0,15–2,32	1,09	0,49–2,57	1,04	0,55–1,74	
16	0,74	0,06–2,19	0,99	0,20–2,12	0,96	0,31–1,69	
17	0,77	0,13–1,78	1,00	0,32–1,84	1,09	0,65–1,92	
18	0,88	0,27–3,05	1,02	0,34–1,94	1,02	0,51–1,66	
19	0,86	0,23–2,86	1,08	0,45–2,30	1,02	0,53–1,69	
20	0,75	0,09–1,98	1,01	0,30–2,02	0,98	0,41–1,61	
21	0,86	0,26–2,15	1,09	0,52–2,23	1,01	0,50–1,53	
22	1,05	0,44–4,15	1,11	0,51–2,43	1,01	0,52–1,64	
23	0,77	0,11–1,95	1,16	0,56–3,05	0,98	0,42–1,59	
24	0,80	0,14–1,94	1,09	0,48–2,36	1,01	0,48–1,58	
25	0,78	0,19–1,66	0,91	0,29–1,53	1,14	0,77–1,88	
26	0,90	0,26–3,18	1,07	0,43–2,33	1,04	0,53–1,76	
27	0,78	0,12–1,94	1,08	0,45–2,37	0,98	0,44–1,54	
28	0,82	0,14–2,28	1,04	0,36–2,16	1,06	0,57–1,88	
29	0,75	0,11–1,78	1,04	0,40–2,06	1,00	0,46–1,56	
30	0,77	0,12–1,75	1,03	0,35–1,93	1,03	0,55–1,67	
31	0,89	0,34–2,21	1,09	0,56–2,07	1,03	0,60–1,57	
32	0,77	0,11–1,90	1,04	0,41–2,08	1,02	0,48–1,64	
33	1,03	0,42–4,85	1,07	0,46–2,29	1,07	0,60–1,85	
34	0,76	0,09–2,00	1,09	0,43–2,61	1,02	0,49–1,81	
35	0,82	0,13–2,37	1,25	0,67–4,39	1,05	0,53–1,84	
36	0,76	0,10–2,02	1,02	0,31–2,09	1,03	0,52–1,82	
37	0,88	0,27–2,77	1,21	0,67–3,61	1,07	0,61–1,87	
38	0,79	0,13–1,96	1,04	0,36–2,02	1,02	0,50–1,60	
39	0,74	0,09–1,79	0,99	0,28–1,87	0,99	0,45–1,60	
40	0,76	0,11–1,77	1,07	0,45–2,24	1,14	0,74–2,55	
VAR	0,986		1,293		0,684		