SLOVENIJA PROTI RAKU

DESETLETNI ZDRAVSTVENOVZGOJNI PROGRAM
ZA ZMANJŠANJE ZBOLEVNOSTI
IN UMRLJIVOSTI ZA RAKOM

EVROPSKI KODEKS PROTI RAKU: 14 PRIPOROČIL ZA PREPREČEVANJE RAKA V PRAKSI

XXXIV. seminar "IN MEMORIAM DR. DUŠANA REJE"

Ljubljana, 22. oktober 2026

ZVEZA SLOVENSKIH DRUŠTEV
ZA BOJ PROTI RAKU

V soorganizaciji z Onkološkim inštitutom Ljubljana, Nacionalnim inštitutom za javno zdravje, Ministrstvom za zdravje RS in Fundacijo za financiranje invalidskih in humanitarnih organizacij v RS.

Onkološki Inštitut
Institute of Oncology
Ljubljana

Strokovna knjižnica za onkologijo

- izposoja in nabava gradiva
- bibliografije in habilitacije
- informacije in pomoč o odprtem dostopu
- informacijske poizvedbe
- informacije in pomoč pri objavljanju člankov v znanstvenih revijah

Čitalnica in sejna soba

- multimedijsko podprta, za **12** udeležencev
- **4.500** knjig,
- **7.000** e-revij



vsak delovni dan od 8. do 15. ure
www.onko-i.si/strokovna_knjiznica

SLOVENIJA PROTI RAKU

DESETLETNI ZDRAVSTVENOVZGOJNI PROGRAM
ZA ZMANJŠANJE ZBOLEVNOSTI
IN UMRLJIVOSTI ZA RAKOM

EVROPSKI KODEKS PROTI RAKU: 14 PRIPOROČIL ZA PREPREČEVANJE RAKA V PRAKSI

XXXIV. seminar "IN MEMORIAM DR. DUŠANA REJE"

Ljubljana, 22. oktober 2026

ZVEZA SLOVENSKIH DRUŠTEV ZA BOJ PROTI RAKU

REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA ZDRAVJE

ONKOLOŠKI INŠTITUT
INSTITUTE OF ONCOLOGY
LJUBLJANA

FUNDACIJA ZA FINANCIRANJE INVALIDSKIH IN HUMANITARNIH ORGANIZACIJ V REPUBLIKI SLOVENIJI

NIJZ
Nacionalni inštitut za javno zdravje

Program in organizacijo sofinancirata Ministrstvo za zdravje RS in FIHO.

SLOVENIJA PROTI RAKU
Desetletni zdravstvenovzgojni program za zmanjšanje zbolevnosti in umrljivosti za rakom
Evropski kodeks proti raku: 14 priporočil za preprečevanje raka v praksi
XXXIV. seminar »In memoriam dr. Dušana Reje«
Ljubljana, 22. oktober 2026
V organizaciji Zveze slovenskih društev za boj proti raku,
Onkološkega inštituta Ljubljana in Nacionalnega inštituta za javno zdravje

Zbornik sta pripravila in založila: Zveza slovenskih društev za boj proti raku in Onkološki inštitut Ljubljana.
Izdajo zbornika in izvedbo seminarja so omogočili: Ministrstvo za zdravje RS, Fundacija za financiranje invalidskih in humanitarnih organizacij v RS, Onkološki inštitut Ljubljana, Nacionalni inštitut za javno zdravje in sponzorji.
Zbornik je brezplačen. Namenjen je zdravnikom in drugim zdravstvenim delavcem, profesorjem in predavateljem zdravstvene vzgoje in vsem drugim, ki delajo na področju zdravstvene vzgoje.

Urednica: doc. dr. Urška Ivanuš, dr. med.

Tajnica redakcije: Diana Krivic, spec., univ. dipl. kom.

Recenzenti: doc. dr. Urška Ivanuš, dr. med., dr. Katja Jarm, dr. med., Neda Hudopisk, dr. med., izr. prof. dr. Mateja Krajc, dr. med.

Lektorica: Aleksandra Lutar Ivanc, univ. dipl. slov.

Oblikovalka naslovnice: mag. Tjaša Žurga Žabkar

Oblikovanje notranjosti in prelom: Barbara Bogataj Kokalj

Tisk: Tiskarna Atlantik d.o.o.

Naklada: 150 izvodov

Ljubljana, oktober 2026
Elektronski zbornik je dosegljiv na: https://protiraku.si/publikacije/za-stroko

CIP - Kataložni zapis o publikaciji
Narodna in univerzitetna knjižnica, Ljubljana

616-006-084(082)

SEMINAR In memoriam dr. Dušana Reje (34 ; 2026 ; Ljubljana)
Evropski kodeks proti raku: 14 priporočil za preprečevanje raka v praksi : XXXIV. seminar "In memoriam dr. Dušana Reje" : Ljubljana, 22. oktober 2026 / [v organizaciji Zveze slovenskih društev za boj proti raku [in] Onkološkega inštituta Ljubljana in Nacionalnega inštituta za javno zdravje ; urednica Urška Ivanuš]. - Ljubljana : Zveza slovenskih društev za boj proti raku : Onkološki inštitut, 2026

ISBN 978-961-6377-52-2 (Zveza slovenskih društev za boj proti raku)
COBISS.SI-ID 300818179

KAZALO

UVODNIK PREDSEDNICE ZVEZE SLOVENSKIH DRUŠTEV ZA BOJ PROTI RAKU
Urška Ivanuš 5

PRENOVLJENI EVROPSKI KODEKS PROTI RAKU
Katja Jarm 8

ULTRAVIJOLIČNO SEVANJE IN KOŽNI RAK V SLOVENIJI
Barbara Perić 30

RADON IN RAK (10. PRIPOROČILO)
Ana Mihor, Amela Duratović Konjević, Vesna Zadnik 41

ONESNAŽENOST ZRAKA IN RAK
Simona Perčič, Matjaž Krošel, Simona Uršič, Majda Pohar 60

HORMONSKO NADOMESTNO ZDRAVLJENJE IN TVEGANJE ZA RAKA – PREGLED SODOBNIH DOKAZOV IN PRIPOROČILA ZA KLINIČNO PRAKSO
Nina Jančar, Simona Borštnar 76

DOJENJE IN RAK (7. PRIPOROČILO)
Andreja Tekauc Golob, Vida Fajdiga Turk 94

PREPREČEVANJE DEBELOSTI KOT STRATEGIJA PREPREČEVANJA RAKA
Monika Brovč, Mojca Gabrijelčič 114

PREHRANA, PRESNOVNE POTREBE POSAMEZNIKA IN VADBA
Nada Rotovnik Kozjek 126

TOBAK, POVEZANI IZDELKI IN RAK (1. IN 2. PRIPOROČILO)
Helena Koprivnikar, Kaja Batista 146

ALKOHOL IN RAK (6. PRIPOROČILO): RAKA, POVEZANEGA Z ALKOHOLOM, LAHKO PREPREČIMO ALI VSAJ ZMANJŠAMO NJEGOVO POJAVNOST
Maja Roškar, Marjetka Hovnik Keršmanc, Ivica Ratoša, Sonja Tomšič, Barbara Mihevc Ponikvar, Alenka Tančič Grum, Tadeja Hočevar 171

RAKOTVORNE OKUŽBE: DIAGNOSTIKA IN ZDRAVLJENJE
Mojca Matičič 196

PREPREČEVANJE RAKA S CEPLJENJEM V SLOVENIJI IN TUJINI
Nadja Šinkovec Zorko, Luka Kosec, Veronika Učakar, Irena Kavšek 234

PREPREČEVANJE RAKA, POVZROČENEGA Z BAKTERIJO *HELICOBACTER PYLORI*
Bojan Tepeš, Mitja Oblak, Marcel Kralj, Alja Polajžer, Jelena Vuković, Andreja Belščak Čolaković, Marina Šinko, Maruša Samobor Gerl, Branka Jeretina, Vinko Klemenčič, Jernej Završnik, Helena Blažun Vošner, Nataša Maguša Lorber, Tea Stegne Ignjatović, Antonija Poplas Susič, Tatjana Kofol Bric 252

PRESEJANJE ZA RAKA MATERNIČNEGA VRATU, DOJK, DEBELEGA ČREVESA IN DANKE, PROSTATE IN PLJUČ TER STRATEGIJA »PRESEJAJ IN ZDRAVI« ZA OKUŽBO S *HELICOBACTER PYLORI*
Urška Ivanuš, Katja Kovše, Dominika Novak Mlakar, Martina Vrankar, Tatjana Kofol Bric, Janka Čarman, Katja Jarm 264

EVROPSKI KODEKS PROTI RAKU: OD ZNANSTVENIH DOKAZOV DO LJUDI
Diana Krivic, Elizabeta Radelj Pepevnik, Mojca Florjančič, Petra Turk, Katja Jarm, Urška Ivanuš 282

SEZNAM IN NASLOVI AVTORJEV 300

UVODNIK PREDSEDNICE ZVEZE SLOVENSKIH DRUŠTEV ZA BOJ PROTI RAKU

Preprečevanje raka je skupna naloga stroke, posameznikov in družbe. Znanje o nevarnostnih in zaščitnih dejavnikih ter učinkovitih preventivnih ukrepih nam omogoča, da pomemben delež rakov preprečimo, pri nekaterih pa s presejanjem odkrijemo in zdravimo predrakave spremembe ali bolezen v zgodnjem stadiju. Naša odgovornost je, da to znanje prenesemo v vsakodnevno življenje in prakso ter ustvarimo pogoje, v katerih bodo učinkoviti ukrepi dostopni vsem.

Letošnji, že 34. seminar »In memoriam dr. Dušana Reje«, namenjamo prenovljenemu Evropskemu kodeksu proti raku. Njegova peta izdaja (ECAC5), pripravljena pod okriljem Mednarodne agencije za raziskovanje raka pri Svetovni zdravstveni organizaciji v okviru pobude Evropske komisije, prinaša 14 priporočil za zmanjševanje tveganja za raka. Temelji na presoji sodobnih znanstvenih dokazov, ki so predstavljeni v spremljajočih znanstvenih člankih. Kratka priporočila dopolnjujejo pojasnila za prebivalce in zdravstvene delavce ter gradiva za odločevalce, ki pomagajo pri razumevanju in uresničevanju priporočenih ukrepov.

Pomembna novost prenovljenega kodeksa je, da vsako priporočilo za posameznika spremljajo priporočila za odločevalce. Možnosti za zdravo življenje so povezane z razmerami, v katerih se rodimo, odraščamo, živimo in delamo. Dostopnost zdrave hrane, možnosti za gibanje, podpora pri opuščanju kajenja in dojenju ter varno delovno in bivalno okolje so odvisni tudi od odločitev zunaj zdravstva.

Zdravstvena vzgoja zato potrebuje podporo javnih politik, ki zdrave izbire olajšajo in zmanjšujejo neenakosti v zdravju. Zaščita pred onesnaženim zrakom denimo zahteva usklajeno ukrepanje na področjih prometa, energetike in prostorskega načrtovanja.

Program seminarja povezuje vseh 14 priporočil z vprašanji, s katerimi se srečujemo v Sloveniji. Obravnavamo vplive okolja in dela, tobaka in povezanih izdelkov ter alkohola, pomen zdrave telesne mase, prehrane in telesne dejavnosti, dojenja ter premišljene uporabe hormonskega nadomestnega zdravljenja. Posebno pozornost namenjamo rakotvornim okužbam in ukrepom za njihovo preprečevanje, odkrivanje in zdravljenje. Prenovljeni kodeks razširja priporočila na tem področju: ob cepljenju proti HPV in hepatitisu B vključuje tudi testiranje in zdravljenje določenih okužb v skladu s priporočili posamezne države, med njimi okužbe z bakterijo Helicobacter pylori. Onesnaženost zraka je prvič obravnavana v samostojnem priporočilu.

Z obravnavo organiziranega populacijskega presejanja nadaljujemo razpravo z lanskega seminarja. Slovenski programi ZORA, DORA in Svit so pomembna podlaga za nadaljnji razvoj. ECAC5 poudarja udeležbo v organiziranih programih, ki zagotavljajo kakovostno obravnavo na celotni poti od vabljenja do diagnostike in zdravljenja. Ob posodabljanju obstoječih in presojanju novih presejalnih pristopov moramo zagotoviti, da bodo pričakovane koristi presegale morebitne slabosti ter da bodo programi vzdržni in pravično dostopni. Ljudje za informirano odločitev potrebujejo razumljive informacije o prednostih in slabostih presejanja.

Zaključni vsebinski sklop namenjamo prenosu znanstvenih dokazov do ljudi. Raziskave, opravljene ob pripravi ECAC5, opozarjajo na slabo poznavanje številnih dejavnikov tveganja za raka.

Pri pojasnjevanju priporočil moramo zato povezati razumevanje tveganja s konkretnimi možnostmi ukrepanja. Prisluhniti moramo vprašanjem in pomislekom ljudi ter prepoznati ovire, zaradi katerih priporočil ne morejo uresničiti. Pri tem potrebujemo spoštljivo komunikacijo, ki podpira informirano odločanje in ne pripisuje krivde za bolezen. Zmanjšanje tveganja namreč ne pomeni zagotovila, da posameznik ne bo zbolel.

Zveza slovenskih društev za boj proti raku skupaj z regijskimi društvi povezuje stroko z ljudmi v lokalnih okoljih. V sodelovanju z Onkološkim inštitutom Ljubljana, Nacionalnim inštitutom za javno zdravje, Državnim programom obvladovanja raka, Ministrstvom za zdravje in drugimi deležniki želimo prispevati k temu, da bodo priporočila prenovljenega kodeksa razumljiva in uporabna pri vsakodnevnem delu zdravstvenih delavcev, učiteljev, prostovoljcev in vseh, ki pri svojem delu ozaveščajo tudi o zdravem življenju in preventivi raka. Ob tem imamo pomembno vlogo tudi pri zagovarjanju pogojev, ki ljudem omogočajo zdravo življenje.

Hvala avtoricam in avtorjem prispevkov, recenzentom, organizatorjem in vsem, ki sodelujete pri seminarju ter znanje prenašate v prakso. Želim si, da bi bil letošnji zbornik uporabna strokovna opora pri vašem delu in spodbuda za konkretne izboljšave v okoljih, kjer delujete. Uspeh prenovljenega kodeksa se bo pokazal v tem, koliko ljudi bomo z njim dosegli in kako se bodo priporočeni ukrepi prenašali v vsakodnevno prakso.

doc. dr. Urška Ivanuš, dr. med., spec. javnega zdravja
Predsednica Zveze slovenskih društev za boj proti raku
Vodja Državne komisije za presejalne programe

PRENOVLJENI EVROPSKI KODEKS PROTI RAKU

dr. Katja Jarm, dr. med., spec. javnega zdravja

POVZETEK

Rak ostaja eden najpomembnejših javnozdravstvenih problemov v Evropi. Kljub pomembnemu napredku v diagnostiki, zdravljenju in preživetju bolnikov se breme rakavih bolezni še naprej povečuje. Pomemben del tega bremena (40–50 % primerov raka) je mogoče preprečiti z zmanjševanjem izpostavljenosti znanim nevarnostnim dejavnikom ter z učinkovitim izvajanjem preverjenih preventivnih ukrepov. Peta različica *Evropskega kodeksa proti raku* (European Code Against Cancer) prinaša posodobljen, na dokazih temelječ okvir za preprečevanje raka v Evropi.

V primerjavi s prejšnjo različico je *Kodeks* razširjen z 12 na 14 priporočil. Pomembne novosti so vključitev onesnaženosti zraka, dodatnih okužb, povezanih z nastankom raka, presejanja za pljučnega raka ter posodobitev priporočil glede tobaka in povezanih izdelkov, alkohola, prehrane, čezmerne telesne mase, telesne dejavnosti, poklicnih izpostavljenosti in sevanja. Posebna

Onkološki inštitut Ljubljana
E-naslov: kjarm@onko-i.si

novost je vzporedna uvedba priporočil za posameznike in priporočil za oblikovalce zdravstvenih politik. S tem *Kodeks* presega tradicionalni pristop, ki preprečevanje raka pogosto predstavlja predvsem kot odgovornost posameznika.

***Kodeks* poudarja, da učinkovita preventiva zahteva povezovanje osebnega vedenja, zdravstvenega sistema, okolja in javnih politik. Njegovo dosledno izvajanje bi lahko pomembno zmanjšalo pojavnost raka ter hkrati prispevalo k preprečevanju drugih kroničnih nenalezljivih bolezni.**

Ključne besede: preprečevanje raka; primarna preventiva; presejanje; nevarnostni dejavniki; politika

UVOD

Rak je v Evropi velik zdravstveni, družbeni in ekonomski problem. V Evropski uniji je rak drugi najpogostejši vzrok smrti. Ocenjuje se, da je v Evropski uniji leta 2022 zaradi raka umrlo 1,3 milijona ljudi. Brez ustreznih ukrepov naj bi se do leta 2040 število novih primerov raka povečalo za približno 18 %, število smrti zaradi raka pa za 26 %, pri čemer naj bi rak postal glavni vzrok smrti, ki jo je mogoče preprečiti. V zadnjih desetih letih se je število novih primerov raka povečalo za 13 %, večinoma zaradi daljše povprečne življenjske dobe in staranja evropskega prebivalstva. Raki dojk, debelega črevesa in danke, prostate in pljuč so štirje najpogostejši raki v evropskem prostoru (1). Tudi v Sloveniji so najpogostejši raki raki dojk, prostate, pljuč, debelega črevesa in danke ter kožni melanom, ki so leta 2023 predstavljali 54 % vseh novo ugotovljenih rakov. Ti raki so povezani z nevarnostnimi dejavniki življenjskega sloga: kajenjem, pitjem alkohola,

neustrezno prehrano, premalo gibanja, čezmerno telesno maso in pretirano izpostavljenostjo soncu (2). Njihovo povečevanje zahteva okrepitev prizadevanj v primarni in sekundarni preventivi raka.

Glede na naše trenutno razumevanje vzrokov za nastanek raka strokovnjaki ocenjujejo, da bi bilo mogoče preprečiti približno 40–50 % vseh rakavih obolenj in 44 % vseh smrti zaradi raka, če bi učinkovito zmanjšali izpostavljenost znanim nevarnostnim dejavnikom in izboljšali izvajanje dokazano učinkovitih preventivnih ukrepov (1).

Preprečevanje raka ni le vprašanje individualnih življenjskih navad in bolj razširjenih nevarnostnih dejavnikov življenjskega sloga, temveč na posameznikovo zdravje pomembno vplivajo tudi okoliščine, v katerih živi, dela in se giblje. Onesnažen zrak, izpostavljenost rakotvornim snovem na delovnem mestu, dostopnost zdrave hrane, možnosti za telesno dejavnost in dostop do zdravstvenih storitev niso dejavniki, ki jih posameznik lahko vedno učinkovito nadzoruje sam (1).

Evropski kodeks proti raku (v nadaljevanju *Kodeks*) je zbirka jasnih, razumljivih in v praksi izvedljivih nasvetov v obliki priporočil. Orodje je bilo prvič pripravljeno leta 1987 z namenom, da bi ljudem pomagali sprejemati informirane odločitve za zmanjšanje svoje ogroženosti z rakom (3).

PETA RAZLIČICA *EVROPSKEGA KODEKSA PROTI RAKU*

Peta različica *Evropskega kodeksa proti raku* (v nadaljevanju *Kodeks 5*) je nastajala v štiriletnem projektu, ki se je začel julija 2022 v okviru programa EU4Health Evropske komisije. Znanstveno koordinacijo je vodila Mednarodna agencija za raziskave raka pri Svetovni

zdravstveni organizaciji (IARC), pri pripravi pa je sodelovalo več kot 60 evropskih strokovnjakov, razporejenih v pet delovnih skupin: za dejavnike življenjskega sloga, okoljske in poklicne dejavnike, okužbe, medicinske intervencije ter komunikacijo in zdravstveno pismenost. Prve štiri skupine so sistematično pregledale najnovejše znanstvene dokaze, vključno s sistematičnimi pregledi in metaanalizami, peta skupina pa je skrbela za razumljivost in učinkovito komuniciranje priporočil. Proces je nadzoroval znanstveni odbor, v katerem so bili predstavniki ključnih evropskih ustanov za preprečevanje raka in javno zdravje, med drugim IARC, Evropske komisije (Joint Research Centre, JRC), nacionalnih inštitutov za javno zdravje in raka ter drugih strokovnih ustanov. Posodobitev *Kodeksa* je bila tudi eden izmed ciljev Evropskega načrta za boj proti raku (Europe's Beating Cancer Plan), ki je bil sprejet leta 2021 in je IARC podelil mandat za pripravo pete različice. Končno, posodobljeno različico *Kodeksa* je Evropska komisija 20. 10. 2025 v sodelovanju z IARC predstavila strokovni javnosti, splošni javnosti pa je bila v vseh jezikih EU predstavljena februarja 2026 ob svetovnem dnevu boja proti raku. Cilji Evropskega načrta za boj proti raku so bili: do leta 2025 povečati ozaveščenost o *Kodeksu* na vsaj 80 % prebivalstva EU ter zagotoviti, da *Kodeks* vključuje učinkovite ukrepe za preprečevanje raka, upošteva enakost in prispeva tudi k preprečevanju drugih nenalezljivih bolezni. Kljub dolgoletnemu obstoju je poznavanje *Kodeksa* med prebivalstvom EU še vedno zelo nizko, kar potrjujejo raziskave v več državah članicah. Raziskava iz leta 2021, v kateri je sodelovalo 8.171 odraslih iz osmih držav članic EU, je na primer pokazala, da je poznavanje *Kodeksa* v posameznih državah znašalo le 2–21 % (1).

Pri pripravi posodobljenega *Kodeksa* je IARC uporabila dvonivojski hierarhični mehanizem za usklajevanje strategij, metod in delovnih procesov ter algoritem odločanja po korakih za pregled znanstvenih

dokazov. Pri tem so upoštevali, ali so priporočila znanstveno utemeljena, uporabna za širšo populacijo, razumljiva javnosti in podprta z ustreznimi politikami (Tabela 1) (1).

Tabela 1: Merila za odločanje o priporočilih pri pripravi pete različice Evropskega kodeksa proti raku

MERILO	KAJ OCENJUJE
1. Zanesljivost dokazov	Trdnost znanstvenih dokazov ter vpliv, izvedljivost, dostopnost in stroški priporočila.
2. Primernost, izvedljivost in sprejemljivost	Ali je priporočilo uporabno, izvedljivo in sprejemljivo za širšo populacijo?
3. Razumljivost	Ali je priporočilo jasno, enostavno in nedvoumno razumljivo splošni javnosti?
4. Razpoložljivost politik	Ali obstajajo ustrezne mednarodne in evropske politike, ki omogočajo izvajanje priporočil?

V primerjavi s 4. različico iz leta 2014 prinaša *Kodeks* 5 pomembne izboljšave, saj:

– temelji na najnovejših znanstvenih dokazih o preprečljivih vzrokih raka ter učinkovitih zdravstvenih ukrepih, katerih cilj je zmanjšati ogroženost za razvoj ali smrt zaradi raka;
– prvič vključuje priporočila za oblikovalce politik;
– priporočila usklajuje s priporočili za preprečevanje drugih nenalezljivih bolezni, kar prinaša sinergijske koristi na področju preprečevanja bolezni. Upoštevanje nasvetov *Kodeksa* prinaša koristi in priložnosti za promocijo zdravja tudi za druge kronične nenalezljive bolezni;
– je besedilo priporočil izboljšano tako, da je čim bolj pravično in dostopno za vse (3).

Na uradni spletni strani *Kodeksa 5* so objavljena številna gradiva, vključno z znanstvenimi članki. Za vsako priporočilo je na voljo povzetek ključnih dejstev ter tudi povzetek priporočil za politiko.

Objavljeni so vsi članki z znanstvenimi utemeljitvami ter posebna podstran z gradivi o komuniciranju. Večina vsebine je na voljo v vseh evropskih jezikih.

OD INDIVIDUALNE K SKUPNI ODGOVORNOSTI

Prelomnica je, da tokrat posodobljeni *Kodeks* prvič vključuje tudi jasna in na znanosti temelječa priporočila za vlade in odločevalce, kar odpira pot močnejšemu in sistematičnejšemu političnemu ukrepanju za zmanjševanje bremena raka po vsej Evropi. Z dodanimi konkretnimi političnimi priporočili se preventiva prvič premika iz okvira izključno osebne odgovornosti na področje skupne družbene odgovornosti.

Prejšnje različice *Kodeksa* so bile usmerjene predvsem v posameznika: nekajenje, omejevanje alkohola, vzdrževanje zdrave telesne mase, telesna dejavnost in udeležba v presejalnih programih. Takšna priporočila ostajajo pomembna, vendar posodobljeni *Kodeks* bolj jasno prepoznava njihove omejitve. Zdravstveno vedenje namreč ni posledica zgolj znanja ali osebne motivacije. Na odločanje vplivajo cena in dostopnost hrane, prometna infrastruktura, bivalno okolje, delovni pogoji, socialni položaj, zdravstvena pismenost, kulturne navade in dostopnost zdravstvenih storitev. Če želimo, da posameznik izbere bolj zdravo možnost, mora biti ta možnost tudi dostopna, cenovno sprejemljiva in izvedljiva.

Kodeks 5 zato poleg 14 priporočil za prebivalstvo uvaja 14 dopolnilnih priporočil za oblikovalce politik, katerih namen je ustvariti okolje, v katerem je zdrava izbira najlažja izbira. Poseben poudarek je namenjen zmanjševanju socialnih neenakosti, zaščiti ranljivih skupin, preprečevanju vpliva komercialnih interesov ter spremljanju učinkov uvedenih ukrepov.

Takšen pristop je pomemben tudi zato, ker imajo številni ukrepi sočasne koristi za druge kronične nenalezljive bolezni, predvsem bolezni srca in žilja, sladkorno bolezen tipa 2 in kronične bolezni dihal (1).

ŠTIRINAJST PRIPOROČIL ZA PREPREČEVANJE RAKA

Kodeks 5 vključuje širok spekter vedenjskih, okoljskih in zdravstvenih ukrepov. Vsa priporočila četrte različice ostajajo med nasveti, dodali pa so nekaj novih (Tabela 2) (1).

1. Kajenje

Prvo priporočilo je jasno: ne kadite in ne uporabljajte tobačnih izdelkov oziroma izdelkov za vejpanje v nobeni obliki. Kadilcem se priporoča opustitev kajenja.

K pozivu k nekajenju so dodali vejpanje in priporočilo, da prenehate, če kadite. Posebna pozornost je tako namenjena novim izdelkom, vključno z elektronskimi cigaretami in drugimi izdelki, saj lahko njihova uporaba zlasti pri mladih poveča verjetnost poznejšega začetka kajenja klasičnih cigaret. Tobak ostaja eden najpomembnejših preprečljivih vzrokov raka. Njegova uporaba je povezana s številnimi rakavimi boleznimi, zato ostajata preprečevanje začetka kajenja in pomoč pri opuščanju med najpomembnejšimi nalogami primarne preventive.

2. Izpostavljenost tobačnemu dimu drugih kadilcev

Drugo priporočilo se nanaša na zaščito pred tobačnim dimom drugih ljudi. Dom in avtomobil naj bosta brez tobačnega dima; avtomobil je v primerjavi s četrto različico dodan. *Kodeks 5* tako poudarja,

da zaščita pred pasivnim kajenjem ni pomembna samo v javnih prostorih, temveč tudi v zasebnem okolju, kjer so še posebej izpostavljeni otroci.

3. Čezmerna telesna masa in debelost

Čezmerna telesna masa je pomemben nevarnostni dejavnik za več vrst raka. Priporočilo zato ne govori zgolj o hujšanju, temveč o dolgoročnem preprečevanju in obvladovanju čezmerne telesne mase. K ukrepom za vzdrževanje zdrave telesne mase so dodali prehranske nasvete. Na novo so dodali omejitev močno predelanih živil. Omejitve živil z veliko kalorij, sladkorja, maščob in soli ter pijač z visoko vsebnostjo sladkorja so bile v četrti različici navedene pri 5., prehranskem nasvetu. Dodali so, naj pijemo večinoma vodo in nesladkane pijače.

Pomembna je kakovost prehrane: omejevanje energijsko bogatih živil, sladkorja, nezdravih maščob, soli, sladkanih pijač in močno predelanih živil. Pri tem je bistveno razumeti, da problem ni zgolj v »slabi izbiri« posameznika, temveč tudi v obesogenem prehranskem okolju, ki pogosto spodbuja uživanje energijsko goste hrane.

4. Telesna dejavnost

Nasvet glede telesne dejavnosti je ostal povsem enak. Redna telesna dejavnost ostaja eden od temeljnih stebrov preprečevanja raka. Priporočilo spodbuja telesno dejavnost v vsakdanjem življenju in hkrati zmanjševanje časa, ki ga preživimo sede.

Za učinkovito izvajanje tega priporočila pa niso dovolj individualni nasveti. Potrebna je tudi ustrezna infrastruktura: varne pešpoti in kolesarske poti, dostopen javni prevoz, zelene površine in delovna okolja, ki omogočajo gibanje.

5. Prehrana

Polnozrnatim izdelkom, zelenjavi, stročnicam in sadju so dodali, naj bodo glavni del dnevne prehrane. Navodila glede predelanega mesa in rdečega mesa so ostala enaka; priporočajo omejevanje rdečega mesa in izogibanje predelanemu mesu. Takšno prehransko priporočilo je pomembno tudi zaradi skupnih učinkov na preprečevanje drugih kroničnih bolezni. Zdrava prehrana tako ni zgolj ukrep proti raku, temveč sestavni del širše strategije promocije zdravja.

6. Alkohol

Kodeks 5 je glede alkohola strožji kot prejšnja različica. Priporočilo je enoznačno: alkoholu se je za preprečevanje raka najbolje izogniti, in ne zgolj omejiti pitje, kot je bilo zapisano v prejšnji različici.

Pomemben premik je sporočilo, da z vidika preprečevanja raka ni mogoče določiti količine alkohola, ki bi jo lahko označili kot popolnoma varno. Zato so poleg individualnega priporočila predlagani tudi ukrepi na ravni prebivalstva, kot so obdavčitev, omejevanje dostopnosti, regulacija oglaševanja in zdravstvena opozorila.

7. Dojenje

Ženske naj dojijo čim dlje, če je to mogoče in v skladu z njihovimi okoliščinami.

Pomembno je, da se pri tem priporočilu upošteva podporno okolje. Možnost dojenja je namreč povezana tudi z dolžino starševskega dopusta, pogoji dela, podporo zdravstvenih delavcev in možnostjo dojenja v javnosti.

8. Izpostavljenost sončnim/UV-žarkom

Priporočeno je izogibanje pretirani izpostavljenosti soncu, še posebej pri otrocih, uporaba ustrezne zaščite pred soncem in popolna opustitev uporabe solarijev (nikoli); prej je bil zapis brez časovne opredelitve.

Pri preprečevanju kožnega raka je pomembno zgodnje oblikovanje zaščitnih navad, saj se pomemben del izpostavljenosti ultravijoličnemu sevanju zgodi že v otroštvu in mladosti.

9. Rakotvorni dejavniki na delovnem mestu

Poklicne izpostavljenosti ostajajo pomemben, vendar pogosto spregledan vidik preprečevanja raka. Posameznik naj se seznani z morebitnimi rakotvornimi dejavniki na delovnem mestu, delodajalec pa je odgovoren za ustrezne ukrepe zaščite; odgovornost za zdravje na delovnem mestu so naložili tudi delodajalcu.

Ključno načelo je, da zaščita pred poklicnimi rakotvornimi dejavniki ne sme biti prepuščena zgolj previdnosti posameznega zaposlenega. Potrebni so ustrezna zakonodaja, nadzor, tehnični ukrepi in varna organizacija dela.

10. Radon v zaprtih prostorih

Radon je naravni radioaktivni plin, ki se lahko kopiči v notranjih prostorih in povečuje tveganje za pljučnega raka. *Kodeks 5* priporoča preverjanje ravni radona na območju bivanja ter po potrebi merjenje koncentracije v domu in izvedbo ukrepov za zmanjšanje izpostavljenosti. Novo je torej preverjanje ravni radona in iskanje strokovne pomoči za zmanjšanje ravni.

Gre za pomemben primer nevarnostnega dejavnika, pri katerem posameznik pogosto sploh ne more vedeti, da je izpostavljen, dokler se koncentracija ne izmeri.

11. Onesnaženost zraka

Nasvet je v celoti nov. Vključitev onesnaženosti zunanjega in notranjega zraka kot samostojnega priporočila je ena pomembnejših novosti *Kodeksa 5*. Dolgotrajna izpostavljenost onesnaženemu zraku je povezana z večjim tveganjem za raka, zlasti pljučnega.

Priporočeni ukrepi vključujejo uporabo javnega prevoza, hojo in kolesarjenje namesto vožnje z avtomobilom, izbiro manj prometnih poti pri telesni dejavnosti ter zmanjševanje onesnaženosti v notranjih prostorih (npr. brez kurjenja lesa). Pomemben ukrep je tudi podpora politikam, ki izboljšujejo kakovost zraka.

12. Rakotvorne okužbe

Pomemben napredek je razširitev priporočil glede okužb, ki lahko povzročajo raka. *Kodeks 5* poudarja cepljenje proti virusu hepatitisa B in človeškemu papilomavirusu (HPV) pri deklicah in dečkih. Novost priporočila je testiranje in zdravljenje okužb z virusi hepatitisa B in C, HIV ter bakterijo Helicobacter pylori, kot je to priporočeno v posamezni državi.

Preventiva okužb tako postaja sestavni del preprečevanja raka. Posebno pomembno je cepljenje proti HPV, ki omogoča preprečevanje pomembnega deleža okužb, povezanih z nastankom rakavih bolezni.

13. Hormonsko nadomestno zdravljenje

Pri hormonskem nadomestnem zdravljenju v menopavzi *Kodeks 5* poudarja individualno presojo koristi in tveganj. Ženska naj se za

zdravljenje menopavznih težav odloči po temeljitem pogovoru z zdravstvenim delavcem, zdravljenje pa naj uporablja čim krajši čas, ki je še primeren glede na klinične potrebe. Prej je bila zapisana samo omejitev uporabe.

Priporočilo ne pomeni, da je hormonsko zdravljenje na splošno neprimerno, temveč poudarja potrebo po premišljeni odločitvi, individualizaciji in rednem vrednotenju zdravljenja.

14. Organizirani presejalni programi za odkrivanje raka

Kodeks 5 priporoča udeležbo v organiziranih presejalnih programih za raka debelega črevesa in danke, raka dojk, raka maternicnega vratu ter pljučnega raka, kadar so takšni programi priporočeni v posamezni državi.

Vključitev pljučnega raka je pomembna novost pete različice. Pri presejanju je bistveno poudariti razliko med organiziranim presejanjem, ki temelji na jasnih kriterijih in zagotavljanju nadaljnje diagnostike, ter samoiniciativnim opravljanjem različnih preiskav brez ustrezne indikacije.

Tabela 2: Evropski kodeks proti raku, 5. različica (novosti so izpostavljene s krepko pisavo) (4)

Priporočilo	Vsebina priporočila	Novosti
1. Kajenje	Ne kadite. Ne uporabljajte tobačnih izdelkov v nobeni obliki **niti izdelkov za vejpanje**. **Če kadite, bi morali nehati.**	Dodana sta vejpanje in priporočilo za opustitev kajenja.
2. Izpostavljenost tobačnemu dimu drugih kadilcev	Ohranjajte svoj dom **in avtomobil** brez tobačnega dima.	Avtomobil je dodan kot okolje brez tobačnega dima.
3. Čezmerna telesna masa in debelost	Ukrepi za preprečevanje ali obvladovanje čezmerne telesne mase in debelosti: - omejite živila, ki imajo veliko kalorij, sladkorja, maščob in soli; - omejite pijače z visoko vsebnostjo sladkorja; **pijte večinoma vodo in nesladkane pijače;** - omejite uživanje **močno predelanih živil**.	Dodana je omejitev močno predelanih živil ter priporočilo za uživanje predvsem vode in nesladkanih pijač.
4. Telesna dejavnost	Vsak dan bodite telesno dejavni. Omejite čas, ki ga preživite sede.	Nasvet glede telesne dejavnosti in sedenja je ostal povsem enak.
5. Prehrana	Kot **glavni del svoje dnevne prehrane** jejte polnozrnate izdelke, zelenjavo, stročnice in sadje. Omejite uživanje rdečega mesa in se izogibajte predelanim mesnim izdelkom.	Polnozrnata živila, zelenjava, stročnice in sadje naj bodo glavni del dnevne prehrane.
6. Alkohol	**Izogibajte** se alkoholnim pijačam.	Priporočilo je strožje kot v četrti različici: namesto omejevanja svetuje izogibanje alkoholu.
7. Dojenje	Otroka dojite **čim dlje.**	Ne le dojite, temveč dojite čim dlje.
8. Izpostavljenost sončnim/UV-žarkom	Izogibajte se pretirani izpostavljenosti sončnim žarkom, na to še zlasti pazite pri otrocih. Uporabljajte zaščito pred soncem. **Nikoli** ne uporabljajte solarijev.	Priporočilo glede solarijev je zaostreno na »nikoli«.

9. Rakotvorni dejavniki na delovnem mestu	**Seznanite se** z rakotvornimi dejavniki na delovnem mestu in od svojega **delodajalca** zahtevajte, naj vas zaščiti pred njimi. Vedno upoštevajte navodila za varnost in zdravje pri delu.	Večji poudarek na odgovornosti delodajalca za varno delovno okolje.
10. Radon v zaprtih prostorih	Seznanite se z **ravnmi radona** na svojem območju, in sicer tako, da pogledate **lokalni zemljevid radona**. Poiščite **strokovno pomoč** za merjenje ravni v svojem domu in jih po potrebi znižajte.	Novo je preverjanje ravni radona, merjenje ravni v domu in iskanje strokovne pomoči za zmanjšanje izpostavljenosti.
11. Onesnaženost zraka	**Sprejmite ukrepe za zmanjšanje izpostavljenosti onesnaženemu zraku:** **- namesto avtomobila uporabljajte javni prevoz, hodite ali kolesarite;** **- za hojo, kolesarjenje ali vadbo izberite poti na območjih z manj prometa;** **- ne kurite s snovmi, kot sta premog ali les, in tako svoj dom ohranite brez dima;** **- podpirajte politike za izboljšanje kakovosti zraka.**	V celoti novo priporočilo *Kodeksa 5*.
12. Rakotvorne okužbe	Deklice in **dečke** cepite proti virusu hepatitisa B in človeškemu papilomavirusu (HPV) v starosti, ki je priporočena v vaši državi. **Sodelujte pri testiranju in zdravljenju virusov hepatitisa B in C, virusa človeške imunske pomanjkljivosti (HIV) ter bakterije Helicobacter pylori,** kot je priporočeno v vaši državi.	Razširjeno priporočilo vključuje testiranje in zdravljenje več okužb, povezanih z rakom. Cepljenje proti HPV je priporočeno tudi dečkom.
13. Hormonsko nadomestno zdravljenje	Če se po **temeljitem pogovoru z zdravstvenim delavcem** odločite za hormonsko nadomestno zdravljenje (zaradi simptomov menopavze), omejite njegovo uporabo na **čim krajše obdobje.**	Namesto zgolj omejevanja uporabe je poudarjena individualna presoja koristi in tveganj.
14. Organizirani presejalni programi za odkrivanje raka	Sodelujte pri organiziranih presejalnih programih za odkrivanje raka, kot je priporočeno v vaši državi, in sicer za: - raka debelega črevesa in danke; - raka dojk; - raka materničnega vratu; - **pljučnega raka**.	Dodano je presejanje za pljučnega raka.

POMEN ZA ZDRAVSTVENE DELAVCE

Za zdravstvene delavce je *Kodeks 5* pomembno orodje za strukturiranje pogovorov o preprečevanju raka. Preventivni nasveti so pogosto razdrobljeni: pri enem obisku se obravnava kajenje, pri drugem telesna masa, pri tretjem presejanje. *Kodeks 5* omogoča bolj celosten pristop.

Zdravstveni delavec lahko posameznika usmerja glede na njegovo starost, življenjski slog, družinsko in delovno okolje ter prisotne nevarnostne dejavnike. Pri tem je pomembno, da komunikacija ne temelji na obsojanju. Cilj ni ustvariti občutka krivde, temveč povečati zmožnost posameznika za sprejemanje zdravih odločitev.

Upoštevati moramo zdravstveno pismenost. Priporočila morajo biti razumljiva, izvedljiva in prilagojena različnim skupinam prebivalstva. Upoštevati moramo socialne in ekonomske razlike, saj imajo ranljive skupine pogosto večjo izpostavljenost nevarnostnim dejavnikom in manj možnosti za njihovo zmanjševanje (1).

NAČELA KOMUNIKACIJE *KODEKSA*

Ena ključnih ugotovitev pete različice je, da uspešnost preventivnih priporočil ni odvisna samo od njihove vsebine, temveč tudi od načina njihovega posredovanja in od okolja, v katerem naj bi jih posameznik uresničil. *Kodeks 5* je bil zato oblikovan z velikim poudarkom na komunikaciji. Raziskave, izvedene pri več kot 10.000 udeležencih iz osmih evropskih držav, so pokazale, da na pomnjenje priporočil pomembno vpliva način njihove predstavitve; posebej učinkovito je jasno izpostavljanje nevarnostnih dejavnikov, ki se jim je mogoče izogniti. Dolgi seznami priporočil sami po sebi ne zagotavljajo spremembe vedenja. Potrebni so jasna sporočila, ponavljanje,

dostopnost verodostojnih informacij, podpora zdravstvenih delavcev in okolje, ki omogoča spremembo vedenja (1).

VLOGA POLITIČNIH ODLOČEVALCEV

Najpomembnejši konceptualni premik *Kodeksa 5* je spoznanje, da preprečevanja raka ni mogoče v celoti prenesti na posameznika.

Če želimo zmanjšati kajenje, so poleg svetovanja posamezniku potrebni učinkoviti tobačni nadzor, cenovna politika, omejevanje oglaševanja in dostopna pomoč pri opuščanju kajenja. Če želimo zmanjšati debelost, moramo poleg individualnega svetovanja izboljšati prehransko okolje. Če želimo povečati telesno dejavnost, moramo ustvariti varno okolje za hojo in kolesarjenje. Če želimo zmanjšati vpliv onesnaženosti zraka, je potrebna okoljska politika.

Kodeks 5 zato poziva oblikovalce politik, da zdravo izbiro naredijo najlažjo, najbolj dostopno in cenovno najugodnejšo možnost. Posebej poudarja tudi pravičnost pri izvajanju priporočil, zaščito pred vplivom industrijskih interesov ter redno spremljanje in vrednotenje učinkov ukrepov. Tak pristop je pomemben tudi z vidika zdravstvenih neenakosti. Preventivni ukrepi lahko namreč neenakosti zmanjšujejo, lahko pa jih ob neustrezni izvedbi tudi povečajo. Univerzalna priporočila morajo biti zato dopolnjena z ukrepi, ki upoštevajo potrebe socialno in ekonomsko ranljivih skupin (1).

OCENA VPLIVA *KODEKSA 5*

Če bi vse države Evrope upoštevale *Kodeks 5* in dosegle najbolj ugodno zmanjšanje nevarnostnih dejavnikov, bi to pomembno izboljšalo kakovost življenja. Poleg reševanja življenj bi učinkovite preventivne politike zmanjšale stroške zdravstvenega varstva,

povečale produktivnost, zmanjšale emisije toplogrednih plinov, prinesle pomembne koristi za gospodarstvo in kakovost življenja ter okrepile splošno dobrobit družbe:

– Ocenjuje se, da bi preprečili 300.000 primerov raka letno – vključno s 33 % novih primerov raka debelega črevesa in danke ter 27 % novih primerov pljučnega raka.
– Prezgodnja umrljivost zaradi raka ter drugih nenalezljivih bolezni bi se zmanjšala, kar bi pomenilo skupno 300.000 preprečenih prezgodnjih smrti vsako leto.
– Ljudje bi živeli dlje in bili srečnejši: vsako leto bi bilo skoraj pol milijona manj primerov depresije.
– Ocenjuje se, da bi se letni stroški zdravstvene obravnave raka zmanjšali za 20 milijard EUR, stroški zdravstvene obravnave drugih nenalezljivih bolezni (NCD) pa bi bili za 41 milijard EUR nižji. S tem bi se sprostili obsežni viri, ki bi jih bilo mogoče ponovno investirati v druga področja.
– Ker bi bili ljudje bolj zdravi, bi bili tudi bolj zmožni za delo, delovna sila v EU27+2 pa bi se povečala za ekvivalent 2,6 milijona zaposlenih za polni delovni čas.
– Države z višjimi izdatki za zdravstvo bi z doseganjem najugodnejših ravni nevarnostnih dejavnikov ustvarile velike prihranke, tudi če imajo že zdaj nizko razširjenost teh nevarnostnih dejavnikov.
– Bolj zdrava prehrana bi zmanjšala emisije ogljikovega dioksida (CO_2), metana (CH_4) in didušikovega oksida (N_2O) za količino, ki je enakovredna emisijam 16 milijonov avtomobilov na bencinski pogon oziroma emisijam vseh avtomobilov na Švedskem, v Avstriji in Belgiji skupaj (5).

Za ocenjevanje dosega in vpliva *Kodeksa 5* na ozaveščenost ter motivacijo za preprečevanje raka, pa tudi na zdravstvene politike in sisteme na nacionalni ravni in ravni EU, bo treba dolgoročno spremljati izvajanje priporočil z ustreznimi kazalniki. V ta namen pripravljajo pilotne raziskave za merjenje znanja in ozaveščenosti o preprečevanju raka ter za podporo oblikovalcem politik pri izvajanju priporočil *Kodeksa 5* (1).

SVETOVNI KODEKS PROTI RAKU

IARC vodi tudi okvir *Svetovnega kodeksa proti raku*, ki zagotavlja skupno metodologijo za pripravo priporočil o preprečevanju raka. Ob tem upošteva posebne epidemiološke, socialno-ekonomske, kulturne in zdravstvene značilnosti posameznih regij. Zato se priporočila med regijami lahko razlikujejo, vendar vsa temeljijo na znanstvenih dokazih in skupnih načelih. Svetovni kodeks proti raku trenutno vsebuje *Evropski kodeks proti raku* (*Kodeks 5*), *Kodeks proti raku za Latinsko Ameriko in Karibe*, potekajo pa tudi priprave na *Azijski kodeks* (6).



Slika 1: Priporočila od 1 do 7 pete izdaje Evropskega kodeksa proti raku



Slika 2: Priporočila od 8 do 14 pete izdaje Evropskega kodeksa proti raku

ZAKLJUČEK

Peta različica *Evropskega kodeksa proti raku* je pomemben korak naprej v evropski politiki preprečevanja raka. Njena posebnost ni zgolj v posodobitvi posameznih priporočil, temveč predvsem v spremembi razumevanja preventive.

Preprečevanje raka ni samo vloga posameznika (kaj mora ali česa ne sme početi), ampak je rezultat medsebojnega delovanja osebnih odločitev, zdravstvenega sistema, socialnega okolja, delovnih pogojev, zakonodaje in širših družbenih determinant zdravja. *Kodeks 5* zato združuje 14 priporočil za posameznike s 14 priporočili za oblikovalce politik. Hkrati opozarja na pomen zdravstvene pismenosti, pravičnosti in ustvarjanja okolja, v katerem je zdrava izbira izvedljiva za vse. Za zdravstveno politiko predstavlja okvir, ki poudarja, da uspešna preventiva zahteva dolgoročne in sistemske ukrepe.

Če bo *Kodeks 5* učinkovito vključen v nacionalne načrte obvladovanja raka, preventivne programe, delo zdravstvenih delavcev in širše javnozdravstvene politike, lahko pomembno prispeva k zmanjšanju pojavnosti raka in prezgodnje umrljivosti. Njegovo ključno sporočilo je zato preprosto, vendar pomembno: velik del bremena raka (40–50 %) je mogoče preprečiti, za to pa potrebujemo tako odgovorno ravnanje posameznika kot podporno okolje in učinkovito zdravstveno politiko (1).

LITERATURA:

1. Espina C, Ritchie D, Riboli E in sod. *European Code Against Cancer 5th edition: 14 ways you can help prevent cancer.* The Lancet Regional Health – Europe. 2026;63:101592.
2. Zadnik V, Primic Zakelj M, Lokar K, Jarm K, Ivanus U, Zagar T. Cancer burden in Slovenia with the time trends analysis. Radiol Oncol 2017; 51(1): 47–55. doi:10.1515/raon-2017-0008
3. Schüz J, Espina C, Weiderpass E, Nagy P. *European Code Against Cancer, 5th edition – a tool for enhancing cancer prevention.* Molecular Oncology. 2026;20:3–5.
4. Evropski kodeks proti raku, 5. izdaja [Internet]. Dostopno na spletni strani: https://cancer-code-europe.iarc.who.int/.
5. OECD/IARC (2025), "The impact of the European Code Against Cancer on health, the economy and society", *OECD Policy Briefs*, No. 40, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/d8e59383-en.
6. World Code Against Cancer Framework [Internet]. Dostopno na spletni strani: https://cancer-code-world.iarc.who.int/.

ULTRAVIJOLIČNO SEVANJE IN KOŽNI RAK V SLOVENIJI

doc. dr. Barbara Perić, dr. med., spec. spl. krg.

POVZETEK

Ultravijolično (UV) sevanje je dokazano rakotvoren in pomemben preprečljiv okoljski dejavnik tveganja za nastanek kožnega raka. Mednarodna agencija za raziskovanje raka (IARC) UV-sevanje uvršča med rakotvorne dejavnike skupine 1. Peta izdaja Evropskega kodeksa proti raku zato priporoča preprečevanje čezmerne izpostavljenosti soncu, posebno zaščito otrok, uporabo ustrezne zaščite pred soncem in popolno izogibanje solarijem.

Breme kožnega raka v Sloveniji narašča. V obdobju 2012–2021 je bilo povprečno 3.600 novih primerov nemelanomskega kožnega raka letno ter povprečno 814 primerov kožnega melanoma med letoma 2020 in 2024. Posebej ogroženi so otroci in mladostniki, osebe s svetlim fototipom in številnimi ali atipičnimi nevusi, osebe z družinsko obremenjenostjo, imunsko oslabljeni ter delavci na prostem. V Sloveniji se izvajajo preventivni ukrepi, med katerimi izstopajo program *Varno s soncem*, kampanja *Euromelanoma*, spremljanje UV-indeksa in zakonsko urejanje uporabe solarijev.

Oddelek za kirurško onkologijo, OI Ljubljana
E-naslov: bperic@onko-i.si

Zmanjšanje bremena rakov, povzročenih z UV-sevanjem, zahteva kombinacijo individualne zaščite, zgodnjega odkrivanja, zdravstvenovzgojnega svetovanja in sistemskih ukrepov. Poseben pomen imajo zaščita otrok in delavcev na prostem, zmanjševanje uporabe solarijev ter ustvarjanje okolja, ki omogoča učinkovito zaščito pred UV-sevanjem.

Ključne besede: ultravijolično sevanje, kožni melanom, kožni rak, preprečevanje raka, izpostavljenost soncu, Slovenija

UVOD

Ultravijolično (UV) sevanje je pomemben okoljski dejavnik tveganja za nastanek raka. Naravni vir UV-sevanja je sonce, umetni viri pa vključujejo predvsem naprave za umetno porjavitev oziroma solarije. Mednarodna agencija za raziskovanje raka (IARC) je UV-sevanje in uporabo naprav, ki oddajajo UV-sevanje, uvrstila v skupino 1 rakotvornih dejavnikov. To pomeni, da obstajajo zadostni znanstveni dokazi o tveganju za nastanek raka pri človeku (1). Peta izdaja Evropskega kodeksa proti raku (ECAC5) zato priporoča izogibanje čezmerni izpostavljenosti soncu, posebno zaščito otrok, uporabo zaščite pred soncem in popolno izogibanje solarijem (1, 2). Priporočilo je za Slovenijo posebej pomembno zaradi velikega in naraščajočega bremena kožnega raka.

ZNANSTVENI DOKAZI O POVEZANOSTI UV-SEVANJA IN NASTANKA RAKA

UV-sevanje zajema območja UVA, UVB in UVC elektromagnetnega spektra; površje Zemlje dosežeta predvsem UVA in del UVB-sevanja.

Rakotvorno delovanje UV-sevanja temelji na več mehanizmih. Povzroča poškodbe DNA in mutacije ter hkrati zavira lokalni imunski odziv kože, zato ga označujemo kot popoln karcinogen (1). Povezano je predvsem s kožnim melanomom, ploščatoceličnim in bazalnoceličnim karcinomom kože (1).

Poleg kumulativne doze sevanja je pomemben tudi vzorec izpostavljenosti. Ploščatocelični karcinom je izraziteje povezan s kumulativno, dolgotrajno izpostavljenostjo, medtem ko sta kožni melanom in bazalnocelični karcinom povezana tudi z intenzivno občasno izpostavljenostjo in sončnimi opeklinami (1). Pri delavcih na prostem je tako pomembna poklicna izpostavljenost. Evropska raziskava je pri delavcih v kmetijstvu in gradbeništvu ugotovila približno 2,8-krat večje tveganje za ploščatocelični in 1,8-krat večje tveganje za bazalnocelični karcinom v primerjavi z delavci v zaprtih prostorih (1).

Prav posebno tveganje pa predstavljajo umetni viri UV-sevanja – solariji. Metaanaliza 36 raziskav s 14.583 primeri kožnega melanoma je pokazala 27 % večje tveganje za kožni melanom pri uporabnikih solarijev, ob prvi uporabi do 20. leta pa 47 % večje tveganje (1). Za UV-sevanje solarijev ni mogoče določiti varne spodnje meje izpostavljenosti, zato ECAC5 priporočilo izrecno formulira kot »nikoli ne uporabljajte solarijev« (1, 2).

V sodobnem času pozornost zahteva tudi uporaba UV/LED-lučk za utrjevanje geliranih nohtov, ki oddajajo predvsem UVA-sevanje; čeprav trenutni dokazi kažejo, da je tveganje za nastanek kožnega raka pri običajni uporabi verjetno majhno in neposredna vzročna povezava ni dokazana, eksperimentalne raziskave kažejo možnost poškodb DNA, zato je smiselno uporabnike ozaveščati o potencialnem tveganju in možnostih zmanjšanja izpostavljenosti (3).

BREME IN RAZŠIRJENOST DEJAVNIKA V SLOVENIJI

Izpostavljenost UV-sevanju je odvisna od geografske lege. V Sloveniji UV-indeks v nižinah dosega vrednosti do 9, v gorah do 10, izjemoma 11. Ob jasnem vremenu so vrednosti med 8 in 10 značilne že od maja do prve polovice avgusta. V delu leta z največjo izpostavljenostjo je UV-indeks 3 ali več približno med 10. in 17. uro, zaščita pa je priporočljiva že od vrednosti 3 (4). Incidenca kožnega melanoma odraža tudi socialno-ekonomski status. Osebe z višjim socialno-ekonomskim statusom hitreje privzamejo sodobne vzorce preživljanja prostega časa in so tako bolj izpostavljene UV-sevanju. To odraža tudi geografska analiza pogostosti kožnega melanoma glede na regijo. Največje tveganje za to bolezen imajo namreč prebivalci osrednje Slovenije, predvsem Ljubljane z okolico, ter Primorske (5).

Breme posledic UV-sevanja je veliko. V obdobju 2012–2021 je v Sloveniji za nemelanomskim kožnim rakom zbolelo povprečno **3.600 oseb letno**, kar predstavlja 24,2 % vseh bolnikov z rakom in nemelanomski kožni rak uvršča na prvo mesto po pogostosti. Povprečno je zaradi njega umrlo 60 oseb letno (4, 5). Kožni melanom je bil v istem obdobju šesti najpogostejši rak: povprečno je bilo diagnosticiranih **681 novih primerov letno**, incidenca pa spada med najhitreje naraščajoče med vsemi raki (5). Klinični register kožnega melanoma, vzpostavljen leta 2017, spremlja vse bolnike z invazivnim in in situ melanomom; najnovejše poročilo zajema obdobje 2020–2024. V tem obdobju je bilo 814 novo odkritih bolnikov z invazivnim kožnim melanomom, kar predstavlja 5,5 odstotka vseh odkritih rakov (5).

Trend naraščajoče incidence v Sloveniji odraža širši evropski problem. Incidenca kožnega melanoma v evropskih registrih že

desetletja narašča. V Evropski uniji je bilo leta 2022 približno 101.500 novih primerov kožnega melanoma in 16.700 smrti (1). Velik del tega bremena je potencialno preprečljiv. Evropski kodeks proti raku kot celota ocenjuje, da bi bilo z doslednim izvajanjem dokazano učinkovitih preventivnih ukrepov mogoče preprečiti približno 40 % novih primerov raka (2, 5).

RANLJIVE IN POSEBEJ IZPOSTAVLJENE SKUPINE

Tveganje ni enakomerno porazdeljeno med vsemi skupinami prebivalstva. Posebej ranljivi so **otroci** in **mladostniki**, saj je otroštvo občutljivo obdobje za karcinogenezo, povzročeno z UV-sevanjem, otroci pa zaščitnih ukrepov ne morejo izvajati povsem samostojno (1). Večje tveganje imajo tudi osebe s svetlim fototipom kože, številnimi ali atipičnimi melanocitnimi nevusi, družinsko obremenjenostjo, predhodnim kožnim melanomom ali drugim kožnim rakom ter imunsko oslabljeni posamezniki (1, 4).

Pomembno ranljivo skupino predstavljajo tudi **delavci na prostem**, zlasti v gradbeništvu, kmetijstvu, komunali, prometu, športu in turizmu. ECAC5 zato poleg individualne zaščite poudarja odgovornost delodajalcev in oblikovalcev politik za zagotavljanje sence, organizacijo delovnega časa ter dostop do ustreznih zaščitnih oblačil in osebne varovalne opreme (1, 2). Meritve umetnih optičnih sevanj, vključno z UV-sevanjem na delovnih mestih in v solarijih, v Sloveniji izvaja tudi Zavod za varstvo pri delu (7, 8).

SLOVENSKA ZAKONODAJA IN PREVENTIVNI UKREPI

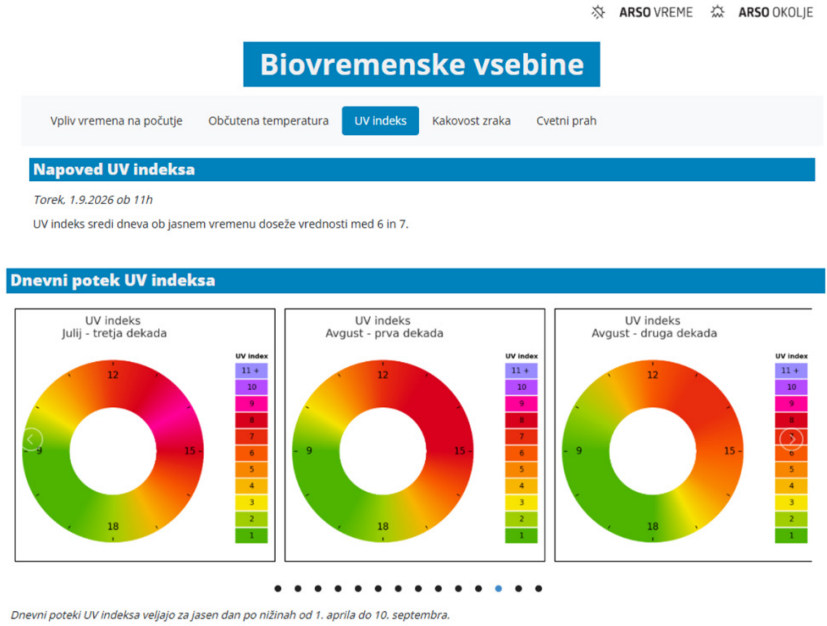
Slovenska zakonodaja dokaj previdno obravnava problem neionizirajočega sevanja. Področje solarijev v Sloveniji ureja Pravilnik o minimalnih sanitarno-zdravstvenih pogojih za opravljanje dejavnosti higienske nege in drugih podobnih dejavnosti. Izvajalci morajo uporabnike obvestiti o tveganjih UV-sevanja in omejitvah uporabe (8). Ministrstvo za zdravje uporabo solarijev odsvetuje mlajšim od 18 let, osebam s fototipoma I in II, osebam s ponavljajočimi se sončnimi opeklinami v mladosti, dedno nagnjenostjo h kožnemu raku, predmalignimi ali malignimi kožnimi spremembami ter uporabnikom fotosenzibilizirajočih zdravil ali kozmetike (9).

Primerjava zakonodajnih ureditev kaže, da so nekatere države Evropske unije uvedle strožjo zaščito mladoletnikov pred umetnimi viri UV-sevanja kot Slovenija. V Nemčiji, Franciji in na Irskem je uporaba solarijev osebam, mlajšim od 18 let, zakonsko prepovedana. Francoska ureditev zahteva tudi preverjanje polnoletnosti uporabnika, irska zakonodaja pa poleg uporabe prepoveduje tudi prodajo oziroma oddajo solarija osebam, mlajšim od 18 let.

V Sloveniji je dobro razvita preventiva, saj strokovna združenja že vrsto let izvajajo različne preventivne akcije. Pomemben preventivni program je tako **Varno s soncem**, katerega nosilci so NIJZ, Združenje slovenskih dermatovenerologov in Društvo za boj proti raku regije Celje. V vrtcih se izvaja od leta 2007, v osnovnih šolah od leta 2010, v šolskem letu 2023/24 pa je bil pilotno razširjen tudi na srednje šole. Do zaključka šolskega leta 2024/25 je sodelovalo **599.150 predšolskih otrok** in **355.336 osnovnošolcev**, skupaj več kot 954.000 otrok, leta 2025 pa tudi več kot 4.500 srednješolcev (4).

Prepoznavna je tudi mednarodna preventivna kampanja **Euromelanoma**, ki jo je Združenje slovenskih dermatovenerologov leta 2026 v Sloveniji izvedlo že devetnajsto leto. Namenjena je ozaveščanju o kožnem raku, pravilni zaščiti pred soncem, samopregledovanju ter zgodnjem odkrivanju bolezni. V nekaterih dermatoloških ambulantah v okviru kampanje potekajo tudi brezplačni preventivni pregledi oseb s sumljivimi kožnimi spremembami (10).

Pomemben ukrep primarne preventive je tudi spremljanje UV-indeksa, saj Agencija Republike Slovenije za okolje (ARSO) objavlja dnevno napoved največjih vrednosti UV-indeksa za več krajev po Sloveniji za danes, jutri in pojutrišnjem (Meteo.si). Pri UV-indeksu 3 ali več je zaščita priporočljiva za vse ljudi in vključuje



Slika 1: Biovremenska napoved in dnevni UV-indeks v septembru

uporabo pokrivala, sončnih očal z UV-zaščito, oblačil, ki pokrivajo kožo, ter širokospektralne zaščitne kreme za izpostavljeno kožo. Ker je UV-sevanje najmočnejše okoli sončnega poldneva, poleti predvsem med 11. in 15. uro, je poleg spremljanja UV-indeksa pomembno tudi omejevanje neposredne izpostavljenosti soncu v tem delu dneva, zlasti ob visokih in zelo visokih vrednostih indeksa (6 in več). Slika 1 prikazuje biovremensko napoved ARSO ter dnevni UV-indeks v septembru (11).

VLOGA ZDRAVSTVENIH DELAVCEV

Zdravstveni delavci imajo pomembno vlogo pri primarni in sekundarni preventivi. Že v anamnezo je smiselno vključiti podatke o sončnih opeklinah, uporabi solarijev, fototipu, številu nevusov, družinski in osebni anamnezi kožnega raka, poklicni izpostavljenosti ter uporabi fotosenzibilizirajočih zdravil. Svetovanje mora poudariti omejevanje časa na močnem soncu, uporabo zaščitnih oblačil, širokokrajnega pokrivala in sončnih očal. Priporočena je raba širokospektralnih zaščitnih krem z zaščito pred UVA/UVB-sevanjem in zaščitnim faktorjem SPF 50+, pri čemer zaščitna krema predstavlja dopolnilo in ne nadomestilo za pokrito senco in oblačila (1).

Pomembno je ozaveščanje o nevarnosti UV-sevanja ter spodbujanje samopregledovanja kože in zgodnjega prepoznavanja spreminjajočih se kožnih sprememb. Ob sumljivi spremembi je nujna pravočasna dostopnost do osebnega zdravnika in/ali dermatologa, osebam z visokim tveganjem pa je treba omogočiti redne dermatološke kontrole (4).

PRILOŽNOSTI ZA IZBOLJŠANJE PREVENTIVE V SLOVENIJI

Kljub obsežnim izobraževalnim in preventivnim dejavnostim naraščanje incidence kaže, da je treba aktivnosti nadgraditi. ECAC5 posebej poudarja, da odgovornosti ni mogoče prenesti zgolj na posameznika (1, 2). Zgolj aktivnosti, ki temeljijo na kakovostni komunikaciji, so prepoznavne v javnosti in uporabniku prijazne, lahko vodijo v uspeh.

V Sloveniji bi tako lahko prihodnje aktivnosti posvetili predšolskim in šolskim otrokom ter mladim športnikom. Smiselno bi bilo sistematično zagotavljati senco na igriščih, v vrtcih in šolah, na športnih površinah, kopališčih in drugih javnih prostorih. Učitelje in športne delavce bi redno izobraževali o škodljivih učinkih UV-sevanja ter načinih zaščite. Kjer je to mogoče, bi lahko ure vadbe na prostem prilagodili delom dneva z nižjim UV-indeksom. Okrepiti bi bilo smiselno tudi zaščito delavcev na prostem ter tveganje zaradi UV-sevanja vključiti v rutinsko preventivno svetovanje v primarnem zdravstvu in medicini dela. Izbranim delodajalcem bi lahko omogočili nabavo zaščitnih sredstev v večjih količinah in po primerni ceni.

Pomembna priložnost je strožja ureditev solarijev. V Sloveniji uporaba solarijev za mladoletne ni prepovedana, Ministrstvo za zdravje pa jo osebam, mlajšim od 18 let, izrecno odsvetuje. Primeri prepovedi iz drugih držav EU zato predstavljajo možno izhodišče za razmislek o strožji zakonski ureditvi v Sloveniji, zlasti ob upoštevanju priporočila pete izdaje Evropskega kodeksa proti raku, naj se solarijev ne uporablja (1, 7, 8).

Pri načrtovanju ukrepov pa je treba upoštevati tudi socialne neenakosti: dostop do kakovostnih zaščitnih sredstev, sence in varnih delovnih pogojev ni enak za vse.

V obdobju družbenih omrežij moramo omeniti tudi možnost širjenja napačnih informacij in vztrajanje mitov o koristni izpostavljenosti soncu. To pomembno zmanjšuje učinkovitost z dokazi podprtega preprečevanja kožnega raka ter vpliva na posameznikovo dojemanje tveganja. Med pogoste zmote sodijo prepričanja, da UV-sevanje v oblačnem vremenu ni škodljivo, da je za zadostno tvorbo vitamina D potrebno dolgotrajno nezaščiteno izpostavljanje soncu ali da obstaja »zdrava zagorelost«. Evropski kodeks proti raku nasprotno poudarja, da lahko do 80 % UV-sevanja prodre skozi oblake ali meglico ter da je zagorelost odziv kože na poškodbe, povzročene z UV-sevanjem, in ne znak zdravja. V digitalnem okolju, kjer se zdravstvene informacije in dezinformacije širijo izjemno hitro, bi morala biti jasno in dostopno komuniciranje z dokazi podprtih dejstev ter sistematično razbijanje mitov pomemben del strategij preprečevanja kožnega raka (12).

Dolgoročno zmanjšanje bremena kožnega raka zahteva kombinacijo individualnega svetovanja, zgodnjega odkrivanja, zakonodajnih ukrepov, varnega delovnega in bivalnega okolja ter sistematičnega izobraževanja že od otroštva.

ZAKLJUČEK

UV-sevanje je dokazano rakotvoren, vendar v veliki meri preprečljiv dejavnik tveganja. Zaradi visoke incidence ne melanomskega kožnega raka in hitro naraščajoče incidence kožnega melanoma je preventiva za Slovenijo pomembna javnozdravstvena naloga. Znanstveni dokazi podpirajo zmanjševanje čezmerne izpostavljenosti soncu, dosledno zaščito otrok, zaščito delavcev na prostem ter popolno izogibanje solarijem. Obstoječe slovenske programe je smiselno nadgraditi s sistemskimi ukrepi, ki bodo varno vedenje omogočili v vrtcih, šolah, na delovnih mestih in v javnem prostoru.

LITERATURA:

1. Ritchie D, Crowley Q, Greinert R, Albin M, Baldi I, Consonni D, et al. European Code Against Cancer, 5th edition – ultraviolet radiation, radon and cancer. *Molecular Oncology*. 2026;20(1):49–67. doi:10.1002/1878-0261.70171.
2. International Agency for Research on Cancer. *Evropski kodeks proti raku, 5. izdaja: 14 nasvetov, kako lahko pomagate preprečiti raka*. Lyon: IARC/WHO; 2026. Dostopno na: cancer-code-europe.iarc.who.int.
3. Beylin D, Kornhaber R, Le Lagadec D, Cleary M. Assessing the Health Implications of UV/LED Nail Lamp Radiation Exposure During Manicure and Pedicure Procedures: A Scoping Review. Int J Dermatol. 2025 Apr;64(4):659–666.
4. Nacionalni inštitut za javno zdravje. *UV sevanje in zdravje*. Ljubljana: NIJZ; 2026.
5. Onkološki inštitut Ljubljana, Register raka Republike Slovenije. *Poročilo Kliničnega registra kožnega melanoma pri Registru raka Republike Slovenije za obdobje 2020–2024*. Ljubljana: Onkološki inštitut Ljubljana; 2026.
6. Zveza slovenskih društev za boj proti raku. *14 nasvetov proti raku*. Ljubljana: Zveza slovenskih društev za boj proti raku; 2026.
7. Zavod za varstvo pri delu. *Neionizirajoča sevanja*. Ljubljana: ZVD.
8. Espina C, et al. European Code Against Cancer 5th edition: 14 ways you can help prevent cancer. *The Lancet Regional Health – Europe*. 2026. PII: S2666-7762(26)00004-9.
9. Ministrstvo za zdravje Republike Slovenije. *Solariji*. GOV.SI. Ljubljana: Ministrstvo za zdravje.
10. Združenje slovenskih dermatovenerologov. *Euromelanoma 2026*. Ljubljana: ZSD; 2026.
11. Agencija Republike Slovenije za okolje (ARSO). Biovremenska napoved: napoved UV-indeksa [Internet]. Ljubljana: ARSO; [citirano 1. sep. 2026]. Dostopno na: ARSO – Biovremenska napoved in UV indeks
12. European Code Against Cancer. Recommendation 8 for individuals on sun exposure: avoid too much sun exposure, especially for children; use sun protection; never use sunbeds. *European Code Against Cancer, 5th ed.* Lyon: International Agency for Research on Cancer; 2025.

RADON IN RAK (10. PRIPOROČILO)

Ana Mihor, dr. med., spec. javnega zdravja

mag. Amela Duratović Konjević, univ. dipl. kom.

prof. dr. Vesna Zadnik, dr. med., spec. javnega zdravja

POVZETEK

Radon je naravni radioaktivni plin brez barve, vonja in okusa, ki nastaja z razpadom urana v zemeljski skorji in prehaja iz tal v zaprte prostore, kjer se lahko kopiči do zdravju škodljivih koncentracij. Njegovi kratkoživi razpadni produkti se v pljučih odlagajo v dihalne poti in z izsevanjem delcev alfa poškodujejo DNK v celicah, kar dolgoročno poveča tveganje za pljučnega raka – po ocenah je radonu pripisanih med 3 in 14 % vseh primerov. Tveganje se izrazito poveča ob sočasnem kajenju, saj učinka delujeta sinergistično. Slovenija zaradi geoloških značilnosti spada med bolj obremenjene evropske države, pri čemer so najbolj ogrožena predvsem južna in jugovzhodna območja. Raziskava Registra raka RS je potrdila, da je v Sloveniji radonu mogoče pripisati približno 5 % primerov pljučnega raka letno, torej okoli 60 primerov.

Sektor onkološke epidemiologije in register raka, Onkološki inštitut Ljubljana
E-naslov: amihor@onko-i.si
E-naslov: aduratovic@onko-i.si
E-naslov: vzadnik@onko-i.si

Izpostavljenost radonu ureja slovenska zakonodaja (ZVISJV-1, Uredba o nacionalnem radonskem programu), ki določa referenčno raven 300 Bq/m^3 ter ukrepe za zmanjševanje izpostavljenosti radonu v obstoječih stavbah in novogradnjah. Uprava RS za varstvo pred sevanji prebivalcem omogoča brezplačno izposojo merilnika ter subvencionirane meritve. Ključni ukrepi za zmanjšanje tveganja so seznanitev z radonskim zemljevidom, izvedba individualnih meritev, redno zračenje kot kratkoročni ukrep ter trajna sanacija objekta, kjer je to potrebno – vzporedno s tem pa je pomembno tudi opuščanje kajenja.

Ključne besede: radon, pljučni rak, Evropski kodeks proti raku, Register raka RS, Uprava RS za varstvo pred sevanji

UVOD

10. priporočilo Evropskega kodeksa proti raku (1, 2) o radonu v zaprtih prostorih, ki je v kodeks vključeno od 4. izdaje leta 2014, nam kot posameznikom svetuje, da **se seznanimo s koncentracijo radona na svojem območju, in sicer tako, da pogledamo na lokalni zemljevid radona**. Priporoča, da **poiščemo strokovno pomoč za merjenje koncentracije v svojem domu, predvsem na območjih z večjim tveganjem, in jo po potrebi znižamo**. Med nasveti, kako prenesti znanje v prakso, kodeks poudarja tudi ohranjanje dobre kakovosti notranjega zraka z rednim zračenjem, opuščanje kajenja ter deljenje znanja in informacij o radonu z družino in prijatelji (3).

Poleg nasvetov za splošno javnost kodeks v tej izdaji prvič vsebuje tudi nasvete za sistemsko ukrepanje. Priporočila za oblikovalce politik glede radona v zaprtih prostorih, usklajena z obstoječimi

mednarodnimi standardi, predlagajo uveljavitev osnovnih varnostnih standardov za zaščito zdravja pred izpostavljenostjo radonu. Med drugim predlagajo prilagoditev direktive EU o ionizirajočem sevanju, da bi ta zajela tudi vire sevanja alfa, kot je radon, v gradbenih materialih. Poleg tega priporočajo razvoj programov ozaveščanja javnosti, vzpostavitev uporabnikom prijaznih orodij, kot so napovedni zemljevidi radona za stanovanja, šole in delovna mesta, ter povečanje testiranja radona med prebivalstvom. Predvidevajo tudi finančno podporo za radonsko sanacijo stanovanjskih in drugih stavb, prav tako pa poudarjajo pomen vlaganja v usposabljanje pooblaščenih javnih in zasebnih institucij za zaščito pred sevanjem na delovnem mestu in v domovih.

SPLOŠNO O RADONU

Radon je žlahtni radioaktivni plin naravnega izvora, ki je brez barve, vonja in okusa, kemijsko inerten in nastaja v zemeljski skorji z radioaktivnim razpadom radija v razpadnih nizih urana, torija in aktinija (4, 5). Ima tri izotope: Rn-222, Rn-220 in Rn-219, ki jih imenujemo radon, toron in aktinon (5, 6). Ker imata toron in aktinon kratke razpolovne čase, večinoma razpadeta že v tleh in ne prideta na površje. Radon-222 pa ima razpolovni čas 3,8 dni, kar mu omogoča, da z difuzijo in konvekcijo iz tal preide v ozračje in zaprte prostore, kot so jame, rudniki in tudi stavbe (2, 4, 5).

Radon-222 in njegovi razpadni produkti so po oceni Uprave Republike Slovenije (RS) za varstvo pred sevanji odgovorni za 83 % povprečne letne izpostavljenosti ljudi sevanju naravnega ozadja, ki v Sloveniji znaša 5,98 mSv ± 0,60 mSv (7). Sevanje naravnega ozadja je ionizirajoče sevanje iz naravnih virov, ki nas obdaja neodvisno od človekove dejavnosti (npr. rentgena ali jedrske energije).

Sestavljajo ga zunanje sevanje iz tal in kamnin ter gradbenih materialov, kozmično sevanje iz vesolja, notranje sevanje radioaktivnih izotopov v samem človeškem telesu, ki jih zaužijemo s hrano in pijačo, ter sevanje zaradi vdihovanja radona (7). Radon med temi viri izstopa po tem, da je edini, na katerega lahko dejansko in razmeroma enostavno vplivamo z ukrepi, kot sta prezračevanje in sanacija, medtem ko za kozmično sevanje ali sevanje iz tal kot celoto nimamo primerljivih možnosti ukrepanja.

ZAKAJ JE RADON NEVAREN ZA ZDRAVJE

Danes vemo, da predvsem **dolgotrajna izpostavljenost višjim koncentracijam radona zaradi ionizirajočega sevanja povečuje tveganje za nastanek pljučnega raka**. Radon je poleg tobačnega dima eden najpomembnejših dejavnikov za razvoj pljučnega raka. Ocenjujejo, da kajenju pripišemo okoli 80 do 90 % primerov pljučnega raka (8), radonu pa med 3 in 14 % (4). Po raziskavi, ki je temeljila na podatkih Global Burden of Disease, je bilo v Evropi leta 2019 izpostavljenosti naravnemu radonu v stanovanjskih prostorih pripisanih okoli 19.000 smrti zaradi pljučnega raka (9).

Že od 16. stoletja so opažali, da rudarji na določenih območjih (npr. v Rudnih gorah na meji med Nemčijo in Češko) pogosto umirajo zaradi pljučnih bolezni, vzrok pa so sredi 20. stoletja povezali z vdihavanjem radona in njegovih razpadnih produktov, ki se kopičijo v slabo prezračenih rudnikih (10). Med letoma 1950 in 1980 je vrsta študij pri rudarjih dosledno potrdila povečano tveganje za pljučnega raka, ki je naraščalo s stopnjo izpostavljenosti radonu, kar so podprle tudi živalske študije (11). Leta 1988 je Mednarodna agencija za raziskovanje raka (IARC) na podlagi več desetletij dokazov radon in njegove razpadne produkte uvrstila na seznam karcinogenih snovi v skupino 1 – skupino snovi, ki so dokazano rakotvorne za

človeka (11). Vzporedno se je poleg poklicne izpostavljenosti začel preiskovati radon kot resno nevarnost za zdravje v naših domovih. Leta 1984 je gradbeni inženir Stanley Watras v še nedokončani jedrski elektrarni v Pensilvaniji nenehno sprožal radiacijske alarme pri vstopu v objekt, čeprav v elektrarni še ni bilo nobenega vira sevanja (12). Ugotovili so, da sevanje ni prihajalo iz elektrarne, ampak ga je s seboj nosil od doma. V njegovi hiši so izmerili osupljivo visoke ravni radona – več 100-krat nad varno mejo in celo več kot pri rudarjih urana – saj je hiša stala na z uranom bogatem geološkem območju. Družino so izselili, hišo sanirali, zgodba pa je vodila do širjenja ozaveščenosti o radonu kot resnem zdravstvenem tveganju v bivalnih prostorih ter postavila temelje za današnje programe testiranja in sanacije (12).

KAKO RADON POVZROČA PLJUČNEGA RAKA

Sam radon je plin, zato se ob vdihu velik del preprosto izdiha nazaj – absorbira se le neznaten delež. **Zdravju škodljivi so predvsem radonovi kratkoživi razpadni produkti, ki se vežejo na prašne delce v zraku in se pri vdihu odložijo globlje v dihalnih poteh ter so glavna sevalna obremenitev za celice v pljučih.** Sevajo namreč delce alfa, ki poškodujejo celice v pljučih, vendar ne prodirajo globoko v tkiva, tako da poškodbe ostanejo omejene na pljuča (13).

Med najizrazitejša sevalca alfa sodita radonova kratkoživa produkta polonij-218 in polonij-214, ki z energijo 6,0 MeV in 7,69 MeV ter globino prodiranja 47 μm in 70 μm povzročata poškodbe tarčnih organov, predvsem bronhialnega epitelija in tkiva na razcepiščih dihalnih poti. Delci alfa na kratki razdalji oddajo veliko količino energije in povzročajo neposredne poškodbe, kot so mutacije, kromosomske aberacije, dvojni prelomi vijačnice DNK, ter posredno vplivajo na nastanek reaktivnih kisikovih spojin, ki prav tako okvarjajo DNK.

Vse skupaj vodi v skrajšanje celičnega cikla, apoptozo in povečan potencial za karcinogenezo oziroma rakotvornost (13, 14).

Na tveganje za pljučnega raka ob izpostavljenosti radonu pomembno vplivata dolžina izpostavljenosti in prejeta letna doza, pri čemer se tveganje v splošnem linearno veča z večanjem koncentracije, kar pomeni, da v resnici ni varne meje in tudi majhne doze nekoliko povečajo tveganje za nastanek pljučnega raka, vendar je ob nižjih koncentracijah tudi tveganje zelo nizko (15).

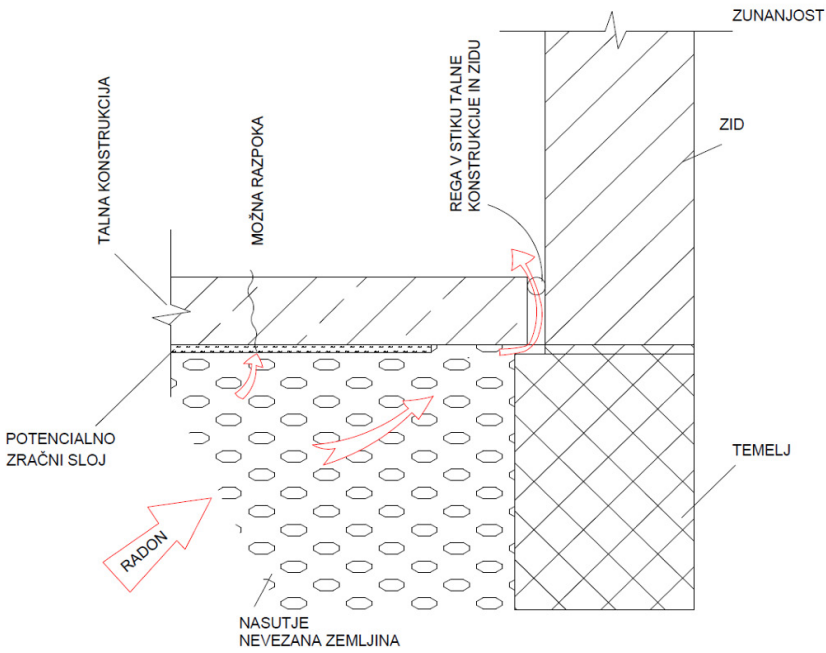
Med histološkimi tipi pljučnega raka je z izpostavljenostjo radonu najmočneje povezan drobnocelični pljučni rak (SCLC) (16, 17). Natančen biološki mehanizem, zakaj je prav ta histološki tip najbolj povezan z radonom, še ni pojasnjen – možna razlaga je povezava s kajenjem, saj je drobnocelični rak tudi tip, ki je najtesneje povezan s tobačnim dimom, dokazi o tej povezavi pa v literaturi še niso povsem enotni (17). Zelo pomembna lastnost radona namreč je, da skupaj s kajenjem deluje sinergistično – učinka kajenja in radona na tveganje za pljučnega raka se ne samo seštevata, ampak množita. **Zaradi sinergističnega učinka ocenjujejo, da je pri kadilcih tveganje zaradi radona kar 25-krat večje kot pri nekadilcih (18).** Radon povezujejo tudi z adenokarcinomom, ploščatoceličnim karcinomom ter nekaterimi drugimi vrstami pljučnega raka (19).

KAKO RADON PREHAJA V PROSTORE IN SE V NJIH KOPIČI

Radon v stavbe najpogosteje vstopa iz tal pod objektom, in sicer skozi razpoke v temeljih, stike med tlemi in stenami, odprtine okoli vodovodnih in kanalizacijskih cevi ter netlakovana tla v kleteh (Slika 1). Ker je koncentracija radona v tleh navadno bistveno višja kot v zraku nad njimi, tudi manjše netesnosti v stiku stavbe s podlago

omogočajo njegov vdor v notranjost. Poleg tal so lahko dodaten, a običajno manj pomemben vir tudi nekateri gradbeni materiali (npr. določene vrste betona, opeke ali kamna z višjo vsebnostjo urana in radija) ter pitna voda iz podzemnih virov, kjer se lahko raztopljeni radon sprosti v zrak, na primer med prhanjem (6, 20).

Ker je radon gostejši od zraka, se nagiba k zadrževanju v nižjih delih stavbe, zato so **koncentracije običajno najvišje v kleteh in pritličjih**, čeprav se lahko z mešanjem zraka širi tudi v višja nadstropja. **Na koncentracijo radona v prostoru poleg tega pomembno vplivata tudi tesnost in prezračenost stavbe** – v slabo prezračenih prostorih se radon lažje kopiči, medtem ko redno in pravilno prezračevanje njegovo koncentracijo učinkovito znižuje (18, 21). Pozimi je koncentracija radona v stavbah običajno višja, saj temperaturna razlika med ogretim notranjim in hladnim zunanjim zrakom ustvari tako imenovani dimniški učinek. Topel zrak uhaja skozi zgornje dele stavbe, kar v spodnjih prostorih ustvari podtlak in vase vsesava zrak iz tal, skupaj z radonom. K temu dodatno prispeva tudi zmanjšano prezračevanje, saj pozimi okna redkeje odpiramo. Na kopičenje radona vplivata tudi zračni pritisk in veter. Padec pritiska, na primer pred nevihto, poveča uhajanje radona iz tal zaradi sesalnega učinka, medtem ko naraščajoč pritisk ta učinek zmanjša. Veter lahko ob stavbah povzroči podtlak in s tem večjo tlačno razliko med zunanjostjo in notranjostjo, ki spodbuja prehajanje radona (21). Vse pogosteje se izpostavlja tudi vpliv energetske sanacije stavb na koncentracijo radona. Ukrepi, kot so menjava oken, tesnjenje ovoja stavbe in dodatna toplotna izolacija, sicer učinkovito zmanjšajo toplotne izgube, hkrati pa lahko zmanjšajo tudi izmenjavo zraka med notranjostjo in zunanjostjo, zaradi česar se lahko radon v prostorih začne hitreje kopičiti (6).



Slika 1: Vstop radona v stavbo.
Vir slike: Navodila v primeru zaznanih povečanih koncentracij radona v stavbah javnih vzgojno-izobraževalnih zavodov (VIZ), Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport ter Zavod za gradbeništvo Slovenije, 2017 (6)

REGULATIVNI OKVIR IN SISTEMSKI UKREPI V SLOVENIJI

Referenčna raven radona v prostoru, pod katero ukrepi za zmanjšanje načeloma niso potrebni, je po priporočilih Svetovne zdravstvene organizacije povprečna celoletna koncentracija vsaj pod 300 Bq/m^3 (bekerel na kubični meter – merilo radioaktivnosti, število razpadov

na sekundo na kubični meter zraka), kar ustreza efektivni dozi 10 mSv na leto (sivert je merilo biološkega učinka), idealno pa že pod 100 Bq/m^3 oziroma okoli 3,3 mSv na leto (4).

Izpostavljenost radonu v Sloveniji ureja **Zakon o varstvu pred ionizirajočimi sevanji in jedrski varnosti** (ZVISJV-1, Uradni list RS, št. 76/17, 26/19, 172/21 in 18/23 – ZDU-1O) (22), podrobneje pa jo opredeljuje **Uredba o nacionalnem radonskem programu** (Uradni list RS, št. 18/18, 86/18 in 152/20) (23). Uredba poleg **referenčne ravni 300 Bq/m^3** določa tudi metodologijo meritev; prva meritev se izvede v obdobju ogrevalne sezone, ko se pričakujejo najvišje koncentracije radona. Opredeljuje tudi t. i. radonsko območje – seznam bolj obremenjenih občin, za katere veljajo strožje zahteve, v nasprotju s preostalim, "zelenim" območjem, ter razmejuje odgovornost za izvedbo sanacijskih ukrepov: za vrtce, šole ter zdravstvene in kulturne objekte jo zagotovi država, za druge stavbe lastnik, pri izpostavljenosti delavcev pa nosilec dejavnosti. Uredba pristojnim organom nalaga tudi skrb za ozaveščanje javnosti, delodajalcev in lokalnih odločevalcev o zdravstvenih tveganjih zaradi radona, še posebej v povezavi s kajenjem.

V okviru nacionalnega radonskega programa Uprava RS za varstvo pred sevanji že vrsto let zagotavlja sistematično pregledovanje in izvajanje meritev radona, ki jih izvajajo pooblaščeni izvajalci na podlagi javnega razpisa. Uredba določa, da se letno pregleda vsaj 50 objektov, namenjenih vzgojnovarstveni, izobraževalni, kulturni ali zdravstveni dejavnosti (predvsem vrtci in šole), ter vsaj 100 bivalnih prostorov, pri čemer imajo prednost stavbe na območjih, kjer je zaradi geološke sestave tal in lege prostorov verjetnost povečane izpostavljenosti večja.

Leta 2022 je začel veljati Pravilnik o zahtevah za novogradnje, posege v obstoječe stavbe in sanacijo obstoječih stavb zaradi varovanja

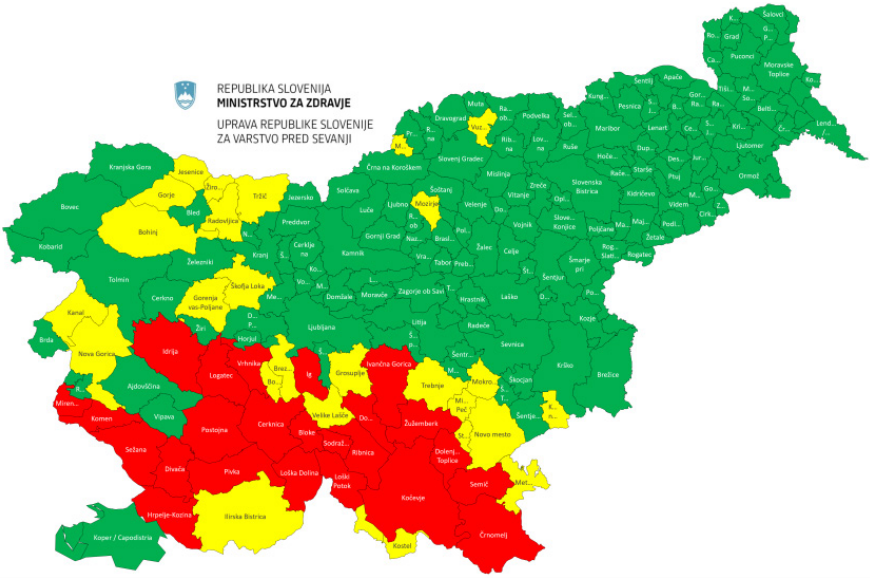
zdravja ljudi pred škodljivimi učinki radona (24). Ta za novogradnje na radonskem območju ter za posege v stavbe, namenjene vzgojnovarstveni, izobraževalni, zdravstveni ali kulturni dejavnosti, zahteva izdelavo elaborata protiradonske zaščite že v fazi projektiranja, predvideva pa tudi osnovne tehnične ukrepe, kot sta prezračevanje zemljine pod talno konstrukcijo ali popolno tesnjenje talne konstrukcije. Na podlagi pravilnika je nastala Tehnična smernica za graditev – Zaščita pred radonom v stavbah (25).

S to zakonodajo je Slovenija v svoj pravni red prenesla evropsko Direktivo Sveta 2013/59/Euratom (26), ki državam članicam nalaga vzpostavitev nacionalnih akcijskih načrtov za radon, vključno z radonskimi zemljevidi, referenčnimi ravnmi in ukrepi za zmanjšanje izpostavljenosti v stanovanjskih, šolskih in delovnih okoljih. Skladno s temi usmeritvami tudi 10. priporočilo Evropskega kodeksa proti raku poleg nasvetov za posameznike vključuje priporočila za nosilce politik, med drugim krepitev nacionalnih akcijskih načrtov, širitev finančne podpore za sanacijo ter vlaganje v usposabljanje strokovnjakov za zaščito pred sevanjem.

OBMOČJA V SLOVENIJI Z VEČJO IZPOSTAVLJENOSTJO

Od geološke sestave tal (vsebnost urana, prepustnost tal) je odvisno, koliko radona na določenem območju nastaja v tleh in iz tal prehaja na prosto, kjer se hitro razprši in ni nevaren, ter v zaprte prostore, kjer se lahko kopiči do za zdravje nevarnih koncentracij.

Glede na tako imenovani radonski zemljevid Evrope, ki ga pripravlja znanstvena služba Evropske komisije, spada Slovenija med države, ki so z radonom bolj obremenjene. Uprava Republike Slovenije za varstvo pred sevanji je na podlagi podatkov o geološki sestavi tal in



Slika 2: Radonski zemljevid Slovenije
Vir slike: Uprava Republike Slovenije za varstvo pred sevanji, Zmanjševanje izpostavljenosti radonu, 2025 (28)

meritev koncentracij radona v Sloveniji objavila tudi **radonski zemljevid Slovenije**, ki opredeljuje območja, kjer je več radona (Slika 2) (27, 28). Na ta območja spadajo naslednje občine (na zemljevidu obarvane rdeče): Bloke, Cerknica, Črnomelj, Divača, Dobrepolje, Dolenjske Toplice, Hrpelje - Kozina, Idrija, Ig, Ivančna Gorica, Kočevje, Komen, Logatec, Loška dolina, Loški Potok, Miren - Kostanjevica, Pivka, Postojna, Ribnica, Semič, Sežana, Sodražica, Vrhnika, Žužemberk. Gre za pretežno južni del države, kjer prevladujejo karbonatne kamnine. V občinah, obarvanih rumeno, izvajajo dodatne meritve, to so: Bohinj, Borovnica, Brezovica, Gorenja vas - Poljane, Gorje, Grosuplje, Ilirska Bistrica, Jesenice, Kanal, Kostanjevica na Krki, Kostel, Metlika, Mežica, Mirna Peč, Mokronog - Trebelno, Mozirje, Nova

Gorica, Novo mesto, Osilnica, Radovljica, Straža, Škofja Loka, Trebnje, Tržič, Velike Lašče, Vuzenica, Žirovnica. Ostale občine so obarvane zeleno in veljajo za območja z manj radona (28).

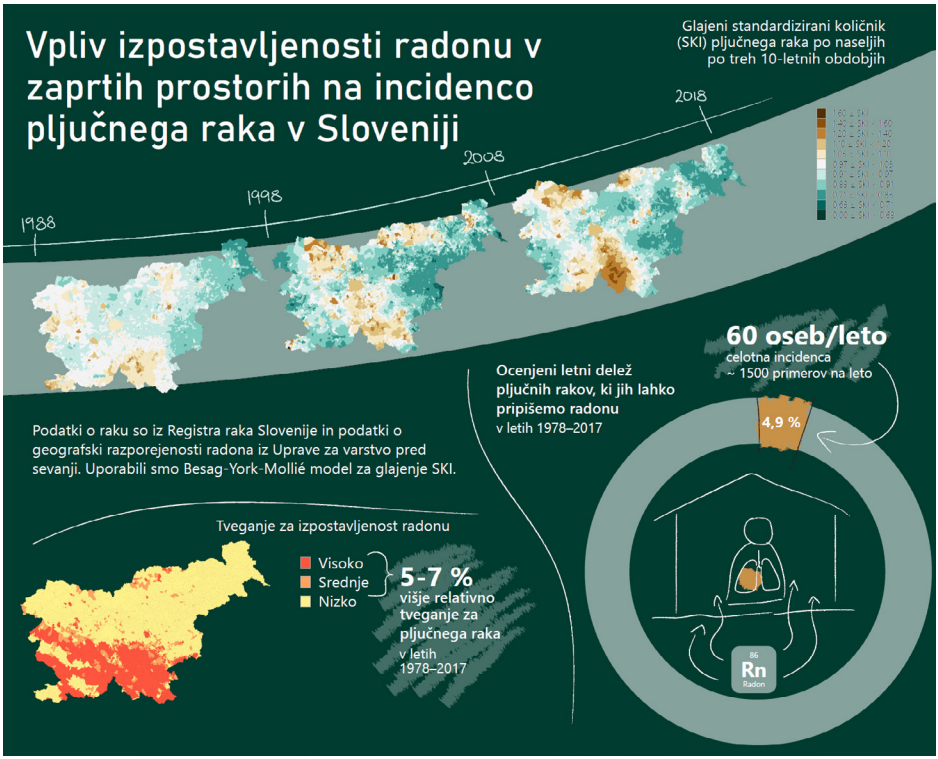
Poudariti je pomembno, da brez merjenja na individualni ravni ne moremo vedeti, kakšna je izpostavljenost v posameznem prostoru oziroma za posamezne osebe, čeprav so določena območja na splošno bolj ogrožena. Ključno je, da prebivalci, predvsem tisti z bolj ogroženih območij, izvedejo individualne meritve radona v prostorih, skladno s priporočili Uprave RS za varstvo pred sevanji, še posebej v tistih, v katerih se dolgo zadržujemo. Geološka sestava tal lahko ponekod namreč tudi precej variira, pomembne pa so tudi individualne lastnosti objekta, ki vplivajo na kopičenje (tesnost, prezračenost), in ravno zato kodeks poudarja, da je meritev radona priporočljiva za vse domove (3, 4, 25).

RAZISKAVA REGISTRA RAKA REPUBLIKE SLOVENIJE O POVEZAVI MED RADONOM IN PLJUČNIM RAKOM

Register raka Republike Slovenije, ki deluje na Onkološkem inštitutu Ljubljana, je po naročilu Uprave RS za varstvo pred sevanji Ministrstva za zdravje Republike Slovenije izvedel raziskavo *Analiza vpliva radona na pojavljanje pljučnega raka v Sloveniji*, v kateri so ugotavljali povezavo med izpostavljenostjo radonu v bivalnem okolju in pojavljanjem pljučnega raka v Sloveniji (Slika 3). Gre za geografsko opisno-korelacijsko študijo, ki je zajela 40-letno obdobje med letoma 1978 in 2017 ter na ravni naselij in občin povezala štiri vire podatkov: Register raka RS, podatke o prebivalstvu (SURS), radonski zemljevid Slovenije (izdelan leta 2017 na Institutu »Jožef Stefan«) ter kazalnik socialno-ekonomskega primanjkljaja SI-EDI (29, 30).

V vseh 40 analiziranih letih so imeli večje tveganje za pljučnega raka prebivalci ob obali, v jugovzhodni Sloveniji, v okolici Jesenic, ob avstrijski meji zahodno od Maribora do Koroške ter zahodno od Murske Sobote. V Sloveniji ima 11 % občin in 20 % naselij visoko tveganje zaradi radona v bivalnem okolju, v teh pa živi 7,4 % oziroma 8,5 % vseh prebivalcev. Glede na geografsko analizo po občinah lahko izpostavljenosti radonu pripišemo med 2,8 % in 6,5 % primerov pljučnega raka v posameznem desetletju, pri čemer je bil najvišji delež (6,5 %) zabeležen v obdobju 2008–2017; v celotnem 40-letnem obdobju je zaradi bivanja na z radonom obremenjenih območjih v Sloveniji za pljučnim rakom zbolelo 2.278 oseb. Po analizi na ravni naselij, ki je zanesljiva za obdobje 1998–2017, **lahko radonu pripišemo okoli 5 % vseh primerov pljučnega raka, kar ustreza približno 60 primerom letno**.

Povečano tveganje zaradi radona so imeli predvsem moški, medtem ko pri ženskah, ki živijo na bolj obremenjenih območjih, povečanega tveganja niso potrdili, kar povezujejo s sinergijo s kajenjem. Čeprav vzrokov za razlike med spoloma niso neposredno preučevali, sklepajo, da so povezane predvsem s preteklimi razlikami v razširjenosti kajenja. Kajenje se je pri moških razširilo prej kot pri ženskah, vendar so se do danes razlike v deležu kadilcev med spoloma močno zmanjšale. Zato morda v prihodnjih raziskavah razlik v tveganju med spoloma ne bo več mogoče zaznati. Pomembno je tudi, da se ugotovljena povezava med radonom in pljučnim rakom ni spremenila, tudi ko so upoštevali razlike v socialno-ekonomskem položaju prebivalstva (SI-EDI), kar kaže, da gre za neodvisen učinek radona in ne le za posreden učinek revščine.



Slika 3: Infografika o raziskavi Analiza vpliva radona na pojavljanje pljučnega raka v Sloveniji
Vir slike: Register raka Republike Slovenije, 2024

KAKO SE ZAŠČITIMO PRED RADONOM

Radon je lahko resen javnozdravstveni problem, in čeprav se v Sloveniji zaradi njenih geoloških značilnosti ne moremo povsem izogniti izpostavljenosti radonu, jo lahko učinkovito zmanjšujemo. Na območjih z višjo koncentracijo, predvsem v južni in jugovzhodni Sloveniji, je z javnozdravstvenega vidika ključno izvajanje preventivnih ukrepov, v prvi vrsti ozaveščanje in poučevanje prebivalstva (29, 30).

Izjemnega pomena je izvedba individualnih meritev v stavbi. V okviru nacionalnega radonskega programa Uprava RS za varstvo pred sevanji prebivalcem omogoča dve vrsti brezplačne pomoči pri ugotavljanju koncentracije radona v lastnem domu (23, 28). Prva je brezplačna izposoja enostavnega orientacijskega merilnika za začetno preverjanje razmer v prostoru, za katero se je treba predhodno dogovoriti neposredno z upravo. Druga, natančnejša možnost je subvencionirana meritev s pasivnim detektorjem jedrskih sledi, ki jo izvede pooblaščeni izvajalec, izbran na letnem javnem razpisu. Prebivalec detektor prejme po pošti in ga sam namesti v prostoru. Po nekaj mesecih meritve ga vrne izvajalcu, ta pa nato pošlje poročilo z izmerjeno povprečno letno koncentracijo radona. Uprava letno financira okoli 500 takšnih meritev, prednostno v občinah na radonsko bolj obremenjenih območjih; ker je število mest omejeno in se kvota po navadi hitro izpolni, se lahko zainteresirani prijavijo tudi na čakalno listo ali naročijo cenovno dostopno samoplačniško meritev. Naročnike meritev o rezultatih obvestijo pisno, v primeru povišanih koncentracij pa prejmejo tudi priporočila za zmanjšanje izpostavljenosti (23, 28, 31).

Če so koncentracije visoke, se lahko priporoči radonska sanacija objekta, kjer se lahko npr. vgradi poseben sistem za odvajanje radona. Pri novogradnjah pa je treba poskrbeti, da so ustrezno protiradonsko grajene (21, 24, 25). Za kratkoročno znižanje koncentracije je sicer izjemno učinkovito tudi pravilno redno zračenje prostorov. Okna in vrata na različnih stenah prostora odpremo na stežaj, da ustvarimo prepih oziroma križno zračenje, po možnosti vsako uro oziroma vsaj večkrat dnevno za približno 5 minut (21). Ker je tak način zračenja težko dolgoročno izvajati dosledno, uredba kot trajnejšo rešitev predvideva gradbene posege, kadar zračenje in drugi preprostejši ukrepi ne zadostujejo za trajno zmanjšanje izpostavljenosti

(23). Zračenje je torej pomembno predvsem v času od ugotovljenih povišanih koncentracij do izvedbe sanacije, priporočljivo pa je tudi kot splošen ukrep za ohranjanje dobre kakovosti zraka v zaprtih prostorih (2). V delovnih okoljih je možna tudi opustitev rabe prostora oziroma premestitev delavcev (23).

Ker se tveganje ob hkratni izpostavljenosti kajenju in radonu množi (18), so pomembni tudi vsi ukrepi za zmanjševanje kajenja, kot jih opredeljuje prvo priporočilo Kodeksa proti raku (1).

ZAKLJUČEK

Radon lahko predstavlja resno tveganje za zdravje zaradi povezanosti z nastankom pljučnega raka, vendar imamo za zniževanje izpostavljenosti na voljo učinkovite individualne in sistemske ukrepe. Pomembno se je seznaniti, na kakšnem območju radonskega zemljevida Slovenije živimo, izvesti individualne meritve in po potrebi tudi ukrepe za znižanje izpostavljenosti, v prvi vrsti sanacijo stavbe in uporabo rednega zračenja kot prehodnega učinkovitega ukrepa. Zaradi sinergije med radonom in kajenjem gre z 10. priporočilom z roko v roki tudi 1. priporočilo Kodeksa proti kajenju.

LITERATURA:

1. Espina C, Ritchie D, Riboli E, Kromhout H, Franceschi S, Lansdorp-Vogelaar I, et al. European Code Against Cancer 5th edition: 14 ways you can help prevent cancer. Lancet Reg Health Eur. 2026;63:101592. https://doi.org/10.1016/j.lanepe.2026.101592
2. Ritchie D, Crowley Q, Greinert R, Albin M, Baldi I, Consonni D, et al. European Code Against Cancer, 5th edition – ultraviolet radiation, radon and cancer. Mol Oncol. 2026;20(1):49–67. https://doi.org/10.1002/1878-0261.70171

3. International Agency for Research on Cancer. Priporočilo 10 za posameznike glede radona v zaprtih prostorih. European Code against Cancer, 5. izdaja. Lyon: IARC; 2026. Dostopno na: https://cancer-code-europe.iarc.who.int/wp-content/uploads/2026/06/10-european-code-against-cancer-radon-exposure-factsheet-SL.pdf
4. World Health Organization. WHO Handbook on Indoor Radon: A Public Health Perspective. Zeeb H, Shannoun F, uredniki. Geneva: WHO; 2009. Dostopno na: https://apps.who.int/iris/handle/10665/44149
5. Vaupotič J, Gregorič A. Radioaktivni žlahtni plin radon. Didakta. 2013;22(160):21–22.
6. Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport, Zavod za gradbeništvo Slovenije. Navodila v primeru zaznanih povečanih koncentracij radona v stavbah javnih vzgojno-izobraževalnih zavodov (VIZ). Ljubljana: Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport; 2017. Dostopno na: https://www.gov.si/assets/organi-v-sestavi/URSVS/Smernice-Radon/Radon-Smernice-za-sanacijo.pdf
7. Uprava Republike Slovenije za varstvo pred sevanji. Letna doza v Sloveniji zaradi sevanja naravnega ozadja. Ljubljana: URSVS; 2024. Dostopno na: https://www.gov.si/assets/organi-v-sestavi/URSVS/Letna-doza-v-Sloveniji-zaradi-sevanja-naravnega-ozadja.pdf
8. Schabath MB, Cote ML. Cancer Progress and Priorities: Lung Cancer. Cancer Epidemiol Biomarkers Prev. 2019;28(10):1563–1579. https://doi.org/10.1158/1055-9965.EPI-19-0221
9. Murray CJL, Aravkin AY, Zheng P, et al. Global burden of 87 risk factors in 204 countries and territories, 1990–2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. Lancet. 2020;396(10258):1223–1249. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30752-2
10. Kudela M, Majer V. An historical overview of radon and its progeny: applications and health effects. Radiat Prot Dosimetry. 2013;155(2):151–164. https://doi.org/10.1093/rpd/ncs309
11. IARC Working Group on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans. Man-made Mineral Fibres and Radon. Lyon: International Agency for Research on Cancer; 1988. (IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans, No. 43.)

12. Park SS. Stanley Watras Radon Story. V: Eco-disasters. Singapore: Springer; 2025. https://doi.org/10.1007/978-981-96-8667-4_35
13. Robertson A, Allen J, Laney R, Curnow A. The cellular and molecular carcinogenic effects of radon exposure: a review. Int J Mol Sci. 2013;14(7):14024–14063. https://doi.org/10.3390/ijms140714024
14. Riudavets M, Garcia de Herreros M, Besse B, Mezquita L. Radon and Lung Cancer: Current Trends and Future Perspectives. Cancers (Basel). 2022;14(13):3142. https://doi.org/10.3390/cancers14133142
15. Darby S, Hill D, Auvinen A, Barros-Dios JM, Baysson H, Bochicchio F, et al. Radon in homes and risk of lung cancer: collaborative analysis of individual data from 13 European case-control studies. BMJ. 2005;330(7485):223. https://doi.org/10.1136/bmj.38308.477650.63
16. Kirkland G, Chen C, Yang H, Rodriguez-Lecompte JC, Frost B, Villeneuve PJ. Histopathologic Analysis of Lung Cancer Incidence Associated with Radon Exposure among Ontario Uranium Miners. Int J Environ Res Public Health. 2018;15(11):2413. https://doi.org/10.3390/ijerph15112413
17. Rodríguez-Martínez Á, Torres-Durán M, Barros-Dios JM, Ruano-Ravina A. Residential radon and small cell lung cancer. A systematic review. Cancer Lett. 2018;426:57–62. https://doi.org/10.1016/j.canlet.2018.04.003
18. World Health Organization. Radon and health. Geneva: WHO; 2023. Dostopno na: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/radon-and-health
19. Zablotska LB, Lane RSD, Frost SE, Thompson PA. Association between exposures to radon and γ-ray radiation and histologic type of lung cancer in Eldorado uranium mining and milling workers from Canada. Cancer. 2022;128(15):2957–2965. https://doi.org/10.1002/cncr.34351
20. U.S. Environmental Protection Agency. A Citizen's Guide to Radon: The Guide to Protecting Yourself and Your Family from Radon. Washington: EPA; 2025. (EPA 402/K-12/002). Dostopno na: https://www.epa.gov/sites/default/files/2016-12/documents/2016_a_citizens_guide_to_radon.pdf
21. ZVD Zavod za varstvo pri delu. Meritve radona v vzgojno-varstvenih in drugih ustanovah 2023–2024. Ljubljana: ZVD; 2024. (LMSAR-20230042-3-AŽ). Dostopno na: https://podatki.gov.si/dataset/d0d2e229-97e0-4232-a1fd-3866a648c4e7/resource/f9f79642-c8ce-420e-b55b-aaf84072a7ed/download/poroiloradon20232024.pdf

22. Zakon o varstvu pred ionizirajočimi sevanji in jedrski varnosti (ZVISJV-1). Uradni list RS, št. 76/17, 26/19, 172/21 in 18/23 – ZDU-1O.
23. Uredba o nacionalnem radonskem programu. Uradni list RS, št. 18/18, 86/18 in 152/20.
24. Pravilnik o zahtevah za novogradnje, posege v obstoječe stavbe in sanacijo obstoječih stavb zaradi varovanja zdravja ljudi pred škodljivimi učinki radona. Uradni list RS, št. 14/22, 55/23 – popr. in 76/23.
25. Ministrstvo za naravne vire in prostor. Tehnična smernica za graditev – Zaščita pred radonom v stavbah, TSG-1-007:2023. Ljubljana: Ministrstvo za naravne vire in prostor; 2023. Dostopno na: https://www.gov.si/assets/organi-v-sestavi/URSVS/Smernice-Radon/Tehnicna-smernica-za-graditev-Zascita-pred-radonom-v-stavbah-TSG-1-0072023.pdf
26. Council Directive 2013/59/Euratom of 5 December 2013 laying down basic safety standards for protection against the dangers arising from exposure to ionising radiation. Official Journal of the European Union. 2014;L13:1–73.
27. Vaupotič J, Gregorič A. Priprava radonskega zemljevida Slovenije na ravni naselij. IJS delovno poročilo. Ljubljana: Institut »Jožef Stefan«; 2017.
28. Uprava Republike Slovenije za varstvo pred sevanji. Zmanjševanje izpostavljenosti radonu. Ljubljana: URSVS; 2025. Dostopno na: https://www.gov.si/teme/zmanjsevanje-izpostavljenosti-radonu/
29. Register raka Republike Slovenije, Onkološki inštitut Ljubljana. Analiza vpliva radona na pojavljanje pljučnega raka v Sloveniji: poročilo. Ljubljana: Onkološki inštitut Ljubljana; 2022. Dostopno na: https://www.onko-i.si/fileadmin/onko/datoteke/rrs/ostalo/Analiza_vpliva_radona_na_pojavljanje_pljučnega_raka_v_Sloveniji_poročilo_2022.pdf
30. Birk M, Žagar T, Tomšič S, Lokar K, Mihor A, Bric N, Mlakar M, Zadnik V. Impact of Indoor Radon Exposure on Lung Cancer Incidence in Slovenia. Cancers (Basel). 2024;16(8):1445. https://doi.org/10.3390/cancers16081445
31. Zavod za varstvo pri delu. Meritve radona za fizične osebe. Ljubljana: ZVD; 2026. Dostopno na: https://www.zvd.si/sevanje-in-dozimetrija/radon/radon-meritve-za-fizicne-osebe/

ONESNAŽENOST ZRAKA IN RAK

dr. Simona Perčič, dr. med., spec. javnega zdravja

Matjaž Krošel, dr. med., spec. javnega zdravja

prim. mag. Simona Uršič, dr. med., spec. higiene in javnega zdravja

Majda Pohar, dr. med., spec. higiene

POVZETEK

Onesnažen zrak je mešanica različnih onesnaževal, med njimi so tudi rakotvorne snovi.

Največ študij, narejenih v zadnjih desetletjih na tem področju, je preučevalo povezanost med onesnaženostjo zunanjega zraka in povečanim tveganjem za raka pljuč.

Mednarodna agencija za raziskave raka (IARC) je zaključila, da obstaja dovolj dokazov za rakotvornost tako glede onesnaženosti zunanjega zraka na splošno kot tudi specifično za delce (PM) v povezavi z rakom pljuč. Onesnažen zunanji zrak in delce je uvrstila med karcinogene snovi v skupino 1.

Nacionalni inštitut za javno zdravje
E naslov: Simona.Percic@nijz.si
E naslov: Matjaz.Krosel@nijz.si
E naslov: Simona.Ursic@nijz.si
E naslov: Majda.Pohar@nijz.si

Pozitivna povezanost je bila ugotovljena tudi z rakom sečnega mehurja, prav tako se nakazuje možna povezanost še z nekaterimi drugimi raki, vendar so pri vseh teh potrebni še nadaljnji trdnejši dokazi.

Za posameznika je povečanje tveganja za nastanek pljučnega raka zaradi onesnaženosti zraka relativno majhno. Ker pa smo določeni stopnji onesnaženosti izpostavljeni vsi, ima na celotno populacijo onesnaženost zraka zelo pomemben vpliv.

Ključne besede: onesnaženost zraka, delci, rak

UVOD

Onesnaženost zraka je najpomembnejši okoljski dejavnik tveganja za povečano obolevnost in prezgodnjo umrljivost. Povezana je z boleznimi dihal in srčno-žilnega sistema, z nevrološkimi in presnovnimi boleznimi, reprodukcijskim zdravjem ter z rakom.

Vsak dan vdihnemo čez 10.000 litrov zraka. V pljuča tako dobimo pomembno količino onesnaževal, tudi tistih, ki so v onesnaženem zraku prisotna v zelo nizkih koncentracijah.

Onesnaženosti zunanjega zraka ni enostavno definirati. Je mešanica različnih onesnaževal, med njimi so tudi rakotvorne in mutagene substance (npr. policiklični aromatski ogljikovodiki, benzen, kovine), ki lahko pridejo v telo in se v telesu metabolizirajo ter imajo vlogo v kroničnem sistemskem vnetju, oksidativnem stresu in poškodbah DNK v celicah (1, 2). Onesnaženost zraka se v času in prostoru zelo spreminja, odvisna je od vremena, sprememb v atmosferi, ki potekajo ves čas. Nanjo vplivajo tako lokalni kot regionalni in globalni viri.

Veliko do sedaj opravljenih raziskav je bilo osredotočenih na posamezna onesnaževala. Vemo pa, da na organizem vplivajo ne samo posamezne škodljive snovi, ampak tudi mešanice teh snovi, kjer se vplivi lahko npr. seštevajo, množijo, potencirajo.

Skupina ekspertov za ovrednotenje rakotvornega tveganja za človeka Mednarodne agencije za raziskave raka pri Svetovni zdravstveni organizaciji – SZO (1, 3) je obravnavala posamezna onesnaževala in njihovo toksikokinetiko (3). Veliko posameznih onesnaževal in mešanic, prisotnih v zraku, je bilo razvrščenih v skupino 1 (rakotvorne za človeka), kot npr. benzen, benzo[a]piren, krom 6+, dioksin. Nekatere so bile uvrščene v skupino 2A (verjetno rakotvorne) (3).

V 109. zvezku iz leta 2016 pa je obravnavan onesnažen zrak kot celota, kot kompleksna mešanica onesnaževal in njegova celotna heterogenost. Zaključki ekspertne skupine so, da obstaja dovolj dokazov za rakotvornost pri človeku in pri eksperimentalnih živalih, tako glede onesnaženosti zunanjega zraka na splošno kot tudi specifično za delce (PM) (3).

Najbolj prepričljiva povezava med onesnaženostjo zraka in rakom je pri pljučnem raku, predvsem pri dolgotrajni izpostavljenosti delcem $PM_{2,5}$ in PM_{10}, obstaja pa tudi povezanost med onesnaženim zrakom in pojavljanjem raka na sečnem mehurju. Povezanost je možna tudi z nekaterimi drugimi raki (1, 3). Hoek in sod. (4) poročajo, da je bil glede na dokaze o rakotvornosti v peto izdajo Evropskega kodeksa proti raku – ECAC5 vključen tudi onesnažen zrak. Poudarjajo, da je onesnaženost zunanjega in notranjega zraka pomemben preprečljiv dejavnik tveganja za nastanek raka. Najmočnejši dokazi obstajajo za povezavo med dolgotrajno izpostavljenostjo $PM_{2,5}$ in NO_2 ter pljučnim rakom, vse več dokazov pa kaže tudi na povezave z nekaterimi drugimi rakavimi obolenji. Pomemben vir izpostavljenosti

predstavlja tudi notranji zrak, zlasti zaradi pasivnega kajenja ter kurjenja lesa in premoga. Avtorji poudarjajo, da ni mogoče določiti popolnoma varne ravni dolgoročne izpostavljenosti onesnaženemu zraku. ECAC5 zato priporoča zmanjševanje uporabe avtomobilov, izbiro manj prometnih poti, preprečevanje kurjenja lesa in premoga v gospodinjstvih ter podporo politikam za izboljšanje kakovosti zraka. Za učinkovito zmanjšanje bremena raka pa so ključni predvsem sistemski ukrepi in uskladitev evropskih mejnih vrednosti s smernicami SZO (4).

PLJUČNI RAK

Po svetu je bilo izvedenih zelo veliko epidemioloških študij, ki so ugotavljale povezanost med izpostavljenostjo zunanjemu onesnaženemu zraku in rakom pljuč. Upoštevale so tudi druge faktorje tveganja za raka pljuč, vključno s kajenjem. Veliko relevantnih informacij izhaja tudi iz študij izpostavljenosti delavcev onesnaženemu zunanjemu zraku na delovnih mestih.

Velika evropska raziskava ESCAPE (5) (European Study of Cohorts for Air Pollution Effects) je povezala 17 kohort iz 9 evropskih držav in 312.944 ljudi spremljala povprečno 12,8 leta. V tem času je bilo ugotovljenih 2.095 novih primerov pljučnega raka.

Glavne ugotovitve so bile:

- PM_{10}: vsakih dodatnih 10 μg/m³ dolgoročne izpostavljenosti je bilo povezano z okoli 22 % večjim tveganjem za pljučnega raka (HR 1,22; 95 % IZ 1,03–1,45).
- $PM_{2,5}$: vsakih dodatnih 5 μg/m³ je bilo povezano z 18 % večjim tveganjem za pljučnega raka (HR 1,18), vendar je bil interval zaupanja 0,96–1,46, zato ta rezultat za vse pljučne rake ni dosegel statistične značilnosti.

– Pri adenokarcinomu pljuč je bila povezava močnejša: HR 1,51 za PM_{10} in HR 1,55 za $PM_{2,5}$ na zgoraj navedeni povečanji koncentracije.

Zanimivo je, da v tej konkretni analizi NO_2/NOx nista pokazala statistično značilne povezave s pljučnim rakom.

Druga velika analiza ESCAPE (6) je vključila 367.251 ljudi iz 22 evropskih kohort. Pri dolgoročni izpostavljenosti $PM_{2,5}$ je ugotovila približno 7 % večjo umrljivost zaradi naravnih vzrokov na vsakih 5 $\mu g/m^3$ $PM_{2,5}$ (HR 1,07; 95 % IZ 1,02–1,13). Povezava je ostala prisotna celo pri ljudeh, izpostavljenih koncentracijam pod takrat v Evropi zakonsko sprejemljivo letno mejno vrednostjo 25 $\mu g/m^3$.

Ugotovitve ESCAPE (5, 6) se lepo ujemajo z večjim epidemiološkim dokaznim korpusom: WHO in IARC sta onesnaženost zunanjega zraka in delce v zraku uvrstili med kancerogene za ljudi, pri čemer je posebej dobro dokumentirana povezava s pljučnim rakom.

Druge raziskave so potrdile, da se tveganje za pljučnega raka povečuje s povečano stopnjo izpostavljenosti delcem.

Ob povečanju koncentracije PM_{10} za 10 $\mu g/m^3$ se tveganje za pljučnega raka poveča 1,08-krat in za adenokarcinom 1,29-krat (7). O podobnih rezultatih so poročali tudi drugi raziskovalci (8, 9, 10).

Tveganje za raka pljuč zaradi onesnaženega zraka je za povprečnega odraslega zdravega človeka relativno majhno. Onesnažen zunanji zrak je odgovoren za bistveno manj primerov raka kot npr. kajenje in debelost.

Ker pa smo določeni stopnji onesnaženosti zraka izpostavljeni vsi, celotna populacija nekega območja, države, je vpliv na zdravje

populacije zelo pomemben. Iz javnozdravstvene perspektive ima onesnaženost zraka na zdravje ljudi zelo velik vpliv (1, 9, 11).

Osebe s kronično obstruktivno pljučno boleznijo (KOPB) imajo večje tveganje za pljučnega raka zaradi onesnaženega zraka kot zdrave osebe. Razlogi so v okvarjenem delovanju imunskega sistema in kroničnem vnetju pri osebah s KOPB.

Ekspertna skupina Mednarodne agencije za raziskave raka je na osnovi pregleda rezultatov zelo velikega števila opravljenih študij ugotovila, da raziskave, ki so temeljile na kvantitativnih meritvah parametrov onesnaženosti zraka, kažejo pozitivno povezanost s pljučnim rakom pri obeh spolih in v vseh predelih sveta. Ocene stopnje izpostavljenosti so se večinoma nanašale na delce PM_{10} in $PM_{2,5}$ ter na NO_2 in NO_x, kvalitativne ali semikvalitativne ocene pa na gostoto prometa ali razdaljo od zelo prometnih cest. Za delce PM_{10} in $PM_{2,5}$ je bilo ugotovljeno, da je odnos med izpostavljenostjo in odgovorom linearen, torej čim večja je izpostavljenost delcem, večje je tveganje za nastanek pljučnega raka. Povezanost je statistično značilna (3).

Povezanost se je nakazovala tudi za NO_2 in NO_x, vendar ni bila jasna, rezultati so bili nekonsistentni (3).

Na osnovi istih raziskav je ekspertna skupina tudi ovrednotila delce kot vzročni agens za raka pljuč. Večina dokazov za povezanost med onesnaženostjo zraka in rakom je izhajala iz rezultatov za delce. Ugotovljeno je bilo, da so delci v zunanjem zraku dober pokazatelj onesnaženosti zraka kot celote (3).

BREME BOLEZNI

Pljučni rak predstavlja najpogosteje diagnosticirano obliko raka na svetu in hkrati vodilni vzrok smrti zaradi rakavih bolezni. Leta 2024

je bilo zabeleženih približno 2,6 milijona novih primerov ter 1,9 milijona smrti, kar predstavlja 12,8 % vseh novih diagnoz raka in 19,1 % vseh smrti zaradi raka (11). Prizadete so predvsem države v razvoju, med bolj prizadetimi so tudi nekateri predeli Evrope.

V Veliki Britaniji osem odstotkov primerov pljučnega raka pripisujejo onesnaženemu zunanjemu zraku (12).

V Sloveniji je leta 2023 za pljučnim rakom na novo zbolelo 1.713 ljudi. Pljučni rak je po pogostosti med vsemi vrstami raka na tretjem mestu tako pri moških kot pri ženskah.

V veliki večini primerov je pljučni rak posledica kajenja (13). Tveganje, da bo človek zbolel za pljučnim rakom, je pri kadilcih od 8 do 30-krat večje. Drugi etiološki dejavniki so pasivno kajenje, radon, azbest, onesnaženo okolje, genetski vzroki (14).

RAK SEČNEGA MEHURJA IN LEDVIC

Ugotovljeno je povečano tveganje za raka sečnega mehurja v povezavi z izpostavljenostjo onesnaženemu zunanjemu zraku in prometu.

Več študij tudi kaže na večje tveganje pri ljudeh, ki so poklicno izpostavljeni (vozniki taksijev, avtobusov, tovornjakov) (1). Rezultati velike prospektivne študije, ki je vključevala 1,2 milijona ljudi (2), so pokazali statistično značilno pozitivno povezanost med $PM_{2,5}$ in umrljivostjo zaradi raka sečnega mehurja in ledvic. Od novejših raziskav je najpomembnejša metaanaliza iz leta 2024, ki je vključila 21 epidemioloških študij (15). V njej so na vsakih dodatnih 5 $\mu g/m^3$ $PM_{2,5}$ ugotovili: 7 % večjo verjetnost raka mehurja (RR 1,07; 95 % CI 1,03–1,11); 9 % večjo verjetnost raka ledvic (RR 1,09; 95 % CI

1,04–1,13); 6 % večje tveganje za urološke rake skupaj. Pri NO_2 je bilo na vsakih dodatnih 10 µg/m³ ugotovljeno: 4 % večje tveganje za raka mehurja; 4 % večje tveganje za raka prostate, čeprav so bili nekateri od teh rezultatov mejni.

DRUGI RAKI

Opravljene so bile raziskave v povezavi z rakom dojke, jeter, hematološkimi raki in kolorektalnim rakom (1, 2, 16).

Kim in sodelavci poročajo o povezanosti med delci in povečano umrljivostjo zaradi različnih ne pljučnih rakov ($PM_{2,5}$: jetra, danka, mehur in ledvice; PM_{10}: trebušna slinavka in grlo). Zaključujejo, da so potrebne nadaljnje raziskave, usmerjene v povezanost z umrljivostjo zaradi specifičnih rakov (8).

Turner in sodelavci poročajo o pozitivni povezanosti med onesnaženostjo zraka in umrljivostjo zaradi raka sečnega mehurja, ledvic in danke (2).

Novejše epidemiološke raziskave so verodostojnejše tako zaradi velikosti kohort kot zaradi upoštevanja motečih dejavnikov (kajenje, hormonski status …).

Glede raka dojke so starejše metaanalize za $PM_{2,5}$ precej neenotne. Toda nova metaanaliza (17), objavljena januarja 2025, je združila 22 študij in ugotovila: vsako povečanje ravni NO_2 za 10 µg/m³ je povezano z 2 % večjo pojavnostjo raka dojke (HR 1,02), vsako povečanje ravni $PM_{2,5}$ za 10 µg/m³ je povezano s 6 % večjo pojavnostjo raka dojke (HR 1,06). Povezanost med ravnmi PM_{10} in rakom dojke se ni pokazala. Povezava je bila posebej izražena pri postmenopavzalnem raku dojke. Tudi sistematični pregled iz decembra 2024 (18) je našel

podobno sliko: 15 od 18 vključenih študij o $PM_{2,5}$ je pokazalo pozitivno povezavo z rakom dojke, pri NO_2 pa 9 od 13 študij.

Za raka jeter je metaanaliza (19), objavljena leta 2025, vključila 23 študij in ugotovila:

$PM_{2,5}$ so bili povezani z večjo pojavnostjo raka jeter, in sicer za 2 % (HR 1,02) na vsak porast za +1 $\mu g/m^3$ ter tudi z večjo umrljivostjo zaradi raka jeter. Za NO_2 je bil učinek na pojavnost raka jeter še močnejši: pri zvišanju ravni NO_2 za 10 $\mu g/m^3$ približno za 16 % (HR 1,16). Še novejša je metaanaliza (20), ki je bila objavljena v zadnjem letu (2026) in se je posebej osredotočila na hepatocelularni karcinom ter zajela 21 študij in več kot 90 milijonov ljudi. Zaključili so, da so delci $PM_{2,5}$ povezani z 11 % večjo pojavnostjo raka jeter (HR 1,11), NO_2 pa s 14 % večjo pojavnostjo raka jeter (HR 1,14).

Povezanost krvnega raka z onesnaževali zraka so v veliki evropski združeni kohorti raziskovali s preučevanjem levkemije in limfomov (21). Rezultati kažejo, da lahko NO_2 povečuje tveganje za levkemijo pri odraslih, $PM_{2,5}$, predvsem ob vsebnosti kalija v delcu, pa povečajo tveganje za limfome pri odraslih.

Tudi za kolorektalnega raka obstajajo študije in metaanalize, ki kažejo povečano tveganje pri $PM_{2,5}$, vendar je heterogenost rezultatov precejšnja.

Nekaj zaključkov prihaja iz velike ameriške raziskave Diver in sodelavcev (16), objavljene maja 2026, ki je spremljala 108.002 ljudi in 28.008 novih rakov. V njej delci $PM_{2,5}$ niso bili statistično značilno povezani z incidenco kolorektalnega raka. Pri nekadilcih pa so našli šibko pozitivno povezavo med SO_2 in kolorektalnim rakom (HR 1,08). Navedeno je dober primer, da ne smemo prehitro sklepati: metaanalize namreč lahko kažejo signal, velika, dobro nadzorovana kohorta pa ga ne potrdi.

Kot sintezo ne pljučnih rakov velja omeniti še trenutno najuporabnejšo raziskavo za razumevanje celotne slike (16).

Ameriška Cancer Prevention Study-II Nutrition Cohort je spremljala 108.002 oseb približno 25 let in proučevala 20 različnih rakov, ki niso pljučni.

Rezultat je bil precej bolj zadržan: za $PM_{2,5}$ niso našli statistično značilnega povečanja pojavnosti nobenega preučevanega raka. Našli so povezavo med delci $PM_{10-2,5}$ in nekaterimi raki maternice/maternicnega vratu ter ER-negativnim rakom dojke; pri nekadilcih so našli šibke povezave za: SO_2 in povezanost s kolorektalnim rakom, CO in povezanost z rakom ledvic, O_3 in povezanost z melanomom. Avtorji zato zaključujejo, da je študij o povezavi med onesnaženjem zraka in pojavnostjo ne pljučnih rakov razmeroma malo, kohorte so večinoma majhne.

Glede na navedeno se poraja ključno vprašanje:

Zakaj se rezultati posameznih epidemioloških študij, ki so preučevale vplive $PM_{2,5}$, tako razlikujejo?

Odgovor lahko najdemo v naslednjih dejstvih:

1. Pri $PM_{2,5}$ govorimo o zelo kompleksni mešanici kovin, policikličnih aromatskih ogljikovodikov (PAH), plinov, saj, sekundarnih aerosolov itd., torej ne gre za eno samo kemično snov.
2. Raziskave pogosto merijo onesnaženost na naslovu bivanja, medtem ko človek del dneva preživi drugje.
3. Različni modeli ocenjujejo izpostavljenost precej različno.
4. Prisotnost motečih dejavnikov: pri tem je zelo pomembno kajenje, ki je lahko velik moteči dejavnik. Prav zato so posebej zanimivi rezultati raziskav pri nekadilcih.

MEHANIZEM RAKOTVORNEGA DELOVANJA

Onesnaževala zraka povzročijo oksidativni stres in kronično vnetje (3):

– Delci $PM_{2,5}$ in PM_{10} ter nanje vezane rakotvorne snovi (npr. policiklični aromatski ogljikovodiki) pridejo globoko v pljuča.
– Povzročijo oksidativni stres in kronično vnetje, pri čemer nastajajo reaktivne kisikove spojine (ROS).
– ROS poškodujejo DNA in lahko povzročijo mutacije v genih, ki uravnavajo celični cikel.
– Ob nezadostnem popravljanju DNA se spremenjene celice začnejo nenadzorovano deliti, kar vodi v nastanek tumorja.

PRIPOROČILA ZA ZMANJŠANJE ŠKODLJIVIH UČINKOV ZRAKA NA ZDRAVJE

Ker je mešanica onesnaževal v zraku dodobra raziskan in potrjen kancerogen, jo je Evropski kodeks proti raku v svoji peti izdaji (ECAC5) vključil v novo, 11. priporočilo (22). Vsebino priporočila podrobneje analizira Hoek s sodelavci (4) v prispevku, kjer so navedena kratka dejstva, kako preprečujemo onesnaženost zraka, kako onesnaževala zraka škodljivo delujejo na zdravje ljudi ter kako se zaščititi pred onesnaženim zrakom.

Zelo pomembna naloga javnozdravstvene stroke je ozaveščanje ljudi o škodljivih posledicah za zdravje. Vključitev onesnaženega zraka med dejavnike tveganja za nastanek raka v Evropski kodeks proti raku predstavlja pomemben argument pri ozaveščanju in je zato velika pridobitev tudi za aktivnosti naše stroke.

Na podlagi priporočil Nacionalnega inštituta za javno zdravje (NIJZ) lahko priporočila za zmanjšanje škodljivih učinkov onesnaženega zraka strnemo v naslednje skupine (23):

1. Priporočila za zmanjšanje izpostavljenosti onesnaženemu zraku

Spremljajmo kakovost zraka.

Redno spremljajmo podatke in napovedi **ARSO** o kakovosti zraka ter ob povišanih koncentracijah upoštevajmo priporočila NIJZ. To je posebej pomembno v obdobjih povišanih koncentracij PM_{10}, $PM_{2,5}$, NO_2 ali ozona.

Ob dnevih s povišano onesnaženostjo omejimo telesno dejavnost na prostem.

Intenzivna telesna dejavnost poveča količino vdihanega zraka in s tem tudi vnos onesnaževal v dihala. Zato NIJZ priporoča, da se ob povišanih koncentracijah delcev izogibamo predvsem **naporni telesni aktivnosti na prostem**.

Čas na prostem prilagodimo kakovosti zraka.

Če je onesnaženost povišana, naj bo bivanje na prostem krajše in po možnosti v delu dneva, ko so koncentracije nižje. Pri tem se je priporočljivo **izogibati neposredni bližini prometnic** ter izbrati park, gozd ali drugo manj prometno območje.

Posebej zaščitimo ranljive skupine.

Več previdnosti je potrebne pri **otrocih**, **starejših** ter **ljudeh s srčno-žilnimi** ali **pljučnimi boleznimi** in **sladkorno boleznijo**. Pri njih lahko onesnažen zrak pomembneje vpliva na zdravje.

Ustrezno prezračujmo notranje prostore.

NIJZ priporoča učinkovito prezračevanje, vendar ob povišanih koncentracijah zunanjih delcev predvsem **takrat**, **ko je zunanja**

onesnaženost najnižja. Pri mehanskih prezračevalnih sistemih so za odstranjevanje delcev priporočljivi učinkoviti **HEPA-filtri**.

Zmanjšajmo vire onesnaženja v notranjih prostorih.

V zaprtih prostorih ne kadimo in se izogibajmo **prižiganju sveč** in **kadil**, saj tudi ti pomembno prispevajo k onesnaženosti notranjega zraka. Na kakovost notranjega zraka vplivajo tudi čistila, osvežilci zraka, nekateri gradbeni materiali in način ogrevanja.

Bolniki naj posebno pozornost namenijo simptomom.

Kašelj, težko dihanje, pospešen srčni utrip ali nenavadna utrujenost so lahko znak, da je treba telesne napore zmanjšati. Pri kroničnih pljučnih in srčno-žilnih bolnikih NIJZ svetuje redno jemanje predpisane terapije in ustrezno ukrepanje ob poslabšanju bolezni.

2. Priporočila za zmanjšanje emisij tako na individualni ravni kot na ravni lokalnih skupnosti, države ter širše

Individualni ukrepi sicer zmanjšujejo osebno izpostavljenost, vendar pa se vplivu onesnaženega zraka ni mogoče izogniti samo s prilagajanjem vedenja. V urbanih območjih so pomemben vir onesnaženja promet, industrija in kurišča, v manjših naseljih pa imajo posebno pomembno vlogo individualna kurišča. Zato je za dolgoročno zmanjšanje tveganja ključno zlasti zmanjševanje emisij pri viru – predvsem iz prometa, individualnih kurišč in industrije (24).

ZAKLJUČEK

Delci PM imajo pomembne kratkoročne in dolgoročne učinke na zdravje; med drugim so povezani z boleznimi dihal, srca in ožilja ter z rakom pljuč.

Povezanost onesnaženosti zunanjega zraka s pljučnim rakom je dokazana.

Glede povezanosti z rakom sečnega mehurja, ledvic, danke ter še z nekaterimi drugimi raki so potrebne nadaljnje raziskave.

Na osnovi že dokazanih ter možnih negativnih posledic za zdravje si moramo močno prizadevati, da bo onesnaženost zraka čim manjša.

LITERATURA:

1. International Agency for Research on Cancer (IARC). Outdoor air pollution. Volume 109. Lyon: International Agency for Research on Cancer; 2013.
2. Turner MC, Cohen A, Jerrett M, Gapstur SM, Diver WR, Pope CA 3rd, et al. Ambient air pollution and cancer mortality in the Cancer Prevention Study II. Environ Health Perspect. 2017;125:087013.
3. IARC Working Group. Outdoor air pollution. IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans. Volume 109. Lyon: International Agency for Research on Cancer; 2015. Dostopno na: https://publications.iarc.who.int/538?utm
4. Hoek G, van Tongeren M, Röösli M, Jochems SHJ, Vilahur N, Albin M, et al. European Code Against Cancer, 5th edition – outdoor and indoor air pollution and cancer. Mol Oncol. 2026;20(1):81-95. doi:10.1002/1878-0261.70184.
5. Raaschou-Nielsen O, Andersen ZJ, Beelen R, Samoli E, Stafoggia M, Weinmayr G, et al. Air pollution and lung cancer incidence in 17 European cohorts: prospective analyses from the European Study of Cohorts for Air Pollution Effects (ESCAPE). Lancet Oncol. 2013;14(9):813–22. doi:10.1016/S1470-2045(13)70279-1.
6. Beelen R, Raaschou-Nielsen O, Stafoggia M, Andersen ZJ, Weinmayr G, Hoffmann B, et al. Effects of long-term exposure to air pollution on

natural-cause mortality: an analysis of 22 European cohorts within the multicentre ESCAPE project. Lancet. 2014;383(9919):785–95. doi:10.1016/S0140-6736(13)62158-3.

7. Hamra GB, Guha N, Cohen A, Laden F, Raaschou-Nielsen O, Samet JM, et al. Outdoor particulate matter exposure and lung cancer: a systematic review and meta-analysis. Environ Health Perspect. 2014;122:906–11.
8. Kim HB, Shim JY, Park B, Lee YJ. Long-term exposure to air pollutants and cancer mortality: a meta-analysis of cohort studies. Int J Environ Res Public Health. 2018;15:2608.
9. Yang WS, Zhao H, Wang X, Deng Q, Fan WY, Wang L. An evidence-based assessment for the association between long-term exposure to outdoor air pollution and the risk of lung cancer. Eur J Cancer Prev. 2016;25:163–72.
10. Cui P, Huang Y, Han J, Song F, Chen K. Ambient particulate matter and lung cancer incidence and mortality: a meta-analysis of prospective studies. Eur J Public Health. 2015;25:324–29.
11. International Agency for Research on Cancer (IARC). GLOBOCAN 2022: cancer today [Internet]. Lyon: International Agency for Research on Cancer; [citirano 14. 9. 2026]. Dostopno na: https://gco.iarc.who.int/today/en/fact-sheets-populations/900/world?utm
12. Cancer Research UK. Lung cancer risk [Internet]. London: Cancer Research UK; [citirano 14. 9. 2026]. Dostopno na: https://www.cancerresearchuk.org/?utm
13. Register raka Republike Slovenije. SLORA: incidenca raka [Internet]. Ljubljana: Onkološki inštitut Ljubljana; [citirano 31. 8. 2026]. Dostopno na: https://www.slora.si/podatki/izpis-podatkov/incidenca?utm
14. Kovač V. Pljučni rak je še vedno nacionalni problem. In: Zbornik: Tretja šola pljučnega raka. Ljubljana: Onkološki inštitut Ljubljana; 2018.
15. Li J, Deng Z, Soerensen SJC, et al. Ambient air pollution and urological cancer risk: a systematic review and meta-analysis of epidemiological evidence. Nat Commun. 2024;15:5116. doi:10.1038/s41467-024-48857-2.
16. Diver WR, Teras LR, Deubler EL, Patel AV, Turner MC. Associations of outdoor air pollution with incidence of cancers other than lung cancer in a large US prospective cohort. Int J Cancer. 2026;159(6):1440–54. doi:10.1002/ijc.70530.

17. Wang R, Wang P, Zhou Y, Wang Y, Xu C, Wang Z, et al. Association between long-term ambient air pollution exposure and the incidence of breast cancer: a meta-analysis based on updated evidence. Ecotoxicol Environ Saf. 2025;289:117472. doi:10.1016/j.ecoenv.2024.117472.
18. Tippila J, Wah NLS, Akbar KA, Bhummaphan N, Wongsasuluk P, Kallawicha K. Ambient air pollution exposure and breast cancer risk worldwide: a systematic review of longitudinal studies. Int J Environ Res Public Health. 2024;21(12):1713. doi:10.3390/ijerph21121713.
19. Yu G, Cui Y, Kang R, Wu J, Ge W, Han J. Air pollution and the risk of liver cancer incidence and mortality: a systematic review and meta-analysis. Liver Int. 2025;45(11):e70409. doi:10.1111/liv.70409.
20. Odat RM, Hussain HAH, Alshwayyat S, Qasem HM, Marzouk HA, Alghraibah MS, et al. Global air pollution exposure and hepatocellular carcinoma: a systematic review and meta-analysis of epidemiological studies. BMC Public Health. 2025;25(1):2972. doi:10.1186/s12889-025-24162-5.
21. Taj T, Chen J, Rodopoulou S, Strak M, de Hoogh K, Poulsen AH, et al. Long-term exposure to ambient air pollution and risk of leukemia and lymphoma in a pooled European cohort. Environ Pollut. 2024;343:123097. doi:10.1016/j.envpol.2023.123097.
22. International Agency for Research on Cancer (IARC). The European Code Against Cancer, 5th edition (ECAC5) [Internet]. Lyon: IARC; 2025 [citirano 14. 9. 2026]. Dostopno na: https://cancer-code-world.iarc.who.int/ecac/
23. Nacionalni inštitut za javno zdravje. Povišane ravni delcev v zraku – priporočila za prebivalce [Internet]. Ljubljana: Nacionalni inštitut za javno zdravje; [citirano 14. 9.2026]. Dostopno na: https://nijz.si/moje-okolje/zrak/povisane-ravni-delcev-v-zraku-priporocila-za-prebivalce/?utm
24. Agencija Republike Slovenije za okolje. Opredelitev delcev PM_{10} v Ljubljani: pilotni projekt [Internet]. Ljubljana: Agencija Republike Slovenije za okolje.

HORMONSKO NADOMESTNO ZDRAVLJENJE IN TVEGANJE ZA RAKA – PREGLED SODOBNIH DOKAZOV IN PRIPOROČILA ZA KLINIČNO PRAKSO

Nina Jančar, dr. med., spec. ginekologije in porodništva[1]

Simona Borštnar, dr. med., spec. internistične onkologije in interne medicine[2]

POVZETEK

Hormonsko nadomestno zdravljenje (HNZ) ostaja najučinkovitejše zdravljenje simptomov menopavze in pomemben del obravnave žensk s prezgodnjo odpovedjo jajčnikov ali zgodnjo menopavzo. Kljub dokazanim koristim njegovo uporabo že več desetletij spremljajo pomisleki glede varnosti, predvsem v povezavi s tveganjem za raka. Razumevanje teh tveganj se je v zadnjih dveh desetletjih pomembno spremenilo zaradi novih analiz raziskave Women's Health Initiative, velikih opazovalnih raziskav in sodobnih priporočil strokovnih združenj. Namen preglednega članka je povzeti najnovejše dokaze o vplivu HNZ na tveganje

1 Univerzitetni klinični center Ljubljana
E: nina.jancar@kclj.si
2 Onkološki inštitut Ljubljana
E: sborstnar@onko-i.si

za najpogostejše rake pri ženskah ter predstaviti sodobna priporočila za klinično prakso. Tveganje je odvisno od vrste hormonskega zdravljenja, trajanja uporabe, časa uvedbe zdravljenja ter individualnega tveganja posamezne bolnice. Največ dokazov obstaja za povezavo med kombiniranim estrogensko-progestagenskim zdravljenjem in rahlo povečanim tveganjem za raka dojke pri dolgotrajni uporabi, medtem ko je pri zdravljenju samo z estrogenom tveganje manjše. Ustrezna zaščita endometrija s progestagenom učinkovito preprečuje povečano tveganje za hiperplazijo in rak endometrija. Dokazi o povezavi HNZ z rakom jajčnika in kolorektalnim rakom kažejo majhne absolutne učinke. Posebno pozornost zahtevajo ženske po zdravljenju raka in nosilke patogenih različic genov BRCA1 in BRCA2. Sodobni pristop temelji na individualizaciji zdravljenja, skupnem odločanju zdravnika in bolnice ter uporabi najnižjega učinkovitega odmerka za najkrajši čas, potreben za dosego terapevtskega učinka.

Ključne besede: menopavza, hormonsko nadomestno zdravljenje, estrogeni, progestageni, rak dojke, rak endometrija, rak jajčnika, BRCA

UVOD

Menopavza je fiziološko obdobje v življenju ženske, ki nastopi kot posledica trajnega prenehanja delovanja jajčnikov in zmanjšanega izločanja estrogenov ter progesterona. Pri približno 70–80 % žensk se pojavijo menopavzni simptomi, pri čemer jih ima približno četrtina do tretjina tako izrazite, da pomembno zmanjšujejo kakovost življenja (1–3). Najpogostejši so vazomotorni simptomi, motnje spanja, spremembe razpoloženja, urogenitalni sindrom menopavze ter dolgoročne posledice pomanjkanja estrogenov, kot so srčno-žilne

bolezni, pospešena izguba kostne mase in povečano tveganje za osteoporozne zlome (2–4).

Hormonsko nadomestno zdravljenje (HNZ) ostaja najučinkovitejše zdravljenje menopavznih simptomov in predstavlja zdravljenje izbora pri ženskah s prezgodnjo odpovedjo jajčnikov oziroma zgodnjo menopavzo, kadar ni kontraindikacij (2, 4). Kljub temu je njegova uporaba po objavi prvih rezultatov raziskave Women's Health Initiative (WHI) leta 2002 izrazito upadla zaradi poročil o povečani pojavnosti raka dojke in srčno-žilnih zapletov (5). Kasnejše analize so pokazale, da prvotna interpretacija rezultatov ni dovolj upoštevala starosti vključenih žensk, časa od nastopa menopavze ter vrste uporabljenega hormonskega zdravljenja. Sodobne raziskave kažejo, da koristi in tveganja HNZ niso enaki pri vseh ženskah, temveč so odvisni od individualnih značilnosti bolnice, vrste hormonskih zdravil, načina uporabe in trajanja zdravljenja (2, 5–7).

Posebno pomembno je vprašanje vpliva HNZ na tveganje za raka. Hormonsko odvisni organi, kot so dojka, endometrij in jajčnik, se na estrogene in progestagene odzivajo različno, zato tudi vpliv posameznih režimov HNZ ni enoten. Poleg tega je treba razlikovati med relativnim in absolutnim tveganjem, saj lahko statistično značilno povečanje relativnega tveganja pomeni le majhno absolutno povečanje števila novih primerov bolezni (6, 8).

V peti izdaji Evropskega kodeksa proti raku (European Code Against Cancer – ECAC) je prvič sistematično predstavljena tudi ocena vpliva hormonskega nadomestnega zdravljenja na tveganje za raka. Priporočila poudarjajo, da HNZ ni namenjeno preprečevanju kroničnih bolezni ali raka, temveč zdravljenju simptomatskih žensk, pri katerih pričakovane koristi zdravljenja presegajo morebitna tveganja (1).

Namen tega preglednega članka je predstaviti sodobne dokaze o povezavi med HNZ in najpogostejšimi malignimi boleznimi ter

povzeti priporočila za varno in individualizirano uporabo HNZ v vsakodnevni klinični praksi.

HORMONSKO NADOMESTNO ZDRAVLJENJE – SODOBNA NAČELA

Hormonsko nadomestno zdravljenje danes ne predstavlja enotnega terapevtskega pristopa, temveč skupino različnih načinov zdravljenja, ki se razlikujejo glede na vrsto estrogena, vrsto progestagena, način uporabe, odmerek in trajanje zdravljenja. Sodobna priporočila poudarjajo individualizacijo zdravljenja, pri kateri mora izbira zdravil temeljiti na simptomih, starosti bolnice, času od menopavze, prisotnosti maternice, pridruženih boleznih ter individualnem tveganju za srčno-žilne bolezni, trombembolijo in raka (2–4).

Glavna indikacija za sistemsko HNZ so zmerni do hudi vazomotorni simptomi, ki pomembno zmanjšujejo kakovost življenja. Poleg tega je HNZ priporočljivo pri ženskah s prezgodnjo odpovedjo jajčnikov ali zgodnjo menopavzo, pri katerih zdravljenje pomembno zmanjša tveganje za osteoporozo, srčno-žilne bolezni in druge posledice dolgotrajnega pomanjkanja estrogenov (2, 3).

Največjo korist od HNZ imajo ženske, ki zdravljenje začnejo pred 60. letom starosti oziroma v prvih desetih letih po menopavzi. V tem obdobju je razmerje med koristmi in tveganji najugodnejše (2, 5).

Vrste hormonskega nadomestnega zdravljenja

V sodobni klinični praksi se najpogosteje uporablja 17β-estradiol, ki je po kemijski zgradbi enak endogenemu estrogenu. Uporablja se peroralno ali transdermalno. Transdermalna uporaba omogoča izogibanje prvemu prehodu skozi jetra in je povezana z manjšim

tveganjem za vensko trombembolijo ter ima ugodnejši vpliv na presnovne parametre (2, 4).

Pri ženskah z ohranjeno maternico je sistemskemu estrogenu vedno treba dodati progestagen, saj neprekinjena izpostavljenost endometrija estrogenu brez ustrezne zaščite pomembno poveča tveganje za hiperplazijo in rak endometrija (3). Pri ženskah po histerektomiji zaščita endometrija ni potrebna, zato je zdravljenje samo z estrogenom ustrezna izbira.

Za zdravljenje izoliranega urogenitalnega sindroma menopavze so priporočeni nizkoodmerni lokalni vaginalni estrogeni, ki imajo minimalno sistemsko absorpcijo in pri večini žensk ne zahtevajo dodatka progestagena (2–4).

Preglednica 1. Osnovne oblike hormonskega nadomestnega zdravljenja

Oblika HNZ	Indikacija	Ključne značilnosti
Estrogen v monoterapiji	Ženske po histerektomiji	Ni potrebe po zaščiti endometrija
Estrogen + progestagen	Ženske z maternico	Zaščita pred hiperplazijo in rakom endometrija
Transdermalni estrogen	Povečano tveganje za vensko trombembolijo, migrena, presnovne bolezni	Manjši učinek na koagulacijo in presnovo
Lokalni vaginalni estrogen	Urogenitalni sindrom menopavze	Minimalna sistemska absorpcija

HORMONSKO NADOMESTNO ZDRAVLJENJE IN TVEGANJE ZA RAKA

Povezava med HNZ in rakom je kompleksna ter odvisna od številnih dejavnikov, med katerimi imajo največji pomen vrsta hormonskega zdravljenja, trajanje uporabe, starost ob uvedbi zdravljenja ter

osnovno tveganje posamezne bolnice. Današnji dokazi jasno kažejo, da HNZ ne moremo obravnavati kot enotnega dejavnika tveganja za vse rake. Posamezni organi se na estrogene in progestagene odzivajo različno, zato je treba tveganje obravnavati ločeno za posamezne vrste raka.

Največ podatkov je na voljo za raka dojke, endometrija in jajčnika, medtem ko je povezava s kolorektalnim rakom in rakom maternične vratu bistveno manj izrazita.

Rak dojke

Rak dojke je najpogostejši maligni tumor pri ženskah in predstavlja najpomembnejše vprašanje pri presoji onkološke varnosti HNZ. Sodobna spoznanja so bistveno spremenila razumevanje tveganja, ki ni enako pri vseh oblikah HNZ, temveč je odvisno predvsem od vrste hormonskega pripravka, trajanja zdravljenja, časa uvedbe po menopavzi ter individualnega tveganja posamezne ženske (2, 5–8).

Največ dokazov izhaja iz randomizirane raziskave Women's Health Initiative (WHI), metaanalize Collaborative Group on Hormonal Factors in Breast Cancer ter številnih kasnejših kohortnih raziskav. Skupna ugotovitev teh raziskav je, da je povečanje tveganja povezano predvsem s kombiniranim estrogensko-progestagenskim zdravljenjem, medtem ko je pri zdravljenju samo z estrogenom tveganje manjše ali ga v nekaterih raziskavah niso dokazali (5–8).

Kombinirano estrogensko-progestagensko zdravljenje

Kombinirano zdravljenje z estrogenom in progestagenom je povezano z rahlim povečanjem incidence raka dojke, zlasti pri dolgotrajni uporabi. Metaanaliza Collaborative Group je pokazala, da se relativno tveganje povečuje s trajanjem zdravljenja in postane

statistično značilno že po 1–4 letih uporabe, vendar ostaja absolutno povečanje tveganja majhno – ocenjeno na približno nekaj dodatnih primerov na 10.000 žensk na leto uporabe (6).

Pomembno je razlikovati med relativnim in absolutnim tveganjem. Pri ženskah v zgodnji menopavzi je osnovna incidenca raka dojke razmeroma nizka, zato tudi relativno povečanje pomeni majhno absolutno število. Po prekinitvi zdravljenja se tveganje postopoma zmanjšuje, vendar lahko ostaja povečano tudi še 10 let po prenehanju uporabe (6).

Zdravljenje samo z estrogenom

Pri ženskah po histerektomiji je zdravljenje samo z estrogenom povezano z ugodnejšim varnostnim profilom glede raka dojke. Dolgoročno spremljanje raziskave WHI ni pokazalo povečane incidence raka dojke; v nekaterih analizah je bila incidenca celo nekoliko nižja kot v kontrolni skupini (5). Mehanizem tega pojava ni dokončno pojasnjen, zato teh rezultatov ni mogoče razumeti kot zaščitni učinek estrogenov.

Vloga vrste progestagena

V zadnjih letih se vse več pozornosti namenja vplivu posameznih progestagenov. Opazovalne raziskave nakazujejo, da bi lahko mikronizirani progesteron in didrogesteron imela ugodnejši varnostni profil glede raka dojke kot nekateri sintetični progestageni, vendar randomiziranih raziskav, ki bi to dokončno potrdile, ni (2, 4).

Čas uvedbe zdravljenja glede na menopavzo

Časovni interval med nastopom menopavze in uvedbo HNZ dodatno oblikuje profil tveganja. Podatki Million Women Study kažejo, da je tveganje za raka dojke izrazitejše pri ženskah, ki HNZ uvedejo

kmalu po menopavzi, v primerjavi s tistimi, pri katerih je od menopavze do uvedbe zdravljenja preteklo več let (8). Ta ugotovitev je pomembna predvsem pri svetovanju o času uvedbe zdravljenja, ne pa kot argument proti zdravljenju samemu.

Klinični pomen

Pri svetovanju bolnicam je bistveno poudariti, da HNZ ni glavni dejavnik tveganja za raka dojke. Starost, debelost po menopavzi, uživanje alkohola, telesna nedejavnost in genetska predispozicija pomembneje vplivajo na pojav bolezni kot kratkotrajna uporaba HNZ (1, 2). Odločitev za zdravljenje mora zato temeljiti na individualni oceni koristi in tveganj.

Klinično priporočilo

Pri zdravih simptomatskih ženskah, mlajših od 60 let ali v prvih desetih letih po menopavzi, je absolutno povečanje tveganja za raka dojke ob pravilno izbranem HNZ majhno. Največje tveganje je povezano z dolgotrajno uporabo kombiniranega estrogensko-progestagenskega zdravljenja.

Rak endometrija

Rak endometrija je maligna bolezen, pri kateri je vpliv hormonov najbolje raziskan. Estrogen spodbuja proliferacijo endometrija, medtem ko progestagen ta učinek zavira in omogoča sekretorno transformacijo endometrija. Dolgotrajna izpostavljenost estrogenu brez ustrezne zaščite vodi v hiperplazijo endometrija, ki lahko napreduje v raka (3, 9).

Pri ženskah z ohranjeno maternico je zato sistemsko zdravljenje samo z estrogenom kontraindicirano. Dodatek progestagena učinkovito preprečuje proliferacijo endometrija in bistveno zmanjša tveganje za razvoj raka endometrija (2, 3).

Kontinuirano kombinirano HNZ je povezano z manjšim tveganjem kot sekvenčno zdravljenje, zlasti pri dolgotrajni uporabi. Pri nizkoodmernih vaginalnih estrogenih je sistemska absorpcija minimalna, zato pri večini žensk dodatek progestagena ni potreben (2).

Klinično priporočilo

Pri vseh ženskah z maternico mora biti sistemskemu estrogenu dodan progestagen oziroma druga učinkovita zaščita endometrija.

Rak jajčnika

Povezava med HNZ in rakom jajčnika je manj izrazita kot pri raku dojke ali endometrija. Metaanalize kažejo rahlo povečanje relativnega tveganja pri uporabnicah sistemskega HNZ, vendar je absolutno povečanje zelo majhno (10).

Raziskave niso enotne glede razlik med zdravljenjem samo z estrogenom in kombiniranim HNZ. Zaradi redkejše pojavnosti bolezni in heterogenosti histoloških podtipov dokončnih zaključkov ni mogoče oblikovati. ECAC poudarja, da je morebitno povečanje tveganja majhno in ga je treba obravnavati v okviru celotnega individualnega tveganja ženske (1).

Klinično priporočilo

HNZ je lahko povezano z rahlim povečanjem tveganja za raka jajčnika, vendar je absolutno tveganje nizko in praviloma ne odtehta koristi zdravljenja pri simptomatskih ženskah.

Rak materničnega vratu

Rak materničnega vratu ni hormonsko odvisen. Ključni etiološki dejavnik je dolgotrajna okužba z visokorizičnimi genotipi humanih

papilomavirusov (HPV). Epidemiološke raziskave niso pokazale, da bi HNZ pomembno vplivalo na pojavnost raka materničnega vratu (1, 2).

Pri ženskah po uspešno zdravljenem raku materničnega vratu HNZ praviloma ni kontraindicirano, zlasti po zdravljenju ploščatoceličnega karcinoma. Pri adenokarcinomu materničnega vratu je potrebna individualna presoja, vendar tudi pri tej skupini ni prepričljivih dokazov o povečani nevarnosti ponovitve bolezni zaradi HNZ.

Klinično priporočilo

Prisotnost raka materničnega vratu ali dejstvo, da ga je ženska prebolela, praviloma ne predstavljata kontraindikacije za hormonsko nadomestno zdravljenje.

Kolorektalni rak

Podatki raziskave WHI in nekaterih opazovalnih raziskav kažejo, da je kombinirano HNZ lahko povezano z nekoliko manjšo incidenco kolorektalnega raka (5). Mehanizem tega pojava ni popolnoma pojasnjen, domnevajo pa, da bi estrogeni lahko imeli vpliv na proliferacijo črevesnega epitelija, presnovo žolčnih kislin in vnetne signalne poti.

Kljub tem ugotovitvam HNZ ni priporočeno kot ukrep za preprečevanje kolorektalnega raka, saj koristi ne presegajo potencialnih tveganj in za preventivo obstajajo učinkovitejši pristopi, kot so presejalni programi in zdrav življenjski slog (1).

Klinično priporočilo

HNZ ni indicirano za preprečevanje kolorektalnega raka. Morebitni zaščitni učinek ostaja sekundarna ugotovitev brez neposrednega vpliva na klinično odločanje.

Preglednica 2. Vpliv hormonskega nadomestnega zdravljenja na tveganje za posamezne rake

Vrsta raka	Vpliv HNZ
Rak dojke	Rahlo povečano tveganje predvsem pri dolgotrajni uporabi kombiniranega HNZ
Rak endometrija	Povečano tveganje pri estrogenu brez zaščite endometrija
Rak jajčnika	Možno majhno povečanje relativnega tveganja
Rak materničnega vratu	Dokazov o povečanju tveganja ni
Kolorektalni rak	Možno rahlo zmanjšanje incidence, brez klinične indikacije za preventivno uporabo

HORMONSKO NADOMESTNO ZDRAVLJENJE PRI ŽENSKAH PO PREBOLELEM RAKU

Odločanje o uvedbi hormonskega nadomestnega zdravljenja (HNZ) pri ženskah po zdravljenju raka zahteva individualiziran pristop, ki temelji na vrsti maligne bolezni, bioloških značilnostih tumorja, času od zaključka zdravljenja, starosti bolnice, intenzivnosti menopavznih simptomov ter pričakovani kakovosti življenja. Pri teh bolnicah je odločanje pogosto multidisciplinarno in vključuje ginekologa, onkologa ter po potrebi tudi druge strokovnjake.

Rak dojke

Pri ženskah po zdravljenju raka dojk s pozitivnimi hormonskimi receptorji sistemsko HNZ praviloma ni priporočljivo. Randomizirana raziskava HABITS je pokazala povečano tveganje za ponovitev bolezni pri uporabnicah HNZ, zato ostaja sistemsko zdravljenje v tej skupini bolnic kontraindicirano (11). Kasnejše raziskave sicer niso

bile povsem enotne, vendar večina najnovejših strokovnih priporočil Severnoameriškega združenja za menopavzo (North American Menopause Society – NAMS), Evropskega združenja za menopavzo in andropavzo (European Menopause and Andropause Society – EMAS) in Mednarodnega združenja za menopavzo (International Menopause Society – IMS) svetuje uporabo ne hormonskih pristopov kot prve izbire (2–4).

Pri izrazitem urogenitalnem sindromu menopavze imajo prednost nefarmakološki ukrepi, kot so vaginalni vlažilci in lubrikanti. Če ti niso učinkoviti, je mogoče pri skrbno izbranih bolnicah po posvetu z onkologom uporabiti nizkoodmerne vaginalne estrogene, saj je sistemska absorpcija minimalna, čeprav je pri bolnicah, ki prejemajo zaviralce aromataze, potrebna posebna previdnost (2, 4).

Rak endometrija

Pri ženskah po zdravljenju zgodnjega endometrioidnega raka endometrija razpoložljivi, pretežno opazovalni podatki ne kažejo pomembnega povečanja tveganja za ponovitev bolezni ob uporabi HNZ (12). Zato HNZ pri skrbno izbranih bolnicah ni absolutno kontraindicirano, zlasti če gre za mlajše ženske z izrazitimi menopavznimi simptomi. Pri napredovalih stadijih bolezni in agresivnejših histoloških podtipih ostajajo dokazi omejeni, zato je potrebna individualna presoja.

Rak jajčnika

Večina podatkov kaže, da uporaba HNZ po zdravljenju epitelijskega raka jajčnika ne poslabša preživetja in ne poveča tveganja za ponovitev bolezni (13). Pri ženskah, pri katerih je zdravljenje povzročilo prezgodnjo menopavzo, lahko koristi HNZ – predvsem zmanjšanje tveganja

za osteoporozo, srčno-žilne bolezni in izboljšanje kakovosti življenja – pomembno presegajo morebitna tveganja. Večja previdnost je potrebna pri hormonsko aktivnih stromalnih tumorjih jajčnika.

Nosilke patogenih različic BRCA1 in BRCA2

Preventivna bilateralna salpingo-ooforektomija pri nosilkah patogenih različic genov BRCA1 ali BRCA2 pomembno zmanjša tveganje za raka jajčnika in jajcevodov, hkrati pa povzroči prezgodnjo kirurško menopavzo. Pri ženskah brez osebne anamneze raka dojke kratkotrajna uporaba HNZ do povprečne starosti naravne menopavze (~ 50–51 let) ne izniči zaščitnega učinka preventivne operacije in ne poveča pomembno tveganja za raka dojke, zato jo večina priporočil podpira, če ni drugih kontraindikacij (14). Po tej starosti veljajo enaka načela kot za splošno populacijo. Pri nosilkah patogenih različic BRCA1/2 z osebno anamnezo raka dojk velja enako priporočilo kot v poglavju 4.1 – sistemsko HNZ ostaja kontraindicirano.

EUROPEAN CODE AGAINST CANCER (ECAC) – POMEN ZA KLINIČNO PRAKSO

Peta izdaja ECAC prvič sistematično obravnava tudi hormonsko nadomestno zdravljenje kot dejavnik, ki lahko vpliva na tveganje za raka. Ključno sporočilo priporočil je, da HNZ ni preventivni ukrep proti kroničnim boleznim ali raku, temveč učinkovito simptomatsko zdravljenje menopavze pri ustrezno izbranih ženskah (1).

ECAC poudarja več pomembnih načel:

- tveganje ni enako pri vseh oblikah HNZ;
- odločitev mora biti individualizirana;
- uporabljati je treba najnižji učinkoviti odmerek;

- zdravljenje naj traja toliko časa, kolikor je potrebno za obvladovanje simptomov;
- ženske morajo biti ustrezno informirane o pričakovanih koristih in možnih tveganjih.

Posebej pomembno je razlikovanje med relativnim in absolutnim tveganjem. Čeprav nekatere raziskave kažejo statistično značilno povečanje relativnega tveganja za posamezne rake, je absolutno povečanje števila primerov pri večini zdravih simptomatskih žensk majhno. Zato odločitev o zdravljenju ne sme temeljiti na izoliranem podatku o relativnem tveganju, temveč na celoviti oceni koristi in tveganj za posamezno bolnico.

PRAKTIČNA PRIPOROČILA ZA KLINIČNO DELO

Na podlagi sodobnih dokazov in priporočil mednarodnih strokovnih združenj lahko oblikujemo naslednja priporočila za klinično prakso:

1. HNZ ostaja zdravljenje izbora za zmerne in hude vazomotorne simptome menopavze.
2. Najugodnejše razmerje med koristmi in tveganji imajo ženske:
   - mlajše od 60 let,
   - v prvih desetih letih po menopavzi,
   - brez pomembnih kontraindikacij.
3. Pri ženskah z maternico mora biti sistemskemu estrogenu vedno dodan progestagen ali druga ustrezna zaščita endometrija.
4. Transdermalni estrogen je priporočljiv pri ženskah s povečanim tveganjem za vensko trombembolijo, debelostjo ali presnovnimi dejavniki tveganja.
5. Lokalni vaginalni estrogeni predstavljajo zdravljenje izbora pri izoliranem urogenitalnem sindromu menopavze.

6. Po prebolelem raku dojk s pozitivnimi hormonskimi receptorji sistemsko HNZ praviloma ni priporočljivo.
7. Pri ženskah s prezgodnjo odpovedjo jajčnikov ali po preventivni bilateralni salpingo-ooforektomiji zaradi patogene različice BRCA1/2 koristi HNZ pogosto pomembno presegajo tveganja.
8. Potrebo po nadaljevanju zdravljenja je treba redno preverjati in zdravljenje prilagoditi kliničnemu stanju bolnice.

Preglednica 3. Praktična priporočila za uporabo hormonskega nadomestnega zdravljenja

Klinična situacija	**Priporočilo**
Simptomatska ženska < 60 let	HNZ je zdravljenje prve izbire, če ni kontraindikacij
Prezgodnja odpoved jajčnikov	HNZ priporočljivo do starosti naravne menopavze
Ženska z maternico	Estrogen + progestagen
Ženska po histerektomiji	Estrogen v monoterapiji
Po raku dojke s pozitivnimi hormonskimi receptorji	Sistemsko HNZ ni priporočljivo
Po raku dojke z negativnimi hormonskimi receptorji	Sistemsko HNZ praviloma ni priporočljivo
Po zgodnjem raku endometrija	Individualna presoja
Po epitelijskem raku jajčnika	Individualna presoja; pri večini bolnic možno
Nosilka BRCA1/2 po preventivni adneksektomiji	HNZ priporočljivo do naravne menopavze, če ni kontraindikacij

ZAKLJUČEK

Hormonsko nadomestno zdravljenje ostaja najučinkovitejše zdravljenje menopavznih simptomov in pomemben del obravnave žensk s prezgodnjo odpovedjo jajčnikov ali zgodnjo menopavzo. Razumevanje njegovega vpliva na tveganje za raka se je v zadnjih dveh desetletjih bistveno spremenilo. Sodobni dokazi kažejo, da HNZ ni mogoče obravnavati kot enoten dejavnik tveganja, saj je njegov vpliv odvisen od vrste hormonskega pripravka, trajanja uporabe, časa uvedbe zdravljenja in individualnih značilnosti bolnice.

Največ pozornosti je namenjene povezavi med HNZ in rakom dojke, pri katerem je tveganje predvsem povezano z dolgotrajno uporabo kombiniranega estrogensko-progestagenskega zdravljenja. Pri zdravljenju samo z estrogenom je tveganje manjše, medtem ko ustrezna zaščita endometrija učinkovito preprečuje povečano tveganje za raka endometrija. Dokazi o vplivu HNZ na raka jajčnika ostajajo omejeni, pri kolorektalnem raku pa nekatere raziskave kažejo celo rahlo zmanjšano incidenco, vendar to ne predstavlja indikacije za uporabo HNZ.

Najbolj pomembno je individualizirano odločanje. Pri večini zdravih simptomatskih žensk, mlajših od 60 let oziroma v prvih desetih letih po menopavzi, koristi HNZ presegajo možna tveganja. Pri ženskah po zdravljenju raka ali pri nosilkah patogenih različic genov BRCA1 in BRCA2 pa mora odločitev temeljiti na multidisciplinarni presoji ter skrbni oceni koristi in tveganj. Naloga zdravnika je, da bolnici predstavi na dokazih temelječe informacije in ji omogoči informirano odločitev o zdravljenju.

LITERATURA:

1. Thorat MA, Arbyn M, Baldwin D, et al. European Code Against Cancer, 5th edition – hormone replacement therapy, other common medical therapies and cancer. Molecular Oncology. 2026;20(1):117–133.
2. The North American Menopause Society. The 2022 hormone therapy position statement of The North American Menopause Society. Menopause. 2022;29:767–794.
3. Stute P, Ceausu I, Depypere H, et al. EMAS position statements and clinical guides on menopausal hormone therapy. Maturitas. 2022–2024.
4. Baber RJ, Panay N, Fenton A; IMS Writing Group. 2020 recommendations on women's midlife health and menopause hormone therapy. Climacteric. 2020;23:529–551.
5. Manson JE, Chlebowski RT, Stefanick ML, et al. Menopausal hormone therapy and health outcomes during the intervention and extended follow-up of the Women's Health Initiative randomized trials. JAMA. 2013;310:1353–1368.
6. Collaborative Group on Hormonal Factors in Breast Cancer. Type and timing of menopausal hormone therapy and breast cancer risk: individual participant meta-analysis. Lancet. 2019;394:1159–1168.
7. Chlebowski RT, Anderson GL, Aragaki AK, et al. Association of menopausal hormone therapy with breast cancer incidence and mortality during long-term follow-up of the Women's Health Initiative. JAMA. 2020;324:369–380.
8. Beral V, Reeves G, Bull D, Green J; Million Women Study Collaborators. Breast cancer risk in relation to the interval between menopause and starting hormone therapy. J Natl Cancer Inst. 2011;103:296–305.
9. Beral V, Bull D, Reeves G; Million Women Study Collaborators. Endometrial cancer and hormone-replacement therapy in the Million Women Study. Lancet. 2005;365:1543–1551.
10. Collaborative Group on Epidemiological Studies of Ovarian Cancer. Menopausal hormone use and ovarian cancer risk: collaborative reanalysis of individual participant data. Lancet. 2015;385:1835–1842.

11. Holmberg L, Anderson H. HABITS (Hormonal replacement therapy after breast cancer—is it safe?): a randomised comparison. Lancet. 2004;363:453–455.
12. Barakat RR, Bundy BN, Spirtos NM, et al. Randomized double-blind trial of estrogen replacement therapy versus placebo in stage I or II endometrial cancer. J Clin Oncol. 2006;24:587–592.
13. Guidozzi F. Hormone replacement therapy after gynecological cancer. Climacteric. 2013;16:611–617.
14. Rebbeck TR, Kauff ND, Domchek SM. Meta-analysis of risk reduction estimates associated with risk-reducing salpingo-oophorectomy in BRCA1 or BRCA2 mutation carriers. J Natl Cancer Inst. 2009;101:80–87.

DOJENJE IN RAK (7. PRIPOROČILO)

prim. Andreja Tekauc Golob, dr. med., spec. pediat.[1]

Vida Fajdiga Turk, univ. dipl. inž. živil. tehnol., spec. klin. dietetike [2]

POVZETEK

Dojenje je eden ključnih varovalnih dejavnikov, povezanih z ugodnimi učinki za zdravje otroka in matere. Dokazi kažejo, da dojenje zmanjšuje tveganje za nekatere okužbe in kronične bolezni pri otroku, pri materah pa je povezano z manjšim tveganjem za raka dojk, raziskave pa nakazujejo tudi možen zaščitni učinek pri raku jajčnikov. V zadnjih letih se dodatno krepi zanimanje za povezavo med dojenjem in zmanjšanim tveganjem za nekatere rake v otroštvu, predvsem levkemije. Članek povzema izhodiščne informacije o vplivu dojenja na tveganje za raka pri otrocih in ženskah, biološke mehanizme, epidemiološke dokaze, javnozdravstveni pomen dojenja ter možnosti ukrepanja v Sloveniji. Poseben poudarek je namenjen podpori materam, zmanjševanju neenakosti in vlogi zdravstvenih delavcev pri spodbujanju, varovanju in omogočanju dojenja.

1 Univerzitetni klinični center Maribor
E: andreja.tekauc-golob@guest.arnes.si
2 Nacionalni inštitut za javno zdravje
E: Vida.Turk@nijz.si

Ključne besede: dojenje, materino mleko, rak dojk, rak jajčnikov, otroška levkemija, preventiva raka, javno zdravje

UVOD

Žensko mleko, zlasti materino mleko, je optimalna hrana za dojenčke. Dojeni otroci primerneje rastejo in pridobivajo telesno maso, so manj bolni in imajo boljši nevrološki razvoj. Edinstvena sestava ženskega mleka, ki vsebuje dejavnike proti okužbi in vnetju, skupaj s kožnim stikom pri dojenju zagotavlja optimalno rast, varuje pred vplivi okolja in spodbuja razvoj otrokovega imunskega sistema. V raziskavah utemeljujejo dejstvo, da so številne akutne in kronične bolezni, kot so vnetje srednjega ušesa, akutna driska, okužbe dihal, nenadna nepričakovana smrt v postelji, vnetne črevesne bolezni, levkemija, sladkorna bolezen, debelost, povišan krvni tlak, astma in atopični dermatitis, manj pogoste, če so bili otroci v zgodnji mladosti dojeni.

Kakor otroci imajo tudi matere kratkoročne in dolgoročne koristi od dojenja. Pod vplivom oksitocina se po porodu maternica hitreje skrči, s tem je manjša izguba krvi po porodu. Nevroendogeni peptidi, oksitocin in prolaktin pomembno sodelujejo v stresni osi in imajo pozitiven učinek na socialno vedenje, vključno z navezovanjem na otroka. Dojenje lahko podaljša obdobje poporodne amenoreje. Kot kontracepcijska metoda je laktacijska amenoreja uporabna le ob hkratnem izpolnjevanju pogojev: odsotnosti menstruacije, polnega oziroma skoraj polnega dojenja z ustrezno pogostostjo in obdobja, krajšega od šestih mesecev po porodu. Dojenje zmanjšuje tveganje za pojav karcinoma dojke, raziskave pa nakazujejo tudi možen zaščitni učinek pri raku jajčnikov. Ženske, ki so dojile, imajo manjše

tveganje za nastanek osteoporoze v pomenopavzalnem obdobju. Dolgotrajno dojenje zmanjšuje tveganje za kardiovaskularne bolezni in sladkorno bolezen tipa 2.

Izključno dojenje se priporoča v prvih šestih mesecih otrokovega življenja, nadaljevanje dojenja ob drugi dopolnilni hrani pa vsaj prvi dve leti otrokovega življenja ali še dlje, dokler materi in otroku to ustreza. Priporočila podpirajo Svetovna zdravstvena organizacija (SZO) in številne druge zdravstvene in strokovne organizacije, kot sta Ameriška pediatrična akademija (*angl.* American Academy of Pediatrics, AAP) in Ameriški kolegij porodničarjev in ginekologov (*angl.* American Collegium of Obstetricians and Gynecologists, ACOG). Priporočila temeljijo na kratkoročnih in dolgoročnih prednostih dojenja za otroka in mater pa tudi za družbo in za okolje. Medicinski razlogi za opustitev dojenja so redki (1).

IZHODIŠČNE INFORMACIJE

SZO torej priporoča izključno dojenje v prvih 6 mesecih, nato uvajanje dopolnilne hrane in nadaljevalno dojenje vse do 2. leta ali dlje. Večina evropskih držav tega ne dosega, z neenakomernimi stopnjami zgodnjega začetka, izključnega dojenja in nadaljevalnega dojenja, pri čemer izključno dojenje občutno upade po 4. mesecu. Države severne Evrope običajno poročajo o nizkih stopnjah izključnega dojenja pri starosti 6 mesecev ali manj, nekatere le okoli 1 %, medtem ko druge dosežejo nekoliko višje, a še vedno zmerne stopnje. V zahodni Evropi se stopnje razlikujejo, a večinoma ostajajo nizke do zmerne, nekatere države so pod 10 %, druge pa presegajo 20 %. Južna Evropa kaže precejšnjo variacijo, vključno z nekaterimi najnižjimi stopnjami v Evropi, skupaj z nekaj bolj uspešnimi državami, ki dosežejo okoli 35 %. Vzhodna Evropa se prav tako precej razlikuje, nekatere države

so pri 2–4 %, druge presegajo 40 %, nekaj jih pa presega 50 %, kar spada med najvišje v Evropi (2, 3, 4).

Rak pri otrocih

V Evropi je rak diagnosticiran pri 1 od 350 otrok pred 15. letom in je vodilni povzročitelj smrti zaradi bolezni v otroštvu po obdobju dojenja. Vsaj 10 % rakov v otroštvu je posledica redkih genskih mutacij, vendar pa etiologija večine otroških rakov ostaja nejasna. Posledično trenutno ni vzpostavljenih preventivnih ukrepov. Obstaja pa statistično pomembna obratna povezava med katerim koli dojenjem in pojavnostjo otroškega raka.

V tem kontekstu nove raziskave kažejo, da je dojenje povezano z zmanjšanim tveganjem za otroške rake, kot je npr. akutna limfoblastna levkemija (ALL), najpogostejši rak v otroštvu. Metaanalize in multicentrične raziskave so pokazale, da so imeli otroci, ki so bili dojeni vsaj 6 mesecev, približno 20 % manjše tveganje za razvoj ALL ali levkemije na splošno v primerjavi s tistimi, ki so bili dojeni krajši čas ali niso bili dojeni. Poleg tega so metaanalize, ki so upoštevale različna trajanja dojenja, našle povezave med daljšim dojenjem in zmanjšanim tveganjem za otroško akutno mieloično levkemijo (AML), Hodgkinov limfom in nevroblastom. Pri zaščiti pred otrokovo ALL ima ključno vlogo vpliv materinega mleka pri oblikovanju mikrobioma črevesja in imunskega sistema dojenčka. V skladu s tem naj bi nenormalni imunski odzivi na okužbe igrali osrednjo vlogo pri razvoju B-celične prekurzorske ALL (BCP-ALL), najpogostejše podvrste ALL pri otrocih. Študije na mišjih modelih so pokazale neposredne povezave med črevesnim mikrobiomom in patogenezo BCP--ALL, kar kaže, da neokrnjeni, kompleksni in z raznolikimi vrstami bogati mikrobiomi ščitijo pred razvojem BCP-ALL.

V danski kohortni raziskavi, ki je uporabila administrativne podatke nacionalnega registra za zdravje otrok, so avtorji proučevali povezavo med trajanjem izključnega dojenja in tveganjem za raka pri otrocih, rojenih med letoma 2005 in 2018. Daljše obdobje izključnega dojenja je bilo povezano z zmanjšanim tveganjem za otroško BCP-ALL (5).

Metaanaliza je pokazala povezavo med dojenjem najmanj šest mesecev in manjšo verjetnostjo otroške levkemije v primerjavi s krajšim dojenjem ali nedojenjem (OR 0,80; 95 % IZ 0,72–0,90). Zaradi opazovalne zasnove vključenih raziskav je pri vzročni razlagi potrebna previdnost (6).

Med 33 študijami o povezavi med dojenjem in tveganjem za otroško levkemijo sta bili skupni oceni tveganja 0,77 in 0,77 za skupine, ki so bile kdaj koli dojene proti nedojenim ali občasno dojenim, ter za najdaljšo proti najkrajši dolžini dojenja. Obstajajo jasni znaki nelinearne odvisnosti med dolžino dojenja in tveganjem za otroško levkemijo (P nelinearno < 0,001). Največji zaščitni učinek je bil opažen pri dolžini dojenja 9,6 meseca, pri primerjavi najdaljšega z najkrajšim dojenjem. Vendar pa niso bile ugotovljene nobene povezave med dojenjem in tveganjem za druge vrste raka (7).

Ni bilo dokazov, da bi bilo dojenje obratno povezano z rakom kostnega, reproduktivnega ali senzoričnega sistema pri otrocih. Vendar pa je bilo dojenje obratno povezano s pojavnostjo hematoloških rakov in rakov živčnega ter sečnega sistema. Med hematološkimi raki je bila povezava pomembna za akutno limfocitno levkemijo (ALL) in akutno mieloično levkemijo (AML), ne pa za akutno nelimfocitno levkemijo (ANLL), Hodgkinov limfom (HL) ali nehodgkinov limfom (ne-HL) (8).

Rak pri ženskah

Rak dojke je najpogosteje diagnosticiran rak (29,4 % vseh novih primerov) in najpogostejši vzrok smrti zaradi raka (16,7 % vseh smrti zaradi raka) pri ženskah v Evropski uniji (EU) (3).

Že vrsto let ugotovitve iz več raziskav z metaanalizo kažejo, da daljše obdobje dojenja lahko vodi do zmanjšanja tveganja za raka pri ženskah, kot so rak dojke, rak jajčnikov, rak ščitnice in rak maternice, v primerjavi z občasnim ali krajšim obdobjem dojenja. Pri materinem raku dojke se je kljub znatni nelinearnosti relativno tveganje zaporedno zmanjšalo s trajanjem dojenja od šestih do dvanajstih mesecev.

Večja metaanaliza je vključila sedemnajst metaanaliz s 55 primerjavami. Ugotovili so obratno korelacijo med dojenjem in otroško levkemijo, nevroblastomom, materinim rakom jajčnikov, rakom dojke in rakom požiralnika pri primerjavi dojenja »kadar koli« z dojenjem »nikoli«. Pri primerjavi »najdaljšega« z »najkrajšim« trajanjem dojenja je dolžina dojenja pomembno vplivala na pojav otroške levkemije, materinega raka jajčnikov in raka dojke. Rezultati te raziskave so nakazali, da lahko dolgotrajno dojenje zmanjša tveganje za otroško levkemijo ter materinega raka jajčnikov in dojke, ne pa tudi za druge materine in otroške vrste raka, kot so rak ščitnice, endometrija in limfom (9).

Pri ženskah s patogenimi različicami BRCA1 je dojenje povezano z nižjo verjetnostjo za zgodnje pojavljanje raka dojke; če so kdaj dojile, se je tveganje zmanjšalo za približno 25 %, in skupno ≥ 20 mesecev dojenja je bilo povezano z OR približno 0,53 v primerjavi s tistimi, ki niso nikoli dojile, po usklajevanju glede paritete. Tako je dojenje pomembno preventivno vedenje tudi pri ženskah z genetsko visokim tveganjem (10).

V manjši raziskavi primerov in kontrol je bilo krajše dojenje povezano z večjo verjetnostjo patološkega citološkega izvida materničnega vratu. Ugotovitev potrebuje potrditev v nadaljnjih raziskavah (11).

BIOLOŠKI MEHANIZMI ZAŠČITNEGA UČINKA

Nekaj bioloških mehanizmov lahko pojasni obratno povezavo med dojenjem in levkemijo pri otroku, vključno s prijaznejšo mikrobioto v črevesju dojenčka ter naravnimi ubijalskimi in matičnimi celicami v materinem mleku.

Zaščitni učinki dojenja so verjetno večplastni. Materino mleko vsebuje imunoglobuline, laktoferin, oligosaharide, citokine, rastne dejavnike, žive celice in številne bioaktivne snovi, ki vplivajo na dozorevanje imunskega sistema in oblikovanje črevesne mikrobiote. Zgodnja kolonizacija črevesja, manj okužb in bolj uravnotežen imunski odziv so možne poti, prek katerih dojenje vpliva na tveganje za nekatere maligne bolezni v otroštvu.

Pri materah dojenje zmanjša število ovulacij, vpliva na hormonsko okolje in spodbuja diferenciacijo tkiva dojke, kar lahko prispeva k nižjemu tveganju za raka dojk in jajčnikov. Negativno korelacijo med dojenjem in tveganjem za specifične materinske vrste raka lahko pojasnimo z več biološkimi mehanizmi, eden od njih je, da dojenje lahko zmanjša izpostavljenost endogenim estrogenom, kar lahko na koncu zmanjša tveganje za raka pri materah. Drugi možni mehanizem je, da dojenje lahko pomaga pri odstranjevanju celic s poškodovano DNK preko izločanja materinega mleka, s čimer se dodatno zmanjša dovzetnost za mutacije. Poleg tega lahko dojenje zmanjša koncentracijo inzulina v serumu pri ženskah in nadalje zmanjša koncentracije inzulinu podobnega rastnega faktorja IGF-1, kar lahko vpliva na proliferacijo in preprečevanje apoptoze malignih celic.

Surdacka in sodelavci so pregledali epigenetske in imunološke mehanizme zaščite pred rakom dojk v zvezi z dojenjem. Mlečne matične celice (MaSC) vplivajo na razvoj dojk, dojenje in tveganje za raka dojke. MaSC, ki se lahko diferencirajo v različne vrste celic, so ključne za zdravje tkiva dojk, hkrati pa tudi za razvoj bolezni v tkivu dojk. Raziskave kažejo, da dojenje vpliva na MaSC, kar nudi zaščito pred rakom dojke preko različnih mehanizmov. Hormonske spremembe, kot so povečana koncentracija prolaktina, izločanje oksitocina, nižje ravni progesterona in zmanjšana izpostavljenost estrogenu med dojenjem, spodbujajo apoptozo morebitnih rakavih celic, krepijo imunski nadzor in uravnavajo vnetje. Glavne ugotovitve kažejo, da zgodnja nosečnost in dolgotrajno dojenje zmanjšujeta število MaSC ter s tem znižujeta tveganje za raka. Poleg tega dojenje povzroča različne epigenetske spremembe, kot sta metilacija DNK in spremembe histonov, ki nudijo dolgoročno zaščito pred razvojem raka. Snovi v materinem mleku, kot sta alfa-laktalbumin in laktoferin, prispevajo k temu, da spodbujajo apoptozo rakavih celic in zavirajo rast tumorjev. Dvojne koristi dojenja so zmanjšano tveganje za raka dojk pri materah in imunološke prednosti za dojenčke (12).

STANJE IN MOŽNOSTI UKREPANJA V SLOVENIJI

Breme z dojenjem povezanih rakov je javnozdravstveno pomembno. Rak dojk je najpogostejši rak pri ženskah v Sloveniji; po podatkih Onkološkega inštituta Ljubljana je leta 2022 za rakom dojk zbolelo 1.502 bolnic in 8 bolnikov. Rak jajčnikov je manj pogost, vendar ima med raki rodil najvišjo umrljivost; leta 2022 je v Sloveniji na novo zbolelo 170 žensk. Pri otrocih so malignomi redki, vendar imajo velik družbeni in zdravstveni pomen, levkemije pa sodijo med najpogostejše rake v otroštvu.

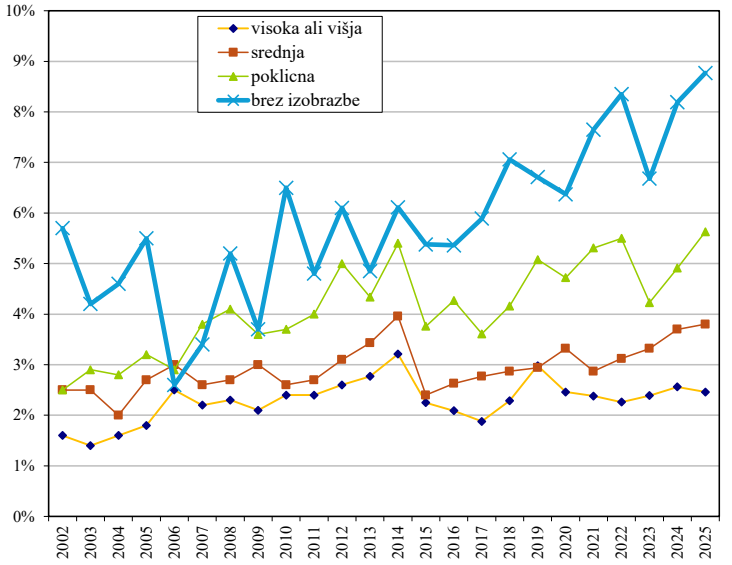
V Sloveniji je dojenje prepoznano kot pomemben javnozdravstveni ukrep v prvih 1000 dneh življenja. Podpora dojenju poteka v zdravstvenem sistemu, v okviru patronažnega varstva, šol za starše, porodnišnic ter svetovalnih programov za nosečnice in starše dojenčkov. NIJZ je pripravil program svetovanja o dojenju, UNICEF Slovenija pa skupaj z Nacionalnim odborom za spodbujanje dojenja (NOSD) podpira pobude, namenjene povečanju deleža izključnega dojenja v prvih šestih mesecih in nadaljevanju dojenja ob dopolnilni prehrani.

Spremljanje dojenja v Sloveniji

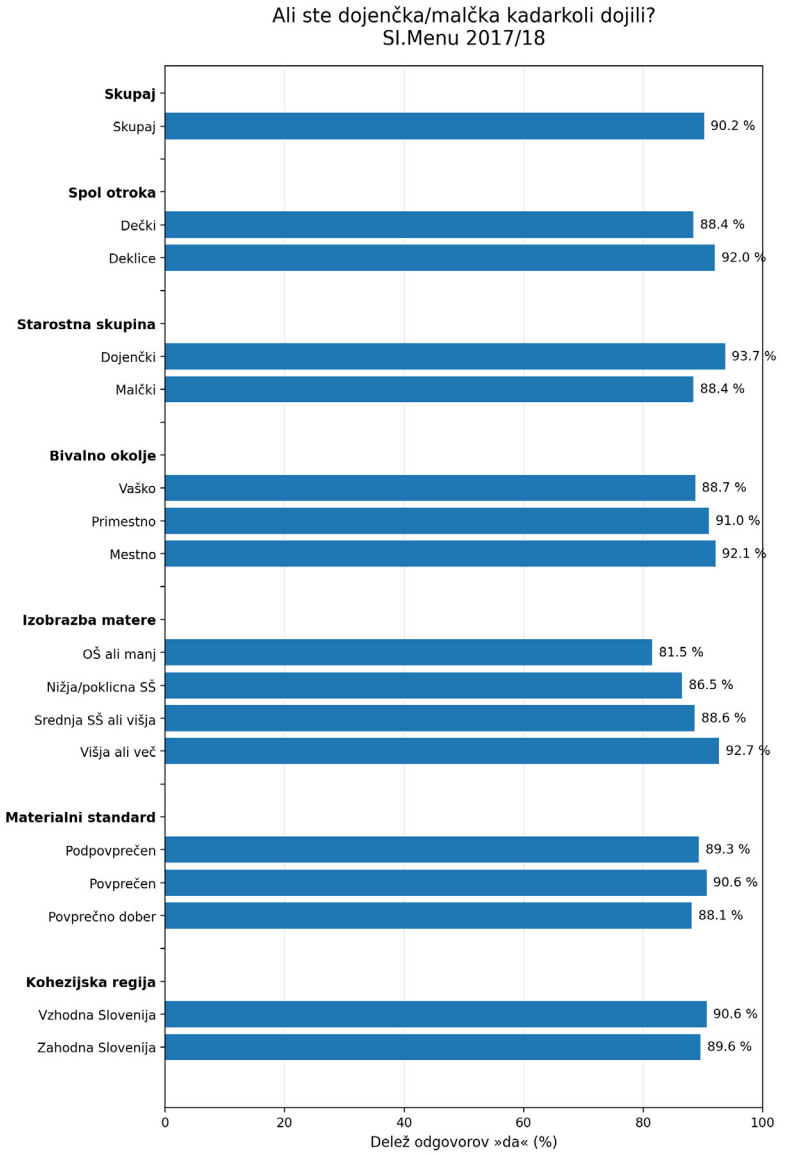
V Sloveniji so na voljo različni viri podatkov o dojenju in uvajanju dopolnilne hrane, celovit sistem njihovega kontinuiranega spremljanja na nacionalni ravni pa trenutno še ni vzpostavljen. V elektronski obliki so dostopni podatki Perinatalnega informacijskega sistema NIJZ (Slika 1 in Slika 2), ki vključujejo podatke o dojenju novorojenčkov ob odpustu iz porodnišnice. Po odpustu se podatki o dojenju in uvajanju dopolnilne hrane v okviru sistematskih preventivnih pregledov sicer beležijo v zdravstveno dokumentacijo dojenčka, vendar trenutno niso sistematično in kontinuirano zbrani v elektronski obliki na nacionalni ravni. Pomemben dopolnilni vir informacij zato predstavljajo občasne nacionalne raziskave o dojenju in uvajanju dopolnilne hrane, ki omogočajo vpogled v prehranske prakse dojenčkov ter spremljanje njihovih sprememb in trendov skozi čas.



Slika 1: Delež novorojenčkov, ki ob odpustu iz porodnišnice niso bili dojeni, Slovenija, 1993–2025 (NIJZ, 2026)



Slika 2: Delež novorojenčkov, ki ob odpustu iz porodnišnice niso bili dojeni, glede na izobrazbo mater, Slovenija, 2002–2025 (NIJZ, 2026)



Vir: NIJZ, Različni vidiki prehranjevanja prebivalcev Slovenije, SI.Menu 2017/18, tabela 1, str. 78

Tabela 1: Delež dojenčkov in malčkov, ki so bili kadarkoli dojeni, glede na izbrane značilnosti, Slovenija, SI.Menu 2017/18 (NIJZ, 2019)

Prehranska raziskava SI.Menu 2017/18 je pokazala, da je večina dojenčkov v Sloveniji v prvih dneh in tednih življenja dojena (90,2 %). Delež dojenih dojenčkov se s starostjo zmanjšuje. Med dojenčki, ki so bili delno dojeni ali niso bili dojeni, so pri 39 % mlečno formulo začeli dodajati med prvim in tretjim mesecem starosti. Do šestega meseca starosti je bilo dojenih 54,6 % dojenčkov, izključno dojenih pa le še 5,5 %. Ob dopolnilni prehrani je do dopolnjenega dvanajstega meseca starosti dojilo še 22,3 % mater. Raziskava je pokazala tudi povezanost dojenja s stopnjo izobrazbe matere, medtem ko materialni standard ni pomembno vplival na začetek ali trajanje dojenja (13, 14).

Ureditev področja v slovenski zakonodaji, strateških dokumentih ali strokovnih smernicah

Pravice doječe matere

Zaščita doječih mater je v Sloveniji opredeljena v različnih pravnih dokumentih.

Zakon o starševskem varstvu in družinskih prejemkih – ZSDP-1 (Uradni list RS, št. 26/14 z dne 14. 4. 2014) opredeljuje pravico do odsotnosti z delovnega mesta zaradi rojstva otroka. V Sloveniji imajo zaposlene ženske pravico do porodniškega dopusta ter dopusta za nego in varstvo otroka v trajanju 365 dni.

Zakon o delovnih razmerjih (Uradni list RS, št. 21/2013 z dne 13. 3. 2013: 188. člen ZDR-1):

Delavka, ki doji otroka, ki še ni dopolnil 18 mesecev starosti, in dela s polnim delovnim časom, ima pravico do odmora za dojenje med delovnim časom, ki traja najmanj eno uro dnevno.

Pravica do nadomestila plače za čas odmora po prejšnjem odstavku se uresničuje v skladu s predpisi, ki urejajo starševski dopust (15).

Pravilnik o varovanju zdravja pri delu nosečih delavk, delavk, ki so pred kratkim rodile, ter doječih delavk (Uradni list št. 62/2015, ki velja od 28. avgusta 2015 dalje):

Delavka v času nosečnosti in še eno leto po porodu oziroma ves čas, ko doji otroka, ne sme opravljati nadurnega dela ali dela ponoči, če iz ocene tveganja zaradi takega dela izhaja nevarnost za njeno zdravje ali zdravje otroka (16).

Starše ščiti tudi Mednarodni kodeks o trženju nadomestkov materinega mleka (Kodeks), ki smo ga v Sloveniji prevedli člani NOSD. Pripravili smo *Hitri vodnik po kodeksu*, izvajamo pa tudi izobraževanja zdravstvenih delavcev in laične javnosti o *Kodeksu*. *Hitri vodnik* je dosegljiv na spletni strani dojenje-unicef.si.

Obstoječi preventivni ukrepi, programi in storitve, ki so prebivalcem na voljo

Nacionalni odbor za spodbujanje dojenja

Nacionalni odbor za spodbujanje dojenja (NOSD) je ekipa strokovnjakov s področja laktacije in dojenja, ki že 30 let deluje pod okriljem Slovenske fundacije za UNICEF z namenom spodbujanja dojenja v slovenskem prostoru. Sestavljajo ga strokovnjaki, ki delujejo na področju zdravstva (porodništvo, pediatrija, zdravstvena nega in javno zdravje) kot izvajalci zdravstvenega varstva, učitelji na fakultetah, svetovalke za dojenje z mednarodno licenco IBCLC in laične svetovalke. Trenutno ga sestavlja 19 strokovnjakov, ki v povprečju opravijo 400 prostovoljnih ur letno.

Pobude za promocijo dojenja v Sloveniji

Novorojencu prijazna porodnišnica (NPP)

V letu 1989 sta Svetovna zdravstvena organizacija (SZO) in UNICEF izdala *Deset korakov do uspešnega dojenja (10 korakov)* skupaj s pravili in ukrepi, ki naj bi jih ustanove, ki oskrbujejo matere in novorojenčke, upoštevale za podporo dojenju. V letu 1991 sta nato SZO in UNICEF oblikovali pobudo za *Novorojencu prijazne porodnišnice* (Baby-Friendly Hospital Initiative – BFHI). Vsaka porodnišnica, ki želi pridobiti mednarodno plaketo NPP, mora dokazati, da dosledno spoštuje in udejanja večino predlogov iz dveh osnovnih dokumentov: *Deset korakov do uspešnega dojenja* in *Mednarodnega kodeksa o trženju nadomestkov materinega mleka*. Gre za besedilo, kjer so po korakih obravnavani: udejanjenje Kodeksa, pisna pravila o dojenju za vsako porodnišnico, vzpostavitev sistema za stalno spremljanje in obdelavo podatkov, redno izobraževanje zdravstvenega osebja in seveda vseh mater za spodbujanje, podporo in pravilno tehniko dojenja. V Sloveniji smo k pobudi NPP pristopili leta 1998, tako da imamo trenutno v Sloveniji od obstoječih 14 porodnišnic 13 ocenjenih kot NPP. Več kot 80 % otrok je v Sloveniji rojenih v NPP.

Dojenju prijazna zdravstvena ustanova (DPZU)

Čeprav je odstotek dojenih otrok ob odpustu iz porodnišnic relativno visok, pa izkušnje in nekateri zbrani podatki kažejo, da dojenje, ki naj bi bilo izključno do 6. meseca starosti otroka in naj bi se nato ob ustrezni dopolnilni prehrani nadaljevalo do 2. leta ali dlje, v Sloveniji po odpustu iz porodnišnic dokaj hitro upada.

Zato smo pri NOSD izvedli nadaljevanje in širjenje pobude za *Novorojencu prijazne porodnišnice* v obliki pobude za *Dojenju prijazne zdravstvene ustanove* (DPZU), ki se je iz porodnišnic razširila v vse

ambulante in bolniške oddelke, kjer obravnavajo predšolske otroke in njihove doječe matere.

Pobuda DPZU je tudi v svetu novost in jo doslej udejanja le malo držav. Osnova pobude za DPZU so dokumenti: *Sedem korakov do uspešnega dojenja*, *Pravila o spodbujanju in vzdrževanju dojenja v zdravstveni ustanovi*, *Samoocenjevalni vprašalnik* za DPZU in *Mednarodni kodeks o trženju nadomestkov materinega mleka*.

Dojenju prijazno mesto (DPM)

Vzdrževanje dojenja do 2. leta starosti otroka in dlje ni v izključni domeni porodnišnice ali zdravstvenih ustanov. Okolje, s katerim se mati in otrok srečujeta v času dojenja, zdravstveni delavci, delodajalci, voditelji skupnosti, družina in vrstniki igrajo različne, vendar komplementarne vloge pri podpiranju dojenja.

Ob podpori Ministrstva za zdravje in UNICEF Slovenija NOSD že sedmo leto izvaja projekt DPM, ki omogoča materam več podpore v okolju, kjer živijo. Pobuda DPM je nova tako v slovenskem kot tudi v mednarodnem prostoru. Sloni na dokumentu »10 korakov do Dojenju prijaznega mesta«, ki je osnova za pridobitev naziva. Splošni cilj pobude je povečati pogostnost dojenja pri vseh starostnih skupinah otrok na celotnem območju mesta. Mesto, ki se pridruži in uresniči pobudo DPM, pokaže svojim prebivalcem, da jim želi boljše zdravje, manj neenakosti, bolj zdravo okolje in tudi splošni dolgotrajni napredek. Skupnosti pošilja sporočilo, da spoštuje njene želje in ceni prednosti dojenja za zdravje otroka, družine in skupnosti.

Možnosti svetovanja

Mednarodno pooblaščeni svetovalec za laktacijo – International Board Certified Lactation Consultant (IBCLC), mednarodni standard za pomoč pri dojenju

Dojiti si želi večina mater. Svojim otrokom želijo najboljše. Na žalost veliko mater prehitro preneha dojiti, če nimajo pomoči in podpore, ki jo potrebujejo. Svetovalec za laktacijo – IBCLC ima strokovno znanje, da prepreči, spozna in razreši težave, ki med dojenjem nastanejo. Naziv IBCLC je blagovna znamka, ki z nazivom označuje odličnost na področju znanja o laktaciji. Označuje izkušenega zdravstvenega delavca, ki je pridobil specialistična znanja pri poglobljenem študiju dojenja in laktacije in je opravil preverjanje znanja na ravni magistrske težavnostne stopnje. Strokovnjaki z nazivom IBCLC so se dolžni nepretrgano izobraževati in ponovno pridobiti spričevalo vsakih 5 let. Zavezujeta jih etični kodeks in standardi prakse.

V Sloveniji izpit IBLCE uradno poteka od leta 2001. Leta 2006 je bil prvič organiziran 60-urni *Tečaj laktacije* za opravljanje izpita IBCLC, ki je prerasel v 100-urni tečaj. V Sloveniji je trenutno 53 svetovalcev IBCLC, ki opravljajo različne poklice. Dodatna znanja, ki so jih pridobili s poglobljenim študijem laktacije, so jim v pomoč pri delu z doječimi in bodočimi materami. Svetovalci so dosegljivi na spletu: dojenje.org.

Svetovalke za laktacijo v okviru La Leche League International (LLLI) so ženske, ki imajo izkušnje z dojenjem in so ob tem opravile še dodatno izobraževanje pri mednarodni organizaciji LLLI. Dosegljive so na spletu: dojenje.net.

Skupine za podporo dojenju nudijo pomoč in podporo vsem materam, ki želijo dojiti svojega otroka. Organizirajo skupinska

srečanja mater z otroki, ki jih vodi izkušena svetovalka za dojenje. Najdemo jih v različnih zdravstvenih ustanovah in mestih z nazivom DPM.

Možnosti ukrepanja

Možnosti ukrepanja vključujejo sistematično in z dokazi podprto svetovanje o dojenju že v nosečnosti, strokovno podporo po porodu, zgodnje prepoznavanje težav pri dojenju, napotitev k usposobljenim svetovalcem ter ustvarjanje okolij, ki materam omogočajo dojenje doma, v zdravstvenih ustanovah, na delovnem mestu in v javnem prostoru.

Ker je glavni cilj javnega zdravja preprečevanje bolezni, bi morali biti zdravstveni delavci poučeni o zdravstvenih koristih dojenja in nuditi pomoč materam pri dojenju, bodisi sami bodisi z napotitvami k drugim, ki lahko pomagajo. Primerno bi bilo, da bi naziv IBCLC na državni ravni priznali kot dodatno znanje ali poklic in bi vsem ustanovam, ki oskrbujejo nosečnice, porodnice ter matere z dojenčki in majhnimi otroki, priporočali, da imajo zaposlene svetovalce IBCLC.

Primerno bi bilo, da bi programi šol, ki usposabljajo zdravstvene delavce, pa tudi vsi izobraževalni programi od vrtca dalje vsebovali ustrezne vsebine o dojenju in laktaciji.

Posebno pozornost je treba nameniti materam po carskem rezu, materam nedonošenčkov, socialno ranljivim družinam, materam z zdravstvenimi zapleti, priseljenkam in ženskam, ki nimajo dovolj socialne podpore.

POLITIKE, KI POMAGAJO PODPIRATI DOJENJE

Dovolj dolg porodniški dopust zaposlenim materam omogoča, da prvih šest mesecev svoje otroke izključno dojijo.

Skladnost z Mednarodnim kodeksom za trženje nadomestkov za materino mleko ščiti dojenje s preprečevanjem neustreznega trženja. Mlečne formule in nadomestki materinega mleka se ne smejo oglaševati, morajo pa biti na voljo, kadar so potrebni.

Dojenju prijazne politike in informacijske kampanje na delovnem mestu in na vseh javnih mestih pomagajo varovati pravico žensk do dojenja, kadar koli in kjer koli to potrebujejo, ter povečujejo kulturno in družbeno sprejemljivost dojenja (2, 3).

ZAKLJUČEK

Dojenje je varovalni dejavnik z dokazanim pomenom za zdravje otrok in mater ter s potencialnim prispevkom k preprečevanju nekaterih oblik raka. Najdoslednejši dokazi se nanašajo na zmanjšanje tveganja za raka dojk in jajčnikov pri materah ter na povezavo med daljšim dojenjem in manjšim tveganjem za otroško levkemijo. Čeprav dojenje ni edini varovalni dejavnik in ne more preprečiti vseh primerov raka, je dostopen, varen in stroškovno učinkovit ukrep javnega zdravja. Ključna naloga zdravstvenega sistema je, da dojenje varuje, spodbuja in omogoča z usklajeno podporo materam, družinam in skupnostim.

LITERATURA:

1. Tekauc Golob A. Prednosti dojenja in hranjenja z materinim mlekom za otroka = Benefits of breastfeeding and feeding with mother's milk for the child. Slovenska pediatrija : revija Združenja pediatrov Slovenije in Združenja specialistov šolske in visokošolske medicine Slovenije; 2022, let. 29, št. 4, str. 180–184.
2. Leitzmann MF, Bakogianni I, Anderson AS, Bauld L, Fernandez E, Morris S, Srour B, Vardavas C, Vlad I, Vuik S, Weijenberg M. European Code Against Cancer – diet, excess body weight, physical activity, sedentary behavior, breastfeeding, and cancer. Molecular oncology. 2026 Jan;20(1):28–48.
3. Espina C, Ritchie D, Riboli E, Kromhout H, Franceschi S, Lansdorp-Vogelaar I, Marteau TM, Bakogianni I, Vilahur N, Alberts CJ, Ivanus U. European Code Against Cancer 5th edition: 14 ways you can help prevent cancer. The Lancet Regional Health–Europe. 2026 Apr 1;63.
4. World Health Organization, United Nations Children's Fund (UNICEF). Global strategy for infant and young child feeding. 2003. Dostopno na (julij 2026): https://www.who.int/publications/i/item/9241562218.
5. Søegaard SH, Andersen MM, Rostgaard K, Davidsson OB, Olsen SF, Schmiegelow K, Hjalgrim H. Exclusive breastfeeding duration and risk of childhood cancers. JAMA network open. 2024 Mar 26;7(3):e243115. Dostopno na (julij 2026): https://jamanetwork.com/journals/jamanetworkopen/fullarticle/2816747
6. Amitay EL, Keinan-Boker L. Breastfeeding and childhood leukemia incidence: a meta-analysis and systematic review. *JAMA Pediatr*. 2015;169(6):e151025. Dostopno na (julij 2026): 10.1001/jamapediatrics.2015.1025
7. Su Q, Sun X, Zhu L, et al. Breastfeeding and the risk of childhood cancer: a systematic review and dose-response meta-analysis. *BMC Med*. 2021;19(1):90. Dostopno na (julij 2026): 10.1186/s12916-021-01950-5
8. Gong QQ, Quan DD, Guo C, Zhang C, Zhang ZJ. Association between maternal breastfeeding and risk of systemic neoplasms of offspring. Italian Journal of Pediatrics. 2022 Jun 16;48(1):98. Dostopno na (julij 2026): https://link.springer.com/article/10.1186/s13052-022-01292-9

9. Fan D, Xia Q, Lin D, Ma Y, Rao J, Liu L, Tang H, Xu T, Li P, Chen G, Zhou Z. Role of breastfeeding on maternal and childhood cancers: An umbrella review of meta-analyses. Journal of global health. 2023 Jun 23;13:04067. Dostopno na (julij 2026): https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10288171/
10. Kotsopoulos Joanne, Maxwell Christopher A, Lubinski Jan, Huzarski Tomasz et al. Parity, breastfeeding, and the risk of early-onset breast cancer in women with a BRCA1 pathogenic variant. British journal of cancer. 2025/07/01. doi: 10.1038/s41416-025-03029-x. Dostopno na (avgust 2026): https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40316726/
11. Kurt Güven H, Tunc T, Celik Inaltun CB, Asker L, Yilmaz E. The Effect of Breastfeeding on Cervical Dysplasias. Breastfeed Med. 2026 Jun 5. Dostopno na (avgust 2026): https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/42246125/
12. Surdacka LM, Jakubas A, Jagiełło J, Daniłowska K, Picheta N, Gil-Kulik P. Epigenetic and immune mechanisms linking breastfeeding to lower breast cancer rates. Medical Science Monitor: International Medical Journal of Experimental and Clinical Research. 2024 Nov 5;30:e945451. Dostopno na (avgust 2026): https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11549897/
13. Gregorič M, Blaznik U, Fajdiga Turk V in sod. Različni vidiki prehranjevanja prebivalcev Slovenije. Nacionalni inštitut za javno zdravje; 2019.
14. Nacionalni inštitut za javno zdravje. Perinatalni informacijski sistem RS 1993–*2025*. Ljubljana, Slovenija: izpis iz baze podatkov; 2026.
15. Zakon o delovnih razmerjih. Pravni informacijski sistem Republike Slovenije. Dostopno na (julij 2026): https://pisrs.si/pregledPredpisa?id=ZAKO5944
16. Pravilnik o varovanju zdravja nosečih delavk, delavk, ki so pred kratkim rodile in doječih delavk. Pravni informacijski sistem Republike Slovenije. Dostopno na (julij 2026): https://pisrs.si/pregledPredpisa?id=PRAV12455

PREPREČEVANJE DEBELOSTI KOT STRATEGIJA PREPREČEVANJA RAKA

Monika Brovč, dr. med., spec. javnega zdravja

prim. doc. dr. Mojca Gabrijelčič Blenkuš, dr. med., spec. javnega zdravja

POVZETEK

Debelost je kronična nenalezljiva bolezen in je postala pomemben javnozdravstveni izziv, saj se njena prevalenca v zadnjih desetletjih hitro povečuje. Poleg tega ni le bolezen, temveč tudi dejavnik tveganja za druge bolezni, kot so sladkorna bolezen tipa 2, srčno-žilne bolezni in številne oblike raka.

Raziskave kažejo, da je več kot tretjino novih primerov raka mogoče pripisati 30 spremenljivim dejavnikom tveganja; med njimi je tudi visok indeks telesne mase. Slednji je sicer populacijski kazalnik, ki najpogosteje opredeljuje debelost. Poleg številnih zdravstvenih posledic za posameznike je debelost tudi veliko ekonomsko breme za družbo. Ocenjuje se, da bodo države v prihodnjih letih namenjale znaten delež izdatkov za zdravljenje

Nacionalni inštitut za javno zdravje
E: monika.brovc@nijz.si
E: mojca.gabrijelcic@nijz.si

bolezni, povezanih s prekomerno telesno maso. Podobno pomembno družbeno in gospodarsko breme predstavlja tudi rak, ki je hkrati drugi najpogostejši vzrok smrti v državah Evropske unije.

Preprečevanje in zdravljenje debelosti sta pomembna dela celostnega pristopa k zmanjševanju tveganja za nastanek raka ter drugih kroničnih nenalezljivih bolezni. Za uspešno obvladovanje tega javnozdravstvenega izziva je nujen večsektorski pristop. Ta mora vključevati zdravo prehrano, telesno dejavnost, oblikovanje podpornih okolij, ki omogočajo zdrave izbire, ter ustrezno odkrivanje in zdravljenje debelosti ter raka v zdravstvenem sistemu. Učinkovito izvajanje teh ukrepov lahko prispeva k zmanjšanju bremena kroničnih bolezni in z njimi povezane prezgodnje umrljivosti ter stroškov zdravljenja.

UVOD – SPLOŠNO O DEBELOSTI IN RAKU

Svetovna zdravstvena organizacija (SZO) debelost opredeljuje kot kronično kompleksno bolezen, za katero je značilno prekomerno kopičenje telesne maščobe in indeks telesne mase (ITM) ≥ 30 kg/m². V praksi se ITM pogosto uporablja kot populacijski kazalnik v epidemioloških raziskavah za opredelitev debelosti, vendar ima številne omejitve. Glavna med njimi je nezmožnost razlikovanja med maščobno in mišično maso, zaradi česar se je treba pri diagnostiki bolezni osredotočiti na meritve telesne sestave z eno od ustreznih metod (1, 2).

Pri nastanku debelosti gre večinoma za preplet različnih vzročnih dejavnikov ter neravnovesje med energijskim vnosom in porabo energije. Na energijsko ravnovesje vplivajo biološki, genetski,

okoljski, socialni in vedenjski dejavniki. Presežek energije se v telesu kopiči v obliki maščevja. Slednje se funkcionalno spremeni in začne izločati provnetne citokine, kar prispeva k nastanku kroničnega vnetja (1, 3). Vloga debelosti v etiopatogenezi raka še ni popolnoma pojasnjena, vendar se z večjim tveganjem za nastanek raka povezujejo predvsem inzulinska rezistenca, subklinično kronično vnetje in oksidativni stres, spremembe v patofiziologiji adipocitokinov, spremembe mikrobioma ter drugi mehanizmi (4).

Osebe z debelostjo imajo tudi večje tveganje za slabše izide zdravljenja, predvsem pri pacientih z rakom dojke, mehurja, debelega črevesa in danke, prostate in jeter (5). Zato debelost ni pomembna le kot dejavnik primarne preventive raka, temveč tudi kot dejavnik, ki vpliva na celotno obravnavo pacienta z rakom (5).

BREME RAKA IN DEBELOSTI

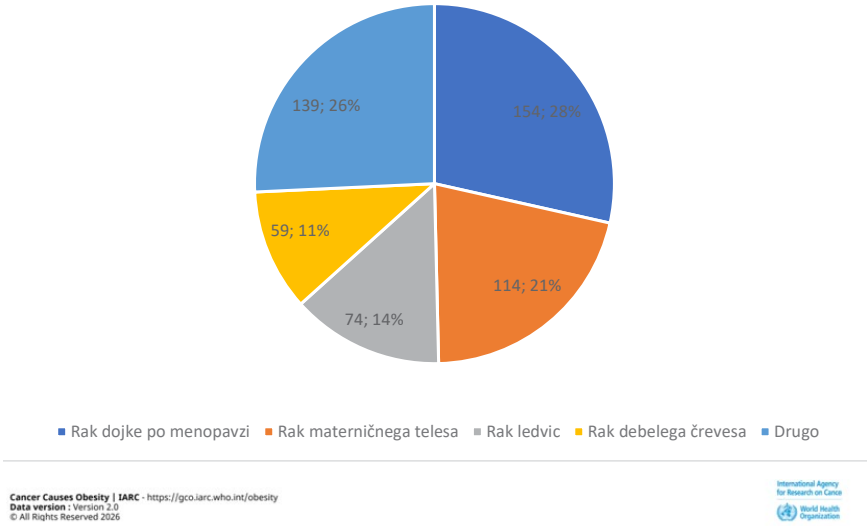
V zadnjih letih je debelost postala velik globalni javnozdravstveni problem zaradi hitro naraščajoče prevalence. Glede na zadnje razpoložljive podatke je imelo po svetu 2,5 milijarde odraslih prekomerno telesno maso, med njimi 890 milijonov debelost (1). V državah Evropske unije (EU) je več kot polovica starejših od 16 let (50,6 %) z debelostjo ali prekomerno telesno maso (6).

Ob tem so bile ugotovljene tudi povezave z nastankom določenih vrst raka, ki je drugi najpogostejši vzrok smrti v EU in je bil leta 2023 vzrok skoraj četrtine smrti (23,9 %) glede na zadnje razpoložljive podatke (7). Poleg številnih drugih kroničnih nenalezljivih bolezni (KNB) je debelost povezana z nastankom raka endometrija, dojke, debelega črevesa in danke, žolčnika, trebušne slinavke, jeter, ledvic, želodca in požiralnika, ščitnice, jajčnikov in krvnih rakov (5, 8, 9).

Glede na podatke Mednarodne agencije za raziskave raka (IARC) in SZO se ocenjuje, da je 7,1 milijona od 18,7 milijona novih primerov raka (37,8 %) mogoče pripisati kateremu koli od 30 različnih spremenljivih dejavnikov tveganja, med katerimi je tudi visok ITM. V letu 2022 je bilo več kot 500.000 novih primerov raka pripisanih prekomerni telesni masi. Pri ženskah so trije najpomembnejši raki, ki so povezani s preprečljivimi dejavniki tveganja (vključno z visokim ITM), rak materničnega vratu, pljučni rak in rak dojke, pri moških pa pljučni rak, rak želodca in rak jeter (9).

Tudi v Sloveniji se je v zadnjih desetletjih povečala prevalenca debelosti, in sicer je imela v letu 2024 petina odraslih prebivalcev (18–74 let) debelost (20,7 %) ter 39,1 % prekomerno telesno maso. Večji deleži so bili prisotni pri moških in pri osebah z nižjo stopnjo izobrazbe (10). Trend naraščanja je opazen tudi pri otrocih in mladostnikih, saj jih je bila v letu 2022 petina v skupini z debelostjo ali prekomerno telesno maso. To je bilo ugotovljeno v zadnji raziskavi *Z zdravjem povezano vedenje v šolskem obdobju*, in sicer na podlagi samoporočanih podatkov o telesni višini in masi ter izračunanega ITM 11-, 13-, 15- in 17-letnikov (20,4 %) (11). Prav tako se v Sloveniji povečuje breme raka: letno za rakom zboli približno 19.000 prebivalcev, več kot 6.000 pa jih umre, pri čemer je v obeh skupinah več moških (12).

Glede na ocene IARC je bilo leta 2022 v Sloveniji 540 primerov raka pripisljivih debelosti, in sicer sta največji delež predstavljala rak dojke po menopavzi (28 %) in rak materničnega telesa (21 %), ki so jima sledili rak ledvic, rak debelega črevesa ter drugi raki (13) (Slika 1).



Slika 1: Rak, pripisljiv debelosti (absolutno število), moški, ženske, vse starosti, 2022, Slovenija

EKONOMSKO BREME KRONIČNIH NENALEZLJIVIH BOLEZNI

Posledice debelosti se bodo kazale tudi v povečanih izdatkih za zdravstvo. Organizacija za gospodarsko sodelovanje in razvoj (OECD) je namreč v svojem poročilu ocenila, da bodo v prihodnjih letih (2020–2050) države OECD v povprečju porabljale približno 8,4 % celotnih zdravstvenih izdatkov za zdravljenje bolezni, povezanih s prekomerno telesno maso. Poleg tega bo naraščajoča prevalenca debelosti zmanjšala bruto domači proizvod in skrajšala pričakovano življenjsko dobo za tri leta (14).

V zadnjih desetletjih se je povečala tudi razširjenost drugih KNB, ki so glavni vzrok prezgodnje umrljivosti, in sicer raka, bolezni srca in ožilja, kronične obstruktivne pljučne bolezni in sladkorne bolezni.

Po ocenah OECD naj bi te štiri skupine bolezni v obdobju 2025–2050 predstavljale približno 46 % vseh prezgodnjih smrti v državah EU, pri čemer analiza vključuje samo rake in srčno-žilne bolezni, ki so povezani z vedenjskimi dejavniki tveganja. Posledice KNB vključujejo tudi zmanjšano produktivnost, nižje dohodke in večjo uporabo zdravstvenih storitev (15). OECD ocenjuje, da bo prekomerna telesna masa odgovorna za pomemben delež stroškov zdravljenja teh bolezni, med drugim za približno 9 % stroškov zdravljenja raka. Tudi sicer so stroški onkološke obravnave, prilagojeni na pariteto kupne moči, visoki in so v letu 2018 v Sloveniji znašali 362 EUR na prebivalca, kar je več od povprečja EU (16). V tem kontekstu ima zmanjševanje prevalence debelosti in raka posebno pomembno vlogo (15).

PREPREČEVANJE DEBELOSTI KOT STRATEGIJA PREPREČEVANJA RAKA

Uspešno obvladovanje debelosti in raka zahteva usklajeno delovanje različnih deležnikov. Temelji na povezovanju ukrepov na področju zdravstva z ukrepi drugih sektorjev s podporo oblikovalcev politik ter v sodelovanju z nevladnimi organizacijami in posamezniki. Ključno je ustvarjanje podpornega okolja, ki omogoča dostop do zdrave prehrane, spodbuja telesno dejavnost, varno aktivno mobilnost ter podpira urejeno spanje. Potrebni so tudi ustrezni regulativni ukrepi in učinkovit zdravstveni sistem. Celovit pristop namreč omogoča učinkovitejše obvladovanje dejavnikov tveganja, zmanjševanje neenakosti v zdravju ter izboljševanje zdravja prebivalstva (15, 17, 18).

V odgovor na naraščajočo prevalenco debelosti in drugih kroničnih bolezni so mednarodne organizacije že dejavno pristopile k pripravi načrtov za zmanjševanje tega problema. Tako je SZO sprejela *Načrt za pospešitev boja proti debelosti* s ciljem ustaviti naraščanje

debelosti do leta 2030 skladno s cilji trajnostnega razvoja ter *Globalni akcijski načrt za preprečevanje in obvladovanje KNB 2013–2030* (17, 19). Za obvladovanje raka je na evropski ravni pomemben strateški dokument tudi *Evropski načrt za boj proti raku* (20).

Eden od delov *Evropskega načrta* je priprava in posodobitev *Evropskega kodeksa proti raku* (ECAC5), ki vsebuje 14 priporočil za zmanjšanje tveganja za nastanek raka. Tretje priporočilo kodeksa poziva k ukrepanju za preprečevanje oziroma obvladovanje prekomerne telesne mase in debelosti. Kot ukrepe navaja naslednje: omejitev živil, ki imajo veliko kalorij, sladkorja, maščob in soli; omejitev pijač z visoko vsebnostjo sladkorja in pitje večinoma vode in nesladkanih pijač; omejitev uživanja visoko predelanih živil (8). Poleg tega ECAC5 predvideva tudi politike v podporo tretjemu priporočilu, na primer uvedbo fiskalnih politik za zdrava in nezdrava živila, zagotavljanje zdravih izbir kot najbolj dostopnih, omejevanje oglaševanja živil z visoko vsebnostjo sladkorja, maščob ali soli ter druge ukrepe (8).

OECD ocenjuje, da bi se, če bi vse države dosegle stopnjo prevalence debelosti, kot jo ima najboljša četrtina držav, zmanjšalo število novih primerov KNB za 11 %, prezgodnja umrljivost za 5,6 % in skupni izdatki za zdravstvo za 3,3 % (15).

STANJE IN MOŽNOSTI UKREPANJA V SLOVENIJI

V Sloveniji se ti dve bolezni obravnavata v različnih strateških dokumentih, kot so *Državni program obvladovanja raka 2022–2026*, *Resolucija o nacionalnem programu o prehrani in telesni dejavnosti za zdravje 2015–2025*, zdravstveno politiko pa opredeljuje *Resolucija o nacionalnem planu zdravstvenega varstva 2026–2036* (21–23). Na področju preventive in zmanjševanja tveganih vedenj se v Sloveniji izvajata tudi preventivna programa *ZDAJ – za otroke, mladostnike*

in študente, ter *Skupaj za zdravje – Program integrirane preventive KNB za odrasle*. Slednji vključuje izvajanje preventivnih pregledov, obravnavo s svetovanjem o zdravem življenjskem slogu in usmeritev v zdravljenje glede na ugotovljene dejavnike tveganja oziroma že prisotne KNB. V centrih za krepitev zdravja in zdravstvenovzgojnih centrih so za odrasle na voljo delavnice o prehrani in telesni dejavnosti ter delavnica *Zdrava mera* za osebe s povišanim ITM, za otroke in njihove starše pa *Družinska obravnava za zdrav življenjski slog*. Delavnice in svetovanja se izvajajo v okviru interdisciplinarnih timov na ravni primarnega zdravstvenega varstva (24–26).

Za obvladovanje bremena raka so prav tako pomembni splošni preventivni pristopi, poleg tega pa so v Sloveniji vzpostavljeni trije presejalni programi v okviru sekundarne preventive. Pomembno je tudi, da je zagotovljen zdravstveni sistem, ki omogoča ustrezno diagnostiko in zdravljenje obeh kroničnih bolezni. Pri obvladovanju debelosti gre za preplet individualnih in strukturnih dejavnikov. Ključno je, da so posamezniki opolnomočeni z informacijami o tem, kako zmanjševati tveganje za raka in debelost. V ustrezno podpornih okoljih lahko sami veliko naredijo za svoje zdravje, vendar je obvladovanje debelosti tudi družbena odgovornost, pri čemer je treba posebno skrb nameniti osebam iz socialno šibkejših okolij in osebam z nižjo stopnjo izobrazbe. Po drugi strani pa zdravstveni delavci skrbijo za zagotavljanje teh informacij, ustrezno ocenjevanje dejavnikov tveganja in postavljanje diagnoz oziroma napotitev v zdravljenje, kadar je to potrebno (14, 15, 17, 20, 21).

ZAKLJUČEK

Za obvladovanje raka in debelosti sta pomembna krepitev zdravja in preventivni pristop v vseh življenjskih obdobjih. Zdrave prehranjevalne, gibalne in spalne navade se namreč oblikujejo že v otroštvu,

zaradi česar jih je smiselno sistematično spodbujati in podpirati skozi vsa življenjska obdobja (27). Tak pristop je skladen z mednarodnimi strateškimi dokumenti, ki poudarjajo pomen preprečevanja debelosti. Novejši pristop OECD k preprečevanju kroničnih nenalezljivih bolezni poudarja tri medsebojno povezane stebre, in sicer opolnomočenje posameznikov z informacijami in izobraževanjem, oblikovanje okolij, ki spodbujajo zdrave izbire, ter zdravstvene sisteme, ki zagotavljajo učinkovito preventivo in zdravljenje. Pri preprečevanju raka je zato smiselno kombinirati populacijske ukrepe z individualno obravnavo oseb z večjim tveganjem, s posebnim poudarkom na zmanjševanju neenakosti (15, 20).

LITERATURA:

1. World Health Organization. Obesity and overweight [internet]. Geneva: World Health Organization; 2025. Dostopno 25. 9. 2026 na: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight.
2. Busetto L, Dicker D, Frühbeck G, Halford JCG, Sbraccia P, Yumuk V, Goossens GH. A new framework for the diagnosis, staging and management of obesity in adults. Nat Med. 2024 Sep;30(9):2395-2399. doi: 10.1038/s41591-024-03095-3.
3. Schwartz MW, Seeley RJ, Zeltser LM, Drewnowski A, Ravussin E, Redman LM, Leibel RL. Obesity Pathogenesis: An Endocrine Society Scientific Statement. Endocr Rev. 2017 Aug 1;38(4):267-296. doi: 10.1210/er.2017-00111.
4. Avgerinos KI, Spyrou N, Mantzoros CS, Dalamaga M. Obesity and cancer risk: Emerging biological mechanisms and perspectives. Metabolism. 2019 Mar;92:121–135. doi: 10.1016/j.metabol.2018.11.001.
5. World Health Organization Regional Office for Europe. WHO European Regional Obesity Report 2022 [internet]. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2022. Dostopno 25. 9. 2026 na: https://www.who.int/europe/publications/i/item/9789289057738.

6. Eurostat. Overweight and obesity – BMI statistics [internet]. Luxembourg: Eurostat; 2024. Dostopno 25. 9. 2026 na: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Overweight_and_obesity_-_BMI_statistics.
7. Eurostat. Causes of death - deaths by country of residence and occurrence [Internet]. Luxembourg: Eurostat; 2023. Dostopno 25. 9. 2026 na: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/hlth_cd_aro__custom_20528325/bookmark/table?lang=en&bookmarkId=e46415d9-174b-4570-80d4-6ba44286c693&c=1773422238071.
8. Espina C, Ritchie D, Riboli E, Kromhout H, Franceschi S, Lansdorp-Vogelaar I, Marteau TM, Bakogianni I, Vilahur N, Alberts CJ, Ivanus U, Feliu A, D'Souza E, Zeeb H, Mitrou G, Albreht T, Dillner J, Foucaud J, Manczuk M, Martin-Moreno JM, Medema RH, Murray D, Nagy P, Nicula F, Nyangasi M, Steindorf K, Tjønneland A, Cecchini M, Corbex M, Stepien M, Yared W, Carvalho AL, Schüz J; Working Groups of Scientific Experts. European Code Against Cancer 5th edition: 14 ways you can help prevent cancer. Lancet Reg Health Eur. 2026 Jan 23;63:101592. doi: 10.1016/j.lanepe.2026.101592.
9. Fink H, Langselius O, Vignat J, Rumgay H, Rehm J, Martinez RX, Santero M, Lopez-Perez L, Inoue M, Zeng H, Shield K, Morgan E, Ilbawi A, Soerjomataram I. Global and regional cancer burden attributable to modifiable risk factors to inform prevention. Nat Med. 2026 Apr;32(4):1306-1315. doi: 10.1038/s41591-026-04219-7.
10. Nacionalni inštitut za javno zdravje. Zdravstveni statistični letopis Slovenije 2024: čezmerna hranjenost in debelost [internet]. Ljubljana: Nacionalni inštitut za javno zdravje; 2025. Dostopno 25. 9. 2026 na: https://nijz.si/wp-content/uploads/2025/12/2.4.6_Cezmerna_hranjenost_in_debelost_2024_Z_1.pdf.
11. Nacionalni inštitut za javno zdravje. Z zdravjem povezana vedenja v šolskem obdobju med mladostniki v Sloveniji: izsledki mednarodne raziskave HBSC, 2022 [Internet]. Ljubljana: Nacionalni inštitut za javno zdravje; 2023. Dostopno 14. 9. 2026 na: https://nijz.si/publikacije/z-zdravjem-povezana-vedenja-v-solskem-obdobju-med-mladostniki-v-sloveniji-izsledki-mednarodne-raziskave-hbsc-2022.

12. Zadnik V, ur. Rak v Sloveniji 2022. Letno poročilo. Ljubljana: OIL; 2025.
13. International Agency for Research on Cancer. Global Cancer Observatory: Cancer attributable to obesity [Internet]. Lyon: International Agency for Research on Cancer; 2024. Dostopno 25. 9. 2026 na: https://gco.iarc.who.int/causes/obesity/en/dataviz/pie?mode=cancer&group_populations=1&populations=705.
14. Organisation for Economic Co-operation and Development. The heavy burden of obesity: the economics of prevention. Paris: OECD Publishing; 2019. 256 p. doi:10.1787/67450d67-en.
15. Organisation for Economic Co-operation and Development. The health and economic benefits of tackling non-communicable diseases. Paris: OECD Publishing; 2026. 116 p. doi:10.1787/e20cbbc3-en.
16. Organisation for Economic Co-operation and Development, European Commission. Profil držav o stanju na področju raka: Slovenija 2023 [Internet]. Paris: OECD Publishing; 2023. Dostopno 25. 9. 2026 na: https://www.oecd.org/sl/publications/2023/02/eu-country-cancer-profile-slovenia-2023_a9958054.html.
17. World Health Organization. The WHO Acceleration Plan to STOP Obesity: progress from WHA 75 [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2023. Dostopno 25. 9. 2026 na: https://www.who.int/publications/i/item/9789240075634.
18. Strmšek A. Good sleep is essential for good health and fairer outcomes for all [Internet]. EuroHealthNet Magazine. 2025. Dostopno 14. 9. 2026 na: https://eurohealthnet-magazine.eu/good-sleep-is-essential-for-good-health-and-fairer-outcomes-for-all/
19. World Health Organization. Global action plan for the prevention and control of noncommunicable diseases 2013–2030 [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2013. Dostopno 25. 9. 2026 na: https://www.who.int/teams/noncommunicable-diseases/governance/roadmap.
20. European Commission. Europe's Beating Cancer Plan. Brussels: EC, 2021. Dostopno 25. 9. 2026 na: https://commission.europa.eu/topics/public-health/european-health-union/cancer-plan-europe_en.
21. Republika Slovenija, Ministrstvo za zdravje. Državni program obvladovanja raka 2022–2026 [internet]. Ljubljana: Ministrstvo za zdravje;

2021. Dostopno 25. 9. 2026 na: https://www.dpor.si/wp-content/uploads/2021/12/Drzavni-program-obvladovanja-raka-2022-2026.pdf.

22. Ministrstvo za zdravje. Resolucija o nacionalnem programu o prehrani in telesni dejavnosti za zdravje 2015–2025 [Internet]. Ljubljana: Ministrstvo za zdravje; 2015. Dostopno 25. 9. 2026 na: https://pisrs.si/pregledPredpisa?id=RESO101.
23. Republika Slovenija. Resolucija o nacionalnem planu zdravstvenega varstva v Sloveniji 2026–2036 [Internet]. Ljubljana: Ministrstvo za zdravje; 2026. Dostopno 25. 9. 2026 na: https://pisrs.si/pregledPredpisa?id=PLAN29.
24. Pravilnik za izvajanje preventivnega zdravstvenega varstva na primarni ravni. Uradni list RS, št. 19/98, 47/98, 26/00, 67/01, 33/02, 37/03, 117/04, 31/05, 83/07, 22/09, 17/15, 47/18, 57/18, 57/21, 162/21, 39/23, 93/23, 125/23, 18/24 in 53/24. Dostopno 25. 9. 2026 na: https://pisrs.si/pregledPredpisa?id=NAVO59.
25. Nacionalni inštitut za javno zdravje. Skupaj za zdravje. [Internet]. Ljubljana: NIJZ. Dostopno 25. 9. 2026 na: https://skupajzazdravje.si/aktivnosti-za-krepitev-zdravja/delavnice-in-svetovanja/
26. Nacionalni inštitut za javno zdravje. Program ZDAJ. [Internet]. Ljubljana: NIJZ. Dostopno 14. 9. 2026 na: https://zdaj.net/o-programu/
27. Blyth F, Haycraft E, Peral-Suarez A, Pearson N. Tracking and changes in the clustering of physical activity, sedentary behavior, diet, and sleep across childhood and adolescence: A systematic review. Obes Rev. 2025 Jul;26(7):e13909. doi: 10.1111/obr.13909.

PREHRANA, PRESNOVNE POTREBE POSAMEZNIKA IN VADBA

Pogled z vidika evropskega kodeksa proti raku, 5. Izdaja (ECAC5) – 14 priporočil

prof. dr. Nada Rotovnik Kozjek, dr. med.,
spec. anesteziologije z reanimatologijo

POVZETEK

Članek obravnava prehrano in z vadbo povezano prehransko terapijo kot preventivo pred rakom v luči 5. izdaje Evropskega kodeksa proti raku (ECAC5, 2026). Opredeljena sta osnovna prehranska koncepta na področju prehrane človeka: preventivna prehrana (splošna, populacijsko utemeljena priporočila na podlagi epidemioloških dokazov) in klinična prehrana (medicinska stroka, individualizirana, temelji na kliničnih raziskavah). ECAC5 razširja 12 priporočil na 14 in prvič dodaja priporočila za oblikovalce politik. Kot dejavnika tveganja izpostavlja neustrezno prehrano (zlasti močno predelana živila) in sedeče vedenje, ki ima negativen presnovni vpliv deloma neodvisno od telesne dejavnosti. V prispevku je poudarjeno, da pojem »zdrave prehrane« za preventivo raka ni univerzalen, ker je med posamezniki veliko presnovnih razlik; presnovne potrebe so odvisne od starosti, spola,

Onkološki inštitut Ljubljana
E: nkozjek@onko-i.si

telesne sestave, bolezni in ravni telesne vadbe. Zato je smiselna interpretacija prehranskih priporočil ECAC5 s poudarkom na izhodišču, da je kombinacija kakovostne prehrane in vadbe učinkovitejša od vsakega dejavnika posebej. Populacijsko naravnana priporočila opredeljujejo prehranski vzorec, presnovne potrebe posameznika in vadba pa določajo, koliko, kdaj in kako.

KAJ DOLOČA DEJANSKO PREVENTIVO NA PODROČJU PREHRANE ZA BOJ PROTI RAKU?

Na področju prehrane človeka izhajamo iz dveh konceptov, ki se v praksi pogosto zamenjujeta, čeprav imata različen cilj, ciljno populacijo in raven dokazov.

Preventivna prehrana je uporaba prehranskih vzorcev pri zdravih in že obolelih posameznikih z namenom, da se prepreči nastanek ali ponovitev kroničnih bolezni oziroma upočasni njihov razvoj. Največ dokazov obstaja na področju srčno-žilnih bolezni, sladkorne bolezni tipa 2 in raka. Priporočila preventivne prehrane naslavljajo prehranske vzorce skozi celotno življenjsko obdobje in se pogosto osredotočajo na posamezne populacijske skupine. Tovrsten pristop je podlaga za javnozdravstvene ukrepe in sistemsko usmerjanje infrastrukture, ki je potrebna za izvajanje splošnih prehranskih priporočil, ter je pomembno orodje na različnih ravneh preventive, zlasti v primarni preventivi. Na splošno velja takšen pristop za obravnavo celotnega prehranskega vzorca in ne posameznega hranila ter je osrednje orodje primarne in drugih ravni preventivnih dejavnosti. Tovrsten pristop je učinkovit in cenovno najbolj vzdržen način preprečevanja kroničnih bolezni (1–3). Populacijski dokumenti, kot je Evropski kodeks proti raku (ECAC5), ter različna nacionalna prehranska

priporočila so tipičen izraz preventivne prehrane in enostavno povedo, kaj na splošno jesti za zmanjšanje tveganja razvoja različnih bolezenskih stanj. Pogosta pomanjkljivost tovrstnih priporočil je, da ne poudarjajo preventive pred razvojem motenj prehranskega stanja, ki prav tako lahko vplivajo na razvoj ali stanje drugih kroničnih bolezni oziroma ju poslabšajo.

Klinična prehrana je medicinska stroka, ki uporablja načela prehranske znanosti in medicine za diagnostiko, zdravljenje in preprečevanje bolezni, ki nastanejo zaradi pomanjkanja, presežka ali presnovnega neravnovesja hranil (4). V slovenski strokovni terminologiji je »klinična prehrana« uveljavljen izraz za področje, ki vsebuje strokovna priporočila za prehransko obravnavo posameznika, kot del preventivnega zdravstvenega pristopa ali kot del zdravljenja različnih bolezni. Prehranska strategija, ki je osnovana na izhodiščih klinične prehrane, je individualizirana in vselej prilagojena posameznikovim presnovnim potrebam.

Ključna razlika med obema je v izvoru strokovnih spoznanj oziroma v ravni dokazov, na katerih temeljita priporočila. Preventivna prehrana se opira pretežno na epidemiološke (opazovalne) raziskave, zlasti velike prospektivne kohortne študije, zato večina dokazov o povezavi prehrane in raka izhaja iz opazovalnih epidemioloških študij in mehanističnih raziskav ter zelo redkih kliničnih raziskav, ki segajo na področje klinične prehrane. To je tudi razlog, da so populacijska priporočila izražena kot povezanost in verjetnost, ne kot dokazan vzročni učinek posameznega živila. To tudi pojasnjuje razhajanje med opazovalnimi in kliničnimi dokazi, ki se pojavlja zlasti pri preskušanjih posameznih hranil ali prehranskih dodatkov (npr. v raziskavi SELECT vitamin E in selen nista zaščitila pred rakom, vitamin E je tveganje za raka prostate celo povečal) ter ob razlikah v odmerku, trajanju spremljanja in izhodiščnem prehranskem statusu

(5, 6). Klinična prehrana načeloma sledi metodologiji znanstvenih raziskav v klinični medicini in njena priporočila ali smernice temeljijo na dokazih kliničnih raziskav ali njihovih analiz (npr. metaanalize). Najvišja raven dokaza in najmočnejše smernice za klinično delo so tako zasnovane na rezultatih randomiziranih kontroliranih raziskav in njihovih metaanaliz (7). To razlikovanje ni le akademsko: bistvo je, da populacijska (epidemiološka) priporočila povedo, kaj je na ravni prebivalstva verjetno koristno, klinična priporočila pa so rezultat kliničnih raziskav, ki nakazujejo, kateri prehranski ukrep pri konkretnem posamezniku dokazano izboljša zdravje ali izid zdravljenja različnih bolezni.

Za razumevanje splošnih prehranskih priporočil je ključno poznavanje spektra različnih znanstvenih spoznanj od preventivne do klinične prehrane. Tipičen primer je klinično naravnana športna prehrana, pri kateri se prehranska priporočila prilagajajo potrebam posameznika glede na natančno določeno fiziološko potrebo in zdravstveno stanje (količina in vrsta vadbe, zdrav ali bolan, starost, kronične bolezni). Ker vemo, da je vadba ključni regulator presnove in ima številne znane koristne učinke v preventivi različnih rakavih bolezni, je za doseganje teh učinkov treba poznati: osnovno, populacijsko utemeljeno zdravo prehrano, koliko in kakšne vadbe posameznik potrebuje ter kako obojemu prilagoditi vnos hranil glede na presnovne potrebe konkretne osebe. Ravno tu se preventivna prehrana nadgradi v klinično naravnan, individualiziran pristop.

Populacijska priporočila torej povedo, kaj na splošno jesti; presnovne značilnosti posameznika in vadba pa določajo, koliko, kdaj in v kakšni obliki. Šele ko so usklajeni vsi trije elementi (splošne smernice, osebne presnovne značilnosti in gibalni vzorec), se lahko pričakuje dejanski zaščitni učinek preventivne prehranske strategije na zdravje. Velike kohortne študije to tudi potrjujejo: največjo zaščito pred rakom,

srčno-žilnimi boleznimi in prezgodnjo umrljivostjo dosledno dosegajo tisti, ki hkrati upoštevajo kakovostno prehrano in zadostno telesno dejavnost, ne le enega od dejavnikov (8).

PREVENTIVNA PREHRANA GLEDE NA EVROPSKI KODEKS PROTI RAKU, 5. IZDAJA (ECAC5)

Osrednji populacijski okvir za to temo je 5. izdaja Evropskega kodeksa proti raku (ECAC5), ki jo je pod okriljem Svetovne zdravstvene organizacije in Evropske komisije pripravila Mednarodna agencija za raziskave raka (ang. International Agency for Research on Cancer, IARC). Pripravilo jo je približno 80 strokovnjakov, javnosti pa je bila predstavljena leta 2026. ECAC5 razširja 12 priporočil 4. izdaje na 14 z dokazi podprtih priporočil za posameznike, dodaja pa tudi prva priporočila za oblikovalce politik, saj veliko preventivnih ukrepov zahteva podporno okolje in regulacijo. Dosledno izvajanje kodeksa bi lahko preprečilo do 40 % novih rakov v Evropski uniji (EU) (9–11).

Prehrana in sedeče vedenje sta v ECAC5 obravnavana kot dva ločena, a presnovno povezana spremenljiva dejavnika tveganja za raka. Prehrana deluje pretežno prek kakovosti prehranskega vzorca, sedeče vedenje pa kot dejavnik, ki je vsaj deloma neodvisen od pomanjkanja telesne dejavnosti in ima izrazito neugodne presnovne posledice, ki še dodatno krepijo neustrezne prehranske vzorce (12, 13). Peta izdaja oba dejavnika dodatno poudarja: med prehranskimi priporočili izpostavlja močno predelana živila, priporočilo o telesni dejavnosti pa vključuje tudi izrecen poziv k omejevanju dolgotrajnega sedenja (12).

Prehranski vzorec (populacijska raven)

Epidemiološki podatki na populacijski ravni kažejo, da je uživanje zelenjave, stročnic in sadja povezano z nižjo pojavnostjo rakov zgornjih prebavil in dihal, prehrana z veliko polnozrnatih izdelkov ter malo rdečega in predelanega mesa pa je povezana z zmanjšanim tveganjem za raka debelega črevesa in danke (12). Sistematični pregledi kohortnih študij kažejo skladnost s priporočili za preprečevanje raka, kot so priporočila Svetovnega sklada za raziskave raka (ang. World Cancer Research Fund, WCRF) in Ameriškega inštituta za raziskave raka (ang. American Institute for Cancer Research, AICR). WCRF/AICR vsebinsko ustrezata ECAC in vsa priporočila so skladna v tem, da je navedena prehrana povezana s pomembnim znižanjem tveganja za raka, zlasti dojke in debelega črevesa (14).

Nova poudarjena tema ECAC5 so močno predelana živila. ECAC5 prvič izpostavlja močno predelana živila, ki so bogata s sladkorjem, maščobo in soljo. Predstavljajo dejavnik, ki poganja epidemijo čezmerne telesne mase in prek nje tveganje za raka (12). Dokazi so najbolj skladni za raka prebavil:

- V sistematičnem pregledu prospektivnih kohort je bil v primerjavi z najnižjim vnosom najvišji vnos povezan z 11 % višjim relativnim tveganjem za kolorektalni rak in 43 % višjim relativnim tveganjem za nekardialni rak želodca (15).
- Zgodnejša metaanaliza je pri 10 % večjem deležu močno predelanih živil v prehrani ugotovila povezavo z 13 % višjim tveganjem za raka nasploh in 11 % za raka dojke (16).

Dokazi so večinoma opazovalni in po oceni stopnje dokaza nizke do zelo nizke gotovosti; obsežen pregled v reviji Lancet ni potrdil povezave s celokupno umrljivostjo zaradi raka ali kolorektalnim rakom, kar poudarja negotovost in je primer razhajanja med opazovalnimi dokazi (17, 18).

Sedeče vedenje kot neodvisen dejavnik

Sistematični pregled je pokazal, da visoka raven sedečega vedenja poveča tveganje za raka jajčnikov, maternične sluznice, debelega črevesa, dojke, prostate in danke (relativna tveganja 1,07–1,29) ter za umrljivost zaradi raka (RR 1,18) (19). Ta povezava je deloma neodvisna od telesne dejavnosti, hkrati pa raziskave ugotavljajo, da dolgotrajno sedenje povečuje tveganje za raka debelega črevesa, maternične sluznice in pljuč tudi po prilagoditvi na raven gibanja (13, 20).

Pomembna sta celokupna količina in trajanje neprekinjenega sedenja. Podatki iz UK Biobank (akcelerometrija, 91.292 udeležencev) kažejo, da je tveganje vezano zlasti na dolgotrajno neprekinjeno sedenje. V tej kohortni raziskavi je bila vsaka dodatna ura dolgotrajnega sedenja povezana z 9 % višjo umrljivostjo zaradi raka, zamenjava ene ure dolgotrajnega sedenja z lahko telesno dejavnostjo pa je bila povezana s približno 12 % nižjim tveganjem (21). Pri pomenopavznih ženskah je vsak standardni odklon več sedenja povečal tveganje za raka za 6–10 % (22). Populacijska analiza odraslih v Združenem kraljestvu kaže, da modelirana zamenjava približno 15 minut sedenja z gibanjem (oziroma ~30 minut s stanjem) teoretično zniža tveganje za rake, povezane s telesno dejavnostjo, medtem ko več sedenja tveganje eksponentno povečuje (23). Pri tem je treba poudariti, da ta rezultat ne predstavlja neposrednega dokaza intervencijske raziskave.

Neustrezna prehrana in sedenje imata skupne presnovne mehanizme. Tako nezdrav prehranski vzorec (zlasti močno predelana živila) kot dolgotrajno sedenje delujeta prek prekrivajočih se poti: inzulinska rezistenca in signaliziranje IGF, kronično vnetje, spremembe spolnih hormonov ter motnje črevesnega mikrobioma in prepustnosti črevesa (13, 24). Pri sedečem vedenju velik del tveganja

posreduje kopičenje maščevja; v nekaterih analizah je prilagoditev na indeks telesne mase povezavo skoraj izničila, kar potrjuje, da so prehrana, telesna masa in sedenje presnovno tesno prepleteni (23).

Ta spoznanja nakazujejo naslednja praktična priporočila: treba je poskrbeti za kakovost osnovne prehrane, za prekinjanje dolgotrajnega sedenja z rednim gibanjem in ne le za doseganje tedenske kvote telesne dejavnosti, ki ustreza posamezniku. Pri telesni vadbi je treba poskrbeti za prehrano, ki ustreza potrebam posameznika in njegove telesne vadbe. Prav to je prehod od populacijske preventivne prehrane k individualiziranemu (klinično naravnanemu) pristopu, kjer se vnos hranil in vzorec gibanja prilagodita presnovnim potrebam konkretne osebe.

PRIPOROČILA ZA OBLIKOVALCE POLITIK (ECAC5)

Novost 5. izdaje je, da vsakemu priporočilu za posameznika dodaja vzporedna priporočila na ravni prebivalstva, saj individualnih vedenj ni mogoče trajno spremeniti brez podpornega okolja in sistemske regulacije, ki omogoča postavitev ustrezne infrastrukture za izvajanje javnozdravstvenih priporočil. Za telesno dejavnost in prehrano so ta priporočila usklajena z obstoječimi mednarodnimi politikami (Priporočilo Sveta EU 2013/C 354; Smernice EU za telesno dejavnost 2008; Akcijski načrt EU za debelost otrok 2014–2020 in Globalni akcijski načrt Svetovne zdravstvene organizacije (SZO) za telesno dejavnost 2018–2030, v angleščini znan pod kratico GAPPA – Global Action Plan on Physical Activity) (25–28).

Prehranski ukrepi javnega zdravja zato poudarjajo vzpostavitev naslednjih ukrepov:

- Davčne politike: višji davki in cene za predelano meso; nižji davki in cene za polnozrnate izdelke, zelenjavo in sadje.
- Zdrava izbira kot najlažja izbira, ki tako predstavlja najbolj dostopno in cenovno ugodno prehransko izbiro v vseh okoljih.
- Javna naročila z obveznimi standardi, ki ustrezno prilagajo ponudbo rdečega in predelanega mesa.
- Večja razpoložljivost, vidnost in cenovna dostopnost polnozrnatih izdelkov, zelenjave, stročnic in sadja.
- Obvezni standardi, ki omejujejo ali prepovedujejo živila z veliko sladkorja, maščob ali soli v osnovni prehrani.
- Enotno označevanje hranilne vrednosti na sprednji strani embalaže po vsej EU, razumljivo vsem potrošnikom.
- Posodobitev in promocija nacionalnih prehranskih smernic ter uvedba prehranske vzgoje v učne načrte po vsej EU, dopolnjena z rednimi kampanjami javnega zdravja.

Ti politični ukrepi so pomembni tudi zato, ker prinašajo dodatne koristi za preprečevanje drugih nenalezljivih bolezni s podobnimi dejavniki tveganja (srčno-žilne bolezni, sladkorna bolezen tipa 2, debelost) in ustvarjajo okolje, v katerem so individualne prilagoditve prehrane in vadbe sploh izvedljive in vzdržne.

ZAKAJ »ZDRAVA PREHRANA« NI UNIVERZALEN POJEM?

Priporočila iz ECAC5, ki poudarjajo prehrano, bogato s polnozrnatimi izdelki, zelenjavo, stročnicami in sadjem, ob omejevanju rdečega mesa in izogibanju predelanemu mesu, so oblikovana na populacijski ravni. Veljajo v povprečju za milijone ljudi in so eno od osrednjih orodij, s katerimi je mogoče preprečiti do 40 % rakov v EU (9, 10, 12).

Vendar presnova posameznika ni statična kategorija. Nanjo vplivajo številni dejavniki:

- starost, spol in hormonsko stanje (npr. menstrualni cikel, menopavza),
- telesna sestava (razmerje mišične in maščobne mase),
- genetika in presnovni fenotip,
- prisotnost bolezni (npr. inzulinska rezistenca, sladkorna bolezen tipa 2, bolezni ščitnice, debelost),
- raven in vrsta telesne dejavnosti.

Zato ista »zdrava« jed pri dveh ljudeh povzroči različen fiziološki odziv. Izhodiščno zdravstveno stanje celo določa, kako močno se telo sploh odzove: zdrave, prekomerno hranjene in prediabetične osebe se na isto vadbo in prehrano presnovno prilagodijo različno (29).

- Pri oblikovanju prehranskih priporočil ob redni telesni vadbi moramo razumeti, kako vadba spremeni presnovne potrebe pri posamezniku. Ob redni vadbi se razvijejo številne presnovne prilagoditve, med katerimi so tudi naslednje:
- Poraba energije se poveča ne le med vadbo, ampak tudi v času regeneracije po njej, kar zviša skupno dnevno energijsko potrebo.
- Občutljivost na inzulin se izboljša. Med samo vadbo mišice privzemajo glukozo po poti, ki je neodvisna od inzulina (kontrakcijsko posredovana premestitev prenašalca GLUT4). Ta učinek in povečana občutljivost na inzulin trajata do 48 ur po enkratni vadbi (30, 31). Prav zato lahko z redno vadbo zmanjšamo vpliv okvarjene inzulinske signalizacije pri sladkorni bolezni tipa 2.
- Potreba po beljakovinah naraste, ker se med vadbo mišično tkivo mikroskopsko poškoduje in ga je treba obnoviti, kar je tudi osnova za vadbene prilagoditve.

- Zaloge glikogena (v mišicah in jetrih) se pri posamezniku, ki redno vadi, porabljajo in polnijo hitreje, kar spremeni optimalen čas in vrsto uživanja ogljikovih hidratov glede na čas vadbe.
- Hormonsko in vnetno okolje se pri redno aktivnih osebah uravnavata drugače: vsak trening sproži prehoden vnetni odziv (porast IL-6), ki mu sledi dolgoročna protivnetna prilagoditev z znižanjem TNF in IL-6 v mirovanju (32).

Zaradi teh sprememb ni dovolj slediti splošnim smernicam za »zdravo« prehrano. Posameznik, ki redno vadi, potrebuje prilagojen vnos energije, ogljikovih hidratov in beljakovin ter časovno razporeditev obrokov glede na trening (33).

KLINIČNO NARAVNANA ŠPORTNA PREHRANA GLEDE NA POTREBE POSAMEZNIKA

V Tabeli 1 so prikazana energijska in hranilna izhodišča za prilagajanje prehranskih vnosov ob redni telesni vadbi.

Tabela 1: Prehranska strategija pri redni telesni vadbi

Področje	Priporočilo	Kontekst / opomba	Vir
Beljakovine – splošni razpon	1,2–2,0 g/kg/dan	Prilagojeno periodizaciji treninga in energijski razpoložljivosti	34, 35
Beljakovine – vzdržljivostni šport	~1,2–1,8 g/kg/dan		36
Beljakovine – športi moči	~1,7–2,2 g/kg/dan		36
Beljakovine – na obrok	~20–40 g visokokakovostnih beljakovin (ali ~0,25 g/kg)	Maksimira sintezo mišičnih beljakovin; obroki na ~3–4 ure	37

Področje	Priporočilo	Kontekst / opomba	Vir
Beljakovine – kalorični primanjkljaj/ poškodba/ imobilizacija	do ~2,0 g/kg/dan ali več	Ščiti pusto telesno maso; potrebe najvišje na dan počitka po vadbi (obnova beljakovin)	34, 37
Ogljikovi hidrati – takoj po vadbi	~1,0–1,2 g/kg/h v prvih ~4 urah	Pospeši polnjenje glikogena; zamik za 2 uri zniža obnovo	36, 38
Ogljikovi hidrati – dnevno (popolna obnova)	~7–12 g/kg/dan	Popolna obnova mišičnega glikogena traja 24–36 ur	36
Ogljikovi hidrati – periodizacija in čas glede na obrok	Prilagoditev glede na intenzivnost/ trajanje treninga	Pri vadbi, ki traja manj kot 1 uro, dodatni vnos ogljikovih hidratov med vadbo ni nujen; pri dolgih/intenzivnih pa je njihov vnos ključen. Vlaknino in polnozrnata živila naj bi posameznik raje zaužil po vadbi, ko bo verjetno manj nelagodja v prebavilih.	34, 38

Prehranske vnose je treba ob upoštevanju splošnih priporočil preventivne prehrane prilagajati tudi glede na zdravstveno stanje in starost:

- Zdrava, aktivna oseba: poudarek na periodizaciji goriva glede na stopnjo in obseg vadbe ter njene cilje (izguba maščobe, gradnja mišic, zmogljivost).
- Kronična bolezen (npr. sladkorna bolezen): vadba izboljša HbA1c za ~0,5–0,8 % in občutljivost na inzulin, a je pri zdravljenih z inzulinom ali sulfonilsečninami treba paziti na hipoglikemijo, saj

privzem glukoze v mišicah traja do 48 ur po vadbi (39). Smernice Evropskega združenja za kardiologijo (ESC) ponujajo celovita navodila za varno predpisovanje vadbe bolnikom s srčno-žilnimi boleznimi in dejavniki tveganja (40). Dogovorna izjava Ameriškega združenja za športno medicino (ACSM) pa se osredotoča na vpliv različnih oblik vadbe na uravnavanje ravni sladkorja v krvi pri sladkorni bolezni tipa 2 (41). Pri obeh skupinah bolnikov je treba individualizirati prehranske vnose.

- Starejši: zaščitni učinek zdravega življenjskega sloga vztraja do pozne starosti in je lahko celo izrazitejši pri osebah, starejših od 70 let (42). Ob tem sta pri starejših še posebno pomembna vadba za moč in zadosten vnos beljakovin za ohranjanje mišične mase. Strokovna skupina ESPEN priporoča pri zdravih starejših vsaj 1,0–1,2 g beljakovin/kg/dan, pri bolnih ali podhranjenih (akutna ali kronična bolezen) pa 1,2–1,5 g/kg/dan oziroma več pri hudi bolezni ali poškodbi, vedno v kombinaciji z redno aerobno vadbo in vadbo za moč (43). Vadba za moč je temeljno (in ne le dopolnilno) zdravljenje sarkopenije; beljakovine z levcinom in vitaminom D delujejo sinergijsko z vadbo, sama prehranska intervencija brez vadbe pa je manj učinkovita (44, 45).

ZAKAJ JE KOMBINACIJA PREHRANSKIH IN VADBENIH DEJAVNIKOV UČINKOVITEJŠA OD VSAKEGA POSEBEJ?

Ob tem velja poudariti, da je sama vadba brez ustrezne prehrane lahko zdravstveno škodljiva, še posebej ob nizki energijski razpoložljivosti, ko telesu ne ostane dovolj energije za osnovne fiziološke funkcije (46). Ob energijskem in hranilnem pomanjkanju telo nima dovolj goriva ali gradnikov za regeneracijo. To se kaže kot hitrejša utrujenost, slabše okrevanje in večje tveganje za poškodbe,

dolgoročno pa lahko vodi celo v izgubo mišične mase. Nasprotno pa pri posamezniku, ki se ne giblje in sledi le priporočilom zdrave prehrane, niti najbolj uravnotežena prehrana ne more nadomestiti neposrednih učinkov gibanja. Gibanje vpliva na presnovo, zlasti na presnovo glukoze, ter na hormonsko ravnovesje, imunski nadzor in zmanjšanje kroničnega vnetja. Prav ti mehanizmi so povezani z nastankom in napredovanjem raka (47, 48).

Zato je za preprečevanje raka pomembna kombinacija obeh dejavnikov življenjskega sloga. Vadba poveča odzivnost telesa na vnos hranil in izboljša njihov izkoristek, prehrana pa telesu omogoči, da obremenitve varno prenese in jih izkoristi. Raziskave zato največjo korist povezujejo z združevanjem obeh. V treh velikih ameriških kohortah, ki so zajele 142.041 odraslih, so imeli udeleženci iz 10 % najbolj telesno dejavnih z najkakovostnejšo prehrano 46 % (95- % IZ 40–52 %) nižje relativno tveganje za pojav kronične bolezni (sladkorne bolezni tipa 2, aterosklerotične srčno-žilne bolezni ali raka) kot udeleženci iz 10 % najmanj dejavnih z najmanj kakovostno prehrano. Ta ocena velja za dolgotrajne navade v odrasli dobi. Pri spremembi navad v srednjih letih je bilo tveganje nižje za 34 %. Povezava je ostala tudi po upoštevanju indeksa telesne mase. Ker gre za opazovalne podatke, rezultati kažejo na povezavo in ne dokazujejo vzročnosti (8).

ZAKLJUČEK

Priporočila je smiselno brati kot okvir, ne kot navodila za togo prehransko strategijo. V tem okviru se prehrana prilagaja posamezniku in vrsti vadbe (vzdržljivost, vadba proti uporu), intenzivnosti in trajanju, času glede na obrok in individualnim ciljem ter zdravstvenemu stanju in starosti. Evropski kodeks proti raku daje izhodišča za kakovostno prehrano, presnovne potrebe posameznika in vadba pa

določajo »koliko, kdaj in v kakšni obliki«. Celovit preventivni pristop vključuje usklajevanje populacijskih prehranskih priporočil, individualnih presnovnih potreb in ustrezne telesne dejavnosti.

LITERATURA:

1. Rogers CJ, Petersen K, Kris-Etherton PM. Preventive Nutrition: Heart Disease and Cancer. Med Clin North Am. 2022 Sep;106(5):767–784. doi: 10.1016/j.mcna.2022.06.001.
2. Slawson DL, Fitzgerald N, Morgan KT. Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: the role of nutrition in health promotion and chronic disease prevention. J Acad Nutr Diet. 2013 Jul;113(7):972–9. doi: 10.1016/j.jand.2013.05.005.
3. Fardet A, Rock E. The Healthy Core Metabolism: A New Paradigm for Primary Preventive Nutrition. J Nutr Health Aging. 2016 Mar;20(3):239–47. doi: 10.1007/s12603-015-0560-6.
4. Cederholm T, Barazzoni R, Austin P, Ballmer P, Biolo G, Bischoff SC, et al. ESPEN guidelines on definitions and terminology of clinical nutrition. Clin Nutr. 2017;36(1):49–64. doi: 10.1016/j.clnu.2016.09.004
5. Klein EA, Thompson IM Jr, Tangen CM, Crowley JJ, Lucia MS, Goodman PJ, et al. Vitamin E and the risk of prostate cancer: the Selenium and Vitamin E Cancer Prevention Trial (SELECT). JAMA. 2011;306(14):1549–56.
6. Lippman SM, Klein EA, Goodman PJ, Lucia MS, Thompson IM, Ford LG, et al. Effect of selenium and vitamin E on risk of prostate cancer and other cancers: the Selenium and Vitamin E Cancer Prevention Trial (SELECT). JAMA. 2009 Jan 7;301(1):39–51. doi: 10.1001/jama.2008.864.
7. Bischoff SC, Singer P, Koller M, Barazzoni R, Cederholm T, van Gossum A. Standard operating procedures for ESPEN guidelines and consensus papers. Clin Nutr. 2015;34(6):1043–51. doi: 10.1016/j.clnu.2015.07.008
8. Bever AM, Du M, Eliassen AH, Giovannucci E, Liang L, Stampfer MJ, et al. Estimated preventable fraction of chronic disease attributed to long-term physical activity and diet quality, independent of body weight: a prospective cohort study of three US cohorts. Lancet Reg Health Am. 2026; 61:101540. doi: 10.1016/j.lana.2026.101540

9. Schüz J, Espina C, Weiderpass E, Nagy P. European Code Against Cancer, 5th edition – a tool for enhancing cancer prevention. Mol Oncol. 2026;20(1):3–5. doi:10.1002/1878-0261.70190
10. Espina C, Ritchie D, Riboli E, Kromhout H, Franceschi S, Lansdorp-Vogelaar I, et al. European Code Against Cancer 5th edition: 14 ways you can help prevent cancer. Lancet Reg Health Eur. 2026; 63:101592. doi: 10.1016/j.lanepe.2026.101592
11. Nedic I. European Society for Medical Oncology (ESMO) congress 2025. Lancet Reg Health Eur. 2025; 59:101528. doi:10.1016/j.lanepe.2025.101528
12. Leitzmann MF, Bakogianni I, Anderson AS, Bauld L, Fernandez E, Morris S, et al. European Code Against Cancer, 5th edition – diet, excess body weight, physical activity, sedentary behavior, breastfeeding, and cancer. Mol Oncol. 2026;20(1):28–48. doi:10.1002/1878-0261.70201
13. Friedenreich CM, Ryder-Burbidge C, McNeil J. Physical activity, obesity and sedentary behavior in cancer etiology: epidemiologic evidence and biologic mechanisms. Mol Oncol. 2021;15(3):790–800. doi:10.1002/1878-0261.12772
14. Fu J, Tan LJ, Lou S, Shin WK, Kang D, Shin S. Association between adherence to cancer prevention guidelines and cancer risk: a comprehensive systematic review and dose-response meta-analysis of cohort studies. EClinicalMedicine. 2025; 89:103569. doi: 10.1016/j.eclinm.2025.103569
15. Meine GC, Picon RV, Espírito Santo PA, Sander GB. Ultra-processed food consumption and gastrointestinal cancer risk: a systematic review and meta-analysis. Am J Gastroenterol. 2024;119(6):1056–65. doi:10.14309/ajg.0000000000002826
16. Isaksen IM, Dankel SN. Ultra-processed food consumption and cancer risk: a systematic review and meta-analysis. Clin Nutr. 2023;42(6):919–28. doi: 10.1016/j.clnu.2023.03.018
17. Bao J, Cheng X, Yin Y, Sun W, Jiang X, Qian M. Ultra-processed food consumption and cancer risk: an umbrella review of systematic reviews and meta-analyses. J Food Sci. 2026;91(8): e71367. doi:10.1111/1750–3841.71367
18. Monteiro CA, Louzada MLC, Steele-Martinez E, Cannon G, Andrade GC, Baker P, et al. Ultra-processed foods and human health: the main thesis

and the evidence. Lancet. 2025;406(10520):2667–84. doi:10.1016/S0140-6736(25)01565-X

19. Hermelink R, Leitzmann MF, Markozannes G, Tsilidis K, Pukrop T, Berger F, et al. Sedentary behavior and cancer – an umbrella review and meta-analysis. Eur J Epidemiol. 2022;37(5):447–60. doi:10.1007/s10654-022-00873-6
20. Rock CL, Thomson C, Gansler T, Gapstur SM, McCullough ML, Patel AV, et al. American Cancer Society guideline for diet and physical activity for cancer prevention. CA Cancer J Clin. 2020;70(4):245–71. doi:10.3322/caac.21591
21. Zhou Z, Trost SG, Ryde GC, Parra-Soto S, Fang Z, Xu C, et al. Accelerometry-measured prolonged and interrupted sedentary behavior and cancer incidence and mortality: a cohort study of 91,292 UK Biobank participants. PLoS Med. 2026;23(7):e1004767. doi: 10.1371/journal.pmed.1004767
22. Hyde ET, Evenson KR, Howard AG, Parada H Jr, Di C, LaMonte MJ, et al. Sitting time and risk of cancer incidence and cancer mortality in postmenopausal women: the Women's Health Accelerometry Collaboration. Cancer Causes Control. 2025;36(11):1417–30. doi:10.1007/s10552-025-02024-0
23. Mitchell JJ, Biswas RK, Koemel NA, Ahmadi MN, Blodgett JM, Canfell K, et al. Device-measured movement behaviours and cancer incidence in a population sample of UK adults: dual 24-hour analyses of postural and intensity compositions. BMC Med. 2026;24(1):427. doi:10.1186/s12916-026-05069-3
24. Tai D, Latif K, Shah P, Sittambalam G, Demisse R, Sekaran K, et al. Ultra-processed foods and gastrointestinal cancer: epidemiologic evidence, mechanistic pathways, and clinical implications. Cancer Epidemiol Biomarkers Prev. 2026;35(8):1257–64. doi: 10.1158/1055-9965.EPI-26-0417
25. Council of the European Union. Council Recommendation of 26 November 2013 on promoting health-enhancing physical activity across sectors (2013/C 354/01). Off J Eur Union. 2013 Dec 4; C 354:1–5.
26. European Commission. EU Physical Activity Guidelines: recommended policy actions in support of health-enhancing physical activity. Brussels: European Commission; 2008.

27. European Commission. EU Action Plan on Childhood Obesity 2014–2020. Brussels: European Commission; 2014.
28. World Health Organization. Global action plan on physical activity 2018–2030: more active people for a healthier world. Geneva: World Health Organization; 2018.
29. Silva FM, Duarte-Mendes P, Teixeira AM, Soares CM, Ferreira JP. The effects of combined exercise training on glucose metabolism and inflammatory markers in sedentary adults: a systematic review and meta-analysis. Sci Rep. 2024;14(1):1936. doi:10.1038/s41598-024-51832-y
30. Sylow L, Kleinert M, Richter EA, Jensen TE. Exercise-stimulated glucose uptake - regulation and implications for glycaemic control. Nat Rev Endocrinol. 2017 Mar;13(3):133–148. doi: 10.1038/nrendo.2016.162.
31. Mi MY, Perry AS, Krishnan V, Nayor M. Epidemiology and cardiovascular benefits of physical activity and exercise. Circ Res. 2025;137(2):120–38. doi:10.1161/CIRCRESAHA.125.325526
32. Chow LS, Gerszten RE, Taylor JM, Pedersen BK, van Praag H, Trappe S, et al. Exerkines in health, resilience and disease. Nat Rev Endocrinol. 2022 May;18(5):273–289. doi: 10.1038/s41574-022-00641-2.
33. Thomas DT, Erdman KA, Burke LM. American College of Sports Medicine Joint Position Statement. Nutrition and athletic performance. Med Sci Sports Exerc. 2016 Mar;48(3):543–68. doi: 10.1249/MSS.0000000000000852.
34. Jäger R, Kerksick CM, Campbell BI, Cribb PJ, Wells SD, Skwiat TM, et al. International Society of Sports Nutrition Position Stand: protein and exercise. J Int Soc Sports Nutr. 2017 Jun 20;14:20. doi: 10.1186/s12970-017-0177-8.
35. Naderi A, Rothschild JA, Santos HO, Hamidvand A, Koozehchian MS, Ghazzagh A, Berjisian E, Podlogar T. Nutritional Strategies to Improve Post-exercise Recovery and Subsequent Exercise Performance: A Narrative Review. Sports Med. 2025 Jul;55(7):1559–1577. doi: 10.1007/s40279-025-02213-6.
36. Witard OC, Hearris M, Morgan PT. Protein nutrition for endurance athletes: a metabolic focus on promoting recovery and training adaptation. Sports Med. 2025;55(6):1361–76. doi:10.1007/s40279-025-02203-8

37. Heaton LE, Davis JK, Rawson ES, Nuccio RP, Witard OC, Stein KW, et al. Selected In-Season Nutritional Strategies to Enhance Recovery for Team Sport Athletes: A Practical Overview. Sports Med. 2017 Nov;47(11):2201–2218. doi: 10.1007/s40279-017-0759-2.

38. Podlogar T, Wallis GA. New Horizons in Carbohydrate Research and Application for Endurance Athletes. Sports Med. 2022 Dec;52(Suppl 1):5–23. doi: 10.1007/s40279-022-01757-1.

39. Colberg SR, Sigal RJ, Yardley JE, Riddell MC, Dunstan DW, Dempsey PC, et al. Physical activity/exercise and diabetes: a position statement of the American Diabetes Association. Diabetes Care. 2016;39(11):2065–79. doi:10.2337/dc16-1728

40. Pelliccia A, Sharma S, Gati S, Bäck M, Börjesson M, Caselli S, et al. 2020 ESC Guidelines on sports cardiology and exercise in patients with cardiovascular disease. Eur Heart J. 2021;42(1):17–96. doi:10.1093/eurheartj/ehaa735

41. Kanaley JA, Colberg SR, Corcoran MH, Malin SK, Rodriguez NR, Crespo CJ, et al. Exercise/physical activity in individuals with type 2 diabetes: a consensus statement from the American College of Sports Medicine. Med Sci Sports Exerc. 2022;54(2):353–68. doi:10.1249/MSS.0000000000002800

42. Sun SK, Shen T, Zhou ZJ, et al. The association of a combined healthy lifestyle with the risk of cancer among older adults: a prospective large population-based cohort study. BMC Public Health. 2026; 26:2456. doi:10.1186/s12889-026-28202-6

43. Deutz NE, Bauer JM, Barazzoni R, Biolo G, Boirie Y, Bosy-Westphal A, et al. Protein intake and exercise for optimal muscle function with aging: recommendations from the ESPEN Expert Group. Clin Nutr. 2014;33(6):929–36. doi: 10.1016/j.clnu.2014.04.007

44. Cruz-Jentoft AJ, Sayer AA. Sarcopenia. Lancet. 2019;393(10191):2636–46. doi:10.1016/S0140-6736(19)31138-9

45. Xue F, Xu H, Yao X, Wang J, Yi J, Li X, et al. Advances in clinical management strategies for sarcopenia: from exercise and nutrition to pharmacotherapy and comprehensive interventions. Mol Neurobiol. 2026;63(1):721. doi:10.1007/s12035-026-06017-1

46. Mountjoy M, Ackerman KE, Bailey DM, Burke LM, Constantini N, Hackney AC, et al. 2023 International Olympic Committee's (IOC) consensus statement on Relative Energy Deficiency in Sport (REDs). Br J Sports Med. 2023;57(17):1073–97. doi:10.1136/bjsports-2023-106994

47. Chen J, Li Y, Wang L, Qiu Q. The molecular mechanisms of exercise in cancer prevention and management. Eur J Cancer Prev. 2026;35(5):409–22. doi:10.1097/CEJ.0000000000000989

48. Altea-Manzano P, Decker-Farrell A, Janowitz T, Erez A. Metabolic interplays between the tumour and the host shape the tumour macroenvironment. Nat Rev Cancer. 2025;25(4):274–92. doi:10.1038/s41568-024-00786-4

TOBAK, POVEZANI IZDELKI IN RAK (1. IN 2. PRIPOROČILO)

Helena Koprivnikar, dr. med., spec. javnega zdravja

Kaja Batista, dr. med., spec. javnega zdravja

POVZETEK

Raba tobaka ostaja eden najpomembnejših preprečljivih vzrokov raka. Kajenje povzroča najmanj 16 vrst raka, največji delež bremena pa predstavlja pljučni rak. Tveganje narašča s trajanjem in intenzivnostjo kajenja, opustitev pa koristi v vsaki starosti. Najvarneje je, da posameznik uporabe tobačnih in nikotinskih izdelkov sploh ne začne. Evropski kodeks proti raku zato priporoča, naj posamezniki ne kadijo, ne uporabljajo drugih tobačnih izdelkov ali izdelkov za vejpanje ter naj dom in avtomobil ohranjajo brez tobačnega dima.

V Sloveniji se delež kadilcev dolgoročno zmanjšuje, hkrati pa narašča uporaba elektronskih cigaret, ogrevanih tobačnih izdelkov in nikotinskih vrečk, zlasti med mladimi. Pomemben delež prebivalcev je še vedno izpostavljen tobačnemu dimu ter dimu elektronskih cigaret in ogrevanih tobačnih izdelkov, tudi v zaprtih in domačih prostorih.

Nacionalni inštitut za javno zdravje
E: helena.koprivnikar@nijz.si
E-naslov: kaja.batista@nijz.si

V Sloveniji imamo napredno zakonodajo na področju nadzora nad tobakom, ki podobno ureja vse trenutno na trgu prisotne tobačne in nikotinske izdelke, vključno z novejšimi.

Vendar so zaradi njihove uporabe med mladimi potrebni dodatni ukrepi za zmanjšanje dostopnosti in privlačnosti, zlasti omejevanje prodajnih mest z uvedbo številčno omejenih specializiranih prodajaln ter zviševanje obdavčitve za občutno zvišanje cen.

Pomembno vlogo imajo tudi zdravstveni delavci. Že kratka intervencija zdravstvenega delavca lahko poveča verjetnost opustitve, uspešnost pa je večja, kadar ji sledijo intenzivnejše vedenjsko svetovanje, farmakoterapija in spremljanje.

UVOD

Raba tobaka in izpostavljenost tobačnemu dimu sta potrjeno rakotvorni in predstavljata pomemben javnozdravstveni problem. Pomembno prispevata k prezgodnji umrljivosti in zvišanemu bremenu kroničnih nenalezljivih bolezni.

Prenovljeni *Evropski kodeks proti raku: 14 priporočil za preprečevanje raka v praksi* v svojem prvem in drugem priporočilu vključuje področje kajenja/uporabe tobačnih in nikotinskih izdelkov (ki niso registrirani kot nikotinska nadomestna terapija) ter izpostavljenosti dimu teh izdelkov.

Prvo priporočilo se nanaša na kajenje in sporoča: Ne kadite. Ne uporabljajte tobačnih izdelkov v nobeni obliki niti izdelkov za vejpanje. Če kadite, bi morali nehati.

Drugo priporočilo se nanaša na izpostavljenost tobačnemu dimu drugih kadilcev in sporoča: Ohranjajte svoj dom in avto brez tobačnega dima.

Namen prispevka je, da podamo utemeljitve za obe priporočili, relevantne epidemiološke podatke o razširjenosti in posledicah za zdravje obeh dejavnikov tveganja ter prikažemo zakonodajo, preventivne ukrepe, programe in storitve v Sloveniji ter podamo predloge za izboljšanje stanja.

IZHODIŠČNE INFORMACIJE – UTEMELJITVE PRIPOROČIL

Znanstvena utemeljitev priporočila glede uporabe tobačnih in nikotinskih izdelkov

Tobak je po klasifikaciji Mednarodne agencije za raziskovanje raka (angl. International Agency for Research on Cancer; IARC) uvrščen v skupino 1 rakotvornih dejavnikov, kar pomeni, da obstajajo zadostni dokazi, da povzroča raka pri ljudeh (1). Povzroča vsaj 16 vrst raka: raka pljuč in dihalnih poti, ustne votline, grla, žrela in nosnega žrela, požiralnika, želodca, debelega črevesa in danke, jeter, trebušne slinavke, sečnega mehurja, ledvic, materničnega vratu, dojke in jajčnikov ter nekatere vrste levkemij (2, 3). Največji delež bremena predstavlja pljučni rak. Tudi druge oblike tobaka, kot so brezdimni tobačni izdelki, dokazano povzročajo raka ustne votline, požiralnika in trebušne slinavke (1).

Ogrevani tobačni izdelki so uvrščeni med tobačne izdelke. Trenutno ni prepričljivih dokazov, da so manj škodljivi od klasičnih cigaret. Zdravju škodljive kemične snovi so lahko v dimu teh izdelkov prisotne celo v višjih koncentracijah kot v cigaretnem dimu. Poleg tega

lahko dim ogrevanih tobačnih izdelkov vsebuje tudi kovine, hlapne organske spojine in druge snovi, ki za dim klasičnih cigaret niso značilne in katerih vpliv na zdravje še ni v celoti raziskan ter lahko predstavljajo dodatna zdravstvena tveganja. Tveganja za kronične bolezni ob dolgotrajni uporabi teh izdelkov še ni mogoče zanesljivo oceniti zaradi pomanjkanja epidemioloških raziskav, vse več pa je dokazov o škodljivih učinkih na srčno-žilni in dihalni sistem (1).

Tudi dolgoročni učinki na zdravje novejših nikotinskih izdelkov, kot so elektronske cigarete in nikotinske vrečke, še niso dokončno raziskani. Pri njihovi uporabi je izpostavljenost nekaterim rakotvornim in strupenim snovem praviloma nižja kot pri uporabi klasičnih tobačnih izdelkov, vendar ti izdelki niso brez tveganja. V nekaterih raziskavah je bila vsakodnevna uporaba elektronskih cigaret povezana z zvišanjem tveganja za miokardni infarkt in možgansko kap ter s poslabšanjem astme in kroničnim bronhitisom. Dolgoročni učinki uporabe elektronskih cigaret na zdravje za zdaj ostajajo negotovi, vključno z njihovim vplivom na tveganje za nastanek raka, saj so na trgu razmeroma kratek čas. Pregled raziskav je pokazal, da lahko uporaba elektronskih cigaret vpliva na izražanje genov in metilacijo DNK, vendar so ti dokazi še nezadostni. Poleg možnih neposrednih vplivov elektronskih cigaret na zdravje sta bila pomembna razloga za izrecno vključitev izdelkov za vejpanje v prenovljeno priporočilo tudi njihova vse večja uporaba, zlasti med mladimi, ter dokazi, da je uporaba elektronskih cigaret med mladimi, ki pred tem niso kadili cigaret, povezana z večjo verjetnostjo kajenja cigaret (1).

Pomemben del znanstvene utemeljitve priporočila predstavljajo tudi dokazi o koristih opustitve kajenja. Opustitev kajenja v kateri koli starosti prinaša pomembne koristi za zdravje, vključno z izboljšanjem srčno-žilnega zdravja in pljučne funkcije ter zmanjšanjem tveganja za številne škodljive učinke kajenja, tudi za raka. Pri osebah,

ki nadaljujejo kajenje po 35. letu, se pričakovana življenjska doba pomembno skrajša, čim prejšnja opustitev kajenja pa prispeva k podaljšanju pričakovane življenjske dobe. Opustitev kajenja pred operacijo izboljša okrevanje. Koristi opustitve kajenja so prisotne tudi po diagnozi raka, saj lahko opustitev pred začetkom zdravljenja izboljša okrevanje in preživetje (1).

Izpostavljenost tobačnemu dimu drugih kadilcev

Tobačni dim drugih kadilcev je mešanica dima, ki ga izdihuje oseba, ki kadi, in dima, ki nastaja na gorečem delu cigarete ali drugega tobačnega izdelka (1). Vsebuje številne iste strupene in rakotvorne snovi kot dim, ki ga vdihuje kadilec (4).

Izpostavljenost tobačnemu dimu drugih kadilcev je prav tako dokazano rakotvorna za nekadilce. IARC ga uvršča med dokazane vzroke pljučnega raka in med možne vzroke raka grla in žrela. Pri osebah, ki niso nikoli kadile, je izpostavljenost tobačnemu dimu povezana s približno 24 % večjim tveganjem za pljučnega raka v primerjavi z neizpostavljenimi. Tveganje se povečuje z intenzivnostjo in trajanjem izpostavljenosti, varne ravni izpostavljenosti pa ni. Dokazi kažejo tudi na povečano tveganje za raka dojke pri ženskah, ki niso nikoli kadile (zlasti pri ženskah pred menopavzo), ter na povečano tveganje za hepatoblastom pri otrocih, katerih starši kadijo (1).

Poseben pomen ima izpostavljenost otrok v zasebnih prostorih. Otroci imajo nad izpostavljenostjo doma in v avtomobilu le malo nadzora, istočasno pa veliko časa preživijo v domačem okolju. Zaščita pred tobačnim dimom v teh okoljih je zato v veliki meri odvisna od ravnanja odraslih (1).

Okolje, v katerem se kadi, lahko otežuje tudi vzdrževanje abstinence pri osebah, ki skušajo kajenje opustiti. Brezdimna okolja učinkovito

zmanjšujejo izpostavljenost tobačnemu dimu, obenem pa lahko prispevajo k preprečevanju začetka kajenja in podpirajo opustitev. Zato je bilo priporočilo 5. izdaje Evropskega kodeksa proti raku glede izpostavljenosti tobačnemu dimu usmerjeno predvsem v zasebna okolja, kjer je zaščita v veliki meri odvisna od ravnanja posameznika (1).

STANJE V EU IN SLOVENIJI TER MOŽNOSTI UKREPANJA V SLOVENIJI

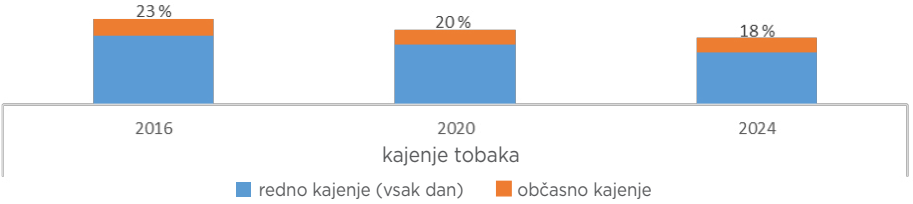
Kajenje/Uporaba tobačnih in povezanih izdelkov v EU in Sloveniji

V letu 2023 je v državah članicah Evropske unije kadila četrtina prebivalcev (28 % moških in 21 % žensk), medtem ko je bilo bivših kadilcev petina (23 % moških in 17 % žensk). Odstotek kadilcev se znatno razlikuje med posameznimi državami članicami Evropske unije in sega od 8 % na Švedskem do 37 % v Bolgariji. Odstotek kadilcev je višji med moškimi kot ženskami in med prebivalci z nižjim socialnoekonomskim položajem kot med tistimi z višjim. V državah Evropske unije ostajajo najbolj popularne tovarniško izdelane cigarete. V zadnjih desetletjih so se na trgu pojavili novejši tobačni in nikotinski izdelki, to so elektronske cigarete, ogrevani tobačni izdelki in nikotinske vrečke (Tabela 1). Ti so postali popularni še posebej med mladimi – odstotki uporabnikov v državah Evropske unije (EU) ostajajo nizki v splošni populaciji, a so znatno višji med mladimi (1).

Tabela 1: Novejši tobačni in nikotinski izdelki – opis izdelkov

Izdelek	Opis
Elektronske cigarete (e-cigarete, uporabniki pa jih imenujejo vejpi, pufi, pafi)	Elektronske cigarete s pomočjo baterije segrevajo tekočino, pri čemer nastaja dim, ki ga vdihuje uporabnik. Elektronske cigarete ne vsebujejo tobaka, glavne sestavine tekočine za elektronske cigarete so nikotin, vlažilci, arome in voda. Manjši delež tekočin ne vsebuje nikotina.
Ogrevani tobačni izdelki (uporabniki jih pogosto imenujejo elektronske cigarete)	Pri ogrevanih tobačnih izdelkih uporabnik vstavi tobačno paličko v napravo z baterijami. Tobak se segreva, pri čemer nastane dim, ki ga uporabnik vdihava.
Nikotinske vrečke (uporabniki jih imenujejo fuge, gice)	Nikotinske vrečke so majhne bele vrečke, ki vsebujejo nikotin, arome, vlažilce, inertni prah celuloze, uravnavalce kislosti, sladila in stabilizatorje. Ne vsebujejo tobaka. Namenjene so uporabi v ustih, uporabnik jih namesti med zgornjo ustnico in dlesen. Nikotin in druge snovi iz tobaka preidejo v kri preko sluznice.

V Sloveniji je po zadnjih dostopnih podatkih iz raziskave Z zdravjem povezan vedenjski slog prebivalcev Slovenije (CINDI) 2024 v letu 2024 o kajenju tobačnih izdelkov poročalo 18 % prebivalcev, starih 18–74 let. Tako kot v predhodnih letih je odstotek kadilcev tudi v letu 2024 višji med moškimi kot ženskami (19 % moških in 16 % žensk). Odstotki kadilcev se razlikujejo tudi glede na starost in druge dejavnike, kot so stopnja izobrazbe in zaposlitveni status. Odstotki kadilcev so nižji v najmlajši (18–24 let) in najstarejši starostni skupini (65–74 let), med prebivalci z najvišjo stopnjo izobrazbe ter med upokojenci, višji pa med brezposelnimi. V zadnjih letih med odraslimi prebivalci Slovenije beležimo zniževanje deleža kadilcev (Slika 1) (5).

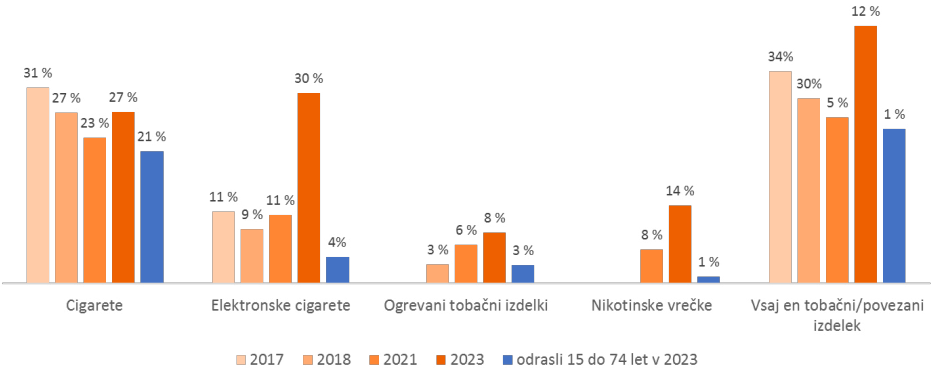


Slika 1: Prevalenca kajenja med prebivalci Slovenije, starimi 25–74 let, v letih 2016, 2020, 2024
Vir: Raziskava CINDI 2016, 2020, 2024

Istočasno pa med odraslimi prebivalci postopoma narašča uporaba novejših tobačnih in nikotinskih izdelkov. Leta 2024 je bil med prebivalci, starimi 18–74 let, odstotek uporabnikov elektronskih cigaret 4 % (ni razlik v uporabi med spoloma), ogrevanih tobačnih izdelkov prav tako 4 % (odstotek je višji med ženskami kot moškimi) ter nikotinskih vrečk 2 % (odstotek je višji med moškimi kot ženskami). Odstotki uporabnikov so znatno višji v mlajših starostnih skupinah in znašajo od 10 do 15 % glede na izdelek (5).

Med mladostniki je pojav novejših tobačnih in nikotinskih izdelkov privedel do pomembnih sprememb v uporabi tobačnih in nikotinskih izdelkov. To prikazujejo podatki raziskave na priložnostnem vzorcu dijakov 2. letnikov srednjih šol v Sloveniji (povprečna starost 16 let), ki smo jo na NIJZ izvedli v letih 2017, 2018, 2021 in zadnjič v novembru 2023. V raziskavi konec leta 2023 beležimo 30 % uporabnikov elektronskih cigaret, 8 % uporabnikov ogrevanih tobačnih izdelkov ter 12 % uporabnikov nikotinskih vrečk (Slika 2). Odstotek uporabnikov teh izdelkov je torej znatno višji kot med odraslimi prebivalci, raziskava pa razkrije še druge zaskrbljujoče podatke. Uporaba novejših tobačnih in nikotinskih izdelkov namreč

med anketiranimi dijaki hitro narašča, povečuje se odstotek tistih, ki uporabljajo vsaj en izdelek z nikotinom, odstotek kadilcev cigaret se ne znižuje več oziroma se je zvišal. Vsaj en tobačni ali nikotinski izdelek je kadarkoli v življenju uporabilo 61 % anketiranih dijakov, v zadnjih 30 dneh pa 34 %, kar je več, kot smo zabeležili v predhodni raziskavi leta 2021 in blizu odstotku v prvi izvedbi raziskave leta 2017. Anketirani mladoletniki poročajo o visoki dostopnosti tobačnih in nikotinskih izdelkov (6).



Slika 2: Prevalenca uporabe tobačnih in nikotinskih izdelkov med anketiranimi dijaki 2. letnikov srednjih šol v Sloveniji v letih 2017, 2018, 2021, 2023 v primerjavi s prebivalci Slovenije, starimi 15–74 let, v letu 2023. Vir: Raziskavi Vrednotenje učinkov novih ukrepov nadzora nad tobakom med mladimi, 2017, 2018, 2021, 2023 in Nacionalna raziskava o tobaku, alkoholu in drugih drogah, 2023

Uporaba izdelkov z nikotinom je med mladostniki še posebej tvegana. Nikotin povzroča zasvojenost, mladostniki pa so bolj dovzetni za razvoj zasvojenosti z nikotinom kot odrasli. Mlajši kot je posameznik ob začetku uporabe nikotina, bolj verjetno bo postal zasvojen in močneje bo zasvojen. Nikotin pri mladostnikih poveča

tveganje za zasvojenost z drugimi psihoaktivnimi snovmi. Mladostništvo je ključno obdobje za razvoj možganov. Izpostavljenost nikotinu v času intenzivnega razvoja možganov lahko privede do trajnih škodljivih učinkov na kognitivne (miselne) sposobnosti, motenj v delovnem spominu, pozornosti, razpoloženju in zaznavanju zvoka ter zvečane impulzivnosti ali tesnobnosti. Posebej zaskrbljujoče pa je, da uporaba teh izdelkov (elektronskih cigaret, brezdimnih tobačnih izdelkov) med mladostniki tudi poveča tveganje za začetek in nadaljevanje kajenja cigaret. Novejši tobačni in nikotinski izdelki imajo lahko tudi pomembne kratkoročne posledice za zdravje, obenem pa še niso v celoti raziskani učinki na zdravje ob njihovi dolgoročni uporabi (7, 8).

Konec leta 2023 je 30–80 % 16-letnih anketiranih dijakov v prej omenjeni priložnostni raziskavi poročalo, da je v zadnjih 30 dneh izkusilo močno željo po tobačnem ali nikotinskem izdelku, ki ga uporabljajo, 20–60 % anketiranih dijakov pa, da je v prvih 30 minutah po zbujanju prvič uporabilo tobačni ali nikotinski izdelek. Oba pokazatelja zasvojenosti kažeta, da je bil med 16-letnimi anketiranimi uporabniki znaten odstotek takih, ki so zasvojeni z nikotinom, in bodo zelo verjetno doživljenjski uporabniki izdelkov s tobakom ali nikotinom (8).

Izpostavljenost tobačnemu dimu drugih kadilcev v EU in Sloveniji

Izpostavljenost tobačnemu dimu se je v EU v zadnjem desetletju zmanjšala. A vendar o izpostavljenosti tobačnemu dimu v zaprtih javnih prostorih kljub pomembnim spremembam zakonodaje v večini držav članic še vedno poroča 23 % prebivalcev EU. Odstotek izpostavljenih je še višji v odprtih prostorih, kamor zakonodaja v

večini držav članic EU posega zelo omejeno. Poročani odstotki izpostavljenih so 78 % v parkih in pred vhodi v javne zgradbe, 74 % na terasah gostinskih lokalov, 72 % na postajališčih javnega prometa, 71 % na dogodkih na odprtem ter 42 % na odprtih prostorih, namenjenih otrokom in najstnikom. Bolj verjetno so tobačnemu dimu izpostavljeni moški, mladi in prebivalci iz skupin z nižjim socialno-ekonomskim položajem. Izpostavljenost tobačnemu dimu je prisotna tudi v zasebnih bivalnih prostorih in prevoznih sredstvih, kar je zaskrbljujoče predvsem zaradi najbolj ranljivih skupin glede izpostavljenosti, to so otroci in nosečnice ter kronični bolniki. Izpostavljenost tobačnemu dimu v zasebnih prevoznih sredstvih sega od 6 % na Finskem do 43 % v Italiji, v domačem bivalnem prostoru pa od 21 % na Irskem do 56 % v Grčiji. Tudi v zasebnih prostorih je izpostavljenost verjetnejša med prebivalci iz skupin z nižjim socialno-ekonomskim položajem (1).

V Sloveniji po podatkih Nacionalne raziskave o tobaku, alkoholu in drugih drogah (ATADD) 2023 o izpostavljenosti tobačnemu dimu v katerihkoli zaprtih prostorih (vključno s prevoznimi sredstvi) poroča 23 % prebivalcev, starih 15–74 let, ki ne kadijo. Večina je izpostavljenih redkeje kot tedensko. Vsak dan je dimu tobačnih izdelkov za kajenje izpostavljenih 2 % prebivalcev te starosti, ki ne kadijo. Med nekadilci, ki so različno pogosto izpostavljeni tobačnemu dimu, izstopajo predvsem moški, prebivalci iz mlajših starostnih skupin, uporabniki elektronskih cigaret, prebivalci s težavami v duševnem zdravju ter prebivalci iz Vzhodne Slovenije. Med letoma 2018 in 2023 se je znižal odstotek tistih, ki so vsaj enkrat tedensko izpostavljeni tobačnemu dimu, zmanjšale so se tudi izobrazbene neenakosti v izpostavljenosti skupno in pri obeh spolih. Glede na starost ugodne spremembe beležimo v starejših starostnih skupinah prebivalcev, medtem ko so v mlajših starostnih skupinah manj prisotne (9).

V letu 2023 o kajenju tobačnih izdelkov v domačem bivalnem okolju poroča 13 % prebivalcev Slovenije, starih 15–74 let, o vsaj tedenskem kajenju v domačem bivalnem okolju 9 %, o vsakodnevnem pa 7 %. Pri vseh pogostostih kajenja v domačih bivalnih prostorih praviloma beležimo neenakosti. Odstotki so višji med brezposelnimi, tistimi, ki ne živijo s partnerjem, v enostarševskih gospodinjstvih, med tistimi, ki imajo duševne težave, in tudi tistimi, ki živijo sami, nižji pa so med najvišje izobraženimi (9).

Izpostavljenost dimu ogrevanih tobačnih izdelkov in elektronskih cigaret drugih uporabnikov v EU in Sloveniji

Izpostavljenost dimu ogrevanih tobačnih izdelkov in elektronskih cigaret je med tistimi, ki teh izdelkov ne uporabljajo, prav tako zdravju škodljiva, saj se ob uporabi teh izdelkov v zaprtih prostorih zvišajo ravni zdravju škodljivih snovi v zraku. V EU in Združenem kraljestvu 16 % prebivalcev poroča o izpostavljenosti dimu elektronskih cigaret v zaprtih prostorih, od 4 % v Španiji do 30 % v Angliji. Izpostavljenost je prisotna tudi v delovnih in zasebnih prostorih. Na voljo pa ni podatkov o obsegu izpostavljenosti dimu ogrevanih tobačnih izdelkov (1).

V Sloveniji po podatkih raziskave ATADD 2023 o izpostavljenosti dimu elektronskih cigaret v katerih koli zaprtih prostorih (vključno s prevoznimi sredstvi) poroča 16 % prebivalcev, starih 15–74 let, ki ne uporabljajo elektronskih cigaret, o vsaj tedenski izpostavljenosti 4 %, o dnevni pa 1 %. V letu 2023 o uporabi elektronskih cigaret v domačem bivalnem okolju poroča 9 % prebivalcev Slovenije, starih 15–74 let, o vsaj tedenski uporabi 4 %, o vsakodnevni pa 2 %. Pri vseh pogostostih uporabe teh izdelkov v domačih bivalnih prostorih praviloma beležimo neenakosti, izstopajo prebivalci iz mlajših starostnih

skupin, gosto poseljenih območij, kadilci tobačnih izdelkov, uporabniki ogrevanih tobačnih izdelkov ali elektronskih cigaret (9).

O izpostavljenosti dimu ogrevanih tobačnih izdelkov v katerih koli zaprtih prostorih (vključno s prevoznimi sredstvi) poroča 14 % prebivalcev, starih 15–74 let, ki ne uporabljajo ogrevanih tobačnih izdelkov, o vsaj tedenski izpostavljenosti 3 %, o dnevni pa 1 %. V letu 2023 o uporabi ogrevanih tobačnih izdelkov v domačem bivalnem okolju poroča 8 % prebivalcev Slovenije, starih 15–74 let, o vsaj tedenski uporabi 4 %, o vsakodnevni pa 3 %. Pri vseh pogostostih uporabe teh izdelkov v domačih bivalnih prostorih praviloma beležimo neenakosti, izstopajo prebivalci iz mlajših starostnih skupin, gosto poseljenih območij, kadilci tobačnih izdelkov, redni in občasni kadilci tobačnih izdelkov ter uporabniki ogrevanih tobačnih izdelkov ali elektronskih cigaret (9).

BREME BOLEZNI IN UMRLJIVOST ZARADI UPORABE TOBAKA V SLOVENIJI

Ocenjeno je, da je v svetovnem merilu rabi tobaka pripisljiva približno tretjina vseh vrst raka. Število smrti zaradi raka, povzročenega s tobakom, globalno narašča. V Evropi uporabo tobaka povezujemo z 28 % raka pri moških in 10 % pri ženskah. Več kot polovico bremena raka predstavlja pljučni rak. Izpostavljenost tobačnemu dimu pa je v Evropi povezana s približno 8.850 smrtmi zaradi raka, pri čemer je število teh smrti skoraj dvakrat višje med moškimi kot ženskami. Število smrti, pripisljivih izpostavljenosti tobačnemu dimu, se je v zadnjem desetletju znižalo, izraziteje med moškimi kot ženskami (1).

V EU je uporabi tobaka pripisljivih 700.000 smrti letno, od tega je več kot tretjina zaradi raka. Medtem ko se je število smrtnih primerov

zaradi raka, ki jih je mogoče pripisati kajenju, pri moških v zadnjem desetletju zmanjšalo, se je pri ženskah povečalo. To razliko je mogoče pripisati dejstvu, da razširjenost kajenja med ženskami običajno zaostaja za razširjenostjo med moškimi za eno do dve desetletji. Posledično se bo število smrtnih primerov zaradi raka pri ženskah še naprej povečevalo, preden se bo sčasoma začelo zmanjševati (1).

V Sloveniji letno zaradi tobaku pripisljivih bolezni umre vsaj 3.123 prebivalcev, kar pomeni 60 tobaku pripisljivih smrti vsak teden. Nekaj več kot polovico tobaku pripisljivih smrti beležimo med moškimi (57 %). Tobaku je pripisljiva skoraj vsaka šesta smrt (15 %), med moškimi skoraj vsaka peta (18 %), med ženskami skoraj vsaka sedma (13 %). Najpogostejši vzrok tobaku pripisljivih smrti je rak – vsaka druga tobaku pripisljiva smrt je posledica raka, najpogosteje pljučnega raka. Med vsemi smrtmi zaradi raka pa je tobaku pripisljiva skoraj vsaka četrta (10). Po podatkih Onkološkega inštituta je med letoma 2019 in 2023 vsako leto zbolelo za pljučnim rakom povprečno 1.654 prebivalcev Slovenije, umrlo pa 1.173 (11).

Tako kot v svetu je tudi v Sloveniji uporaba tobaka pomemben vzrok prezgodnje umrljivosti. Med vsemi prezgodnjimi smrtmi v Sloveniji je tobaku pripisljiva skoraj vsaka četrta (24 %) oziroma med vsemi tobaku pripisljivimi smrtmi je 38 % prezgodnjih smrti (pred 70. letom starosti) (10).

V Sloveniji se med moškimi od leta 1997 naprej število tobaku pripisljivih smrti zaradi raka ne spreminja, medtem ko se tobaku pripisljiva stopnja umrljivosti zaradi raka znižuje. Med ženskami pa se število tobaku pripisljivih smrti in tobaku pripisljiva stopnja umrljivosti zvišujeta (10).

ZAKONODAJA IN STRATEŠKI DOKUMENTI

Ukrepi za nadzor nad tobakom v Sloveniji so določeni v dveh ločenih zakonih: Zakonu o omejevanju uporabe tobaka in povezanih izdelkov (Uradni list Republike Slovenije, št. 9/2017, 29/2017 in 31/2024), za katerega je pristojno Ministrstvo za zdravje, ter Zakonu o trošarinah (Uradni list Republike Slovenije, št. 47/2016, 192/2021 in 38/2024), za katerega je pristojno Ministrstvo za finance. Prvi zakon vključuje veliko večino vladnih ukrepov za nadzor nad tobakom in predstavlja celovit program za nadzor nad tobakom, razen obdavčitve tobaka in sorodnih izdelkov, ki je urejena v Zakonu o trošarinah.

V Sloveniji je prvi Zakon o omejevanju uporabe tobačnih izdelkov začel veljati v letu 1996. Zadnje spremembe zakonodaje so bile izvedene v letih 2017 in 2024. V začetku leta 2017 je bil v Sloveniji sprejet nov Zakon o omejevanju uporabe tobaka in povezanih izdelkov, ki je poleg določb nove evropske direktive iz leta 2014 vključeval tudi nove nacionalne ukrepe. Aprila 2024 pa je začel veljati posodobljeni Zakon o omejevanju uporabe tobačnih in povezanih izdelkov, ki poleg določb iz Delegirane direktive Komisije (EU) 2022/2100 o ukinitvi nekaterih izjem v zvezi z ogrevanimi tobačnimi izdelki prav tako vključuje pomembne nove nacionalne ukrepe za nadzor nad tobačnimi in nikotinskimi izdelki.

Ključni veljavni zakonodajni ukrepi za tobačne (cigarete, tobak za zvijanje in druge vrste razsutega tobaka, cigarilosi, cigare, tobak za vodne pipe, zeliščni izdelki za kajenje, brezdimni tobačni izdelki) in povezane izdelke (ogrevani tobačni izdelki, elektronske cigarete z nikotinom in brez njega, nikotinske vrečke) v Sloveniji so:

- prepoved oglaševanja, razstavljanja, promocije, sponzorstev, donacij;
- prepoved prodaje mladoletnim in druge prepovedi prodaje;

- obvezna dovoljenja za prodajo;
- prepoved kajenja in uporabe elektronskih cigaret in ogrevanih tobačnih izdelkov v vseh zaprtih javnih in delovnih prostorih, na funkcionalnih zemljiščih ustanov za vzgojo in/ali izobraževanje, v vseh vozilih v prisotnosti mladoletne osebe, kadilnice niso dovoljene nikjer;
- prepoved prodaje po internetu v Sloveniji in iz drugih držav;
- prepoved različnih dodatkov (razen za nikotinske vrečke), to so dodatki, ki ustvarjajo vtis, da ima izdelek koristne učinke na zdravje ali da predstavlja manjše tveganje za zdravje, stimulansi, stimulativne spojine, povezane z energijo in vitalnostjo, spojine, ki obarvajo dim, olajšujejo vdihavanje dima itd.;
- prepoved značilnih arom v cigaretah, tobaku za zvijanje, ogrevanih tobačnih izdelkih;
- prepoved vseh arom v elektronskih cigaretah, razen določenih tobačnih;
- velika slikovno-besedilna zdravstvena opozorila na embalaži tobačnih izdelkov za kajenje ter besedilna opozorila na ostalih izdelkih, razen na embalaži nikotinskih vrečk;
- enotna embalaža cigaret in tobaka za zvijanje.

Tobačne trošarine in njihova struktura sta se v zadnjem desetletju spremenili. Najpomembnejše spremembe, ki so povzročile znatnejša zvišanja cen cigaret, so bile uvedene med letoma 2011 in 2013, kasnejša zvišanja cen pa so bila majhna. Po razpoložljivih podatkih so cene cigaret v Sloveniji stalno med nižjimi v Evropski uniji. Zakon o trošarinah vsebuje tudi določbe o trošarinah za tekočine za uporabo v elektronskih cigaretah (z nikotinom ali brez njega) ter tobačne paličke za uporabo v ogrevanih tobačnih in zeliščnih izdelkih, ne pa tudi za naprave teh izdelkov.

Prvo slovensko strategijo za nadzor nad tobakom je vlada sprejela maja 2022, to je Strategija za zmanjševanje posledic rabe tobaka – ZA SLOVENIJO BREZ TOBAKA – 2022–2030 (12). Strategija vključuje vizijo Slovenije brez tobaka in nikotina do leta 2040, v kateri bo manj kot 5 % prebivalstva, starega 15 let in več, uporabljalo tobačne, povezane izdelke in druge nikotinske izdelke, ki niso registrirani kot nikotinska nadomestna terapija. Strategija opredeljuje cilje, ki jih je treba doseči do leta 2030 na različnih področjih (kot so razširjenost kajenja in razširjenost uporabe sorodnih izdelkov v splošni populaciji in med mladostniki, neenakosti pri kajenju, izpostavljenost tobačnemu dimu ter izvrševanje ukrepov za nadzor nad tobakom) ter navaja potrebne ukrepe za doseganje zastavljenih ciljev.

Glede na trenutno zakonodajo se med 37 evropskimi državami Slovenija uvršča visoko, na 9. mesto. Lestvica držav glede na naprednost zakonodaje za nadzor nad tobačnimi izdelki kaže, da smo trenutno najšibkejši na področju obdavčitve in cen teh izdelkov (13).

Ključno je, da uporabo izdelkov s tobakom oziroma nikotinom preprečujemo, še posebej med mladostniki in mladimi odraslimi, saj sta to starostni skupini, v katerih se uporaba teh izdelkov praviloma začne. Slovenija ima sicer na področju nadzora nad tobačnimi in nikotinskimi izdelki napredno zakonodajo, a zaskrbljujoče stanje uporabe tobačnih in nikotinskih izdelkov med mladimi zahteva ustrezne posodobitve, predvsem na področju ukrepov za zmanjševanje dostopnosti in privlačnosti teh izdelkov za mlade. To lahko dosežemo z ukrepi, kot so regulacija maloprodajnega trga z zmanjšanjem števila/gostote prodajnih mest (na NIJZ se zavzemamo za številčno omejene specializirane prodajalne teh izdelkov), znatno zvišanje obdavčitve tobačnih in nikotinskih izdelkov za občutno zvišanje cen, obdavčitev preostalih izdelkov in naprav za uporabo, dvig dovoljene starosti za nakup tobačnih in nikotinskih izdelkov na 21 let, krepitev nadzora

nad izvajanjem starostnih omejitev, prepovedi arom v izdelkih, v katerih so še dovoljene, omejitve vsebnosti nikotina, zmanjševanje privlačnosti izdelkov in embalaže z uvedbo standardizirane embalaže in naprav ter drugi danes poznani učinkoviti ali potencialno učinkoviti ukrepi nadzora.

PREVENTIVNI UKREPI

V okviru primarnega zdravstvenega sistema potekajo v zdravstvenovzgojnih centrih (ZVC) in centrih za krepitev zdravja (CKZ) v zdravstvenih domovih preventivne aktivnosti in programi za vse ključne ciljne skupine (nosečnice, otroci, mladostniki, starši, pedagoški delavci) v okviru sistematskih pregledov predšolskih otrok, učencev in dijakov, obiskov zdravstvenih delavcev v vrtcih, na osnovnih in srednjih šolah (izvajanje delavnic in drugih aktivnosti) ter v sodelovanju z lokalno skupnostjo. NIJZ je koordinator delovanja omenjenih centrov in razvijalec programov oz. delavnic ter izvaja izobraževanja s tega področja za izvajalce vzgoje za zdravje v centrih in druge zdravstvene delavce. Za delo izvajalcev zdravstvene vzgoje s ključnimi ciljnimi skupinami je bilo na NIJZ pripravljenih več gradiv in priročnikov z delavnicami in usmeritvami za delo. Za zmanjševanje nadaljevanja kajenja med mladostniki, ki so že začeli s kajenjem, smo na NIJZ tudi razvili poseben program opuščanja kajenja za mladostnike, stare 15–19 let, to je program *Proste roke – čista pljuča*, ki ga trenutno izvajajo predvsem nevladne organizacije.

Na NIJZ izvajamo tudi program *Slovenska mreža zdravih šol*, v katerem sodeluje 436 osnovnih, srednjih šol in dijaških domov (tri četrtine vseh OŠ, nekaj manj kot polovica vseh SŠ in tretjina dijaških domov). V okviru tega programa prav tako izvajamo preventivne aktivnosti – z regijskimi izobraževalnimi srečanji za vključene šole

ter z rednimi aktualnimi informacijami in gradivi s področja zdravja šolske delavce spodbujamo, da v okviru učnega načrta (rednega pouka) in pri drugih šolskih aktivnostih ozaveščajo učence oz. dijake in izvajajo preventivne dejavnosti na področju promocije zdravja v šolskem okolju. Poleg tega smo v zadnjih nekaj letih večkrat letno na NIJZ izvajali predavanja (po spletni aplikaciji Zoom) za šolske delavce in starše o novejših tobačnih in povezanih izdelkih.

OPUŠČANJE KAJENJA

Čeprav veliko ljudi kajenje opusti brez strokovne pomoči, raziskave kažejo, da je verjetnost dolgoročne opustitve večja ob uporabi z dokazi podprtih ukrepov. Vedenjska podpora in farmakoterapija, kot so nikotinsko nadomestno zdravljenje, vareniklin, bupropion in citizin, so učinkoviti pristopi za opuščanje kajenja, največjo uspešnost pa praviloma omogoča kombinacija vedenjske podpore in farmakoterapije (14, 15).

Potreba po podpori pri opuščanju je pomembna tudi v Sloveniji. Po podatkih raziskave ATADD 2023 namerava kajenje opustiti 59 % prebivalcev Slovenije, starih 15–74 let, ki kadijo. Le 3,4 % jih kajenje namerava opustiti v naslednjih 30 dneh in 9,5 % v naslednjih šestih mesecih. Največ, 45,8 %, pa jih o opustitvi razmišlja nekoč v prihodnosti (16).

V Sloveniji je strokovna vedenjska podpora pri opuščanju kajenja brezplačno dostopna v zdravstvenovzgojnih centrih (ZVC) in centrih za krepitev zdravja (CKZ) v zdravstvenih domovih po Sloveniji. Namenjena je kadilcem, ki so motivirani za opustitev kajenja, za vključitev pa ni potrebna napotitev. Na voljo sta skupinsko in individualno svetovanje. Skupinsko svetovanje poteka v obliki

šestih 90-minutnih srečanj, individualno svetovanje pa obsega šest 30-minutnih srečanj. Obe obliki svetovanja praviloma potekata v obdobju šestih tednov, izvaja pa ju diplomirana medicinska sestra ali psiholog (17). Svetovalec oceni stopnjo zasvojenosti in način uporabe nikotina, posamezniku predstavi posledice uporabe nikotinskih izdelkov za zdravje ter možne načine zdravljenja. Svetovanje vključuje predvsem osebno in socialno podporo, vedenjske in kognitivne pristope ter svetovanje glede farmakološkega zdravljenja (8).

Na voljo je tudi brezplačni anonimni svetovalni telefon za opuščanje kajenja 080 2777, ki deluje vsak dan v letu, tudi ob koncih tedna in praznikih, med 7. in 10. uro ter med 17. in 20. uro. Svetovalci nudijo informacije in podporo pri opuščanju, uporabnika lahko usmerijo v druge oblike pomoči, možna pa je tudi proaktivna telefonska podpora pri vzdrževanju abstinence in preprečevanju ponovne uporabe nikotina (18).

Kot farmakološko pomoč imamo v Sloveniji na voljo predvsem nikotinsko nadomestno zdravljenje, ki je v lekarnah na voljo brez recepta v različnih oblikah, med drugim kot obliži, žvečilni gumiji in inhalatorji (8). Vareniklin, ki ga je proizvajalo podjetje Pfizer, je bil umaknjen s slovenskega trga in je trenutno na beli recept dostopen v nekaterih sosednjih državah, med drugim v Avstriji, v Sloveniji pa se kmalu pričakuje dostopnost generičnega vareniklina. Citizin v Sloveniji ni dostopen, trenutno pa je v Sloveniji na voljo bupropion, ki je odobren le za zdravljenje depresije, ne pa kot pomoč pri opuščanju kajenja (19).

Zdravstveni delavci imamo pri opuščanju kajenja pomembno vlogo, saj lahko že kratka intervencija poveča verjetnost uspešne opustitve. Zato naj bo vsak stik zdravstvenega delavca z osebo, ki kadi ali uporablja druge tobačne in nikotinske izdelke, priložnost za kratko

intervencijo (15). V 3–5-minutnem pogovoru lahko zdravstveni delavec preveri uporabo teh izdelkov in oceni stopnjo zasvojenosti, osebo spodbudi k opustitvi ter ji, če je pripravljena opustiti uporabo, priporoči ustrezno obliko podpore. Tako jo lahko glede na njene potrebe usmeri v individualno ali skupinsko svetovanje v ZVC/CKZ ali na svetovalni telefon 080 27 77 ter ji svetuje glede možnosti farmakološkega zdravljenja. Tako lahko že kratek pogovor pomeni začetek celostne obravnave, ki uporabniku pomembno poveča možnosti za uspešno opustitev.

NEENAKOSTI, RANLJIVE SKUPINE IN PRILOŽNOSTI ZA IZBOLJŠANJE

Raba tobaka pomembno prispeva k neenakostim v zdravju. Kajenje je pogostejše med prebivalci z nižjim socialno-ekonomskim položajem, ki imajo pogosto tudi višjo stopnjo zasvojenosti. Socialno-ekonomski položaj je povezan tudi z uspešnostjo opuščanja kajenja, saj osebe iz bolj prikrajšanih skupin v povprečju redkeje nameravajo opustiti kajenje, imajo manj poskusov opustitve in so pri opuščanju manj uspešne. Neenakosti se lahko pojavljajo tudi pri dostopu do pomoči za opuščanje kajenja, med drugim zaradi slabše seznanjenosti z možnostmi zdravljenja in podpore (1).

Posebno pozornost je treba nameniti ranljivim skupinam, predvsem mladostnikom in mladim odraslim, pri katerih se uporaba tobačnih in nikotinskih izdelkov praviloma začne in med katerimi je uporaba novejših tobačnih in nikotinskih izdelkov izrazito višja kot v splošni populaciji. Posebej ranljive so tudi skupine z nižjim socialno-ekonomskim položajem ter osebe s težavami v duševnem zdravju. Pri izpostavljenosti tobačnemu dimu so pomembna ranljiva skupina otroci, ki imajo nad izpostavljenostjo v domačem okolju in avtomobilu le malo nadzora, pa tudi nosečnice in kronični bolniki (1).

V Sloveniji so že vzpostavljeni številni ukrepi, ki lahko prispevajo k zmanjševanju neenakosti pri uporabi tobačnih in nikotinskih izdelkov, med njimi zakonodajni ukrepi, brezplačna vedenjska podpora pri opuščanju kajenja v ZVC in CKZ, svetovalni telefon za opuščanje kajenja ter različni preventivni programi. Zmanjševanje neenakosti v kajenju je tudi eden od ciljev Strategije za zmanjševanje posledic rabe tobaka (Za Slovenijo brez tobaka 2022–2030). Med ukrepi, ki so pomembni tudi z vidika zmanjševanja neenakosti, strategija predvideva zviševanje obdavčitve in cen tobačnih in povezanih izdelkov, razvoj dodatnih preventivnih programov za posebej ranljive skupine otrok, mladostnikov in mladih odraslih ter razvoj prilagojenih programov opuščanja kajenja za specifične skupine prebivalcev in okolja. Med njimi posebej izpostavlja nosečnice in njihove partnerje ter mlade in bodoče starše, hospitalizirane bolnike, osebe v psihiatričnih in socialnovarstvenih ustanovah, bolnike z različnimi kroničnimi boleznimi ter posebej ranljive skupine prebivalstva, kot so revni, brezposelni, brezdomci in migranti. Strategija predvideva tudi prilagajanje programov potrebam posameznih skupin, vključno z različnimi načini komuniciranja in izbiro okolja izvajanja, ter iskanje možnosti za aktiviranje tistih, ki se ne odzivajo (12).

Eden izmed ukrepov, ki ga strategija predvideva, je tudi zagotovitev kritja stroškov nikotinskega nadomestnega zdravljenja in zdravil na recept v okviru zdravstvenega zavarovanja pri določenih ogroženih skupinah prebivalstva. Za izboljšanje dostopnosti pomoči predvideva širitev svetovanja v lekarne ter usposabljanje in vrednotenje programov opuščanja kajenja, ki jih izvajajo nevladne organizacije, pri čemer slednje lahko pomembno prispevajo predvsem pri skupinah, ki se slabše vključujejo v programe pomoči javnega sistema. Predvidena je tudi promocija opuščanja kajenja v okviru skupnostnih pristopov v lokalnih skupnostih, usmerjenih tudi v prepoznavanje

potreb najbolj ranljivih skupin in njihovo vključevanje v prilagojene programe. Strategija poudarja tudi spremljanje učinkov zakonodaje na neenakosti v kajenju in po potrebi uvedbo korektivnih ukrepov, da sprejeti ukrepi ne bi povečevali neenakosti v kajenju in posledično v zdravju (12).

ZAKLJUČEK

Prvo in drugo priporočilo Evropskega kodeksa proti raku jasno poudarjata pomen neuporabe tobačnih in nikotinskih izdelkov ter zaščite pred tobačnim dimom. Čeprav sta priporočili umeščeni v okvir preprečevanja raka, so njune koristi bistveno širše. Kajenje in izpostavljenost tobačnemu dimu poleg malignih bolezni pomembno prispevata tudi k nastanku bolezni srca in ožilja, bolezni dihal ter drugih kroničnih nenalezljivih bolezni, vključno s sladkorno boleznijo tipa 2. Poseben pomen ima zaščita nosečnic, dojenčkov in otrok, pri katerih je izpostavljenost povezana z neugodnimi izidi nosečnosti, boleznimi dihal ter večjim tveganjem za nenadno smrt dojenčka. Dosledno uresničevanje teh priporočil tako ne prispeva le k preprečevanju raka, temveč tudi k zmanjševanju preprečljivega bremena kroničnih nenalezljivih bolezni in prezgodnje umrljivosti ter k doseganju družbe brez tobaka in nikotina.

LITERATURA:

1. Feliu A, Anderson AS, Bauld L, Fernández E, Leitzmann M, Morris S, Srour B, Vardavas C, Vlad I, Vuik S, Weijenberg M, Alvarado-Villacorta R, Canelo-Aybar C, Zeeb H, Schüz J, D'Souza E, Ritchie D, Espina C, Bakogianni I, Riboli E. European Code Against Cancer, 5th edition - tobacco and nicotine containing products, second-hand smoke, alcohol and cancer. Mol Oncol. 2026 Jan;20(1):6–27. doi: 10.1002/1878-0261.70177.

2. U. S. Department of Health and Human Services. The health consequences of smoking – 50 years of progress: a report of the Surgeon General. Atlanta: U. S. Department of Health and Human Services, 2014.
3. International Agency for Research on Cancer. IARC strengthens its findings on several carcinogenic personal habits and household exposures [Internet]. Press release no. 196, 2 November 2009 [citirano 31. 7. 2026]. Dostopno na: http://www.iarc.fr/en/media-centre/pr/2009/pdfs/pr196_E.pdf
4. IARC Working Group on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans. Tobacco smoke and involuntary smoking. IARC Monogr Eval Carcinog Risks Hum. 2004;83:1–1438.
5. Nacionalni inštitut za javno zdravje. Podatki iz raziskave CINDI 2024 (neobjavljeni podatki).
6. Nacionalni inštitut za javno zdravje. Razkrijmo manipulacije tobačne industrije [Internet], 2025 [citirano 14. 9. 2026]. Dostopno na: https://nijz.si/zivljenjski-slog/tobacni-in-povezani-izdelki/razkrijmo-manipulacije-tobacne-industrije/
7. Nacionalni inštitut za javno zdravje. 31. maj 2025 – Svetovni dan brez tobaka [Internet], 2025 [citirano 14. 9. 2026]. Dostopno na: https://nijz.si/zivljenjski-slog/tobacni-in-povezani-izdelki/31-maj-svetovni-dan-brez-tobaka-2025/
8. Nacionalni inštitut za javno zdravje. 31. maj 2026 – svetovni dan brez tobaka: »Skupaj proti zasvojenosti z nikotinom« [Internet], 2026 [citirano 14. 9. 2026]. Dostopno na: https://nijz.si/zivljenjski-slog/tobacni-in-povezani-izdelki/31-maj-2026-svetovni-dan-brez-tobaka-skupaj-proti-zasvojenosti-z-nikotinom/
9. Koprivnikar H, Rehberger M, Lavtar D, Korošec A. Uporaba tobačnih in povezanih izdelkov v Sloveniji in statističnih regijah Slovenije v zadnjem desetletju: Izsledki Nacionalnih raziskav o tobaku, alkoholu in drugih drogah, 2012, 2018 in 2023. Ljubljana: Nacionalni inštitut za javno zdravje, 2024.
10. Koprivnikar H, Zupanič T. Tobaku pripisljiva umrljivost v Sloveniji 1997–2019. Ljubljana: Nacionalni inštitut za javno zdravje, 2021.
11. Onkološki inštitut Ljubljana. Portal SLORA. Izbrani raki v številkah: Pljuča [Internet], 2026 [citirano 14. 9. 2026]. Dostopno na: https://www.slora.si/fileadmin/user_upload/dokumenti/CFS_slo/04_SL_Pljuca_23.pdf

12. Vlada Slovenije. Strategija za zmanjševanje posledic rabe tobaka – ZA SLOVENIJO BREZ TOBAKA - 2022–2030 [Internet], 2022 [citirano 14. 9. 2026]. Dostopno na: https://pisrs.si/pregledPredpisa?id=STRA80
13. The Tobacco Control Scale 2025 in Europe [Internet], 2026 [citirano 14. 9. 2026]. Dostopno na: https://tobaccocontrolscale.org/latest-edition/
14. Lindson N, Theodoulou A, Ordóñez-Mena JM, Fanshawe TR, Sutton AJ, Livingstone-Banks J, et al. Pharmacological and electronic cigarette interventions for smoking cessation in adults: component network meta-analyses. Cochrane Database Syst Rev. 2023;9(9):CD015226. doi: 10.1002/14651858.CD015226.pub2.
15. World Health Organization. WHO clinical treatment guideline for tobacco cessation in adults. Geneva: World Health Organization; 2024.
16. Jan Z, Koprivnikar H, Rehberger M, Lavtar D. Uporaba, souporaba ter opuščanje tobačnih in nikotinskih izdelkov v Sloveniji: izsledki Nacionalne raziskave o tobaku, alkoholu in drugih drogah 2023. Ljubljana: Nacionalni inštitut za javno zdravje, 2024.
17. Nacionalni inštitut za javno zdravje. Delavnice in svetovanja – Skupaj za zdravje [Internet]. Ljubljana: Nacionalni inštitut za javno zdravje [citirano 18. 8. 2026]. Dostopno na: https://skupajzazdravje.si/aktivnosti-za-krepitev-zdravja/delavnice-in-svetovanja/
18. Nacionalni inštitut za javno zdravje. Svetovalni telefon za opuščanje kajenja [Internet]. Ljubljana: Nacionalni inštitut za javno zdravje, 2026 [citirano 26. 8. 2026]. Dostopno na: https://nijz.si/zivljenjski-slog/tobacni-in-povezani-izdelki/svetovalni-telefon-za-opuscanje-kajenja/
19. WELLBUTRIN XR 150 mg in 300 mg tablete s prirejenim sproščanjem [Internet]. Centralna baza zdravil [citirano 18. 8. 2026]. Dostopno na: https://www.cbz.si/zzzs/pao/bazazdr2.nsf/0/43633811C6E1E9D2C12579C2003F66E1/$File/a-031477.pdf

ALKOHOL IN RAK (6. PRIPOROČILO): RAKA, POVEZANEGA Z ALKOHOLOM, LAHKO PREPREČIMO ALI VSAJ ZMANJŠAMO NJEGOVO POJAVNOST

dr. Maja Roškar, univ. dipl. psih., viš. pred.[1]

mag. Marjetka Hovnik Keršmanc, dr. med., spec. socialne medicine, spec. javnega zdravja [1]

doc. dr. Ivica Ratoša, dr. med., spec. onkologije z radioterapijo[2]

dr. Sonja Tomšič, dr. med., spec. javnega zdravja[2]

asist. Barbara Mihevc Ponikvar, dr. med., spec. javnega zdravja[2]

mag. Alenka Tančič Grum, univ. dipl. psih.[1]

dr. Tadeja Hočevar, univ. dipl. kom.[1]

1 Nacionalni inštitut za javno zdravje
E-naslov: maja.roskar@nijz.si
E-naslov: marjetka.hovnik-kersmanc@nijz.si
E-naslov: Alenka.Tancic-Grum@nijz.si
E-naslov: Tadeja.Hocevar@nijz.si
2 Onkološki inštitut Ljubljana
E-naslov: iratosa@onko-i.si
E-naslov: stomsic@onko-i.si
E-naslov: bmihevc@onko-i.si

POVZETEK

Pitje alkohola je v Sloveniji zelo razširjeno in je pomemben javnozdravstveni problem. Alkohol je psihoaktivna in rakotvorna snov, ki je vzročno povezana s številnimi boleznimi, poškodbami in smrtmi. Mednarodna agencija za raziskovanje raka alkohol uvršča med rakotvorne snovi skupine 1. Trenutno je dokazana vzročna povezava med pitjem alkohola in povečanim tveganjem za sedem vrst raka, to so rak ust, žrela, grla, požiralnika, jeter, debelega črevesa in danke ter rak dojk pri ženskah. Tveganje za nastanek raka narašča s količino zaužitega alkohola, vendar se pri nekaterih vrstah raka poveča že pri majhnih količinah. Tveganje posameznika za razvoj raka določa zapleten preplet bioloških in okoljskih dejavnikov, zato škode, ki jo povzroča pitje alkohola, pri posamezniku ne moremo predvideti. Leta 2020 je bilo alkoholu pripisanih več kot 740.000 novih primerov raka na svetu, v Sloveniji pa 592 oziroma 7 % vseh novih primerov raka. Kljub temu je ozaveščenost prebivalstva o povezavi med alkoholom in rakom nizka. Z zmanjševanjem pitja alkohola v družbi raka, povezanega z alkoholom, preprečujemo ali vsaj zmanjšujemo njegovo pojavnost. Pri tem je pomembno ozaveščanje, ustrezno izvajanje že sprejetih in sprejetje novih učinkovitih ukrepov alkoholne politike, s poudarkom na zgodnjem prepoznavanju in obravnavi tveganega in škodljivega pitja alkohola ter aktivnostih na področju krepitve zdravja.

ALKOHOL V SLOVENIJI

Razširjenost pitja alkoholnih pijač v Sloveniji

Alkohol je v Sloveniji najbolj razširjena psihoaktivna snov. Po porabi čistega alkohola na prebivalca smo nad povprečjem Evropske regije Svetovne zdravstvene organizacije (SZO), ki je tudi sicer regija, kjer se popije največ alkohola (1). Po izračunih Nacionalnega inštituta za javno zdravje (NIJZ) je registrirana poraba čistega alkohola v letu 2024 v Sloveniji znašala 10,4 l na prebivalca, starega 15 in več let (2). Če to pretvorimo v litre posamezne alkoholne pijače, to pomeni, da naj bi vsak prebivalec Slovenije, star 15 let in več, v letu 2024 v povprečju na dan popil 2,4 dl piva, 1,1 dl vina in 0,1 dl žgane pijače (3).

Po podatkih slovenske populacijske raziskave iz leta 2023 poroča 74 % polnoletnih prebivalcev, da so v zadnjem letu pili alkoholne pijače, med njimi jih je 44 % v enakem obdobju pilo na način, s katerim so tvegali škodo zaradi pitja ali pa je bila ta že prisotna (4). Več tveganega ali škodljivega pitja alkoholnih pijač je med moškimi, osebami, mlajšimi od 45 let, osebami z višjo izobrazbo, delovno aktivnimi osebami in šolajočimi se. Še vedno velja, da moški pijejo več in pogosteje, a se razlike med spoloma zmanjšujejo, predvsem na račun porasta opijanja med ženskami (4). Ugodno je, da se je v obdobju 2012–2023 odstotek tistih, ki so poročali, da v zadnjem letu niso pili alkohola, povišal (4). Prav tako je ugodno, da je odstotek tistih, ki so v zadnjem letu pili tvegano ali škodljivo, v splošni populaciji upadel. Po drugi strani pa se je med tistimi, ki pijejo alkoholne pijače, ta odstotek povišal, kar pomeni, da tisti prebivalci, ki pijejo alkoholne pijače, pijejo vedno več (4).

Z alkoholom ima izkušnjo tudi pomemben delež mladostnikov, ki se z njim prvič sreča že zelo zgodaj. Podatki iz raziskave *Z zdravjem*

povezano vedenje v šolskem obdobju – HBSC (angl. Health Behaviour in School-aged Children), ki jo na NIJZ izvajajo vsaka štiri leta, za leto 2022 kažejo, da je alkoholne pijače vsaj enkrat v življenju že pilo 21,3 % 11-letnikov, 46,3 % 13-letnikov, 70,1 % 15-letnikov in 83,9 % 17-letnikov. 1,4 % 11-letnikov, 3,9 % 13-letnikov, 13,2 % 15-letnikov in 22,2 % 17-letnikov je pilo alkoholne pijače vsaj enkrat tedensko; 1,9 % 11-letnikov, 5,8 % 13-letnikov, 23,1 % 15-letnikov in 45,4 % 17-letnikov pa je bilo v življenju opitih vsaj dvakrat (5). Tretjina (34 %) 15-letnikov je poročala, da so svoj prvi kozarec alkoholne pijače popili v starosti 13 let ali manj (5). Trendi za obdobje 2002–2022 so ugodni, saj se deleži mladostnikov, ki pijejo alkohol ali se opijajo, znižujejo, a smo še vedno nad povprečjem držav, ki so vključene v študijo (6).

Izbrane zdravstvene posledice pitja alkohola v Sloveniji

Alkohol je psihoaktivna snov, je droga, ki v Sloveniji zakonsko ni prepovedana, kar pa ne pomeni, da je njena uporaba varna in brez posledic. Danes na podlagi velikega števila raziskovalnih podatkov vemo, da zdrava meja pitja alkohola ne obstaja in da vsako pitje že prinaša tveganje. Načeloma velja, da več ko popijemo alkohola, večje je tveganje za škodljive posledice. Posledice pitja alkoholnih pijač so številne in se kažejo na ravni posameznika, njegove družine, ožje in širše okolice ter na ravni celotne družbe, npr. slabše zdravje prebivalstva, izguba prihodka zaradi zmanjšane delovne učinkovitosti, stroški obravnav in zdravljenja (1, 7–9).

Alkohol je vzročno povezan z več kot 200 zdravstvenimi stanji, vključno z duševnimi in vedenjskimi motnjami, nevrološkimi motnjami, srčno-žilnimi boleznimi, boleznimi prebavil, poškodbami, rakavimi obolenji in nalezljivimi boleznimi (7, 9–12). Nekatera bolezenska stanja se razvijejo izključno zaradi vpliva alkohola, pri drugih

je pitje alkoholnih pijač eden od dodatnih vzrokov obolenja, poškodbe ali smrti.

SZO uvršča rabo alkohola med ključne dejavnike tveganja za prezgodnjo umrljivost in breme bolezni, poleg tega veliko prispeva tudi k neenakostim v zdravju prebivalcev (1). Glede na zadnje razpoložljive podatke SZO je v svetu alkohol leta 2019 prispeval ocenjenih 2,6 milijona smrti, kar je 4,7 % vseh smrti ter 4,6 % vseh izgubljenih let zdravega življenja. V Evropi znaša umrljivost 52,9 smrti na 100.000 prebivalcev, letno pa se na 100.000 prebivalcev izgubi 2.337 let zdravega življenja (1).

Po podatkih NIJZ smo v letu 2024 v Sloveniji zaradi alkoholu neposredno pripisljivih vzrokov zabeležili 842 smrti, kar pomeni, da sta vsak dan v povprečju umrli več kot dve osebi, od tega je bila polovica prezgodnjih smrti (smrti pred 65. letom starosti) (2), kar potrjujejo tudi podatki za daljše časovno obdobje (13). Zaradi alkoholu neposredno pripisljivih vzrokov smo v obdobju 2015–2024 v povprečju na leto zabeležili 714 zaključenih primerov bolniške odsotnosti z dela kot posledico bolezni, poškodbe, nege, spremstva in drugih vzrokov (14).

ALKOHOL IN RAK

Pitje alkohola kot dejavnik tveganja za nastanek raka

O vzročni povezavi med pitjem alkohola in povečanim tveganjem za raka obstajajo trdni znanstveni dokazi. Neposredna povezava je bila prvič ugotovljena že v poznih osemdesetih letih prejšnjega stoletja. Mednarodna agencija za raziskovanje raka (15), ki deluje pod okriljem SZO, je alkoholne pijače uvrstila med rakotvorne snovi

prvič že leta 1988, in sicer v skupino 1, kar pomeni, da obstajajo prepričljivi dokazi o rakotvornem učinku alkohola na ljudi. Trenutno je dokazana vzročna povezava med pitjem alkohola in povečanim tveganjem za najmanj sedem vrst raka, to so rak ust, žrela, grla, požiralnika, jeter, debelega črevesa in danke ter rak dojk pri ženskah (16–20). Nekateri avtorji s pitjem alkohola povezujejo tudi rak prostate in trebušne slinavke ter poročajo o šibki povezavi z rakom želodca (18).

Pomemben dejavnik, povezan z rakom, je skupna količina alkohola, popitega v določenem času. Več ko oseba popije alkohola, večje je njeno tveganje za nastanek raka (21–23). Pri tem ni pomembna vrsta alkoholne pijače (npr. pivo, vino ali žgana pijača), niti njena kakovost in cena, pomembna je zgolj količina čistega alkohola, ki jo vnesemo v telo (24). Za nekatere vrste raka, kot so na primer rak dojk, ust in grla, se tveganje začne povečevati že pri eni alkoholni pijači na dan ali manj. Varna meja pitja alkohola v povezavi s tveganjem za nastanek raka ni znana. Za večino ljudi je tvegano že pitje manjših količin alkohola, zato se velik delež z alkoholom povezanih primerov raka pojavlja tudi pri tistih, ki meje manj tveganega pitja alkohola redno ne prekoračujejo (22, 25–27). Raziskovalci so namreč ugotovili, da se absolutno tveganje za raka pri ženskah poveča na 17 % že pri pitju manj kot ene alkoholne pijače na dan, pri moških pa se to tveganje poveča na 10 %. Pri ženskah ob pitju dveh alkoholnih pijač na dan to tveganje naraste na 22 %, pri moških pa na 13 % (25).

Biološki mehanizmi povezav med alkoholom in rakom

Bioloških mehanizmov povezav med pitjem alkohola in rakom je veliko. Alkohol, ki ga oseba zaužije, se v telesu razgradi v rakotvorno snov, imenovano acetaldehid (20). Ta je škodljiv za telesne celice, lahko jih poškoduje ali privede do napak in sprememb dednega materiala. Pomembno vlogo imata tudi oksidativni stres in vnetje, ki

nastaneta pri pitju alkohola. Poleg tega alkohol vpliva na delovanje mehanizmov, ki uravnavajo rast in delitev celic, saj lahko povzroči spremembe ravni hormonov – zvišuje raven estrogena v telesu in s tem povečuje tveganje za nastanek raka dojk. Alkohol je tudi topilo rakotvornih snovi iz drugih virov, na primer snovi v tobačnem dimu; tako se te v telo lažje absorbirajo, kar pa pri hkratnem kajenju in izpostavljenosti drugim dejavnikom tveganja poveča tveganje za raka ust in grla. Poleg tega alkohol slabi imunski sistem, kar poveča tveganje za okužbe, tudi virusne. Nenazadnje lahko v prehrani posameznikov, ki alkoholne pijače pijejo čezmerno, primanjkuje pomembnih hranil (kot je folat), kar lahko poveča dovzetnost tkiv za rakotvorne učinke alkohola (20, 28, 29).

Tveganje posameznika za razvoj raka določa zapleten preplet bioloških dejavnikov (npr. dednosti) in okoljskih dejavnikov (npr. izpostavljenosti rakotvornim snovem). Zato se škoda, ki jo povzroča pitje alkohola, med posamezniki razlikuje in je ne moremo predvideti.

Razširjenost raka, povezanega s pitjem alkoholnih pijač

Leta 2020 je bilo v svetu več kot 740.000 novih primerov raka mogoče pripisati pitju alkohola, kar je bilo 4 % vseh novih primerov (12, 20), največ med njimi pa je bilo rakov požiralnika, jeter in dojk. Že pitje do dveh enot alkohola na dan je predstavljalo enega od sedmih primerov, ki jih je mogoče pripisati alkoholu, in je bilo vzrok za več kot 100.000 novih primerov raka po vsem svetu (30). Z vsako dodatno enoto alkohola na dan se tveganje postopno povečuje (20). Čeprav je tveganje za raka manjše pri pitju manjših količin alkohola, je več tistih, ki popijejo do dve enoti alkohola na dan, zato sta tudi deleža alkoholu pripisanih primerov raka podobna pri najnižji in najvišji ravni pitja alkohola (20).

Istega leta je bilo po podatkih Evropskega urada SZO v Evropski uniji (EU-27) 111.298 novih primerov raka, pripisanih alkoholu, in 53.254 smrti (31). V letu 2019 so raki, povezani s pitjem alkohola, predstavljali skoraj tretjino vseh alkoholu pripisljivih smrti (31). Med novimi primeri raka ga je bilo največ na debelem črevesu in danki (33 %) ter dojkah pri ženskah (22 %) (31). 12 % vseh novih primerov raka, ki jih je mogoče pripisati alkoholu, in 34 % primerov raka dojk pri ženskah, ki jih je mogoče pripisati alkoholu, se je pojavilo pri osebah, ki so na dan popile 20 g čistega alkohola ali manj, kar ustreza dvema decilitroma vina na dan (31).

Raziskovalci Mednarodne agencije za raziskovanje raka so za različne države in različne vrste raka izračunali, kolikšen delež primerov v letu 2020 lahko pripišemo pitju alkohola. Za Slovenijo so ocenili, da je bilo skoraj 600 novih primerov raka, povezanih z alkoholom, kar je 7 % vseh rakavih obolenj (12, 13).

Raven ozaveščenosti prebivalcev o alkoholu kot rakotvorni snovi

Raziskava, ki jo je izvedel Evropski urad SZO med novembrom 2022 in majem 2023 v 14 evropskih državah, tudi v Sloveniji, je pokazala, da je v Evropi trenutna raven ozaveščenosti potrošnikov o alkoholu kot rakotvorni snovi slaba. V povprečju je alkohol kot rakotvorno snov prepoznala le približno polovica pivcev, pri posameznih vrstah raka pa je bil odstotek še nižji (39 % pivcev je prepoznalo alkohol kot rakotvorno snov za rak debelega črevesa, 28 % za rak ust in le 15 % za rak dojk). Na splošno je bilo prepoznavanje boljše med ženskami, v mlajših starostnih skupinah (18–34 let, 35–54 let) in med višje izobraženimi. Raziskava je tudi pokazala, da ljudje alkohol in rak večinoma povezujejo le s pitjem večjih količin alkohola, premalo

pa se zavedajo, da je s tveganjem za raka povezano tudi pitje manjših količin alkohola oziroma manj pogosto pitje (32).

V Sloveniji je alkohol kot vzrok raka prepoznalo zgolj 39 % oseb, ki so sodelovale v raziskavi (nižji delež je imela le Latvija). Kot vzrok raka jeter ga je prepoznalo 37 %, debelega črevesa 30 %, ust 25 % in dojk pri ženskah 9 % (32).

RAKA, POVEZANEGA Z ALKOHOLOM, LAHKO PREPREČIMO ALI VSAJ ZMANJŠAMO NJEGOVO POJAVNOST

Ob spoznanju, da je ozaveščenost prebivalcev Slovenije o povezanosti alkohola in raka nizka, je pomembno, da je pitje alkohola vseskozi izpostavljeno kot pomemben dejavnik tveganja za raka, katerega vpliv lahko zmanjšamo, tako da:

- krepimo in širimo prizadevanja za večjo splošno ozaveščenost o tem, da pitje alkohola povzroča raka,
- vključujemo dokazano učinkovite strategije za zmanjševanje pitja alkohola v preventivne pobude in načrte za preprečevanje raka na populacijski ravni ter
- informiramo posameznike v kliničnih in drugih okoljih o povezavi med pitjem alkohola in povečanim tveganjem za raka.

K reševanju problematike bi pripomogla tudi celovita alkoholna politika, ki bi krepila obstoječe in uvajala nove učinkovite ukrepe za preprečevanje in zmanjševanje pitja alkohola, kar bi pomembno prispevalo tudi k zmanjševanju pojavnosti raka, povezanega z alkoholom. Ti ukrepi so (33–35):

- *omejevanje dostopnosti alkohola* (npr. omejitev prodaje po urah ali dnevih, omejevanje gostote prodajnih mest, določena spodnja

starostna meja za nakup ali pitje alkoholnih pijač, uvedba dovoljenj za prodajo alkohola; ukrepi, ki zagotavljajo, da se alkoholne pijače ne ponujajo v okviru gostinskih ponudb v javnih ustanovah in zavodih, ipd.);

- *zmanjševanje cenovne dostopnosti alkohola* (npr. poviševanje cen alkohola, višanje trošarin, določitev minimalne cene alkohola, prepoved akcijskih in promocijskih cen alkoholnih pijač);
- *omejevanje oglaševanja in tržnega komuniciranja alkoholnih pijač* (npr. omejevanje oglaševanja alkoholnih pijač, tudi digitalnega);
- *zgodnja prepoznava in obravnava oseb, ki pijejo tvegano ali škodljivo* (npr. zagotavljanje programov za zgodnjo prepoznavo oseb, ki pijejo tvegano ali škodljivo, kratki ukrepi za osebe, ki pijejo tvegano, v zdravstvu, socialnem varstvu in drugih okoljih);
- *zdravljenje duševnih in vedenjskih motenj ter drugih bolezni in stanj zaradi pitja alkohola* (npr. zagotavljanje učinkovitih načinov obravnave, zdravljenja in rehabilitacije ter programov pomoči svojcem);
- *preprečevanje vožnje pod vplivom alkohola* (npr. zniževanje dovoljene koncentracije alkohola v krvi za vse voznike (0,0 g alkohola/kg krvi), naključna preverjanja vsebnosti alkohola v izdihanem zraku, postopno pridobivanje vozniškega dovoljenja, če je bilo to odvzeto zaradi vožnje pod vplivom alkohola, zagotavljanje rehabilitacijskih programov in psihosocialnih delavnic za voznike prekrškarje ter različne kampanje in preventivne akcije);
- *zmanjševanje škode v pivskih okoljih* (npr. povečevanje odgovornosti in izobraževanje strežnega osebja, menedžment za odgovorno strežbo ter zagotavljanje varnih okolij);
- *na dokazih temelječi promocijski in preventivni programi*, predvsem v šolskem okolju ter v skupnosti (npr. programi, ki so časovno načrtovani, jih izvajajo ustrezni strokovnjaki, vključujejo

normativni pristop in krepijo varovalne dejavnike ter so ustrezno vrednoteni).

Omenjene ukrepe kot učinkovite predlaga SZO v *Globalnem poročilu o alkoholu in zdravju* (33), kot novost pa so ti vključeni tudi v peti, prenovljeni izdaji *Evropskega kodeksa proti raku* v okviru 6. priporočila (17, 36).

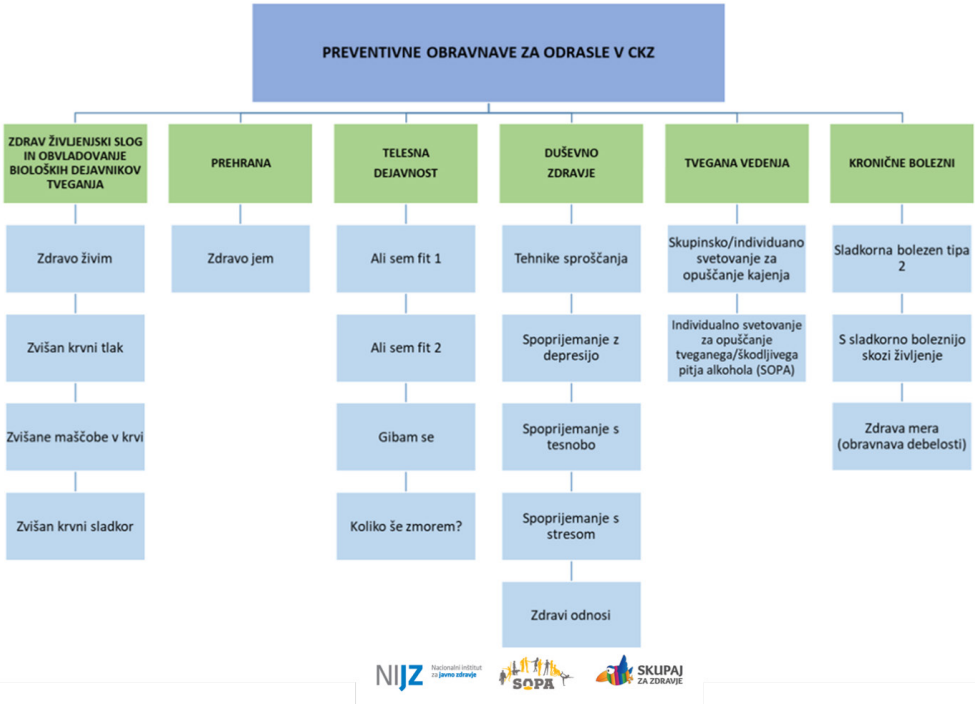
Na porabo alkohola v naši družbi vplivamo vsi, s svojim odnosom do alkohola in načinom pitja, tj. z zgledom. Slovenija velja za mokro kulturo, kar pomeni, da je pitje alkoholnih pijač zelo razširjeno, opijanje je družbeno sprejemljivo, pogosto zaželeno (vrstniški pritisk), alkohol pa je široko in lahko dostopen. Kot družba bi lahko naredili veliko, da bi to spremenili. Predvsem bi morali zavzeti skupno stališče o tem, da alkohol ni običajna dobrina, da je pitje alkoholnih pijač škodljivo, da pitje alkohola ni vedno in povsod sprejemljivo; spodbujati pa bi morali tudi zdrave alternative pitju alkohola.

PREVENTIVNE OBRAVNAVE ZA ODRASLE V ZDRAVSTVENIH DOMOVIH V SLOVENIJI

Med pomembne in učinkovite ukrepe alkoholne politike uvrščamo aktivnosti za zgodnjo prepoznavo in obravnavo oseb, ki pijejo alkohol tvegano ali škodljivo, z namenom, da problematiko čim prej zamejimo in preprečimo morebiten razvoj škodljivih posledic zaradi pitja alkohola ali celo odvisnosti. Pomembno podporo pa predstavljajo tudi programi, ki neposredno ne naslavljajo pitja alkohola, ampak obravnavajo vsebine zdravega življenjskega sloga, dobrih medosebnih odnosov in krepitve duševnega zdravja. Te obravnave zmanjšujejo dejavnike tveganja za razvoj tveganega in škodljivega pitja alkohola in posameznika opremijo z veščinami, ki delujejo preventivno.

V okviru programa *Skupaj za zdravje* se v centrih za krepitev zdravja (CKZ) oz. v zdravstvenovzgojnih centrih (ZVC) v zdravstvenih domovih izvajajo različne preventivne obravnave za odrasle (Slika 1), katerih namen je zagotavljanje strokovne, dostopne in kontinuirane podpore odraslim prebivalcem pri ohranjanju in krepitvi njihovega zdravja, spreminjanju nezdravih vedenj ter pri preprečevanju in obvladovanju kroničnih bolezni (37).

V nadaljevanju bomo podrobneje opisali preventivne obravnave, ki se nanašajo na področje zmanjševanja in opuščanja pitja alkohola (t. i. pristop SOPA) in krepitve duševnega zdravja.



Slika 1: Preventivne obravnave za odrasle v centrih za krepitev zdravja (CKZ) oz. v zdravstvenovzgojnih centrih (ZVC) na primarni zdravstveni ravni. Vir: Nacionalni inštitut za javno zdravje, Vrbovšek, Pribaković Brinovec, 2025 (37)

Pristop SOPA – *Skupaj za odgovoren odnos do pitja alkohola*

V Sloveniji se številne aktivnosti za zgodnjo prepoznavo in obravnavo oseb, ki pijejo alkohol tvegano ali škodljivo, razvijajo in izvajajo v okviru pristopa SOPA ali *Skupaj za odgovoren odnos do pitja alkohola* (38–41). Krovni cilji pristopa SOPA so krepiti obstoječe in graditi nove kapacitete za prepoznavo in zgodnjo obravnavo tveganega in škodljivega pitja alkohola na nacionalni, regionalni in lokalni ravni, ozaveščati splošno in strokovne javnosti o alkoholni problematiki ter vzpostaviti protokole obravnave tveganega in škodljivega pitja alkohola znotraj različnih sektorjev (predvsem zdravstvenega in socialnega), strok in poklicev ter poskrbeti za povezovanje in sodelovanje med njimi (38–42).

Delavnici s področja opuščanja čezmernega pitja alkohola

V okviru pristopa SOPA sta v centrih za krepitev zdravja (CKZ) in zdravstvenovzgojnih centrih (ZVC) v zdravstvenih domovih po Sloveniji na voljo dve delavnici za podporo pri opuščanju čezmernega pitja alkohola[1]. Namenjeni sta vsem odraslim pacientom, ne glede na starost. Za udeležbo ni potrebna napotnica zdravnika ali usmeritev drugega zdravstvenega delavca, delavnici pa sta brezplačni (41, 43). Seznam vseh CKZ/ZVC s kontaktnimi podatki je dostopen tukaj[2].

Kadar pri pacientu zaznamo povečano pitje alkohola ali pomislimo, da bi bile njegove zdravstvene težave ali težave v odnosih z bližnjimi lahko povezane s pitjem alkohola, lahko torej uporabimo obstoječo

1 https://sopa.si/delavnici-za-podporo-pri-opuscanju-cezmernega-pitja-alkohola/

2 https://www.sopa.si/wp-content/uploads/2024/09/SEZNAM-ZDRAVSTVENOVZGOJNIH-CENTROV-IN-CENTROV-ZA-KREPITEV-ZDRAVJA-avgust-2024.pdf

možnost podpore v zdravstvenem domu. Pacienta lahko usmerimo na posvet s strokovnjakom, kjer lahko podrobneje pogleda svoj odnos do alkohola, prepozna okoliščine, povezane s pitjem, ter se posveti urejanju svojih pivskih navad. V ta namen sta na voljo individualna delavnica v temeljnem in vzdrževalnem delu (41, 43).

Delavnica za podporo pri opuščanju čezmernega pitja alkohola – temeljni del

Temeljni del obsega pet individualnih srečanj, ki trajajo po 15 minut in potekajo enkrat tedensko. Pacient se s strokovnjakom pogovarja o svojem pitju alkohola, razmišlja o vzgibih in razlogih za pitje ter prepoznava situacije, v katerih še posebej posega po alkoholu. Skupaj iščeta načine, ki so zanj sprejemljivi in izvedljivi, da bi lahko pitje alkohola učinkovito zmanjšal ali ga opustil (41, 43).

Po uspešnem zaključku temeljnega dela, ko posameznik zmanjša pitje alkohola, je na voljo tudi vzdrževalni del.

Delavnica za podporo pri opuščanju čezmernega pitja alkohola – vzdrževalni del

Vzdrževalni del obsega dve individualni srečanji, ki prav tako trajata po 15 minut in potekata v razmiku treh mesecev po zaključku temeljnega dela. Posameznik ob podpori strokovnjaka utrjuje spremembe in svoj novi, bolj zdrav način življenja. Strokovnjak mu pri tem daje oporo pri samostojnem obvladovanju pivskih navad ter pri ohranjanju doseženih sprememb (41, 43).

Spletni svetovalec za podporo pri opuščanju čezmernega pitja alkohola

Posameznikom, ki se delavnic za podporo pri opuščanju čezmernega pitja alkohola ne morejo ali ne želijo udeležiti, vseeno pa bi si

želeli nekoliko pobliže pogledati svoj odnos do alkohola, je na voljo anonimna in brezplačna spletna aplikacija: https://www.sopa.si/trenutki-zase/.

Dodatni viri pomoči ob težavah zaradi alkohola pa so na voljo na spletni strani SOPA – *Skupaj za odgovoren odnos do pitja alkohola*[3].

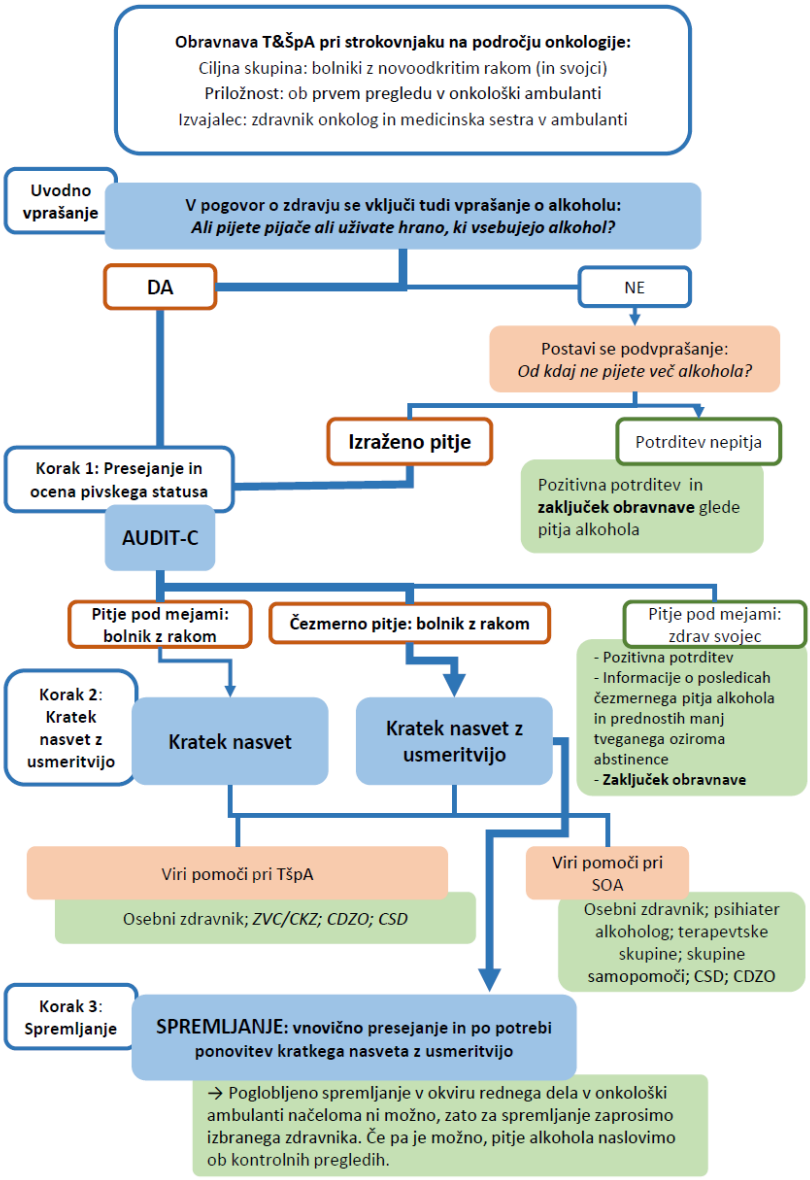
Predlog obravnave tveganega in škodljivega pitja alkohola na področju onkologije po pristopu SOPA

Poleg splošnega algoritma SOPA so bili v okviru nacionalnega projekta pripravljeni tudi predlogi algoritmov za obravnavo pitja alkohola v različnih strokovnih okoljih, med drugim tudi v onkologiji. Kot je razvidno iz sheme na Sliki 2, algoritem prikazuje obravnavo pitja alkohola pri bolnikih z rakom v onkološki ambulanti. Najprej zdravstveni delavec preveri, ali bolnik pije alkohol, nato s pomočjo vprašalnika AUDIT-C oceni tveganje ter glede na ugotovitve ponudi kratek nasvet oziroma ustrezno usmeritev (41, 42).

Pri bolj tveganem pitju so predvideni dodatna podpora, po potrebi vključevanje drugih strokovnjakov ter spremljanje bolnika. Vprašanje o pitju alkohola se znova obravnava tudi ob nadaljnjih onkoloških kontrolah.

Obravnava v taki obliki trenutno (še) ni sistemsko uvedena.

3 https://www.sopa.si/kam-po-pomoc/



Slika 2: SOPA obravnava pitja alkohola pri bolnikih z rakom v onkološki ambulanti (42)

Obravnave na področju duševnega zdravja v zdravstvenih domovih

V okviru programa *Skupaj za zdravje* se v CKZ oz. ZVC izvajajo tudi psihoedukativne delavnice s področja duševnega zdravja, in sicer kratka delavnica *Tehnike sproščanja* ter daljše delavnice: *Spoprijemanje s stresom, Zdravi odnosi, Podpora pri spoprijemanju z depresijo* in *Podpora pri spoprijemanju s tesnobo*.

Delavnica *Tehnike sproščanja*

Udeleženci delavnice spoznajo osnovne značilnosti in zakonitosti sproščanja, preizkusijo tri različne tehnike sproščanja (dihalne vaje, postopno mišično sproščanje, vizualizacijo pomirjujočega kraja), spoznajo njihove prednosti in uporabo ter dobijo priporočila za izvajanje v domačem okolju. Delavnica obsega eno skupinsko srečanje, ki traja uro in pol. Delavnice se lahko udeležijo vsi odrasli, ki menijo, da jih stres pomembno obremenjuje v vsakodnevnem življenju (43).

Delavnica *Spoprijemanje s stresom*

Udeleženci delavnice spoznajo osnovne značilnosti doživljanja stresa, vzroke zanj ter načine njegovega obvladovanja. Naučijo se veščin, s katerimi si lahko pomagajo sami in izboljšajo svoje počutje (tehnike sproščanja, tehnike preusmerjanja misli in čustev, načrtovanje odziva na stresne situacije, razvijanje čustvenega zavedanja ipd.). Delavnica poteka en mesec in obsega štiri tedenska skupinska srečanja, ki trajajo po uro in pol, ter eno individualno svetovanje. Delavnice se lahko udeležijo vsi odrasli, ki menijo, da jih stres pomembno obremenjuje v vsakodnevnem življenju (43).

Delavnica *Zdravi odnosi*

Udeleženci delavnice spoznavajo in usvajajo izbrane veščine za krepitev medosebnih odnosov. Z drugimi v skupini lahko izmenjajo svoje izkušnje in poglede na odnose ter vadijo izbrane načine ustreznega delovanja v medosebnih odnosih. Delavnica poteka en mesec in obsega štiri tedenska skupinska srečanja, ki trajajo po dve uri. V delavnico se lahko vključijo vsi odrasli, ki se zavedajo, da odnosi z drugimi pomembno vplivajo na zdravje, in ki se želijo posvetiti izboljšanju svojih odnosov z drugimi (41, 43).

Zgornje tri delavnice izvaja psiholog ali diplomirana medicinska sestra s specialnimi znanji. Vanje se oseba lahko vključi tako, da se prijavi v CKZ/ZVC (po telefonu, pisno po elektronski pošti ali osebno). Na delavnico jo lahko usmeri tudi izbrani osebni zdravnik, diplomirana medicinska sestra iz ambulante družinske medicine ali drug zdravnik specialist, E-napotnica ni potrebna (43).

Delavnica *Podpora pri spoprijemanju s tesnobo*

Udeleženci delavnice spoznajo osnovne značilnosti tesnobe (anksioznosti), vzroke zanjo ter potek in načine zdravljenja anksioznih motenj. Naučijo se, kako si lahko pomagajo sami in izboljšajo svoje počutje. Z drugimi udeleženci si lahko izmenjajo izkušnje in se medsebojno podpirajo. Delavnica poteka en mesec in obsega štiri tedenska skupinska srečanja, ki trajajo po uro in pol, ter eno individualno svetovanje. Delavnice se lahko udeležijo vsi odrasli z diagnosticiranimi anksioznimi motnjami in tisti, ki jih (izrazita) tesnoba (anksioznost) ovira pri vsakodnevnem življenju; zaželena je tudi udeležba svojcev (43).

Delavnica *Podpora pri spoprijemanju z depresijo*

Udeleženci delavnice spoznajo osnovne značilnosti depresije, vzroke zanjo ter potek in načine zdravljenja. Naučijo se, kako si lahko pomagajo sami in izboljšajo svoje počutje. Z drugimi udeleženci si lahko izmenjajo izkušnje in se medsebojno podpirajo. Delavnica poteka en mesec in obsega štiri tedenska skupinska srečanja, ki trajajo po uro in pol, ter eno individualno svetovanje. Delavnice se lahko udeležijo vsi odrasli z diagnozo depresije ali s prisotnimi simptomi depresije; zaželena je tudi udeležba svojcev (43).

Delavnici *Podpora pri spoprijemanju s tesnobo* in *Podpora pri spoprijemanju z depresijo* izvaja psiholog. Na ti dve delavnici lahko osebo usmeri izbrani osebni zdravnik, diplomirana medicinska sestra iz ambulante družinske medicine, zdravnik specialist psihiatrije, drug zdravnik specialist ali psiholog/klinični psiholog v zdravstveni dejavnosti. E-napotnica ni potrebna, mora pa biti iz druge dokumentacije (npr. odpustnega pisma, specialističnega izvida ipd.) razvidna usmeritev osebe v center za krepitev zdravja. Lahko pa se na delavnici oseba prijavi tudi sama (po telefonu, pisno po elektronski pošti ali osebno) in pred vključitvijo v CKZ/ZVC opravi uvodni razgovor (43).

KLJUČNA SPOROČILA

Alkohol je dokazan povzročitelj raka.

Povezan je z najmanj 7 vrstami raka.

Nobena popita količina alkohola ni varna.

Tveganje za raka se povečuje z vsako popito pijačo, ki vsebuje alkohol.

Če zmanjšamo pitje alkohola, zmanjšamo tveganje za nastanek raka zaradi alkohola.

Če ne pijemo alkohola, tveganje za nastanek raka zaradi alkohola povsem izničimo.

V zdravstvenih domovih obstajajo učinkoviti programi za zgodnjo prepoznavo in obravnavo tveganega in škodljivega pitja alkohola.

Pomembno podporo predstavljajo tudi programi, ki neposredno ne naslavljajo pitja alkohola, ampak obravnavajo vsebine zdravega življenjskega sloga, dobrih medosebnih odnosov in krepitve duševnega zdravja.

ZAKLJUČEK

Pitje alkohola je v Sloveniji zelo razširjeno, posledice pa so mnoge in prizadenejo tako posameznika, ki pije, kot njegove bližnje ter predstavljajo veliko breme za državo. Na podlagi velikega števila raziskovalnih podatkov danes vemo, kateri ukrepi alkoholne politike so učinkoviti za preprečevanje in zmanjševanje tveganega in škodljivega pitja alkohola. Najnovejša ekonomska analiza Organizacije za gospodarsko sodelovanje in razvoj (OECD), izvedena pod okriljem SZO, je potrdila visoko stroškovno učinkovitost ključnih ukrepov alkoholne politike. Vlaganje v celovit sveženj učinkovitih ukrepov za zmanjševanje tveganega in škodljivega pitja alkohola prinaša ekonomske koristi, ki presegajo stroške njihovega izvajanja – vsak vloženi 1 USD lahko povrne do 16 USD (44). Vlaganje v dokazano učinkovite ukrepe alkoholne politike pomeni manj izgubljenih let življenja zaradi slabega zdravja, invalidnosti ali prezgodnjih smrti. Pomeni tudi manjše ekonomsko breme za posameznika, njegove

bližnje in družbo zaradi manj prezgodnjih smrti, manj samomorov in umorov, manj bolezni in zastrupitev, manj prometnih, delovnih in drugih nezgod, poškodb ter invalidnosti, manj nasilja in duševnih stisk, manj socialne izključenosti in revščine, manj odsotnosti z dela in tudi manj raka, povezanega z alkoholom.

LITERATURA:

1. World Health Organization. Global status report on alcohol and health and treatment of substance use disorders. Geneva: World Health Organization; 2024 [citirano 9. 9. 2026]. Dostopno na: https://www.who.int/publications/i/item/9789240096745.
2. Hovnik Keršmanc M, Radoš Krnel S, Roškar M, Žalman K. Raba alkohola. Zdravstveni statistični letopis Slovenije 2024. Ljubljana: Nacionalni inštitut za javno zdravje; 2025.
3. Metličar T. Registrirana poraba čistega alkohola na prebivalca, starega 15 let in več, v obdobju 2000–2024. Ljubljana: Nacionalni inštitut za javno zdravje; 2024 (neobjavljeni podatki).
4. Hovnik Keršmanc M, Roškar M, Rehberger M, Lavtar D, Korošec A. Pitje alkoholnih pijač med prebivalci Slovenije: izsledki Nacionalne raziskave o tobaku, alkoholu in drugih drogah: ATADD 2023. Ljubljana: Nacionalni inštitut za javno zdravje; 2025.
5. Jeriček Klanšček H, Roškar M, Drev A, Pucelj V, Koprivnikar H, Zupanič T, Korošec A. Z zdravjem povezana vedenja v šolskem obdobju med mladostniki v Sloveniji: izsledki mednarodne raziskave HBSC, 2022. Ljubljana: Nacionalni inštitut za javno zdravje; 2023.
6. Charrier L, van Dorsselaer S, Canale N, Baska T, Kilibarda B, Comoretto RI, et al. A focus on adolescent substance use in Europe, central Asia and Canada. Health Behaviour in School-aged Children international report from the 2021/2022 survey. Vol. 3. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2024.

7. Babor TF, Casswell S, Graham K, Huckle T, Livingston M, Österberg E, et al. Alcohol: No Ordinary Commodity: Research and Public Policy. Oxford: Oxford University Press; 2023.
8. Anderson P, Baumberg B. Alcohol in Europe. London: Institute of Alcohol Studies; 2006.
9. Rehm J, Gmel GE Sr, Gmel G, Hasan OSM, Imtiaz S, Popova S, et al. The relationship between different dimensions of alcohol use and the burden of disease−an update. Addiction. 2017;112:968–1001.
10. Institute for Health Metrics and Evaluation. Global Burden of Disease (GBD) 2019. Seattle: Institute for Health Metrics and Evaluation; 2020 [citirano 20. 8. 2026]. Dostopno na: https://www.healthdata.org/data-tools-practices/interactive-data-visuals
11. Shield KD, Parry C, Rehm J. Chronic diseases and conditions related to alcohol use. Alcohol Res. 2013;35(2):155–73.
12. Rumgay H, Shield K, Charvat H, Ferrari P, Sornpaisarn B, Obot I, et al. Global burden of cancer in 2020 attributable to alcohol consumption: a population-based study. Lancet Oncol. 2021;22:1071–80.
13. Radoš Krnel S, Hovnik Keršmanc M, Rozina E, Zupanc I. Epidemiološko spremljanje porabe alkohola in izbranih zdravstvenih posledic rabe alkohola v Sloveniji v obdobju 2013–2021. Ljubljana: Nacionalni inštitut za javno zdravje; 2024.
14. Nacionalni inštitut za javno zdravje. Evidenca začasne/trajne odsotnosti z dela zaradi bolezni, poškodb, nege, spremstva in drugih vzrokov v obdobju 2015–2024. Ljubljana: Nacionalni inštitut za javno zdravje; 2025 (neobjavljeno gradivo).
15. Alcohol [citirano 20. 8. 2026]. Lyon: International Agency for Research on Cancer. Dostopno na: https://www.iarc.who.int/risk-factor/alcohol.
16. Andréasson S, Chikritzhs T, Dangardt F, Holder H, Naimi T, Stockwell T. Alcohol and society. Alcohol and cancer. Stockholm: IOGT-NTO, Swedish Society of Medicine and CERA in cooperation with Forum Ansvar; 2016/2017.
17. Feliu A, Anderson AS, Bauld L, Fernández E, Leitzmann M, Morris S, et al. European Code Against Cancer, 5th edition – tobacco and nicotine containing products, second-hand smoke, alcohol and cancer. Mol Oncol. 2026;20:6–27.

18. Dai X, Nicholson SI, Lawlor HR, Carr S, Steinmetz JD, Chen NM, et al. Health effects associated with alcohol consumption: a Burden of Proof study. Nat Health. 2026; 1, 979–99.
19. Bagnardi V, Rota M, Botteri E, Tramacere I, Islami F, Fedirko V, et al. Alcohol consumption and site-specific cancer risk: a comprehensive dose–response meta-analysis. Br J Cancer. 2015;112:580–93.
20. Rumgay H, Murphy N, Ferrari P, Soerjomataram I. Alcohol and cancer: epidemiology and biological mechanisms. Nutrients. 2021;13:3173.
21. Jun S, Park H, Kim UJ, Choi EJ, Lee HA, Park B, et al. Cancer risk based on alcohol consumption levels: a comprehensive systematic review and meta-analysis. Epidemiol Health. 2023;45:e2023092.
22. World Health Organization Regional Office for Europe, International Agency for Research on Cancer. Alcohol and cancer in the European Union: a call to action. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2023 [citirano 9. 9. 2026]. Dostopno na: https://www.who.int/europe/publications/m/item/alcohol-and-cancer-in-the-european-union-a-call-to-action?.
23. Sarich P, Canfell K, Egger S, Banks E, Joshy G, Grogan P, et al. Alcohol consumption, drinking patterns and cancer incidence in an Australian cohort of 226,162 participants aged 45 years and over. Br J Cancer. 2021;124(2):513–23.
24. World Health Organization. No level of alcohol consumption is safe for our health [cited 2026 Aug 20]. Available from: https://www.who.int/europe/news/item/04-01-2023-no-level-of-alcohol-consumption-is-safe-for-our-health.
25. Office of the Surgeon General. Alcohol and cancer risk: the U.S. Surgeon General's advisory. Washington (DC): U.S. Department of Health and Human Services; 2025.
26. Bagnardi V, Rota M, Botteri E, Tramacere I, Islami F, Fedirko V, et al. Light alcohol drinking and cancer: a meta-analysis. Ann Oncol. 2013;24(2):301–8.
27. Rovira P, Rehm J. Estimation of cancers caused by light to moderate alcohol consumption in the European Union. Eur J Public Health. 2021;31(3):591–6.
28. Varela-Rey M, Woodhoo A, Martinez-Chantar ML, Mato JM, Lu SC. Alcohol, DNA methylation, and cancer. Alcohol Res. 2013;35(1):25–35.

29. Fanfarillo F, Caronti B, Lucarelli M, Francati S, Tarani L, Ceccanti M, et al. Alcohol consumption and breast and ovarian cancer development: molecular pathways and mechanisms. Curr Issues Mol Biol. 2024;46(12):14438–52.
30. International Agency for Research on Cancer. Latest global data on cancer burden and alcohol consumption. Lyon: International Agency for Research on Cancer; 2021 [citirano 20. 8. 2026]. Dostopno na: https://www.iarc.who.int/news-events/latest-global-data-on-cancer-burden-and-alcohol-consumption/.
31. WHO Regional Office for Europe. Alcohol health warning labels: a public health perspective for Europe. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2025.
32. Neufeld M, Kokole D, Correia D, Ferreira-Borges C, Olsen A, Tran A, et al. How much do Europeans know about the link between alcohol use and cancer? Results from an online survey in 14 countries. BMC Res Notes. 2024;17(1):56.
33. World Health Organization. Global status report on alcohol and health 2018. Geneva: World Health Organization, 2018. citirano [28. 9. 2026]. Dostopno na: https://iris.who.int/server/api/core/bitstreams/9530de1c-1fd2-4c20-a167-ec6ba7cb00c3/content.
34. Čebašek-Travnik Z. Slovenia: alcohol today – could a country be addicted to alcohol? Addiction. 2007;102(1):11–4.
35. Petrič VK. Predlogi ukrepov. In: Roškar M, Hočevar T, Tančič Grum A, Petrič VK, Radoš Krnel S, Lovrečič M, et al., ur. Alkohol v Sloveniji. Trendi v načinu pitja, zdravstvene posledice škodljivega pitja, mnenja akterjev in predlogi ukrepov za učinkovitejšo alkoholno politiko. Ljubljana: Nacionalni inštitut za javno zdravje; 2014. p. 134–56.
36. International Agency for Research on Cancer. Evropski kodeks proti raku. 5. izdaja: 14 nasvetov, kako lahko pomagate preprečiti raka. Lyon: International Agency for Research on Cancer; 2025 [citirano 9. 9. 2026]. Dostopno na: https://cancer-code-europe.iarc.who.int/wp-content/uploads/2026/01/European-Code-Against-Cancer-5th-edition-SL.pdf.

37. Vrbovšek S, Pribaković Brinovec R, ur. Nacionalna mreža Centrov za krepitev zdravja: analiza delovanja, potencial in nadaljnji razvoj. Ljubljana: Nacionalni inštitut za javno zdravje; 2025 (interno gradivo).
38. Hočevar T, Kolšek M, Henigsman K, Roškar M, Boben Bardutzky D. (ur.). Priročnik za izvajanje pristopa SOPA: Zvezek I – Priročnik za izvajanje aktivnosti in obravnavo pitja alkohola. Ljubljana: Nacionalni inštitut za javno zdravje; 2022.
39. Hočevar T, Kolšek M, Henigsman, K, Roškar M, Boben Bardutzky D. (ur.). Priročnik za izvajanje pristopa SOPA: Zvezek II – Priročnik za izvajanje aktivnosti in obravnavo pitja alkohola. Ljubljana: Nacionalni inštitut za javno zdravje; 2022.
40. Hočevar T, Kolšek M, Henigsman K, Roškar M, Boben Bardutzky D. (ur.). Priročnik za izvajanje pristopa SOPA: Zvezek III – Priročnik za izvajanje aktivnosti in obravnavo pitja alkohola. Ljubljana: Nacionalni inštitut za javno zdravje; 2022.
41. Hočevar T, Henigsman K, Štruc A, Založnik P. SOPA pristop obravnave tveganega in škodljivega pitja alkohola. V T. Hočevar, M. Kolšek, K. Henigsman, M. Roškar, D. Boben Bardutzky (ur.), Priročnik za izvajanje pristopa SOPA: Priročnik za izvajanje aktivnosti in obravnavo pitja alkohola: Učno gradivo: Zvezek I (str. 112–135). Nacionalni inštitut za javno zdravje, 2022.
42. Kokalj M. Onkologija. V T Hočevar, M Kolšek, K Henigsman, M Roškar, D Boben Bardutzky D. (ur.). Priročnik za izvajanje pristopa SOPA: Zvezek II – Priročnik za izvajanje aktivnosti in obravnavo pitja alkohola. Ljubljana: Nacionalni inštitut za javno zdravje; 2022. Dostopno na: https://www.sopa.si/wp-content/uploads/2022/09/E-Prirocnik-ZVEZEK-2.pdf.
43. Skupaj za zdravje. Državni program integrirane preventivne obravnave za odrasle. Gradivo za zdravstvene delavce. Ljubljana: Nacionalni inštitut za javno zdravje [citirano 16. 9. 2026]. Dostopno na: https://skupajzazdravje.si/e-knjiznica/splosni-materiali/promocijska-gradiva/.
44. OECD. Preventing Harmful Alcohol Use, OECD Health Policy Studies, OECD Publishing [citirano 21. 9. 2026]. Dostopno na: https://www.oecd.org/en/publications/preventing-harmful-alcohol-use_6e4b4ffb-en.html.

RAKOTVORNE OKUŽBE: DIAGNOSTIKA IN ZDRAVLJENJE

prof. dr. Mojca Matičič, dr. med., spec. interne medicine in spec. infektologije

POVZETEK

V skupino 1 humanih karcinogenov, ki dokazano povzročajo raka, sodi tudi 13 mikrobov, med katerimi jih pet povzroča 90 % vseh z infekcijami povzročenih rakov: virus hepatitisa B (HBV), virus hepatitisa C (HCV), človeški papilomavirus (HPV), *Helicobacter pylori* (HP) in virus človeške imunske pomanjkljivosti (HIV). Kronična okužba bodisi z neposredno poškodbo virusne deoksiribonukleinske kisline (HBV, HPV) bodisi prek napredujočega vnetja (HBV, HCV, HP) bodisi zaradi z virusom povzročene imunske oslabelosti (HIV) povzroči raka. V Evropi so leta 2022 naštete rakotvorne okužbe povzročile pet odstotkov vseh rakavih bolezni, največkrat raka jeter, želodca in maternične vratu. Za vse rakotvorne okužbe je značilno, da lahko potekajo kronično, onkogenezo oziroma nastanek raka ob kronični okužbi pa lahko preprečimo bodisi s preventivnim (predizpostavitvenim) cepljenjem (HBV, HPV) ali s čim prejšnjim odkritjem in zdravljenjem okužbe (HCV, HBV, HIV, HP). Peta izdaja Evropskega kodeksa proti raku iz leta 2025 poleg priporočila za cepljenje prvič vključuje tudi

Klinika za infekcijske bolezni in vročinska stanja
E-naslov: mojca.maticic@kclj.si

čim hitrejše odkrivanje in zdravljenje rakotvornih okužb, ki so bodisi ozdravljive ali pa vsaj obvladljive, če so odkrite zgodaj v poteku kronične okužbe, s čimer lahko zavremo onkogenezo in nastanek raka.

V prispevku so podrobneje predstavljene značilnosti petih rakotvornih okužb: njihovo epidemiološko breme, načini diagnostike in zdravljenja, breme rakavih bolezni, ki jih povzročajo, in možnosti za preprečevanje raka z zdravljenjem tovrstnih okužb. Posebej je predstavljeno stanje obvladovanja teh okužb in preprečevanja z njimi povezanega raka v Sloveniji.

UVOD

Leta 2012 je Mednarodna agencija za raziskave raka (*angl.* International Agency for Research on Cancer, *okr.* IARC) pri Svetovni zdravstveni organizaciji (*okr.* SZO) v skupino 1 humanih karcinogenov, ki dokazano povzročajo raka, med 133 agensov vključila tudi 11 mikrobov (1); le-tem so se leta 2025 pridružili še trije (2). Med rakotvornimi mikrobi jih je pet, ki globalno povzročajo 90 % vseh z infekcijami povzročenih rakov: virus hepatitisa B (*okr.* HBV), virus hepatitisa C (*okr.* HCV), človeški papilomavirus (*okr.* HPV), bakterija *Helicobacter pylori* (*okr.* HP) in virus človeške imunske pomanjkljivosti (*angl.* human immunodeficiency virus, *okr.* HIV). Njihova kronična okužba lahko prek različnih mehanizmov – bodisi z neposredno poškodbo virusne deoksiribonukleinske kisline (*okr.* DNK) (HBV, HPV), bodisi prek napredujočega vnetja (HBV, HCV, HP), bodisi zaradi z virusom povzročene imunske oslabelosti (HIV) – povzroči raka (3).

Med ostalimi rakotvornimi okužbami so še: virus Epstein-Barr (*okr.* EBV), humani herpesvirus tipa 8 (*okr.* HHV-8), humani T-celični limfotropni virus tipa 1 (*okr.* HTLV-1) ter nekaj parazitov; med najnovejše uvrščene rakotvorne mikrobe pa sodijo virus hepatitisa D (*okr.* HDV), humani virus citomegalije (*okr.* CMV) in poliomavirus Merklovih celic (*okr.* MCPyV).

V Evropi med rakotvornimi okužbami prednjači prvih pet navedenih, ki so leta 2022 povzročile približno pet odstotkov vseh rakov, najpogosteje raka jeter, želodca in maternicnega vratu. Za vse rakotvorne okužbe je značilno, da potekajo kronično, onkogenezo oziroma nastanek raka ob kronični okužbi pa lahko preprečimo bodisi s preventivnim (predizpostavitvenim) cepljenjem (HBV, HPV) ali s čim prejšnjim odkritjem in zdravljenjem okužbe (HCV, HBV, HIV, HP) (3).

Prav na področju diagnostike in še posebej zdravljenja teh okužb v zadnjih letih beležimo velik napredek. Zato peta izdaja Evropskega kodeksa proti raku (*angl.* European Code Against Cancer, *okr.* ECAC5), izdana oktobra 2025, v priporočila za preprečevanje nastanka raka poleg cepljenja prvič vključuje tudi čim hitrejše odkrivanje in zdravljenje tovrstnih okužb, ki so bodisi ozdravljive ali obvladljive, s čimer lahko zavremo onkogenezo in nastanek raka (4).

BREME RAKOTVORNIH OKUŽB IN Z NJIMI POVZROČENIH RAKOV

Po najnovejših podatkih SZO je bilo konec leta 2025 v svetu 240 milijonov kronično okuženih s HBV in 40 milijonov kronično okuženih s HCV (5). Ocenjujejo, da je bila prevalenca okužbe s HP med odraslimi leta 2022 43,9 % (6). Okužba s HPV je na maternicnem vratu

prisotna pri 11 % do 12 % žensk v kateremkoli življenjskem obdobju, pri moških pa se razlikuje glede na način spolnega vedenja (7). Konec leta 2025 je bilo v svetu 41 milijonov oseb, živečih s HIV (*okr.* OŽH) (8).

Rakotvorne okužbe so leta 2019 v svetu povzročile kar 13 % vseh rakavih obolenj, torej 2,3 milijona; tudi v Evropi je njihov delež velik (Tabela 1) (9).

Tabela 1: Število rakov, ki so jih povzročile štiri najpogostejše rakotvorne okužbe leta 2022 v svetu in v Evropski uniji, ter njihov delež glede na vse rake (10)

Rakotvorna okužba	Svet	EU					
	N	Moški		Ženske		Vsi	
		n	PAF (%)	n	PAF (%)	N	PAF (%)
HP	810.000	33.000	2,23	25.000	1,93	58.000	2,09
HPV	690.000	15.000	0,99	40.000	3,14	55.000	1,99
HBV	360.000	6.000	0,41	2.100	0,16	8.100	0,29
HCV	160.000	14.000	0,99	5.400	0,42	19.400	0,72
Skupaj	2.020.000	68.000	4,62	72.500	5,65	140.500	5,09

HP – *Helicobacter pylori,* HPV – človeški papilomavirus, HBV – virus hepatitisa B, HCV – virus hepatitisa C, EU/EEA – *angl.* European Union (slov. Evropska unija), PAF – *angl.* population attributable fraction of all cancers attributable to each agent (*slov.* delež rakov, povzročen z rakotvornimi okužbami, glede na celotno število rakov)

V svetu je bilo leta 2022 zabeleženih 20 milijonov novih rakavih obolenj, med najpogostejšimi pa je bil rak želodca (HP) po pogostnosti vznika na petem mestu (4,9 %), za rakom pljuč, dojke, črevesja in prostate; na šestem mestu mu je sledil rak jeter (HBV in HCV) (4,3 %) in na osmem mestu rak materničnega vratu (HPV) (3,3 %) (10). Tega leta je v svetu za rakom umrlo 9,6 milijona bolnikov, od

tega 7,8 % za rakom jeter (na tretjem mestu po umrljivosti), sledi mu rak želodca s 6,8 % (na petem mestu po umrljivosti), rak maternič-nega vratu pa je bil glede umrljivosti na 10. mestu s 3,6 % (10).

V državah Evropske unije je leta 2022 približno 5 % vseh rakavih bolezni povzročilo pet najpogostejših rakotvornih okužb: HBV, HCV, HIV, HP in HPV. Pri ženskah je bil HPV najpogostejši povzročitelj raka med rakotvornimi okužbami pri mlajših od 65 let. Pri moških je bil najpogostejši povzročitelj raka med rakotvornimi okužbami HP, kateremu so sledili HPV, HCV in najmanj pogosto HBV. S starostjo pa je naraščal delež rakavih bolezni, povzročenih s HP, ki je v starosti ≥75 let pri obeh spolih zasedel najpomembnejše mesto.

Glede na geografsko razširjenost rakavih bolezni se njihova po starosti standardizirana incidenčna stopnja (*angl.* age-standardized incidence rate, ASR) v evropski regiji precej razlikuje. Pri s HP povzročenih rakih je ASR ocenjena na 6–28/100.000 prebivalcev in je največja v baltskih državah in na Portugalskem. S HPV povzročeni raki kažejo naraščajoč gradient od zahoda proti vzhodu z vrhom v srednjeevropskih državah na vzhodni meji Evropske unije (5,5–24/100.000). Pri s HBV (0,4–4/100.000) in s HCV (2–7/100.000) povzročenih rakih ASR kaže naraščajoč gradient s severa proti jugu in doseže največjo raven v južnoevropskih državah (3).

DIAGNOSTIKA IN ZDRAVLJENJE POSAMEZNIH RAKOTVORNIH OKUŽB

Najpomembnejše rakotvorne okužbe lahko obvladujemo na več načinov: pri še neokuženih s predizpostavitvenim cepljenjem, ki je na voljo proti hepatitisu B in HPV, pri že okuženih pa s čim prejšnjim odkritjem okužbe in njenim zdravljenjem, kar opravimo pri okužbah s HBV, HCV, HP in HIV.

Ker vse kronične rakotvorne okužbe leta in celo desetletja potekajo brezsimptomno, jih je treba aktivno odkrivati in zdraviti. V Evropi je bilo leta 2022 kar 8 % okužb s HBV in 6 % okužb s HCV odkritih šele ob pojavu življenje ogrožajočih posledic (HCC, odpoved delovanja jeter) (11). Zgodnje odkrivanje in zdravljenje rakotvornih okužb (HCV, HBV, HP in HIV) dokazano zmanjšata tveganje za nastanek raka, v določenih primerih ga lahko celo izničita.

Virus hepatitisa B

Med petimi virusi hepatitisa je v svetu HBV najpogostejši povzročitelj primarnega jetrnoceličnega raka (*angl.* hepatocellularcarcinoma, *okr.* HCC), v Evropi pa je po pogostnosti na tretjem mestu (10). Primarni jetrnocelični karcinom je šesto najpogostejše rakavo obolenje in tretje najpogostejše s smrtnim izhodom. Stopnja tveganja za nastanek HCC pri okuženem s HBV je povsem primerljiva s stopnjo tveganja za nastanek raka pljuč pri kadilcu (12).

Epidemiološko breme hepatitisa B

Po najnovejših podatkih SZO je v svetu 240 milijonov kronično okuženih s HBV, vsako leto pa se še vedno na novo okuži okrog 0,9 milijona ljudi (5). Žal so med kronično okuženimi do leta 2024 okužbo s HBV odkrili le pri 27 %, zdravljenih pa je bilo le okoli 4,3 % tistih, ki zdravljenje potrebujejo (7, 11). Čeprav se trend umrljivosti zaradi hepatitisa B v zadnjih desetih letih znižuje, je leta 2024 v svetu zaradi njega umrlo1,1 milijona bolnikov; umrljivost zaradi hepatitisa B je bila tedaj dvakrat večja od tiste zaradi okužbe s HIV in še kar naraščа.

V Evropi se še vedno letno s HBV okuži 18.000 ljudi, najpogosteje s heteroseksualnim prenosom, sledi mu bolnišnični prenos in okužba

pri osebah, ki si injicirajo droge (OID) ter med moškimi, ki imajo spolne odnose z moškimi (MSM) (11). Med 10 milijoni kronično okuženih s HBV jih je leta 2024 umrlo 32.000, saj so do tedaj v evropski regiji okužbo odkrili le pri 16 % okuženih, le 2 % pa je bilo zdravljenih (5).

Diagnostika in zdravljenje hepatitisa B

Za presejanje na okužbo s HBV je ključna serumska prisotnost HBsAg, ki je najpomembnejši označevalec akutne in kronične okužbe s HBV (13). Pri kronično okuženih s HBV nam dodatno določevanje ravni HBV DNK omogoča opredelitev obdobja okužbe ali bolezni, poda indikacijo za uvedbo zdravljenja in omogoča spremljanje virološkega odziva na zdravljenje, kar je pomembno pri opredelitvi tveganja za nastanek HCC.

Hepatitis B ni ozdravljiv in z današnjim načinom zdravljenja kronične okužbe s HBV pri okuženem ne moremo eradicirati. Vsakdo, ki se okuži s HBV, ostane okužen vseživljenjsko. Lahko gre za vseživljenjsko prisotnost virusa, na kar kaže v krvi zaznavnost plaščnega antigena HBV (HBsAg) in lahko tudi virusne deoksiribonukleinske kisline (DNK) (kronična okužba/kronični hepatitis), ali pa zgolj za v jedru hepatocita prisotno virusno DNK in v krvi zaznavna nevtralizacijska protitelesa proti plaščnemu (anti-HBs) in jedrnemu (anti-HBc) antigenu (stanje po preboleli okužbi s HBV), ki se pod določenimi pogoji lahko reaktivira (14). Kronična okužba s HBV, ki jo opredeljuje več kot šestmesečna prisotnost HBsAg v krvi in se pojavi pri 5 %–10 % akutno okuženih odraslih, 25 %–50 % okuženih otrok ter 90 % okuženih novorojencev, je dinamična in napreduje skozi različna obdobja ter brez ukrepanja po 20 letih pri 5 %–10 % napreduje do ciroze (15).

Za zdravljenje imamo na voljo močna zaviralca pomnoževanja HBV, nukleoz(t)idna analoga entekavir in tenofovir, ki ju mora večina prejemati vseživljenjsko; določene bolnike zdravimo tudi s pegiliranim interferonom alfa 48 tednov (16). S tovrstnim zdravljenjem večinoma dosežemo le »delno ozdravitev« (zgolj odsotnost viremije HBV DNK), ne pa tudi »funkcionalne ozdravitve« (ob trajni aviremiji HBV DNK tudi vsaj 6-mesečna odsotnost zaznave HBsAg v krvi, ne glede na prisotnost/odsotnost anti-HBs), s čimer tveganje za nastanek HCC zmanjšamo za 89 % (17). Le-to danes lahko dosežemo le pri od 0,5 % do največ 5 % zdravljenih z NA. V nedavno zaključenih kliničnih raziskavah je zdravljenje z novim zdravilom (bepirovirsen), protismernim oligonukleotidom, prineslo epohalno novost, saj je omogočilo »funkcionalno ozdravitev« pri 26 % zdravljenih bolnikov.

Hepatitis B in rak

Vsako leto se HCC v povprečju pojavi pri 0,86 % kronično okuženih s HBV. Nastane lahko tako v cirotično spremenjenih jetrih ob kroničnem hepatitisu B (pri 2,42 %–5,00 % letno) kot tudi pri bolnikih brez ciroze (0,43 % letno) in celo pri tistih z izgubo HBsAg (le anti-HBc-pozitivni) (0,35 %–0,78 % letno). Pogostejši je pri moških (1,07 % letno) kot pri ženskah (0,57 % letno) in pri starejših od 50 let (1,21 % letno). Najpogostejši dejavniki tveganja za nastanek HCC pri kronično okuženih s HBV so nanizani v Tabeli 2, med njimi tudi sookužba s HDV, ki je eden najmočnejših dejavnikov tveganja za nastanek HCC (13).

Tabela 2: Dejavniki tveganja za nastanek primarnega jetrnoceličnega karcinoma pri osebah, kronično okuženih z virusom hepatitisa B (13)

Dejavniki tveganja za nastanek HCC		
Virus	**Gostitelj**	**Okolje**
- HBV DNK >2.000 IE/ml (največje tveganje pri HBeAg-poz. s HBV DNK 10^{6-7} IE/ml) - HBsAg ≥1.000 IE/ml pri HBeAg-neg. - HBeAg pri starih >30 let - HBcrAg (prognostični označevalec nastanka/ponovnega nastanka HCC pri HBeAg-neg.) - Genotip HBV (GT-C, GT-A v Gambiji, GT-F na Aljaski, GT-D v Indiji) - Mutacije HBcAg - Sookužbe (HDV, HCV, HIV)	- Ciroza jeter (najmočnejši dejavnik tveganja) - Trombocitopenija (ob cirozi) - HCC v družini (neodvisni dejavnik tveganja v vseh obdobjih okužbe/bolezni) - Starost >30 let - Spol (moški > ženski) - Zvišana raven ALT - Sladkorna bolezen tipa 2 (neodvisni dejavnik tveganja) - SLD (nasprotujoči si podatki) - ITM ≥30 - Metabolni sindrom (≥3 dejavniki tveganja ali hujša oblika) - Kajenje - Uživanje alkohola ≥60 g/dan - Etnična pripadnost (ni trdnih dokazov)	- Izpostavljenost aflatoksinu B1 na območjih z visoko koncentracijo - Onesnaženost zraka s finimi delci

HBV – virus hepatitisa B, HBeAg – antigen e virusa hepatitisa B, HBsAg – plaščni antigen virusa hepatitisa B, HBV DNK – deoksiribonukleinska kislina virusa hepatitisa B, ALT – alanin aminotransferaza, HCC – *angl.* hepatocellular carcinoma (*slo.* jetrnocelični karcinom), HBcrAg – *angl*. hepatitis B core-related antigen (*slo.* z jedrom povezan antigen virusa hepatitisa B), GT – genotip, HBcAg – jedrni antigen virusa hepatitisa B, HDV – virus hepatitisa D, HCV – virus hepatitisa C, HIV – *angl.* human immunodeficiency virus (*slo.* človeški virus imunske pomanjkljivosti), SLD – *angl.* steatotic liver disease (*slo.* zamaščenost jeter), ITM – indeks telesne mase

Vse osebe, kronično okužene s HBV (HBsAg-pozitivne), je treba redno obdobno spremljati z ultrazvočno preiskavo jeter, dodatno lahko tudi s tumorskim označevalcem alfa fetoproteinom (AFP), kar nam omogoča, da lahko HCC odkrijemo v najzgodnejšem obdobju in s tem dokazano zmanjšamo umrljivost zaradi HCC (13). Rutinsko

presejanje pri bolnikih s kroničnim hepatitisom B in cirozo izvajamo vsakih šest mesecev, enkrat letno pa pri vseh ostalih: tistih s kroničnim hepatitisom B brez ciroze, zdravljenih, aviremičnih, tistih z izgubo HBsAg in tudi tistih brez hepatitisa, ki imajo le kronično okužbo. Pri bolnikih po preboleli okužbi (HBsAg-negativni, anti-HBc-pozitivni) in tistih s prikrito (»okultno«) okužbo s HBV rutinsko presejanje ni priporočeno, razen če pri njih obstajajo druga tveganja za HCC (13).

Hepatitis B v Sloveniji

Ocenjujemo, da je prevalenca kronične okužbe s HBV pod 0,5 %, po ocenah pa je diagnosticiranih okrog 3.500 oseb (18). Rezultati nacionalne raziskave so pokazali, da se po uvedbi obveznega cepljenja otrok, rojenih leta 1992 in kasneje, do zaključka raziskave leta 2016 ni rodil noben otrok slovenskih staršev, ki bi bil okužen s HBV (19).

Na okužbo s HBV (kakor tudi na HCV in HIV) se je mogoče testirati pri osebnem zdravniku, pri različnih specialistih, možno je tudi anonimno brezplačno testiranje na Kliniki za infekcijske bolezni in vročinska stanja ter testiranje MSM v skupnosti pri nevladni organizaciji Legebitra. Pri infektologih za virusne hepatitise, ki poenoteno glede na nacionalne smernice obravnavajo s HBV okužene bolnike v šestih centrih po državi (Klinika za infekcijske bolezni in vročinska stanja, Univerzitetni klinični center Maribor ter splošne bolnišnice v Celju, Novem mestu, Murski Soboti in Novi Gorici), je pod rednim kliničnim nadzorom 1.240 bolnikov, več kot polovica pa jih prejema protivirusno zdravljenje ali kemoprofilakso reaktivacije HBV z NA (neobjavljeni podatki Ekspertne skupine za virusni hepatitis, 18. 12. 2025). Manjši delež bolnikov s kroničnim hepatitisom B obravnavajo tudi gastroenterologi-hepatologi. V letih 1995–2021 je bilo v Sloveniji med 419 opravljenimi presaditvami jeter 3 % le-teh zaradi

posledic hepatitisa B (36). V Sloveniji podatkov o povezavi med okužbo s HBV in rakom jeter v nacionalnem registru raka ni, je pa število primerov raka jeter med letoma 2011 in 2021 naraslo za skoraj 40 odstotkov; med temi primeri je skoraj tri četrtine moških (21).

Virus hepatitisa C

V Evropi je HCV najpogostejši povzročitelj HCC, pred čezmerno uporabo alkohola in HBV; v svetu je na drugem mestu, takoj za HBV (10). Stopnja tveganja za nastanek HCC pri okuženem s HCV je precej večja od stopnje tveganja za nastanek HCC zaradi HBV (24,9 *vs.* 15,1) ali od stopnje tveganja za nastanek raka pljuč pri kadilcu (24,9 *vs.* 17,6) (12). Število HCC je med letoma 2010 in 2021 naraslo s 420.000 na 529.000, umrljivost zaradi HCC pa se je v tem tisočletju zvečala za 51 % (12, 22).

Okužba s HCV je izredno zahrbtna, saj 80 % akutno okuženih nima izraženih nobenih bolezenskih simptomov in znakov, kar pri 85 % okuženih pa akutna okužba nemo preide v kronično, vseživljenjsko, ki se je zaradi dolgotrajnega brezsimptomnega poteka okuženi sploh ne zaveda. Kronična okužba s HCV povzroča kronično vnetje jeter, ki je pri več kot polovici okuženih blago ali zmerno, pri do 40 % pa sčasoma privede do ciroze in popolne odpovedi jeter ter HCC. Brez zdravljenja bo čez dve do tri desetletja 5 % umrlo zaradi HCC, še več pa zaradi zunajjetrnih zapletov kronične okužbe, ki nastanejo bodisi zaradi nastanka krioglobulinov (vaskulitis, glomerulonefritis, revmatski sindromi, B-celični nehodgkinov limfom) ali metabolnega sindroma (sladkorna bolezen tipa 2, posledice na srčno-žilnem sistemu) (23).

Epidemiološko breme hepatitisa C

Konec leta 2025 je bilo v svetu 40 milijonov kronično okuženih s HCV, letno pa se jih je na novo okužilo 0,9 milijona; v zadnjih 10 letih se število kronično okuženih vidno zmanjšuje, letno število na novo okuženih pa je upadlo le za 8 % (5). Kronično okužbo s HCV so odkrili pri 36 %, zdravljenih pa je bila šele petina vseh okuženih (7, 11). V zadnjih 10 letih se je število smrti zaradi HCV zmanjšalo le za 12 %.

V Evropi je kronično s HCV okuženih 8,6 milijona, letno pa se jih na novo okuži kar 129.000, tri četrtine z injiciranjem nedovoljenih drog (OID), sledijo okužbe med MSM in redko pri heteroseksualnem spolnem stiku, zelo redko pa med osebami zunaj skupin z velikim tveganjem (npr. neprofesionalno tetoviranje, souporaba osebnega pribora idr.) (11). Okužbo so zaenkrat odkrili pri 29 % okuženih, le 9 % pa je bilo do sedaj zdravljenih (5).

Diagnostika in zdravljenje hepatitisa C

Temeljni presejalni test je dokaz protiteles proti HCV (anti-HCV) v krvi, katerih prisotnost kaže na aktualno ali preteklo okužbo. Aktualno okužbo je treba potrditi z molekularnim testom HCV RNK (kvalitativno). Opredeljevanje genotipa HCV in obsega viremije (HCV RNK kvantitativno) je v pomoč pri nadaljnji specialistični obravnavi okuženih (23).

Hepatitis C je edina kronična virusna okužba, ki je ozdravljiva, saj virus v svojem pomnoževalnem krogu ne vstopa v jedro hepatocita. Zdravljenje z na virus neposredno delujočimi zdravili (zaviralci virusne polimeraze, proteaze, NS5A), ki so na voljo od leta 2014, omogoči popolno eradikacijo HCV iz telesa. Možne pa so ponovne okužbe, saj ne pride do razvoja nevtralizacijskih protiteles. Danes

priporočeno zdravljenje vključuje dve kombinaciji: sofosbuvir/velpatasvir in glecaprevir/pibrentasvir, za »reševalno« zdravljenje pa uporabljamo sofosbuvir/velpatasvir/voksilaprevir (23). Poleg skoraj 100-odstotne učinkovitosti je zdravljenje kratkotrajno (od 8 do 12 tednov) in bolniku prijazno (v obliki tablet, brez pomembnih stranskih učinkov). Pozorni moramo biti na morebitna součinkovanja z določenimi zdravili, ki jih bolniki prejemajo zaradi sočasnih bolezni. Zdravimo vse osebe, pri katerih je potrjena prisotnost HCV RNK, s strategijo »testiraj in takoj zdravi«. Uspešnost zdravljenja potrdimo z odsotnostjo viremije 12 tednov po njegovem zaključku.

Hepatitis C in rak

Za razliko od HBV se HCC pri okuženih s HCV najpogosteje razvije v cirotično spremenjenih jetrih, kar se zgodi pri 1 %–5 % bolnikov letno. Tveganje zanj pa dodatno povečujejo čezmerno uživanje alkohola, čezmerna telesna masa, zamaščenost jeter, sladkorna bolezen tipa 2 in kajenje. Zanimivo pa je, da nekatere japonske raziskave ugotavljajo, da redno uživanje kave zmanjšuje tveganje za nastanek HCC. Preko mehanizma nastanka krioglobulinov pa je HCV soudeležen tudi pri nastanku nekaterih vrst limfoma (24).

Izredno pomembno je, da zdravljenje hepatitisa C uvedemo dovolj zgodaj, še pred nastankom napredovale fibroze jeter. Raziskave so namreč pokazale, da pri tistih s pozdravljenim hepatitisom C ob prisotni cirozi že eno leto po ozdravitvi pri kar 7 % vznikne HCC, pri nezdravljenih pa se to zgodi v 12 % (24). Zato je treba vse bolnike z napredovalo obliko bolezni jeter, pa tudi tiste s sladkorno boleznijo, čezmerno telesno maso ali čezmerno uporabo alkohola, po ozdravitvi in eradikaciji HCV vseživljenjsko presejati na HCC in jih klinično spremljati vsakih šest mesecev z ultrazvočno preiskavo jeter in ravnjo AFP v krvi (23).

Da je aktivno odkrivanje okužbe s HCV, ki mu sledi takojšnje zdravljenje, izredno učinkovito, dokazuje izplen nacionalnega projekta v Egiptu. Tam so z masovnim testiranjem prebivalstva ter takojšnjo uvedbo zdravljenja okuženih v petih letih zmanjšali prevalenco okužbe s HCV z 10,5 % na 0,5 %, ob tem pa so tudi za več kot 50 % zmanjšali umrljivost zaradi HCC. To je prvi in ključen dokaz, da univerzalno testiranje prebivalstva na HCV in takojšnje zdravljenje preprečita nastanek HCC (25).

Hepatitis C v Sloveniji

Ocenjujemo, da je prevalenca okužbe s HCV 0,07 %, kar predstavlja drugo najnižjo prevalenco v Evropi (26). Testiranje na HCV je dobro dostopno, vključno z možnostjo anonimnega brezplačnega testiranja ter možnostjo testiranja v skupnosti (Legebitra). Obvladovanje hepatitisa C pri kronično okuženih je že skoraj 30 let del javnozdravstvene prakse, okuženim pa so na voljo takojšnja specialistična obravnava pri predhodno navedenih infektologih in najsodobnejša zdravila. Strategija obvladovanja hepatitisa C iz leta 1997, ena prvih na svetu, je Sloveniji prinesla status primera dobre prakse pri SZO, saj smo na dobri poti k eliminaciji hepatitisa C (27). V Sloveniji smo namreč prvi v svetu povsem eliminirali okužbo s HCV v nekaterih skupinah bolnikov (hemofilikih, dializnih bolnikih, prejemnikih presajenih organov in PLH). Kljub temu pa smo med letoma 2022 in 2025 infektologi v Sloveniji odkrili 46 primerov HCC kot posledico prepozno odkritega in zdravljenega hepatitisa C (Nacionalna ekspertna skupina za virusni hepatitis, neobjavljeni podatki, 18. 12. 2025); več kot 14 % transplantacij jeter je bilo pri nas opravljenih prav zaradi HCC (20).

S predvideno uvedbo določenih novosti (mobilna enota za celostno obravnavo HCV v skupnosti, morebitna vključitev rutinskega

testiranja v referenčne ambulante) in vztrajnim spremljanjem okužbe v skupinah z velikim tveganjem okužbe upamo, da bomo uspeli dokončno eliminirati hepatitis C v Sloveniji.

Človeški virus imunske pomanjkljivosti

Osebe, ki živijo s HIV, imajo v primerjavi z neokuženo populacijo zvečano tveganje za nastanek določenih rakavih bolezni (28). V državah Evropske unije je med 0,4 % in 2,2 % z okužbami pogojenih rakov povezanih s HIV (29). Tveganje za nastanek večine s HIV povezanih rakov se veča z naraščanjem imunske oslabelosti (npr. Kaposijev sarkom, agresiven nehodgkinov limfom); pri nekaterih rakavih boleznih pa že sama okužba s HIV ob zadostnem imunskem odzivu pomeni tveganje za njihov nastanek (npr. rak materničnega vratu). V preteklosti so tri zgoraj omenjene rakave bolezni predstavljale »indeksno diagnozo«, ki je opredeljevala bolezen aids (*angl.* acquired immunodeficiency syndrome), vendar se je to opredeljevanje zaradi imunske zadostnosti HIV-pozitivnih žensk z zvečanim tveganjem za raka materničnega vratu opustilo (30).

Epidemiološko breme

Najnovejši podatki SZO kažejo, da je bilo v svetu leta 2025 41 milijonov OŽH, od tega 1,3 milijona otrok; 53 % je žensk. Tega leta se jih je s HIV na novo okužilo 1,2 milijona, zaradi bolezni, povezanih s HIV, pa je zaradi okužbe umrlo 570.000 OŽH. Umrljivost se je od leta 2010 zmanjšala za 60 %. Le 78 % OŽH prejema protiretrovirusno zdravljenje (*angl.* antiretroviral therapy, *okr.* ART), od tega 84 % žensk in 74 % moških. Ocenjujejo, da je bila med vsemi okuženimi s HIV do konca leta 2025 okužba odkrita pri 88 % (8).

Okužba s HIV se prenaša z okuženo krvjo, spolnim stikom z okuženo

osebo in z okužene matere na plod/novorojenca. V primerjavi s splošno neokuženo populacijo je tveganje za okužbo pri OID 34-krat večje, med MSM 18-krat večje in med spolnimi delavci in delavkami 17-krat večje (31).

Diagnostika in zdravljenje

Ker okužba s HIV zaradi dolgotrajnega brezsimptomnega poteka ostaja vrsto let neprepoznana pri dobršnem delu okuženih, je za obvladovanje in eliminacijo HIV ter preprečevanje življenje ogrožajočih posledic nujno treba čim prej odkriti vse okužene.

Okužbo s HIV dokazujemo najprej s presejalnim testom četrte generacije v krvi, ki poleg protiteles proti HIV zazna tudi virusno kapsidno beljakovino (antigen p24), ob pozitivnem rezultatu pa okužbo potrdimo z molekularnim testom dokaza prisotnosti ribonukleinske kisline HIV-1 (*okr.* RNK). Pomembno je, da okužbo s HIV odkrijemo čim prej, zato je presejanje nujno potrebno po kakršnikoli izpostavitvi tveganju za okužbo.

Testiranje na okužbo s HIV se priporoča: osebam s simptomi/znaki, ki kažejo na okužbo s HIV (npr. indikatorske bolezni, ki definirajo aids), vsem v ambulantah za spolno prenosljive okužbe, tistim s tveganim načinom življenja (MSM, OID, osebe, ki imajo spolne odnose z osebami iz geografskih območij z veliko pojavnostjo HIV/aidsa) idr. (32). Da bi preprečili okužbe pri novorojenčkih, je od leta 2021 tudi v Sloveniji uvedeno presejanje na okužbo s HIV pri nosečnicah. Moškim, ki imajo odnose z moškimi, je smiselno vsaj enkrat letno omogočiti testiranje na okužbo s HIV in nekatere druge SPO v okviru obveznega zdravstvenega zavarovanja. Prostovoljno zaupno testiranje v okviru primarnega zdravstvenega varstva je treba omogočiti tudi vsem drugim, ki zanj zaprosijo (33).

Vsaka OŽH mora čim prej po postavitvi diagnoze začeti s prejemanjem ART, ki ugodno vpliva na zmanjšanje in odsotnost viremije HIV RNK; zaradi integracije virusne RNK v celični genom pa okužba s HIV zaenkrat ni ozdravljiva. V krvi nezaznavna HIV RNK pomeni, da OŽH ni več kužna (»nezaznavnost pomeni neprenosljivost«). Ob tem pride do obnove imunskega odziva, ki se lahko povsem restavrira. Po uvedbi prvega ART (azidotimidin) v začetku devetdesetih let prejšnjega stoletja se je zdravljenje HIV precej spremenilo. Danes uporabljamo kombinacije učinkovin z različnimi prijemališči, ki so varne in bolniku prijazne (34). Najnovejši načini zdravljenja so dolgo delujoče protiretrovirusne učinkovine, ki jih apliciramo parenteralno enkrat na tri do šest mesecev (32).

Protiretrovirusno zdravljenje pa danes uporabljamo tudi za preprečevanje okužbe s HIV v obliki predizpostavitvene profilakse (*angl.* pre-exposure prophylaxis, *okr.* PrEP) in poizpostavitvene profilakse (*angl.* post-exposure prophylaxis, *okr.* PEP). Pri slednji je čim hitreje po izpostavitvi tveganju za okužbo s HIV (npr. nezaščiten spolni odnos z okuženo osebo, vbod z iglo, uporabljeno pri okuženi osebi) potrebna napotitev na Kliniko za infekcijske bolezni in vročinska stanja v Ljubljani, kjer se po oceni tveganja uvede za štiri tedne ART. S predizpostavitveno profilakso pa osebe, ki se predajajo tveganemu spolnemu vedenju (večinoma promiskuitetni MSM), ART v predpisanih odmerkih prejemajo trajno ali pa le pred tveganim spolnim odnosom, kar dokazano izredno zmanjša tveganje za prenos okužbe s HIV (32).

Virus človeške imunske pomanjkljivosti in rak

Glede na najnovejše raziskave so v primerjavi s splošno, s HIV neokuženo populacijo, pri OŽH pogostejše naslednje rakave bolezni:

- Kaposijev sarkom (nad 200-krat pogostejši),
- rak zadnjika (skoraj 20-krat pogostejši),

- Burkittov limfom (15-krat pogostejši),
- difuzni velikocelični B-limfom (6-krat pogostejši),
- Hodgkinov limfom (6-krat pogostejši),
- rak maternično vratu (3- do 4-krat pogostejši),
- rak jeter (2-krat pogostejši),
- rak pljuč (1,6-krat pogostejši); ker je relativno pogost v splošni populaciji, predstavlja drugo najpogostejše rakavo obolenje med OŽH.

Okužba s HIV pa je povezana tudi s pogostejšo umrljivostjo OŽH po postavitvi diagnoze raka (35).

Večino rakavih bolezni z zvečano pojavnostjo pri OŽH povzročajo določeni virusi (36):

- humani herpesvirus tipa 8: povzroča Kaposijev sarkom in nekatere podtipe limfomov,
- virus Epstein-Barr: povzroča nekatere podtipe nehodgkinovega in Hodgkinovega limfoma,
- človeški papilomavirus: določeni genotipi povzročajo raka maternično vratu, ustnožrelnega prostora, penisa, nožnice in vulve,
- virusa hepatitisa B in C: povzročata raka jeter.

Okužbe z navedenimi virusi so pri OŽH pogostejše, saj si ob določenem tveganem vedenju mnoge delijo načine prenosa s HIV (37). Oslabljen imunski odziv OŽH se slabše spoprijema s temi okužbami oziroma z eradikacijo drugih virusov. Skupaj z vnetno reakcijo posredno in neposredno pride do nastanka nekaterih rakavih bolezni (36). Poleg tega pa imajo OŽH pogosteje določene življenjske navade, ki predstavljajo tveganja za rakave bolezni, kot so kajenje, čezmerna uporaba alkohola in tvegano spolno vedenje (38).

Z razširjeno uporabo ART se je tudi pojavnost nekaterih rakavih bolezni med OŽH precej zmanjšala (39). Nedavni sistematični pregled objavljenih raziskav je pokazal, da se je z uvedbo ART pri OŽH značilno zmanjšalo predvsem tveganje za pojav Kaposijevega sarkoma (incidenčna stopnja 0,47, relativno tveganje 0,30) in nehodgkinovega limfoma (relativno tveganje 0,52), zmerno pa se je zmanjšalo tudi tveganje za nastanek raka materničnega vratu in zadnjika (40). Vendar pa kljub terapevtskemu uspehu zvečano tveganje za nastanek rakavih bolezni pri OŽH ostaja, saj ART ne more popolnoma obnoviti zaradi HIV porušenega imunskega odziva, k temu pa pripomore tudi slabša predanost (adherenca) zdravljenju nekaterih OŽH (41).

Ker je ob uporabi ART danes pričakovana življenjska doba OŽH primerljiva s tisto pri s HIV neokuženi populaciji (29), porast rakavih bolezni med OŽH odraža tudi njihovo staranje in večji delež OŽH v starosti nad 40 let, ko v splošni populaciji običajno pride do porasta rakavih bolezni.

Za preprečevanje rakavih bolezni pri OŽH je ključno, da so pod rednim obdobnim zdravniškim nadzorom, redno prejemajo predpisano ART (dokazano zniža tveganje za Kaposijev sarkom in nehodgkinov limfom in zveča preživetje OŽH), opravijo testiranje na okužbo s HBV in HCV (glede na tvegano vedenje večkrat tekom življenja) ter v primeru potrjene okužbe takoj prejmejo ustrezno zdravljenje (emtricitabin in lamivudin sta zdravili proti HIV in HBV). Pomembno je tudi redno presejanje s HIV okuženih žensk na raka materničnega vratu (citologija in po možnosti tudi molekularno testiranje na visokorizične genotipe HPV), redno presejanje na raka zadnjika (digitalni anorektalni pregled, rektoskopija, citologija, molekularno testiranje na visokorizične genotipe HPV), cepljenje proti hepatitisu B (za predhodno necepljene čim prej po odkritju okužbe s HIV) in HPV (za OŽH priporočeno do starosti 45 let). Glede načina

življenja pa svetujemo izogibanje kajenju in čezmerni uporabi alkohola ter omejitev stika s slino pri poljubljanju/oralno-analnih odnosih (način prenosa HHV-8) (40).

HIV v Sloveniji

V Sloveniji ocenjujemo, da je okrog 1.000 OŽH, poznamo jih okoli 900. V letu 2025 so okužbo s HIV odkrili pri 27 osebah (1,3/100.000 prebivalcev), kar je 15 primerov manj kot v letu 2024. Poleg teh je bilo v letu 2025 prijavljenih še deset primerov okužbe s HIV pri osebah, ki jim je bila diagnoza postavljena v tujini že pred letom 2025. Devet oseb je bilo diagnosticirano v napredovalem stadiju z diagnozo aids. Umrli sta dve osebi z okužbo s HIV, vendar nobena zaradi aidsa. Pogostost okužb med MSM je nesorazmerno visoka, vendar pa je v letu 2025 število novih diagnoz heteroseksualno prenesenih okužb prvič preseglo število novih diagnoz okužb med MSM. Prijavljenih je bilo 15 predvidoma heteroseksualno prenesenih okužb (33).

Testiranje na HIV je pri nas omogočeno na raznih mestih v javnozdravstvenem sistemu, tudi pri izbranem osebnem zdravniku, anonimno brezplačno in v skupnosti (Legebitra). Vse nosečnice so testirane na okužbo s HIV.

V Sloveniji OŽH obravnavamo na Kliniki za infekcijske bolezni in vročinska stanja v Ljubljani, v zadnjih letih jih je nekaj obravnavanih tudi v UKC Maribor. S strategijo »testiraj in zdravi« vse na novo odkrite OŽH takoj ob odkritju okužbe začnejo prejemati ART. Prav tako so vseživljenjsko pod rednim nadzorom infektologov, ki glede na mednarodna priporočila izvajajo tudi vsa potrebna presejanja in ukrepe za preprečevanje raka.

V Sloveniji imamo tudi v javnozdravstvenem sistemu možnost uvedbe PrEP, ob čemer so uporabniki le-te pod rednim zdravniškim

nadzorom infektologa in opravljajo tudi obdobna testiranja na druge spolno prenosljive okužbe.

Helicobacter pylori

Številne epidemiološke in klinične raziskave ter raziskave na živalskih modelih so potrdile, da je HP primarni povzročitelj adenokarcinoma želodca, petega najpogostejšega raka glede pojavnosti (4,9 %) in smrtnosti (6,8 %) v svetu (10). Z leta 1982 odkrito bakterijo, ki se večinoma prenaša oralno-oralno, lahko tudi fekalno-oralno, se najpogosteje okužimo že v otroštvu, nezdravljena pa lahko v želodcu vztraja vse življenje in tam pri vseh okuženih povzroči aktivni kronični gastritis, ki je večinoma brezsimptomen (42, 43). Približno 20 % tekom življenja zaradi okužbe s HP zboli za peptično razjedo želodca ali dvanajstnika, rakom želodca ali limfomom MALT (*angl.* mucosa-associated lymphoid tissue lymphoma). Okužba pa predstavlja tudi tveganje za nastanek neulkusne dispepsije (44).

Epidemiološko breme bakterije *Helicobacter pylori*

V svetu ocenjujejo, da je bilo leta 2022 43,9 % odrasle populacije kronično okužene s HP, kar je za skoraj 16 % manj kot pred 30 leti, vendar pa upada ne beležimo med otroci in adolescenti, pri katerih je globalno prevalenca ocenjena na 35,1 % (45). Prevalenca okužbe s HP se geografsko precej razlikuje: tako je npr. v Južni Ameriki 27,66 %, v Severni Ameriki pa 23,47 %. V tem delu sveta je najvišja v Peruju (52,11 %), sledita Čile (50,94 %) in Honduras (45,62 %); v Združenih državah Amerike je prevalenca okužbe s HP 23,02 % (46).

Diagnostika in zdravljenje okužbe s *Helicobacter pylori*

Poleg dokaza prisotnosti HP neposredno v odvzetem vzorcu tkiva okužbo s HP rutinsko dokazujemo z neinvazivnimi metodami,

najpogosteje z urea dihalnim testom (UDT) ali določanjem antigena HP v blatu, lahko tudi z dokazom protiteles v krvi, kar pa manjkrat uporabljamo (47–49).

Vsakdo z odkrito okužbo s HP potrebuje eradikacijsko zdravljenje. Predpisovali naj bi le tiste sheme zdravljenja, katerih učinkovitost ozdravitve okužbe presega 90 %. Glede na spremembe v občutljivosti *HP* za antibiotike v različnih delih Evrope in spremembe v njeni občutljivosti skozi čas je treba uspeh ozdravitve preverjati in stalno spremljati podatke o primarni odpornosti bakterije proti predpisani terapiji.

Zato se načini zdravljenja med posameznimi evropskimi državami razlikujejo in so odvisni od deleža sevov HP, odpornih proti uporabljenim antibiotikom. Zdravljenje je bodisi tritirno bodisi štiritirno, poleg antibiotikov pa vključuje tudi zaviralce protonske črpalke, lahko tudi bizmutove soli; večinoma traja 14 dni. Cilj zdravljenja je eradikacija okužbe s prvo priporočeno kombinacijo zdravljenja pri več kot 90 % zdravljenih, kar običajno dosežemo le s štiritirno terapijo v 14 dneh ali z 10-dnevno štiritirno terapijo z dodatkom bizmutovih soli. V državah z majhnim deležem HP, odpornih proti klaritromicinu (< 15 %), je bila eradikacija HP dosežena v več kot 90 % tudi s tritirno terapijo (esomeprazol, amoksicilin, klaritromicin). Po vsakem zdravljenju okužbe s *HP* je potrebna kontrola uspešnosti eradikacije povzročitelja (50).

Program presejanja in zdravljenja okužbe s HP je dokazano učinkovit in cenovno najugodnejši pristop k preprečevanju raka želodca, kar priznava tudi Evropska komisija (51).

Helicobacter pylori in rak

Leta 2008 je bilo v svetu 660.000 primerov raka pripisanih okužbi s HP, kar je znašalo 5,2 % vseh rakavih obolenj tistega leta (12,7 milijona); v naslednjih letih se je ta delež zvečal na 6,2 % (780.000 primerov raka letno), kar bakterijo HP po pogostnosti uvršča na prvo mesto med rakotvornimi okužbami.

Bakterija HP povzroča 89 % vseh rakavih obolenj želodca z izjemo kardije. Čeprav se pojavnost raka želodca v zadnjih desetletjih zmanjšuje, letno še vedno beležimo skoraj milijon primerov (998.000), bolezen pa še vedno povzroča veliko število smrti po vsem svetu (52). V Evropi vsako leto zboli več kot 130.000 ljudi, bolezen pa je odkrita večinoma v že napredovali obliki. V Evropi je rak želodca sedmi najpogostejši vzrok smrti zaradi raka (53).

Na razvoj raka ob okužbi s HP vpliva več dejavnikov, med njimi predvsem genetske značilnosti bolnika in bakterije, spol (pogosteje moški) in dejavniki okolja. Najpomembnejši prognostični dejavnik preživetja je stadij bolezni ob postavitvi diagnoze; preživetje se giblje med 3 % (razsejana bolezen) in 70 % (omejena oblika bolezni).

Poleg raka želodca HP povzroča še druge bolezni: globalno kar 57 % peptičnih razjed želodca (3,5 milijona), 7 % dispepsij (30 milijonov) in 33 % limfomov želodca (12.000) (54).

Metaanaliza različnih raziskav je pokazala, da je pri zdravih brezsimptomnih osebah, okuženih s HP, eradikacija HP zmanjšala incidenco raka želodca za 36 % (11 s placebom nadzorovanih raziskav) oziroma 44 % (13 opazovalnih raziskav) (55). Zato so za obvladovanje okužbe s HP in posledično raka želodca v veljavi smernice »testiraj in zdravi« (56). Ozdravitev okužbe s HP dolgoročno v do 89 % zmanjša možnost nastanka raka želodca.

Zato je IARC v letu 2014 priporočila, da se v državah s srednjim in visokim tveganjem za nastanek raka želodca začne s programi primarne in sekundarne preventive nastanka raka želodca (57). Takšen pristop je tudi z vidika analize stroškov in koristi stroškovno ustrezen in predstavlja varčevanje pri stroških zdravljenja (58).

Kar 20 % rakov želodca bi lahko preprečili z zdravim načinom življenja.

Helicobacter pylori v Sloveniji

V Sloveniji je prevalenca okužbe s HP 25,1 % (59). Po podatkih Registra raka Republike Slovenije je v obdobju 2018–2022 letno za rakom želodca zbolelo 456 oseb (287 moških in 168 žensk), kar predstavlja 5 % vseh novoodkritih bolnikov z rakom (21).

Slovensko združenje za gastroenterologijo in hepatologijo (SZGH) je že leta 2010 sprejelo priporočilo, da je treba zdraviti vsakega bolnika, ki je okužen z bakterijo *H. pylori*, leta 2018 pa so bile postavljene smernice zdravljenja (60). Priporočena je kombinacija z esomeprazolom 2 × 40 mg, klaritromicinom 2 × 500 mg in amoksicilinom 2 × 1000 mg v trajanju 14 dni. Trenutno ta tritirna terapija še dosega nad 90-odstotno eradikacijo HP, vendar pa redno spremljamo primarno odpornost HP proti uporabljenim antibiotikom. Če bi odpornost HP proti bakteriji presegla 15 %, je treba priporočeno shemo zdravljenja spremeniti (60).

Pilotno presejanje na okužbo s HP v Sloveniji poteka v okviru evropskega projekta TOGAS, ki ga izvajajo v šestih evropskih državah. V raziskavo je vabljena skupina mladih odraslih (v starosti od 30 do 34 let), ki so testirani na HP in ob morebitnem pozitivnem rezultatu takoj prejmejo ustrezno eradikacijsko zdravljenje (61).

Človeški papilomavirus

Okužba s HPV je najpogostejša spolno prenosljiva okužba v svetu, ki lahko vodi v nastanek različnih vrst raka pri ženskah in moških. Najpogosteje jo povezujemo z rakom materničnega vratu (*okr.* RMV), vendar na srečo le v manjšini primerov okuženih pride do nastanka hude oblike predrakavih sprememb materničnega vratu in RMV (62).

Poznamo nad 200 različnih tipov HPV, ki se prenašajo neposredno pri oralnem, genitalnem ali analnem spolnem stiku z okuženo osebo, lahko tudi s prsti rok in pri prehodu novorojenca skozi okužen porodni kanal. Glede na rakotvornost jih delimo v nizkorizične in visokorizične ali onkogene virusne genotipe (HPV-16, 18, 31, 33, 35, 39, 45, 51, 52, 56, 58 in 59), ki so odgovorni za nastanek več kot 95 % primerov raka in med katerimi spolno prenosljiva HPV-16 in HPV-18 povzročata večino s HPV povezanih rakavih bolezni. Dejavniki tveganja za okužbo z visokorizičnimi HPV so: začetek spolnih odnosov v zgodnji mladosti, prebolele spolne bolezni in številni spolni partnerji. Tveganje povečujejo tudi številni porodi, dolgotrajno jemanje kontracepcijskih tabletk, kajenje, družinska obremenjenost in okužba s HIV (63, 64).

Večina okužb s HPV je prehodnih in v povprečju traja od 6 do 12 mesecev, ko jih imunski odziv okuženega eradicira. Pri 5 %–10 % žensk pa okužba materničnega vratu s HPV vztraja nad dve leti, kar napoveduje njeno dolgotrajnost in tveganje za nastanek predrakavih sprememb in RMV (65).

Epidemiološko breme okužbe s človeškim papilomavirusom

Vsako leto se s HPV v svetu okužijo milijoni ljudi. Prevalenca okužbe

z visokorizičnimi genotipi HPV se spreminja glede na starost okuženih in je največja v starostnem obdobju med 20. in 24. letom (66), saj gre za okužbo, ki se prenaša spolno. Z leti pogostnost okužbe upada, vendar pri ženskah beležimo ponovni porast v starosti med 45. in 54. letom. Večina žensk ima vsaj enkrat v življenju genitalno okužbo s HPV (67). Prevalenca okužbe s HPV je večja v ekonomsko manj razvitih predelih (povprečje 13,4 %) in manjša v razvitih deželah (povprečje 8,4 %), razlikuje pa se tudi geografsko: med ženskami v podsaharski Afriki je 24 %, v Latinski Ameriki in na Karibih 14 %, 12 % pa v vzhodni Evropi in jugovzhodni Aziji (67).

Podatki za Slovenijo se skladajo z zgoraj navedenim (64, 68). V prvi presečni raziskavi na priložnostnem vzorcu 3.259 slovenskih žensk, starih 20–64 let, presejanih na HPV, je bilo na podlagi gensko specifičnih protiteles ugotovljeno, da je bilo z vsaj enim od 12 visokorizičnih HPV v življenju okuženih najmanj 59,2 % žensk, s HPV-16 25,2 % in s HPV-18 9,4 % žensk (69). Med 4.431 ženskami je v času raziskave imelo v brisu z molekularno metodo dokazano prisotnost okužbe materničnega vratu z vsaj enim od 12 visokorizičnih HPV 12,9 % žensk, s HPV-16 3,5 % in s HPV-18 1,0 % žensk (70). Delež okuženih je bil največji med ženskami, starimi 20–24 let. Prevalenca genotipa HPV-16 je bila najnižja (2,5 %) med ženskami brez prisotnih znakov bolezni materničnega vratu in se je povečevala na 41,9 % pri ženskah s predrakavimi spremembami visoke stopnje.

Diagnostika in zdravljenje

Okužba s HPV pri večini okuženih spontano izzveni. Ni je mogoče zdraviti, ker protivirusnih zdravil proti HPV ni na voljo. Lahko pa zdravimo njene posledice, predrakave in rakave spremembe sluznic, ki običajno nastanejo pri osebah z dolgotrajno okužbo. S HPV povzročena rakava bolezen se namreč običajno razvija mnogo let,

skozi več stopenj predrakavih sprememb, ki npr. pri RMV nastajajo od 5 do 10 let po okužbi, rak pa se razvije po približno 20 letih. Je ena redkih rakavih bolezni, ki jo je mogoče preprečiti s pravočasnim odkrivanjem in zdravljenjem predrakavih sprememb.

Zato sta ključni diagnostični metodi presejanje na HPV z molekularno metodo za dokaz prisotnosti visokorizičnih genotipov in presejanje na citološke spremembe, ki nakazujejo predrakave/rakave spremembe v odvzetih vzorcih sluznic, oziroma kombinacija obeh. Presejanja je treba izvajati pri skupinah z velikim tveganjem za nastanek raka, predvsem pri vseh ženskah v določenem življenjskem obdobju (za RMV), pa tudi pri moških s tveganim spolnim vedenjem (npr. MSM, OŽH, bolniki z oslabljeno imunostjo) za raka zadnjika.

Pri ženskah je presejanje na RMV uvedeno v nacionalne programe preprečevanja raka, s čemer je močno zmanjšana pojavnost RMV. Le-to pa v kombinaciji s cepljenjem proti HPV, ki vključuje antigene HPV-16 in HPV-18, pred spolno aktivnim življenjskim obdobjem nastanek RMV lahko skoraj izniči (71). Leta 2024 je bil v državah Evropske unije postavljen cilj 90-odstotne precepljenosti proti HPV deklic do starosti 15 let, kar so zaenkrat dosegle tri države EU (72).

Človeški papilomavirus in rak

Leta 2019 je okužba s HPV globalno povzročila 690.000 novih primerov raka pri ženskah in 70.000 pri moških (9). Človeški papilomavirus najpogosteje povzroča RMV; v 99,7 % primerov le-tega povzroča HPV. Dolgotrajna okužba z vsaj enim od 12 visokorizičnih (onkogenih) genotipov HPV je nujen vzrok za nastanek RMV. Ocenjujejo, da sta v Evropi genotipa HPV-16 in HPV-18 povezana s 73 % primerov RMV (73). Najpogostejša histološka oblika RMV je ploščatocelični karcinom, sledita mu adenokarcinom in adenoskvamozni karcinom.

Človeški papilomavirus pa v manjšem deležu povzroča tudi druge oblike raka: 88 % vseh rakov zadnjika, 78 % vseh rakov nožnice in ženskega zunanjega spolovila, 50 % rakov moškega spolovila in 43 % rakov ustnega dela žrela (74).

Molekularni model karcinogeneze, ki jo povzročijo visokorizični genotipi HPV na materničnem vratu, temelji na interakciji virusnih beljakovin (predvsem E 6 in E 7) visokorizičnih genotipov HPV s celičnimi onkogeni in tumor-supresorskimi beljakovinami, ki v celici nadzorujejo sintezo DNK in delitev celic (75). Po okužbi s HPV je za njegovo onkogenost in nastanek malignih novotvorb ključna integracija virusne DNK v genom gostiteljske celice. Čeprav so okužbe s HPV zelo pogoste, pa do integracije virusne DNK pride le v redkih primerih, ko je okužba dolgotrajna. V nadaljnji maligni preobrazbi celice imajo poleg HPV pomembno vlogo še drugi karcinogeni, kot so cigaretni dim, obsevanje, UV-žarki, kemične snovi idr.

Človeški papilomavirus v Sloveniji

Rak materničnega vratu pri nas spada med redke rakave bolezni, saj predstavlja približno 1,5 % vseh na novo odkritih primerov raka v Sloveniji. Zbolevnost za RMV upada; v začetku delovanja preventivnega programa ZORA leta 2003 je za RMV letno zbolelo 211 žensk; leta 2007 je bil RMV po pogostosti osmo najpogostejše rakavo obolenje pri ženskah v Sloveniji z incidenco 14,94/100.000 žensk (76), v zadnjih letih pa je število zbolelih za RMV občutno manjše (npr. 97 v letu 2022, 100 v letu 2023 in 81 v letu 2024). Povprečno je bilo v obdobju 2018–2022 na leto 376 novih primerov RMV, 84 žensk na leto pa je zaradi RMV umrlo (21).

Od leta 2003 v Sloveniji poteka državni program organiziranega presejanja na RMV ZORA. Namenjen je odkrivanju predrakavih/

rakavih sprememb materničnega vratu pri ženskah, starih od 20 do 64 let. Presejalni program z rednimi (vsaka tri leta) preventivnimi ginekološkimi pregledi in pregledi celic v brisu materničnega vratu omogoča zgodnje odkrivanje predrakavih sprememb. V primerjavi z ženskami, ki se ne odzovejo na program ZORA, pri sodelujočih v programu v povprečju kar 9 let prej odkrijejo RMV. Kar 82 % vseh RMV je v programu ZORA odkritih v še omejenem stadiju bolezni, s predvidenim 95-odstotnim preživetjem, v primerjavi z na ZORO neodzivnimi ženskami, pri katerih je kar 65 % RMV odkritih v napredovalem stadiju bolezni s predvidenim 50-odstotnim preživetjem. Uspeh zdravljenja predrakavih/rakavih sprememb materničnega vratu je pri nas 90 % (77).

Cepljenje proti HPV je bilo vključeno v nacionalni program cepljenja otrok leta 2009 za deklice v starosti od 11 do 12 let, od leta 2021 pa tudi za dečke enake starosti. Žal pa smo še daleč od cilja SZO z 90-odstotno precepljenostjo, saj je bilo npr. v šolskem letu 2022/2023 pri nas cepljenih le 44,3 % deklic in 23,9 % dečkov (78).

ZAKLJUČEK

Oktobra leta 2025 je bil po desetih letih izdan prenovljen ECAC, tokrat peti po vrsti. Prvič v zgodovini ni namenjen le prebivalcem EU z namenom samoukrepanja za preprečevanje raka, temveč daje priporočila tudi odločevalcem zdravstvene politike v državah EU. Pod točko 12 kodeks prinaša priporočila za preprečevanje rakavih bolezni, povzročenih z najpogostejšimi rakotvornimi okužbami (4).

Poleg priporočila za okrepitev programov cepljenja proti hepatitisu B in HPV za deklice in dečke, ki je bilo navedeno že v predhodnem

kodeksu iz leta 2014, ECAC5 tokrat prvič vključuje tudi priporočila za testiranje na rakotvorne okužbe in zdravljenje le-teh.

Glede slednjega kodeks državam članicam priporoča, da svojim odraslim prebivalcem omogočijo čim enostavnejše dostopno in po možnosti brezplačno testiranje v nestigmatizirajočem okolju na HBV, HCV, HIV, HP. Vsem s pozitivnim rezultatom testiranja naj bo omogočeno čim hitrejše zdravljenje glede na priporočila v posamezni državi. Vsem nosečnicam naj bo omogočeno rutinsko testiranje na HBV in HIV, glede na oceno dejavnikov tveganja pa tudi na HCV. Testiranje na HIV naj bo prednostno aktivno ponujeno tistim z zvečanim tveganjem za okužbo. Zelo pomembno je razvijanje in koordiniranje aktivnosti za ozaveščanje o rakotvornih okužbah, tveganjih zanje in načinih preprečevanja teh okužb oziroma napredovanja onkogenosti, ki jo rakotvorna okužba sproži. Redno spremljanje teh aktivnosti in strategije »testiraj in zdravi«, še posebej v najbolj izpostavljenih in neozaveščenih skupinah prebivalstva, lahko nadalje služi za temelj izboljšanja preprečevanja z okužbami povzročenih rakavih bolezni.

Vse to je tudi v skladu z novo globalno strategijo SZO za integrirano eliminacijo okužb s HIV, virusoma hepatitisa B in C ter spolno prenosljivih okužb (67).

Največji izziv v svetu ostaja pravočasno odkrivanje okuženih s čim širšim naborom testiranih ter takojšnjo uvedbo zdravljenja okuženih. Ovire pa marsikje predstavljajo slaba dostopnost zdravstvenih storitev, stigma, pomanjkanje informiranosti in ozaveščenosti ter nezadostna podpora zdravstvenih politik, predvsem pa dolgotrajno brezsimptomen potek rakotvornih okužb, ki posameznike odvrača od ukrepanja.

Slovenske smernice sledijo priporočilom ECAC5 in SZO, zelo pa bi si želeli, da bi vse ponujene možnosti preprečevanja rakotvornih okužb oz. rakavih bolezni, ki jih le-te povzročajo, sprejelo in uporabilo čim več prebivalcev Slovenije.

LITERATURA:

1. International Agency for Research on Cancer. IARC monographs, biological agents. Volume 100 B. A review of human carcinogens; 2012.
2. International Agency for Research on Cancer. Volume 139: Hepatitis D virus, human cytomegalovirus HCMV and Merkel cell polyomavirus MCPyV. Lyon, France; June 3–10, 2025. IARC Monogr Identif Carcinog Hazards Hum (In press).
3. Alberts CJ, Bloem P, de Sanjosé S, Grabar S, Leja M, Malfertheiner P, Matičič M, et al. European Code Against Cancer, 5th edition - cancer-causing infections and related interventions. Mol Oncol. 2026;20:96–116.
4. International Agency for Research on Cancer (IARC). European Code Against Cancer, 5th edition. [Internet]. 2025. [citirano 10. 9. 2026]. Dostopno na: https://cancer-code-europe.iarc.who.int/
5. World Health Organization (WHO). Global Hepatitis Report 2026. [Internet]. 2026. [citirano 10. 9. 2026]. Dostopno na: https://www.who.int/publications/i/item/9789240122383
6. Teng Y, Zhang H, He S, Cao M, Li Q, Tan N, et al. Upper gastrointestinal cancers global burden profile, trends, contributors, and attributable change in life expectancy from 1990 to 2021. J Nat Cancer Center. 2026;6:166–74.
7. World Health Organization (WHO). Global Hepatitis Report 2024. [Internet]. 2024. [citirano 10. 9. 2026]. Dostopno na: https://www.who.int/publications/i/item/9789240091672
8. World Health Organization (WHO). Global health sector strategies on HIV, viral hepatitis and sexually transmitted infections, 2022–2030: 2026 mid-term progress report. Geneva: World Health Organization; 2026.

9. de Martel C, Georges D, Bray F, Ferlay J, Clifford GM. Global burden of cancer attributable to infections in 2018: a worldwide incidence analysis. Lancet Glob Health. 2020;8:e180–90.
10. Bray F, Laversanne M, Sung H, Ferlay J, Siegel RL, Soerjomataram I, Jemal A. Global cancer statistics 2022: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. CA Cancer J Clin. 2024;74:229–63.
11. European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). ECDC Evidence brief: Prevention of hepatitis B and C in the EU/EEA. Stockholm: ECDC; 2024.
12. Karlsen TH, Hutchinson SJ, Zelber-Sagi S, Carrieri P, Negro F, Lim AG, et al. Implementingsustainableliverhealth in Europe: a second EASL–Lancet Commission. *Lancet.* 2026;407:1825–90.
13. European Association for the Study of the Liver. EASL Clinical Practice Guidelines on the management of hepatitis B virus infection. J Hepatol. 2025;83:502–83.
14. Georgi C, D'Souza S, Osiowy C, Coffin CS, Cooper CL. Chronic hepatitis B virus persistence: Mechanisms, consequences and implications for achieving cure. Ann Hepatol. 2025;30:101938.
15. Watson AG, Mulay AS, Gill US. Chronic hepatitis B in 2025: diagnosis, treatment and future directions. Clin Med. 2025;25:100527.
16. Lok ASF, McMahon BJ, Brown RS, Wong JB, Ahmed AT, Farah W, et al. Antiviral therapy for chronic hepatitis B viral infection in adults: a systematic review and meta-analysis. Hepatology. 2016;63:284–306.
17. Hou J, Lim SG, Buti M, Yuen MF, Gane E, Lampertico P, et al. Phase 3 Results of Bepirovirsen treatment for Chronic Hepatitis B Virus Infection. N Engl J Med. 2026;394:2395–406.
18. European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). Prevention of hepatitis B and C in the European Union and European Economic Area, 2026 – Monitoring progress towards the Sustainable Development Goals. Stockholm: ECDC; 2026.
19. Kmet Lunaček N. Epidemiološke, klinične in virološke značilnosti bolnikov s kronično okužbo z virusom hepatitisa B v Sloveniji : doktorska disertacija [Internet]. Doktorska disertacija. Ljubljana: N. Kmet Lunaček.

[citirano 10. 9. 2026]. Dostopno na: https://hdl.handle.net/20.500.12556/RUL-94371

20. Jerovšek Turk M, Ribnikar M. Liver transplantation in acute liver failure in Slovenia. J Hepatol. 2023;78;S135.
21. Onkološki inštitut. Rak v Sloveniji 2022. Ljubljana: Onkološki inštitut Ljubljana, Epidemiologija in register raka, Register raka Republike Slovenije;2025.
22. Tan EY, Danpanichkul P, Yong JN, Yu Z, Tan DJH, Lim WH, et al. Liver cancer in 2021: Global Burden of Disease study. J Hepatol. 2025;82:851–60.
23. European Association for the Study of the Liver. EASL recommendations on treatment of hepatitis C: Final update of the series†. J Hepatol. 2020;73:1170–218.
24. European Association for the Study of the Liver. EASL Clinical Practice Guidelines on the management of hepatocellular carcinoma. J Hepatol. 2025;82:315–74.
25. El-Kassas M, Khalifa M, Kohla M, Marwan E, Abdelmalek MO, Shousha HI.Hepatocellular carcinoma in Egypt in the post HCV elimination era: Changing aetiology, surveillance, and management pathways. Liver Int. 2026;46:16–31.
26. Thomadakis C, Gountas I, Duffell E, Gountas K, Bluemel B, Seyler T, et al. Prevalence of chronic HCV infection in EU/EEA countries in 2019 using multiparameter evidence synthesis. Lancet Reg Health Eur. 2023;36:100792.
27. World Health Organization (WHO). Compendium of good practices in the health sector response to viral hepatitis in the WHO European Region, Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2020.
28. Jin F, Vajdic CM, Poynten IM, McGee-Avila JK, Castle PE, Grulich AE. Cancer risk in people living with HIV and solid organ transplant recipients: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Oncol.* 2024;25:933–44.
29. Trickey A, McGinnis K, Gill MJ, Abgrall S,Berenguer J, Wyen C, et al. Longitudinal trends in causes of death among adults with HIV on antiretroviral therapy in Europe and North America from 1996 to 2020: a collaboration of cohort studies. Lancet HIV. 2024;11:e176–85.

30. Stelzle D, Tanaka LF, Lee KK, Ibrahim Khalil A, Baussano I, Shah ASV, et al. Estimates of the global burden of cervical cancer associated with HIV. Lancet Glob Health. 2021;9:e161–9.
31. Bossonario PA, Ferreira MRL, Andrade RLP, Sousa KDL, Bonfim RO, Saita NM, Monroe AA. Risk factors for HIV infection among adolescents and the youth: a systematic review. Rev Lat Am Enfermagem. 2022;30:e3697.
32. European AIDS Clinical Society (EACS). Guidelines Version 12.1 November 2024. [Internet]. 2024. [citirano 10. 9. 2026]. Dostopno na: https://eacs.sanfordguide.com/
33. Nacionalni inštitut za javno zdravje (NIJZ). Okužba s HIV v Sloveniji. Podatki o prijavljenih primerih do vključno 2. novembra 2025.
34. World Health Organization (WHO). Consolidated guidelines on HIV prevention, diagnosis, treatment and care for key populations. Geneva: WHO;2022. [Internet]. 2022. [citirano 10. 9. 2026]. Dostopno na:https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/360601/9789240052390
35. Coghill AE, Han X, Suneja G, Lin CC, Jemal A, Shiels MS. Advanced stage at diagnosis and elevated mortality among US patients with cancer infected with HIV in the National Cancer Data Base. Cancer. 2019;125:2868–76.
36. Goncalves PH, Montezuma-Rusca JM, Yarchoan R, Uldrick TS. Cancer prevention in HIV-infected populations. *Seminars in Oncology.* 2016;43:173–88.
37. Angeletti PC, Zhang L, Wood C. The viral etiology of AIDS-associated malignancies. *Advances in Pharmacology.* 2008;56:509–57.
38. Park LS, Hernández-Ramírez RU, Silverberg MJ, Crothers K, Dubrow R. Prevalence of non-HIV cancer risk factors in persons living with HIV/AIDS: a meta-analysis. *AIDS.* 2016;30:273–91.
39. Hernández-Ramírez RU, Shiels MS, Dubrow R, Engels EA. Cancer risk in HIV-infected people in the USA from 1996 to 2012: a population-based, registry-linkage study. Lancet HIV. 2017;4:e495–e504.
40. Espina C, Ritchie D, Feliu A, Canelo-Aybar C, D'Souza E, Mitrou PN, et al. Developing evidence-based cancer prevention recommendations: methodology of the world code against cancer framework to create region-specific codes. Int J Cancer 2025; 158: 9–18.

41. Silverberg MJ, Abrams DI. AIDS-defining and non-AIDS-defining malignancies: cancer occurrence in the antiretroviral therapy era. *Curr Opin Oncology.* 2007;19:446–51.

42. Malfertheiner P, Camargo MC, El-Omar E, Liou J-M, Peek R, Schulz C, et al. Helicobacter pylori infection. Nat Rev Dis Primers. 2023;9:19.

43. Yang L, Kartsonaki C, Yao P, de Martel C, Plummer M, Chapman D, et al. The relative and attributable risks of cardia and non-cardia gastric cancer associated with Helicobacter pylori infection in China: a case-cohort study. Lancet Public Health. 2021;6:e888–96.

44. Malfertheiner P, Megraud F, O'Morain CA, Gisbert JP, Kuipers EJ, Axon AT, et al. EuropeanHelicobacterandMicrobiotaStudyGroupandConsensus panel. Management ofHelicobacterpyloriinfection-the Maastricht V/ Florence ConsensusReport. Gut. 2017;66:6–30.

45. Chen YC, Malfertheiner P, Yu HT, Kuo CL, Chang YY, Meng FT, et al. Global Prevalence of Helicobacter pylori Infection and Incidence of Gastric Cancer Between 1980 and 2022. Gastroenterology. 2024;166:605−19.

46. de Moraes, F.C.A., Sobreira, L.E.R., Argota, N.M.T., et al. Gastric cancer burden and regional disparities among Helicobacter pylori–positive patients in the Americas: a systematic review and meta-analysis. ClinTransl Oncol. 2026;28:1732–46.

47. Ferwana M, Abdulmajeed I, Alhajiahmed A, Madani W, Firwana B, Hasan R, et al. Accuracy of urea breath test in Helicobacter pylori infection: meta-analysis. World J Gastroenterol. 2015;21:1305–14.

48. Gisbert JP, de la Morena F, Abraira V. Accuracy of monoclonal stool antigen test for the diagnosis of H. pylori infection: a systematic review and meta-analysis. Am J Gastroenterol. 2006;101:1921–30.

49. Shimoyama T. Stool antigen tests for the management of Helicobacter pylori infection. World J Gastroenterol. 2013;19:8188–91.

50. Aumpan N, Mahachai V, Vilaichone RK. Management of Helicobacter pylori infection. JGH Open. 2022;7:3−15.

51. Toes-Zoutendijk E, Arbyn M, Auvinen A, Baldwin D, Castells X, De Censi A, et al. European Code Against Cancer, 5th Edition: organised cancer screening programmes. Mol Oncol. 2026;20:134–53.

52. International Agency for Research on Cancer/World Health Organization (IARC/WHO). Cancer Today. [Internet]. 2025. [citirano 10. 9. 2026]. Dostopno na: https:// gco.iarc.fr/today/en/dataviz/bars-compare populations?mode¼cancer&key¼total&types¼0&populations¼900&group_populations¼1&sort_by¼value0
53. Boc M. Klinična pot diagnostike in zdravljenja bolnika s karcinomom želodca. Gastroenterolog. 2025;3:73–80.
54. Mülder DT, O'Mahony JF, Kapteijn N, Bric TK, Honing J, Spaander MCW, et al. The Disease Burden of Helicobacter pylori Beyond Gastric Cancer: Quantifying the Forgotten Potential Benefits of Mass Eradication. Gastroenterology.2026;170:344–52.
55. Ford AC, Yuan Y, Park JY, Forman D,Moayyedi P. Eradication therapy to prevent gastric cancer in H. pylori-positive individuals: systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials and observational studies. Gastroenterology. 2025;169:261–76.
56. Park JY, editor. Population-based Helicobacter pylori screen-and-treat strategies for gastric cancer prevention: guidance on implementation (IARC Working Group Reports No. 12). Lyon, France: International Agency for Research on Cancer; 2025. [Internet]. 2025. [citirano 10. 9. 2026]. Dostopno na: https://publications.iarc.who.int/648
57. International Agency for Research on Cancer/World Health Organization (IARC/WHO). Helicobacter pylori eradication as a strategy for preventing gastric cancer. IARC working group report. 2014 (8) [Internet]. 2014. [citirano 10. 9. 2026]. Dostopno na: https://www.iarc.fr/en/publications/pdfs-online/wrk/wrk8/Helicobacter_pylori_Eradication.pdf
58. IARC Working Group Reports No. 12. Lyon, France: International Agency for Research on Cancer; 2025. [Internet]. 2025. [citirano 10. 9. 2026]. Dostopno na: https://publications.iarc.who.int/648
59. Gubina M, Tepeš B, Vidmar G, Ihan A, Logar J, Wraber-Herzog B. Prevalenca protiteles proti bakteriji Helicobacter pylori v Sloveniji v letu 2005. Zdrav Vestn. 2006;75:169–73.
60. Tepeš B, Štabuc B. Strokovna stališča Slovenskega združenja za gastroenterologijo in hepatologijo o obravnavi bolnikov, okuženih z bakterijo Helicobacter pylori. Zdrav Vestn. 2018;87:176–90.

61. Nacionalni inštitut za javno zdravje (NIJZ). TOGAS –towards gastric cancer screening implementation in the European Union. [Internet]. 2023. [citirano 10. 9. 2026]. Dostopno na: www.nijz.si/projekti/togas/
62. Bosch FX, Lorincz A, Munoz N, Meijer CJ, Shah KV. The causal relation between human papillomavirus and cervical cancer. J Clin Pathol. 2002;55:244–65.
63. de Villiers EM, Fauquet C, Broker TR, Bernard HU, zurHausen H. Classification of papillomaviruses. Virology. 2004;324:17–27.
64. Jančar N, Vrtačnik Bokal E, Poljak M. Razporeditev genotipov človeških virusov papiloma pri bolnicah z rakom materničnega vratu in cervikalno intraepitelijsko neoplazijo tretje stopnje (CIN 3) v Sloveniji. Onkologija. 2011;15:94–7.
65. Schiffman M, Castle PE, Jeronimo J, Rodriguez AC, Wacholder S. Human papillomavirus and cervical cancer. Lancet. 2007;370:890–907.
66. Ho GY, Bierman R, Beardsley L, Chang CJ, Burk RD. Natural history of cervicovaginal papillomavirus infection in young women. N Engl J Med. 1998;338:423–8.
67. World Health Organization (WHO).Implementing the global health sector strategies on HIV, viral hepatitis and sexually transmitted infections, 2022–2030: report on progress and gaps 2024, second edition. Geneva: World Health Organization; 2024.
68. Klavs I, Berlot L, Kustec T, Avsec M, Kunšič N, Učakar V, et al. Spolno prenesene okužbe v Sloveniji v letu 2024. Spolno prenesene okužbe v Sloveniji. 2025:1–24.
69. Učakar V, Poljak M, Klavs I. Pre-vaccination prevalence and distribution of high-risk human papillomavirus (HPV) types in Slovenian women: a cervical cancer screening based study. Vaccine. 2012;3:116–20.
70. Učakar V, Jelen MM, Faust H, Poljak M, Dillner J, Klavs I. Pre-vaccination seroprevalence of 15 human papillomavirus (HPV) types among women in the population-based Slovenian cervical screening program. Vaccine. 2013;31:4935–9.
71. Falcaro M, Castañon A, Ndlela B, Checchi M, Soldan K, Lopez-Bernal J, et al. The effects of the national HPV vaccination programme in England, UK,

on cervical cancer and grade 3 cervical intraepithelial neoplasia incidence: a register-based observational study. Lancet. 2021;398:2084–92.

72. European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). The State of Health of HPV vaccination programmes in the EU/EEA. Stockholm: ECDC; 2026.
73. de Sanjose S, Quint WG, Alemany L, Geraets DT, Klaustermeier JE, Lloveras B, et al. Retrospective international survey and HPV time trends study Group. Human papillomavirus genotype attribution in invasive cervical cancer: a retrospective cross-sectional worldwide study. Lancet Oncol. 2010;11:1048–56.
74. Wei F, Georges D, Man I, Baussano I, Clifford GM. Causal attribution of human papillomavirus genotypes to invasive cervical cancer worldwide: a systematic analysis of the global literature. Lancet. 2024;404:435–44.
75. zurHausen H. Viruses in human cancers. Science. 1991;254:1167–73.
76. Primic Žakelj M, Bračko M, Hočevar M. Rak v Sloveniji 2007. Ljubljana: Onkološki inštitut Ljubljana, Epidemiologija in register raka, Register raka Republike Slovenije; 2010.
77. Onkološki inštitut. Državni program zgodnjega odkrivanja predrakavih sprememb materničnega vratu ZORA;2026.
78. NIJZ. Cepljenje proti okužbam s človeškimi papilomavirusi. Spremljanje izvajanja cepljenja in precepljenost v Sloveniji. NIJZ, 2026. [Internet]. 2026. [citirano 10. 9. 2026]. Dostopno na: https://www.nijz.si/sl/cepljenje-proti-okuzbam-s-humanimi-papilomavirusi

PREPREČEVANJE RAKA S CEPLJENJEM V SLOVENIJI IN TUJINI

Nadja Šinkovec Zorko, dr. med., spec. javnega zdravja

Luka Kosec, dr. med.

dr. Veronika Učakar, dr. med., spec. javnega zdravja

Irena Kavšek, dipl. san. inž.

POVZETEK

Okužbe so drugi najpogostejši preprečljivi vzročni dejavnik za nastanek raka, takoj za kajenjem. Za preprečevanje okužb z virusom hepatitisa B (HBV) in humanimi papilomavirusi (HPV), ki lahko povzročajo kar sedem različnih vrst raka, so na voljo dokazano varna in učinkovita cepiva. Cepljenje proti HBV je v Sloveniji obvezno za otroke od tretjega meseca starosti, otroci, rojeni pred oktobrom 2019, pa so bili cepljeni ob vstopu v šolo. Pri predšolskih otrocih v zadnjih dveh letih dosegamo precepljenost proti HBV (s šestvalentnim cepivom) 90,3 % in s tem enega od ciljev Svetovne zdravstvene organizacije (SZO) za eliminacijo

Nacionalni inštitut za javno zdravje
E-naslov: nadja.sinkovec-zorko@nijz.si
E-naslov: Luka.Kosec@nijz.si
E-naslov: Veronika.Ucakar@nijz.si
E-naslov: irena.kavsek@nijz.si

virusnega hepatitisa. Cepljenje proti HPV se v Sloveniji izvaja na sistematskem pregledu v 6. razredu osnovne šole, v breme obveznega zdravstvenega zavarovanja pa se lahko cepijo tudi vsi mladi do dopolnjenega 26. leta starosti. Kljub izjemni učinkovitosti in varnosti cepljenja proti HPV, kar kažejo tudi slovenski podatki, pa je precepljenost deklet in fantov do 15. leta starosti v Sloveniji v šolskem letu 2024/25 znašala le 59 % oziroma 35 %, kar je precej pod ciljem SZO za odpravo raka materničnega vratu. Zato bi bilo v prihodnje treba posvetiti posebno pozornost izboljšanju precepljenosti proti HPV, prav tako pa je pomembno še naprej ohranjati visoko precepljenost proti HBV oziroma jo še izboljšati za doseganje ciljne precepljenosti proti hepatitisu B, ki jo predvideva peta izdaja Evropskega kodeksa proti raku (ECAC5).

Ključne besede: rak; preprečevanje; cepljenje; HPV; virus hepatitisa B; precepljenost

UVOD

Okužbe s povzročitelji nalezljivih bolezni so drugi najpogostejši preprečljivi vzročni dejavnik za nastanek raka, takoj za kajenjem. Ocenjuje se, da so bile okužbe v letu 2022 vzrok za 10,2 % vseh novih primerov raka v svetu (1). S preprečevanjem okužb bi lahko preprečili kar 5,5 % vsega raka v evropski regiji Svetovne zdravstvene organizacije (SZO) (2). Najpomembnejši mikrobi, ki lahko povzročajo raka, so *Helicobacter pylori*, humani papilomavirusi (HPV), virus hepatitisa B (HBV) in virus hepatitisa C (HCV), ki so bili v letu 2020 vzrok za kar 94 % vseh novih primerov raka, povezanih z okužbami, v Evropi (3). Mednarodna agencija za raziskave raka (IARC) v

1. skupino karcinogenov uvršča še nekatere druge mikrobe, npr. virus Epstein-Barr, humani herpesvirus 8 (HHV-8), humani T-celični limfotropni virus tipa I (HTLV-I), virus humane imunske pomanjkljivosti (HIV) (4, 5). Za preprečevanje okužb s HBV in HPV ter njihovih posledic, med katere sodijo tudi raki spolovil, rodil, zadnjika, ustnega dela žrela ter jeter, so na voljo varna in učinkovita cepiva. Za nekatere vrste raka obstajajo tudi terapevtska cepiva, ki so namenjena zdravljenju že obstoječega raka, vendar njihov opis presega namen tega prispevka (6). Peta izdaja Evropskega kodeksa proti raku (ECAC5) priporoča cepljenje deklet in fantov proti HPV in HBV v starosti, priporočeni v posamezni državi. Priporočilo vključuje tudi testiranje in zdravljenje okužb s HBV, HCV, HIV in Helicobacter pylori, vendar se v prispevku osredotočamo na preprečevanje raka s cepljenjem (7–9).

OKUŽBE S HPV IN CEPLJENJE PROTI HPV

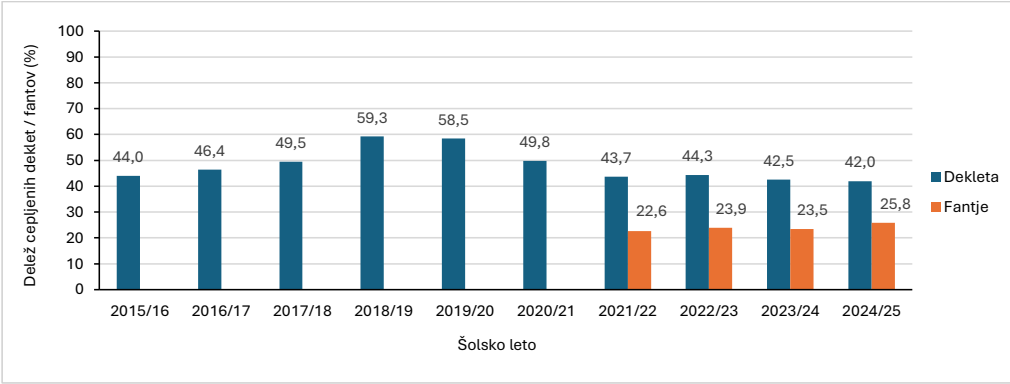
HPV so zelo heterogena skupina virusov, ki povzročajo okoli 5 % vseh rakov na svetu (10). Okužbe s HPV so najpogostejše spolno prenosne okužbe, s katerimi se vsaj enkrat v življenju sreča skoraj vsak (11). Dolgotrajne okužbe z nevarnejšimi genotipi HPV so povezane s predrakavimi spremembami in skoraj 100 % raka materničnega vratu, 88 % raka zadnjika, 78 % raka nožnice, 25 % raka ženskega zunanjega spolovila, 50 % raka penisa in 31 % raka ustnega dela žrela (12). V Sloveniji zabeležimo okoli 200 novih primerov raka letno zaradi okužb s HPV, od tega približno tri četrtine pri ženskah in četrtino pri moških (13, 14). Okužbe z manj nevarnima genotipoma HPV 6 in 11 povzročajo okoli 80 % do 90 % vseh genitalnih bradavic in večino papilomov grla pri obeh spolih (15, 16).

Prvo cepivo proti HPV (štirivalentno – proti štirim genotipom HPV) je bilo registrirano v Evropi in ZDA leta 2006 (17). Do septembra 2026 je cepljenje proti HPV vključilo v svoje nacionalne ali subnacionalne programe 167 držav po svetu (18). Od leta 2025 že vse države Evropske unije (EU) in Evropskega gospodarskega prostora (EGP) izvajajo univerzalno cepljenje proti HPV za oba spola (11). V Sloveniji je cepljenje proti HPV na voljo od leta 2006, v nacionalni program cepljenja pa je bilo vključeno v šolskem letu 2009/10, sprva samo za dekleta v 6. razredu osnovne šole. Prvotna shema cepljenja s tremi odmerki štirivalentnega cepiva je bila v šolskem letu 2014/15 nadomeščena z dvema odmerkoma, v šolskem letu 2016/17 pa se je za izvajanje programa cepljenja proti HPV začelo uporabljati devetvalentno cepivo. V šolskem letu 2021/22 so bili v program vključeni tudi fantje, pozneje pa še dodatne generacije fantov. Od julija 2024 je cepljenje v breme obveznega zdravstvenega zavarovanja omogočeno tudi vsem mladim do dopolnjenega 26. leta starosti (19).

Cepljenje se izvaja na sistematskem pregledu v 6. razredu osnovne šole (20). Osebe, mlajše od 15 let, prejmejo dva odmerka cepiva v razmiku najmanj šestih mesecev, starejše pa tri odmerke. Za mlajše od 15 let je potrebno soglasje staršev, od 15. leta dalje pa se mladi lahko za cepljenje odločijo sami, brez soglasja staršev (21, 22). Cepljenje večinoma izvajajo šolski zdravniki, lahko pa tudi drugi zdravniki (npr. družinski zdravniki, nekateri ginekologi, ambulante za cepljenje v nekaterih zdravstvenih ustanovah) (20).

V šolskem letu 2024/25 je precepljenost proti HPV z drugim odmerkom cepiva pri šestošolkah znašala 42,0 %, kar je najnižja vrednost od začetka izvajanja programa cepljenja proti HPV v Sloveniji. Precepljenost je v obdobju od 2015/16 do 2018/19 naraščala in v šolskem letu 2018/19 dosegla 59,3 %, nato pa se je začela zniževati,

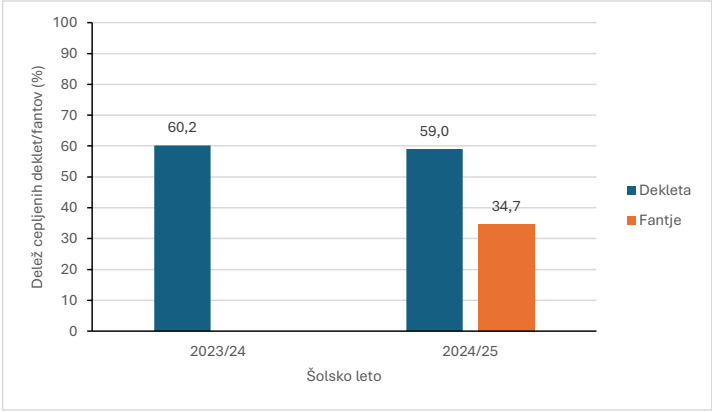
zlasti po šolskem letu 2019/20. V zadnjih štirih letih se je gibala med 42,0 % in 44,3 %. Pri šestošolcih je precepljenost z drugim odmerkom v šolskem letu 2024/25 znašala 25,8 %, v prikazanem obdobju pa je znašala od 22,5 % do 25,8 %. Precepljenost fantov je tako še vedno precej nižja kot pri dekletih, čeprav se je razlika med spoloma v zadnjih letih nekoliko zmanjšala (23) (Slika 1).



Slika 1: Precepljenost z drugim odmerkom cepiva proti HPV pri šestošolkah in šestošolcih v Sloveniji, v šolskih letih 2015/16–2024/25

Za šolska leta 2015/16–2020/21 agregirani podatki o precepljenosti, pridobljeni prek Cepljenje.net, od šolskega leta 2021/22 dalje vir podatkov elektronski register cepljenih oseb in neželenih učinkov po cepljenju (eRCO)

V šolskem letu 2024/25 je precepljenost z drugim odmerkom cepiva proti HPV pri dekletih do 15. leta starosti znašala 59,0 % in je bila nekoliko nižja kot leto prej (60,2 %). Pri fantih do 15. leta starosti je precepljenost v šolskem letu 2024/25 znašala 34,7 % (Slika 2).



Slika 2: Precepljenost z drugim odmerkom cepiva proti HPV pri dekletih in fantih do 15. leta starosti v Sloveniji, v šolskih letih 2023/24–2024/25

Vir podatkov eRCO

OKUŽBE S HBV IN CEPLJENJE PROTI HBV

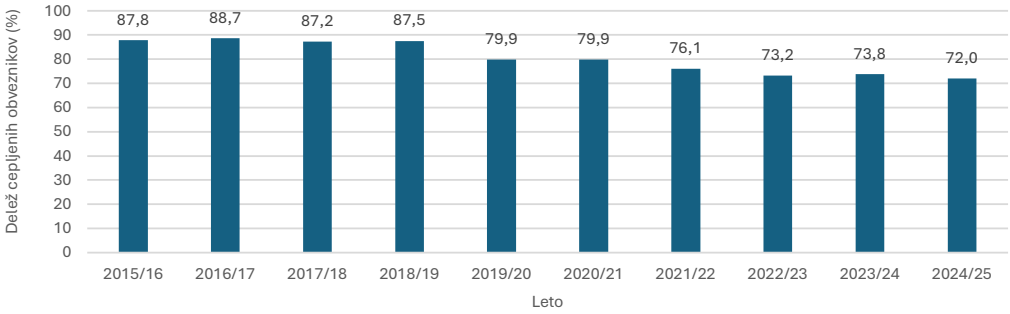
Okužbe s HBV povzročajo več kot polovico vseh hepatocelularnih karcinomov v svetu in okoli 23 % v Evropi (24, 25). HBV se prenaša predvsem s spolnimi odnosi ter ob stiku z okuženo krvjo ali drugimi telesnimi tekočinami (npr. pri souporabi igel, uporabi nesterilnih pripomočkov za tetoviranje ali prebadanje kože), možen je tudi prenos z okužene matere na otroka. Kronična okužba pogosto dolgo poteka brez simptomov, sčasoma pa lahko povzroči cirozo ali raka jeter (26, 27).

V Sloveniji je bilo v letih 2016–2024 prijavljenih med 40 in 155 novih diagnoz okužbe s HBV letno, kar predstavlja od 1,9/100.000 prebivalcev v letu 2016 do 7,3/100.000 prebivalcev v letu 2024. Od tega je bilo v tem časovnem obdobju prijavljenih med 2 in 18 diagnoz

akutnega hepatitisa B letno (28). V Sloveniji je bila stopnja prijavljenih diagnoz okužbe s HBV v letu 2024 primerljiva s povprečjem EU/EGP, kjer je bilo zabeleženih 7,5 prijavljenih primerov okužbe s HBV na 100.000 prebivalcev (29). Leta 2023 je bilo registriranih 240 novih primerov raka jeter in intrahepatičnih žolčnih vodov vseh etiologij; del teh rakov je mogoče pripisati kronični okužbi s HBV (30).

Cepljenje proti HBV je v večini držav po svetu vključeno v nacionalne programe cepljenja otrok (31). V Sloveniji je bilo uvedeno leta 1983, sprva za zdravstvene delavce in sodelavce, izpostavljene kužnemu materialu pri delu. Leta 1988 so program cepljenja razširili na novorojenčke mater, ki so nosilke površinskega antigena hepatitisa B, leta 1989 na študente zdravstvenih šol, leta 1993 pa še na druge skupine z večjim tveganjem za okužbo. Leta 1998 se je z generacijo otrok, rojenih leta 1991, začelo obvezno cepljenje vseh otrok ob vstopu v osnovno šolo. Otroci, rojeni od oktobra 2019 dalje, so proti HBV cepljeni že v prvem in drugem letu življenja s tremi odmerki šestvalentnega cepiva (proti davici, tetanusu, oslovskemu kašlju, hemofilusu influence tipa b, otroški paralizi in HBV), zato cepljenje ob vstopu v osnovno šolo zanje ni več potrebno (19).

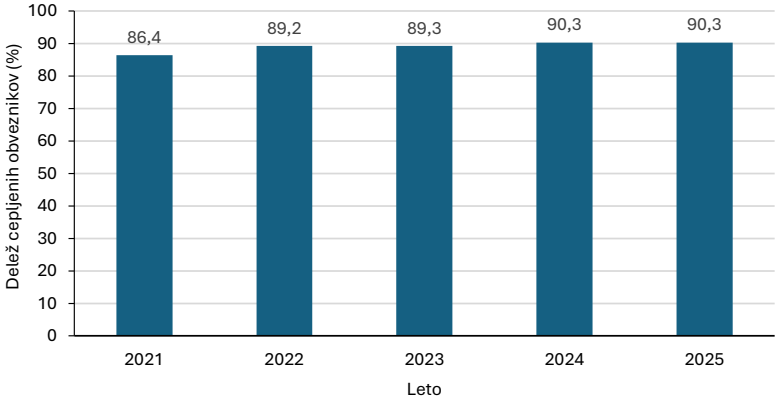
V opazovanem obdobju na Sliki 3 je viden trend zmanjševanja deleža cepljenih obveznikov. Med šolskimi leti 2015/16 in 2018/19 je bil delež razmeroma stabilen in se je gibal med 87,2 % in 88,7 %. V šolskem letu 2019/20 je sledil izrazitejši upad na 79,9 %, nato pa se je zniževanje nadaljevalo vse do 73,2 % v šolskem letu 2022/23. Po manjšem povečanju na 73,8 % v naslednjem letu se je delež v šolskem letu 2024/25 ponovno znižal, in sicer na 72,0 %. V celotnem obdobju se je tako zmanjšal za okoli 17 odstotnih točk (23).



Slika 3: Precepljenost šolskih otrok s tretjim odmerkom cepiva proti HBV v Sloveniji, v šolskih letih 2015/16–2024/25

Za šolska leta 2015/16–2020/21 agregirani podatki o precepljenosti, pridobljeni prek Cepljenje.net, od šolskega leta 2021/22 dalje vir podatkov eRCO

Otroci, ki so bili cepljeni s šestvalentnim cepivom (proti davici, tetanusu, oslovskemu kašlju, hemofilusu influence tipa b, otroški paralizi in HBV), so dosegli višjo precepljenost kot otroci, cepljeni ob vstopu v šolo z monovalentnim cepivom proti hepatitisu B v istem obdobju. Leta 2021 je precepljenost s šestvalentnim cepivom znašala 86,4 %. Nato se je postopoma povečala in v letih 2024 in 2025 dosegla 90,3 % (Slika 4) (32). Precepljenost generacij, pri katerih cepljenje poteka v predšolskem obdobju, je bila tako v zadnjih letih za približno 18 odstotnih točk višja kot pri generacijah, pri katerih je cepljenje potekalo v osnovni šoli.



Slika 4: Precepljenost predšolskih otrok s tretjim odmerkom šestvalentnega cepiva v Sloveniji, 2021–2025

Pri podatkih na sliki gre za oceno precepljenosti na vzorcu.

RAZPRAVA

S cepljenjem proti HPV in HBV lahko učinkovito preprečujemo kar sedem različnih rakov (raka materničnega vratu, raka nožnice, ženskega zunanjega spolovila, penisa, zadnjika, ustnega dela žrela in raka jeter), ki jih okužbe s temi virusi povzročajo. Številne raziskave kažejo, da lahko s cepljenjem deklet v obdobju zgodnjega mladostništva, pred začetkom spolne aktivnosti, preprečimo okoli 80 % do 90 % vsega raka materničnega vratu (33–37). Nedavna multicentrična retrospektivna kohortna študija pa je pokazala, da so imeli moški, ki so bili cepljeni proti HPV med 9. in 26. letom starosti, med 42 % in 50 % manjše tveganje za rake, ki jih povzročajo HPV (38). Tudi slovenski podatki že kažejo zmanjšano pojavnost predrakavih sprememb visoke stopnje CIN2+ za 42 % pri generacijah žensk, ki so bile vključene v program cepljenja proti HPV, ter zmanjšano pojavnost okužb s HPV za polovico pri dekletih, starih 20–24 let, in to le ob

okoli 50-odstotni precepljenosti teh generacij (39, 40). V svetu je bila do sedaj razdeljena že skoraj milijarda odmerkov cepiv proti HPV (41). Podatki in raziskave kažejo, da je cepljenje proti HPV izjemno varno, kar je potrdil tudi Globalni svetovalni odbor za varnost cepiv (GACVS) pri SZO in kar kažejo tudi slovenski podatki o spremljanju neželenih učinkov po cepljenju (36, 42–44).

Tudi cepljenje proti HBV je varno in učinkovito. Podatki kažejo, da je zaščita po cepljenju otrok in mladih odraslih proti HBV več kot 95 % in je dolgotrajna, najverjetneje doživljenjska. Zaščita proti HBV traja tudi po tem, ko protitelesa v serumu z uveljavljenimi laboratorijskimi preiskavami niso več zaznavna (45). Pri odraslih je okoli 5–10 % cepljenih oseb neodzivnikov na cepljenje (46). Do danes je bila na svetu razdeljena že več kot milijarda odmerkov cepiv proti HBV in podatki kažejo, da je cepljenje proti HBV zelo varno, večina neželenih učinkov pa je blagih in kratkotrajnih (45, 47). V številnih državah z visoko pojavnostjo hepatitisa B se je pojavnost kroničnih okužb pri otrocih zmanjšala z 8–15 % na manj kot 1 % pri cepljenih otrocih (45).

Kljub izjemni varnosti in učinkovitosti cepljenja proti HPV in HBV sta precepljenost deklet proti HPV in precepljenost otrok proti HBV v Sloveniji drastično upadli v pandemiji covida-19, podobno kot tudi precepljenost proti številnim drugim nalezljivim boleznim. Precepljenost deklet proti HPV in precepljenost otrok ob vstopu v šolo proti HBV še naprej upadata tudi po pandemiji covida-19, medtem ko precepljenost fantov proti HPV počasi narašča, vendar je še vedno precej nižja kot pri dekletih. Tudi precepljenost predšolskih otrok s šestvalentnim cepivom po pandemiji covida-19 počasi narašča, vendar pa še vedno ne dosega precepljenosti s petvalentnim cepivom (proti davici, tetanusu, oslovskemu kašlju, hemofilusu influence tipa b in otroški paralizi) pred pandemijo covida-19. Na precepljenost

proti HBV je ugodno vplival prehod na cepljenje s šestvalentnim cepivom v predšolskem obdobju, saj podatki zadnjih let kažejo bistveno boljšo precepljenost s šestvalentnim cepivom pri predšolskih otrocih kot z monovalentnim cepivom proti HBV ob vstopu v šolo.

V Sloveniji je v zadnjih letih precepljenost proti HPV pod evropskim povprečjem. Povprečna precepljenost deklet do 15. leta starosti, polno cepljenih proti HPV, je v državah EU/EGP v letu 2024 znašala 65 %, pri fantih pa 55 %, medtem ko je v Sloveniji v šolskem letu 2024/25 znašala 59 % oziroma 35 % (23, 48). Precepljenost proti HPV v Sloveniji ostaja tudi precej pod ciljem SZO, ki za odpravo raka materničnega vratu predvideva 90-odstotno precepljenost deklet do 15. leta starosti (49). Hkrati ostaja tudi pod ciljno precepljenostjo ECAC5, ki za programe cepljenja proti HPV predvideva 90-odstotno precepljenost za oba spola (7).

Tudi glede precepljenosti proti HBV je Slovenija pod evropskim povprečjem. V letu 2024 je bila povprečna precepljenost proti HBV v državah EU/EGP 92 %, v Sloveniji pa je pri predšolskih otrocih (s tretjim odmerkom šestvalentnega cepiva) znašala 90 %, pri otrocih ob vstopu v šolo (s tretjim odmerkom monovalentnega cepiva proti HBV) pa 72 % (48). Po drugi strani pa v Sloveniji v zadnjih dveh letih pri predšolskih otrocih dosegamo ciljno precepljenost SZO za eliminacijo virusnega hepatitisa do leta 2030, ki je vsaj 90 % s tretjim odmerkom cepiva proti HBV (50, 51). ECAC5 pa za cepljenje otrok proti HBV navaja 95-odstotno ciljno precepljenost proti hepatitisu B (7).

ZAKLJUČEK

V Sloveniji za zdaj relativno dobro obvladujemo okužbe s HBV, njihova pojavnost je primerljiva s povprečno pojavnostjo v državah EU/EGP. Hkrati pri predšolskih otrocih v zadnjih dveh letih dosegamo ciljno precepljenost SZO za eliminacijo virusnega hepatitisa in s tem tudi jetrnega raka, povzročenega s HBV. Cepljenji proti hepatitisu B in proti HPV sta zelo varni in učinkoviti, treba pa je poudariti, da cepljenje proti HPV ne nadomešča udeležbe v državnem presejalnem programu zgodnjega odkrivanja predrakavih in zgodnjih rakavih sprememb na materničnem vratu (ZORA). Pomembno je, da se tudi cepljene ženske presejanja udeležujejo skladno z nacionalnimi priporočili (52). Kljub uspešnemu državnemu presejalnemu programu ZORA in spodbudnim rezultatom pri slovenskih generacijah deklet, vključenih v program cepljenja proti HPV, pa ostaja precepljenost deklet in fantov proti HPV v Sloveniji prenizka in močno pod ciljem SZO za odpravo raka materničnega vratu.

Zato bi bilo v prihodnje treba posvetiti posebno pozornost izboljšanju precepljenosti proti HPV. V ta namen je v okviru projekta PERCH (PartnERship to Contrast HPV), ki se je zaključil leta 2025, nastala Nacionalna strategija komuniciranja o HPV in cepljenju proti HPV za obdobje 2025–2030 ter slovenska HPV skupina, ki povezuje številne deležnike na področju preprečevanja okužb s HPV in njihovih posledic (53). Tako v Sloveniji potekajo vsako leto številne aktivnosti na področju promocije cepljenja proti HPV, še posebej pomembno pa je, da cepljenje proti HPV aktivno priporočajo vsi zdravstveni delavci, ki se ukvarjajo z mladimi, zlasti pa izbrani zdravniki šolskih otrok oz. mladostnikov, ki jim starši in mladostniki najbolj zaupajo. Poleg usklajenega komuniciranja je pomembno tudi okrepiti sodelovanje s šolami, sistematično vabiti zamudnike na

cepljenje in zmanjševati razlike v precepljenosti med geografskimi območji in spoloma. Redno spremljanje podatkov o precepljenosti omogoča vrednotenje uspešnosti programa cepljenja in načrtovanje ukrepov. Povezovanje podatkov eRCO, programa ZORA in Registra raka bo omogočilo presejanje, ki bo prilagojeno glede na cepilni status posamezne ženske. V prihodnje je prav tako pomembno še naprej ohranjati visoko precepljenost proti HBV oziroma jo še izboljšati za doseganje ciljne precepljenosti proti hepatitisu B, ki jo predvideva ECAC5.

LITERATURA:

1. Fink H, Langselius O, Vignat J, Rumgay H, Rehm J, Martinez RX, idr. Global and regional cancer burden attributable to modifiable risk factors to inform prevention. Nat Med. 2026;32(4):1306–15.
2. Global and regional cancer burden attributable to modifiable risk factors to inform prevention [Internet]. [citirano 3. avgusta 2026]. Dostopno na: https://www.iarc.who.int/infographics/global-and-regional-cancer-burden-attributable-to-modifiable-risk-factors-in-2022-evidence-to-guide-cancer-prevention
3. IARC. Cancers Attributable to Infections [Internet]. [citirano 10. septembra 2026]. Dostopno na: https://gco.iarc.fr/causes/infections/home
4. Xiao Q, Liu Y, Li T, Wang C, He S, Zhai L, idr. Viral oncogenesis in cancer: from mechanisms to therapeutics. Signal Transduct Target Ther. 2025;10(1):151.
5. Agents Classified by the IARC Monographs, Volumes 1–142 [Internet]. [citirano 3. septembra 2026]. Dostopno na: https://monographs.iarc.who.int/agents-classified-by-the-iarc
6. American cancer society. What Are Cancer Vaccines? [Internet]. [citirano 10. septembra 2026]. Dostopno na: https://www.cancer.org/cancer/treatment-types/immunotherapy/cancer-vaccines.html

7. Evropski kodeks proti raku, 5. izdaja [Internet]. 2026 [citirano 21. septembra 2026]. Dostopno na: https://cancer-code-europe.iarc.who.int/sl/prva-stran/
8. Espina C, Ritchie D, Riboli E, Kromhout H, Franceschi S, Lansdorp-Vogelaar I, idr. European Code Against Cancer 5th edition: 14 ways you can help prevent cancer. Lancet Reg Health Eur. 2026;63:101592. doi:10.1016/j.lanepe.2026.101592 PubMed PMID: 41631169; PubMed Central PMCID: PMC12861153.
9. Alberts CJ, Bloem P, de Sanjosé S, Grabar S, Leja M, Malfertheiner P, idr. European Code Against Cancer, 5th edition – cancer-causing infections and related interventions. Mol Oncol. 2026;20(1):96–116.
10. Worldwide burden of cancer attributable to HPV by site, country and HPV type [Internet]. [citirano 3. avgusta 2026]. Dostopno na: https://www.iarc.who.int/reference/worldwide-burden-of-cancer-attributable-to-hpv-by-site-country-and-hpv-type
11. European Centre for Disease Prevention and Control. The state of health of hpv vaccination programmes in the EU/EEA [Internet]. SE: European Centre for Disease Prevention and Control; 2026 [citirano 4. septembra 2026]. Dostopno na: https://data.europa.eu/doi/10.2900/6573235
12. de Martel C, Plummer M, Vignat J, Franceschi S. Worldwide burden of cancer attributable to HPV by site, country and HPV type. Int J Cancer. 2017;141(4):664–70.
13. Šinkovec N, Učakar V, Grgič Vitek M. Cepljenje proti HPV v Sloveniji: rezultati v šolskem letu 2020/21 in novosti - cepljenje deklic in dečkov. V: Zbornik predavanj, 11. izobraževalni dan programa ZORA – ZORA 2021. Ljubljana: Onkološki inštitut Ljubljana; 2021 [citirano 4. septembra 2026]. Dostopno na: https://zora.onko-i.si/fileadmin/user_upload/publikacije/izobrazevanja/2021_11ZD_zbornik/11_NadjaSZ_Cepljenje_proti_HPV_v_Sloveniji_rezultati_v_solskem_letu_202021_in_novosti..._FINAL.pdf
14. Zveza slovenskih društev za boj proti raku. Pri cepljenih generacijah slovenskih deklet manjše breme predrakavih sprememb visoke stopnje materničnega vratu. Pravi čas za cepljenje je sedaj. [Internet]. 27. avgusta 2026 [citirano 15. september 2026]. Dostopno na: https://protiraku.si/novice/2026/pri-cepljenih-generacijah-slovenskih-deklet-manjse-breme-

-predrakavih-sprememb-visoke-stopnje-maternicnega-vratu-pravi-cas-za-cepljenje-je-sedaj/

15. Greer CE, Wheeler CM, Ladner MB, Beutner K, Coyne MY, Liang H, idr. Human papillomavirus (HPV) type distribution and serological response to HPV type 6 virus-like particles in patients with genital warts. J Clin Microbiol. 1995;33(8):2058–63.
16. Fusconi M, Grasso M, Greco A, Gallo A, Campo F, REMACLE M, idr. Recurrent respiratory papillomatosis by HPV: review of the literature and update on the use of cidofovir. Acta Otorhinolaryngol Ital. 2014;34(6):375–81.
17. Lieblong BJ, Montgomery BEE, Su LJ, Nakagawa M. Natural history of human papillomavirus and vaccinations in men: A literature review. Health Sci Rep. 2019;2(5):e118.
18. Human Papillomavirus Vaccine | ViewHub [Internet]. [citirano 11. septembra 2026]. Dostopno na: https://view-hub.org/vaccine/hpv
19. NIJZ. Analiza izvajanja cepljenja v Sloveniji v letu 2024 [Internet]. [citirano 8. julija 2026]. Dostopno na: https://nijz.si/publikacije/spremljanje-izvajanja-cepljenja-in-precepljenosti-v-sloveniji-v-letu-2024/
20. NIJZ. Program cepljenja in zaščite z zdravili [Internet]. [citirano 10. avgusta 2026]. Dostopno na: https://nijz.si/nalezljive-bolezni/cepljenje/program-cepljenja-in-zascite-z-zdravili/
21. NIJZ. Navodila za izvajanje Programa cepljenja in zaščite z zdravili za leto 2026 [Internet]. [citirano 10. avgusta 2026]. Dostopno na: https://nijz.si/publikacije/navodila-za-izvajanje-programa-cepljenja-in-zascite-z-zdravili-za-leto-2026/
22. Zakon o pacientovih pravicah (ZPacP) (PISRS) [Internet]. [citirano 10. avgusta 2026]. Dostopno na: https://pisrs.si/pregledPredpisa?id=ZAKO4281
23. NIJZ. Preliminarno poročilo o precepljenosti šolskih otrok v Sloveniji v šolskem letu 2024/2025 [Internet]. [citirano 7. avgusta 2026]. Dostopno na: https://nijz.si/nalezljive-bolezni/cepljenje/spremljanje-izvajanja-cepljenja-in-precepljenosti-v-sloveniji/
24. Cao M, Wei F, Georges D, Alberts CJ, Clifford GM, de Martel C. Hepatocellular carcinoma attributable to hepatitis B, hepatitis C and other risk factors at global, regional and national levels: an updated systematic review and meta-analysis. Gut. 2026;gutjnl-2025-337838.

25. Li P, Ding Z, Feng Y, Ren X, Wei Y, Xia C, idr. Global, regional, and national burden of hepatocellular carcinoma and contribution of nine modifiable risk factors across 185 countries/territories in 2022. Science Bulletin. 2026;71(4):838–49.
26. NIJZ. Hepatitis B (Virusni hepatitis B) [Internet]. [citirano 7. avgusta 2026]. Dostopno na: https://nijz.si/nalezljive-bolezni/nalezljive-bolezni-od-a-do-z/hepatitis-b-virusni-hepatitis-b/
27. Tomažič J, Strle F s sodelavci. Infekcijske bolezni. 2. dopolnjena izd. Ljubljana: Združenje za infektologijo, Slovensko zdravniško društvo; 2017. 137–9 str.
28. NIJZ. Hepatitis B in C v Sloveniji v letu 2024. Letno poročilo [Internet]. [citirano 7. septembra 2026]. Dostopno na: https://nijz.si/publikacije/hepatitis-b-in-c-v-sloveniji-v-letu-2024/
29. ECDC. Hepatitis B. Annual Epidemiological Report for 2024 [Internet]. [citirano 7. septembra 2026]. Dostopno na: https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/AER-Hep-B-2024.pdf
30. Zbirka podatkov o raku v Sloveniji - SLORA [Internet]. [citirano 8. septembra 2026]. Dostopno na: https://www.slora.si/
31. Al-Busafi SA, Alwassief A. Global Perspectives on the Hepatitis B Vaccination: Challenges, Achievements, and the Road to Elimination by 2030. Vaccines (Basel). 2024;12(3):288.
32. NIJZ. Precepljenost predšolskih otrok v Sloveniji v letu 2025 PRELIMINARNI PODATKI [Internet]. [citirano 7. avgusta 2026]. Dostopno na: https://nijz.si/nalezljive-bolezni/cepljenje/spremljanje-izvajanja-cepljenja-in-precepljenosti-v-sloveniji/
33. Falcaro M, Castañon A, Ndlela B, Checchi M, Soldan K, Lopez-Bernal J, idr. The effects of the national HPV vaccination programme in England, UK, on cervical cancer and grade 3 cervical intraepithelial neoplasia incidence: a register-based observational study. Lancet. 2021;398(10316):2084–92.
34. Kjaer SK, Dehlendorff C, Belmonte F, Baandrup L. Real-World Effectiveness of Human Papillomavirus Vaccination Against Cervical Cancer. J Natl Cancer Inst. 2021;113(10):1329–35.
35. Wu S, Deng Y, Lepp T, Ask LS, Sparen P, Clements M, idr. Extended follow-up of invasive cervical cancer risk after quadrivalent HPV vaccination: nationwide, register based study. The BMJ. 2026;392:e087326.

36. Henschke N, Bergman H, Buckley BS, Crosbie EJ, Dwan K, Golder SP, idr. Effects of human papillomavirus (HPV) vaccination programmes on community rates of HPV-related disease and harms from vaccination. Cochrane Database Syst Rev. 2025;2025(11):CD015363.
37. Middeldorp M, Brouwer JGM, Duijster JW, Knol MJ, van Kemenade FJ, Siebers AG, idr. The effect of bivalent HPV vaccination against invasive cervical cancer and cervical intraepithelial neoplasia grade 3 (CIN3+) in the Netherlands: a population-based linkage study. Lancet Reg Health Eur. 2025;54:101327.
38. Kitano T, Yoshida S. Nine-Valent Human Papillomavirus Vaccination and Related Cancers in Males. JAMA Oncol. 2026;12(6):592–8.
39. Irzaldy A, Jerman T, Kok IMCM de, Hontelez JAC, Koning HJ de, Jansen EEL, idr. Impact of a national HPV vaccination programme for preadolescent girls on cytology screening performance and CIN2+ incidence: five-year population-based cervical screening results from Slovenia. The Lancet Regional Health – Europe. 2025;50.
40. Lasič M, Oštrbenk A, Smrkolj Š, Bohinc KB, Pflaum A, Poljak M. Prevalence of High-Risk Human Papillomaviruses (HPV) in Slovenian Women Attending Organized National Cervical Cancer Screening 14 Years After Implementation of the National HPV Vaccination Program. Vaccines (Basel). 2025;13(10):1050.
41. Brotherton JML, LaMontagne DS, Bloem PJN. Global status of HPV vaccination two decades in: effective, safe and preventing cancer. Expert Rev Vaccines. 2026;25(1):2609869.
42. Meeting of the Global Advisory Committee on Vaccine Safety, 7–8 June 2017. Wkly Epidemiol Rec. 2017;92(28):393–402.
43. Human papillomavirus vaccines: WHO position paper, December 2022 [Internet]. [citirano 10. septembra 2026]. Dostopno na: https://www.who.int/publications/i/item/who-wer9750-645-672
44. NIJZ. Spremljanje neželenih učinkov cepljenja [Internet]. 28. avgust 2026 [citirano 10. septembra 2026]. Dostopno na: https://nijz.si/nalezljive-bolezni/cepljenje/spremljanje-nezelenih-ucinkov-cepljenja/
45. WHO. Hepatitis B is preventable with safe and effective vaccines [Internet]. [citirano 10. septembra 2026]. Dostopno na: https://www.who.int/

southeastasia/activities/hepatitis-b-is-preventable-with-safe-and-effective-vaccines

46. Meireles LC, Marinho RT, Van Damme P. Three decades of hepatitis B control with vaccination. World J Hepatol. 2015;7(18):2127–32.
47. Kramvis A, Mammas IN, Spandidos DA. Exploring the optimal vaccination strategy against hepatitis B virus in childhood (Review). Biomed Rep. 2023;19(1):48.
48. ECDC. Vaccination coverage dashboard [Internet]. [citirano 10. septembra 2026]. Dostopno na: https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiYTYxMjIzMTgtMWIzYy00ZWI1LTljNmYtZDU1ZGE2MDQ4OWIyIiwidCI6IjZhZDczNzAyLTQwOWMtNDA0Ni1hZTU5LWNjNGJlYTMzNDUwNyIsImMiOjh9
49. WHO. Cervical Cancer Elimination Initiative [Internet]. [citirano 10. septembra 2026]. Dostopno na: https://www.who.int/initiatives/cervical-cancer-elimination-initiative
50. WHO. Interim guidance for country validation of viral hepatitis elimination. Geneva: World Health Organization; 2021 [Internet]. [citirano 10. septembra 2026]. Dostopno na: https://www.who.int/publications/i/item/9789240028395
51. WHO. Consolidated guidance on hepatitis B and C prevention, testing, treatment, service delivery and monitoring: an implementation handbook for a public health approach. Geneva: World Health Organization; 2026 [Internet]. [citirano 22. septembra 2026]. Dostopno na: https://www.who.int/publications/i/item/9789240119529
52. Onkološki inštitut. Strokovna priporočila in smernice [Internet]. [citirano 24. septembra 2026]. Dostopno na: https://zora.onko-i.si/za-stroko/strokovna-priporocila-in-smernice
53. PERCH Project [Internet]. [citirano 10. septembra 2026]. PERCH Project. Dostopno na: https://www.projectperch.eu/

PREPREČEVANJE RAKA, POVZROČENEGA Z BAKTERIJO *HELICOBACTER PYLORI*

prof. dr. Bojan Tepeš[1], Mitja Oblak[1], Marcel Kralj[1], Alja Polajžer[1], Jelena Vuković[1], Andreja Belščak Čolaković[1], Marina Šinko[1], Maruša Samobor Gerl[1], Branka Jeretina[1], Vinko Klemenčič[1], izr. prof. dr. Jernej Završnik[2], izr. prof. ddr. Helena Blažun Vošner[2], Nataša Maguša Lorber[2], Tea Stegne Ignjatović[3], prof. dr. Antonija Poplas Susič[3], prim. Tatjana Kofol Bric[1]

POVZETEK

Bakterija *Helicobacter pylori* (*H. pylori*) je karcinogen, ki povzroča 89 % nekardialnih rakov želodca. Prevalenca okužbe je povezana s sanitarno higienskimi pogoji v otroštvu. Evropski kodeks proti raku priporoča testiranje in zdravljenje okužbe. V Sloveniji so v veljavi smernice, ki omogočajo testiranje osebam s simptomi, vendar je 80 % okuženih brez simptomov. Tveganje, da okuženi razvije raka, je od 1 do 3 %. Evropska unija je s projekti omogočila raziskovanje umestitve testiranja in zdravljenja v

1 Nacionalni inštitut za javno zdravje – NIJZ
2 Zdravstveni dom dr. Adolfa Drolca Maribor
3 Zdravstveni dom Ljubljana
E-naslov: tatjana.kofol@nijz.si

obliki organiziranih presejalnih programov. V projektih EUROHELICAN in TOGAS smo v populaciji, starih od 30 do 34 let, ugotovili prevalenco okužbe 14 %, enako pri moških in ženskah. Rojeni v drugih državah in osebe z nižjo izobrazbo so imeli večjo prevalenco okužbe. Izbrana terapija je bila zelo uspešna, neželeni učinki so bili v sprejemljivem obsegu. Pod pričakovanji je bila odzivnost na vabila. Dokazi o izvedljivosti, sprejemljivosti in stroškovni učinkovitosti organiziranih presejanj se pospešeno zbirajo.

PRIPOROČILO ŠTEVILKA 12 EVROPSKEGA KODEKSA PROTI RAKU

Priporočilo navaja: »Sodelujte pri testiranju in zdravljenju virusov hepatitisa B in C, virusa človeške imunske pomanjkljivosti (HIV) ter bakterije *Helicobacter pylori*, kot je priporočeno v vaši državi« (1, 2).

Iz članka European Code Against Cancer, 5th edition – cancer causing infections and related interventions glede okužbe z bakterijo *H. pylori* v naslednjih treh odstavkih povzemamo nekaj zaključkov in usmeritev (3).

Okužba s *H. pylori* se prenaša predvsem oralno-oralno, fekalno-oralno in z bruhanjem. Večina okužb nastane v otroštvu in brez zdravljenja vztraja vse življenje. Nedavno posodobljena metaanaliza avtorjev Ford in sod., objavljena po sistematičnem pregledu, pripravljenem za konferenco ECAC5, je prinesla nove dokaze o starosti oseb oziroma časovnem okviru, v katerem sta testiranje in zdravljenje smiselna. Izkazalo se je namreč, da ozdravitev okužbe *H. pylori* zmanjša pojavnost raka želodca ne le pri zdravih okuženih posameznikih, temveč tudi pri bolnikih, ki že imajo zgodnjo neoplazijo želodca (4).

Avtorji priporočajo izvedbo dodatnih študij o uvajanju ukrepov, da bi bolje razumeli postopke testiranja in zdravljenja okužbe s *H. pylori* v dejanskih pogojih, zlasti z namenom opredelitve najučinkovitejšega načina izvajanja strategije testiraj in zdravi v različnih državah EU. Prednostno naj se obravnavajo regije z visoko pojavnostjo raka želodca v splošni populaciji ali regije, kjer živijo številčne manjšine z visoko stopnjo pojavnosti bolezni. Pomembno je spremljati odpornost bakterije *H. pylori* na antibiotike v skupnostih, kjer se izvajajo obsežni presejalni programi. Zdravljenje okužbe s *H. pylori* je priporočeno v številnih državah EU, pri čemer je treba zaskrbljenost zaradi naraščajoče odpornosti na antibiotike obravnavati s študijami spremljanja, vendar to ne sme ovirati širjenja ukrepa na splošno populacijo.

Okužba s *H. pylori* ne nosi družbene stigme, saj je pogosta in se pridobi že v otroštvu. Sprejemljivost testiranja in zdravljenja okužbe s *H. pylori* je lahko visoka, kar potrjujejo izkušnje Evropskega registra za obvladovanje okužbe s *H. pylori* (5, 6). Zaključek je, da bi lahko testiranje in zdravljenje okužbe s *H. pylori* znatno zmanjšala pojavnost raka želodca, zlasti v evropskih regijah z visoko razširjenostjo okužbe in pri podskupinah s povečanim tveganjem, na primer zaradi kraja rojstva (7).

OKUŽBA Z BAKTERIJO *HELICOBACTER PYLORI* POVZROČA RAKA

Mednarodna agencija za raziskave raka (IARC) pri Svetovni zdravstveni organizaciji uvršča *H. pylori* med rakotvorne snovi prvega reda, ki so odgovorne za 89 % nekardialnih rakov želodca (8, 9). IARC je ocenila, da je bilo 850.000 (4,3 %) vseh rakov v letu 2020 posledica kronične okužbe s *H. pylori*. Od teh rakov nekardialni

rak želodca predstavlja 94 %, kardialni rak želodca (CGC) 4 % in želodčni limfom 2 %. To breme raka je večje kot breme katerega koli drugega raka, ki ga povzroča kronična okužba (10).

PREVALENCA OKUŽBE SE PO OBMOČJIH RAZLIKUJE

Groba globalna prevalenca okužbe s *H. pylori* je bila med letoma 2015 in 2022 v svetu 44 % pri odraslih in 35 % pri otrocih in mladostnikih (11). Med poglavitnimi dejavniki tveganja za okužbo s *H. pylori* in posledični nastanek raka želodca so sanitarno oporečni pogoji domačega gospodinjstva v otroštvu ter slabši socialno-ekonomski položaj (12).

Ocenjujemo, da je trenutno v Sloveniji okuženih 25 % prebivalcev, v starejših generacijah je delež okuženih večji (13). Pri več kot 80 % poteka okužba asimptomatsko (14). Brez testiranja na okužbo torej ne vemo, ali smo okuženi ali ne. V raziskavah EUROHELICAN in TOGAS smo ugotovili, da je v starosti od 30 do 34 let okuženih 14 % prebivalcev, v enaki meri moški kot ženske. Okuženost je večja pri osebah, rojenih zunaj Slovenije, in pri osebah z nižjo doseženo stopnjo izobrazbe (15, 16, 17).

RAK ŽELODCA SE RAZVIJE PO DOLGOTRAJNEM VNETJU

Okužba z bakterijo *H. pylori* sproži proces v sluznici želodca, po katerem dolgotrajno vnetje postopoma napreduje v raka. Večstopenjski proces napreduje od kroničnega aktivnega vnetja sluznice do propadanja in izgube normalnih želodčnih žlez v obliki atrofičnega gastritisa. V procesu intestinalne metaplazije in displazije se celice

spreminjajo in nastanejo predrakave spremembe. Celice nenadzorovano rastejo in razvije se maligni tumor adenokarcinom. Rak želodca se razvije pri od 1 do 3 % okuženih z bakterijo *H. pylori* (18).

RAK ŽELODCA V SLOVENIJI

Rak želodca je bil v prvih desetletjih po vzpostavitvi Registra raka v Sloveniji najpogostejši novo odkriti rak, do danes pa incidenca počasi pada in za rakom želodca letno zboli okoli 489 oseb, več kot 311 pa jih umre (19). To nas uvršča med države z višjo incidenco v Evropi. Incidenca raka želodca je najvišja v vzhodni in južni Evropi (20). Ker raka želodca tudi v Sloveniji odkrijemo v poznem stadiju, je 5-letno preživetje le 30 %, a med boljšimi v Evropi (19). Globalno ostaja rak želodca pomemben javnozdravstveni izziv, saj se večina primerov diagnosticira v napredovanem stadiju, ki ga spremljajo slaba prognoza in omejene možnosti za zdravljenje. Petletno preživetje bolnikov z rakom želodca je odvisno od stadija bolezni. Bolniki z lokalizirano boleznijo (omejitev na želodec) imajo 75 % 5-letno preživetje, če se bolezen razširi na regionalne bezgavke oz. sosednje organe, je 5-letno preživetje 35 %, če pa so prisotne metastaze, je 5-letno preživetje le 7 % (21, 22).

PRIMERI UKREPANJA V VZHODNI AZIJI

Eradikacija *H. pylori* je v mednarodnih smernicah predlagana kot najboljša strategija primarne preventive pred nastankom raka želodca (23). V nekaterih državah vzhodne Azije (Japonska, Butan, Tajvan) se že leta izvajajo presejalni programi na okužbo s *H. pylori*. Na Japonskem je tak program v veljavi že od leta 2013. Letno pozdravijo 1,5 milijona okuženih, incidenca raka želodca je zato v pomembnem upadu (24, 25). V populaciji staroselskih skupnosti s Tajvana so tudi

že preizkusili t. i. strategijo presejaj in zdravi z uporabo urea dihalnega testa z zelo dobrimi rezultati in 85 % udeležbo v programu (26).

Program izkoreninjenja *H. pylori* na ravni celotne populacije se je začel leta 2004 na otokih Matsu, incidenca raka na želodcu pa se je zmanjšala za 53 % (27). Korejska raziskava, ki je vključila 916.438 prebivalcev, starih od 20 do več kot 70 let in jih spremljala 12,4 leta, je dokazala, da ozdravitev okužbe s *H. pylori* zmanjša nastanek raka želodca v vseh starostnih skupinah, starejših od 30 let, najbolj v najstarejši starostni skupini (28).

ZA DIAGNOZO OKUŽBE S *H. PYLORI* UPORABLJAMO RAZLIČNE TESTE

Diagnostični testi za okužbo s *H. pylori* vključujejo neinvazivne metode (test izdihanega zraka z ureo – UDT, test antigena v blatu in serološki test iz vzorca krvi) in invazivne metode, ki temeljijo na endoskopiji (hitri ureazni test, histologija in bakterijska kultura). Med neinvazivnimi metodami za odkrivanje aktivne okužbe je zlati standard UDT, ki je 11 % natančnejši kot test v blatu, boljša sta tako specifičnost kot občutljivost. Test v blatu ima ob cenovni prednosti nekaj pomanjkljivosti, med njimi je temperaturna občutljivost, zato bi moral biti vzorec blata od odvzema do analize v 24 urah transportiran pri temperaturi pod 8 ^{0} C (7, 29).

Pri populacijskih programih presejanja in zdravljenja okužbe s *H. pylori* je treba uporabljati neinvazivne teste. Katere neinvazivne teste bomo uporabili, je odvisno od razpoložljive infrastrukture, cene, sprejemljivosti za uporabnike ter prevalence okužbe in natančnosti testov glede na starost testirane populacije.

SMERNICE ZDRAVLJENJA

Vsak s *H. pylori* okužen posameznik ima aktivni kronični gastritis in je po konsenzu iz Kyota bolnik, ki potrebuje zdravljenje z antibiotiki (30). Sheme zdravljenja je idealno izbrati na podlagi občutljivosti na antibiotike, določene pri posameznem bolniku. Ker pa ta informacija običajno ni na voljo, je treba uporabiti sheme zdravljenja, ki temeljijo na podatkih o rezistenci bakterije *H. pylori* v populaciji (31). Pri tem bodo v veliko pomoč lokalni podatki iz registra EU za zdravljenje okužbe *H. pylori* (32). V Sloveniji je prva shema zdravljenja še vedno 14-dnevna trotirna terapija, ki vključuje zaviralec protonske črpalke, klaritromicin in amoksicilin (33). V primeru uvedbe nacionalnega programa presejanja na okužbo s *H. pylori* bi bilo za zdravljenje treba uporabiti shemo brez klaritromicina. Najboljša shema bi bila štiritirna terapija, ki vključuje zaviralec protonske črpalke, amoksicilin/tetraciklin, metronidazol in bizmutov oksid in katere uspešnost celo presega uspešnost klasične trotirne terapije (34) in ki smo jo uporabili v raziskavah EUROHELICAN in TOGAS.

REZULTATI RAZISKAV V SLOVENIJI

V Sloveniji smo izvedli dva pilotna projekta, podprta s sredstvi EU, ki sta testirala program presejanja na okužbo in zdravljenje okužbe. Projekta EUROHELICAN v ZD Maribor in TOGAS v ZD Ljubljana sta že izvedena, podrobnejše analize rezultatov še potekajo.

V raziskavi EUROHELICAN smo testirali 2.102 preiskovanca. Stopnja odzivnosti je znašala 24,4 % in je bila višja pri ženskah (28,1 %) kot pri moških (20,5 %). Seroprevalenca okužbe z bakterijo *H. pylori* je znašala 14,2 %. Potrditveni urea dihalni test (UDT) je bil pozitiven pri 83,7 % serološko pozitivnih bolnikov. Stopnja eradikacije pri 14-dnevnem štiritirnem zdravljenju z dodanim bizmutom

(esomeprazol 40 mg dvakrat dnevno; amoksicilin 500 mg, metronidazol 400 mg in bizmutov oksid 120 mg – vsi štirikrat dnevno) je znašala 94,7 %. Neželeni učinki med zdravljenjem so bili pogosteje zabeleženi pri ženskah (38,8 %) kot pri moških (21,5 %) (16). V raziskavi TOGAS smo testirali 34,8 % od 10.418 vabljenih, rezultati so pripravljeni za objavo (17).

V raziskavi smo ugotovili, da je program presejanja na okužbo s *H. pylori* v starostni skupini od 30 do 34 let izvedljiv. Udeleženci in zdravstveni delavci so ga dobro sprejeli, a udeležba je bila pod pričakovanji. Zdravljenje je bilo zelo učinkovito. Stopnja neželenih sopojavov terapije je bila na sprejemljivi ravni. Pred začetkom raziskave je bilo treba skrbno načrtovati pravne, finančne, tehnične in organizacijske vidike, izvedeni so bili dodatno usposabljanje zdravstvenega osebja ter kampanje za ozaveščanje javnosti. Za spremljanje kakovosti je nujen centralni sistem za zajem podatkov. Različni komunikacijski pristopi so bili uporabljeni za ozaveščanje javnosti o problemu in za povečanje sodelovanja vabljenih.

LITERATURA:

1. I nternational Agency for Research on Cancer. 2025. European code against cancer https://cancer-code-europe.iarc.who.int/ [Datum dostopa: 11. 9. 2026]
2. Zveza slovenskih društev za boj proti raku 2025, Evropski kodeks proti raku- 5.izdaja - 14 nasvetov proti raku, https://protiraku.si/14-nasvetov/ [Datum dostopa: 11.9. 2026]
3. Alberts CJ, Bloem P Sanjose S, Grabar S, Leja M, et al. European Code Against Cancer, 5th edition – cancer causing infections and related interventions. Policy paper. Molecular Oncology 20 (2026) 96–116, doi:10.1002/1878-0261.70172.

4. Ford AC, Yuan Y, Park JY, Forman D, Moayyedi P. Eradication therapy to prevent gastric cancer in H. pylori positive individuals: systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials and observational studies. Gastroenterology. 2025;169:261–76.
5. Huguet JM, Ferrer-Barcelo L, Suarez P, Barcelo-Cerda S, Sempere J, Saracino IM, et al. Role of compliance in Helicobacter pylori eradication treatment: results of the European Registry on H. pylori management. United Eur Gastroenterol J. 2024;12:691–704.
6. Garcia-Morales N, Perez-Aisa A, Fiorini G, Tepes B, Castro-Fernandez M, Lucendo A, et al. Helicobacter pylori diagnostic tests used in Europe: results of over 34,000 patients from the European registry on Helicobacter pylori management. J Clin Med. 2023;12(13):4363.
7. Park JY, Lee YC, Moayyedi P, Lansdorp-Vogelaar I, Camargo MC, Tepeš B, et al. Helicobacter pylori Screen-and-Treat Programs for Gastric Cancer Prevention – IARC Working Group Report. N Engl J Med. 2026 Mar 12; 394(11):1131–1137. doi: 10.1056/NEJMsb2515372. PMID: 41812202.
8. International Agency for Research on Cancer. Infection with Helicobacter pylori. IARC Monogr Eval Carcinog Risks Hum. 1994;61:177–240.
9. IARC Helicobacter pylori Working Group (2014). Helicobacter pylori Eradication as a Strategy for Preventing Gastric Cancer. Lyon, France: International Agency for Research on Cancer IARC Working Group Reports 2014;8:1–181.
10. de Martel C, Georges D, Bray F, Ferlay J, Clifford GM (2020). Global burden of cancer attributable to infections in 2018: a worldwide incidence analysis. Lancet Glob Health. 8(2): e180–90. https://doi.org/10.1016/S2214-109X(19)30488-7 PMID: 31862245.
11. Chen YC, Malfertheiner P, Yu HT, Kuo C-L, Chang Y-Y, Meng F-T, et al. (2024). Global prevalence of *Helicobacter pylori* infection and incidence of gastric cancer between 1980 and 2022. Gastroenterology. 166(4):605–19. https://doi.org/10.1053/j.gastro.2023.12.022 PMID: 38176660.
12. Laszewicz, W., Iwanczak, F., Iwanczak, B., Annabhani, A., Bala, G., Bak-Romaniszyn, et al. Seroprevalence of Helicobacter pylori infection in Polish children and adults depending on socioeconomic status and living conditions. Advances in Medical Sciences 2014, 59(1):147–150. https://doi.org/10.1016/j.advms.2014.01.003.

13. Gubina M, Tepeš B, Vidmar G, Ihan A, Logar J, Wraber B, et al. Prevalence of helicobacter pylori antibodies in Slovenia in 2005. ZdravVestn [Internet]. 2006 Mar. 1 [cited 2026 Mar. 28];75(3). Dostopno na: https://vestnik.szd.si/index.php/ZdravVest/article/view/2001.
14. Marshall, B. J., & Windsor, H. M. (2005). The relation of *Helicobacter pylori* to gastric cancer and duodenal ulcer. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1052(1), 204–215.
15. Tepeš B, Kofol Bric T, Oblak M, Kralj M, Završnik J, Blažun Vošner H, Maguša Lorber N. Eurohelican accelerating gastric cancer reduction through Helicobacter pylori eradication : first screen and treat application study in Europe. United European Gastroenterology journal. Oct. 2025, vol. 13, suppl. s8, str. 409. ISSN 2050-6414. https://www.nxtbook.com/ueg/UEG/abstracts-ueg-journal-2025/index.php. [COBISS.SI-ID 265343491]
16. Tepeš B, Kofol Bric T, Završnik J, Oblak M, Kralj M, Polajžer A, Vošner HB, Lorber NM, Park JY, Matysiak-Budnik T. EUROHELICAN-The First Helicobacter Pylori Screen-and-Treat Population-Based Study in Young Adults in Europe. United European Gastroenterol J. 2026 Mar;14(2):e70196. doi: 10.1002/ueg2.70196. PMID: 41830631.
17. Tepes B, Kofol Bric T, Stegne Ignjatovič T, Poplas Susic A, Dean S, O'Morain C, et al. TOGAS – Towards gastric cancer screening implementation in the European Union – WP 4 pilot study 1. Gastroenterolog 2025.
18. Uemura N, Okamoto S, Yamamoto S, Matsumura N, Yamaguchi S, Yamakido M, et al. (2001). Helicobacter pylori infection and the development of gastric cancer. The New England Journal of Medicine, 2001;345(11),784–789.
19. Zadnik V, Čampa A, Drolec V, Hribar K, Kirn A, Kolenc Mokotar K, in sod. Rak v Sloveniji 2021. Ljubljana: Onkološki inštitut Ljubljana, Epidemiologija in register raka, Register raka Republike Slovenije, 2024.
20. Elmadani M, Mokaya PO, Omer AAA, Kiptulon EK, Klara S, Orsolya M. Cancer burden in Europe: a systematic analysis of the GLOBOCAN database (2022). BMC Cancer. 2025 Mar 12;25(1):447. doi: 10.1186/s12885-025-13862-1. PMID: 40075331; PMCID: PMC11905646.
21. Lordick F, Carneiro F, Cascinu S, Fleitas T, Haustermans K, Piessen G, et al. ESMO Guidelines Committee. Electronic address: clinicalguidelines@

esmo.org. Gastric cancer: ESMO Clinical Practice Guideline for diagnosis, treatment and follow-up. Ann Oncol. 2022 Oct;33(10):1005-1020. doi: 10.1016/j.annonc.2022.07.004. Epub 2022 Jul 29. PMID: 35914639.

22. *Cancer Facts & Figures 2023*. Atlanta: American Cancer Society, Inc. 2022.
23. Malfertheiner P, Megraud F, Rokkas T, Gisbert JP, Liou JM, Schulz C, et al. European Helicobacter and Microbiota Study group. Management of *Helicobacter pylori* infection: the Maastricht VI/Florence consensus report. Gut. 2022 Aug 11;71(9):1724–1762. doi: 10.1136/gutjnl-2022-327745. PMID: 35944925.
24. Chiang TH, Cheng HC, Chuang SL, Chen YR, Hsu YH, et al. Mass screening and eradication of Helicobacter pylori as the policy recommendations for gastric cancer prevention. Journal of the Formosan Medical Association 2022, 121(12), 2378–2392. https://doi.org/10.1016/j.jfma.2022.08.012.
25. Asaka M, Mabe K. (2014). Strategies for eliminating death from gastric cancer in Japan. Proc Jpn Acad Ser B Phys Biol Sci. 90(7):251–8. https://doi.org/10.2183/pjab.90.251 PMID:25169671.
26. Lei WY, Lee JY, Chuang SL, Bair M. J, Chen CL, Wu JY, et al. Eradicating Helicobacter pylori via 13C-urea breath screening to prevent gastric cancer in indigenous communities: a population-based study and development of a family index-case method. Gut 2023;72(12), 2231–2240. https://doi.org/10.1136/gutjnl-2023-329871.
27. Chiang TH, Chang WJ, Chen SL, Yen AM, Fann JC, Chiu SY, et al. Mass eradication of Helicobacter pylori to reduce gastric cancer incidence and mortality: a long-term cohort study on Matsu Islands. Gut. 2021 Feb;70(2):243–250. doi: 10.1136/gutjnl-2020-322200. Epub 2020 Aug 13. PMID: 32792335; PMCID: PMC7815911.
28. Jung YS, Tran MTX, Park B, Moon CM. Preventive Effect of Helicobacter pylori Treatment on Gastric Cancer Incidence and Mortality: A Korean Population Study. Gastroenterology. 2025 Aug;169(2):251–260.e4. doi: 10.1053/j.gastro.2025.03.036. Epub 2025 Apr 8. PMID: 40209808.
29. Best LM, Takwoingi Y, Siddique S, Selladurai A, Gandhi A, Low B, et al. (2018). Non-invasive diagnostic tests for *Helicobacter pylori* infection. Cochrane Database Syst Rev. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/?term=Takwoingi+Y&cauthor_id=29543326.

30. Sugano K, Tack J, Kuipers EJ, Graham DY, El-Omar EM, Miura S, et al. Kyoto global consensus report on Helicobacter pylori gastritis. Gut. 2015 Sep;64(9):1353–67. doi: 10.1136/gutjnl-2015-309252. Epub 2015 Jul 17. PMID: 26187502; PMCID: PMC4552923.
31. Tepeš B, Štabuc B. A position statement of the Slovenian Association for Gastroenterology and Hepatology on the management of patients infected with Helicobacter pylori. Zdrav vest 2018,87:176–91.
32. Nyssen OP, Bordin D, Tepes B, Pérez-Aisa Á, Vaira D, Caldas M, et al.; Hp-EuReg Investigators (2021). European Registry on Helicobacter pylori Management (Hp-EuReg): patterns and trends in first-line empirical eradication prescription and outcomes of 5 years and 21 533 patients. Gut. 70(1):40–54. https://doi.org/10.1136/gutjnl-2020-321372 PMID: 32958544.
33. Tepes B, Jurečič NB, Denkovski M, Vujasinovič M, Kikec Z, Bednarik J, et al. First-Line Therapy for Helicobacter pylori in Slovenia: Data From 2013 to 2023 of the European Registry on H. pylori Management. Helicobacter. 2025 Mar–Apr;30(2):e70029. doi: 10.1111/hel.70029. PMID: 40178062.
34. Tepes B, Stefanovič M, Urlep D, Tepes K. Prospective Randomised Study of a 14 day Clarithromycin Triple Regimen and a 14 Day Bismuth based Quadruple Regimen for Helicobacter Pylori Eradication. J Gastrointestin Liver Dis. 2025 Aug 22;34(3):304–308. doi: 10.15403/jgld-6238. PMID: 40843502.

PRESEJANJE ZA RAKA MATERNIČNEGA VRATU, DOJK, DEBELEGA ČREVESA IN DANKE, PROSTATE IN PLJUČ TER STRATEGIJA »PRESEJAJ IN ZDRAVI« ZA OKUŽBO S *HELICOBACTER PYLORI*

doc. dr. Urška Ivanuš, dr. med., spec. javnega zdravja[1]

Katja Kovše, dr. med., spec. radiologije[1]

dr. Dominika Novak Mlakar, dr. med., spec. javnega zdravja[2]

doc. dr. Martina Vrankar, dr. med., spec. radioterapije in onkologije[1,3]

prim. Tatjana Kofol Bric, dr. med., spec. javnega zdravja[2]

asist. mag. Janka Čarman, dr. med., spec. radioterapije in onkologije[1]

dr. Katja Jarm, dr. med., spec. javnega zdravja[1]

1 Onkološki inštitut Ljubljana
2 Nacionalni inštitut za javno zdravje
3 Medicinska fakulteta Univerze v Ljubljani
E-pošta: uivanus@onko-i.si

POVZETEK

Cilj organiziranega populacijskega presejanja za raka je pravočasno odkrivanje in zdravljenje predrakavih sprememb ali zgodnjega raka pri ljudeh brez simptomov. Peta izdaja *Evropskega kodeksa proti raku* (ECAC5) posameznikom priporoča udeležbo v organiziranih populacijskih programih presejanja za raka debelega črevesa in danke, dojk, maternično vratu in pljuč v skladu s priporočili države, pri preprečevanju raka želodca pa udeležbo pri testiranju in zdravljenju okužbe s *Helicobacter pylori*. Za raka prostate priporočila še čakamo, ker rezultati raziskav, ki proučujejo, ali novi pristopi triaže varno zmanjšajo prekomerno diagnostiko in zdravljenje, še niso v celoti objavljeni. Slovenija ima tri uveljavljene organizirane populacijske programe: ZORA, DORA in Program Svit. Vsi imajo centralno upravljanje, presejalni register ter sistem zagotavljanja in nadzora kakovosti v celotnem poteku presejanja, diagnostike in zdravljenja. Uvajanje novih programov je kompleksen in odgovoren proces. Pod okriljem Državne komisije za presejalne programe v Sloveniji zato preverjamo izvedljivost uvedbe novih organiziranih presejalnih programov. Naloga zdravstvenih delavcev je, da ljudem omogočimo informirano odločitev, spodbujamo udeležbo v organiziranih presejalnih programih in posebej podpremo neodzivnike ter ranljive skupine.

UVOD

Presejanje je sistematično iskanje predrakavih ali zgodnjih rakavih sprememb pri navidezno zdravih ljudeh. Upravičeno je le takrat, ko imamo dovolj zanesljiv in sprejemljiv presejalni test, s katerim smo bolezen sposobni odkrivati in zdraviti prej kot na podlagi simptomov. Organiziran populacijski presejalni program celotni ciljni populaciji

zagotavlja enak dostop do kakovostnih zdravstvenih storitev, vse od presejanja in dodatne diagnostike do zdravljenja ter spremljanja po zdravljenju. Uvedba novega presejalnega programa je upravičena le, če program zmanjša umrljivost zaradi raka, za katerega presejamo. Če odkrivamo predrakave spremembe, se zmanjša tudi incidenca. Ker v presejanju raka odkrivamo prej, je zdravljenje manj intenzivno in uspešnejše, kakovost življenja med zdravljenjem in po njem pa je boljša. Ker v presejalne programe vabimo veliko število zdravih ljudi, je kakovost storitev na vsakem koraku izjemno pomembna, kar spremljamo s pomočjo podatkov, zbranih v presejalnih registrih. Prav tako je treba spremljati, ali koristi programa odtehtajo morebitne neželene učinke, ki nastanejo predvsem zaradi napačno negativnih in napačno pozitivnih rezultatov, ki se jim nikoli ne moremo povsem izogniti (1).

V Evropi raki prostate, dojk, debelega črevesa in danke, pljuč ter materničnega vratu skupaj predstavljajo skoraj polovico vseh novih rakov. ECAC5 je zato ponovno presodil dokaze za presejanje teh rakov. Prvič je poleg priporočila posameznikom oblikoval tudi priporočila odločevalcem, saj posameznik priporočila ne more uresničiti, če država ne zagotovi vzdržnega organiziranega programa (1).

PRESEJANJE ZA RAKA V PETI IZDAJI EVROPSKEGA KODEKSA PROTI RAKU

Priporočilo za posameznike in presejalna politika

Sporočilo 14. priporočila ECAC5 je kratko: *Sodelujte pri organiziranih presejalnih programih za odkrivanje raka, kot je priporočeno v vaši državi, in sicer za: raka debelega črevesa in danke, raka dojke, raka materničnega vratu in pljučnega raka.* Tabela 1 povzema

podrobnejšo presejalno politiko za odločevalce, priporočilo glede okužbe s *Helicobacter pylori* (HP) in posebej položaj raka prostate (1–3).

Tabela 1: Priporočila ECAC5, povezana z obravnavanimi raki. Vir: Povzeto po Toes-Zoutendijk in sod. (1), Alberts in sod. (2) ter Fernández-Sáenz in sod. (3)

Rak	Priporočilo ECAC5
Debelo črevo in danka	Kvantitativni imunokemični test blata (FIT) na dve leti za osebe, stare 50–74 let. Enkratna endoskopija je lahko alternativna strategija v isti starostni skupini.
Dojke	Digitalna mamografija na dve leti za ženske, stare 50–69 let. Ob zadostnih zmogljivostih se lahko presejanje razširi na 45–49 in 70–74 let. Pri veliki gostoti žleznega tkiva se lahko razmisli o dodatnih preiskavah.
Maternični vrat	Testiranje na okužbo s človeškimi papilomavirusi (HPV) za ženske, stare 30–65 let, v intervalih, ki niso krajši od petih let. Presejalno politiko je mogoče prilagoditi cepljenju proti HPV in predhodni presejalni anamnezi.
Pljuča	Pilotno preverjanje in postopna implementacija. Računalniška tomografija z nizkim odmerkom (LDCT) vsako leto, lahko tudi na dve leti, za osebe z večjim tveganjem, opredeljenim s starostjo in kadilsko anamnezo ali matematičnim modelom za oceno tveganja. Program mora vključevati pomoč pri opuščanju kajenja.
Želodec	Pilotno preverjanje in postopna implementacija. Udeležba pri testiranju in zdravljenju okužbe s *H. pylori* v skladu s priporočili države. ECAC5 državam priporoča vzdržne, dostopne in po možnosti brezplačne pobude za testiranje ter zgodnje zdravljenje potrjene okužbe.
Prostata	ECAC5 presejanja za raka prostate za zdaj ne omenja, saj rezultati potekajočih raziskav še niso v celoti objavljeni. Organizirano populacijsko presejanje zmanjša umrljivost, vendar so potrebni dodatni dokazi za varno triažo z magnetno resonanco, ki zmanjšuje napotitve na biopsijo. Preliminarni rezultati in objave že potrjujejo varnost vključitve triaže.

Rak debelega črevesa in danke

Randomizirane raziskave testiranja na prikrito krvavitev v blatu so pokazale zmanjšanje umrljivosti zaradi raka debelega črevesa in danke; FIT je občutljivejši in za udeležence sprejemljivejši od drugih testov. Fleksibilna sigmoidoskopija je v raziskavah zmanjšala umrljivost za 25 % in incidenco za 24 %. Presejanje s FIT samo po sebi nima večjih zapletov, pozitiven izvid pa zahteva kakovostno in pravočasno kolonoskopijo. Prav ta lahko povzroči krvavitev, perforacijo črevesa in zelo redko smrt. Ker z odstranitvijo adenomov preprečujemo raka, so koristi presejanja velike, prekomerna diagnostika in prekomerno zdravljenje pa ne predstavljata pomembnega izziva (1, 4).

Rak dojk

Z randomiziranimi kontroliranimi raziskavami je dokazano, da mamografsko presejanje na dve leti zmanjša umrljivost zaradi raka dojk za približno 18–23 %; v organiziranih populacijskih programih je bilo zmanjšanje umrljivosti med povabljenimi ženskami 20–28 %, med udeleženkami pa 31–58 %. Poleg manjše umrljivosti so pomembna prednost s presejanjem zgodaj odkritega raka dojk tudi manj invazivno zdravljenje, hitrejše okrevanje in boljša kakovost življenja bolnic med zdravljenjem in po njem. Ob zagotavljanju kakovosti na vseh korakih presejanja so prednosti oziroma koristi presejanja veliko večje kot slabosti. Najpomembnejše slabosti presejanja z mamografijo so napačno pozitivni in napačno negativni izvidi, strah pred diagnozo raka, sevanje (majhni odmerki) in prekomerna diagnostika počasi rastočih rakov. Udeležba v presejanju je lahko manjša zaradi strahu pred bolečino ob mamografiji. V evropskih opazovalnih raziskavah je bil ocenjeni delež prekomerne diagnostike 1–10 %. Koristi so najbolje dokazane za ženske, stare 50–69 let, dokazi o učinkovitosti pa so tudi za starostni skupini 45–49 in 70–74 let; širitev starostnih mej mora slediti zmogljivostim in nadzoru kakovosti (1, 5).

Rak maternične vratu

Organizirano citološko presejanje lahko incidenco raka maternič-nega vratu zmanjša za okoli 60 %, učinek na umrljivost pa je naj-večji pri ženskah, ki se redno udeležujejo presejanja. Test HPV je za odkrivanje predrakavih sprememb visoke stopnje občutljivejši od citologije in po negativnem izvidu omogoča varno podaljšanje inter-vala. Klinično preverjeni testi HPV na samoodvzetem vzorcu so pri-merljivo zanesljivi kot na vzorcu, ki ga odvzame zdravstveni delavec, zato lahko izboljšajo dostopnost za neodzivnice. Slabosti vključujejo psihološko breme pozitivnega testa HPV, kolposkopije in možnost prekomernega zdravljenja predrakavih sprememb, ki lahko poveča tveganje za prezgodnji porod (1, 6).

Pljučni rak

Pri osebah z velikim tveganjem za pljučnega raka presejanje z ra-čunalniško tomografijo z nizkim odmerkom (LDCT) zmanjša umrlji-vost zaradi pljučnega raka za 21 %, splošno umrljivost za 5 %; po-datki pa kažejo tudi na približno 25-odstotno zmanjšanje pojavnosti napredovalega pljučnega raka. Upravičenost do presejanja mora te-meljiti na tveganju za pljučnega raka, ne zgolj na starosti. ECAC5 ne priporoča začetka presejanja pred 50. letom ali nadaljevanja po 80. letu starosti. Natančen protokol obravnave pljučnih nodulov, z meritvijo njihove prostornine in rasti, zmanjšuje napačno pozitivne izvide, invazivno diagnostiko in prekomerno diagnostiko. Presejanje mora biti povezano z učinkovito pomočjo pri opuščanju kajenja (1).

Rezultati sistematičnega pregleda, pripravljenega za ECAC5, ka-žejo, da je bil pri LDCT v primerjavi z nepresejanjem po najmanj šestih letih spremljanja brez nadaljnjega presejanja ocenjen presežek približno 222 potencialno prekomerno diagnosticiranih rakov na

100.000 presejanih (95-odstotni interval zaupanja od −532 do 1.109); ločena klinična ocena je pokazala, da bi lahko bilo prekomerno diagnosticiranih približno 7 % rakov (95-odstotni interval zaupanja od −10 % do 24 %), odkritih v skupini z LDCT (3). Obe oceni sta zelo negotovi zaradi širokih intervalov zaupanja. Ocene so nižje od nekaterih starejših podatkov, predvsem zato, ker z daljšim spremljanjem bolje razlikujemo zgodnejšo diagnozo od prave prekomerne diagnostike. To ne pomeni, da je škoda presejanja zanemarljiva, vendar jo je z izbiro zelo ogroženih oseb in standardizirano obravnavo nodulov mogoče zmanjšati na sprejemljivo raven (3).

Rak želodca in okužba s *Helicobacter pylori*

ECAC5 okužbo s *H. pylori* obravnava med okužbami, ki povzročajo raka. Kronična okužba povzroča vztrajno vnetje želodčne sluznice, ki lahko napreduje v atrofični gastritis, intestinalno metaplazijo in raka. V EU ji je bilo leta 2022 pripisanih okoli 58.000 rakov oziroma 2,09 % vseh novih rakov; pripisljivi delež pri nekardialnem raku želodca je 89 %. Večina okužb nastane v otroštvu in brez zdravljenja traja vse življenje (2).

Posodobljena metaanaliza je pokazala, da je eradikacija okužbe pri zdravih osebah v 11 randomiziranih raziskavah zmanjšala incidenco raka želodca za 36 %, v 13 opazovalnih raziskavah pa za 44 %. Korist je bila vidna tudi pri ljudeh z želodčno displazijo ali zgodnjim rakom. Vendar je večina dokazov nastala v vzhodni Aziji, zato je treba učinkovitost, sprejemljivost in najboljši način izvedbe dodatno preveriti v evropskem okolju. ECAC5 posameznikom priporoča udeležbo pri testiranju in zdravljenju v skladu s priporočili države, odločevalcem pa dostopne, nestigmatizirajoče in po možnosti brezplačne pobude za testiranje ter zgodnje zdravljenje potrjene okužbe (2).

To še ni enako uveljavljenemu populacijskemu presejalnemu programu. Ob postopnem uvajanju je treba določiti ciljno skupino, način vabljenja, presejalni in potrditveni test, zdravljenje in preverjanje eradikacije ter spremljati kakovost, dostopnost, stroškovno učinkovitost in odpornost proti antibiotikom. Prednost imajo območja in skupine z večjim bremenom raka želodca (2).

Rak prostate

Presejanje s PSA lahko umrljivost zaradi raka prostate zmanjša za do 20 %, vendar lahko delež prekomerne diagnostike doseže 40 %, zato je priporočena uporaba triaže z magnetno resonanco. Biopsija prostate lahko povzroči sepso, neželeni učinki zdravljenja pa so lahko težave z odvajanjem urina in blata ter motnje spolne funkcije. Z magnetno resonanco (MR) usmerjena biopsija po zvišanem PSA je v raziskavah zmanjšala število biopsij za približno tretjino in odkrivanje klinično nepomembnih rakov skoraj za polovico. Ker je bila večina raziskav z magnetno resonanco diagnostičnih in ne presejalnih, ECAC5 za zdaj ni vključil priporočila posameznikom. To ni priporočilo proti organiziranemu presejanju, temveč proti nekritičnemu priložnostnemu testiranju brez nadzora kakovosti in jasne poti po pozitivnem izvidu (1).

Zakaj organizirano presejanje

Svet EU državam priporoča organizirane populacijske presejalne programe, ECAC5 pa poudarja njihovo vzdržnost. Program mora imeti jasno presejalno politiko, opredeljeno ciljno skupino, test, presejalni interval, poti nadaljnje obravnave, centralno upravljanje, sistem vabljenja in informacijsko podporo za spremljanje posameznika ter rezultatov programa. Potrebni so usposobljeni izvajalci,

standardi, kazalniki kakovosti, nadzor, zadostne zmogljivosti diagnostike in zdravljenja ter dolgoročno financiranje (7–9).

Organizirani programi v nasprotju s priložnostnim presejanjem zmanjšujejo tudi neenakosti. Udeležba je praviloma manjša pri ljudeh z nižjo izobrazbo in nižjim dohodkom, pri brezposelnih, migrantih ter osebah z nižjo zdravstveno pismenostjo. Potrebujemo razumljivo komunikacijo, prilagojene poti, dostopne lokacije, mobilne enote, samoodvzem, opomnike in aktivno podporo neodzivnikom. Presejanje mora biti za udeleženca preprosto, brezplačno in povezano s pravočasno nadaljnjo obravnavo (1, 8, 9).

PREGLED PRESEJANJ ZA RAKA V SLOVENIJI

Slovenija je uvedla vsa tri presejanja, ki jih je Svet EU priporočil leta 2003: ZORA leta 2003, DORA leta 2008 in Program Svit leta 2009. Programi so organizirani, populacijski, podprti z zakonodajo in centralnimi presejalnimi registri. V prvem Evropskem indeksu presejalnih politik za raka je Slovenija leta 2024 dosegla prvo mesto z 91,2 %. Pregledanost je bila nadpovprečna: ZORA 74 %, Svit 65 % in DORA 78 % (10).

Z dobrimi rezultati pride tudi odgovornost. Uvajanje novih presejalnih programov je kompleksen in odgovoren proces, ki lahko uspe le, če je postopen, transparenten in prilagojen slovenskemu okolju. Državna komisija za presejalne programe (DKP), imenovana leta 2020, zato pobude presoja od strokovnih in epidemioloških podlag prek ocene izvedljivosti in stroškovne učinkovitosti do pilotne raziskave in morebitne nacionalne uvedbe (10).

ZORA

ZORA je namenjena ženskam, starim 20–64 let, ki so bile leta 2025 na citološki pregled vabljene vsaka tri leta. Triletna pregledanost je dosegala 74 %, petletna pa več kot 86 %. Po uvedbi programa sta se incidenca in umrljivost zaradi raka materničnega vratu zmanjšali za več kot polovico; letno je bilo odkritih in zdravljenih do okoli 1.600 predrakavih sprememb. Slovenija se je približala meji odprave bolezni, ki jo je SZO določila pri manj kot štirih novih primerih na 100.000 žensk (11–13).

Skladno z evropskimi priporočili se v programu ZORA pripravljajo spremembe: postopen prehod na presejanje s klinično preverjenim testom HPV z refleksno triažo vsakih pet let in dvig starostne meje za začetek presejanja z 20. na 25. leto starosti s 1. januarjem 2027. Starostna meja se razlikuje od splošnega priporočila ECAC5 za 30–65 let, saj sledi povsem novim priporočilom Iniciative Evropske komisije za raka materničnega vratu. Slovenska randomizirana raziskava je pokazala, da je možnost samoodvzema pri neodzivnicah odziv pomembno povečala, vendar se za zdaj možnost samoodvzema ne načrtuje v prvih letih uvajanja sprememb (12).

DORA

Rak dojk je najpogostejši rak pri ženskah; v Sloveniji je v obdobju 2018–2022 povprečno letno na novo zbolelo 1.519 žensk, umrlo pa jih je 446 (13). DORA vsaki dve leti povabi na digitalno mamografijo ženske, stare 50–69 let. Program vodi Onkološki inštitut Ljubljana v sodelovanju s 16 javnimi zdravstvenimi zavodi; slikanje poteka na 19 lokacijah, tudi v mobilnih enotah. V 18 letih je bilo opravljenih več kot milijon mamografij, udeležba v zadnjih letih je 77 %. Letno v programu DORA opravijo okoli 110.000 mamografij in raka dojk

odkrijejo pri okoli 620 ženskah. Okoli 70 % rakov je v programu DORA odkritih v neinvazivni obliki ali stadiju I, okoli 40 % invazivnih rakov pa meri manj kot 10 mm. Zgodaj odkrit rak dojk omogoča uspešnejše in manj obsežno zdravljenje (14).

V letih 2025 in 2026 se izvaja pilotna raziskava širitve programa na ženske, stare 45–49 in 70–74 let. Namen raziskave je pridobiti ključne informacije o presejanju v teh starostnih skupinah ter načrtovati opremo, kadre, informacijsko podporo in prostore, potrebne za kakovostno širitev programa. Širitev je smiselna šele, ko ne ogrozi kakovosti obravnave sedanje ciljne skupine in simptomatskih žensk (14).

Program Svit

Program Svit vabi moške in ženske, stare 50–74 let, na kvantitativni imunokemični test FIT na dve leti; v slovenskem programu udeleženec odda dva vzorca blata. Pozitivnemu izvidu presejalnega testa sledi kolonoskopija, pri kateri je mogoče odstraniti predrakave spremembe. Pokritost ciljne populacije z vabili je bila v sedmem presejalnem krogu 99,6 %, odzivnost na vabila je narasla na 64,1 %, delež presejanih pa je bil 59,7 %. Med letoma 2009 in 2024 je program odkril več kot 4.440 rakov ter več kot 33.400 napredovalih adenomov. V zadnjem desetletju se je umrljivost zaradi raka debelega črevesa in danke zmanjševala povprečno za 4,3 % na leto (13, 15).

Prednost programa je spremljanje kakovosti dela centralnega laboratorija, kolonoskopistov in patologov ter načrtovanje ukrepanja ob zaznanih neželenih odstopanjih. Izziv ostajajo razlike v udeležbi, zlasti med moškimi ter osebami z nižjo izobrazbo in nižjim socialno-ekonomskim položajem. Te izzive program rešuje s prilagojenimi gradivi, promocijo v lokalnih okoljih, klicnim centrom, Svitovo

podporo v zdravstvenih domovih ter aktivno vlogo timov družinske medicine, patronaže, zdravstvenovzgojnih centrov in centrov za krepitev zdravja (15).

LUKA

Pljučni rak je v Sloveniji najpogostejši vzrok smrti zaradi raka. Leta 2021 je zbolelo 1.611 ljudi, umrlo pa 1.167; pri približno polovici je bila bolezen ob diagnozi že razsejana (13). Projekt LUKA pripravlja strokovne in programske podlage za organizirano presejanje z LDCT. Ciljna skupina bodo osebe z večjim tveganjem zaradi kajenja. Ključni izzivi so zanesljiva identifikacija in vabljenje ciljne skupine, dovolj velika udeležba, standardizirana obravnava nodulov ter vključitev kadilcev v programe opuščanja kajenja (16).

V projektu LUKA pripravljajo osnutek programskih in strokovnih smernic, klinično pot, oceno koristi in škode, kadrovskih in tehničnih virov ter stroškovne učinkovitosti, skupaj s protokolom pilotne raziskave, ki se bo pod okriljem evropskega projekta SOLACE+ začela predvidoma leta 2027. Cilj je načrtovati in implementirati vzdržen, etično sprejemljiv in na dokazih temelječ program, ki bo učinkovito zmanjševal umrljivost zaradi pljučnega raka v Sloveniji (16).

Rak želodca in pristop »presejaj in zdravi«

Slovenija sodi med evropske države z večjo incidenco raka želodca: letno zboli okoli 450 ljudi, več kot 300 jih umre, petletno preživetje pa je okoli 30 % (13). Do 89 % nekardialnih rakov želodca je povezanih s kronično okužbo s *Helicobacter pylori*. Zato tu ne gre za presejanje že nastalega raka, temveč predvsem za primarno preventivo z odkrivanjem in eradikacijo okužbe (2, 17).

Slovenski pilotni raziskavi EUROHELICAN in TOGAS sta vključevali osebe, stare 30–34 let. Po pozitivni serologiji IgG je aktivno okužbo potrdil dihalni test z ureo, nato je sledilo 14-dnevno štiritirno zdravljenje z bizmutom in kontrolni dihalni test. Odzivnost je bila 24–47 %, prevalenca okužbe okoli 14 %, uspešnost eradikacije pa več kot 95 %. Potrjeni sta bili izvedljivost v primarnem zdravstvenem varstvu in stroškovna učinkovitost. V prihodnje bo treba obravnavati izzive, kot so nižja od pričakovane udeležba mladih odraslih, osip med koraki, obremenitev primarnega zdravstva, odgovorna raba antibiotikov in spremljanje dolgoročnih učinkov. Rezultati so pomembna podlaga za odločitev o morebitni uvedbi nacionalnega programa (2, 17–19).

PETER

Rak prostate je najpogostejši rak pri moških v Sloveniji; v obdobju 2017–2021 je povprečno zbolelo 1.674 in umrlo 461 moških na leto (13). Projekt PETER pripravlja podlage za organizirano, tveganju prilagojeno presejanje, ki bo odkrivalo klinično pomembne rake in zmanjšalo škodo sedanjega priložnostnega določanja PSA. V letih 2025 in 2026 se pod okriljem mednarodnega projekta ProScreen izvaja pilotna raziskava PRO-PETER, v katero je bilo povabljenih okrog 10.000 naključno izbranih moških, starih 50–69 let, iz ljubljanske regije. Moški s PSA 3 mikrograme/l ali več so napoteni na prvo triažo, kjer se z ultrazvočno preiskavo prek trebušne stene določi velikost prostate ter izračuna gostota PSA; dodatno se iz že odvzetega vzorca krvi določi indeks zdravja prostate (PHI). Moški s pozitivnim izvidom prve triaže so povabljeni na magnetno resonanco, tisti z velikim tveganjem za raka glede na izvid magnetne resonance pa so napoteni na biopsijo. Moški, pri katerih biopsija potrdi raka prostate, so povabljeni na multidisciplinarno obravnavo,

kjer se priporoči zdravljenje. Če je rak klinično nepomemben (nizko tvegan), se moškemu svetuje aktivno spremljanje (20).

Ta pot je skladna s priporočilom Sveta EU, naj države z raziskavami in pilotnimi projekti preverijo izvedljivost presejanja za raka prostate. Za rutinsko populacijsko priporočilo potrebujemo še neposredne dokaze o ponavljajočih se presejalnih krogih ter intervalnih rakih, kar kaže na varnost triaže pri moških s pozitivnim presejalnim testom. Zdravstveni delavec mora zato jasno ločiti vključitev moškega v organizirano raziskavo PRO-PETER od priložnostnega testiranja brez opredeljene nadaljnje poti (1, 7, 20). Drugi krog vabljenja v raziskavo PRO-PETER se načrtuje konec leta 2027 pod okriljem evropskega projekta PRAISE-U+.

KAJ LAHKO NAREDIMO V PRAKSI

Slovenija je med vodilnimi državami v Evropi in na svetu, ki svojim prebivalcem ponujajo kakovostne organizirane populacijske presejalne programe, ki učinkovito zmanjšujejo breme rakov, za katere presejamo. Zdravstveni delavci in sodelavci naj ljudem priporočajo udeležbo v organiziranih programih ZORA, DORA in Programu Svit ter naj jih spodbudijo k udeležbi v raziskavah LUKA, PETER in raziskavah na področju testiranja in zdravljenja okužbe s *Helicobacter pylori*, če so v raziskavo povabljeni. Posebej pomembno je pojasnilo, da pozitiven presejalni test še ne pomeni raka, negativen izvid pa ne izključuje bolezni v prihodnosti. Ob novih ali vztrajajočih simptomih je potrebna diagnostična obravnava ne glede na zadnji presejalni izvid.

V vsakdanjem delu lahko preverimo, ali je posameznik v ciljni skupini in ali se je vabilu odzval, se posvetimo strahu, sramu, praktičnim

oviram in napačnim informacijam ter ga usmerimo do kontaktne točke programa. Pri neodzivnikih je učinkovita osebna, spoštljiva in posamezniku prilagojena podpora. Ljudem s simptomi oziroma s povečanim družinskim ali genetskim tveganjem ne svetujemo presejalne poti za povprečno ogrožene, temveč ustrezno individualno obravnavo.

Pri pljučnem raku presejanje vedno povežemo s pomočjo pri opuščanju kajenja; pri preprečevanju raka materničnega vratu s cepljenjem proti HPV. Pri raku prostate se izogibamo priložnostnemu določanju PSA brez informirane odločitve in jasnega algoritma nadaljnje obravnave. Projekta LUKA in PETER ter strategijo presejanja in zdravljenja za *H. pylori* predstavljamo kot postopno uvajanje in raziskovanje, ne kot že vzpostavljene državne presejalne programe.

ZAKLJUČEK

Peta izdaja *Evropskega kodeksa proti raku* je priporočilo posamezniku razširila na štiri organizirane populacijske presejalne programe: za raka debelega črevesa in danke, dojk, materničnega vratu in pljuč, pri preprečevanju raka želodca pa je poudarila testiranje in zdravljenje okužbe s *H. pylori*. Dober presejalni test je nujen, vendar ni dovolj. Zgolj organizirano populacijsko presejanje z veliko udeležbo, centralnim registrom ter zagotavljanjem in nadzorom kakovosti na kontinuumu preventive in zdravljenja lahko v populaciji zmanjša breme raka, za katerega presejamo, ter prinese največ prednosti in najmanj slabosti.

Slovenija ima trdne temelje v programih ZORA, DORA in Program Svit. Njihovi rezultati niso naključje, temveč posledica desetletij strokovnega dela, natančnega vodenja in zaupanja ljudi. Enaka

merila moramo ohraniti pri uvajanju novih programov. Cilj ni čim več presejanja, temveč pravo presejanje za pravo ciljno skupino, ob pravem času in z zagotovljeno kakovostno in pravočasno nadaljnjo obravnavo.

LITERATURA:

1. Toes-Zoutendijk E, Arbyn M, Auvinen A, Baldwin D, Castells X, DeCensi A, et al. European Code Against Cancer, 5th edition - organised cancer screening programmes. Mol Oncol. 2026;20(1):134–153. doi:10.1002/1878-0261.70197.
2. Alberts CJ, Bloem P, de Sanjosé S, Grabar S, Leja M, Malfertheiner P, et al. European Code Against Cancer, 5th edition - cancer-causing infections and related interventions. Mol Oncol. 2026;20(1):96–116. doi:10.1002/1878-0261.70172.
3. Fernández-Sáenz FK, de la Torre-Perez L, Baldwin DR, van der Aalst C, Thorat M, Ritchie D, et al. Screening for lung cancer: a systematic review of overdiagnosis and its implications. Mol Oncol. 2026;20(3):611–628. doi:10.1002/1878-0261.70139.
4. Gini A, Jansen EEL, Zielonke N, Meester RGS, Senore C, Anttila A, et al. Impact of colorectal cancer screening on cancer-specific mortality in Europe: a systematic review. Eur J Cancer. 2020;127:224–235.
5. Zielonke N, Gini A, Jansen EEL, Anttila A, Segnan N, Ponti A, et al. Evidence for reducing cancer-specific mortality due to screening for breast cancer in Europe: a systematic review. Eur J Cancer. 2020;127:191–206.
6. Jansen EEL, Zielonke N, Gini A, Anttila A, Segnan N, Vokó Z, et al. Effect of organised cervical cancer screening on cervical cancer mortality in Europe: a systematic review. Eur J Cancer. 2020;127:207–223.
7. Council of the European Union. Council Recommendation of 9 December 2022 on strengthening prevention through early detection: a new EU approach on cancer screening replacing Council Recommendation 2003/878/EC. Off J Eur Union. 2022;C473:1–7.

8. Zhang L, Carvalho AL, Mosquera I, Wen T, Lucas E, Sauvaget C, et al. An international consensus on the essential and desirable criteria for an organized cancer screening programme. BMC Med. 2022;20(1):101.
9. World Health Organization Regional Office for Europe. A short guide to cancer screening: increase effectiveness, maximize benefits and minimize harm. Copenhagen: World Health Organization Regional Office for Europe; 2022.
10. Ivanuš U. Organizirano populacijsko presejanje za raka v Sloveniji. In: Ivanuš U, urednica. Presejanje za raka v Sloveniji – kje smo in kam gremo: XXXIII. seminar »In memoriam dr. Dušana Reje«; 23. 10. 2025; Ljubljana. Ljubljana: Zveza slovenskih društev za boj proti raku in Onkološki inštitut Ljubljana; 2025. Str. 9–27.
11. Jerman T, Ivanuš U, Florjančič M. ZORA Programme Monitoring and Evaluation [Internet]. Ljubljana: ZORA – Slovenian National Cervical Cancer Screening Programme and Registry; 2026 [citirano 30. 8. 2026]. Dostopno na: https://zora.onko-i.si/en/monitoring-and-evaluation/high-grade-cervical-lesions
12. Ivanuš U, Jerman T, Florjančič M. Presejalni program ZORA prvih 20 let – kje smo in kam gremo. In: Ivanuš U, urednica. Presejanje za raka v Sloveniji – kje smo in kam gremo: XXXIII. seminar »In memoriam dr. Dušana Reje«; 23. 10.2025; Ljubljana. Ljubljana: Zveza slovenskih društev za boj proti raku in Onkološki inštitut Ljubljana; 2025. Str. 65–90.
13. Zadnik V, Žagar T. SLORA: Slovenija in rak [Internet]. Ljubljana: Onkološki inštitut Ljubljana, Epidemiologija in register raka; [citirano 30. 8. 2026]. Dostopno na: https://www.slora.si/
14. Kovše K, Jarm K, Hertl K. Državni presejalni program za raka dojk DORA – kje smo in kam gremo. In: Ivanuš U, urednica. Presejanje za raka v Sloveniji – kje smo in kam gremo: XXXIII. seminar »In memoriam dr. Dušana Reje«; 23. 10.2025; Ljubljana. Ljubljana: Zveza slovenskih društev za boj proti raku in Onkološki inštitut Ljubljana; 2025. Str. 28–46.
15. Novak Mlakar D, Kofol Bric T, Muhič D, Šetina M, Škrjanec AL. Program Svit – 15 let delovanja, dosežkov in kakovosti v presejanju raka debelega črevesa in danke. In: Ivanuš U, urednica. Presejanje za raka v Sloveniji – kje smo in kam gremo: XXXIII. seminar »In memoriam dr. Dušana Reje«; 23.

10. 2025; Ljubljana. Ljubljana: Zveza slovenskih društev za boj proti raku in Onkološki inštitut Ljubljana; 2025. Str. 47–64.

16. Vrankar M, Ivanuš U. Projekt LUKA: presejanje za pljučnega raka. In: Ivanuš U, urednica. Presejanje za raka v Sloveniji – kje smo in kam gremo: XXXIII. seminar »In memoriam dr. Dušana Reje«; 23. 10. 2025; Ljubljana. Ljubljana: Zveza slovenskih društev za boj proti raku in Onkološki inštitut Ljubljana; 2025. Str. 91–100.
17. Tepeš B, Kofol Bric T, Završnik J, Oblak M, Kralj M, Polajžer A, et al. EUROHELICAN - the first Helicobacter pylori screen-and-treat population-based study in young adults in Europe. United European Gastroenterol J. 2026;14(2):e70196. doi:10.1002/ueg2.70196.
18. Tepeš B, Oblak M, Kralj M, Polajžer A, Vuković J, Belščak Čolaković A, et al. Preprečevanje raka želodca s presejanjem in zdravljenjem okužbe s Helicobacter pylori. In: Ivanuš U, urednica. Presejanje za raka v Sloveniji – kje smo in kam gremo: XXXIII. seminar »In memoriam dr. Dušana Reje«; 23. 10. 2025; Ljubljana. Ljubljana: Zveza slovenskih društev za boj proti raku in Onkološki inštitut Ljubljana; 2025. Str. 112–132.
19. Park JY, editor. Population-based Helicobacter pylori screen-and-treat strategies for gastric cancer prevention: guidance on implementation. IARC Working Group Reports No. 12. Lyon: International Agency for Research on Cancer; 2025.
20. Čarman J, Grošelj B, Ivanuš U. Projekt PETER: presejanje za raka prostate. In: Ivanuš U, urednica. Presejanje za raka v Sloveniji – kje smo in kam gremo: XXXIII. seminar »In memoriam dr. Dušana Reje«; 23. 10. 2025; Ljubljana. Ljubljana: Zveza slovenskih društev za boj proti raku in Onkološki inštitut Ljubljana; 2025. Str. 101–111.

EVROPSKI KODEKS PROTI RAKU: OD ZNANSTVENIH DOKAZOV DO LJUDI

Diana Krivic, spec., univ. dipl. kom.

Elizabeta Radelj Pepevnik, univ. dipl. nov.

Mojca Florjančič, vms, univ. dipl. org.

Petra Turk, dr. med.

dr. Katja Jarm, dr. med.

doc. dr. Urška Ivanuš, dr. med.

POVZETEK

Peta izdaja *Evropskega kodeksa proti raku* (Kodeks) vsebuje 14 znanstveno utemeljenih priporočil za prebivalce, njihov prispevek k preprečevanju raka pa je odvisen tudi od tega, ali priporočila ljudje opazijo, jih razumejo, si jih zapomnijo, jim zaupajo in jih v svojem življenju tudi dejansko upoštevajo. V prispevku povezujemo ugotovitve štirih znanstvenih objav o oblikovanju

Zveza slovenskih društev za boj proti raku
E-pošta: sekretar@protiraku.si
E-pošta: eradelj@onko-i.si
E-pošta: mflorjancic@onko-i.si
E-pošta: pturk@onko-i.si
E-pošta: kjarm@onko-i.si
E-pošta: uivanus@onko-i.si

preventivnih sporočil, sistemskem razširjanju Kodeksa ter osebnih in okoljskih pogojih za spremembo vedenja z analizo komunikacijskih aktivnosti Zveze slovenskih društev za boj proti raku (Zveza). Raziskave poudarjajo jasno poimenovanje nevarnostnih dejavnikov, konkretne usmeritve za ukrepanje, zaupanja vredne nosilce sporočil, uporabo več komunikacijskih poti ter povezovanje informacij z jasnimi potmi do preventivnih storitev in drugih oblik podpore. Zveza to uresničuje s številnimi komunikacijskimi aktivnostmi, med drugim z medijskimi kampanjami, tiskanimi in digitalnimi gradivi, strokovnimi predavanji ter z vključevanjem zdravstvenih ustanov, šol, podjetij, nevladnih organizacij, mladih ambasadorjev in z aktivnim delom enajstih regijskih društev. Ob prehodu z 12 na 14 priporočil je ta povezanost vseh deležnikov leta 2026 omogočila usklajeno nacionalno in lokalno predstavitev prenovljenega Kodeksa, podprto z medijskimi objavami, novimi izobraževalnimi gradivi in številnimi preventivnimi aktivnostmi. Nadaljnji koraki bodo usmerjeni tudi v sistematično vrednotenje poznavanja in razumevanja priporočil, zaupanja v informacije, doseganja ranljivih skupin ter prepoznavanja ovir pri uresničevanju priporočil, da bo mogoče prihodnje komunikacijske aktivnosti še bolje prilagoditi potrebam različnih skupin prebivalcev.

UVOD

Evropski kodeks proti raku, v nadaljevanju Kodeks, združuje znanstveno utemeljena priporočila, s katerimi lahko prebivalci zmanjšujejo ogroženost z rakom in prispevajo k njegovemu zgodnjemu odkrivanju. Peta izdaja Kodeksa poleg 14 priporočil za prebivalce prvič vključuje tudi priporočila za odločevalce o ukrepih na ravni

prebivalstva, ki podpirajo uresničevanje priporočil posameznikom (6). V Sloveniji je Zveza slovenskih društev za boj proti raku, v nadaljevanju Zveza, zagovornica in nosilka Kodeksa od njegove prve izdaje in ga uporablja kot eno ključnih izhodišč svojega preventivnega dela (5).

Uresničevanje priporočil Kodeksa lahko pomembno zmanjša posameznikovo ogroženost z rakom in bi lahko po oceni Mednarodne agencije za raziskovanje raka pri Svetovni zdravstveni organizaciji (IARC/WHO) zmanjšalo breme raka v Evropski uniji (EU) za skoraj polovico (7).

Znanstvena utemeljenost priporočil je nujna, vendar sama po sebi še ne zagotavlja njihovega javnozdravstvenega učinka. Da bi ljudje priporočila lahko vključili v svoje odločitve in vsakdanje življenje, morajo imeti možnost dostopati do zdravstvenih informacij, jih razumeti, presoditi in uporabiti. Te sposobnosti so jedro zdravstvene pismenosti, ki poleg kompetenc posameznika vključuje tudi njegovo znanje in motivacijo. Pomembno je tudi, da ljudje informacijam zaupajo ter imajo podporo in dejanske možnosti za uresničevanje priporočil. Komuniciranje in razširjanje Kodeksa zato nista le spremljevalni dejavnosti, temveč pomemben del njegovega izvajanja (8).

Namen prispevka je povezati ugotovitve izbranih znanstvenih objav o komuniciranju in razširjanju Kodeksa (1–4) z vsebino pete izdaje Kodeksa (6) ter izkušnjami in komunikacijskimi aktivnostmi Zveze v letih 2025 in 2026. Dejavnosti za leto 2025 povzemamo po Poročilu o delu Zveze (5), podatke za leto 2026 pa po evidencah izvedenih aktivnosti. Posebej predstavljamo prehod z 12 priporočil četrte izdaje na 14 priporočil pete izdaje ter razpravljamo o možnostih za nadaljnji razvoj in vrednotenje komuniciranja Kodeksa v Sloveniji.

ZNANSTVENA IZHODIŠČA ZA KOMUNICIRANJE *EVROPSKEGA KODEKSA PROTI RAKU*

Jasno in konkretno preventivno sporočilo

Mantzari in sodelavci so v spletni raziskavi med 10.027 odraslimi iz osmih držav EU proučevali, kako vsebina, dolžina in grafična podpora preventivnih sporočil Kodeksa vplivajo na priklic nevarnostnih dejavnikov za raka. Začetna ozaveščenost je bila razmeroma nizka, saj so se udeleženci od 16 preprečljivih nevarnostnih dejavnikov spontano spomnili povprečno le 2,40 dejavnika. Vse različice sporočil so izboljšale priklic, najučinkovitejše pa je bilo jasno in neposredno poimenovanje nevarnostnih dejavnikov. Dolžina sporočila in preprosta grafična podpora nista imeli pomembnega dodatnega učinka (1).

Sporočilo, da alkohol povečuje ogroženost z rakom, je bilo na primer učinkovitejše od poziva, naj se ljudje alkoholu izogibajo. Raziskava tako kaže, da privlačna podoba ne more nadomestiti razumljivega in strokovno pravilnega pojasnila povezave z rakom. Iz teh in drugih obravnavanih ugotovitev izhaja, da lahko učinkovito preventivno sporočilo oblikujemo iz štirih ključnih elementov: jasnega poimenovanja nevarnostnega ali varovalnega dejavnika, kratkega pojasnila njegove povezave z rakom, konkretnega priporočila za ukrepanje ter usmeritve k dodatnim informacijam, pomoči ali storitvam (1, 2, 4).

Sistemsko in dolgoročno razširjanje Kodeksa

D'Souza in sodelavci so s sistemskim pristopom proučevali, kako povečati prepoznavnost in uporabo pete izdaje Kodeksa. Skupaj z različnimi deležniki so prepoznali ovire in spodbujevalce ter oblikovali 40 predlogov za učinkovitejše razširjanje. Med najbolje ocenjenimi

so bili pregledna spletna različica Kodeksa z jasnimi grafikami in možnostjo tiskanja, komunikacijsko gradivo za medije in partnerje, vključevanje strokovnjakov v medijske nastope ter sodelovanje učiteljev in izobraževalnih ustanov. Mladi so posebej poudarili kratke videoposnetke, druge vizualne vsebine, igre, izzive, vrstniške ambasadorje in vključevanje priporočil v izobraževalno okolje (2).

Ugotovitve kažejo, da ena kampanja ali en komunikacijski kanal praviloma ne zadostuje. Poudarjajo pomen usklajenega povezovanja različnih komunikacijskih poti, pri čemer se strokovno enotno sporočilo ponavlja v različnih okoljih in ga posredujejo zaupanja vredni partnerji. Pomembno vlogo pri razširjanju sporočil imajo zdravstveni delavci, šole, nevladne organizacije, lokalne skupnosti in mediji. Za dolgoročno razširjanje Kodeksa je pomembno tudi vključevanje priporočil v delo zdravstvenih ustanov, izobraževalnih programov, lokalnih skupnosti in javnih politik (2).

Od poznavanja priporočil do njihovega uresničevanja

Feliu in sodelavci so pri zasnovi raziskave izhajali iz vedenjskega modela COM-B (angl. capability, opportunity, motivation, behaviour), po katerem so za določeno vedenje potrebni trije medsebojno povezani dejavniki: sposobnost, možnost in motivacija. Sposobnost vključuje znanje, razumevanje ter telesne in duševne zmožnosti posameznika. Možnost se nanaša na okoliščine, ki jih zagotavljata njegovo fizično in družbeno okolje, na primer dostop do storitev, čas, finančna sredstva in podpora drugih. Motivacija vključuje zavestne odločitve in prepričanja, pa tudi navade, čustva in strahove.

S konceptom sposobnosti je tesno povezana zdravstvena pismenost, ki vključuje znanje, motivacijo in zmožnost dostopanja do zdravstvenih informacij, njihovega razumevanja, presojanja in uporabe. V okviru modela COM-B jo lahko razumemo predvsem kot del

psihološke sposobnosti posameznika, vendar je njeno uresničevanje odvisno tudi od možnosti, ki jih ustvarjata okolje in zdravstveni sistem. Pomembno je, ali so informacije dostopne in razumljive ter ali so storitve in strokovna podpora posamezniku dosegljive. Zdravstvena pismenost se povezuje tudi z motivacijo, saj lahko razumevanje informacij, zaupanje v njihov vir in občutek lastne zmožnosti vplivajo na pripravljenost za ukrepanje (8).

Model tako poudarja, da poznavanje priporočila še ne zagotavlja njegovega uresničevanja, če posameznik za to nima ustreznih možnosti ali motivacije (3). V poznejši kvalitativni raziskavi med 141 odraslimi iz devetih držav EU so avtorji proučevali, zakaj ljudje priporočila za preprečevanje raka kljub pripravljenosti za bolj zdrav življenjski slog pogosto težko uresničijo (4).

Udeleženci so kot ovire najpogosteje navajali pomanjkanje zanesljivih informacij, časovne in finančne omejitve, telesne omejitve, težji dostop do preventivnih storitev ter vpliv družbenega in življenjskega okolja. Med pomembnimi spodbujevalci so bili zgodnja zdravstvena vzgoja, strokovna podpora zdravstvenih delavcev, dostopno zdravstveno varstvo, podpora družine in vrstnikov ter javne politike, ki zdrave izbire olajšujejo (4).

Poznavanje priporočila in motivacija za spremembo torej še ne pomenita, da ga posameznik lahko uresniči. Poziv k telesni dejavnosti ima omejen učinek, če človek nima časa, varnega prostora ali telesnih zmožnosti za gibanje. Podobno velja za cepljenje in udeležbo v presejalnih programih, če posameznik ne ve, kam se lahko obrne, če so storitve težko dostopne ali če jim ne zaupa. Komunikacija zato ne sme poudarjati le osebne odgovornosti, temveč mora priporočila povezovati z zanesljivimi informacijami, strokovno podporo, dostopnimi storitvami in okoljem, ki zdrave izbire omogoča (4).

STANJE IN MOŽNOSTI UKREPANJA V SLOVENIJI

Vzpostavljeni model komuniciranja pred peto izdajo Kodeksa v letu 2025

Zveza komuniciranje Kodeksa že vrsto let razvija kot dolgoročen program, ki povezuje nacionalno in lokalno raven. Pripravlja strokovne vsebine in izobraževalna gradiva, sodeluje z mediji ter usklajuje skupne aktivnosti. Enajst regijskih društev priporočila približuje prebivalcem v lokalnih okoljih, zdravstveni strokovnjaki zagotavljajo verodostojnost sporočil, prostovoljci in ambasadorji pa lažji dostop do različnih ciljnih skupin. Pomembni partnerji so Onkološki inštitut Ljubljana, Nacionalni inštitut za javno zdravje, Ministrstvo za zdravje, presejalni programi ZORA, DORA in Program Svit, zdravstvene in izobraževalne ustanove, delovne organizacije, nevladne organizacije ter lokalne skupnosti (5).

Pred objavo pete izdaje Kodeksa je Zveza razširjala 12 priporočil četrte izdaje prek tiskanih in digitalnih gradiv, spletne strani, družbenih omrežij, elektronskih novic, predavanj, delavnic, šolskih akcij, medijskih vsebin in neposrednega dela na preventivnih dogodkih. Priporočila je umeščala tudi v okolja, kjer se ljudje odločajo o svojem zdravju. Priporočila so bila tako dostopna v vseh 19 presejalnih centrih programa DORA in na Oddelku za onkološko klinično genetiko Onkološkega inštituta Ljubljana, plakati in zgibanke pa tudi v čakalnicah zdravstvenih domov po Sloveniji (5).

Način predstavitve je bil v letu 2025 prilagojen ciljnim skupinam, torej dijakom, študentom, zaposlenim, zdravstvenim delavcem, starejšim in prebivalcem lokalnih skupnosti. K izvedbi učne ure o nastanku in preprečevanju raka je bilo povabljenih vseh 178 slovenskih srednjih šol. Mladi ambasadorji so z razumljivimi in interaktivnimi

vsebinami nagovarjali vrstnike, dva elektronska novičnika sta dosegla približno 600 podjetij, člani Zveze pa so leta 2025 sodelovali pri pripravi več kot 30 televizijskih in radijskih oddaj o preprečevanju raka. Priporočila so bila predstavljena tudi skupinam, ki jih komunikacijske aktivnosti težje dosežejo, med drugim ženskam muslimanske skupnosti na Jesenicah (5).

Zveza je leta 2025 zdravstvenim domovom, šolam in nevladnim organizacijam brezplačno razdelila več kot 223.000 različnih zdravstvenovzgojnih gradiv, regijska društva pa so izvedla več kot 445 aktivnosti na področju promocije priporočil Kodeksa in zmanjševanja ogroženosti z rakom (5). Ti podatki vključujejo tudi druge preventivne vsebine, vendar dobro ponazarjajo obseg in zmogljivost mreže, ki je bila na voljo ob uvedbi pete izdaje.

Prehod na 14 priporočil pete izdaje Kodeksa

Peta izdaja *Evropskega kodeksa proti raku* je bila na evropski ravni strokovni javnosti predstavljena oktobra 2025, širši javnosti pa februarja 2026 (6). Po objavi priporočil za širšo javnost je Zveza začela vseh 14 priporočil vključevati v svoje obstoječe preventivne in komunikacijske aktivnosti. Pri tem ni šlo le za posodobitev gradiv, temveč tudi za prenovo sporočil, pripravo novih vsebin in njihovo razširjanje prek že vzpostavljene mreže partnerjev, zdravstvenih ustanov, izobraževalnih programov in lokalnih skupnosti.

Osrednja nacionalna predstavitev prenovljenega Kodeksa je potekala v okviru 43. slovenskega tedna boja proti raku, od 2. do 8. marca 2026, ki se je začel z odmevno novinarsko konferenco z geslom »*14 pogumnih korakov za življenje brez rakov*«. Potekale so številne medijske aktivnosti in aktivnosti v lokalnih skupnostih, ki so jih organizirala tudi regijska društva. Javno predstavljen je bil

videoposnetek, v katerem je 14 slovenskih zdravnikov predstavilo vseh 14 priporočil, krajši promocijski videoposnetek v dolžini 20 sekund pa je bil predvajan na vseh linijah Ljubljanskega potniškega prometa. O novi izdaji so poročali nacionalni televizijski, radijski, tiskani in spletni mediji. Poglobljeni predstavitvi prenovljenega Kodeksa slovenski strokovni javnosti je namenjen letošnji XXXIV. strokovni seminar »In memoriam dr. Dušana Reje«. Oba dogodka tradicionalno organizira Zveza v sodelovanju s partnerji.

Uvedbo pete izdaje so spremljala nova komunikacijska gradiva. V zdravstvene ustanove po Sloveniji je bilo razdeljenih več kot 30.000 novih zgibank in plakatov s 14 priporočili, dodatnih 9.000 zgibank pa prek presejalnih programov ZORA, DORA in Program Svit. Gradiva so tako dostopna v vseh 19 presejalnih centrih programa DORA, na Oddelku za onkološko klinično genetiko Onkološkega inštituta Ljubljana ter v kotičkih zdravja in programih promocije zdravja na delovnem mestu v številnih organizacijah po Sloveniji.

Do septembra 2026 je Zveza izvedla več kot 15 strokovnih predavanj za več kot 1.200 udeležencev, zelo aktivna pa so bila tudi regijska društva. Priporočila so predstavljala na predavanjih, delavnicah, dnevih zdravja, stojnicah in okroglih mizah ter v šolah, podjetjih in lokalnih medijih ter tako izvedla več kot 100 predavanj, delavnic in izobraževanj za več kot 1.500 udeležencev. Vsebine o novih priporočilih so bile objavljene tudi na internih spletnih straneh Državnega zbora Republike Slovenije in Policije. Zveza je sodelovala tudi na lokalnih dogodkih, kjer so obiskovalci prejeli številne praktične napotke za zmanjševanje tveganja za raka, podrobnejše napotke o samopregledovanju dojk, mod in kože ter informacije o presejalnih programih.

Od raziskovanja ciljnih skupin do prilagojenih vsebin

Poleg širokega razširjanja Kodeksa je pomembno tudi poglobljeno razumevanje posameznih ciljnih skupin. Takšen pristop ponazarja komuniciranje o cepljenju proti HPV, ki je vključeno med priporočila Kodeksa. Zveza je leta 2025 izvedla kvalitativno raziskavo med starši otrok, ki se ob pozivu niso odločili za cepljenje, vendar cepljenju niso izrazito nasprotovali. V 14 poglobljenih intervjujih so raziskovalci proučevali razloge za neodločnost, čas in okoliščine nastanka zadržkov ter vire informacij, ki vplivajo na odločanje.

Raziskava je pokazala, da na odločanje vplivajo predvsem dvomi o varnosti in preizkušenosti cepiva, prepričanje, da je cepljenje v šestem razredu prezgodnje, splošno nezaupanje v različne vire informacij ter pomanjkanje možnosti za neposreden pogovor z zdravstvenim strokovnjakom. Starši so se razlikovali tudi glede pripravljenosti za odločitev o cepljenju, zato enak način nagovora ni primeren za vse.

Zveza je ugotovitve iz raziskave uporabila pri pripravi scenarijev za serijo kratkih videovsebin za starše, namenjenih tudi predvajanju v šolskem okolju. Zdravstveni strokovnjaki bodo v njih odgovarjali na najpogostejša vprašanja o HPV in cepljenju, od varnosti in neželenih učinkov do razloga za cepljenje v šestem razredu in pomena zaščite dečkov. Vsebine bodo povezovale strokovna dejstva z razumevanjem starševskih dvomov ter jih usmerjale k zanesljivim virom in pogovoru z zdravstvenim strokovnjakom. Ta primer ponazarja prehod od splošnega obveščanja k načrtovanju komunikacije na podlagi podrobnejšega poznavanja ciljnih skupin.

V letih 2020–2022 je bila med dijaki srednjih šol izvedena raziskava o ozaveščenosti slovenskih mladostnikov o nevarnostnih in varovalnih

dejavnikih za raka. V presečni raziskavi je sodelovalo 795 učencev in dijakov, starih od 13 do 19 let, ki so izpolnili anonimni vprašalnik. Mladostniki so dobro prepoznavali predvsem kajenje, izpostavljenost soncu in telesno dejavnost, medtem ko so se večje vrzeli pokazale pri prehranskih dejavnikih in pitju alkohola. Ugotovljene so bile tudi razlike glede na spol, starost in stopnjo izobraževanja. Rezultati poudarjajo potrebo po ciljno usmerjenih zdravstvenovzgojnih programih, zlasti na področju zdrave prehrane in preprečevanja pitja alkohola (9).

Od informacije do ukrepanja: jasne poti do preventivnih storitev in podpore

Zdravstveni delavci imajo pri uresničevanju priporočil Kodeksa pomembno vlogo: poleg kratke in razumljive razlage ogroženosti z rakom lahko posameznika usmerijo tudi h konkretnemu naslednjemu koraku. To pomeni, da ni dovolj povedati, *kaj* naj posameznik stori, temveč je treba tudi jasno pojasniti, *kam se lahko obrne in kako do ustrezne storitve ali podpore pride*. Takšen pristop krepi navigacijsko zdravstveno pismenost in zmanjšuje ovire pri uresničevanju priporočil. Pri tem je smiselno informacije povezovati z dostopnimi preventivnimi storitvami, kot so zdravstvenovzgojni centri (ZVC) in centri za krepitev zdravja (CKZ), državni presejalni programi ZORA, DORA in Program Svit, nacionalni program cepljenja proti HPV ter programi in svetovanja za opuščanje kajenja, zmanjševanje tveganega in škodljivega pitja alkohola, zdravo prehrano in telesno dejavnost. Pri priporočilu o radonu je pomembno posameznike usmeriti tudi k informacijam o izpostavljenosti na njihovem območju ter možnostih merjenja in zmanjševanja koncentracij radona v bivalnem okolju.

Za prakso je zato koristno, da vsako preventivno sporočilo odgovori na štiri vprašanja: kaj povečuje ali zmanjšuje ogroženost z rakom,

zakaj je to pomembno, kaj lahko posameznik konkretno stori ter kje lahko najde zanesljive dodatne informacije, podporo ali ustrezno preventivno storitev. Takšna povezava med informacijami in možnostmi ukrepanja je skladna z ugotovitvami raziskav o komuniciranju in vedenjskih pogojih za spremembo (1–4).

RAZPRAVA O SLOVENSKEM MODELU KOMUNICIRANJA *EVROPSKEGA KODEKSA PROTI RAKU*

Primerjava dejavnosti Zveze z obravnavanimi raziskavami kaže, da ima slovenski model več značilnosti sistemskega razširjanja Kodeksa. Enotno strokovno izhodišče se prek nacionalne organizacije, enajstih regijskih društev in partnerjev prenaša v zdravstvena, izobraževalna, delovna in lokalna okolja. Nacionalne aktivnosti zagotavljajo širšo prepoznavnost in usklajenost vsebin, regijska društva pa omogočajo neposreden stik s prebivalci na lokalni ravni. Glavna prednost modela zato ni posamezna kampanja ali gradivo, temveč že vzpostavljena mreža partnerjev, ki omogoča dolgotrajno prisotnost in ponavljanje sporočil v različnih okoljih (2).

Velik pomen takšnega pristopa potrjujejo tudi slovenski podatki. Nacionalna raziskava zdravstvene pismenosti HLS-SI19 je pokazala, da ima skoraj polovica odraslih prebivalcev Slovenije omejeno splošno zdravstveno pismenost. Odrasli imajo v povprečju več težav pri presojanju in uporabi zdravstvenih informacij kot pri njihovem pridobivanju in razumevanju, na področjih preprečevanja bolezni in promocije zdravja pa je posebej zahtevna uporaba informacij v vsakdanjem življenju. Še izrazitejše so težave pri orientiranju v zdravstvenem sistemu, saj ima omejeno navigacijsko zdravstveno pismenost skoraj dve tretjini odraslih. Ti podatki dodatno potrjujejo, da

za učinkovito komuniciranje ni dovolj zgolj zagotavljati informacije, ampak morajo biti te razumljive, verodostojne in uporabne ter povezane z jasnimi potmi do podpore in preventivnih storitev (8).

Pomembna prednost je torej tudi povezovanje priporočil s konkretnimi možnostmi za ukrepanje, na primer s presejalnimi programi ZORA, DORA in Program Svit ter cepljenjem proti HPV. Takšen pristop je skladen z vedenjskim modelom COM-B in se dopolnjuje s konceptom zdravstvene pismenosti (3, 4, 8). Posameznik poleg znanja in motivacije potrebuje možnost, da do relevantnih zdravstvenih informacij dostopa, jih razume, presodi in uporabi ter da se zna orientirati med razpoložljivimi možnostmi podpore in storitev. Hkrati zdravstvena pismenost ni le odgovornost posameznika, temveč je odvisna tudi od tega, kako razumljive informacije in kako uporabnikom prijazne poti zagotavljajo zdravstvene organizacije in sistem. Preprečevanje raka je zato področje deljene odgovornosti posameznikov in družbe, pri čemer imajo poleg zdravstvenega sistema pomembno vlogo tudi podporna okolja, javne politike in zakonodajni ukrepi, ki omogočajo in spodbujajo zdrave izbire (6).

Možnosti za izboljšanje se kažejo predvsem pri doslednejši vsebinski zgradbi sporočil. Prihodnja gradiva in medijske vsebine morajo jasno povezati nevarnostni ali varovalni dejavnik, njegovo povezavo z rakom, priporočeni ukrep in informacijo o razpoložljivi podpori. Takšna zgradba je posebej pomembna pri manj prepoznanih dejavnikih, kot so radon, poklicne izpostavljenosti, onesnaženost zraka in pitje alkohola, pri katerih splošen poziv brez dodatnega pojasnila pogosto ne zadostuje (1).

Podatki o izvedenih aktivnostih kažejo njihov velik obseg, ne omogočajo pa presoje njihovega vpliva na znanje, stališča ali vedenje prebivalcev. Ni dovolj podatkov o tem, koliko ljudi priporočila

prepozna, razume in si jih zapomni, katerim virom zaupa ter ali prejete informacije uporabi pri odločitvah o svojem zdravju. Prav tako še ni mogoče zanesljivo presoditi, kako uspešno komunikacija dosega starejše, socialnoekonomsko prikrajšane prebivalce, ljudi z nižjo zdravstveno ali digitalno pismenostjo ter različne jezikovne in kulturne skupine.

Prispevek podaja strokovno presojo načrtovanja, izvedbe in dosega komuniciranja Zveze, ne ocenjuje pa njegovega neposrednega vpliva na vedenje in zdravje prebivalcev. Za celovitejšo oceno bo treba podatke o izvedenih aktivnostih dopolniti z raziskavami o tem, kako dobro prebivalci priporočila poznajo in razumejo, koliko informacijam zaupajo ter s katerimi ovirami se srečujejo pri njihovem uresničevanju.

PRIHODNJE USMERITVE KOMUNICIRANJA *EVROPSKEGA KODEKSA PROTI RAKU* V SLOVENIJI

Naslednji pomemben korak bo reprezentativna raziskava prepoznavnosti Kodeksa v Sloveniji med odraslimi. Z njo bo mogoče oceniti poznavanje in razumevanje vseh 14 priporočil, zaupanje v informacije, ovire pri njihovem uresničevanju ter razlike med skupinami prebivalcev. Raziskava bo tako dopolnila podatke o obsegu izvedenih aktivnosti ter zagotovila izhodišče za načrtovanje in vrednotenje prihodnjega komuniciranja.

Priprava novih vsebin bo izhajala iz ugotovljenih vprašanj, ovir in informacijskih potreb ciljnih skupin. Raziskovalne ugotovitve bo treba pretvoriti v razumljiva ključna sporočila in primerne komunikacijske aktivnosti, ki bodo nagovorile konkretne dileme ljudi ter jih usmerjale k zaupanja vrednim virom, strokovni podpori in

dostopnim storitvam. Z analizo stanja bo mogoče oblikovati dolgoročno komunikacijsko strategijo s prednostnimi ciljnimi skupinami, ključnimi sporočili, primernimi komunikacijskimi potmi in merljivimi cilji.

Posebno pozornost želimo nameniti skupinam, ki se pri dostopu do zdravstvenih informacij, njihovem razumevanju, presoji ali uporabi ter pri dostopu do podpore in storitev srečujejo z več ovirami. Mednje lahko sodijo starejši, socialnoekonomsko prikrajšani prebivalci, osebe z invalidnostmi, osebe z omejeno zdravstveno pismenostjo, ljudje, ki težje poiščejo, razumejo in presodijo zdravstvene informacije na spletu, ter pripadniki različnih jezikovnih in kulturnih skupin. Pomembna ciljna skupina so tudi mladi, saj lahko priporočila začnejo uresničevati že zgodaj ter jih postopoma vključijo v svoje navade in vsakodnevne izbire. Tako lahko že v mladosti postavijo temelje za zdrav način življenja in manjšo ogroženost z rakom v prihodnosti. Prilagajanje komunikacije bo vključevalo razumljiv jezik, dostopne oblike gradiv, ustrezne komunikacijske poti ter sodelovanje oseb in organizacij, ki jim posamezne skupine zaupajo.

Nadaljnja krepitev našega modela komuniciranja zahteva tudi dodatno usposabljanje zdravstvenih strokovnjakov, prostovoljcev, mladih ambasadorjev in drugih nosilcev sporočil za jasno, strokovno enotno in ciljnim skupinam prilagojeno predstavitev priporočil. Pri tem bo pomembno nadaljnje sodelovanje Zveze, regijskih društev, strokovnih ustanov, zdravstvenih in izobraževalnih organizacij, lokalnih skupnosti, delovnih organizacij ter drugih partnerjev. Obstoječa mreža je dobro izhodišče za izmenjavo znanja in gradiv, širjenje dobrih praks ter trajnejšo prisotnost Kodeksa v različnih okoljih.

K vidnosti dobrih praks lahko prispeva tudi prepoznavanje organizacij in posameznikov, ki priporočila Kodeksa dolgoročno vključujejo

v svoje delo. Pri tem merilo uspeha ne sme biti le število izvedenih dejavnosti, temveč tudi njihova kakovost, kontinuiteta in doseg, predvsem pa to, ali ljudje priporočila razumejo, jim zaupajo in jih lahko v svojih življenjskih okoliščinah uresničujejo.

KLJUČNA SPOROČILA ZA PRAKSO

Preventivno sporočilo naj jasno poimenuje nevarnostni ali varovalni dejavnik ter pojasni njegovo povezavo z rakom.

Informacije naj bodo oblikovane tako, da jih ljudje lahko najdejo, razumejo, presodijo in uporabijo pri odločitvah o svojem zdravju.

Vsako priporočilo naj bo povezano s konkretnim ukrepom ter jasno informacijo, kam se lahko posameznik obrne po zanesljive dodatne informacije, strokovno podporo ali preventivno storitev.

Zdravstveni delavci so pomemben vir informacij, ki mu ljudje zaupajo. Zato je pomembno, da informacije podajo razumljivo, omogočijo vprašanja in posameznika vključijo v odločanje o njegovem zdravju.

Uspeha komunikacije ni smiselno meriti le s številom gradiv, objav in dogodkov, temveč tudi s tem, ali ljudje informacije razumejo, znajo presoditi njihovo zanesljivost in jih lahko uporabijo v svojih življenjskih okoliščinah.

SKLEPNE UGOTOVITVE

Izkušnje Zveze in ugotovitve obravnavanih raziskav kažejo, da učinkovito komuniciranje Kodeksa presega posredovanje seznama priporočil. Zahteva jasno in konkretno vsebino, zaupanja vredne

nosilce sporočil, usklajeno uporabo različnih komunikacijskih poti ter povezovanje informacij s storitvami in okolji, ki prebivalcem omogočajo ukrepanje. Slovenski model ima za to dobro izhodišče v strokovnem vodstvu, povezovanju nacionalne in lokalne ravni ter mreži zdravstvenih, izobraževalnih in drugih partnerjev.

Usklajen prehod na 14 priporočil pete izdaje je pokazal veliko zmogljivost te mreže. Njena nadaljnja krepitev pa bo odvisna predvsem od tega, ali nam bo poleg obsega aktivnosti uspelo spremljati tudi razumevanje priporočil, zaupanje v informacije in ovire pri njihovem uresničevanju. Kodeks lahko največ prispeva k zmanjševanju bremena raka, če znanstvene dokaze povežemo z razumljivimi sporočili, uporabnikom prijaznimi potmi do preventivnih storitev in strokovne podpore, podpornimi okolji ter deljeno odgovornostjo za zdravje.

LITERATURA:

1. Mantzari E, Brain K, Bessems KMHH, Bigaard J, Bouaoun L, D'Souza E, et al. Optimising the European Code Against Cancer, 5th edition, to increase awareness of cancer risks in all socioeconomic groups. Mol Oncol. 2026;20:154–169. doi:10.1002/1878-0261.70196.
2. D'Souza E, Ritchie D, Zeeb H, Schüz J, Espina C. Using systems thinking to guide the dissemination of the European Code Against Cancer, 5th edition. Mol Oncol. 2026;20:170–187. doi:10.1002/1878-0261.70195.
3. Feliu A, Barrera B, Drury A, Hâncean MG, Geantă M, Koczkodaj P, et al. Perceptions towards the adoption of multi-risk factors cancer prevention educational tool among European Union citizens: a multi--country qualitative study protocol. Int J Qual Methods. 2024;23:1–8. doi:10.1177/16094069241256276.
4. Feliu A, Barrera B, Boland V, Drury A, Hâncean MG, Geantă M, et al.

Exploring individual and contextual determinants of cancer prevention behaviour change in the European Union: a qualitative study to inform implementation of the European Code Against Cancer. Lancet Reg Health Eur. 2026;64:101633. doi:10.1016/j.lanepe.2026.101633.

5. Zveza slovenskih društev za boj proti raku. Poročilo o delu za leto 2025. Ljubljana: Zveza slovenskih društev za boj proti raku; 2026.
6. International Agency for Research on Cancer. European Code Against Cancer, 5th edition. Lyon: International Agency for Research on Cancer; 2026.
7. Espina C, Ritchie D, Riboli E, Kromhout H, Franceschi S, Lansdorp-Vogelaar I, et al. European Code Against Cancer 5th edition: 14 ways you can help prevent cancer. Lancet Reg Health Eur. 2026;63:101592. doi:10.1016/j.lanepe.2026.101592.
8. Vrdelja M, Vrbovšek S, Berzelak J. Zdravstvena pismenost odraslih v Sloveniji: rezultati Nacionalne raziskave zdravstvene pismenosti v Sloveniji (HLS-SI19). Ljubljana: Nacionalni inštitut za javno zdravje; 2022.
9. Jarm K, Šajn E, Hadžić E, Jurak G, Krajc M, Ivanuš U, But-Hadžić J. Cancer Risk Factors Awareness in Slovenian Adolescents. Zdr Varst. 2025 Jan 2;64(1):14–23. doi: 10.2478/sjph-2025-0003. PMID: 39758083; PMCID: PMC11694635.

SEZNAM IN NASLOVI AVTORJEV*

Kaja Batista, dr. med., spec. javnega zdravja	Nacionalni inštitut za javno zdravje, Trubarjeva cesta 2, 1000 Ljubljana E: Kaja.Batista@nijz.si
Andreja Belščak Čolaković, dr. med., spec. javnega zdravja	Nacionalni inštitut za javno zdravje, Trubarjeva cesta 2, 1000 Ljubljana E: andreja.belscak@nijz.si
izr. prof. ddr. Helena Blažun Vošner	Zdravstveni dom dr. Adolfa Drolca Maribor, Ulica talcev 9, 2000 Maribor E: helena.blazun@zd-mb.si
dr. Simona Borštnar, dr. med., spec. internistične onkologije in interne medicine	Onkološki inštitut Ljubljana, Zaloška cesta 2, 1000 Ljubljana E: sborstnar@onko-i.si
Monika Brovč, dr. med., spec. javnega zdravja	Nacionalni inštitut za javno zdravje, Trubarjeva cesta 2, 1000 Ljubljana E: monika.brovc@nijz.si
asist. mag. Janka Čarman, dr. med., spec. radioterapije in onkologije	Onkološki inštitut Ljubljana, Zaloška cesta 2, 1000 Ljubljana E: JCarman@onko-i.si
prof. dr. Metoda Dodič Fikfak, dr. med., spec. medicine dela, prometa in športa	Klinični inštitut za medicino dela, prometa in športa, UKC Ljubljana, Grabloviceva 42, 1000 Ljubljana E: metoda.dodic-fikfak@mf.uni-lj.si
mag. Amela Duratović Konjević, univ. dipl. kom.	Onkološki inštitut Ljubljana, Zaloška cesta 2, 1000 Ljubljana E: aduratovic@onko-i.si
Vida Fajdiga Turk, univ. dipl. inž. živilske tehnologije, spec. klinične dietetike	Nacionalni inštitut za javno zdravje, Trubarjeva cesta 2, 1000 Ljubljana E: vida.turk@nijz.si
Mojca Florjančič, VMS, univ. dipl. org.	Zveza slovenskih društev za boj proti raku, Trubarjeva cesta 76A, 1000 Ljubljana Onkološki inštitut Ljubljana, Zaloška cesta 2, 1000 Ljubljana E: mflorjancic@onko-i.si

* po abecedi priimkov

prim. doc. dr. Mojca Gabrijelčič Blenkuš, dr. med., spec. javnega zdravja	Nacionalni inštitut za javno zdravje, Trubarjeva cesta 2, 1000 Ljubljana E: Mojca.Gabrijelcic@nijz.si
prof. dr. Vedran Hadžić, dr. med., spec. medicine dela, prometa in športa	Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport, Katedra za medicinske vede v športu E: vedran.hadzic@fsp.uni-lj.si
dr. Tadeja Hočevar, univ. dipl. kom.	Nacionalni inštitut za javno zdravje, Trubarjeva cesta 2, 1000 Ljubljana E: Tadeja.Hocevar@nijz.si
mag. Marjetka Hovnik Keršmanc, dr. med., spec. socialne medicine, spec. javnega zdravja	Nacionalni inštitut za javno zdravje, Trubarjeva cesta 2, 1000 Ljubljana E: Marjetka.Hovnik-Kersmanc@nijz.si
doc. dr. Urška Ivanuš, dr. med., spec. javnega zdravja	Predsednica Zveze slovenskih društev za boj proti raku, Trubarjeva cesta 76A, 1000 Ljubljana Onkološki inštitut Ljubljana, vodja programa ZORA, Zaloška cesta 2, 1000 Ljubljana E: uivanus@onko-i.si
doc. dr. Nina Jančar, dr. med., spec. ginekologije in porodništva	Ginekološka klinika, Univerzitetni klinični center Ljubljana, Šlajmerjeva 3, 1000 Ljubljana E: nina.jancar@kclj.si
dr. Katja Jarm, dr. med., spec. javnega zdravja	Predsednica vzgojno izobraževalne komisije Zveze slovenskih društev za boj proti raku, Trubarjeva cesta 76A, 1000 Ljubljana Onkološki inštitut Ljubljana, Zaloška cesta 2, 1000 Ljubljana E: kjarm@onko-i.si
Branka Jeretina	Nacionalni inštitut za javno zdravje, Trubarjeva cesta 2, 1000 Ljubljana E: info@nijz.si
Irena Kavšek, dipl. san. inž.	Nacionalni inštitut za javno zdravje, Trubarjeva cesta 2, 1000 Ljubljana E: irena.kavsek@nijz.si
Vinko Klemenčič	Nacionalni inštitut za javno zdravje, Trubarjeva cesta 2, 1000 Ljubljana E: info@nijz.si

prim. Tatjana Kofol Bric, dr. med., spec. javnega zdravja, spec. socialne medicine	Nacionalni inštitut za javno zdravje, Trubarjeva cesta 2, 1000 Ljubljana E: tatjana.kofol@nijz.si
Helena Koprivnikar, dr. med., spec. javnega zdravja	Nacionalni inštitut za javno zdravje, Trubarjeva cesta 2, 1000 Ljubljana E: helena.koprivnikar@nijz.si
Luka Kosec, dr. med.	Nacionalni inštitut za javno zdravje, Trubarjeva cesta 2, 1000 Ljubljana E: Luka.Kosec@nijz.si
Katja Kovše, dr. med., spec. radiologije	Onkološki inštitut Ljubljana, vodja programa DORA, Zaloška cesta 2, 1000 Ljubljana E: kkovse@onko-i.si
Marcel Kralj, mag. družb. inf.	Nacionalni inštitut za javno zdravje, Trubarjeva cesta 2, 1000 Ljubljana E: marcel.kralj@nijz.si
Diana Krivic, spec., univ. dipl. kom.	Zveza slovenskih društev za boj proti raku, Trubarjeva cesta 76A, 1000 Ljubljana E: sekretar@protiraku.si
Matjaž Krošel, dr. med., spec. javnega zdravja	Nacionalni inštitut za javno zdravje, Trubarjeva cesta 2, 1000 Ljubljana E: Matjaz.Krosel@nijz.si
Nataša Maguša Lorber, dr. med., spec. družinske medicine	Zdravstveni dom dr. Adolfa Drolca Maribor, Ulica talcev 9, 2000 Maribor E: ambulanta.pernica2@zd-mb.si
prof. dr. Mojca Matičič, dr. med., spec. infektologije, spec. interne medicine	Klinika za infekcijske bolezni in vročinska stanja, UKC Ljubljana, Vrazov trg 1, 1000 Ljubljana E: mojca.maticic@kclj.si
asist. Barbara Mihevc Ponikvar, dr. med., spec. javnega zdravja	Onkološki inštitut Ljubljana, Zaloška cesta 2, 1000 Ljubljana E: bmihevc@onko-i.si
Ana Mihor, dr. med., spec. javnega zdravja	Register raka Slovenije, Onkološki inštitut Ljubljana, Zaloška cesta 2, 1000 Ljubljana E: amihor@onko-i.si
dr. Dominika Novak Mlakar, dr. med., spec. javnega zdravja	Nacionalni inštitut za javno zdravje, vodja Programa Svit, Trubarjeva cesta 2, 1000 Ljubljana E: dominika.novak-mlakar@nijz.si

Mitja Oblak	Nacionalni inštitut za javno zdravje, Trubarjeva cesta 2, 1000 Ljubljana E: mitja.oblak@nijz.si
dr. Simona Perčič, dr. med., spec. javnega zdravja	Nacionalni inštitut za javno zdravje, Trubarjeva cesta 2, 1000 Ljubljana E: Simona.Percic@nijz.si
doc. dr. Barbara Perić, dr. med., spec. splošne kirurgije	Onkološki inštitut Ljubljana, Zaloška cesta 2, 1000 Ljubljana E: bperic@onko-i.si
Majda Pohar, dr. med., spec. higiene	Nacionalni inštitut za javno zdravje, Trubarjeva cesta 2, 1000 Ljubljana E: Majda.Pohar@nijz.si
Alja Polajžer, mag. kom.	Nacionalni inštitut za javno zdravje, Trubarjeva cesta 2, 1000 Ljubljana E: alja.polajzer@nijz.si
prof. dr. Antonija Poplas Susič, dr. med., spec. družinske medicine	Zdravstveni dom Ljubljana, Metelkova ulica 9, 1000 Ljubljana E: antonija.poplas-susic@zd-lj.si
Elizabeta Radelj Pepevnik, univ. dipl. nov.	Zveza slovenskih društev za boj proti raku, Trubarjeva cesta 76A, 1000 Ljubljana Onkološki inštitut Ljubljana, Zaloška cesta 2, 1000 Ljubljana E: eradelj@onko-i.si
doc. dr. Ivica Ratoša, dr. med., spec. onkologije z radioterapijo	Onkološki inštitut Ljubljana, Zaloška cesta 2, 1000 Ljubljana E: iratosa@onko-i.si
dr. Maja Roškar, univ. dipl. psih., viš. pred.	Nacionalni inštitut za javno zdravje, Trubarjeva cesta 2, 1000 Ljubljana E: maja.roskar@nijz.si
prof. dr. Nada Rotovnik Kozjek, dr. med., spec. anesteziologije z reanimatologijo	Onkološki inštitut Ljubljana, Zaloška cesta 2, 1000 Ljubljana E: nkozjek@onko-i.si
Maruša Samobor Gerl	Nacionalni inštitut za javno zdravje, Trubarjeva cesta 2, 1000 Ljubljana E: info@nijz.si

Tea Stegne Ignjatović, dr. med., spec. družinske medicine	Zdravstveni dom Ljubljana, Metelkova ulica 9, 1000 Ljubljana E: tea.stegne-ignjatovic@zd-lj.si
Marina Šinko	Nacionalni inštitut za javno zdravje, Trubarjeva cesta 2, 1000 Ljubljana E: marina.sinko@nijz.si
Nadja Šinkovec Zorko, dr. med., spec. javnega zdravja	Nacionalni inštitut za javno zdravje, Trubarjeva cesta 2, 1000 Ljubljana E: nadja.sinkovec-zorko@nijz.si
mag. Alenka Tančič Grum, univ. dipl. psih.	Nacionalni inštitut za javno zdravje, Trubarjeva cesta 2, 1000 Ljubljana E: Alenka.Tancic-Grum@nijz.si
prim. Andreja Tekauc Golob, dr. med., spec. pediatrije, IBCLC	Univerzitetni klinični center Maribor, Ljubljanska ulica 5, 2000 Maribor E: andreja.tekauc-golob@guest.arnes.si
prof. dr. Bojan Tepeš, dr. med., spec. internist gastroenterolog, FEBGH, FSMA, višji svetnik	Nacionalni inštitut za javno zdravje, Trubarjeva cesta 2, 1000 Ljubljana E: bojan.tepes@siol.net
dr. Sonja Tomšič, dr. med., spec. javnega zdravja	Onkološki inštitut Ljubljana, koordinatorica Državnega programa obvladovanja raka, Zaloška cesta 2, 1000 Ljubljana E: stomsic@onko-i.si
Petra Turk, dr. med.	Zveza slovenskih društev za boj proti raku, Trubarjeva cesta 76A, 1000 Ljubljana Onkološki inštitut Ljubljana, Zaloška cesta 2, 1000 Ljubljana E: pturk@onko-i.si
dr. Veronika Učakar, dr. med., spec. javnega zdravja	Nacionalni inštitut za javno zdravje, Trubarjeva cesta 2, 1000 Ljubljana E: Veronika.Ucakar@nijz.si
prim. mag. Simona Uršič, dr. med., spec. higiene in javnega zdravja	Nacionalni inštitut za javno zdravje, Trubarjeva cesta 2, 1000 Ljubljana E: Simona.Ursic@nijz.si
doc. dr. Martina Vrankar, dr. med., spec. radioterapije in onkologije	Onkološki inštitut Ljubljana, Zaloška cesta 2, 1000 Ljubljana E: mvrankar@onko-i.si

Jelena Vuković, mag. ekon. ved, univ. dipl. kom.	Nacionalni inštitut za javno zdravje, Trubarjeva cesta 2, 1000 Ljubljana E: jelena.vukovic@nijz.si
prof. dr. Vesna Zadnik, dr. med., spec. javnega zdravja	Sektor onkološke epidemiologije in register raka, Onkološki inštitut Ljubljana, Zaloška cesta 2, 1000 Ljubljana E: VZadnik@onko-i.si
izr. prof. dr. Jernej Završnik, dr. med., spec., svetnik	Zdravstveni dom dr. Adolfa Drolca Maribor, Ulica talcev 9, 2000 Maribor E: jernej.zavrsnik@zd-mb.si

XXXIV. SEMINAR »IN MEMORIAM DR. DUŠANA REJE« SO FINANČNO PODPRLI:

AstraZeneca UK Limited, podružnica v Sloveniji

MEDILINE Mešana trgovska družba, d.o.o.

Merck Sharp & Dohme, inovativna zdravila, d.o.o.

Roche farmacevtska družba, d.o.o.

AstraZeneca

AstraZeneca Onkologija

KORAK NAPREJ

pri zdravljenju onkoloških bolnikov

RAK DOJKE

HEMATOLOGIJA

GINEKOLOŠKI RAKI

RAK PLJUČ

RAKI PREBAVIL

UROGENITALNI RAKI



Dodatne informacije so na voljo pri družbi:
AstraZeneca UK Limited, Podružnica v Sloveniji,
Verovškova 55, 1000 Ljubljana, tel.: 01/51 35 600

Informacija pripravljena februarja 2025. SI-4855

mediline

Prodaja in servis specializirane laboratorijske opreme, potrošnih materialov in diagnostičnih reagentov



- Mikrobiologija
- Molekularna biologija
- Celična biologija
- Analitika
- Laboratorijska diagnostika
- Sekvenciranje naslednje generacije (NGS)
- Avtomatizacija
- Bioinformacijske rešitve ...

www.mediline.si

Mediline mešana trgovska družba, d.o.o., Perovo 30, 1241 Kamnik
T +386 (0)1 830 80 40 E info@mediline.si



Ahead of

oncology diagnostics

Investing in innovation across the patient journey, from screening to diagnosis to defining treatment options and disease monitoring

diagnostics.roche.com

Roche d.o.o.
Ulica grada Vukovara 269a
10000 Zagreb, Croatia
croatia.diagnostics@roche.com

For HCPs only
Sep 2026 | MC-EU-00010

Discover more about
our diagnostic solutions:



Soustvarjamo prihodnost.

V sodelovanju z različnimi deležniki, organizacijami bolnikov, zdravstvenimi delavci, odgovornimi organi in vlado sooblikujemo zdravstveni sistem.

Prizadevamo si za opolnomočenje bolnikov in zadovoljevanje njihovih potreb ter jim s skupnimi močmi pomagamo neobremenjeno ustvarjati, živeti in uživati svoje življenje.

MSD

Merck Sharp & Dohme d.o.o., Ameriška ulica 2, 1000 Ljubljana.
Pripravljeno v Sloveniji, 08/2025. Vse pravice pridržane. SI-NON-00725
Copyright ©2025 Merck & Co., Inc., Rahway, NJ, USA and its affiliates. All rights reserved.

https://protiraku.si/publikacije/za-stroko/

ZVEZA SLOVENSKIH DRUŠTEV ZA BOJ PROTI RAKU

REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA ZDRAVJE

ONKOLOŠKI INŠTITUT
INSTITUTE OF ONCOLOGY
LJUBLJANA

FUNDACIJA ZA FINANCIRANJE INVALIDSKIH IN HUMANITARNIH ORGANIZACIJ V REPUBLIKI SLOVENIJI

NIJZ
Nacionalni inštitut za javno zdravje

ZVEZA SLOVENSKIH DRUŠTEV ZA BOJ PROTI RAKU
Trubarjeva 76 a, 1000 Ljubljana
T: +386 1 430 9780, E: info@protiraku.si, https://www.protiraku.si