

Vjesnik

Zavod za javno zdravstvo
Dubrovačko-neretvanske županije



KOLOVOZ 2012.

GODINA XI.

BROJ 33

Teme ovog broja:



VRUĆINE - PROTOKOL O POSTUPANJU



Stranica 2



MELANOM

Stranica 4



KAMPILOBAKTERIOZA

Stranica 13



UTJECAJ SUŠE NA ZDRAVSTVENU ISPRAVNOST VODE ZA PIĆE

Stranica 8



DIJAGNOSTIKA UROINFEKTA KOMBINIRANIM TEHNIKAMA

Stranica 16

PROTOKOL O POSTUPANJU I PREPORUKE ZA ZAŠTITU OD VRUĆINE

mr. Marija Mašanović, dr. med., spec. javnog zdravstva

U zadnjem se desetljeću uočava trend porasta temperature u ljetnom razdoblju što utječe na zdravstveno stanje milijuna ljudi. Suočeni s povišenim temperaturama okoliša koje od početka lipnja 2012. g. prelaze 25°C već u jutarnjim satima, Ministarstvo zdravlja izdalo je „Protokol o postupanju i preporuke za zaštitu od vrućine“ (Protokol).

Protokol uključuje postupke za pripravnost i djelovanje službe zdravstvene i socijalne skrbi te drugih institucija, na nacionalnoj i lokalnoj razini u slučaju opasnosti od toplinskog udara. Uključene su i preporuke za smanjenje rizika kako za pojedince tako i u institucionalnim uvjetima. Protokolom se utvrđuje obveza pojedinih sudionika Protokola nakon prognoze toplinskog vala te savjeti kako reagirati i ponašati se tijekom razdoblja velikih vrućina. Naime, najveći broj smrti događa se u prva dva dana nakon pojave ugrožavajuće temperature te kada takvo razdoblje potraje dulje vrijeme. Tada je važno djelovati žurno kako bi se smanjili rizični čimbenici i zaštitilo pučanstvo od štetnih posljedica toplinskog udara.

Sustav „Praćenje utjecaja toplinskog vala na zdravlje“ bit će u funkciji od 15. svibnja do 15. rujna. Državni hidrometeorološki zavod (DHMZ) će, u navedenom razdoblju, stalno pratiti temperature te u slučaju kada postoji 70% vjerojatnosti da temperatura prijeđe prag od 35°C, izvještavati Ministarstvo zdravlja i Hrvatski zavod za javno zdravstvo (HZJZ) o nastupanju toplinskog vala. Ministarstvo zdravlja izdat će upozorenje putem HZJZ, koji će upozorenje prosljediti županijskim zavodima za javno zdravstvo/zavodu za javno zdravstvo Grada Zagreba – posebno za najugroženija područja. Županijski zavodi (ZZJZ) obavještavaju:

- bolnice,
- ustanove ugovorene u djelatnosti hitne medicine (županijski zavodi za hitnu medicinu, domovi zdravlja i Ustanova za HMP),
- domove zdravlja,
- upravna tijela za zdravstvo, obrazovanje i socijalnu skrb – lokalna samouprava,

- crveni križ,
- medije.

Upozorenja se redovito objavljuju na web stranicama ZZJZ DNŽ (www.zzjzdnz.hr), na naslovnoj stranici.

Populacijske skupine koje su naročito izložene riziku od nastanka posljedica vrućina na zdravlje su:

- dojenčad i mala djeca
- osobe u dobi 65 i više godine
- odrasli s kroničnim bolestima
- osobe koje žive same, a narušena su zdravlja
- osobe s povećanim rizikom zbog hemokoncentracije i moguće koronarne tromboze, cerebrovaskularne ishemije i renalne insuficijencije
- pacijenti koji u anamnezi imaju moždani udar, hipertenziju, dijabetes, koronarni incident, bolesti dišnih puteva, renalnu insuficijenciju ili demenciju
- radnici izloženi suncu i vrućini (građevinski radnici, poljoprivrednici, itd.)

Podaci s terena

Županijski zavodi za hitnu medicinu i njihove ispostave dostavljati će županijskim zavodima za javno zdravstvo podatke o pobolu i smrtnosti za vrijeme toplinskog vala, koji će iste prosljedivati u Nastavni ZZJZ Splitsko-dalmatinske županije i HZJZ.

Bilježi se dob, spol i vodeća dijagnoza koja najviše ugrožava bolesnika s obzirom na toplinski val. Podaci se dostavljaju jednom tjedno za prethodni tjedan. Visoki rizik u slučaju izloženosti velikim vrućinama predstavljaju sljedeća zdravstvena stanja uz navedene MKB-10 šifre:

- dijabetes melitus (E10 – E14) i ostali endokrini poremećaji
- organski mentalni poremećaji, demencija, Alzheimer (F00 – F09)

- duševni poremećaji i poremećaji uzrokovani uzimanjem psihoaktivnih tvari (F10 – F19)
- shizofrenija, poremećaj osobnosti i percepcije (F20 – F29)
- neurološke bolesti - Parkinsonova bolest i bolesnici sa smanjenom kognitivnom sposobnošću (G20 – G26)
- kardiovaskularne bolesti - uključujući hipertenziju, koronarnu i cerebralnu trombozu, poremećaji provodnog sustava (I00 – I99)
- bolesti respiratornog sustava (J00 – J99)
- bolesti bubrega, zatajenje bubrega, bubrežni kamenci (N00 – N39)
- pretilost (E65 – E68)
- ostale kronične bolesti (primjeri: nedostatak žlijezda znojnice u osoba sa sklerodermijom, visoki gubitak elektrolita zbog znojenja u osoba s cističnom fibrozom itd.)

U Protokolu su posebno naglašene preporuke za zdravstvene djelatnike i za javnost.

Preporuke za zdravstvene djelatnike

Mnoga kronična stanja zahtijevaju liječenje lijekovima koji mogu povećati štetni utjecaj vrućine na zdravlje. Umjesto prilagođavanja osnovnih lijekova, preporuča se osigurati takvim pacijentima pristup rashlađenim prostorijama i smanjiti izloženost vrućini.

Lijekove treba čuvati i transportirati na temperaturi nižoj od 25° C ili u hladnjaku, ako je tako naznačeno. Visoke temperature mogu smanjiti njihovu djelotvornost budući da je većina lijekova licencirana za čuvanje na temperaturi nižoj od 25° C (lijekovi koji se koristi u hitnim slučajevima, uključujući i antibiotike, adrenergičke lijekove, inzulin, analgetike i sedative).

Simptomi koji upozoravaju na razvoj sunčanice je suha koža uz osjetno povišenje tjelesne temperature, glavobolju, vrtoglavicu, nemir i smušenost. Vidljivo je crvenilo lica. Osobe koje zanemare ove simptome, ubrzo će osjetiti zujanje u ušima, probleme s vidom i malaksalost - a u teškim slučajevima osoba je omamljena, raširenih zjenica, uz razvoj simptoma toplinskog udara (globalna disfunkcija središnjeg živčanog sustava od konfuzije, delirija, konvulzije do kome; tahikardija; tahipneja; nagli razvoj povišene temperature tijela iznad 40°C).

Neophodno je hlađenje – tuširanje i kupanje u hladnoj vodi. Druga mogućnost je zamatanje u hladne mokre ručnike / plahte, hlađenje mokrom spužvom, hladne kupke za noge, itd. U slučaju razvoja toplinskog udara potreban je žurni smještaj i liječenje u stacionarnoj zdravstvenoj ustanovi.

Antipiretici nisu djelotvorni u skidanju temperature koja je nastala zbog visokih vrućina. Oni smanjuju temperaturu tijela samo kada je termoregulacija poremećena zbog djelovanja pirogenih supstanci. Njihovo uzimanje može biti štetno u liječenju bolesti koja nastaje zbog vrućine s obzirom na nuspojave koje imaju na bubrege i jetru.

Mnogi lijekovi mogu imati kao nuspojavu proljeve i povraćanje i time mogu povećati rizik dehidracije u vrijeme velikih vrućina.

Za vrijeme vrućina i toplinskih udara ljudi moraju piti, čak i ako ne osjećaju žeđ, posebno stariji koji imaju slabiji osjećaj žeđi. Pretjerano pijenje **obične vode** može dovesti do ozbiljne hiponatrijemije, koja potencijalno može dovesti do komplikacija kao što su moždani udar i smrt. Dodavanje natrijevog klorida i sličnih tvar u napitke (20-50 mmol/L) smanjuje gubitak tekućine mokrenjem i uspostavlja ravnotežu elektrolita.

Preporuke za javnost mogu se sažeti u sljedeće:

1. Rashladite svoj dom
2. Klonite se vrućine
3. Rashladite tijelo i pijte dovoljno tekućine
4. Pomognite drugima

Preporuke se mogu naći na web stranicama Ministarstva zdravlja (http://www.zdravlje.hr/zdravlje/okolis_i_zdravlje)

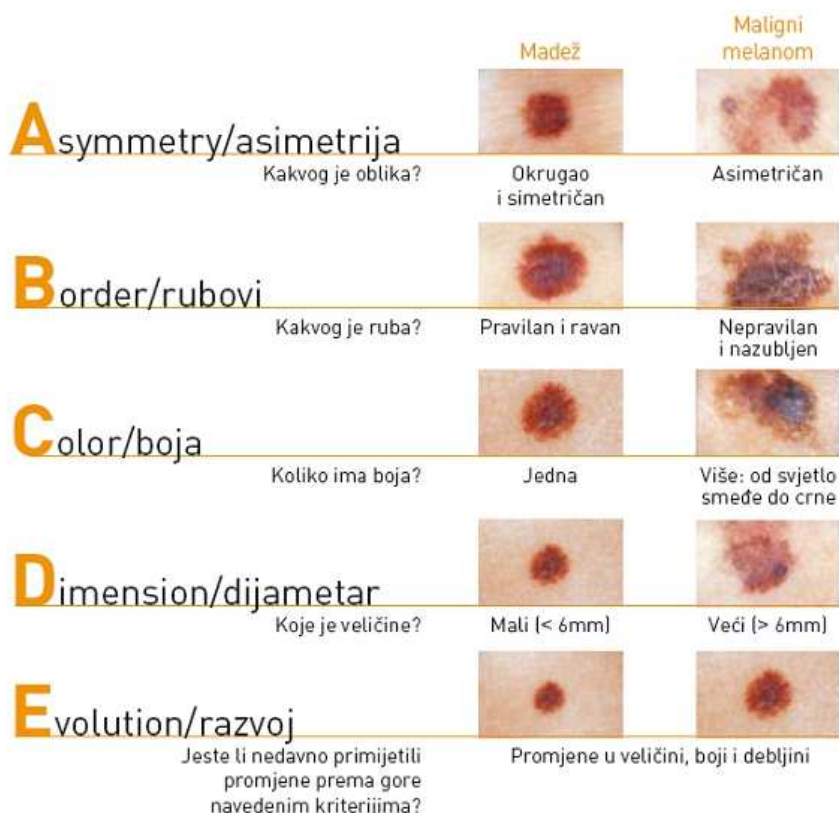


MELANOM – PREPOZNAJEMO LI GA NA VRIJEME?

mr. Ankica Džono Boban, dr. med., spec. javnog zdravstva
mr. Marija Mašanović, dr. med., spec. javnog zdravstva

Melanom je najzloćudniji tumor kože. Može nastati bilo gdje na koži gdje prethodno nije bila nikakva promjena ili iz madeža. Prognoza melanoma otkrivneog u početnom stadiju je dobra s gotovo 100%-tnim izliječenjem. Budući da u početnoj fazi razvoja ovog tumora nema subjektivnih simptoma (kod 50% bolesnika maligni melanom razvija se na klinički nepromijenjenoj koži), najčešće se otkrije u uznapredovalom stadiju. Stoga sve osobe koje su pod povećanim rizikom za razvoj melanoma kao osobe svijetle puti, osobe s mnogobrojnim

madežima na tijelu, osobe sa „sumnjivim“ – displastičnim madežima, osobe koje se pretjerano i nezaštićeno izlažu sunčevim zrakama, osobe koje su više puta imale sunčeve opekline (posebno u djetinjstvu), osobe s obiteljskom anamnezom melanoma i druge, treba upozoriti da se nova izraslina na koži ili promjene madeža ili postojeće kožne promjene ne smiju zanemariti. Za lakše praćenje promjena u madežu odnosno otkrivanje „sumnjivih“ madeža primjenjuju su tzv. ABCDE pravila, slika 1.



Slika 1. ABCDE pravila za praćenje i otkrivanje promjena u madežima
(Izvor: <http://www.melanoma-day.com/hr>)

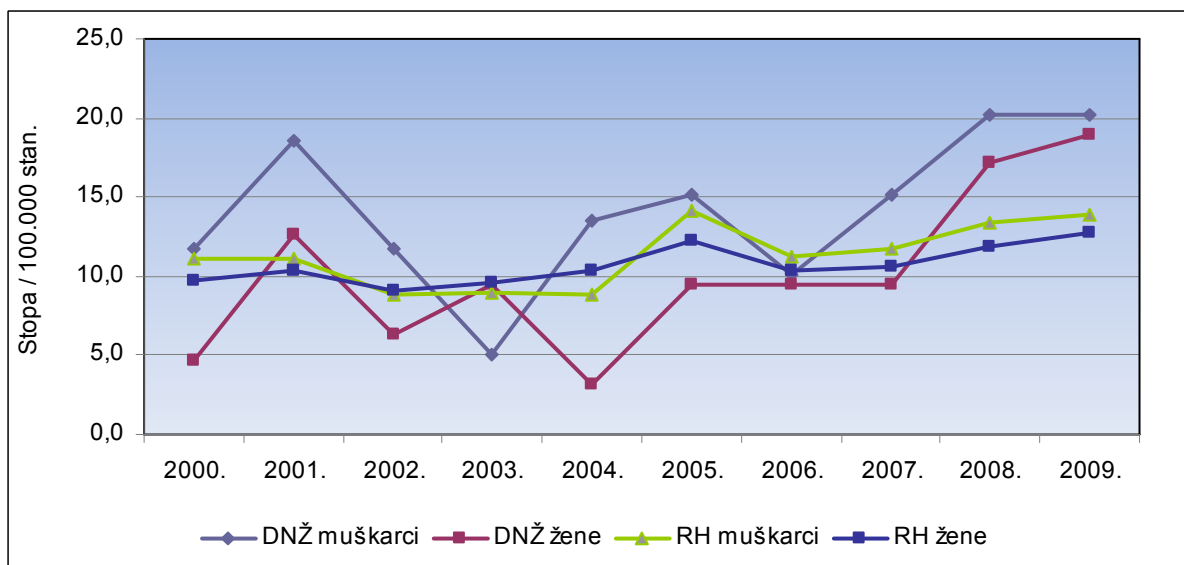
Melanom nastaje najčešće u dobi između 40. i 60. godine života, osim lentigo maligna melanoma, koji se uglavnom pojavljuje u sedmom desetljeću života najčešće na koži dugotrajno izloženoj suncu. Razlog tome je kumulativni višegodišnji učinak izlaganja UV

zrakama, kojeg koža "pamti" jer se nastala oštećenja stanica kože više ne mogu popraviti. U Europi žene oboljevaju češće od malignog melanoma nego muškarci. S druge strane, brojne studije pokazuju da žene s malignim melanomom imaju bolju stopu preživljavanja

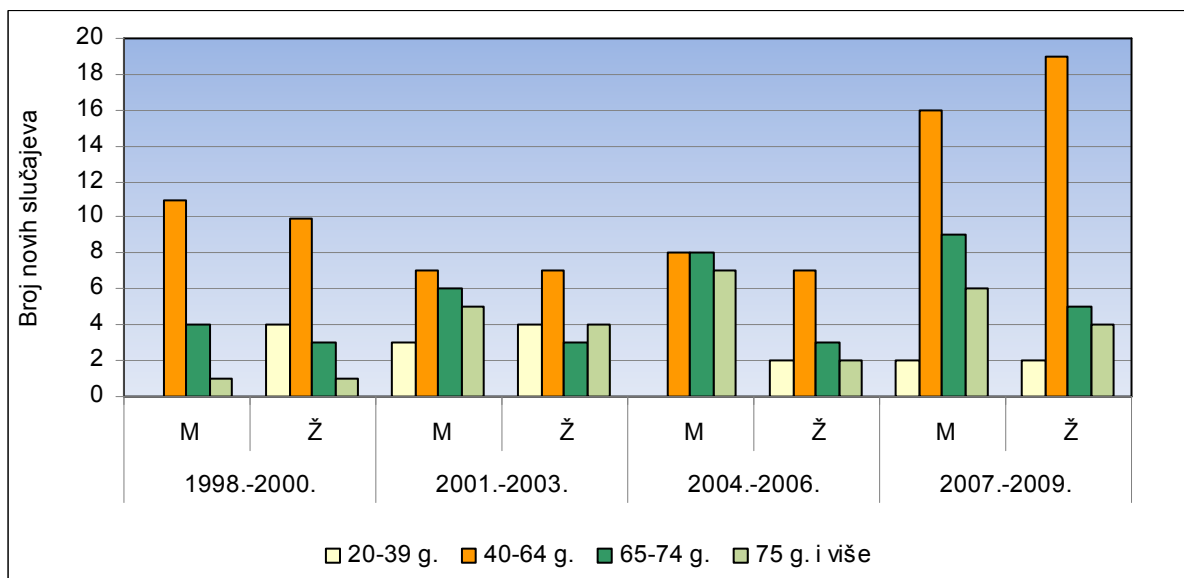
nego muškarci. To se objašnjava činjenicom da žene više pozornosti poklanjaju svome izgledu, ranije zapažaju promjene na koži te se ranije javljaju liječniku, što potvrđuje kako je rano otkrivanje melanoma ključan čimbenik bolje prognoze.

U svijetu incidencija melanoma je u porastu. Podaci za Europu su otprilike 14 oboljelih na 100.000 stanovnika. U 2009. godini, prema zadnjim podacima Registra za rak (Registar) Republike Hrvatske (RH), incidencija

melanoma (gruba stopa) bila je 13,9 oboljela muškarca i 12,8 žena na 100.000 stanovnika, a u Dubrovačko-neretvanskoj županiji (DNŽ) 20,2 muškarca i 18,9 žena, slika 2. U usporedbi s prethodnim godinama uočava se blagi porast što odgovara kretanjima u europskim zemljama. Iako se radi o malim apsolutnim brojevima novooboljelih i umrlih, evidentno je da se između 1998.-2001. i 2007.-2009. godine u DNŽ broj novih slučajeva melanoma gotovo udvostručio kod oba spola, slika 3.



Slika 2. Incidencija melanoma u RH i DNŽ prema spolu, 2000.-2009. godine

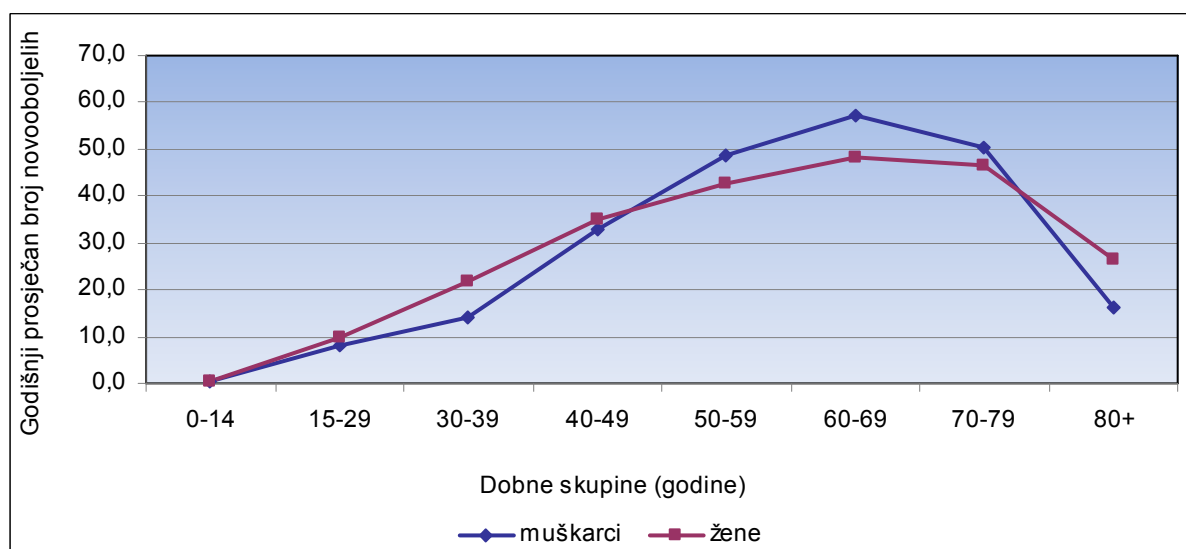


Slika 3. Broj novooboljelih od melanoma u Dubrovačko-neretvanskoj županiji prema dobnim skupinama i spolu, 1998.-2009. godine

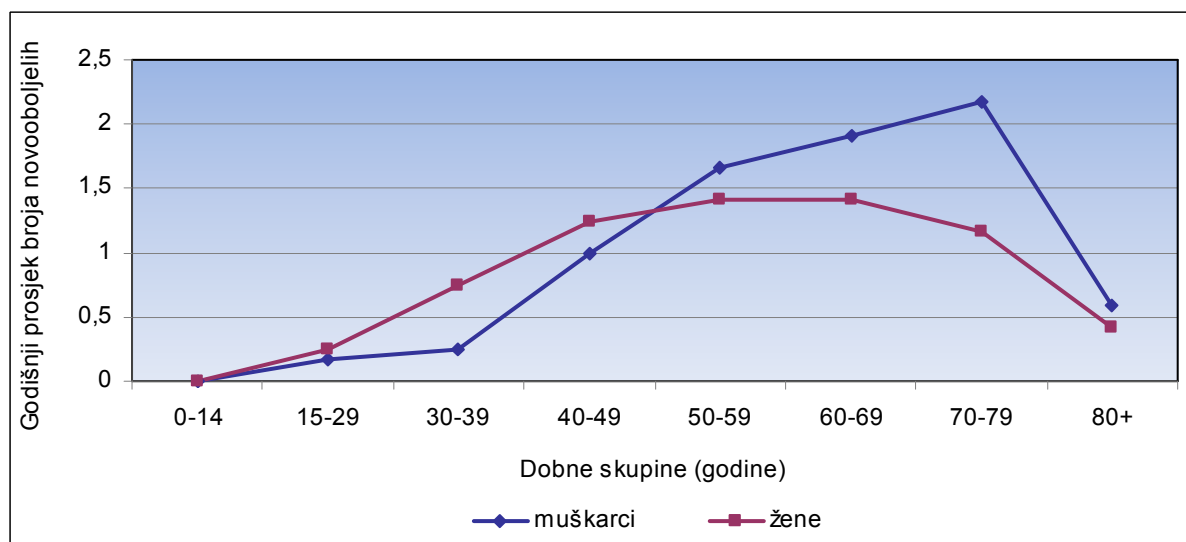
U razdoblju 1998.-2009. broj novootkrivenih slučajeva melanoma raste s dobi do sedmog desetljeća života, slika 4. Godišnji prosječni broj novooboljelih u RH najveći je u dobnj skupini 60-69 godina, a u DNŽ u dobnim

skupinama 50-59 i 60-69 godina. Prema spolu broj novih slučajeva melanoma nešto je viši kod žena u dobi ispod 50 godina, a kod muškaraca u dobi 50-79 godina.

A)



B)



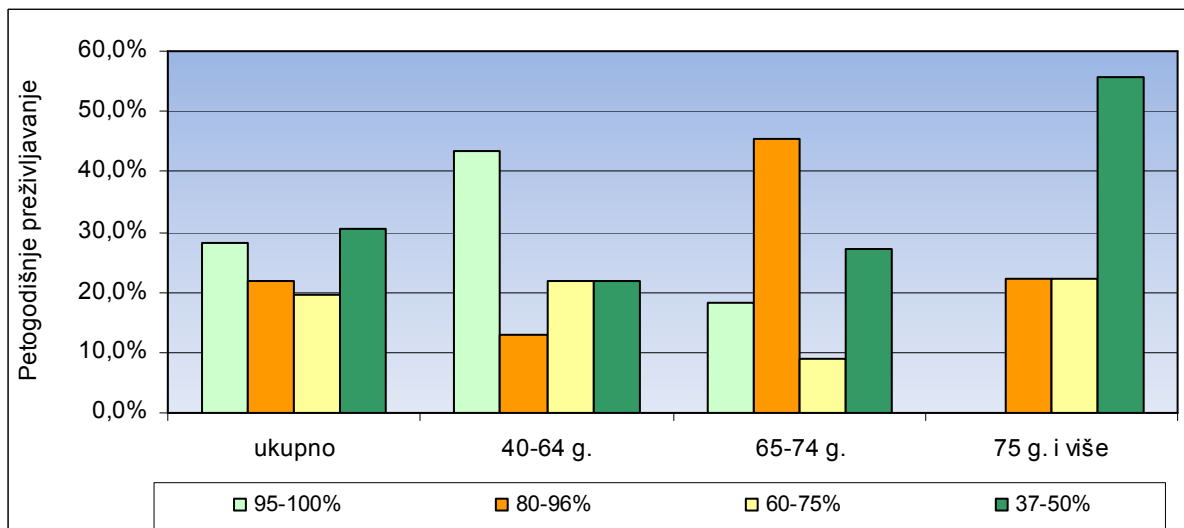
Slika 4. Godišnji prosječan broj novooboljelih od melanoma u RH (A) i DNŽ (B) prema dobnim skupinama i spolu za razdoblje 1998.-2009.

Danas se u kliničkoj praksi primjenjuje nekoliko klasifikacija melanoma: TNM klasifikacija, klasifikacija prema Clarku, klasifikacija prema Breslowu i dr.

U razdoblju 2007.-2011. godine Odjelu za socijalnu medicinu Zavoda za javno zdravstvo DNŽ dostavljeno je ukupno 46 ONKO-listića i NEO-prijava s patohistološkim nalazom. Obrada

tih podataka pokazuje da je samo 28% novootkrivenih slučajeva melanoma bilo u stadiju s 95-100%-tnim petogodišnjim preživljavanjem prema Breslowoj klasifikaciji melanoma kako je prikazano na slici 5.

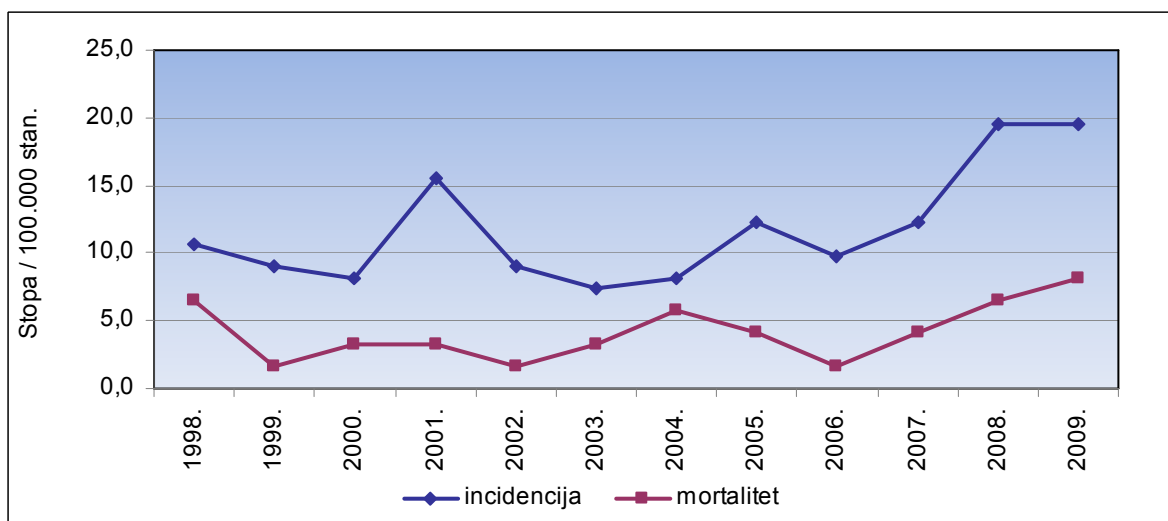
U dobnj skupini 40-64 godine otkriven je najveći broj novih slučajeva melanoma s boljom prognozom preživljavanja. U starijim dobnim skupinama melanom se otkriva u stadiju s lošom dijagnostičkom prognozom.



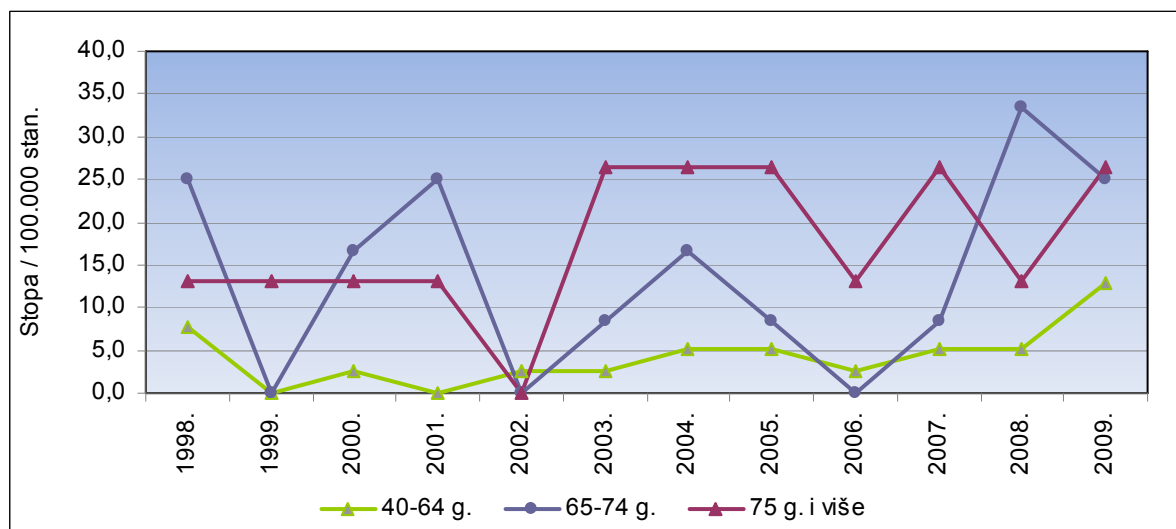
Slika 5. Struktura novootkrivenih melanoma s petogodišnjim preživljavanjem prema klasifikaciji Breslow-u u DNŽ prema dobnim skupinama, 2007.-2011. godine

Iako je 2002. i 2006. godine u DNŽ zabilježen pad ukupnog mortaliteta od melanoma, evidentna je uzlazna putanja mortalitetne stope, slika 6. Posebno zabrinjava uzlazni trend mortaliteta od melanoma u dobnj skupini 40-64 g., a zadnjih godina i u dobi 65-74 g., slika 7. To se može objasniti činjenicom

kasnog otkrivanja melanoma odnosno, kao što je već rečeno, otkrivanja malog broja novih slučajeva u stadiju s dobrom prognozom izlječenja u ranijoj životnoj dobi te otkrivanja uznapredovalih stadija melanoma u kasnijoj dobi.



Slika 6. Incidencija i mortalitet od melanoma u DNŽ ukupno za oba spola, 1998.-2009. godine



Slika 7. Mortalitet od melanoma u DNŽ prema dobnim skupinama ukupno za oba spola, 1998.-2009. godine

Zaključak

Iako se radi o malim brojevima oboljelih od melanoma, analiza podataka pokazuje da je incidencija melanoma u DNŽ u porastu kod oba spola. 70% novih slučajeva melanoma otkriveno je u stadiju s nepovoljnom dijagnostičkom prognozom što je rezultiralo uzlaznim trendom mortaliteta posebno zabrinjavajućim u radnoproductivnoj populaciji. Budući da je poznato da je samopregled kože ključan čimbenik za rano otkrivanje melanoma, imperativ

svih nas u primarnoj zdravstvenoj zaštiti je educirati i poticati cjelokupnu populaciju, posebno rizičnu, na redovito obavljanje samopregleda (vlasište, tabane, dlanove, nokte, područje iza ušiju, jer su to sve područja gdje može nastati melanom). O tome više na www.zzjzdnz.hr/hr/zdravlje/prevencija_raka i www.zzjzdnz.hr/hr/zdravlje/okolis_i_zdravlje.

UTJECAJ SUŠE NA PRIRODNE KARAKTERISTIKE I ZDRAVSTVENU ISPRAVNOST VODE ZA PIĆE

Marija Jadrušić, dipl. ing. med. biokemije

Dubrovačko-neretvanska županija (DNŽ) je izuzetno bogata vodom, ali istraženi i kaptirani izvori vode za piće nisu ravnomjerno raspoređeni. Problemi javne vodoopskrbe u ljetnim mjesecima posljedica su neizgrađene vodoopskrbne mreže, nepovezanih vodoopskrbnih sustava, a ne nestašica na izvorima vode za piće. U nekim dijelovima županije, u ljetnim mjesecima, povećanjem potrošnje, dolazi do pada tlaka vode u vodoopskrbnim sustavima. Tome je razlog neizgrađenost vodoopskrbnih objekata (vodopreme, prepumpne stanice, potkapacitirani magistralni cjevovodi itd). Ovu

pojavu samo uvjetno možemo nazvati „nestašica“.

Temperatura vode

U našoj županiji ne zahvaćamo površinsku vodu nego su za vodoopskrbu zahvaćeni krški izvori, nemamo problem s povećanom temperaturom vode na mjestu samog zahvata. S problemom povišene temperature vode za piće susrećemo se na mjestima loše izvedene javne vodoopskrbne mreže (npr. vodovodne cijevi plitko zakopane u

zemlju pa je utjecaj temperature zraka na temperaturu vode značajan).

Hladna voda je ukusnija od tople vode. Povećanjem temperature, voda s istim kemijskim sastavom (npr. voda s većim sadržajem klorida – zaslanjena voda) postaje neprihvatljivog okusa. Visoka temperatura vode pojačava rast mikroorganizama i može povećati probleme vezane uz okus, miris, boju i koroziju. U takvim situacijama posebno treba voditi računa o dezinfekciji, jer povećana temperatura utječe na gubitak slobodnog rezidualnog klor, a posebno ako se on troši na eliminiranje pojačanog rasta mikroorganizama. Prema Pravilniku o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće (NN 47/08) (u daljnjem tekstu Pravilnik) svakom potrošaču treba osigurati vodu za piće temperature manje od 25°C.

Rast koncentracija karakterističnih iona

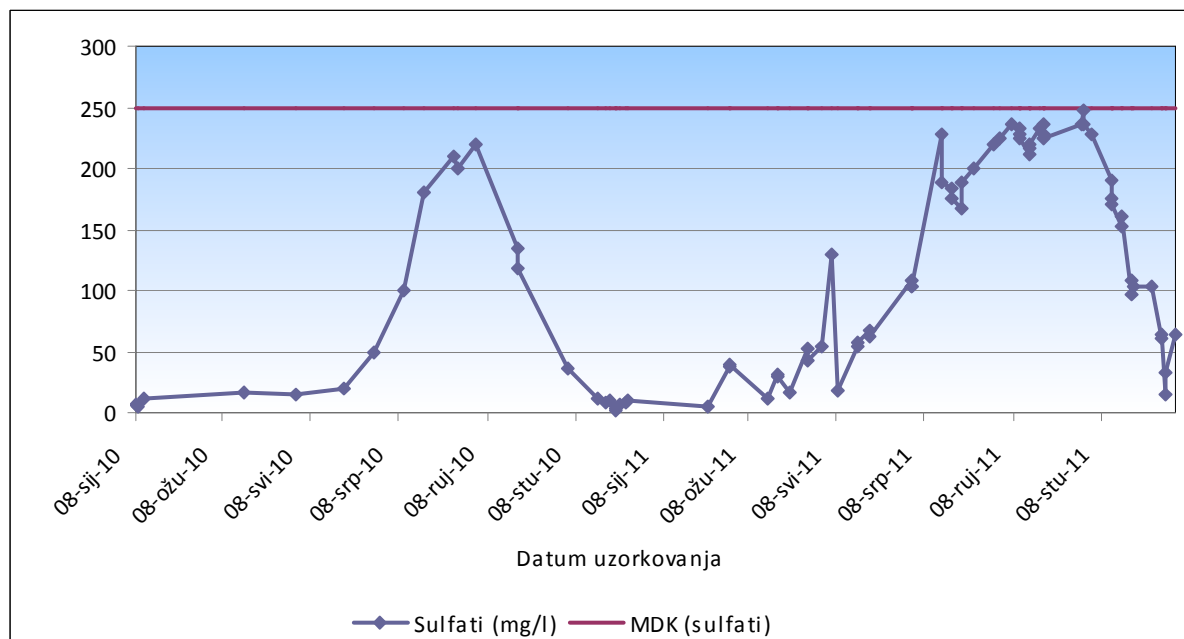
Fizikalno kemijske karakteristike vode za piće u DNŽ odraz su krškog vodonosnika i blizine mora.

Za vrijeme velikih suša, mnoge krške vode zbog dotoka mora u podzemne tokove imaju povećanu koncentraciju klorida kao prirodnu posljedicu utjecaja mora. U tim se vodama, osim

povećanih klorida, povećavaju sulfati, natrij i magnezij, a ako je zaslanjenje intenzivnije i elektrovodljivost. U našoj županiji, to je slučaj s crpilištima vode za piće u Žuljani, Nerezama, Doljanima i bunarima u Blatskom polju. Nekada je taj utjecaj mora tako jak da dolazi i do pojave slankastog okusa. Do većeg zaslanjivanja bočate vode dolazi i na otocima Mljetu i Lastovu što otežava i poskupljuje desalinizaciju. Hidrološke prilike izravno utječu na geokemijske karakteristike vode. Što je više kiše, više vode dolazi u podzemlje i karakteristični ioni (sulfati i kloridi) se razrijeđuju, dok za vrijeme suše dolazi do povećanja njihove koncentracije. Ovisnost fizikalno-kemijskih karakteristike vode za piće o hidrološkom razdoblju specifična je za svako vodocrpilište.

Maksimalno dozvoljene koncentracije (MDK) za kloride i sulfate propisane su Pravilnikom i iznose 250 mg/l, a MDK za elektrovodljivost na referentnoj temperaturi od 20°C je 2500 mS/cm.

Prekomjerno povećanje koncentracije klorida povećava stupanj korozije metala u distribucijskom sustavu, ovisno o alkalitetu vode. To može dovesti do povećanja koncentracije metala koji dolaze iz vodovodnih cijevi, a ne iz crpilišta vode za piće.



Graf 1. Kretanje koncentracija sulfata u vodi za piće s izvora Klokun u 2010. i 2011. godini, n=80

Osim što utječu na korozivnost vode, kloridi i sulfati imaju utjecaj na okus vode. Sulfati u koncentracijama većim od 1000 mg/l mogu imati i lagani laksativan učinak. Izvori Norin i Klokun pokazuju varijacije u vrijednostima sulfata ovisno o hidrološkom razdoblju. Na vodocrpilištu Klokun za vrijeme ljetnih mjeseci dolazi do povećanja koncentracije sulfata, ali u doba suše, vrijednosti rijetko prelaze MDK, graf 1.



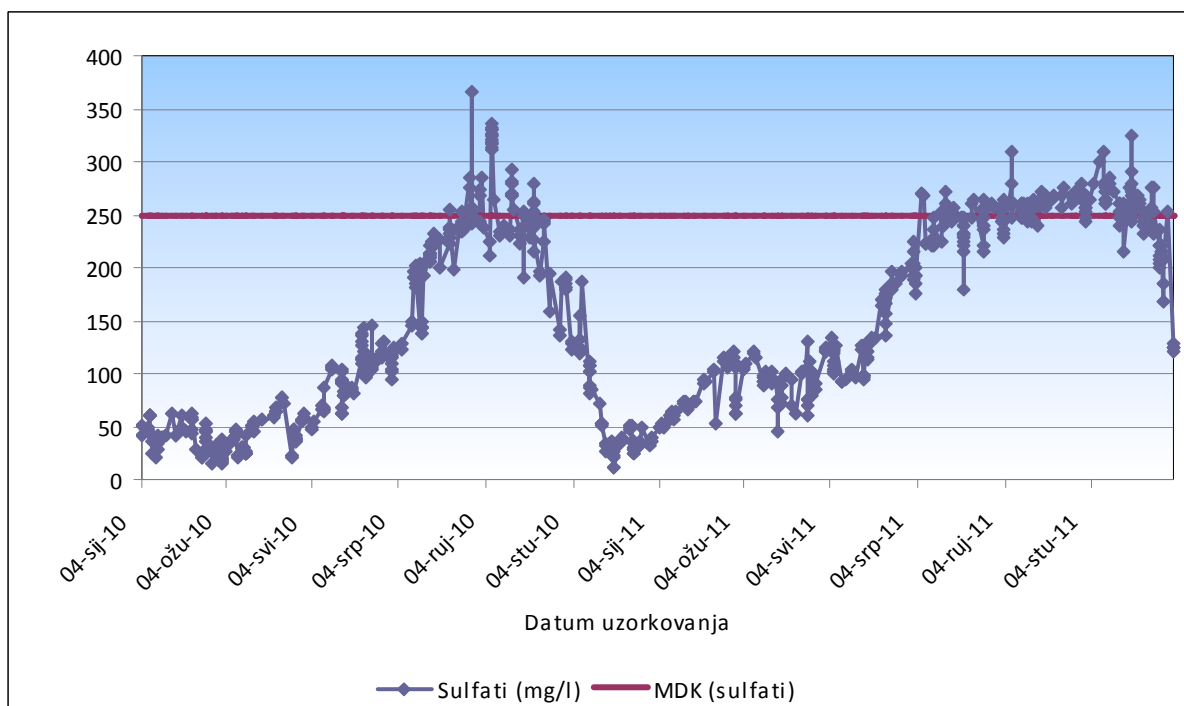
Crpilište regionalnog vodovoda NPKL-a – izvor „Norin“ u Prudu



Crpilište za vodoopskrbni sustav Ploče – izvor „Klokun“

Na vodocrpilištu Norin u Prudu za vrijeme sušnih ljetnih mjeseci dolazi do odstupanja vrijednosti sulfata od propisane MDK vrijednosti, graf 2. Izmjerene koncentracije su daleko ispod vrijednosti koje mogu imati laksativan učinak.

U Blatskom polju za javnu vodopskrbu zahvaćena su 4 bunara (Studenac, Prcalo, Prbako i Gugić). Iako su svi pod utjecajem mora i imaju tendenciju zaslanjenja u ljetnim



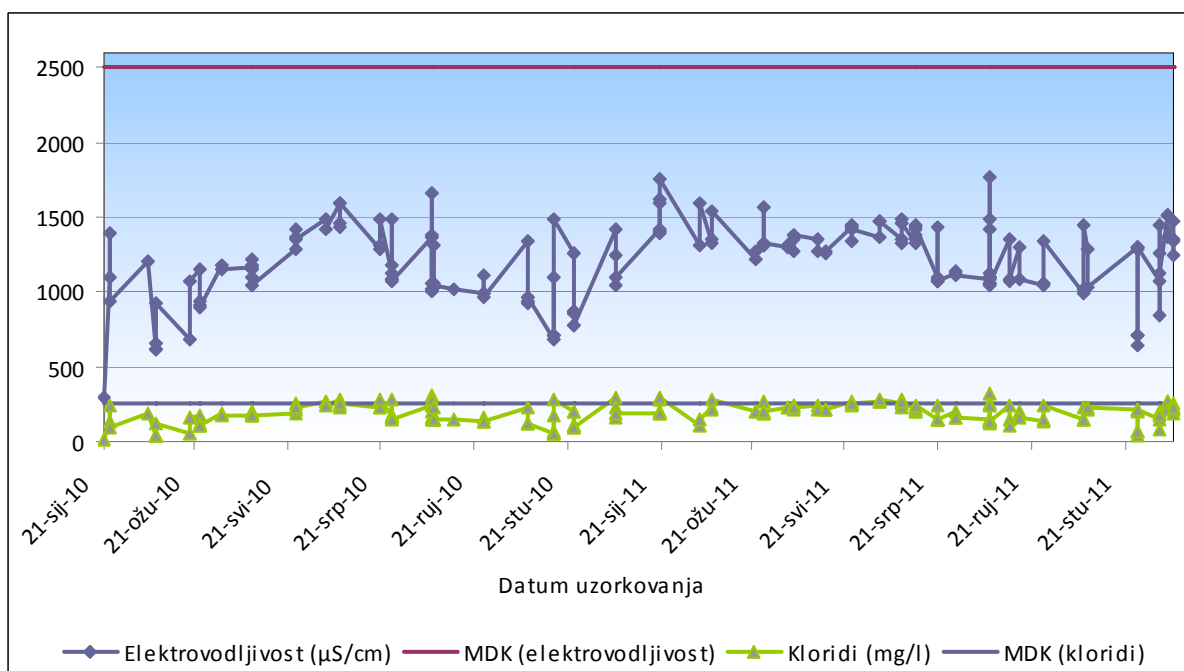
Graf 2. Kretanje koncentracije sulfata u vodi za piće s izvora Norin u Prudu u 2010. i 2011. godini, n=765



Glavno crpilište za vodoopskrbni sustav Korčula-zapad u Blatskom polju – bunar „Studenac“

mjesecima, neki su ipak pod „većim utjecajem mora“. Tako stanovnici Vele Luke imaju vodu s većom koncentracijom klorida od stanovnika Blata jer Vela Luka najviše vode za piće dobiva iz bunara Prbako, a Blato iz bunara Studenac. Odstupanja u koncentracijama klorida i elektrovodljivosti u 2010. i 2011. godini prikazana su u grafu 3.

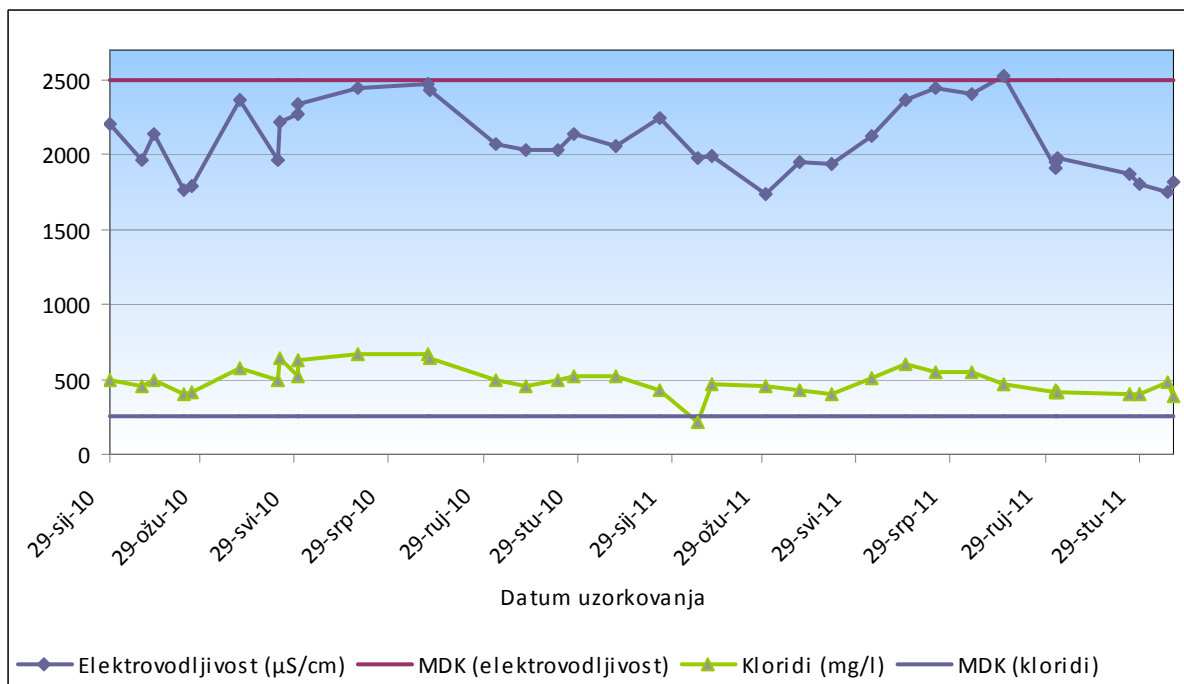
Kloridi na crpilištu u Žuljani skoro cijelu godinu odstupaju od MDK vrijednosti propisanih Pravilnikom, graf 4. Osim za vrijeme izrazito kišnog razdoblja, vrijednosti za kloride su u granicama propisanim Pravilnikom.



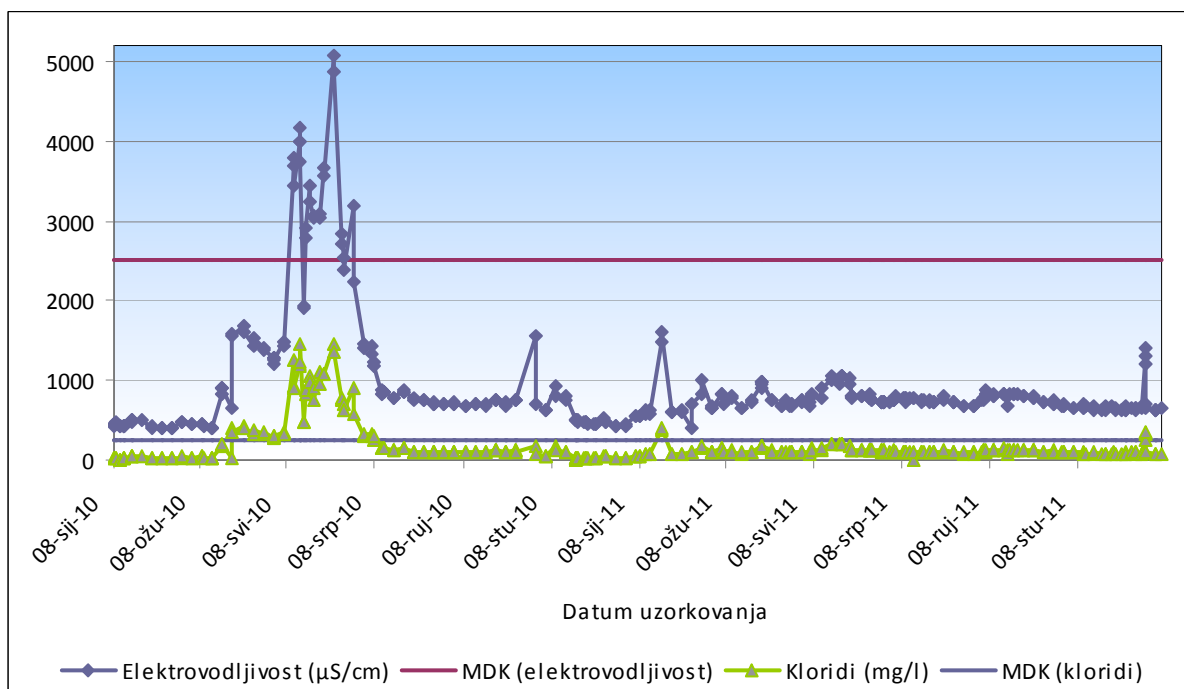
Graf 3. Kretanje elektrovodljivosti i koncentracije klorida u vodi za piće iz bunara u Blatskom polju u 2010. i 2011. godini, n=178

Od 50-tih godina prošlog stoljeća na području donje Neretve prirodni režim voda promjenjen je melioracijom, a naročito izgradnjom hidroenergetskog sustava uzvodno. U samoj rijeci je poboljšano stanje, jer su ublažene poplave, a ljetni (sušni) protok je povećan. Međutim znatno je poremećeno podzemno tečenje, naročito u slivu Trebišnjice nakon betoniranja korita rijeke, tako da su smanjene količine vode na lijevoobalnim

izvorima. Zbog poremećene ravnoteže svježe vode koja dolazi s kopna i s druge strane mora, u posljednjih nekoliko desetljeća primjećeno je znatno zaslanjenje vode i tla po cijeloj dolini. Svi prethodno spomenuti procesi su značajno utjecali na izvor Doljani iz kojeg se opskrbljuje većina stanovnika grada Metkovića. Ponekad povećane vrijednosti klorida nalazimo kako u ljetnim tako i u zimskim mjesecima, graf 5.



Graf 4. Kretanje elektrovodljivosti i koncentracije klorida u vodi za piće iz zdenca u Žuljani u 2010. i 2011. godini, n=36



Graf 5. Kretanje elektrovodljivosti i koncentracije klorida u vodi za piće s izvora Doljani u 2010. i 2011. godini, n=332

Izdašnost – sadašnje stanje i planovi za budućnost

U našoj županiji neki izvori vode za piće koji se u zimskim mjesecima koriste za javnu vodoopskrbu ljeti presuše ili im se smanji izdašnost. Zbog razvoja turizma, naselja koja su se opskrbljivala vodom za piće iz takvih izvora iznašla su rješenja za javnu vodoopskrbu iz alternativnih izvora ili imaju mogućnost priključenja na veće vodoopskrbne sustave (regionalne vodovode). Tako u naselju Slano, presuši izvor Usječenik, ali cijelo mjesto dobiva vodu iz obližnjeg crpilišta Nereze. U Trpnju presuši izvor Orah, ali imaju mogućnost korištenja vode iz regionalnog vodovoda NPKL-a (Neretvansko-pelješko-korčulansko-lastovsko-mljetski vodovod). Vodoopskrba otoka u DNŽ je riješena tako da Elafitski otoci (Koločep, Lopud, Šipan) imaju vodu s kopna iz izvora Palata u Zatonu. Zapadni dio Korčule ima svoja crpilišta (bunare u Blatskom polju), a istočni dio Korčule dobiva vodu s kopna iz regionalnog vodovoda NPKL-a kojim je dovedena voda iz izvora Norin u Prudu. U planu je i dovršetak povezivanja vodoopskrbnog sustava Korčula-zapad s regionalnim vodovodom NPKL-om. Tim povezivanjem će se omogućiti isporuka

nezaslanjene vode stanovništvu zapadnog dijela Korčule kroz cijelu godinu, a sama vodoopskrba otoka u cjelini će postati sigurnija. Sjetimo se problema s vodoopskrbom iz 2010. zbog puknuća glavne cijevi regionalnog vodovoda NPKL-a kad je istočni dio otoka danima bio bez vode. Dva vodoopskrbna sustava na otoku nisu bila povezana pa se voda cisternama i vodonoscima dopremala na otok. Na otocima Mljetu i Lastovu imamo uređaje za desalinizaciju, ali u planu je da i ti otoci dobiju vodu s kopna, putem regionalnog vodovoda NPKL-a.

Izvor:

- Narodne novine 47/2008: Pravilnik o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće
- Vranješ M, Problemi s vodama u dolini rijeke Neretve, Zbornik radova konferencije: Voda – značajan prirodni resurs u razvoju Dubrovačko-neretvanske županije, 2011.
- Štambuk-Giljanović N, Vode Dalmacije (drugo dopunjeno i prošireno izdanje), 2006.
- Štambuk-Giljanović N, Vode Neretve i njezina poriječja, 1998.
- World Health Organization, Guidelines for drinking-water quality – fourth edition, 2011.

KAMPILOBAKTERIOZA

Marina Vodnica-Martucci, dr. med., spec. med. mikrobiologije s parazitologijom

Među patogenim bakterijama koje se učestalije izoliraju kao uzročnici infektivnog enterokolitisa su *Salmonella* spp. i *Campylobacter* spp. U razvijenim zemljama učestalost izolacije oba uzročnika proljeva je podjednaka, a to se zadnje dvije godine opaža i u našoj sredini.

Prateći broj izolata navedenih vrsta bakterija kroz 5 godina (2007.-2011. g.) u laboratoriju za dijagnostiku crijevnih infekcija Zavoda za javno zdravstvo (ZZJZ) Dubrovnik, zamijećen je trend porasta broja kampilobaktera te se 2010. i 2011. godine taj broj izjednačava s brojem izoliranih salmonela, tablica 1.

Tablica 1. Broj izolata *Salmonella* spp. i *Campylobacter* spp. u mikrobiološkom laboratoriju ZZJZ Dubrovnik, 2007. – 2011. g.

Broj izolata	2007.	2008.	2009.	2010.	2011.
<i>Salmonella</i> spp.	392	285	399	215	184
<i>Campylobacter</i> spp.	160	172	183	201	181

Kampilobakterioza je, kao i salmoneloza, zoonoza, pa su izvor zaraze za čovjeka životinje (govedo, svinja, ovca, perad, ptice, kućni ljubimci) odnosno životinjski produkti. Najčešći izvor infekcije je mesna hrana (prvenstveno perad) zatim hrana i voda kontaminirana fekalijama bolesnika, zaražene životinje ili kliconoše.

Radi se o infektivnoj crijevnoj bolesti, uzrokovanoj bakterijama roda **Campylobacter**, (preko 80% slučajeva *Campylobacter jejuni* te oko 10% *C. coli*) koja se kod većine oboljelih manifestira proljevom koji može biti krvav, abdominalnim grčevima i bolovima, tenezmima, povišenom temperaturom, i to 2 do 5 dana nakon izlaganja mikroorganizmu. Mogu biti prisutni mučnina i povraćanje. Bolest traje tipično tjedan dana. Akutni enteritis je općenito samoograničavajuća bolest te ako je izražena u blažem obliku, oporavak nastaje u roku 5-10 dana bez antibiotske terapije.

Rijetko se jave komplikacije kao bakterijemija (<1% pacijenata), Guillain-Barreov sindrom (nekoliko tjedana nakon dijarealne bolesti), reaktivni artritis, rijetko ekstraintestinalne infekcije. Kod teže kliničke slike treba primijeniti antibiotsku terapiju (azithromycin, erythromycin) te će antibiotici, uzeti u početku bolesti, skratiti trajanje simptoma.

Prema Bergeyjevom priručniku (revizija iz 1991. g), rod *Campylobacter* obuhvaća 16 vrsta i 6 podvrsta. Humani patogeni su 4 vrste: *C. jejuni*, *C. coli*, *C. laridis* i *C. fetus*, od kojih se najčešće kao uzročnici bolesti izoliraju prve dvije vrste. Patogenost je uvjetovana svojstvom invazivnosti i toksičnosti, a čimbenici virulencije su flagele, koje omogućuju pokretljivost i penetriranje kroz sloj sluzi u crijevima, s naknadnom kolonizacijom, heat-labile enterotoxin (strukturno i imunološki srodan toksinu kolere) te cytotoxin kojeg stvaraju neki izolati *C. jejuni/C. coli*. Mehanizam patogenog djelovanja enterotoksina je ometanje normalnog transporta iona u enterocitima, stimuliranjem aktivnosti adenilat ciklaze, dok cytotoxin oštećuje razne tipove stanica sisavaca.

Članovi roda su gram negativne, nesporogene, zakrivljene (oblik zarez a ili S-oblik) odnosno spiralno oblikovane bakterije (0,2-0,8 μm široke i 0,5-5 μm duge), s jednom unipolarnom ili bipolarnom flagelom, slika 1.



Slika 1. Mikroskopski prikaz *Campylobactera*

Karakterističan je izgled „galebovih krila“ u mikroskopskom preparatu, iako mogu biti i kokoidnog oblika u starijim kulturama. Za rast trebaju mikroaerobne uvjete (3-15% O₂), iako neke vrste rastu i aerobno odnosno anaerobno.

Campylobacter jejuni, *C. coli* i *C. laridis* su termofilni i rastu optimalno na 42°C. U metabolizmu ne koriste ugljikohidrate (ni fermentacijom, niti oksidacijom).

Dijagnostika

Uzorak

Optimalan uzorak je svježa stolica. *Kampilobakteri* su osjetljivi na okolišne uvjete, uključujući sušenje, atmosferski kisik, sunčevo svjetlo i povišenu temperaturu, pa uzorak treba što prije transportirati i obraditi u laboratoriju, a u slučaju odgode preporuča se čuvanje na 4°C. Za manju količinu uzorka, preporuča se i transportni medium (Cary-Blair, Stuart).

Izolacija

Za izolaciju se koriste selektivne hranjive podloge koje se mogu podijeliti u dvije grupe: podloge koje sadrže krv (*Campy*-BAP, Skirrow agar, Butzler agar) i podloge koje sadrže drveni ugljen (Karmali agar), a sve su komercijalno dostupne. Selektivnost pružaju dodani antibiotici (cefalosporini, vankomicin, trimetoprim) i antimikotici (amfotericin B, cikloheksimid), koji inhibiraju normalnu, crijevnu i kontaminirajuću floru, omogućujući porast *C. jejuni* i *C. coli*.

U našem laboratoriju koristimo Karmali agar, slika 2. Nasađene podloge inkubiramo u mikroaerofilnoj atmosferi s 5-10% kisika i 5-10% CO₂, (komercijalno dostupni gas-generator kit) na temperaturi od 42°C, što minimizira rast kontaminanata i osigurava optimalan rast C. jejuni/ C. coli. Navedene vrste obično porastu nakon 24-48 sati; rutinski inkubiramo na 48 h zbog manjeg broja uzoraka koji su pozitivni nakon produljene inkubacije, no i zbog potpunog porasta kolonija.

Identifikacija

Provodi se na osnovu sljedećih osobina i testova:

- rast na 42°C = dokaz termofilnosti u mikroaerofilnoj i kapnofilnoj atmosferi (↓O₂, ↑CO₂)
- karakterističan izgled kolonija: sivkaste, plosnate, vlažne ili suhe, nepravilne s tendencijom širenja (konfluentan rast duž linije razvlačenja uzorka), metalnog sjaja, rjeđe okrugle, konveksne, pravilnog ruba
- karakteristična morfologija bakterija kod bojenja po Gramu (ili safraninom)
- test katalaze: pozitivna reakcija
- test oksidaze: pozitivna reakcija
- test hidrolize hipurata i hidrolize indoksil acetata, tablica 2.

Ranije korišteni test osjetljivosti na nalidiksinsku kiselinu radi odvajanja C. jejuni i C.

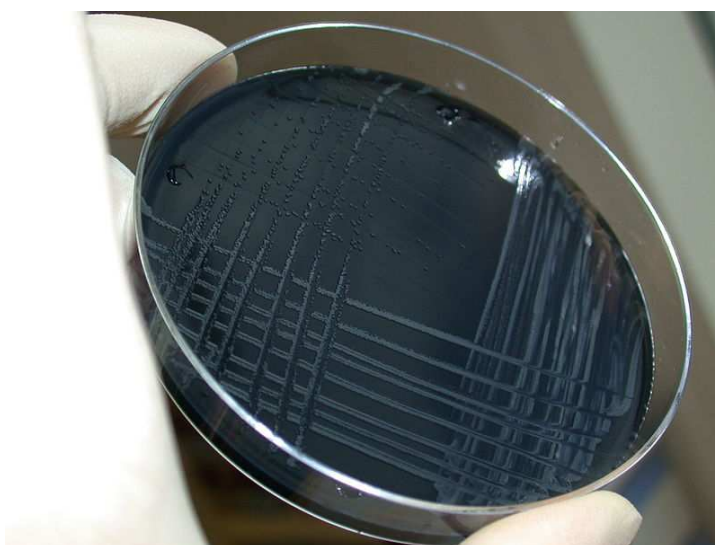
Tablica 2. Test hidrolize hipurata i hidrolize indoksil acetata

Test	C. jejuni	C. coli
Hidroliza hipurata	+	-
Hidroliza indoksil acetata	+	+

coli (S) od C. fetus i C.laridis (R) ne koristi se više zbog pojave i porasta broja rezistentnih sojeva kod obje vrste. Antibiogram se ne radi zbog nepostojanja standarda za izradu i interpretaciju rezultata testova osjetljivosti prema EUCAST (European Committee for Antibiotic Sensitivity Testing) za kampilobaktere te se u slučaju potrebe za antimikrobnom terapijom preporučuju makrolidi, kinoloni i aminoglikozidi.

Izvor:

- W. Joklik, K. Zinsser, Microbiology 20 th edition (1992, Appleton & Lange, str. 676-679)
- E.W. Koneman, Diagnostic Microbiology, fourth edition (1992, J.B. Lippincott Company, str. 244-253)
- www.liv.ac.uk/SAVSNET/Campylobacter.htm (slika 1.)
- http://en.wikipedia.org/wiki/File:Campylobacter_jejuni.jpg (slika 2.)



Slika 2. Hranjiva podloga Karmali

NOVOSTI: KEMIJSKA ANALIZA URINA URINSKIM TRAKAMA

Paul Bohnert, dr. med., spec. medicinske mikrobiologije i parazitologije

U dijagnostici infekcija mokraćnog sustava (IMS) liječnici se koriste uslugama medicinskog mikrobiološkog i biokemijskog laboratorija. Nalazi obaju laboratorija im omogućuju stvaranje jasnije slike o zbivanjima u tijelu pacijenta koji se javlja u liječničku ordinaciju zbog urinarnih simptoma.

Biokemijski laboratorij obavlja mikroskopski pregled sedimenta i kemijsku analizu urina temeljem kojih liječnici pripisuju empirijsku terapiju prvenstveno ženama generativne dobi s nekompliranim IMS koje su i najčešće. Osnovna pretraga urina u mikrobiološkom laboratoriju je urinokultura koju je moguće zatražiti kod nekompliranih IMS, ali veću važnost ima u dijagnostici kompliciranih IMS. Međutim, mikrobiološki laboratoriji mogu mikroskopirati sediment urina i obavljati njegovu kemijsku analizu urinskim trakama. Shodno tome neki mikrobiološki laboratoriji obavljaju mikroskopski pregled sedimenta urina, drugi kemijsku analizu urinskim trakama, treći ništa od toga.

Postavlja se pitanje zašto bi medicinski mikrobiološki laboratorij obavljao ijednu od ovih pretraga. Odgovor na pitanje je jednostavan, u medicinskom mikrobiološkom laboratoriju rade liječnici medicinski mikrobiolozi koji povezujući urinokulturu i mikroskopski nalaz sedimenta ili kemijski nalaz urina mogu kvalitetnije procijeniti važnost nalaza urinokulture.

Rezultati urinokulture mogu biti:

- „*Nema porasta*“ što podrazumijeva da na mikrobiološkim hranilištima tijekom razdoblja inkubacije nije došlo do porasta mikroorganizama;
- „*Rezidentna flora distalne uretre*“ ili „*Normalna flora uretre*“ podrazumijeva porast mikroorganizama koji se normalno nalaze u distalnom dijelu uretre u bilo kojem broju, najčešće $<10^4$;
- „*Kontaminiran urin...*“ ili „*Miješana flora*“ podrazumijeva porast najmanje 3 vrste mikroorganizama u broju $>10^4$ od kojih je bar jedan urinarni patogen; jedan urinarni

patogen u broju $>10^3$ ili dva urinarna patogena od kojih su oba u broju $>10^4$, pri čemu se važnost broja mikroorganizama mora tumačiti u odnosu na dob, spol, dijagnozu infekcije, komplicirajuće činitelje, antibiotsku terapiju.

Često postoji problem u podacima koji stižu u laboratorij. Dob i spol su na uputnici gotovo uvijek navedeni, dok se dijagnoza ponekad izostavlja ili se na istu uputnicu zatraži više mikrobioloških pretraga iz više vrsta uzoraka pa upisana dijagnoza ne odgovara dijelu zaprimljenih uzoraka. Podaci koji su često manjkavi odnose se na stanja koja kompliciraju IMS te eventualno primijenjenu antibiotsku terapiju.

Većina je nalaza urinokulture „*Nema porasta*“, zatim slijede „*Rezidentna flora distalne uretre*“, jedan urinarni patogen, dva urinarna patogena, te „*Kontaminiran urin...*“. Upravo ovaj posljednji nalaz, nalaz dva patogena, te jednog patogena u broju $<10^4$ se ponekad teško interpretiraju, a medicinski mikrobiolog nema uvida u nalaz biokemijskog laboratorija što bi bilo od velike koristi.



Slika 1. Urinske test trake

Zbog toga je dubrovački medicinski mikrobiološki laboratorij Zavoda za javno zdravstvo DNŽ u pretrage urina uz urinokulturu uvrstio i kemijsku analizu urina urinskim trakama što su liječnici koji koriste naše usluge vjerojatno primijetili u nalazu mikrobiološke pretrage urina pod nazivom „Kemijski nalaz“. Laboratorij za svaki prvi doneseni urin ukoliko je tražena urinokultura (1x, 2x, 3x) obavlja kemijsku analizu, osim toga laboratorij vrši i kemijsku analizu urina naknadno zatraženih urinokultura ukoliko je od posljednje prošlo više od sedam dana. Kemijska analiza obavlja se trakama Multistix® 10 SG proizvođača Siemens, slika 1 i 2.

Ove trake analiziraju deset parametara od kojih su za dijagnostiku infekcije važni prisutnost i približan broj leukocita i eritrocita te prisutnost nitrita. Trake analizira instrument Clinitek Status® čime se minimaliziraju greške očitavanja koje su relativno česte kada ih očitava laboratorijsko osoblje. Pokazano je da u 93% slučajeva negativni nalaz leukocita i nitrita analiziranih trakom Multistix® 10 SG odgovara negativnom nalazu urinokulture („Nema porasta“, „Rezidentna flora distalne uretre“).

Kombinirajući rezultate urinokulture i kemijske analize urina medicinski mikrobiološki laboratorij bi trebao izbjeći nepotrebnu mikrobiološku obradu i izvještavanje o mikrobiološkim izolatima koji vjerojatno nisu uzročnici IMS u dvojbim slučajevima porasta jednog patogena u malom broju, dva moguća patogena ili porasta više vrsta (kontaminacije) koji mogu biti posljedica nepravilnog uzorkovanja i / ili donošenja uzorka u laboratorij izvan prihvatljivog vremena dostave.

Izvor:

- ISKRA smjernice antimikrobnog liječenja i profilakse infekcija mokraćnog sustava – hrvatske nacionalne smjernice
- Tighe, Paul. "Urine Dry Reagent Strip 'Error Rates' Using Different Reading Methods." Poster presented at Quality in Spotlight meeting in Antwerp (2000).
- www.midmeds.co.uk/siemens-bayer-multistix-p-234.html (slika 1.)
- www.woodleyequipment.com/clinical-trials/point-of-care/clinitek-status-analyser-251-78-.php (slika 2.)



Slika 2. Instrument za kemijsku analizu urina

ZAVOD ZA JAVNO ZDRAVSTVO DUBROVAČKO-NERETVANSKE ŽUPANIJE



Dr. Ante Šercera 4A, p.p. 58
20 001 Dubrovnik
tel. 020/341-000; fax: 020/341-099
Ravnatelj tel: 020/341-001
e-mail: ravnateljstvo@zzjzdnz.hr

Služba za epidemiologiju

Voditelj tel./fax: 680-299

e-mail: miljenko.ljubic@zzjzdnz.hr

Odjel za epidemiologiju Metković
tel: 680-299
e-mail: miljenko.ljubic@zzjzdnz.hr

Odjel za epidemiologiju Dubrovnik
tel/fax: 341-060
e-mail: katica.sarac@zzjzdnz.hr

Odjel za epidemiologiju Korčula
tel: 715-365
e-mail: stanka.komparak@zzjzdnz.hr

Odjel za epidemiologiju Ploče
tel: 670-422
e-mail: igor.piskac@zzjzdnz.hr

Služba za zdravstvenu ekologiju

Voditelj tel: 341-041

e-mail: mato.lakic@zzjzdnz.hr

Administracija tel: 341-040
fax: 341-044

e-mail: Odjel za vode: marija.jadrusic@zzjzdnz.hr
Odjel za namirnice: ivana.ljevakovic-musladin@zzjzdnz.hr
Odjel za okoliš: dolores.grilec@zzjzdnz.hr

Služba za promicanje zdravlja

Voditeljica tel: 341-077

e-mail: ankica.dzono-boban@zzjzdnz.hr

Odjel za socijalnu medicinu
tel: 341-006; fax: 341-099
e-mail: socijalna.medicina@zzjzdnz.hr
marija.masanovic@zzjzdnz.hr

Odjel za mentalno zdravlje, prevenciju i izvanbolničko liječenje ovisnosti
tel./fax: 341-082
e-mail: prevencija.ovisnosti@zzjzdnz.hr
ivana.pavic-mikolaucic@zzjzdnz.hr

Služba za mikrobiologiju

Voditeljica tel: 341-004

e-mail: marina.vodnica-martucci@zzjzdnz.hr

Odjel za mikrobiologiju Dubrovnik
tel: 341-020; fax: 341-099
e-mail: mikrobiologija@zzjzdnz.hr
paul.bohnert@zzjzdnz.hr

Odjel za mikrobiologiju Korčula
tel: 711-147
e-mail: borjanka.silic@zzjzdnz.hr

Odjel za mikrobiologiju Vela Luka
tel: 813-659
e-mail: mikrobiologija.velaluka@zzjzdnz.hr

Služba za školsku medicinu

Voditeljica tel./fax: 681-979

e-mail: asja.palinic-cvitanovic@zzjzdnz.hr

Odjel za školsku medicinu Dubrovnik
tel: 356-400; 358-120
e-mail: elena.brguljan@zzjzdnz.hr
matija.cale-mratovic@zzjzdnz.hr

Odjel za školsku medicinu Metković
tel./fax: 681-979
e-mail: asja.palinic-cvitanovic@zzjzdnz.hr

Odjel za školsku medicinu Korčula
tel: 711-544
e-mail: anja.zelic@zzjzdnz.hr

Služba za zajedničke poslove

Voditeljica tel: 341-008; fax: 341-099

Odjel za računovodstvo i financije
tel: 341-009
e-mail: racunovodstvo.financije@zzjzdnz.hr

Odjel za opće, pravne i kadrovske poslove
tel: 341-008
e-mail: jele.skrabic@zzjzdnz.hr

Izdavač:

Zavod za javno zdravstvo
Dubrovačko-neretvanske županije

Za izdavača:

Mato Lakić, dr.med.

Uredništvo:

mr. Marija Mašanović, dr.med.
mr. Ankica Džono-Boban, dr.med.
Mato Lakić, dr.med.
Matija Čale-Mratović, dr.med.

Uređuje:

Odjel za socijalnu medicinu
Služba za promicanje zdravlja

Grafička priprema:

Mirela Musladin