

ISSN 1846-2278



Zavod za



**javno
zdravstvo**
Dubrovačko-neretvanske županije

vjesnik

travanj 2024.

Godina XXII.

Broj 59



Tema broja

Mikroplastika



Vjesnik je stručni javnozdravstveni časopis Zavoda za javno zdravstvo Dubrovačko-neretvanske županije namijenjen prvenstveno zdravstvenim radnicima. Objavljuje teme iz područja prevencije bolesti i promicanja zdravlja.

Članci objavljeni u Vjesniku izražavaju mišljenje autora koje se ne mora podudarati sa stavom uredništva.

Izdavač

Zavod za javno zdravstvo
Dubrovačko-neretvanske županije

Za izdavača

Mato Lakić, dr. med.

Uredništvo

Prim. mr. Marija Mašanović, dr. med.
Prim. dr. sc. Anka Džono Boban, dr. med.
Mato Lakić, dr. med.
Matija Čale Mratović, dr. med.
Dr. sc. Ivana Ljevaković-Musladin,
dipl. ing. kemije

Uređuje

Služba za promicanje zdravlja
Odjel za socijalnu medicinu

Dizajn

Dizajnerski studio m&m

Tisak

DES - Split

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

Sadržaj

Mikroplastika

Mato Lakić

Str **3**

Molekularna dijagnostika i mogućnosti u Službi za mikrobiologiju

Doris Trogrlić

Str **7**

Ciste pinealne žlijezde u djece

Anja Zelić

Str **10**

SUHA SMOKVA rajsko voće ili izvor pesticida

Tin Piskač

Str **12**

RIJEČ KAO LIJEK terapijski učinci komunikacije između zdravstvenih djelatnika i pacijenata

Katarina Gjenero

Str **16**

UTJECAJ MIKROPLASTIKE NA LJUDSKO ZDRAVLJE

Mato Lakić

dr. med. spec. epidemiologije
subspec. zdr. ekologije

Zavod za javno zdravstvo

Dubrovačko-neretvanske županije



Plastika je stabilan materijal koji se sastoji od velikog broja polimera, s oko 45 tipova plastike, uključujući polipropilen (PP), polietilen (PE), polistiren (PS), poli(vinil-klorid) (PVC), poli(etilen-tereftalat) (PET) te poliamid (PA) koji su uglavnom dobiveni iz fosilnih goriva poput nafte, prirodnog plina i ugljena, u petrokemijskoj industriji (1). Plastika je teško razgradljiva, ali pod utjecajem okolišnih čimbenika poput vjetrova, sunca i valova dolazi do njezine degradacije na sitnije čestice i akumuliranja u okolišu (1). Radi se o vrlo praktičnom materijalu koji je dugotrajan, otporan na propadanje, inertan i jednostavan za oblikovanje, s malim troškom proizvodnje (2).

Plastika je prvi put otkrivena početkom 20. stoljeća, te se do danas proširila diljem svijeta, nadmašila proizvodnju željeza nakon 1990-ih i trenutno je materijal koji ljudi najviše koriste. Svake godine u svijetu se proizvede više od 300 milijuna tona plastike, od čega je polovica namijenjena za jednokratnu upotrebu, a svake godine najmanje 8 milijuna tona završi u našim oceanima i morima (3). Prema UN-u, u morima se nalazi 51 trilijun čestica mikroplastike. Mikroplastiku mogu progutati morske životinje te ona tako ulazi u prehrambeni lanac čovjeka (4).

Ključni problemi vezani uz plastiku su:

- plastika je neobnovljivi resurs;
- postojani organski zagađivači (POP's eng. *Persistent organic pollutant*) vrlo se učinkovito apsorbiraju u plastiku;
- izdržljivost plastike čini je vrlo otpornom na degradaciju;
- plastični ostaci se lako fragmentiraju;
- plastični ostaci mogu uzrokovati ozljede i smrt morskih ptica, sisavaca, riba i gmazova;
- plastični ostaci mogu oštetiti pomorsku opremu (5).

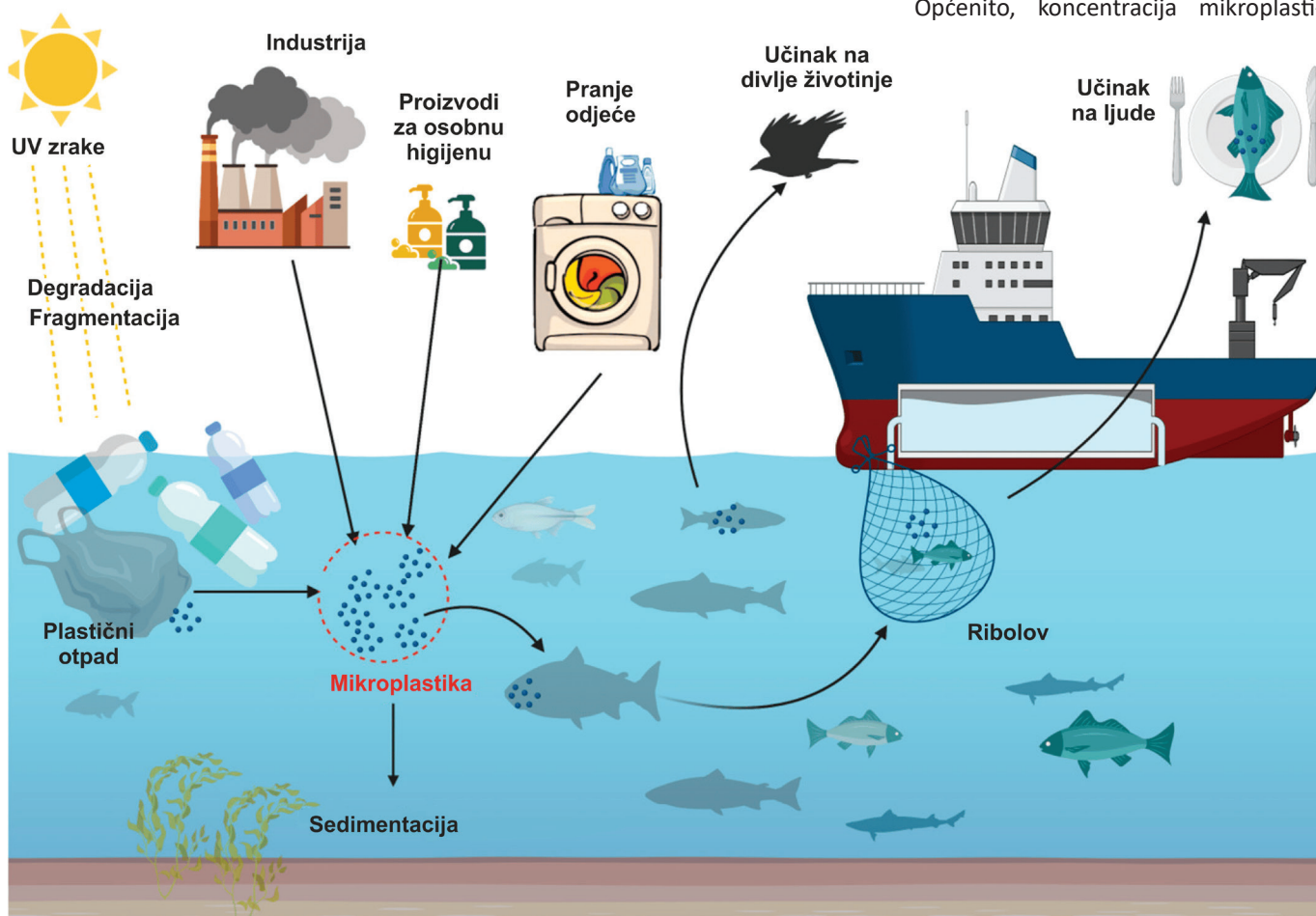
O mikroplastici

Mikroplastiku čine mali dijelovi plastičnog materijala, obično manji od 5 mm (0,1-5.000 μm) (4). Još manji dijelovi (1-100 nm) čine nanočestice tj. nanoplastiku. Prema obliku čestica mikroplastike razlikujemo vlakna, fragmente, pelete i filmove (6). Vlakna su kritična jer se smatra da pri nižim dozama od čestica oblika kugle izazivaju toksične učinke (7).

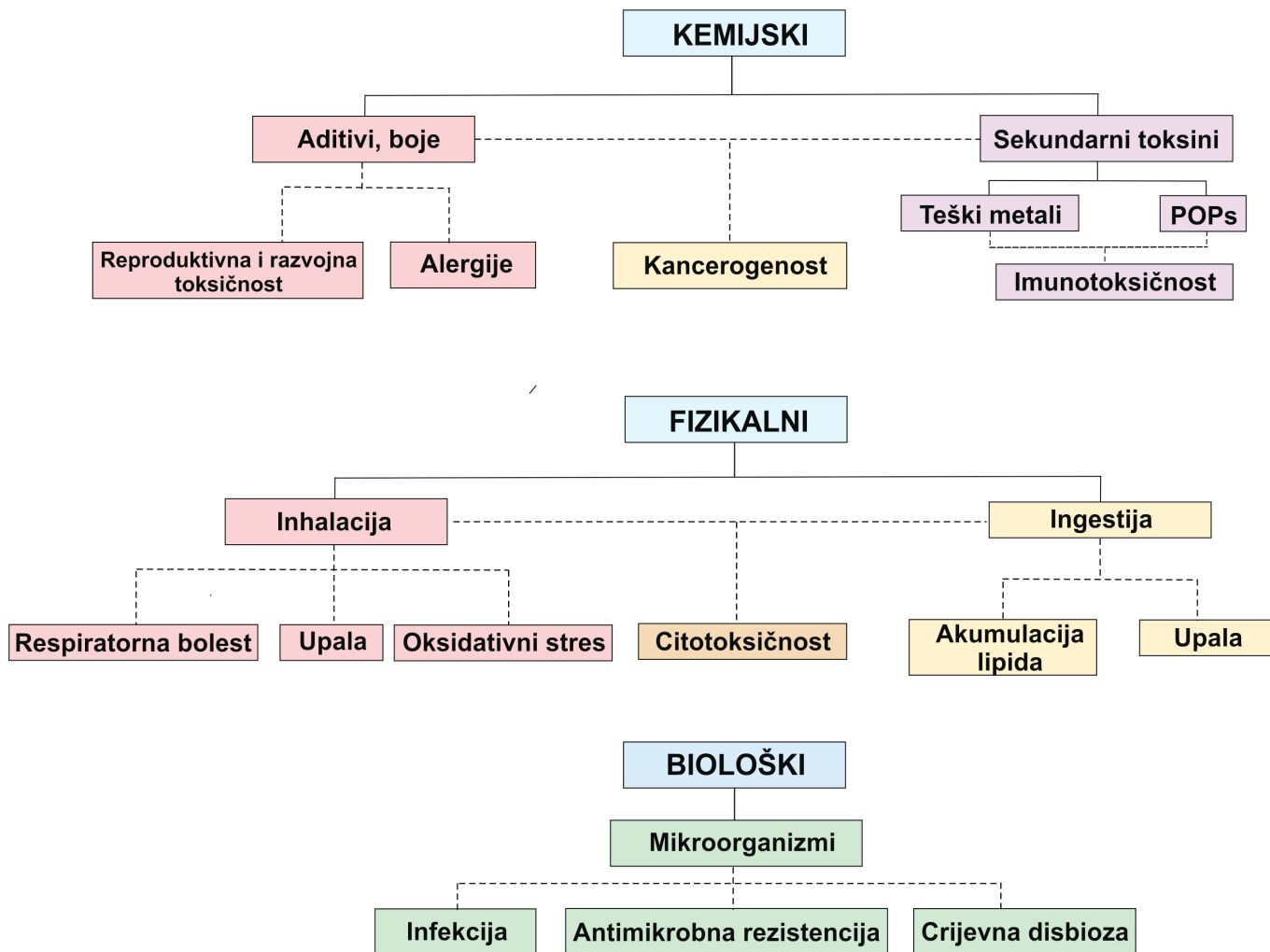
Mikroplastika može biti primarna ili sekundarna. **Primarna** se namjerno dodaje u proizvode (trošenje sintetičke odjeće, potrošnja automobilskih guma, prašina iz gradova) i čini 15 do 31% mikroplastike u morima, dok **sekundarna** nastaje raspadanjem, odnosno degradacijom većih komada plastike (makroplastike) kao što su vrećice, boce i ribarske mreže i čini 69-81% mikroplastike u morima (slika 1). Primarna mikroplastika najčešće dopijeva u okoliš ispuštanjem nedovoljno obrađenih otpadnih voda.

Utjecaj mikroplastike na okoliš i životinjski svijet

Zbog velike upotrebe plastičnih proizvoda, ljudskog nemara i nepropisnog odlaganja, većinski dio proizvedene plastike završava u morima, oceanima, jezerima, tlu i svim ostalim sastavnicama okoliša, gdje štetno utječe na okoliš i žive organizme (9). Pretpostavlja se da će se do 2050. godine u morima i oceanima nalaziti više plastike nego ribe (9). Raspadanjem i fragmentacijom plastičnih čestica, biološka dostupnost mikroplastike životinjskim vrstama s vremenom raste (10). Prijenos mikroplastike kroz prehrambeni lanac u vodenom okolišu djelomično je razjašnjen, dok je dinamika u kopnenim prehrambenim lancima uglavnom nepoznata (6). Mikroplastika uglavnom ima manju gustoću od vode i nije biološki razgradljiva, a u vodenoj sredini mikroorganizmi je koloniziraju i stvaraju biofilm. Nastali biofilm ima važnu ulogu u raspodjeli mikroplastike u vodi jer povećava njezinu gustoću i zbog težine ona tone na dno vode, gdje se istaloži na sediment. Općenito, koncentracija mikroplasti-



Slika 1. Mikroplastika u vodenom okolišu. Kreirano s BioRender.com. Prilagođeno prema Ziani i sur. 2023. (8)



Slika 2. Dijagram toka za ilustraciju mogućih učinaka mikroplastike na ljudsko zdravlje. Isprekidane linije predstavljaju trenutna spekulativna istraživanja. Prilagođeno prema Blackburn et al. 2022. (12)

ke u morima veća je uz obalu i u geografski „zatvorenijim“ morima (npr. Crno more, Jadransko more), negoli u oceanima (11). Prema količini i zastupljenosti plastičnog otpada, Jadransko more je najonečišćenije u Europi nakon sjeveroistočnog dijela Sredozemnog i Keltskog mora (8). Također, tijekom vremena koncentracija mikroplastike u morima se postupno povećava (11). Djelovanjem ultraljubičastog svjetla te mehaničkim silama vjetra i valova od plastičnog otpada nastaje mikroplastika. Čimbenici koji utječu na opterećenje mikroplastikom su i gustoća populacije koja živi uz more (antropogeni izvori), morske struje, vjetar te druge meteorološke pojave. Tijekom vremena mikroplastika se taloži na morskom dnu (11).

Studije na životinjama ukazuju na to da

gutanje mikroplastike može uzrokovati štetu organizmima putem njihove fizičke prisutnosti (abrazivni učinci koji dovode do upale, oksidativnog stresa i citotoksičnosti), njihovog kemijskog opterećenja (ispiranje aditiva ili adsorbiranih kemikalija iz okoliša uzrokujući reproduktivnu i razvojnu toksičnost ili izazivanje imunološkog odgovora) ili putem prisutnih mikroorganizama (patogeni koji uzrokuju infekciju, crijevnu disbiozu ili mikrobi otporni na antimikrobne lijekove).

Ima li mikroplastika utjecaj na zdravlje ljudi?

Sve je više istraživanja koja pokazuju da su zrak, hrana i voda kontaminirani mikroplastikom te da je stoga ljudi mogu udisati ili progutati (12). Prema trenutnim spoznajama, unošenje mikroplasti-

ke *per se* vjerojatno neće predstavljati objektivni rizik za ljudsko zdravlje. Ipak, priroda rizika ovisi o fizičkim karakteristikama i kemijskom sastavu, kao i vremenu biološke razgradnje. Mikroplastika služi kao vektor tj. prenositelj raznih potencijalnih opasnosti, kao što su toksični aditivi, patogeni mikroorganizmi i geni antibiotičke rezistencije. Štoviše, te nečistoće ili adsorbirane kontaminante mogu se osloboditi kada ih konzumiraju ribe i sisavci (3). Međutim, stvarne koncentracije udahnute i progutane mikroplastike koja se nakuplja u ljudskom tijelu još nisu poznate (12). Svakako su potrebna daljnja istraživanja na ovom području kako bi dobili konkretnije odgovore (12). Kako bi se procijenio rizik za ljude potrebno je optimizirati analitičke metode identifikacije mikroplastike u hrani jer još uvijek ne postoji standardizirana metoda dokazivanja.

Potencijalni učinci mikroplastike na ljudsko zdravlje mogu se podijeliti u tri glavne kategorije: kemijske, fizičke i biološke učinke, a zatim dalje prema putu izlaganja i mogućim kliničkim učincima (slika 2) (12).

Kemijske štetnosti

- **aditivi:** stabilizatori (npr. bisfenol A), plastifikatori (npr. ftalati), usporivači gorenja (npr. polibromirani difenil eteri PBDE);
- **boje;**
- **sekundarni toksini**
 - **teški metali**
 - **POP>s** kao što su pesticidi, PCB-i, dioksini, furani i antibiotici.

Fizičke štetnosti

- **unesene inhalacijom:** mnoge studije su pokazale da u atmosferi postoje čestice mikroplastike koje se lako mogu udahnuti. Najvjerojatnije većina tih čestica potječe od sintetičkog tekstila (mikrofibra). Smatra se da se većina vlakana može očistiti iz dišnog sustava, međutim, neka će ostati i mogu uzrokovati upalne reakcije i iritacije;
- **unesene ingestijom:** mikroplastika ulazi u naše tijelo ingestijom vode i hrane.

Biološke štetnosti

mikroorganizmi: dokazano je kako bakterije mogu u kratkom roku kolonizirati mikroplastiku i stvarati biofilm, no još nije sasvim jasno mogu li mikroorganizmi degradirati polimere mikroplastike. Postoji mogućnost da tako uneseni mikroorganizmi mogu izravno uzrokovati bolest ili negativno djelovati na crijevnu mikrofloru. U nekim istraživanjima su s mikroplastike izolirane rezistentne bakterije koje zaštićene unutar biofilma mogu puno lakše vršiti horizontalni transfer gena, što može dovesti do stvaranja superbakterija.

Kako je Europska Unija pristupila ovom problemu?

EU je donijela strategiju za plastiku u skladu s kojom će plastična ambalaža na tržištu EU-a do 2030. biti prikladna za recikliranje, potrošnja plastike za jednokratnu upotrebu smanjit će se, a namjerna upotreba mikroplastike bit će ograničena. Također, radi se i na smanjivanju uporabe mikroplastike u kozmetici, a u 2015. Europski Parlament je već ograničio upotrebu plastičnih vrećica.

Literatura

1. Bule K et al. Mikroplastika u morskom okolišu Jadrana. *Kem Ind* 2020;69(5-6):303–310.
2. Tutman P et al. Integrirano planiranje u cilju smanjivanja utjecaja morskog otpada, projekt DeFishGear. *Tehnoekol* 2017;2–11.
3. Munoz-Pineiro M. Microplastics: Focus on Food and Health. EUR N/A, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2018, ISBN N/A, JRC110629.
4. Europski parlament. Mikroplastika: Izvori, posljedice, rješenja (mrežne stranice). 22.11.2018 (citirano: 15. siječnja 2024.). Dostupno na: <https://www.europarl.europa.eu/news/hr/headlines/society/20181116STO19217/mikroplastika-izvori-posljedice-rjesenja>.
5. Karbalaeei S et al. Occurrence, sources, human health impacts and mitigation of microplastic pollution. *Environ Sci Pollut Res* 2018;25:36046–36063.
6. Bogdanović T, Pleadin J, Petričević S, Brkljača M, Listeš I, Listeš E. Mikroplastika - potencijalni rizik za sigurnost hrane morskog podrijetla (mrežne stranice). *Veterinarska stanica* 2022; 53(3):313-328.
7. Qiao R et al. Accumulation of different shapes of microplastics initiates intestinal injury and gut microbiota dysbiosis in the gut of zebrafish. *Chemosphere* 2019;236:124334.
8. Ziani K et al. Microplastics: A Real Global Threat for Environment and Food Safety: A State of the Art Review. *Nutrients*. 2023;15:617.
9. Wang W, Gao H, Jin S, Li R, Na G. The ecotoxicological effects of microplastics on aquatic food web, from primary producer to human: A review. *Ecotox Environ Safe*. 2019;173:110–117.
10. Botterell ZLR, Beaumont N, Dorrington T, Steinke M, Thompson RC, Lindeque PK. Bioavailability and effects of microplastics on marine zooplankton: A review. *Environ Pollut*. 2019;245:98-110.
11. Kye H, Kim J, Ju S, Lee J, Lim C, Yoon Y. Microplastics in water systems: A review of their impacts on the environment and their potential hazards. *Heliyon*. 2023; 9(3)e14359.
12. Blackburn K, Green D. The potential effects of microplastics on human health: What is known and what is unknown. *Ambio*. 2022 Mar;51(3):518-530.

MOLEKULARNA DIJAGNOSTIKA I MOGUĆNOSTI U SLUŽBI ZA MIKROBIOLOGIJU

Doris Trogrlić

mag. biologije-mikrobiologija

Zavod za javno zdravstvo

Dubrovačko-neretvanske županije



Pandemija bolesti COVID-19 značajno je utjecala na laboratorijsku dijagnostiku. Molekularna dijagnostika je do ožujka 2019. godine bila rezervirana za veće kliničke centre i to u ograničenim kapacitetima. Izbijanjem pandemije javlja se potreba za razvojem troškovno i vremenski pristupačnih molekularnih testova za testiranje sveopće populacije na SARS-CoV-2. U

skladu s tim, molekularna dijagnostika u Službi za mikrobiologiju Zavoda za javno zdravstvo Dubrovačko-neretvanske županije dobiva značajnu ulogu u rutinskom laboratorijskom radu. U trenutcima najveće potrebe, Služba za mikrobiologiju je imala kapacitet za obradu približno 500 uzoraka suspektnih na SARS-CoV-2 u dvosmjenskom radnom danu.

Što je molekularna dijagnostika?

Kada spominjemo molekularnu dijagnostiku, u prvom redu mislimo na lančanu reakciju polimerazom (eng. „*Polymerase chain reaction*“ - PCR). Lančana reakcija polimerazom je po svom otkriću preobrazila biologiju kao znanost. Za otkriće je zaslužan Kary Mullis još 1990. godine (1). Mullis je za svoj revolucionarni izum dobio Nobelovu nagradu za kemiju 1993. godine. Metoda je omogućila umnažanje određenog odsječka genetičkog materijala u velikom broju zahvaljujući specifičnom termostabilnom enzimu – *Taq* DNK polimerazi. Za reakciju je potreban „*bazen*“ gradivnih jedinica koji se sastoji od odsječka nukleinske kiseline koji želimo amplificirati, slobodnih nukleotida, para početnica i enzima DNK polimeraze. Polimeraza je ključna komponenta budući da ima termostabilno enzimsko djelovanje i u kontroliranim uvjetima omogućuje umnažanje sekvence od interesa vezanjem slobodnih nukleotida. U konačnici dobijemo dovoljan broj kopija početne sekvence za daljnju detekciju.

Na osnovu svega rečenog možemo zaključiti da je ključna optimizacija reakcije. Ne postoji univerzalan protokol za svako umnažanje nukleinske kiseline. Odabir početnica ovisi o odsječku koji želimo amplificirati. Odabrane početnice moraju biti komplementarne slijedu nukleotida gena od interesa. Slijed nukleotida sekvence DNK koji želimo amplificirati mora biti unaprijed poznat. *In vitro* reakcija odvija se u strogo kontroliranim temperaturnim uvjetima koji kroz cikluse amplifikacije variraju i također su određene optimizacijom reakcije. Reakcija se sastoji od tri osnovna dijela: 1. faza denaturacije dvolančane DNK u dva jednolančana lanca, 2. faza sparivanja početnica i 3. faza produljenja DNK lanca. Faza se ponavlja kroz cikluse, najčešće između 20 i 40 ciklusa (2).

Prednost lančane reakcije polimerazom u prvom redu je u jednostavnosti za rad i razumijevanje, te brzina do koje dolazimo do konačnih rezultata. Metoda je visoko osjetljiva i isporučuje veliki broj

kopija za daljnju analizu. Naravno, postoje i nedostaci. Metoda može biti i preosjetljiva, što znači da bilo kakav oblik kontaminacije može dovesti do neistinitih rezultata. Također, optimizacija reakcije je iznimno važna i potrebno je imati genetički odsječak poznatog slijeda nukleotida za umnažanje. Upravo je poznata sekvencija ulazni podatak za dizajniranje početnica.

Molekularna dijagnostika u Službi za mikrobiologiju

Molekularna dijagnostika u Službi za mikrobiologiju Zavoda za javno zdravstvo Dubrovačko-neretvanske županije danas se zasniva na dvije metode: lančana reakcija polimerazom u stvarnom vremenu i na metodu izotermalne amplifikacije.

Lančana reakcija polimerazom u stvarnom vremenu (eng. „*real-time*“ PCR) kao što sam naziv kaže i dalje je reakcija polimerazom, ali kako je tehnologija napredovala, tako su se pojavili novi načini detekcije finalnih produkata amplifikacije. Lančana reakcija polimerazom u stvarnom vremenu omogućuje detekciju gena od interesa zahvaljujući fluorescentno obilježenim probama koji ne utječu na samu reakciju amplifikacije. Zahvaljujući emisiji fluorescencije u stvarnom vremenu putem softvera vidimo kada je ciljani gen prvi put detektiran.

Što je veći broj kopija ciljnog gena, to ćemo ranije uočiti detekciju ciljnog gena (3). Radi se o vrlo elegantnom načinu detekcije, gdje kroz sat i pol dolazimo do rezultata.

Za štednju vremena, resursa i brzinu rezultata u primjeni je **višestruka lančana reakcija polimerazom u stvarnom vremenu** (eng. „*Multiplex real-time PCR*“) gdje simultano i u stvarnom vremenu detektiramo veći broj sekvenci od značaja zahvaljujući više od jednog para početnica. U Službi za mikrobiologiju, višestruka reakcija je u primjeni za detekciju više od jednog gena od značaja SARS-CoV-2. Radi se o strukturnim genima – E i N, te o genima za RNA-zavisnu RNA polimerazu - RdRp. Na ovaj način imamo izrazito specifičnu metodu.

Druga mogućnost je da iz jednog uzorka detektiramo veći broj patogena. U Službi za mikrobiologiju primjenjuje se respiratorni panel za simultanu detekciju triju virusa: **SARS-CoV-2, Influenza A i Influenza B**.

Budući da su spomenuti virusi RNA virusi, potrebno je RNA molekulu prepisati u komplementarnu molekulu c-DNA. Razlog za to je činjenica da RNA molekula ne može poslužiti kao kalup u polimeraznoj lančanoj reakciji. Prepisana c-DNA molekula se potom umnaža lančanom reakcijom polimeraze (2).

Drugi spektar molekularne dijagnostike u Službi zasniva se na detekciji patogena koji uzrokuju spolno prenosive bolesti. Neke od karakteristika spolno prenosivih infekcija jesu učestalost u populaciji, sličnosti u kliničkim simptomima između različitih patogena, asimptomatske infekcije, koinfekcije različitim patogenima. Nužno je provoditi testiranja jer infekcije koje se ne liječe mogu dugoročno imati štetne posljedice (4).

Imajući sve navedeno u vidu, Služba za mikrobiologiju primjenjuje **dva panela za detekciju patogena** kroz višestruke reakcije. **Prvi panel podrazumijeva četiri patogena: *Chlamydia trachomatis*, *Neisseria gonorrhoeae*, *Mycoplasma genitalium* i *Ureaplasma urealyticum***. Njihova detekcija je moguća iz istog uzorka tijekom jedne višestruke reakcije. **Drugi panel podrazumijeva druga četiri spolno prenosiva patogena: *Mycoplasma genitalium*, *Trichomonas vaginalis*, *Herpes Simplex I* i *Herpes Simplex II***. Uzorak je i dalje isti, ali za detekciju svih osam patogena potrebne su dvije reakcije.

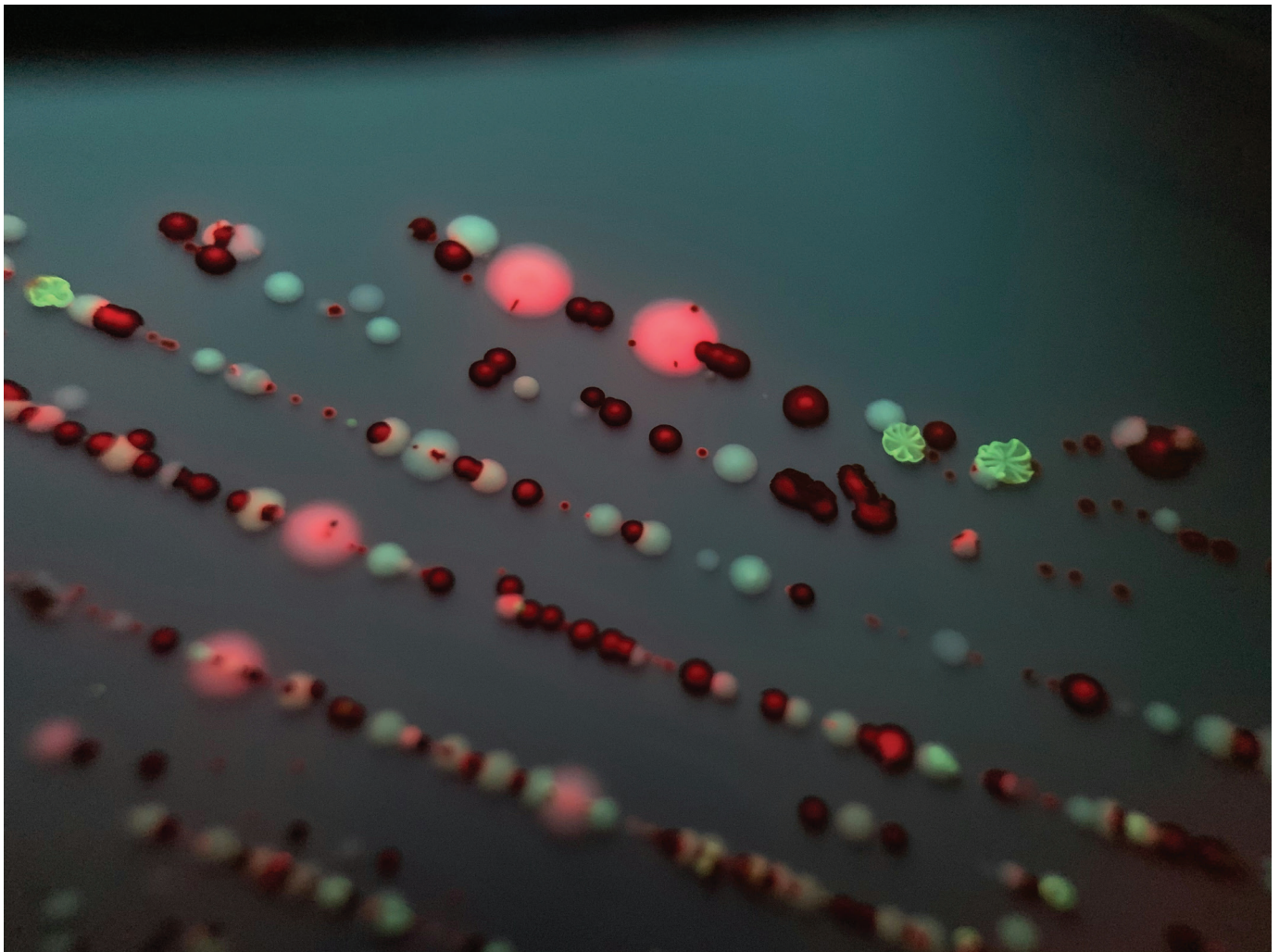
Značaj višestruke reakcije posebno se ogleda u **HPV genotipizaciji**. Pretraga je moguća u Službi i podrazumijeva **simultanu detekciju 14 visokorizičnih genotipova HPV-a iz brisa cerviksa**. Genotipovi su: 16, 18, 31, 33, 35, 39, 45, 51, 52, 56, 59, 66 i 69. Test je specifičan za genotipove: 16, 18, 31, 35, 45 i 52. Grupno je specifičan za genotipove: 33, 39, 66 i 68 – grupa 1, te za genotipove: 51, 56, 58 i 59 – grupa 2.

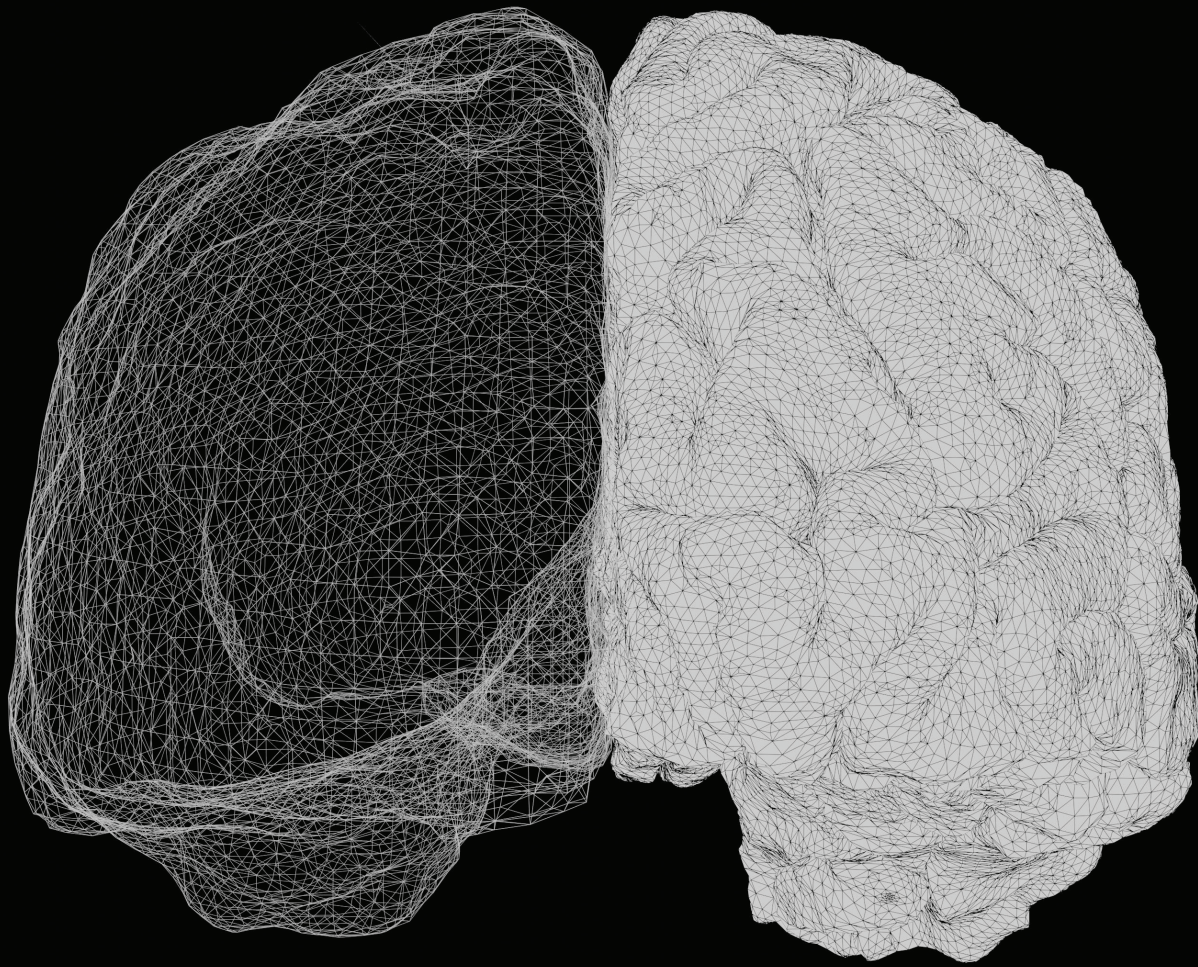
Molekularna dijagnostika u Službi obuhvaća još i **metodu izotermalne amplifikacije** (eng. „*loop mediated isothermal amplification*“ – LAMP). Metodu karakterizira visoka specifičnost početnica, stalna temperatura amplifikacije (60 do 65° C) i brzina reakcije. Moguća je detekcija većeg broja gena od interesa iz istog uzorka. U Službi se metoda **primjenjuje za detekciju SARS-CoV-2 i za analizu bolničkih uzoraka cerebrospinalne tekućine**. Kod cerebrospinalne tekućine moguća je simultana detekcija sedam patogena: Herpes simplex I, Herpes simplex II, Varicella zoster virus, *Neisseria meningitidis*, *Streptococcus pneumoniae*, *S. agalactiae* i *Listeria monocytogenes*. Do rezultata dolazimo izrazito brzo (unutar 30 minuta). Metoda je limitirana ukupnim brojem uzoraka koje je moguće obraditi, zbog čega je korisna za hitne i bolničke uzorke.

Brzina, specifičnost i osjetljivost samo su neke od prednosti molekularnih metoda. Nove molekularne metode se iz dana u dan razvijaju, a postojeće usavršavaju. Njihove mogućnosti su nemjerljive, a pandemija nam je pokazala koliko mogu biti nezamjenjive. Za očekivati je da će biti sve prisutnije u kliničkoj dijagnostici i da će postati koristan alat uz ustaljenu mikrobiološku dijagnostiku.

Literatura

1. Mullis KB. The Unusual Origin of the Polymerase Chain Reaction. *Scientific American* 1990; 262(4):56–65.
2. Ambrović-Ristov A, Brozović A, Bruvo Mađarić B, Četković H, Herak Bosnar M, Hranilović D, i sur. *Metode u Molekularnoj Biologiji*. Institut Ruđer Bošković: Zagreb; 2007.
3. *Essentials of Real-Time PCR* (mrežne stranice). Thermo Fisher Scientific, UK. Dostupno na: <https://www.thermofisher.com/hr/en/home/life-science/pcr/real-time-pcr/real-time-pcr-learning-center/real-time-pcr-basics/essentials-real-time-pcr.html>. Datum pristupa 13. studenog 2023.
4. Vica ML, Matei HV, Siserman CV. The Advantages of Using Multiplex PCR for the Simultaneous Detection of Six Sexually Transmitted Diseases. *Polymerase Chain Reaction for Biomedical Applications* (mrežne stranice). Dostupno na: <https://www.intechopen.com/books/polymerase-chain-reaction-for-biomedical-applications>. Datum pristupa 13. studenog 2023.





CISTE PINEALNE ŽLIJEZDE U DJECE

Anja Zelić

dr.med., spec. školske medicine

Zavod za javno zdravstvo

Dubrovačko-neretvanske županije

U ambulanti školske medicine povremeno vidimo djecu s nalazom ciste pinealne žlijezde. Obično se radi o djeci s određenim neurološkim simptomima u sklopu kojih je učinjena je kompjutorizirana tomografija (CT) ili magnetska rezonancija (MR) mozga.

Pinealna žlijezda je mala neuroendokrina žlijezda veličine 5-8 mm smještena iza trećeg ventrikla u središnjem dijelu mozga. Sastoji se od pinealocita koji luče melatonin i serotonin. Melatonin sudjeluje u regulaciji izlučivanja folikulostimulirajućeg hormona (FSH) i luteinizirajućeg hormona (LH) te je dokazano da kod hipofunkcije pinealne žlijezde dolazi do preuranjenog puberteta, a kod hiperfunkcije do zakašnjelog puberteta. Kad pubertet započne produkcija melatonina se smanjuje (1). Melatonin sudjeluje i u mehanizmima epileptogeneze i spavanja, a njegova primjena reducira učestalost epileptičkih napada i poboljšava san. Daje se i kao profilaktički lijek za glavobolju (2).

Cista pinealne žlijezde je vrećica ispunjena tekućinom. Njihov nastanak je nejasan, neka istraživanja ih povezuju s krvarenjem u pinealnu regiju i hormonalnim disbalansom. Općenito se smatra da su ciste do 10 mm veličine asimptomatske.

Veće ciste mogu davati slijedeće simptome: glavobolju, slabost, gubitak svijesti, vrtoglavicu, zamagljen vid, diplopiju, fotofobiju, drhtanje, ukočenost prstiju, trnce, nevoljno trzanje ekstremiteta, povraćanje, mučninu, premturane adrenarhe (preuranjene pojave pubične i aksilarne dlakavosti i ostalih znakova androgenog djelovanja (odrasli tip tjelesnog mirisa, masne kose, akni i ubrzanog rasta i koštanog dozrijevanja) koji se javljaju prije 8. godine u djevojčica i 9. godine u dječaka).

Najčešće dijagnoze u sklopu kojih su rađene pretrage koje su dovele do otkrića pinealne ciste su: epilepsija, promjena u psihološkom statusu, glavobolja, sklonost atopiji i pretilost (3).

Incidencija je 1,5% u dječaka, a u djevojčica do 2,4% (1). Kod odraslih osoba incidencija je i veća te se na MR nađu između 1,5% i 10,8%, a prema jednoj studiji na 100 zdravih dobrovoljaca nađeno je njih 23 sa cistama promjera od 2-14 mm (4).

U odjelu za školsku medicinu Korčula godišnje bude 0-2 djece kojoj su nakon obrade zbog određenih neuroloških simptoma pronađene pinealne ciste. Sva ta djeca se prate po neurologu i idu na redovite kontrole i kod svih se radi o cistama koje su prema veličini asimptomatske, a dijagnosticirane su u sklopu obrade npr. epilepsije ili migrene. Roditelji često zanima smiju li se djeca s takvom dijagnozom cijepiti. Ukoliko se radi o slučajnom nalazu i djeteta nema nekih drugih neuroloških dijagnoza koje bi zahtijevale odgodu cijepjenja (npr. slabo kontrolirane ili nedovoljno dijagnostički definirane konvulzije, progresivne bolesti neurološkog sustava kao npr. metabolička encefalopatija) djecu slobodno cijepimo.

Svaka pronađena cista ne zahtijeva neurokirurško liječenje pa čak niti praćenje neurologa. Ukoliko su ciste veličine do 10 mm, nema neuroloških ili endokrinoloških simptoma koji bi se mogli povezati s njima – daljnje praćenje nije potrebno (1). Diferencijalno dijagnostički može doći u obzir pinealocitom (tumor koji potječe iz parenhimskih stanica pinealne žlijezde), jer neki pinealocitomi imaju cistični ili djelomično cistični izgled i teško ih je razlikovati (5).

U slučaju da ciste pokazuju znakove progresije (naglo povećanje, pojava hidrocefalusa, progresija neuroloških simptoma) pristupa se operativnom zahvatu. Uzorci tkiva mogu se dobiti klasičnim operativnim zahvatom, stereotaksijom ili neuroendoskopijom (6).

Literatura

1. Žigman T, Gjergja-Juraški R, Cvitanović-Šojat LJ. Znamo li dovoljno o pinealnoj žlijezdi? Neurološki simptomi koji su doveli do nalaza asimptomatske ciste pinealne žlijezde. *Paediatr Croat* 2010;54(1):182-185.
2. Hajnšek S, Petelin Gadže Ž, Nanković S, Paladino J, Milat D, Lupret V i sur. Kliničke manifestacije u bolesnika sa cistom pinealne žlijezde – naša iskustva. *Neurologia Croatica* 2009; 58:29-30.
3. Ćurković M, Unić Šabašev I. Clinical characteristics of pineal gland cysts in pediatric patients: A hospital based study. *Central Eur J Paed* 2018;14(1):81-87. DOI 10.5457/p2005-114.203.
4. Pu Y, Mahankali S, Hou J, Li J, Lancaster JL, Gao JH at all. High prevalence of pineal cysts in healthy adults demonstrated by high-resolution, noncontrast brain MR imaging. *AJNR Am J Neuroradiol* 2007;28(9):1706-9. doi: 10.3174/ajnr.A0656.
5. Fakhran S, Escott EJ. Pineocytoma mimicking a pineal cyst on imaging: true diagnostic dilemma or a case of incomplete imaging? *AJNR Am J Neuroradiol* 2008;29(1):159-63. doi: 10.3174/ajnr.A0750.
6. Bošnjak J, Budišić M, Ažman D, Strineka M, Crnjaković M, Demarin V. Pineal Gland Cysts - An Overview. *Acta clinica Croatica* 2009;48 (3),355-358. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/45284>

SUHA SMOKVA – RAJSKO VOĆE ILI IZVOR PESTICIDA

Smokva (lat. *Ficus carica*) je listopadno stablo glatke kore koje pripada porodici *Moraceae*–dudovki i jedna je od najstarijih subtropskih voćaka. Smokva je poznata od davnina, što dokazuju mnogobrojni crteži i reljefi u Egiptu i drugim zemljama još 4.000 god. prije nove ere (Edenski vrt, smokvin list su Adam i Eva rabili kao odjeću). Domočinom smokve se smatra Mala Azija otkud je stigla preko Crnog Mora do Grčke (1). Pronađeno je dosta fosilnih ostataka smokve, stoga je zaključeno da su ljudi smokvu uzgajali puno prije ječma i pšenice, tako ona predstavlja početke organizirane poljoprivredne proizvodnje. Duž cijele jadranske obale postoje brojni dokazi o prošlosti i značenju smokve. Smatra se da su u naše krajeve smokvu donijeli Feničani, a zatim Grci i Rimljani 1000 godina prije nove ere. Hrvatska je klimatološki gledano rubno uzgojno područje na kojem se uzgaja smokva. Ukupna svjetska proizvodnja iznosi oko 1,5 milijuna tona, a gotovo 80% proizvede se u području Sredozemlja. Pesticidi su proizvodi kemijskog ili biološkog porijekla koji su namijenjeni zaštiti ekonomski značajnih biljaka i životinja od štetnih organizama. Uporaba raznih jednostavnih spojeva koji su dostupni u okolišu i koriste se za zaštitu plodova, usjeva i namirnica poznata je već tisućama godina. Sumerani su već 2500 godina pr. Kr. koristili razne spojeve sumpora da bi zaštitili namirnice od štetnika, a u staroj Kini koristili su se spojevi arsena i žive za suzbijanje stjenica i uši. Osim pozitivnih učinaka, uporaba pesticida uzrokuje i velike ekološke probleme koji imaju štetne poslje-

dice za zdravlje životinja i ljudi. Hrana je osnovna životna potreba, a sve više je kontaminirana toksičnim pesticidima koji imaju teške učinke na ljudsko zdravlje. Tema ovog rada nije zastupljena u nacionalnom kontekstu, pa je upravo to razlog ovog istraživanja kojem je glavna pretpostavka da se neće pronaći pesticidi u suhoj smokvi. Istraživanje sam proveo u svrhu izrade diplomskog rada, a analizirani uzorci su prikupljeni na području doline Neretve.

Smokva je termofilna (toploljubiva) voćna vrsta, može rasti na raznim krševitim i nepristupačnim terenima, tolerantna je na sušu, sol, klor i kalcij, pa se lako prilagodi na razne tipove tla. Biološki gledano smokva je obrnuti cvijet s laticama koje se razvijaju unutar ploda koji kasnije dozrijeva i postaje voćka koju konzumiramo. Plodovi smokve imaju jedinstven okus i teksturu, a glatkoća voća i hrskavost njegovih sjemenki čine ukusnu kombinaciju za jelo. Smokve su ovalnog ili kruškolikog oblika i dolaze u bijeloj, zelenoj, crvenoj, žutoj, ljubi-

častoj i crnoj boji. Jede se svježa, konzervirana ili sušena, a svoju primjenu je našla u farmaceutskoj, kozmetičkoj i prehrambenoj industriji. Suhe smokve dostupne su tijekom cijele godine, dok su svježe smokve dostupne od lipnja do rujna. Oni plodovi koji se namijene za proces sušenja beru se kada su potpuno zreli, tada je već došlo do smanjenja količine vode i povećanja količine jednostavnih šećera. Berba se obavlja ujutro, nakon što su plodovi osušeni od rose, u protivnom se vrlo lako gnječe i kvare. Tijekom postupka sumporavanja svi ti mokri, vlažni plodovi dobiju crvenkaste mrlje koje uzrokuje sumporasta kiselina. Razlog sumporavanja smokve je uništavanje ili spriječavanje nastanka glijivica, plijesni, raznih ličinki i bakterija, osim toga mogu se prati u morskoj vodi s istim ili sličnim učinkom. Smokve se slažu na podloške od glatke trstike ili drvene letvice i ostavljaju 4 do 5 dana na suncu radi sušenja. Kvalitetna i dobro osušena smokva izgubi oko 2/3 prvotne mase, ima lijepu zlatno žutu boju, nema mrlja, slatka je i sočna.

Tin Piskač

mag. san. ing.

Zavod za javno zdravstvo

Dubrovačko-neretvanske županije

Suhe smokve se svrstavaju u tzv. super hranu i nazivaju se rajskim voćem Mediterana jer potiču zdravlje cijelog ljudskog organizma. Korisni dijelovi smokve su plod, mliječni sok, list i kora drveta. Plod smokve sadrži značajnu količinu nutritivno vrijednih sastojaka te bioaktivnih spojeva. Bogat je izvor mineralnih tvari poput kalcija, željeza, magnezija, vitamina B6 i kalija. Smokve imaju nizak sadržaj masnoća, visok sadržaj prehrambenih vlakana i voćnih šećera. Sadrže značajne količine fenolnih spojeva koji imaju antioksidativno djelovanje, a velike količine pektina utječu na smanjenje kolesterola u krvi. Nutritivna tablica u nastavku govori vam sve što trebate znati o suhim i svježim smokvama (2).

Tablica 1. Prikaz hranjive vrijednosti suhe i svježe smokve (100 g)

| Načelo | Hranjiva vrijednost suhe smokve | Hranjiva vrijednost svježe smokve |
|----------------------|---------------------------------|-----------------------------------|
| Energija | 249 kcal | 74 kcal |
| Ugljikohidrati | 63,91 g | 19,18 g |
| Proteini | 3,32 g | 0,75 g |
| Ukupna mast | 0,90 g | 0,30 g |
| Kolesterol | 0 mg | 0 mg |
| Dijetalna vlakna | 9,8 g | 2,9 g |
| Folati | 9 µg | 6 µg |
| Niacin | 0,619 mg | 0,400 mg |
| Pantotenska kiselina | 0,434 mg | 0,300 mg |
| Piridoksin | 0,106 mg | 0,113 mg |
| Riboflavin | 0,082 mg | 0,050 mg |
| Tiamin | 0,085 mg | 0,060 mg |
| Vitamin A | 10 IU | 142 IU |
| Vitamin C | 1,2 mg | 2 mg |
| Vitamin E | 0,35 mg | 0,11 mg |
| Vitamin K | 15,6 µg | 4,7 µg |
| Natrij | 10 mg | 1 mg |
| Kalij | 680 mg | 232 mg |
| Kalcij | 162 g | 35 g |
| Bakar | 0,287 mg | 0,070 mg |
| Željezo | 0,74 mg | 0,37 mg |
| Magnezij | 68 mg | 17 mg |

Smokve su bogate vlaknima koja pomažu u brznoj eliminaciji stolice iz tijela, što pomaže i u prevenciji raka debelog crijeva. Brojne sjemenke smokve imaju visoku razinu mucina koji skuplja štetne tvari i sluz u debelom crijevu te ih ispiru. Vlakna u smokvama djeluju blagotvorno na cijeli probavni sustav (2). Dijeta bogata vlaknima je potrebna da uravnotežite svoj probavni sustav, a smokve daju osjećaj sitosti i sprječavaju prejedanje. Ovo voće i njeni prirodni sokovi djeluje umirujuće na ždrijelo te ublažuju stres i bol glasnica. Uključivanje smokava u prehranu može poboljšati kvalitetu sna, poglavito zbog omega-3 masnih kiselina i aminokiseline triptofana koja pomaže tijelu u stvaranju melatonina i vitamina B3, koji potiču i održavaju san (3). Smokve mogu blagotvorno djelovati na rad i zdravlje srca tako što smanjuju razinu triglicerida u krvi. Antioksidansi u smokvama neutraliziraju slobodne radikale u tijelu koji blokiraju srčane arterije i tako uzrokuju koronarnu bolest srca. Smokve također sadrže fenole te omega-6 i omega-3 masne kiseline, one snižuju rizik od srčanih bolesti i pomažu u održavanju krvnog tlaka. Vlakna u smokvama smanjuju rizik od visokog krvnog tlaka, dok sadržaj kalija u smokvama pomaže u njegovom održavanju. Sastavni dio smokve je i pektin, topiva vlakna za koja je poznato da smanjuju razinu kolesterola, vlakna u smokvama čiste višak kolesterola u probavnom sustavu i prenose ga u crijeva kako bi ga eliminirali (2). U sastavu smokve je i vitamin B6 koji je odgovoran za proizvodnju serotonina. Suhe smokve su izvor željeza, ključne komponente hemoglobina, te kalcija, kalija i magnezija, svi oni pomažu zdravlju kostiju, poboljšavaju im gustoću i smanjuju razgradnju kostiju. Magnezij je jako važan čimbenik koji organizam štiti od štetnog utjecaja psihičkog stresa, a neophodan je i za zdravlje mišića, krvnih žila i srca, također potreban je za proizvodnju spolnih hormona androgena i estrogena (3). Kalij je elektrolit, pomaže regulirati krvni tlak, te potpomaže prijenos električnih impulsa do srca. Otkriveno je da formulacija koju sadrži ekstrakt ploda smokve značajno smanjuje melanin

kože, transepidermalni gubitak vode i kožni sebum i hidratizira kožu, stoga se smokve mogu koristiti za hiperpigmentaciju, akne, pjege i bore (2). Smokve su bogate vitaminom A, on poboljšava zdravlje očiju, štiti oči od slobodnih radikala, sprječava oštećenje mrežnice i sprječava makularnu degeneraciju, te vitaminom C, antioksidansom koji pomaže posvijetliti i ujednačiti ton kože. Poput plodova smokve, listovi smokve pružaju brojne dobrobiti za naš organizam, poput smanjenja triglicerida u krvi i umanjivanja rizika od srčanih bolesti i pretilosti. Listovi se većinom koriste i kao omot za razne vrste hrane, poput povrća i riže ili umjesto tortilja.

Pesticid ili sredstvo za zaštitu bilja je svaka tvar koja se upotrebljava za kontrolu, odbijanje ili ubijanje određenih oblika biljnog ili životinjskog svijeta koje smatramo štetnicima. Upotrebljavaju se u poljoprivredi, kućanstvu, veterini i medicini. Pesticidi uključuju insekticide za suzbijanje širokog spektra insekata, herbicide za uništavanje korova i druge neželjene vegetacije, limacide za kontrolu puževa, akaricide za kontrolu grinja, nematocide za suzbijanje glista, fungicide koji se koriste za suzbijanje gljiva, rodenticide za suzbijanje i kontrolu glodavaca, te korvifunge za odbijanje napada ptica (4). Upotreba pesticida pružila je pomoć poljoprivrednoj proizvodnji i dovela do povećane zaštite usjeva, puno većih prinosa i veće dostupnosti prehrambenih proizvoda tijekom svih godišnjih doba po povoljnijoj cijeni. Potreba za hranom i broj stanovnika konstantno raste, paralelno s tim i uporaba pesticida, a kvaliteta i sigurnost većine prehrambenih proizvoda opada. Ostaci pesticida su pronađeni u svim sferama okoliša, to je uzrokovalo veliku zabrinutost i zanimanje cijele javnosti i dovedena je u pitanje prava korist njihove uporabe. Štetne strane pesticida su njihovo nekontrolirano, prekomjerno i nestručno korištenje, što dovodi do ozbiljnih negativnih učinaka na zdravlje i živote ljudi, životinja, biljaka i okoliša. Preko 95% upotrijebljenih insekticida i 90% herbicida stiže na određite koje nije njihova ciljana vrsta, točnije dospjevaju u tlo i vodu. Dugotrajno kontinu-

irano izlaganje tim kemikalijama može dovesti do različitih bolesti, kao što su neurološke, psihološke i bihevioralne disfunkcije, hormonske neravnoteže, poremećaj imunološkog i reproduktivnog sustava. Zbog tih utjecaja sva sredstva za zaštitu bilja prije stavljanja na tržište, kao i njihova sama uporaba je uređena zahtjevnim propisima i standardima. Ministarstvo poljoprivrede mora izdati rješenje o registraciji pesticida i tek onda se oni mogu staviti na tržište i koristiti u RH (4). Da bi se zaštitilo zdravlje cijele planete i osigurala sigurnost hrane određene su maksimalno dopuštene koncentracije ostataka pesticida u hrani. MDK je maksimalna dozvoljena koncentracija rezidua pesticida koja je po zakonu dopuštena u hrani, a izražava se u mg/kg pojedinog proizvoda. Rezidue pesticida u hrani nalazimo kao rezultat neposrednog tretiranja biljke ili putem okoliša posredno iz onečišćenog tla, zraka ili voda. Količina rezidua pesticida se smanjuje pranjem, preradom, uklanjanjem vanjskih listova ili kore. Svim proizvodima kojim se dokaže da imaju koncentraciju rezidua pesticida iznad dozvoljene granice nije moguća prodaja u EU, a proizvodi se moraju povući iz prodaje ako su već na tržištu.

U eksperimentalnom dijelu rada analizirano je 11 uzoraka suhe smokve s područja doline Neretve, točnije iz sela Peračko Blato na Baćinskim jezerima. Uzorci su pripremljeni *quechers* metodom, a snimanje je odrađeno na instrumentu Shimadzu GC-MS/MS u akreditiranom laboratoriju Nastavnog Zavoda za javno zdravstvo „Dr. Andrija Štampar“. Analiza je obavljena na 243 različita pesticida. Ni u jednom od 11 analiziranih uzoraka nisu pronađeni ostaci pesticida, koncentracija pesticida bila je ispod limita detekcije i kvantifikacije. S obzirom na to da gotovo i ne postoje radovi o provođenju analiza rezidua pesticida u suhim smokvama, nemamo s čim ni uporediti dobivene rezultate, ali možemo analizirati rezultate Nacionalnog programa praćenja ostataka pesticida u i na hrani u Hrvatskoj od 2014. do 2021. godine. Broj analiziranih uzoraka je godinama rastao, pa se 2019. godine prepolovio,

Tablica 2. Usporedba rezultata Nacionalnog programa praćenja ostataka pesticida u i na hrani

| Godina | Broj uzoraka | Bez ostataka | S ostacima ispod MDK | Višestruki ostaci | Prekoračenje MDK | Nesukladno |
|--------|--------------|--------------|----------------------|-------------------|------------------|------------|
| 2014. | 374 | 323 (86%) | 70 (19%) | 28 | 0 | 0 |
| 2015. | 483 | 348 (72%) | 134 (28%) | 74 | 1 | 1 (0,2%) |
| 2016. | 547 | 331 (60,51%) | 216 (39,49%) | 108 | 10 (1,83%) | 6 (1,10%) |
| 2017. | 608 | 423 (69,57%) | 170 (27,96%) | 95 | 15 | 5 |
| 2018. | 595 | 356 (59,83%) | 226 (37,98%) | 155 | 13 (2,18%) | 6 (1,01%) |
| 2019. | 290 | 166 (57,24%) | 116 (40%) | 94 | 8 (2,7%) | 5 (1,72%) |
| 2020. | 311 | 202 (60%) | 107 (35%) | 69 | 3 (1%) | 2 (0,7%) |
| 2021. | 549 | 255 (46,45%) | 259 (47,18%) | 193 | 35 (6,38%) | 23 (4,2%) |

da bi sada opet bio u porastu. Uzoraka bez ostataka pesticida je sve manje, vrijedi istaknuti da je takvih 2014. godine bilo 86%, a 2021. godine samo 46,45%(5). Sukladno tome bilježimo i porast uzoraka sa ostacima ispod MDK, kao i prekoračenjima MDK. Što se tiče nesukladnih uzoraka uglavnom se kretalo oko 1%, da bi se 2021. godine dogodilo nagli porast na 4,2%.

Zaključak

Današnja poljoprivredna proizvodnja je nezamisliva bez upotrebe pesticida jer njihovo korištenje dovodi do znatnog porasta prinosa i veće dostupnosti prehrambenih proizvoda po povoljnijoj cijeni tijekom cijele godine. Međutim, njihova nestručna i nekontrolirana upotreba izaziva brojne ekološke probleme, te štetne posljedice na zdravlje i živote ljudi i životinja. Cilj ovog rada je bio odrediti potencijalnu prisutnost ostataka pesticida u odabranim uzorcima i ukazati na dobrobit konzumiranja suhih smokava. Analizirano je 11 uzoraka suhe smokve sa područja doline Neretve, rezultati su pokazali da ni u jednom uzorku nisu pronađeni pesticidi, to dodatno i ukazuju na pravilnu uporabu pesticida susjednih poljoprivrednika. Da bi se stekla šira slika o prisutnosti, a tako i upotrebi pesticida, trebalo bi češće raditi analize na što većem broju uzoraka i to ne samo suhe smokve. Trebalo bi analizirati sve poljoprivredne proizvode i provoditi analize vode i tla gdje biljka raste. Također je neophodna kontinuirana edukacija poljoprivrednika da bi se postigla odr-

živa upotreba pesticida, te kroz dobru proizvođačku praksu došlo do proizvođa kojeg možemo bezbrižno konzumirati i uživati koristeći njegove benefite.

Smokve su bogatog okusa, potiču zdravlje cijelog organizma, te mogu pridonijeti umanjuju brojnih zdravstvenih problema. Smokva je u prošlosti bila hraniteljica Dalmacije, ali je osamdesetih godina pala u zaborav. Trebali bi više iskoristiti skromne zahtjeve uzgoja smokve koja „ne traži puno“ i vratiti je na zaslužen mjesto vrhunske eko voćke. Treba zasaditi velike monosortne nasade koji će osigurati dovoljnu količinu visokovrijednog eko proizvoda u čijoj konzumaciji i brojnim benefitima možemo bezbrižno uživati. Smokvu ili obožavamo, ili ne možemo pojesti niti jednu. Kada bi, oni koji ne vole ovo voće, znali koje nevjerojatne zdravstvene prednosti ima smokva, vjerojatno bi brzo promijenili mišljenje.

Literatura

1. Falistocco E. The millenary history of the fig tree (*Ficus carica* L.). *Adv in Agri Horti and Ento* 2020;1–8.
2. Mawa S, Husain K, Jantan I. *Ficus carica* L.(Moraceae): phytochemistry, traditional uses and biological activities. *Evid.- Based Complementary Altern Med* 2013;1–8.
3. Vinson JA, Zubik L, Bose P, Samman N, Proch J. Dried fruits: excellent in vitro and in vivo antioxidants. *J Am Coll* 2005;24(1): 44-50.
4. Požar H. Tehnička enciklopedija. Zagreb: Miroslav Krleža, 1986; 237-249.
5. Ministarstvo poljoprivrede Republike Hrvatske. Godišnje izvješće o provedbi nacionalnog programa praćenja (monitoringa) ostataka pesticida u i na hrani u 2021. godini. Dostupno na: <https://fis.mps.hr/izvjestaji/sve>

RIJEČ KAO LIJEK TERAPIJSKI UČINCI KOMUNIKACIJE IZMEĐU ZDRAVSTVENIH DJELATNIKA I PACIJENATA

Katarina Gjenero

mag.psych.

Zavod za javno zdravstvo

Dubrovačko-neretvanske županije

Poliklinika za zaštitu mentalnog zdravlja
djece i mladih OB Dubrovnik



Strah vezan uz specifični dio pregleda, strah od nepoznatog prostora gdje se pregled odvija, strah od boli, strah od anestezije, strah od dijagnoze, strah od bolesti, strah od terapije i njenih posljedica, strah od operativnog zahvata, strah od komplikacija, strah od ishoda liječenja, strah od povratka bolesti, strah od smrti - neki su od strahova koji se javljaju kod pacijenata. U moru preplavljujućih neugodnih osjećaja koje pacijent može imati ne čudi ključna uloga liječnikova odnosa prema pacijentu.

„Prvo riječ, a potom lijek“ Hipokratova je sintagma ostavljena liječnicima u nasljeđe. Važnost riječi dokazana je istraživanjima koja ukazuju na jasnu povezanost komunikacije liječnika i pacijenta i zdravstvenog ishoda (1). Danas se zna da je temelj uspješnog liječenja u medicini kvalitetna komunikacija s pacijentom (2).

Kada u određenoj situaciji svojom komunikacijom s pacijentom u nekoj mjeri uspijemo smanjiti zabrinutost, strah, a ponekad i patnje pacijenta, onda smo postigli bitnu svrhu zdravstvene skrbi (3).

Homo homini remedium / **Čovjek je čovjeku lijek**

Učestaliya, cjelovita, razumljiva, empatijska komunikacija stvara povoljne međuljudske odnose između zdravstvenih djelatnika i bolesnika te ima izravne i neizravne učinke. Osim što razgovor, sam po sebi može imati terapijski učinak direktno umanjujući pacijentove tjeskobe te pružajući nadu i utjehu, neizravni učinci odnose se na razumijevanje, povjerenje i dogovor liječnika i pacijenta što utječe na pridržavanje zdravstvenih uputa, bolju vještinu samokontrole i samoliječenja te u konačnici na zdravlje i blagostanje pacijenta. Uspješnom se komunikacijom postiže brže i točnije postavljanje dijagnoze, bolje određivanje terapije, veće zadovoljstvo pacijenata sa zdravstvenim djelatnicima, cjelovitije vrednovanje učinaka terapije i bolja prilagodba pacijenta na bolest. Detaljno informiranje pacijenta o njegovoj bolesti predstavlja dobar terapijski postupak koji pomaže

pacijentu da se bolje suoči s bolešću i uspješnije je prevlada (2).

U bolničkom liječenju komunikacija s bolesnikom ima uglavnom psihoterapijski značaj. Poznato je da svaka hospitalizacija dovodi bolesnika u stanje neugodnih emocija, najčešće stanja tjeskobe i potištenosti. Uplašeni bolesnik očekuje potpunu brigu i pažnju zdravstvenog tima i opravdano očekuje niz informacija o svom zdravstvenom stanju i terapiji (4).

Neugodna emocionalna stanja mogu preko psihosomatskih mehanizama (autonomnog živčanog sustava i žlijezda s unutrašnjim lučenjem) uzrokovati smanjivanje otpornosti organizma na patološki proces. Mnogi primjeri iz bolničke prakse ukazuju na pozitivne učinke koje komunikacija između bolesnika i zdravstvenog osoblja ima na tijek pacijentove bolesti. Jedan od najboljih primjera je utjecaj predoperativnog obavještavanja bolesnika o svim aspektima operativnog i postoperativnog liječenja na smanjenje broja lijekova i skraćenje trajanja postoperativnog liječenja. Drugim riječima, komunikacija s bolesnicima u bolnicama služi ublažavanju neugodnih emocionalnih stanja bolesnika koja putem psihosomatskih mehanizama mogu djelovati na tijek organske bolesti pa se poboljšanjem komunikacije mogu postići dodatni terapijski učinci u liječenju organskih bolesti (4).

Osim na sami tijek bolesti, odnos između liječnika i pacijenta može putem psiholoških odrednica imati utjecaj na terapiju boli i učinkovitost tretmana boli. Emocije, osobito neugodne, smatraju se bitnim faktorom u percepciji boli i načinu nošenja s njom. Uočeno je da smanjenje depresivnosti dovodi do smanjenja jačine boli, dok povećani stupanj depresivnosti dovodi do pojačanog doživljaja boli. Slično je i s anksioznošću. Smatra se da anksioznost može sniziti prag tolerancije za bol, istodobno bitno povećavajući sam doživljaj boli. Suprotno, eksperimentalna istraživanja pokazuju da manipulacije ugodnim emocijama općenito dovode do smanjenja boli (5).

Razlozi zbog kojih se bolesnik, koji pati od kronične boli, može osjećati bolje,

često su više povezani s kvalitetom interpersonalnih odnosa bolesnika i članova terapijskog tima, nego s izravnim učincima primijenjenih lijekova i drugih medicinskih metoda liječenja. Sama percepcija bolesnika da ga se sluša, da mu se pridaje pozornost, da se netko brine za njega, doprinosi i većem pridržavanju drugih tehnika i postupaka suzbijanja boli (4).

Opći savjeti koji pridonose unaprjeđenju komunikacije u procesu pružanja zdravstvenih usluga mogu se svesti na sljedeće upute:

1. Bolja je ikakva nego nikakva komunikacija.
2. Bolja je češća nego rjeđa komunikacija.
3. Bolja je iscrpnija nego nedovoljna komunikacija.
4. Bolja je cjelovita nego necjelovita komunikacija.
5. Bolja je emocionalna nego neemocionalna komunikacija.
6. Bolje je razumljiva nego nerazumljiva komunikacija.

Osim navedenih uputa važno je poštovati sljedeća pravila komuniciranja u zdravstvu:

Bolesnika oslovljavati njegovim imenom i reći mu svoje ime

Oslovljavanje imenom umanjuje osjećaj osamljenosti i napuštenosti te ukida osjećaj anonimnosti te bivanja samo brojem što je osobito važno za terminalne bolesnike koji se boje zamjene drugim bolesnikom. Oslovljavanje imenom znak je da poznamo bolesnika i njegove tegobe. Kada se liječnik predstavlja vlastitim imenom i funkcijom koju ima, pomaže time smanjiti dio anonimnosti i skriveni strah bolesnika (3).

Pomoći bolesniku u orijentaciji

Bolničko okruženje, zdravstveno osoblje i oprema mogu biti zastrašujući za bolesnika. Zdravstvene jedinice sa svojim čestim izmjenama osoblja, smjenskim radom i brzim promjenama zdravstvenog tima u velikoj mjeri otežavaju orijentaciju bolesnika. Kod dugotrajnog njegovanja na bolničkim odjelima na kojima se bolesnik duže vremena zadržava u svrhu saniranja tegoba vrlo je važno da bolesnik poimenično poznaje barem jednu osobu u zdravstvenom timu te da bude mirno i razumljivo informiran o mjestu, vremenu i svrsi medicinske skrbi. Važno je informirati bolesnika o kontaktima s njegovom obitelji, rodbinom i bližnjima. Takav vid komunikacije ima dvostruko smirujuće djelovanje, kako na bolesnika tako i na obitelj/skrbnike. Poželjno je razgovarati s bolesnikom i potaknuti ga da razgovara s drugima, ne treba sve podnijeti sam (3).

Koristiti što razumljiviji i jednostavniji jezik u komunikaciji

Treba pokušati bolesniku objasniti podatke o tipu bolesti od koje boluje. U komunikaciji je potrebno izbjegavati medicinske izreke dijagnoza, sindroma, zdravstvenog stanja, posebice na latinskom jeziku. To je izuzetno važno na odjelima intenzivne njege gdje je mogućnost komuniciranja uvelike ograničena smanjenom sposobnošću bolesnikova razumijevanja. U tim okolnostima svaka riječ ima svoju težinu, pa tako nerazumljive i krivo protumačene izjave mogu prouzročiti velike strahove. Za vrijeme vizite treba razgovarati s bolesnikom, a ne o bolesniku (3).

Objasniti bolesniku koju ćemo vrstu njege/zahvata primijeniti

I za najmanje postupke, npr. vađenje krvi ili mjerenje tlaka, treba u osnovnim crtama, objasniti postupak – tako se otklanjaju ili smanjuju pogrešna tumačenja i nesporazumi te eliminiraju

strahovi bolesnika. Najteže se komunikacijske pogreške čine kada bolesnik bude pregledavan bez riječi, u situacijama kada nije upoznat ni sa svrhom niti s ciljem pregleda/zahvata (3).

Pozitivan govor

Bolesnik i onda kada sam vidi da je izvan najgore neposredne opasnosti za život, želi to čuti od liječnika i zdravstvenog osoblja. Nije nužno davati detaljne informacije, već uvjerljive: „operacija je dobro prošla“, „RTG snimke nisu otkrile ništa loše“ ili „zadovoljni smo Vašim dosadašnjim tijekom oporavka“ (3).

Davanje nade

Davanje nade bolesniku, ne lažne, naravno, treba iskoristiti kad god se zdravstvenim djelatnicima pruži prilika. Ako se situacija razvija u suprotnom smjeru, važno je ne pokazati bolesniku svoju zabrinutost i ne dopustiti mu da otkrije naše strepnje. Bolesniku je najvažniji osjećaj da je zdravstveni tim koji o njemu brine djelotvoran i stabilan (3).

Literatura

1. Petriček G, Cerovečki V, Ožvačić Adžić, Z. Komunikacija i zdravstveni ishodi s osvrtnom na bolesnike koji boluju od gastrointestinalnih bolesti, 2015. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/file/227160>. Datum pristupa informaciji: 16.11.2023.
2. Junačko, K. Komunikacija zdravstvenog osoblja u prijeoperativnoj pripremi pacijenata, 2017. Dostupno na <https://repositorij.mefos.hr/islandora/object/mefos%3A620/datastream/PDF/view>. Datum pristupa informaciji: 16.11.2023.
3. Brkljačić, M. Etički aspekti komunikacije u zdravstvu, 2013. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/file/152151>. Datum pristupa informaciji: 16.11.2023.
4. Havelka, M. Zdravstvena psihologija (nastavni tekstovi), 2016. Dostupno na: <http://www.vmspd.com/wp-content/uploads/2016/04/Zdravstvena-psihologija-nastavni-tekstovi.pdf>. Datum pristupa informaciji: 16.11.2023.
5. Ivanušić H., Harangozo A. Psihološko-psihijatrijski aspekti liječenja boli, 2013. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/file/180913>. Datum pristupa informaciji: 16.11.2023.

Upute autorima

Tekstove dostavljati u Microsoft Wordu. Koristiti samo font **Ariel 10, jednostruki (single) prored, poravnan s obje strane (bez paragrafa – 0 pt)**, pisan od početka reda (bez uvlačenja prvog retka odlomka), s marginama od 2,5 cm. Ukoliko je u tekstu potrebno posebno označiti neku riječ ili rečenicu koristiti opciju **bold**. Za odvajanje pasusa koristiti dvostruki ENTER.

Naslov teksta pisati **velikim tiskanim slovima u boldu**. Ime i prezime autora, titula, naziv institucije pisati **bez bolda**. Ukoliko ima više autora iz različitih institucija, svakome navesti njihove institucije.

Svaka tablica, graf i slika mora imati svoj redni broj, redoslijedom kako se spominju u tekstu. Naslov tablice piše se **iznad tablice**, naslov grafa i slike **ispod grafa/slike**. **Koristiti font Ariel 9**. Zbog bolje preglednosti grafa **legendu postaviti u dno (bottom)** ispod osi x.

Grafove i tablice dostavljati zasebno **kao privitak u programu Microsoft Excell**.

Slike dostavljati **zasebno u JPG formatu** u originalnoj veličini, radi kvalitete rezolucije. Slika mora biti izvorni rad, a u slučaju reprodukcije potreban je pristanak autora kako ne bi povrijedili Zakon o autorskom pravu i srodnim pravima (NN 167/03).

Literatura je obvezna, a navodi se arapskim brojem prema redoslijedu citiranja u tekstu. **Broj literature upisati u zagradama na kraju rečenice**. Literatura se navodi prema *Vancouverskim* preporukama (*International Committee of Medical Journal Editors – Vancouver Group*; www.ICMJE.org). Ako rad ima šest ili manje autora, treba ih navesti sve, a ako ih je sedam ili više, treba navesti prvih šest i dodati: i sur.

Dostaviti ukupno **do tri stranice teksta i do četiri grafa i tablice** po tekstu te **do dvije slike** po tekstu.

Svi autori moraju napraviti **pregled pravopisnih grešaka (spellcheck)**.

Sve tekstove prema uputama poslati na e-mail: urednistvo.vjesnik@zzjzdnz.hr

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: 020/680-299
e-mail: miljenko.ljubic@zzjzdnz.hr

Odjel za epidemiologiju Dubrovnik

tel/fax: 020/341-060
e-mail: katica.sarac@zzjzdnz.hr

Odjel za epidemiologiju Metković

tel: 020/680-299
e-mail: miljenko.ljubic@zzjzdnz.hr

Odjel za epidemiologiju Korčula

tel: 020/715-365
e-mail: jelena.han-ivic@zzjzdnz.hr

Odjel za epidemiologiju Ploče

tel: 020/670-422
e-mail: igor.piskac@zzjzdnz.hr

Služba za zdravstvenu ekologiju

Voditelj tel: 020/341-041
e-mail: mato.lakic@zzjzdnz.hr

Administracija

tel: 020/341-040
fax: 020/341-044

Odjel za vode

e-mail: marija.jadrusic@zzjzdnz.hr

Odjel za hranu

e-mail: ivana.ljevakovic-musladin@zzjzdnz.hr

Odjel za okoliš

e-mail: dolores.grilec@zzjzdnz.hr

Odjel za sterilizaciju i pripremu podloga

tel: 020/341-027
e-mail: marijana.matijic-cvjetovic@zzjzdnz.hr

HACCP

tel/fax: 020/341-051
e-mail: danijela.petrusic@zzjzdnz.hr

Služba za promicanje zdravlja

Voditeljica tel: 020/341-077; fax: 020/341-099
e-mail: ankica.dzono-boban@zzjzdnz.hr

Odjel za socijalnu medicinu

tel: 020/341-006; fax: 020/341-099
e-mail: socijalna.medicina@zzjzdnz.hr
marija.masanovic@zzjzdnz.hr

Odjel za mentalno zdravlje

tel/fax: 020/341-082
e-mail: prevencija.ovisnosti@zzjzdnz.hr
irena.primorac-bosnjak@zzjzdnz.hr

Savjetovalište za prehranu

tel/fax: 020/341-051
e-mail: marija.vezilic@zzjzdnz.hr

Služba za mikrobiologiju

Voditeljica tel: 020/341-004
e-mail: marina.vodnica-martucci@zzjzdnz.hr

Odjel za mikrobiologiju Dubrovnik

tel: 020/341-020; fax: 020/341-099
e-mail: mikrobiologija@zzjzdnz.hr

Odjel za mikrobiologiju Korčula

tel: 020/711-147
e-mail: borjanka.silic@zzjzdnz.hr

Odjel za mikrobiologiju Vela Luka

tel: 020/813-659
e-mail: borjanka.silic@zzjzdnz.hr

Služba za školsku medicinu

Voditeljica tel/fax: 020/681-979
e-mail: matija.cale-mratovic@zzjzdnz.hr

Odjel za školsku medicinu Dubrovnik

tel: 020/356-400; 020/358-120
e-mail: matija.cale-mratovic@zzjzdnz.hr

Odjel za školsku medicinu Metković

tel/fax: 020/681-979
e-mail: dragica.musulin@zzjzdnz.hr

Odjel za školsku medicinu Korčula

tel: 020/711-544
e-mail: anja.zelic@zzjzdnz.hr

Služba za zajedničke poslove

Voditeljica tel: 020/341-008; fax: 020/341-099

Odjel za računovodstvo i financije

tel: 020/341-009
e-mail: andrijana.ljubicic@zzjzdnz.hr
ines.tokic@zzjzdnz.hr

Odjel za opće, pravne i kadrovske poslove

tel: 020/341-008
e-mail: jele.skrabic@zzjzdnz.hr

biram zdravlje

www.zzjzdnz.hr

**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

