

Klimatske promjene: kvaliteta zraka i utjecaj na zdravlje

Prof. dr. sc. Sanja Kalambura, Veleučilište Velika Gorica

Kad pogledamo naš životni vijek, jedna od vrlo čestih riječi koje spominjemo za života jest upravo zdravlje. A jesmo li se ikada zapitali što je zapravo naše zdravlje? Jedna od definicija koje se može pronaći u literaturi daje opis zdravlja kao: „stanja potpunog fizičkog, mentalnog i društvenog blagostanja, a ne samo odsutnosti bolesti ili slabosti“.

I upravo ovaj segment potpunog fizičkog, mentalnog i društvenog blagostanja vrijedan je analize u godinama koje nam predstoje.

No, ako se vratimo samo jednu godinu unatrag vidjet ćemo da smo u 2023. godini i dalje bili zaokupljeni događanjima oko ratnih zbivanja u neposrednom okruženju, ekonomskom situacijom te unutrašnjim političko-gospodarskim previranjima. Nekako nam je opet „ispod radara“ prošla informacija Svjetske zdravstvene organizacije kako je upravo prošla godina bila obilježena valom klimatskih katastrofa. Šumski požari, toplinski valovi i suše uzrokovali su raseljavanja, nestanak usjeva, smanjenje stočnog fonda, ali i sveprisutno pogoršanje onečišćenja zraka. Ponovno je zabilježeno širenje smrtonosnih bolesti poput kolere, malarije i denge. Stoga je koncem godine, u okviru COP 28, održan po prvi put *Dan zdravlja* koji je poduprlo više od 40 milijuna zdravstvenih djelatnika iz cijelog svijeta te se pridružilo pozivu na akciju Svjetske zdravstvene organizacije (WHO) i organizacija civilnog društva kako bi dali prioritet zdravlju u klimatskim pregovorima na COP 28. Zaključci pregovora zahtijevaju trenutnu i hrabru akciju za postupno smanjenje izvora koji dovode do sve izraženijih promjena u klimi.

Klimatske promjene, kako smo već u prošlom članku naglasili, vezane su uz povišenja temperature, podizanje razine mora, pojavu ekstremnih vremenskih prilika, povećanje emisija ugljikovog dioksida. Povećanje temperature direktno utječe na kardiovaskularne bolesti, bolesti izazvane visokim temperaturama, pojačan broj ozljeda na radu kojima su posebno izloženi radnici na vanjskim radovima; zabilježen je direktan i indirektan utjecaj na mentalno zdravlje. S obzirom na onečišćenje zraka koje je često pratitelj ekstremnih vremenskih prilika, zabilježeni su veći postotci oboljelih od astme i alergijskih reakcija. Visoka temperatura pogoduje i promjenama u okviru vektorske ekologije uz pojavu različitih bolesti. Nestanak ili onečišćenje vode dovode do pojačane pojave algi i cvjetanja mora, a u nekim zemljama i kolere. Smanjeni urod usjeva i nedostatak hrane dovodi do pothranjenosti gdje su najugroženije upravo ranjive skupine: djeca, osobe starije životne dobi kao i kronični bolesnici.

Prema izvoru *European climate pact*, ako se klimatske promjene ne zaustave, za života naše djece moglo bi doći do:

- 400.000 preranih smrti zbog onečišćenja zraka
- 90.000 smrtnih slučajeva godišnje zbog toplinskih valova
- smanjenja količine dostupne vode za 40% u južnim regijama EU-a
- izloženosti 2,2 milijuna ljudi poplavama obalnih područja svake godine
- godišnjih gospodarskih gubitaka od 190 milijardi eura.

Zbog već slabijega imunološkog sustava dijabetičari su posebno izloženi promjenama koje su uzrokovane ekstremima u klimi. Stoga je od velike važnosti, osim praćenja uputa i savjeta zdravstvenih djelatnika o pravilnoj fizičkoj aktivnosti – redovitim šetnjama u prirodi – pratiti i čimbenike kvalitete zraka odnosno indeks kvalitete zraka ako je to moguće. Indeks kvalitete zraka (AQI) pokazatelj je izvještavanja o dnevnoj kvaliteti zraka i daje nam informaciju koliko je zrak čist ili onečišćen.

Onečišćivači zraka dijele se na primarne – spojeve koji u zrak dospijevaju iz pokretnih ili nepokretnih izvora te sekundarne koji nastaju kemijskim reakcijama primarnih onečišćivača u našem okolišu. U

primarne onečišćivače ubrajaju se: ugljikov dioksid, ugljikov monoksid, lebdeće čestice, sumporov dioksid, dušikovi spojevi kao i ugljikovodici. Posebno se ističu lebdeće čestice čija veličina može biti manja od 1 µm (PM1), a koje imaju efekt na alveole u plućima, zatim lebdeće čestice 2,5 µm (PM2.5) koje utječu na dušnik te lebdeće čestice promjera manjeg od 10 µm (10PM) koje imaju učinak na područje nosa.

Prema zakonu definirane su maksimalno dozvoljene granične vrijednosti svih parametara onečišćenja, a za praćenje svih parametara postoji državna i lokalna mreža mjernih stanica. U RH se podatci o kvaliteti zraka mogu pronaći na stranicama MGOR-a, Državnoga hidrometeorološkog zavoda te Instituta za medicinska istraživanja s podacima za grad Zagreb. Svi podatci objedinjeni su i javno dostupni na mrežnim stranicama <https://iszz.azo.hr/iskzl/index.html>.

Podatci i načini mjerenja usklađeni su s EU standardima i pouzdani su pokazatelji kvalitete zraka. U tablicama 1 i 2 prikazane su razine indeksa kvalitete zraka i poveznica s preporučenim aktivnostima na otvorenom.

Tablica 1. Europski i RH indeks kvalitete zraka, Preuzeto od Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja, 2024.

Onečišćujuća tvar	Razina indeksa (na osnovi koncentracija u µg/m ³)					
	Dobro	Prihvatljivo	Umjereno	Loše	Vrlo loše	Izuzetno loše
Lebdeće čestice manje od 2,5 µm (PM _{2.5})	0-10	10-20	20-25	25-50	50-75	75-800
Lebdeće čestice manje od 10 µm (PM ₁₀)	0-20	20-40	40-50	50-100	100-150	150-1200
Dušikov dioksid (NO ₂)	0-40	40-90	90-120	120-230	230-340	340-10000
Prizemni ozon (O ₃)	0-50	50-100	100-130	130-240	240-380	380-800
Sumporov dioksid (SO ₂)	0-100	100-200	200-350	350-500	500-750	750-1250

Oznake indeksa u tablici 2 nadopunjene su preporukama vezanim za zdravlje, a pružaju preporuke za opću populaciju i za osjetljive skupine građana te osobe slabijeg zdravlja, što uključuje odrasle i djecu s respiratornim problemima i odrasle osobe sa srčanim bolestima.

Tablica 2. Preporuke za ponašanje vezano za indeks kvalitete zraka, preuzeto od Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja, 2024.

Razina indeksa	Opća populacija	Osjetljive skupine građana
Dobro	Kvaliteta zraka je dobra. Uživajte u svojim svakodnevnim aktivnostima na otvorenom.	Kvaliteta zraka je dobra. Uživajte u svojim svakodnevnim aktivnostima na otvorenom.
Prihvatljivo	Uživajte u svojim svakodnevnim aktivnostima na otvorenom.	Uživajte u svojim svakodnevnim aktivnostima na otvorenom.

Razina indeksa	Opća populacija	Osjetljive skupine građana
Umjereno	Uživajte u svojim svakodnevnim aktivnostima na otvorenom.	Razmislite o smanjenju intenzivnih aktivnosti na otvorenom, ako osjetite simptome.
Loše	Razmislite o smanjenju intenzivnih aktivnosti na otvorenom ako osjetite simptome poput nadražaja očiju, kašlja ili grlobolje.	Razmislite o smanjenju tjelesnih aktivnosti, osobito na otvorenom, posebno ako osjetite simptome.
Vrlo loše	Razmislite o smanjenju intenzivnih aktivnosti na otvorenom ako osjetite simptome poput nadražaja očiju, kašlja ili grlobolje.	Smanjite fizičke aktivnosti, osobito na otvorenom, posebno ako osjetite simptome.
Izuzetno loše	Smanjite fizičke aktivnosti na otvorenom.	Izbjegavajte fizičke aktivnosti na otvorenom.

Izvor: https://issuu.com/dijabetes.slatki.zivot/docs/dijabetes-slatki_ivot_1-2024