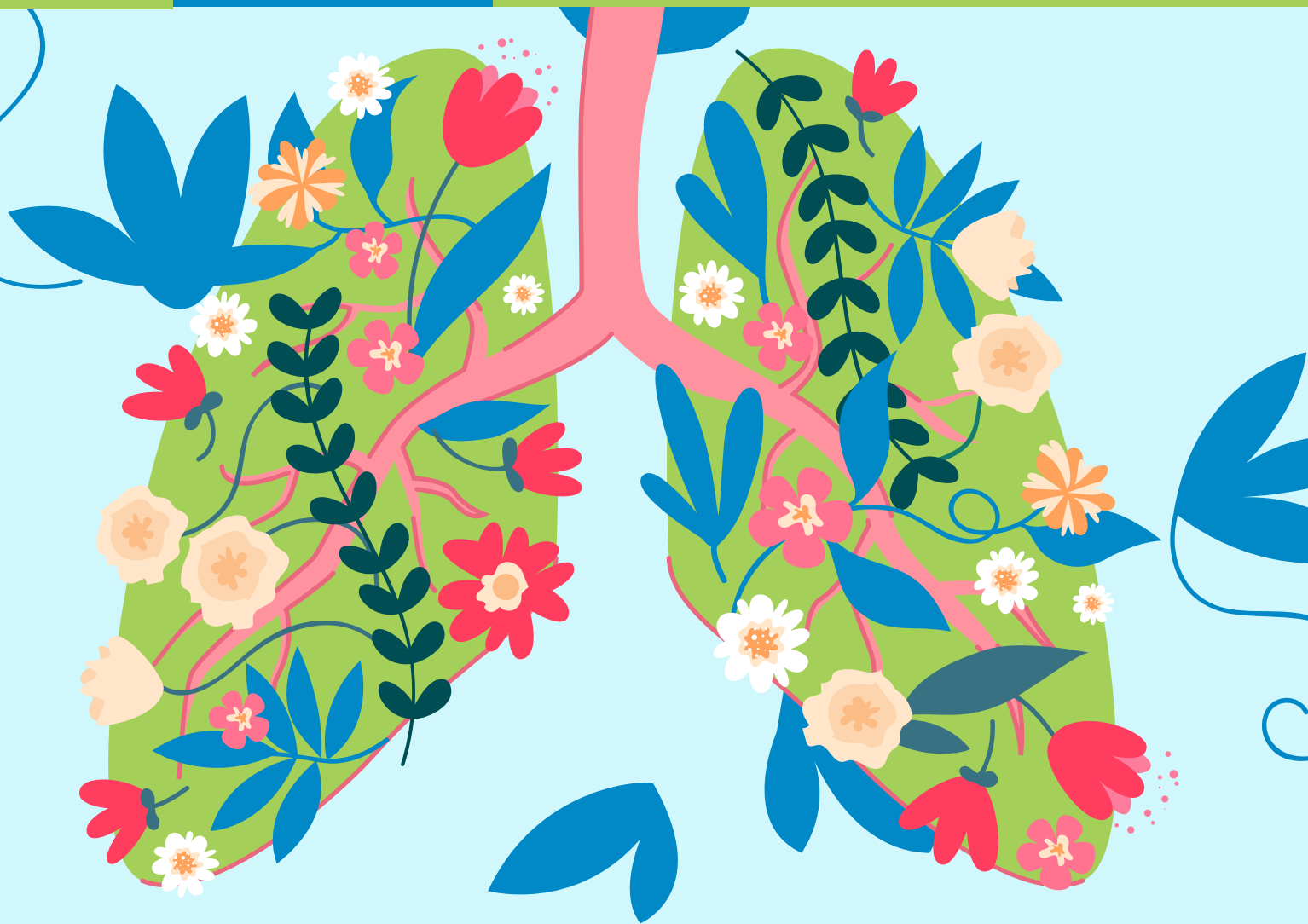


N
Z
N

NARODNI ZDRAVSTVENI LIST

SRPANJ/KOLOVOZ 2025.



SVAKI UDAH SE BROJI: PUT PREMA ZDRAVIJEM DISANJU



GODINA LXVII
Broj 786-787/2025
CIJENA: 1,68
ISSN 0351-9384
Poštarina plaćena u pošti 51000 Rijeka



NARODNI ZDRAVSTVENI LIST

dvomjesečnik za unaprjeđenje
zdravstvene kulture

prvi broj izašao iz tiska na
Svjetski dan zdravlja, 7. 4. 1958.

IZDAJE

Nastavni zavod za javno zdravstvo
Primorsko-goranske županije

ZA IZDAVAČA

doc. dr. sc. Željko Linšak, dipl. sanit. ing.

UREĐUJE

Odjel za javno zdravstvo

UREDNIČA

prim. Svjetlana Gašparović Babić, dr. med.

LEKTORICA

Klara Kajba-Šimanić

GRAFIČKA PRIPREMA I OBLIKOVANJE

Novi list d.d. / Ingrid Periša
Fotografije: iStockphoto

TISAK

Novi list d.d.

UREDNIŠTVO

prim. Helena Glibotić Kresina, dr. med.
nasl. prof. dr. sc. Iva Sorta-Bilajac
Turina, dr. med., univ. mag. med.
Vlasta Lončar, univ. mag. med. techn.
izv. prof. dr. sc. Dijana Tomić
Linšak, dipl. sanit. ing.
Dina Knežević Butković mag. sanit. ing.
Gordana Bugarinović mag. oec.
prof. dr. sc. Elizabeta Dadić Hero, dr. med.
Nađa Berbić
Ana Braškić

KONTAKT:

Krešimirova 52a, 51000 Rijeka
Uredništvo:
Tel.: 051/358-730
Mail: nzl@zzjzpgz.hr
Odsjek za marketing i prodaju:
Tel.: 051/554-548

<http://www.zzjzpgz.hr> (od 2000. godine)

Godišnja pretplata (za 6 brojeva): 8,40 eura
IBAN: HR9224020061100369379
Erste&Steiermarkische Bank d.d.
Naklada: 4500

NZL je tiskan uz potporu Grada Rijeke
i Primorsko-goranske županije

SADRŽAJ

JAVNOZDRAVSTVENI POGLED

Zaštita dišnog zdravlja 3

OSVRT NA TEMU

Od prvog udaha do posljednjeg izdaha .. 4

STUDENT CORNER

Otrov u slatkoj aromi 5

IMUNOTERAPIJA

Nova nada pacijentima 7

METAKOLINSKI TEST

Disanje pod povećalom: koliko su
osjetljiva vaša pluća 10

LIJEČENJE KUĆNIM
KONCENTRATOROM KISIKA

Aparat za disanje 11

PLINSKE ANALIZE ARTERIJSKE KRVI (ABS)

Mali ubod, puno informacija 14

TUBERKULOZA

Stara bolest, nova prijetnja..... 16

ENDOBRONHALNI ULTRAZVUK – EBUS

Pogled iznutra..... 18

ŠESTOMINUTNI TEST HODANJA (6MWT)

Koliko možete prohodati za šest
minuta? 20

UTJECAJ KLIMATOLOŠKOG LIJEČENJA
NA ZDRAVLJE DIŠNOG SUSTAVA

Lijek za dušu i tijelo 22

APNEJA U SNU

Kad san nije odmor..... 24

TECHNO ZDRAVLJE

Kako tehnologija diše za nas: Pluća na
struju i kisik na klik 27

SVJETSKI TJEDAN DOJENJA

1. – 7. KOLOVOZA
Temelj zdravlja od samog rođenja 30

VALETUDO UNIVERSITAS

Zagađenje zraka u urbanim sredinama –
izazov za okoliš i javno zdravlje 33

O ZDRAVLJU UKRATKO

Znate li što je MBO? 35



JAVNOZDRAVSTVENI POGLED

Zaštita dišnog zdravlja

Piše: doc. dr. sc.
Željko Linšak, dipl. sanit. ing.



**NASTAVNI ZAVOD ZA
JAVNO ZDRAVSTVO**
PRIMORSKO-GORANSKE ŽUPANIJE

Bolesti dišnog sustava među vodećim su uzrocima obolijevanja i smrtnosti u suvremenom svijetu, a s njima se svakodnevno suočavamo i na lokalnoj razini. Kao javnozdravstvena ustanova čija je temeljna zadaća zaštita i unaprjeđenje zdravlja stanovništva, Nastavni zavod za javno zdravstvo Primorsko-goranske županije sustavno prati, istražuje i sudjeluje u aktivnostima vezanima uz prevenciju, ranu dijagnostiku i rehabilitaciju respiratornih bolesti.

Dišni sustav na udaru

Ovim brojem Narodnog zdravstvenog lista želimo otvoriti temu pulmologije u širem javnozdravstvenom kontekstu, u vremenu u kojem rastući broj građana živi s kroničnim bolestima dišnog sustava, u kojem su posljedice pandemije COVID-19 još uvijek prisutne, a izloženost zagađenju zraka i štetnim navikama poput pušenja dodatno opterećuje zdravlje pluća.

U kontekstu klimatskih promjena i ubrzanog urbanog razvoja, sve je važnije strateški promišljati o zaštiti dišnog zdravlja, ne samo kroz klinički pristup, već i kroz javnozdravstvene politike, edukaciju, promicanje zdravih stilova života i okolišnu sigurnost. Naš Zavod kontinuirano provodi mjerenja kvalitete zraka, kampanje protiv pušenja i edukativne aktivnosti koje za cilj imaju rano prepoznavanje respiratornih tegoba i upućivanje građana na



odgovarajuće dijagnostičke preglede.

Jedan od ključnih segmenata na kojem aktivno surađujemo s našim partnerima je rehabilitacija bolesnika s kroničnim i postinfekcijskim respiratornim stanjima. U tom je kontekstu Thalassotherapia Crikvenica važan stručni i terapijski resurs – ustanova s tradicijom i međunarodnim ugledom u liječenju bolesti dišnog sustava, osobito kod djece i mladih. Nastavni zavod ima dugogodišnju suradnju s Thalassotherapijom na znanstvenoj razini: provodimo ispitivanja i ocjene prirodnih ljekovitih činitelja – morske klime, aerosola i mora koji čine temelj klimatoterapije. Naš multidisciplinarni tim kontinuirano prati i ocjenjuje kvalitetu tih čimbenika, s ciljem da terapije

koje se provode budu utemeljene na dokazima i u skladu s najvišim zdravstvenim standardima.

Put do zdravog disanja

Vjerujemo da spoj znanosti, medicine i prirodnog okoliša predstavlja put u budućnost respiratorne rehabilitacije, osobito u regijama poput naše, gdje klimatski i okolišni uvjeti mogu biti izravna prednost za zdravlje.

Zahvaljujem svim stručnjacima, suradnicima i ustanovama koje svakodnevno doprinose javnozdravstvenoj zaštiti plućnog zdravlja. Neka ovaj broj lista bude poticaj daljnjoj suradnji, ali i boljoj informiranosti naših građana o važnosti disanja – i svega što ono podrazumijeva.



OSVRT NA TEMU

Od prvog udaha do posljednjeg izdaha

Piše: *Vladimir Smešny, dr. med.*



Naslov polazi od pretpostavke da gotovo svi povezuju disanje sa samim poimanjem života.

Većina zna da udišemo za život neophodan kisik i da zatim izdišemo "nepotreban" ugljični dioksid. Većini je također znano da je kisik neophodan za život i rad svake žive stanice u organizmu. Što se zatim događa većini je presloženo i nije predmet ovog osvrta.

Treba naglasiti da sustav dišnih organa koji (u zdravlju) čitav organizam opskrbljuje kisikom započinje u nosu, a završava u plućima. Zatim, ali u obrnutom smjeru, isti sustav ugljični dioksid izbacuje iz organizma.

Imamo rezervu

Evolucija je živim bićima kojima su pluća glavni dišni organ "osigurala" velike rezerve. Tako je život s pola sustava u funkciji (samo s jednim plućnim krilom) i dalje moguć. S druge strane svaka složenost sustava povećava rizike, kako one biološke tako i one mehaničke. Medicina se već (ili tek) treće stoljeće uspješno bori s biološkim ugrozama. Na primjer, eliminacija tuberkuloze, velike ugroze cijelog sustava, cijepljenjem, ali i antibioticima, bitno je produžila očekivano trajanje života.

Rizici – ugroze mehaničke prirode ostaju puno veći problem. One su "eksplozivne" industrijskom revolucijom. Ljudi su sami sebe prisili na udisanje jako zagađenog zraka. Iskustveno, zagađenje prepoznajemo kao udisanje raznih vrsti čađa, često svjesno u preobilnim količinama. Žrtve



udisanja često samo sudjeluju u dodiru, a ne i u stvaranju štetne tvari. Industrijska tehnologija uspješno smanjuje nastajanje neželjenih, štetnih nusproizvoda. Istovremeno, stanovništvo se diljem svijeta skuplja u naseljima gdje su ugroze izvan industrijske proizvodnje, poput npr. prometa, u porastu.

Pluća svijeta

Moderni urbanizam "razvijenih" tek je od nedavno "shvatio" da se prirodna zaštita koju rado zovemo "zeleno" može povećati i u "betonskim gradovima". Otkrili su da krovovi i balkoni mogu bar djelomično

nadomjestiti izgubljene parkove. Otvaranje prozora dobiva ponovo smisao.

S druge strane "nerazvijeni" uništavaju ogromne površine šuma, zajedničkih pluća da bi "oslobodili" površine za ratarstvo, često samo za jednu ljetinu. Na udaru su kontinenti: Južna Amerika, Afrika i Azija. Europa postaje svjesna da "grijehe prošlosti" tek treba ukloniti.

Svijet se trudi da rast i razvoj ne budu nauštrb očuvanja prirode što obuhvaća i kvalitetu zraka koji udišemo. Ali? Jedan od nusproizvoda razvoja je sveprisutna plastika. Tek nedavno je ustanovljeno da se mnoge plastične potrepštine razgrađuju na mikro i nano djeliće koje nažalost i udišemo. Koje su moguće posljedice dugotrajnog udisanja tog novog, nerazgradivog "stranog tijela" znanost još ne zna. Generacije koje su tome izložene već od svog rođenja nisu još odrasle?

Povratak prirodi

Iz svega rečenog treba zaključiti da je čovječanstvo samo krivo za ugroze koje su posljedica tehničkih, umjetnih postupaka. Najgori primjer potpuno nepotrebnog je pušenje. U nas gotovo trećina stanovništva puši blizu 20 cigareta na dan. Rezultat, po medicinskim izvorima, je oko 14000 umrlih godišnje. Već pola stoljeća nitko ne pobija da je pušenje uzrok smrti. Pa ipak?

Jedini savjet za očuvanje disanja i zdravlja dišnog sustava koji ne zahtijeva ništa nova je, slično savjetu za sustav organa za kretanja, dovoljno često povrat prirodi. Planinarstvo je idealno!

STUDENT CORNER



Otrov u slatkoj aromi



Piše: Laura Barišić,
studentica medicine



Sigurno ste primijetili kako oblake dima u kafićima danas rjeđe prati miris duhana, a sve više miris jagode, jabuke ili pak mješavine nekog tropskog voća. Možda se pitate otkuda potječe taj voćni miris, naima riječ je o e-cigaretama ili popularnije nazvanim vaping uređajima.

Ove novotvorevine zbog svojeg se modernog izgleda i slatkog mirisa pare koju proizvode smatraju zdravijim od klasičnih cigareta, no je li to doista istina?

Za razliku od klasičnih cigareta gdje se

zagrijavanjem duhana proizvodi duhanski dim kod e-cigareta proces je nešto drugačiji. E-cigarete su uređaji kojima je namjena zagrijati tekućinu nazvanu e-tekućina ili vape-sok dok se ona ne pretvori u paru koju korisnik udiše. Međutim zbog velike količine raznoraznih kemijskih sastavnica i tvari u samoj e-tekućini, korisnik ne udiše samo vodenu paru s okusom kako se to često pogrešno pretpostavlja, već udiše aerosol. Aerosol je suspenzija čestica krutih tvari ili kapljica tekućine u plinu, dakle

korisnik pri udisanju same pare u svoja pluća unosi i čestice štetnih tvari.

"Popcorn" pluća

Glavne štetne tvari koje sadržava e-tekućina su nikotin, aromatski aditivi, umjetni okusi i sladila, svi oni su otopljeni u tekućoj bazi koja podsjeća na ulje. Ako želimo biti specifični, stručnjaci kao glavne krivce oštećenja pluća navode vitamin E, formaldehid i diacetil. Vitamin E često se koristi kao tvar koja zgušnjava e-tekućinu





i povezuje sve sastojke. Iako je siguran za primjenu kroz usta u obliku tableta, kada se udiše iritira dišne putove te je pronađen u plućima osoba koje su patile od bolesti uzrokovanih e-cigaretama. Formaldehid je toksična tvar koja uzrokuje bolest pluća i doprinosi bolestima srca, dok je diacetil dodatak hrani koji se inače koristi kako bi pojačao okus, bilo hrane bilo pare koja se udiše, a on je povezan s oštećenjima malih dišnih puteva.

Kako su e-cigarete novopridošlice na svjetsku pušačku scenu, o njihovom štetnom utjecaju na naše zdravlje tek su se počela provoditi istraživanja. Trenutačno je poznato nekoliko bolesti koje se mogu povezati s konzumacijom pare e-cigareta.

Najčešća bolest koja se javlja kao posljedica korištenja e-cigareta je bronhiolitis obliterans, kolokvijalnog naziva popcorn pluća. Do nje dolazi pri udisanju diacetila, kemikalije koja se koristi za poboljšanje okusa pare. To je ozbiljno stanje koje oštećuje najmanje dišne putove u plućima – bronhiole. Naime, ta oštećenja uzrokuju stvaranje ožiljkastog tkiva koje sužava

same bronhiole i otežava disanje. Uzrokujući simptome poput suhog kašlja, otežanog disanja i piskanja pri disanju, a sama bolest uzrokuje trajna oštećenja pluća.

“Masna” upala

Druga manje česta, ali jednako štetna bolest naziva se lipoidna upala pluća. To je vrsta upale pluća uzrokovana masnim kiselinama koje ulaze u pluća i izazivaju upalnu reakciju. Upravo te masne kiseline mogu se pronaći u uljanoj bazi e-tekućine. Simptomi ove upale uključuju kronični kašalj, nedostatak daha i iskašljavanje krvi ili krvave sluzi.

Treće stanje koje valja spomenuti je primarni spontani pneumotoraks, to je kolaps pluća do kojeg dolazi kada pukne malo oslabljeno područje na plućima zvano bula, a koji se javlja bez ikakvog vidljivog uzroka u ljudi bez poznate bolesti pluća. U slučaju da pojedinac na svojim plućima ima razvijeno oslabljeno područje, konzumacija e-cigareta doprinosi riziku pucanja istog. Simptomi kolabiranog pluća su oštra bol u prsima, nedostatak

daha i poteškoće pri disanju. Osim navedenih bolesti, uz e-cigarete se također povezuje i rizik od ovisnosti, rizik od prelaska na konzumaciju duhanskih cigareta, te rizik od raka s kojim su povezane brojne tvari pronađene u e-cigaretama.

Lijepo upakirana opasnost

Iako bi se na e-cigarete zbog njihova lijepog izgleda i ugodnog mirisa moglo gledati kao na manje štetne od klasičnih duhanskih cigareta, o njima i njihovim učincima na naše zdravlje trenutačno znamo vrlo malo. Međutim i ta mala količina informacija već sada upućuje na njihovu povezanost s razvitkom mnogih ozbiljnih bolesti.

Za same duhanske cigarete trebalo je nekoliko desetljeća kako bi se saznali svi njihovi štetni učinci na naše zdravlje, ne bi bilo iznenađujuće kada bi se za nekoliko godina saznalo kako su e-cigarete jednako štetne kao i njihove duhanske inačice. Upravo zato korisnike se, kako bi očuvali svoje zdravlje, upućuje na prestanak konzumacije ovih proizvoda.





NOVA NADA PACIJENTIMA

**Pišu: Iris Vuković, dr. med.,
Mirjana Barišić, mag. med. techn.**

Rak pluća (maligni tumor pluća) jedna je od vodećih nezaraznih bolesti u svijetu. Javlja se kad abnormalne stanice

Procjenjuje se da od raka pluća godišnje u svijetu umre oko 1.500.000 ljudi. Prema podacima Hrvatskog zavoda za javno zdravstvo, u 2021. godini rak pluća je drugo najčešće sjelo raka u muškaraca (17 %) i treće najčešće sjelo raka u žena (10 %)

u plućnom tkivu počnu nekontrolirano rasti, te se mogu proširiti i u druge dijelove tijela, što je poznato kao metastaze.

Procjenjuje se da od raka pluća godišnje u svijetu umre oko 1.500.000 ljudi. Prema podacima Hrvatskog zavoda za javno zdravstvo, u 2021. godini rak pluća je drugo najčešće sjelo raka u muškaraca (17 %) i treće najčešće sjelo raka u žena (10 %). Bolest se najčešće javlja oko četrdesete godine, a vrhunac incidencije bilježi se između 55. i 60. godine života.

Kašalj koji ne prolazi

Simptomi raka pluća možda se neće pojaviti sve dok bolest ne napreduje. Neki uobičajeni simptomi mogu uključivati uporni kašalj, bol u prsima, kratak dah, iskašljavanje krvi (hemoptiza), umor, neobjašnjiv gubitak težine, ponavljajuće dišne infekcije

(kao što su upala pluća ili bronhitis).

Pušenje ubija!

Postoje dvije glavne vrste raka pluća, koje se temelje na izgledu stanica pod mikroskopom i njihovom ponašanju: rak pluća nemalih stanica (engl. *Non-Small Cell Lung Carcinoma, NSCLC*) i rak pluća malih stanica (engl. *Small Cell Lung Carcinoma, SCLC*). Rak pluća nemalih stanica čini 85 % svih rakova pluća i uglavnom je povezan s konzumacijom duhana i duhanskim dimom, ali postoje i drugi uzroci poput onečišćenja zraka, izloženost agensima na radnom mjestu i genetska predispozicija. Općenito raste i širi se sporije od raka pluća malih stanica. U pravilu se dijagnosticira kada je već u uznapredovalom stadiju.

Rak pluća malih stanica čini 15 % svih



rakova pluća i karakterizira ga velik broj genetskih mutacija. Ova vrsta raka snažno je povezana s pušenjem, brzo raste i često se širi na druge dijelove tijela u ranoj fazi.

Početno liječenje raka pluća ovisi o nekoliko čimbenika, uključujući vrstu raka (NSCLC ili SCLC), stadij bolesti, opće stanje bolesnika, toleranciju na lijekove i osobne preferencije. Mogućnosti liječenja raka pluća uključuju sljedeće: kirurško liječenje, terapiju zračenjem, kemoterapiju, ciljanu terapiju, imunoterapiju, kombinaciju ovih tretmana.

Veliki napredak u liječenju

Tehnološki napredak u biomedicini i nova otkrića na području imunoterapije od iznimne su važnosti u borbi protiv ove bolesti. U većine bolesnika koji se liječe imunoterapijom bolest je lokalno uznapredovala ili je metastatska. Klasična kemoterapija i radioterapija nisu davale željene rezultate u liječenju uznapredovale faze bolesti i metastatske bolesti. One relativno kratko produžuju život oboljelog u usporedbi s liječenjem imunoterapijom.

Liječenje imunoterapijom pokazalo se da značajno produljuje preživljavanje pacijenata te poboljšava kvalitetu života.

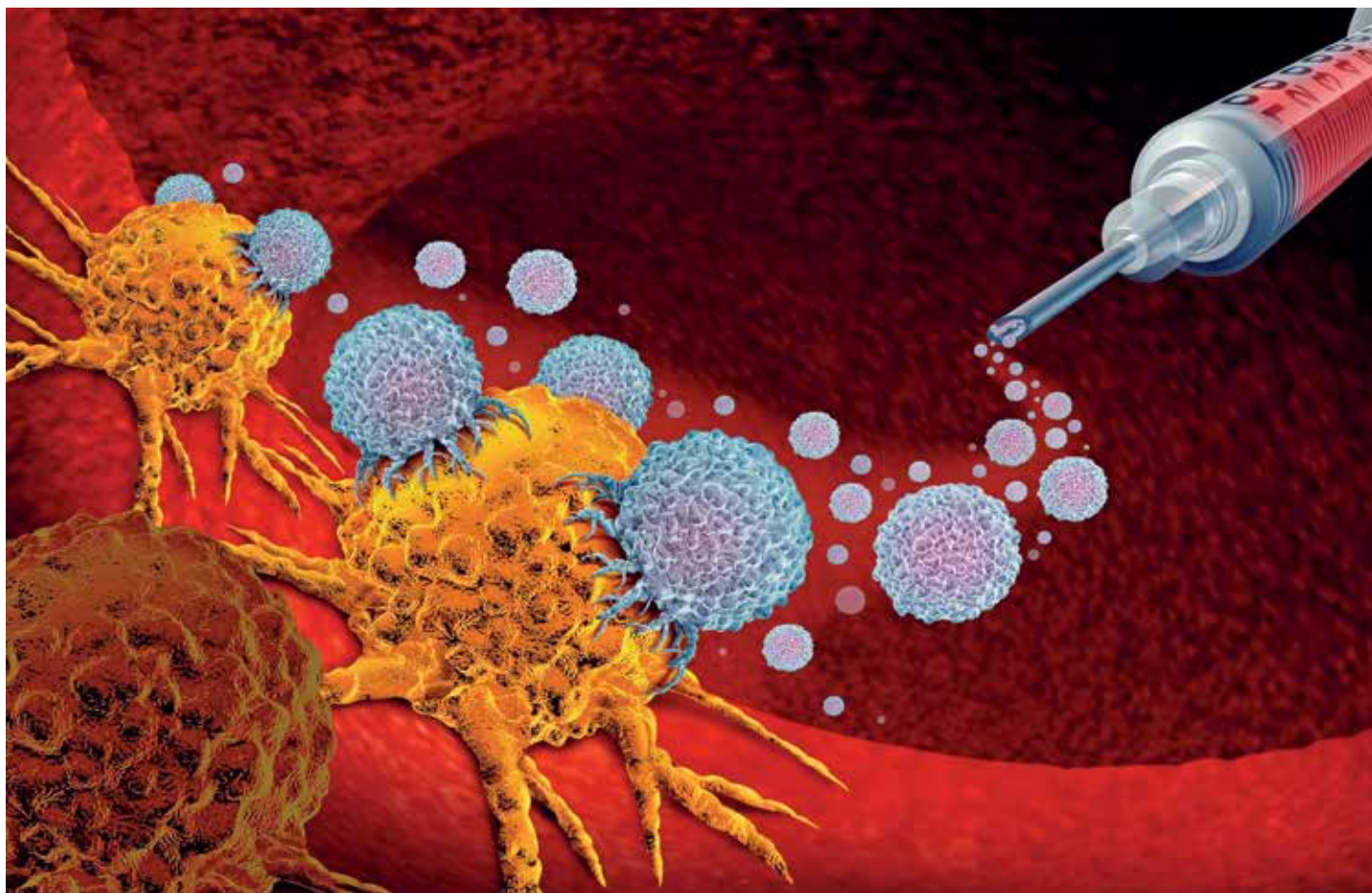
Nakon što je maligna bolest dijagnosticirana i slikovnom obradom utvrđen je stadij bolesti u multidisciplinarnom timu (tim liječnika sastavljen od više specijalnosti – pulmolog, radiolog, torakalni kirurg, patolog, onkolog) donosi se plan liječenja prema važećim smjernicama. Ponekad može biti poželjna i kombinacija višestrukih terapija ili strategija liječenja. Imunoterapija pomaže našem imunološkom sustavu da se učinkovitiše i bolje bori protiv tumorskih stanica te može usporiti ili zaustaviti širenje tumorskih stanica. Imunoterapija se često koristi samostalno ili se kombinira s kemoterapijom. Manja je vjerojatnost da će oštetiti zdrave stanice i nudi nadu pacijentima koji možda ne reagiraju dobro na kemoterapiju ili zračenje. Ipak, neki pacijenti nisu kandidati za liječenje imunoterapijom zbog drugih zdravstvenih problema, najčešće zbog lošeg općeg stanja ili autoimunih bolesti.

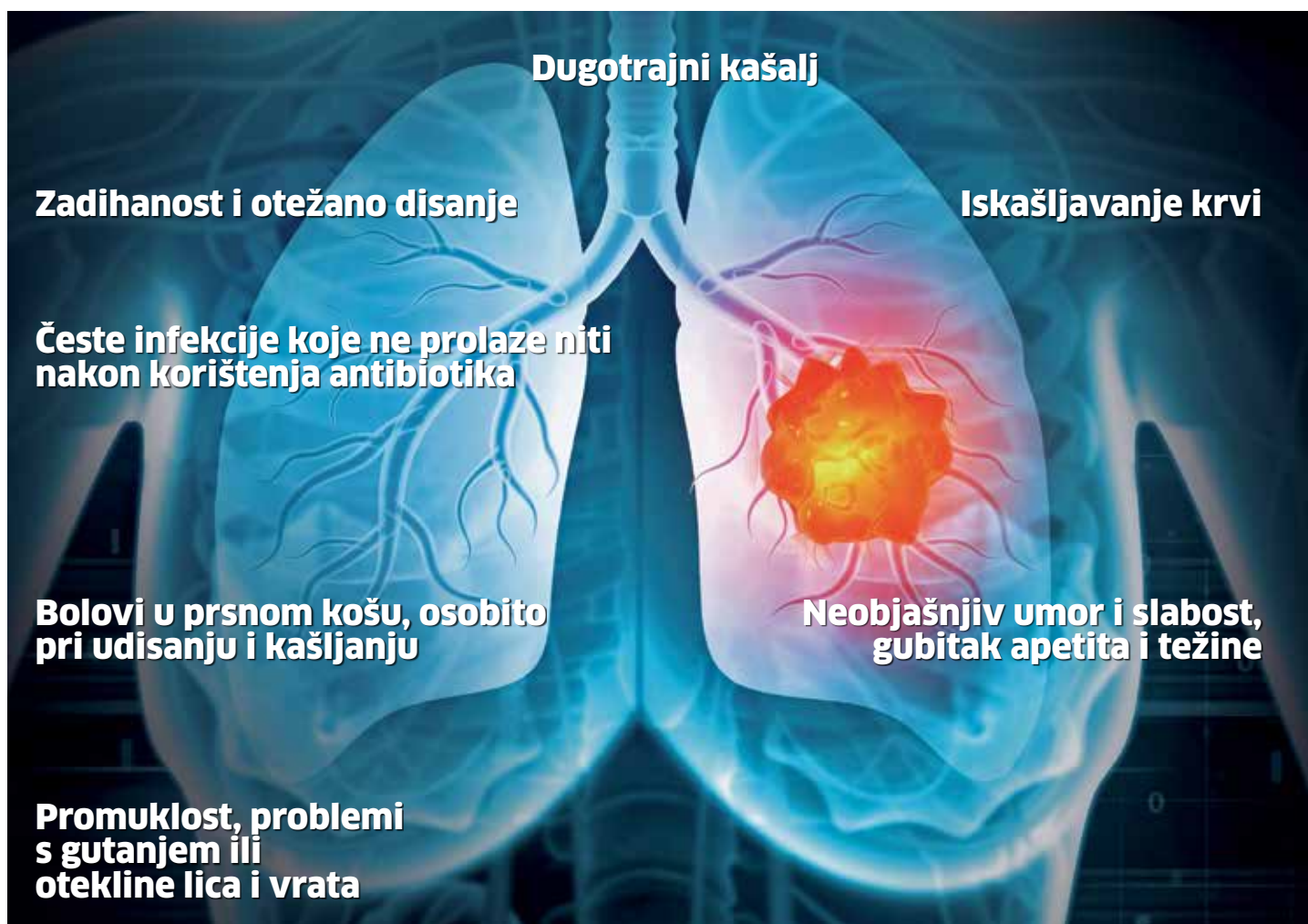
Poboljšanje već nakon 3 mjeseca

Imunoterapija se primjenjuje kroz Dnevnu bolnicu, najčešće infuzijom u venu (lijeak atezolizumab može se primijeniti i subkutano) u trajanju 30 – 60 minuta, periodično svakih 2 – 6 tjedana ovisno o dozi i vrsti lijeka. Može se davati u kombinaciji s ostalim terapijama (kao što je kemoterapija) ili drugim imunoterapijama. Najčešći i najučinkovitiji lijekovi za imunoterapiju za rak pluća su pembrolizumab (Keytruda), nivolumab (Opdivo), ipilimumab (Yervoy), atezolizumab (Tecentriq), cemiplimab (Libtayo). Liječnik će odabrati najbolji lijek za pacijenta ovisno o njegovim individualnim medicinskim potrebama.

Preporučuje se liječenje nastaviti do progresije (napredovanja) bolesti, pojave neprihvatljive toksičnosti ili do maksimalno 24 mjeseca kod pacijenata bez progresije bolesti.

Rezultati liječenja imunoterapijom obično se vide nakon prvih tri mjeseca u vidu poboljšanja opće kliničke slike i





radioloških nalaza pacijenta. Ipak, krajnji rezultati se nekad pokažu i mjesecima kasnije. Kontrole se rade najčešće svakih tri mjeseca, odnosno nakon 5 ciklusa terapije.

Bez gubitka kose

Liječenje imunoterapijom može uzrokovati pretjeranu aktivnost našeg imunološkog sustava i uzrokovati da on sam napada naše zdrave stanice. Iz tog razloga mogu se pojaviti nuspojave koje mogu zahvatiti bilo koji organ u našem tijelu. U većini slučajeva nuspojave su blage i kratko traju.

Najčešće su to simptomi nalik gripi (temperatura, glavobolja, kašalj, gubitak apetita), vrtoglavica, osip, crvenilo ili svrab po koži, bol ili otečenost, bol u mišićima i zglobovima, pad krvnog tlaka. Rjeđe, ali ozbiljnije nuspojave su problemi s plućima (pneumonitis koji se prezentira kao kašalj, kratak dah, infiltrati na RTG-u grudnih organa ili MSCT toraksa), tegobe gastrointestinalnog sustava (upala crijeva – enterokolitis, bol u trbuhu, proljev), hepatitis

(poremećaj parametara jetrene funkcije, porast ALT/AST), problem s vidom (mutan vid, dvoslike, gubitak vida), problemi sa štitnom žlijezdom (hipotireoza), poremećaj hormona hipofize i nadbubrežne žlijezde.

Nuspojave liječenja imunoterapijom obično se pojavljuju unutar prvih 12 tjedana liječenja, ali mogu nastati u bilo koje vrijeme tijekom liječenja, čak i do godinu dana nakon završetka liječenja. Nuspojave imunoterapije uvelike se razlikuju od nuspojava kemoterapije (npr. povraćanje i gubitak kose su izrazito rijetki tijekom imunoterapije). Do 50 % pacijenata razvije blage do umjerene nuspojave imunoterapije. Blage nuspojave liječe se simptomatski, bez privremenog ili trajnog prekida liječenja.

Bolesnici s umjereno teškim nuspojavama možda će uz simptomatsko liječenje koje uključuje primjenu kortikosteroida morati preskočiti jednu ili više doza liječenja dok se njihovi simptomi ne poboljšaju.

Kod pacijenata s teškim nuspojavama ponekad je potrebno bolničko liječenje, a liječenje se privremeno ili rijetko trajno prekida.

Korištenje bez receptnih i nepropisanih pripravaka može dovesti do slabijeg učinka onkološkog liječenja i neželjenih učinaka, pa je važno da pacijenti obavijeste svog liječnika o svim lijekovima/pripravcima koje upotrebljavaju.

Od smrtonosne do izlječive bolesti

Imunoterapija je pokazala obećavajuće rezultate u liječenju raka pluća, posebno raka pluća nemalih stanica (NSCLC). Imunoterapija može dovesti do dugotrajnih remisija (povlačenje bolesti) kod dijela bolesnika. Kod bolesnika koji su primali imunoterapiju zabilježena su dugotrajna, djelomična ili potpuna povlačenja metastatskih tumora. U slučajevima kada je povlačenje dugotrajno, rak pluća može prijeći u kroničnu bolest.

BRONHOPROVOKACIJSKI TEST METAKOLINOM (METAKOLINSKI TEST)

DISANJE POD POVEĆALOM: KOLIKO SU OSJETLJIVA VAŠA PLUĆA

Pišu: Tamara Dundović,
univ. mag. med. techn.,
Sonja Zdjelar, univ. mag. med. techn.

Bronhoprovokacijski test metakolinom predstavlja ključni dijagnostički postupak za procjenu pretjerane osjetljivosti dišnih putova (tzv. bronhijalne hiperaktivnosti) i povezane upale koja može uzrokovati suženje dišnih putova i poteškoće s disanjem.

Test se primjenjuje prvenstveno u dijagnostici astme te pomaže u prilagodbi potrebne terapije svakom pacijentu s ciljem poboljšanja kontrole simptoma i kvalitete života pacijenata.

Otkriti skrivenu astmu

Test se započinje osnovnom spirometrijom kojom se mjeri forsirani ekspiracijski (izdisajni) volumen u prvoj sekundi (FEV1). Testiranje se započinje inhalacijom fiziološke otopine nakon koje ponovo radimo spirometriju. Ako su vrijednosti spirometrije uredne, započnemo s inhalacijom 1 % metakolina – lijeka koji izaziva blago suženje dišnih putova, u postupno povećanim koncentracijama. Nakon svake inhalacije ponavlja se spirometrija kako bi

Osjetljivost dišnih putova procjenjuje se na temelju ukupne doze metakolina koja je bila potrebna za izazivanje suženja dišnih putova. Testirati se smije samo pacijente u stabilnoj fazi bez akutnih simptoma



Bronhoprovokacijski test metakolinom pruža važne informacije o stupnju osjetljivosti dišnih putova te pomaže u postavljanju dijagnoze astme, osobito u pacijenata s nespecifičnim ili graničnim spirometrijskim nalazima. Precizna procjena bronhalne hiperreaktivnosti omogućuje bolje planiranje terapijskog pristupa i evaluaciju učinkovitosti liječenja.

se pratile promjene funkcije pluća. Test se prekida kada dođe do pada FEV1 za više od 20 %, što ukazuje na prisutnost bronhoopstrukcije, tj. suženja ili blokade dišnih putova. Nakon prekida, pacijentu se daje salbutamol – lijek koji širi dišne putove kako bi se olakšalo disanje, a nakon 20 minuta izvodi se kontrolna spirometrija.

Osjetljivost dišnih putova procjenjuje se na temelju ukupne doze metakolina koja je bila potrebna za izazivanje suženja dišnih putova. Testirati se smije samo pacijente u stabilnoj fazi bez akutnih simptoma.

Metakolinski test indiciran je kod sumnje na astmu kada standardna dijagnostika ne daje jasne rezultate.

Test se ne izvodi kod:

- FEV1 manji od 60 % predviđene vrijednosti
- akutnog infarkta miokarda (AIM) ili cerebrovaskularnog infarkta (CVI) unazad 3 mjeseca
- nekontroliranog povišenog krvnog tlaka
- aneurizme aorte
- svježije operiranih bolesnika (osobito oka)
- trudnica i dojilja
- pacijenata s kontraindikacijama za primjenu salbutamola.

Sigurnost i protokol

Pacijenti moraju izostaviti određene lijekove prema određenim vremenskim intervalima (6, 8, 12, 24, 36 ili 72 sata) prije testiranja prema uputama liječnika.

Dodatno, potrebno je izbjegavati kofein, čokoladu, pušenje i intenzivnu tjelesnu aktivnost najmanje nekoliko sati prije testa. Terapiju za astmu (osim bronhodilatatora) mogu nastaviti oni pacijenti kod kojih je cilj zabilježiti odgovor na terapiju. Na dan pretrage pacijenti mogu lagano doručkovati, no moraju potvrditi svoj dolazak telefonom ili e-mailom.

Test se izvodi pod stalnim nadzorom medicinskog osoblja. Ako dođe do pogoršanja spirometrijskog nalaza ili kliničkih simptoma (zaduha, kašalj, šištanje), test se odmah prekida, primjenjuje se potreban lijek, i provodi kontrolna spirometrija dok se nalaz ne normalizira. Test traje od oko 30 do 50 minuta.

Ovaj test ostaje nezamjenjivo dijagnostičko sredstvo u modernoj pulmologiji, s velikim značajem za optimalno vođenje pacijenata s tegobama disanja.

LIJEČENJE KUĆNIM KONCENTRATOROM KISIKA



APARAT ZA DISANJE

Piše: Tamara Dundović,
univ. mag. med. techn.

Sve više ljudi ima potrebu za terapiju kisikom izvan bolnice, koja im omogućuje da vode aktivan, produktivan život. Ako postoji dugotrajno stanje gdje se javljaju problemi s disanjem, liječnik upućuje pacijenta na daljnje pretrage radi procjene stanja.

Da bi se odredilo liječenje kisikom, bitna je količina kisika u krvi koja se može

Najčešće bolesti zbog kojih je potrebno liječenje kisikom su astma, emfizem pluća, kronični bronhitis, profesionalna plućna bolest (azbestoza), rak pluća, cistična fibroza, kronična opstruktivna bolest pluća (KOBP) ili zatajivanje srca

mjeriti uzimanjem uzorka krvi iz ušne resice ili ručnog zgloba ili pričvršćivanjem senzora na prst (pulsni oksimetrijski test). Drugi način je s pomoću spirometrije, pretrage koja testira funkciju pluća. Ako je u nekom od ovih testova otkrivena niska razina kisika, uglavnom se preporučuje redovno liječenje kisikom. Neki ljudi koriste terapiju kisikom samo tijekom vježbanja, drugi samo dok spavaju, a treći trebaju kisik stalno.

Najčešće bolesti zbog kojih je potrebno liječenje kisikom su astma, emfizem pluća, kronični bronhitis, profesionalna plućna bolest (azbestoza), rak pluća, cistična fibroza, kronična opstruktivna bolest pluća (KOBP) ili zatajivanje srca.

Postoji nekoliko načina pružanja kućne terapije kisikom, najčešća su sa standardnim koncentratorom kisika i prijenosnim koncentratorom kisika.

Za veći udio kisika

Standardni koncentrator kisika je medicinsko-električni pokretni uređaj koji

distribuirao kisik pacijentu. Budući da je zrak smjesa od otprilike 78 % dušika i 21 % kisika, koncentrator usisava taj zrak, pročišćava ga, a zatim distribuirao novonastali zrak koji može sadržavati do 90 % kisika. Ovoliki postotak kisika teško je dobiti bez ovakvog uređaja.

Zdravstveni i tehnički djelatnici sudjeluju u edukaciji pacijenta o rukovanju koncentratorom kisika u kućnim uvjetima kako bi i terapija kisikom bila učinkovitija. Potrebno je redovito čišćenje filtera (1-2 puta tjedno) tekućom vodom i nadopunu posudice destiliranom vodom (zbog sprječavanja oštećenja i isušivanja nosne sluznice) čim se isprazni. Posudicu s destiliranom vodom poželjno je 1-2 puta tjedno oprati.

Preporučuje se da se koncentrator kisika uvijek drži u suhoj prostoriji jer mu vlaga može naštetiti. Uređaj treba udaljiti od izvora topline (cca 5 m od otvorenog plamena i cca 2 m od grijalica koje nemaju otvoreni plamen), da ne bi došlo do



požara. Uređaj se ne smije držati uza zid jer se tako sprječava dotok zraka, a također je potrebno redovito provjetravati prostoriju u kojoj se pacijent nalazi kako bi se osigurao svjež i čisti zrak iz kojeg koncentrator koncentrira kisik.

Važno je održavanje higijene usne šupljine i sluznice nosa, preparati za njegu trebaju biti na vodenoj bazi jer masnoća može izazvati opekline. Pušenje, bilo ono i pasivno, strogo je zabranjeno u blizini koncentratora kisika kao i uporaba raznih sprejeva. Kada se uređaj ne koristi, potrebno ga je isključiti. Osim što se aparat treba redovito stručno servisirati, ako se pojave indikatori nepravilnog rada na aparatu, potrebno je odmah javiti se serviseru radi hitnog servisa ili potencijalne zamjene aparata. Nedostatak standardnog koncentratora kisika je da radi isključivo na električnu struju, nema baterije za rad.

S aparatom i u avion

Prijenosni koncentrator kisika je također medicinski uređaj koji producira koncentrirani kisik. Posebno su korisni pacijentima koji su u pokretu, ne samo da se



prijenosni koncentrator može koristiti u domu, već se jednostavno može ponijeti sa sobom kad god pacijent želi napustiti svoj dom.

Prijenosni koncentratori mogu se napajati iz standardne električne utičnice za kućanstvo, iz električne utičnice bilo kojeg motornog vozila ili s pomoću punjive baterije. S obzirom na to da mogu raditi i na baterije, prijenosni koncentratori također se mogu koristiti prilikom leta u avionu.

Budući da postoji mnogo različitih modela prijenosnih koncentratora, postoje i razlike u tome koliko kisika svaki model može proizvesti. U pravilu, što je manji prijenosni koncentrator, to je manja količina kisika koja se može koncentrirati svake minute. Za neke pacijente manji prijenosni koncentratori možda neće moći proizvesti dovoljno kisika kako bi zadovoljili njihove potrebe, stoga je vrlo važno da liječnik i/ili respiratorni terapeut potvrdi da će određeni model biti dobar za tog pacijenta.

Kroz nos, usta ili direktno u grlo

Da bi se kisik mogao koristiti, potreban je aplikator za distribuciju kisika. Najčešće korišteni su nosna kanila, maska za lice i transtrahealni kateter (aplikator za primjenu putem stome, tj. otvora na vratu).

Nosna kanila je mekana plastična cijev s dva mala kraka na jednom kraju. Oni idu u nos, cijev se oslanja na uši kako bi je držala na mjestu dok se drugi kraj povezuje s izvorom kisika. Nosna kanila omogućuje stalan dotok kisika, ali može isušivati sluznicu nosa.

Postoje nosne kanile bez ovlaživanja koje su jednostavne i praktične za korištenje. Omogućuju terapiju kisikom tijekom hranjenja/prehrane i sprječavaju ponovno udisanje CO_2 . Ponekad je potrebna brzina protoka veća od onih preporučenih što može izazvati iritaciju sluznice nosa. Zbog toga se preporučuje terapija kisikom uz vlaženje. Ovlaživanje se može osigurati s pomoću različitih tipova ovlaživača u skladu s uputama proizvođača.

Maska za lice savršeno poklapa usta i nos, međutim može otežati razgovor i ne može se nositi dok se jede ili pije. Maske se obično koriste kako bi bolesnik dobio visoku razinu kisika. Minimalna brzina protoka kroz bilo koju masku za lice je oko 4 litre po minuti jer to sprječava mogućnost akumulacije CO_2 i njegova ponovnog udisanja. Treba odabrati masku





koja najbolje odgovara udaljenosti od vrha nosa do čeljusti i prilagoditi nosač i držak za glavu kako bi se maska učvrstila da ostane na mjestu.

Za ugradnju trahealne kanile potreban je operativni zahvat gdje liječnik stavlja malu plastičnu cijev (kanilu) u vrat ispod Adamove jabučice i spaja je u dovod kisika. Oko vrata se stavlja ogrlica koja drži cijev na mjestu. Prednost trahealne kanile je da se ne može vidjeti ako se stavi marama ili se košulja zakopča do vrha. Druga prednost je da je potreban manji protok kisika jer kisik ide izravno u dišni put.

Međutim, ovaj način aplikacije kisika ima nekoliko nedostataka. Jedno je da se prilikom operacije vrata može razviti infekcija, a druga je da ponekad treba koristiti i ovlaživač da bi se dodalo malo vlage u kisik. Također, potrebno je voditi posebnu dnevnu skrb o malom otvoru u vratu (stoma) kako bi se spriječila

infekcija te se kateter mora relativno često mijenjati.

Uz aparat ide i prilagodba navika

Zdravstveni djelatnici imaju važnu ulogu u edukaciji pacijenata tijekom boravka u bolnici jer se tako pacijenti pripremaju za samostalan život s kisikom kod kuće. Trajno liječenje kisikom može biti uspješno samo ako postoji dobra suradnja sa zdravstvenim djelatnicima i ako se pacijent pridržava savjeta i uputa dobivenih edukacijom.

Edukacija pacijenta uključuje objašnjavanje kako se koristi terapija kisikom, koji su mogući izvori i načini primjene te na koji način se ova terapija može sigurno primjenjivati u kući. Također, pacijente treba upoznati s novim načinom života koji uključuje izbjegavanje lijekova za spavanje i smirenje jer mogu djelovati depresivno na centar za disanje. Ove

informacije izrazito su važne jer se u slučaju nepridržavanja može razviti porast ugljičnog dioksida u krvi (hiperkapnija).

Osim toga važno je naučiti pacijente na koji način si mogu olakšati održavanje osobne higijene, kako provoditi vježbe disanja i ispuhivanja CO₂ te na koji način obavljati tjelesne aktivnosti. Za pacijente koji koriste ovu terapiju postoji i preporučena prehrana koja uključuje izbjegavanje hrane koja stvara plinove, hrane bogate ugljikohidratima te masne hrane, smanjenje unosa soli, alkohola te prestanak pušenja.

Zdravstveni djelatnici također trebaju pomoći u uklanjanju zablude i predrasuda o dugotrajnom liječenju kisikom u kućnim uvjetima. Pacijenti često navode da će im terapija kisikom onemogućiti normalno kretanje izvan kuće, da će biti vezani uz krevet, osjećaj da će izgledati neobično s cijevima, da je to kraj njihova života i slično.

PLINSKE ANALIZE ARTERIJSKE KRVİ (ABS)



MALI UBOD, PUNO INFORMACIJA

Ova analiza pomaže liječnicima u procjeni funkcije pluća i disanja, praćenju težih bolesti poput astme, kronične opstruktivne plućne bolesti (KOPB-a) ili upale pluća, procjeni težih srčanih bolesti, praćenju bolesnika na terapiji kisikom ili respiratoru, praćenju kiselinsko-bazne ravnoteže u tijelu

**Pišu: Milena Šestić Krneta, dr. med,
Sonja Zdjelar, univ. mag. med. techn.**

Naše tijelo za život treba kisik, a uz to mora pravilno uklanjati ugljični dioksid, otpadni plin koji nastaje radom stanica. Analiza plinova u arterijskoj krvi (ABS) jedan je od najvažnijih testova kojim liječnici mogu provjeriti koliko dobro pluća obavljaju svoj posao.

Ova dijagnostička metoda mjeri parcijalne tlakove kisika (PaO_2) i ugljičnog dioksida (PaCO_2), pH-vrijednost krvi, kao i razinu bikarbonata (HCO_3^-) te zasićenost krvi kisikom (SaO_2). Također, može se koristiti za određivanje razina karboksihemoglobina i methemoglobina – nepravilnih oblika hemoglobina u krvi, koji ne mogu učinkovito prenositi kisik, a njihovo povišenje može biti opasno za život.

Ova analiza pomaže liječnicima u procjeni funkcije pluća i disanja, praćenju težih bolesti poput astme, kronične opstruktivne plućne bolesti (KOPB-a) ili upale pluća, procjeni težih srčanih bolesti, praćenju bolesnika na terapiji kisikom ili respiratoru, praćenju kiselinsko-bazne ravnoteže u tijelu (važnoj kod dijabetesa, bolesti bubrega i drugih stanja).

Ne treba biti natašte

Uzorak arterijske krvi za ABS najčešće se uzima iz palčane arterije kod zapešća s pomoću posebne igle. Prije punkcije potrebno je provesti tzv. Allenov test kojim se procjenjuje odgovarajuća razina zaobilaznih krvnih putova putem lakatne arterije. Nakon dezinfekcije kože i uspješnog uboda iglom, krv se automatski povuče u špricu. Preporučena količina uzorka je 3 – 5 ml. Nakon uzorkovanja, šprica se odmah zatvara, a mjesto uboda se snažno pritisne nekoliko minuta kako bi se spriječilo krvarenje. Moguća je pojava podljeva ili osjećaja boli nakon uzimanja uzorka, pa se pacijentu preporučuje mirovanje ruke.

Za ovu pretragu nije potrebna posebna priprema poput posta. Ipak, kako bi se izbjegle pogreške u interpretaciji rezultata,

pacijent bi trebao mirovati barem 15 minuta prije uzorkovanja. Mjesto i način uzimanja uzorka, stanje ventilacije, tjelesna temperatura, fizička aktivnost, kao i moguća anksioznost, bilježe se jer svi ti faktori mogu utjecati na rezultate. Važno je osigurati točnu identifikaciju pacijenta korištenjem barem dva osobna podatka (ime i prezime, datum rođenja). U hitnim slučajevima primjenjuju se privremeni identifikacijski brojevi koji se kasnije zamjenjuju stalnim.

Što nam rezultati govore

- PaO_2 : pokazuje količinu otopljenog kisika u arterijskoj krvi
- PaCO_2 : pokazuje razinu ugljičnog dioksida, čime se procjenjuje funkcija pluća
- pH-vrijednost: ravnoteža kiselina i baza u krvi
- HCO_3^- : bikarbonatni pufer, važan za procjenu metaboličkih komponenti acidobazne ravnoteže
- SaO_2 : postotak hemoglobina zasićenog kisikom

Vrijednosti ovih parametara omogućuju razlikovanje respiratorne i metaboličke acidoze ili alkalozе, tj. je li poremećaj uzrokovan dišnim ili drugim bolestima kao i stanje oksigenacije (normalne razine kisika u krvi).

Premda se analiza može provesti kod većine ljudi, posebna je opreznost potrebna kod osoba koje imaju teške poremećaje zgrušavanja krvi (zbog rizika od krvarenja), poremećen protok krvi u ruci iz koje se uzima uzorak te ozljede na mjestu predviđenom za vađenje krvi. Liječnik će prije uzimanja krvi procijeniti postoje li rizici.

Iako je ABS sigurna pretraga, mogu se javiti blage komplikacije kao što su: lagani bol ili neugoda tijekom vađenja krvi, modrica (hematom) na mjestu uboda i, vrlo rijetko, privremeno oštećenje arterije.

Testovi za pogled "iznutra"

Pulsna oksimetrija (SpO_2) omogućuje neinvazivno praćenje zasićenosti krvi kisikom, ali nije dostatna za mjerenje PaCO_2 i pH-vrijednosti. Također, nije u potpunosti pouzdana u pacijenata s tamnijim tonovima kože, niskim tlakom, aritmijama ili lakiranim noktima. Ne razlikuje vrste



hemoglobina pa može dati lažno visoke vrijednosti ako su prisutni nepravilni oblici hemoglobina.

Difuzijski kapacitet za ugljični monoksid (DLCO) je dijagnostička pretraga kojom se procjenjuje koliko učinkovito pluća prenose kisik iz udahnutog zraka u krv. Ova pretraga pomaže liječnicima u procjeni funkcije pluća, posebno njihove sposobnosti za izmjenu plinova. Povišene vrijednosti DLCO-a mogu se javiti kod određenih stanja poput zatajenja srca, bolesti s povećanim brojem crvenih krvnih stanica ili kod krvarenja u plućima. S druge strane, snižene vrijednosti najčešće su prisutne kod bolesti koje oštećuju plućno tkivo, kao što su emfizem, plućna fibroza ili kod začepljenja krvnih žila u plućima, primjerice kod plućne embolije. Rezultat se izražava u specifičnim jedinicama koje pokazuju koliko kisika pluća mogu prenijeti, a pritom se uzimaju u obzir i druge osobine pacijenta poput broja crvenih krvnih stanica i veličine plućnog volumena, kako bi se dobila što preciznija slika o funkciji disanja.

Sigurnost i kvaliteta uzorka

Uzorci moraju biti označeni odmah nakon uzimanja, a test mora biti izveden u anaerobnim uvjetima (bez mjehurića zraka). Mjehurići se uklanjaju laganim kucanjem po šprici, a uzorak se homogenizira okretanjem šprice između dlanova.

Korištenje odgovarajućeg heparina je ključno za točnost.

ABS je nezamjenjiv u jedinicama intenzivnog liječenja, hitnim službama, kod respiratornih pogoršanja, praćenja bolesnika na terapiji kisikom ili mehaničkoj ventilaciji. Također, koristi se u procjeni pacijentova stanja prije operacije, kao i kod sumnji na metaboličke i respiratorne poremećaje. Ključan je za brzo prepoznavanje ozbiljnih problema s disanjem, radom srca i ravnotežom kiseline u tijelu. Posebno je važan za teške bolesnike, kada se odluke o liječenju donose na temelju rezultata ove analize. Analiza plinova u arterijskoj krvi omogućuje nam uvid u stanje tijela "iznutra". Iako uključuje mali ubod iglom, informacije koje pruža često su ključne za pravodobno i učinkovito liječenje.

Kombiniranjem ABS-a, pulsne oksimetrije i DLCO-a moguće je dobiti sveobuhvatan uvid u plućnu funkciju i metabolički status pacijenta.



TUBERKULOZA



STARA BOLEST, NOVA PRIJETNJA

Uz zajedničke napore i posvećenost sigurno će se u dogledno vrijeme uspjeti tuberkulozu staviti pod kontrolu i smanjiti pobol i smrtnost od te dugo poznate i teške bolesti

**Piše: Andrea Petaros Šuran, dr. med.,
specijalistica epidemiologije**

Tuberkuloza ili sušica je zarazna bolest koja se prenosi kapljičnim putem, a uzročnik je bakterija *Mycobacterium tuberculosis*. To je bolest koja je poznata od davnina te se nekada smatrala bolešću siromaštva. Danas tuberkuloza zahvaća ljude

raznih socioekonomskih prilika, dobi i zdravstvenog statusa. Određena medicinska stanja mogu povećati rizik i mogućnost razvoja same bolesti kao npr. HIV infekcija, terapija koja smanjuje imunološki odgovor (biološke terapije, kemoterapije, imunosupresivni lijekovi), zloćudne bolesti, zlorababa alkohola i droga, kronične bolesti kao npr. dijabetes, bubrežno zatajenje i slično.

Povećani rizik od tuberkuloze postoji i u osoba koje su smještene u kolektivima kao što su skloništa za beskućnike, zatvori, psihijatrijske bolnice, ustanove za starije i nemoćne i dr.

Zaražena trećina stanovništva

Bakterija najčešće zahvaća pluća, ali može zahvatiti bilo koji drugi organ u tijelu

kao što su bubrezi, kosti ili mozak. Procjenjuje se da je danas u svijetu uzročnikom tuberkuloze zaraženo oko dvije-tri milijarde ljudi (znači, trećina svjetske populacije), od kojih samo 5 – 10 % inficiranih razvije aktivnu bolest. Stoga govorimo o dva oblika tuberkuloze – aktivnoj tuberkulozi i latentnoj (neaktivnoj) tuberkulozi.

Aktivna tuberkuloza podrazumijeva bolest s klasičnim simptomima, a to su temperatura do 37,5 Celzijevih stupnjeva, suhi kašalj koji traje duže od 3 tjedna, noćno znojenje, gubitak apetita, mršavljenje i opća slabost. Kod latentne tuberkuloze nema znakova bolesti i ona se može utvrditi samo posebnim pretragama. Osoba s latentnom tuberkulozom nije zarazna. Zaraznom se smatra samo plućna i laringealna tuberkuloza, kada osoba kašlje i putem

kapljica prenosi uzročnika bolesti na drugu osobu.

Tuberkuloza se danas uspješno liječi lijekovima koji se nazivaju tuberkulostatici.

Postoji cjepivo protiv tuberkuloze (BCG) koje se daje djeci odmah u rodilištu, no ono ne štiti od plućne tuberkuloze, već samo protiv najtežih oblika tuberkuloze, a to su tuberkulozni meningitis i diseminirana tuberkuloza. Jedan od glavnih ciljeva u prevenciji i sprječavanju ove bolesti je otkrivanje učinkovitijeg i uspješnijeg cjepiva, na kojem se intenzivno radi.

Uvezena bolest

Hrvatska spada u zemlje s niskom incidencijom tuberkuloze, što znači da imamo manje od 10 oboljelih na 100 000 stanovnika. Razlog tako niskog broja oboljelih je dugogodišnja provedba mjera za suzbijanje i sprječavanje tuberkuloze, ranog otkrivanja te pravovremenog i adekvatnog liječenja oboljelih, kao i obrada njihovih bliskih kontakata.

U Primorsko-goranskoj županiji stopa incidencije tuberkuloze iznosila je 8,7 u 2023. u usporedbi s 9,2 u 2019. godini.

U današnje vrijeme migracije stanovništva i globalizacija predstavljaju još jedan uzrok koji može dovesti do promjene u stopi incidencije tuberkuloze u razvijenim zemljama.

Naime, među ukupnim prijavama tuberkuloze primijećen je porast udjela oboljelih rođenih izvan Hrvatske (do sada se najčešće radilo o osobama rođenim u



Bosni i Hercegovini), međutim sada se primjećuje porast među osobama iz trećih zemalja. U 2023. udio osoba rođenih izvan Hrvatske činio je oko 6 %, dok u 2024. oko 9 % svih prijavljenih slučajeva.

Svakako će ubuduće biti potrebno jačanje sustavne kontrole zakonskom regulativom vezanom uz dolazak i boravak osoba iz zemalja s visokom incidencijom TBC-a.

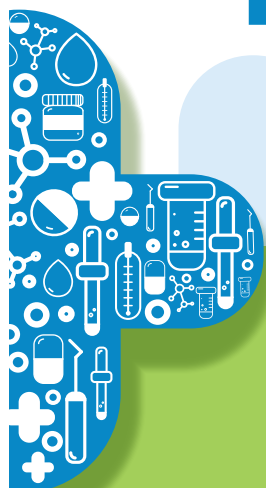
Da! Možemo zaustaviti tuberkulozu

Iako tuberkulozu smatramo zaboravljenom bolešću, to uopće nije tako. Svake godine u svijetu od TBC-a se razboli više od 10 milijuna ljudi, a 1,25 milijuna ljudi umre (podatak SZO-a za 2023. godinu). Jedan je

od ciljeva SZO-a zaustaviti epidemiju tuberkuloze do 2030. iako je to iznimno teško i zahtjevno.

Svake godine obilježava se Svjetski dan borbe protiv tuberkuloze, a to je 24. ožujka. Taj dan je davne 1882. godine Robert Koch objavio da je otkrio jednu "novu" bakteriju *Mycobacterium tuberculosis* koja je uzročnik tuberkuloze. Ovogodišnji slogan i tema Svjetskog dana borbe protiv tuberkuloze je "Da! Možemo zaustaviti tuberkulozu: Posvetiti se, investirati, isporučiti".

Uz zajedničke napore i posvećenost sigurno će se u dogledno vrijeme uspjeti tuberkulozu staviti pod kontrolu i smanjiti pobol i smrtnost od te dugo poznate i teške bolesti.



PROMIDŽBA

NARODNI ZDRAVSTVENI LIST

Ako se želite oglašavati u našem listu, javite se na telefone:
051/554-548 ili 051/358-730

ENDOBRONHALNI ULTRAZVUK – EBUS



POGLED IZNUTRA

EBUS pretraga osobito je važna za pacijente koji boluju od raka pluća kako bi se postavio točan stadij bolesti te temeljem njega donijela odluka o daljnjem planu liječenja

**Pišu: Helena Smokrović, dr. med.,
Ilijana Lončar, mag. med. techn.**

Endobronhalni ultrazvuk ili EBUS je invazivna dijagnostička pretraga u bronhoskopiji s pomoću koje se vrši vizualizacija i punkcija novotvorina u grudnom

košu i patološki uvećanih limfnih čvorova. Bronhoskopija je medicinska pretraga u kojoj se tanka, fleksibilna cijev ili bronhoskop uvodi u dišne puteve kako bi liječnik pregledao grkljan, dušnik i bronhe.

Za EBUS pretragu koristi se EBUS uređaj s konveksnom ultrazvučnom sondom te punkcijska igla. Punkcija patološke promjene ili uvećanih limfnih čvorova vođena je ultrazvučnom sondom, a broj punkcija je individualan i ovisi o kliničkoj situaciji.

Najčešće indikacije za izvođenje ove pretrage su analiza povećanih limfnih čvorova nejasna uzroka te procjena proširenosti raka pluća. EBUS pretraga osobito je važna za pacijente koji boluju od raka pluća kako bi se postavio točan stadij bolesti

te na temelju njega donijela odluka o daljnjem planu liječenja.

Timski rad

Pretraga se najčešće izvodi ambulantno uz minimalnu opservaciju od dva sata nakon samog zahvata. Medicinski tim koji izvodi EBUS pretragu sastoji se od liječnika specijalista pulmologije educiranog za zahvate iz područja invazivne bronhoskopije, dviju medicinskih sestara/tehničara posebno educiranih za zahvat EBUS-a, medicinske sestre/tehničara i liječnika specijalista iz područja anesteziologije i intenzivnog liječenja te liječnika specijalista citologije/patologije i citotehničara.

Cijeli tim ključan je za uspješnost

izvođenja pretrage i samih rezultata. Pretraga u prosjeku traje od 30 minuta do sat vremena i izvodi se u umjerenoj do općoj sedaciji. Aparat za endobronhalni ultrazvuk nalikuje standardnom fleksibilnom bronhoskopu, no na donjem dijelu bronhoskopa nalazi se konveksna ultrazvučna sonda kojom se prikaže promjena od interesa i postiže doplerski efekt. Konveksna sonda pokrivena je balonom koji se prema potrebi tijekom zahvata može ispuniti vodom te tako omogućiti bolju vidljivost promjene koju želimo punktirati.

Aparatom za endobronhalni ultrazvuk prolazimo kroz pacijentova usta i ždrijelo, prolazimo glasnice i potom ulazimo u dišni put. S pomoću ultrazvučne sonde i djelomično ispunjenog balona (0,3-0,5mL 0,9-postotne otopine NaCl) sustavno se vizualiziraju patološke promjene u grudnom košu, željene regije od interesa kao i vitalne kardiovaskularne strukture (krvne žile, srce). Igljena punkcija izvodi se s pomoću posebne igle koristeći se tehnikom vakuum, a dobiveni punkcijski materijal upućuje se na daljnju citološku obradu.

Sve za sigurnost pacijenta

Priprema pacijenta za zahvat izvodi se u nekoliko etapa. Početno pacijenta prije same pretrage pregledava liječnik anesteziolog koji daje odobrenje za izvođenje pretrage u sedaciji. Zatim pacijentu dajemo upute o ograničenju u prehrani (na dan pretrage pacijent ne smije ništa jesti niti piti) i prilagodbi lijekova. Posebnu



važnost usmjeravamo na antitrombotičnu i antikoagulantnu terapiju koju je potrebno pauzirati određeno vrijeme prije zahvata zbog opasnosti od mogućeg krvarenja. Važan naglasak stavljen je na psihičku pripremu pacijenta za pretragu, detaljnim razgovorom s pacijentom o samoj pretrazi; davanjem jasnih uputa nastojimo stvoriti osjećaj povjerenja i smanjiti stupanj straha i nelagode koja je prisutna u većine pacijenata.

Na dan pretrage pacijentu se u venu daju lijekovi potrebni za sedaciju. Pacijenta postavljamo u ležeći položaj, dajemo kisik s pomoću nosne cjevčice, a tijekom cijelog zahvata prate se vitalne funkcije pacijenta (krvni tlak, postotak kisika u krvi i srčani ritam).

Bez vožnje na dan zahvata

Tijekom cijelog zahvata pacijenta sedira iskusni anesteziološki tim kombinacijom intravenskih anestetika. Nakon završetka zahvata pacijent se budi i ostaje na promatranju dva-tri sata ovisno o procjeni anesteziologa i pulmologa. Minimalno dva sata pacijent se promatra i prati i tada ne smije ništa jesti niti piti, a strogo je zabranjeno i upravljanje motornim vozilima na dan pretrage. Nakon te opservacije pacijent napušta bolnicu uz pratnju kako bi se u slučaju neželjenih komplikacija odmah reagiralo.

Sve navedene faze pretrage od pripreme opreme, educiranosti stručnog tima koji sudjeluje u pretrazi te pripreme samog pacijenta ključni su za uspješnost EBUS zahvata.

PRETPLATA

NARODNI ZDRAVSTVENI LIST

Ako se želite pretplatiti na Narodni zdravstveni list, pošaljite svoje podatke (ime, prezime, adresa i broj telefona) na e-mail: nzl@zzjzpgz.hr ili poštom na: Nastavni zavod za javno zdravstvo Primorsko-goranske županije
Odjel za javno zdravstvo
Krešimirova 52a
51000 Rijeka



KOLIKO MOŽETE PROHODATI ZA ŠEST MINUTA?



Test omogućuje uvid u sposobnost izvođenja svakodnevnih aktivnosti te se njegov rezultat izražava kao ukupna prijeđena udaljenost u metrima

Pišu: Milena Šestić Krneta, dr. med., Tamara Dundović, univ. mag. med. techn.

Šestominutni test hodanja (6MWT, engl. *Six Minute Walk Test*) predstavlja jednostavan, siguran i neinvazivan dijagnostički postupak koji se koristi za procjenu funkcionalnog kapaciteta odraslih pacijenata, prvenstveno onih s kardiopulmonalnim bolestima.

Osmišljen je kako bi se na objektivan način procijenila sposobnost organizma da podnese fizičko opterećenje. U testu se mjeri udaljenost koju pacijent može prehodati u roku od šest minuta na ravnoj i tvrdoj podlozi. Cilj je jednostavan: procijeniti pacijentovu sposobnost da podnese napor, a time i pratiti tijek bolesti, učinkovitost terapije te planirati daljnji tretman.

Test omogućuje uvid u sposobnost izvođenja svakodnevnih aktivnosti te se njegov rezultat izražava kao ukupna prijeđena udaljenost u metrima. Rezultati se zatim uspoređuju s referentnim vrijednostima temeljenim na dobi, spolu, visini i težini pacijenta, što omogućava objektivnu procjenu odstupanja.

Široka primjena

Ovaj test ima raznovrsnu primjenu. Koristi se:

- za procjenu bolesti srca i krvnih žila te dišnog sustava
- za otkrivanje netolerancije prema naporu
- za procjenu zaduhe koja se ne može objasniti drugim testovima
- za utvrđivanje potrebe za terapijom kisikom
- za evaluaciju odgovora na liječenje ili medicinsku intervenciju
- za pripremu pacijenata za operacije
- kao pokazatelj rizika obolijevanja i umiranja u pacijenata sa zatajenjem srca ili plućnom hipertenzijom.

Pacijenti sa stanjima poput artritisa, Parkinsonove bolesti, multiple skleroze, spinalne mišićne atrofije i srčanog udara mogu također imati koristi od ovog testa u sklopu svoje evaluacije ili rehabilitacije.

Također, šestominutni test je od posebne važnosti u pacijenata s plućnom hipertenzijom gdje se koristi kao neinvazivna metoda procjene funkcionalnog opterećenja srca i pluća. Kod ovih bolesnika, povećanje srednjeg tlaka u plućnoj arteriji iznad 25 mmHg u mirovanju, odnosno više od 30 mmHg pri opterećenju, može ukazivati na ozbiljne promjene u plućnoj cirkulaciji.

Test se ne preporučuje osobama koje imaju svježi srčani udar (unutar zadnjih mjesec dana), izrazito povišen krvni tlak, teže probleme sa srcem koje mogu ugroziti tijekom napora, osjećaju jaku bol u prsima, omaglicu ili nesvjesticu. Iz tih razloga prije provođenja testa liječnik procjenjuje je li sigurno da ga osoba obavi.

Iako je šestominutni test hodanja vrlo siguran, rijetko mogu nastupiti komplikacije poput otežanog disanja, bolova u prsima, poremećaja srčanog ritma, umora ili vrtoglavice. Zato se test uvijek provodi pod nadzorom medicinskog osoblja koje je spremno reagirati ako bude potrebno.

Priprema i protokol

Test se izvodi u prostoru duljine 30 metara, gdje pacijent hoda naprijed-natrag, a svaka 3 metra prostor je obilježen. Provodi se na ravnoj stazi, tijekom hoda osoba ide svojim tempom.

Test traje točno 6 minuta, a tijekom provođenja može se koristiti pulsni oksimetar za mjerenje saturacije (zasićenosti) kisika i frekvencije srca. Prije i nakon testa bilježe se podaci kao što su puls, krvni tlak, saturacija O_2 , subjektivna procjena dispneje (zaduhe) i umora prema Borg skali (0 – 10). Ako se koristi telemetrijski nadzor, dodatno se prati EKG signal u stvarnom vremenu.

Prije izvođenja 6MWT-a važno je osigurati pravilnu pripremu pacijenta. To uključuje izbjegavanje teških obroka, alkohola, cigareta i napornih aktivnosti barem nekoliko sati prije testa. Odjeća i obuća trebaju biti udobni, a pomagala za hoda mogu se koristiti ako su inače u svakodnevnoj upotrebi, bez asistencije druge osobe. Test se provodi u kontroliranom okruženju uz stručni nadzor medicinskog osoblja.

Pacijent sjedi 10 minuta prije testiranja, a u tom periodu mjeri se puls, tlak i zasićenost



krvi kisikom. Prije početka hoda pacijent ocjenjuje subjektivnu razinu zaduhe i umora. Tijekom samog hoda, pacijent dobiva jednostavne upute: "Hodajte koliko možete, svojim tempom." Dozvoljeno je zastati i odmoriti se ako dođe do simptoma iscrpljenosti, boli ili zaduhe. Ako pacijent prekine test, bilježi se razlog prekida.

Na kraju se ponovo provjeravaju vitalni znakovi, a glavna mjera koju liječnici bilježe je udaljenost koju je pacijent prešao.

Što je osoba sposobnija prijeći veću udaljenost u šest minuta, to je njezin funkcionalni kapacitet bolji. Manja udaljenost može ukazivati na prisutnost bolesti, slabiju kondiciju ili potrebu za dodatnim liječenjem i rehabilitacijom.

Prednost šestominutnog testa hodanja je u njegovoj jednostavnosti, sigurnosti i dostupnosti. Ne zahtijeva skupu opremu ni posebno komplicirane pripreme, a pruža vrlo korisne informacije o svakodnevnoj funkcionalnosti osobe.

Govori puno o vašem zdravlju

Jednostavna izvedba, dostupnost i mogućnost ponavljanja bez velikog financijskog opterećenja čini šestominutni test hodanja vrlo korisnim alatom u svakodnevnoj medicinskoj praksi. Iako ne pruža

sveobuhvatne podatke kao spiroergometrija, 6MWT daje vrlo važne informacije koje mogu upućivati na progresiju bolesti, učinkovitost terapije i funkcionalni status pacijenata. Kod određenih populacija, rezultati 6MWT-a pokazuju bolju povezanost s mogućnošću obavljanja dnevnih aktivnosti nego neki sofisticiraniji testovi.

U kliničkoj primjeni 6MWT ima i značajnu prognostičku vrijednost, posebno u pacijenata sa srčanom i plućnom oslabljenom funkcijom. Značajno skraćena prijeđena udaljenost može ukazivati na napredovanje bolesti i potrebu za intenzivnijom terapijom. Također, test se primjenjuje prije i nakon terapijskih intervencija kako bi se objektivno vrednovala njihova učinkovitost. Šestominutni test hodanja predstavlja neizostavan element u integriranom pristupu liječenju pacijenata s kroničnim bolestima, osiguravajući važnu kariku između subjektivnih simptoma i objektivne funkcionalne sposobnosti pacijenata.

Šest minuta hoda može reći puno o našem zdravlju. Iako je test jednostavan, njegova važnost je velika – pomaže otkriti probleme na vrijeme, prilagoditi liječenje i poboljšati kvalitetu života mnogim pacijentima.

UTJECAJ KLIMATOLOŠKOG LIJEČENJA NA ZDRAVLJE DIŠNOG SUSTAVA



LIJEK ZA DUŠU I TIJELO

Klimatoterapija se javila kao alternativna metoda liječenja bolesti dišnog sustava, ali njezin blagotvoran učinak na cjelokupno zdravlje prenosi se generacijama. Karakterizira je čist zrak, njegova optimalna vlažnost i povoljno strujanje

Piše: Ivona Matijević, bacc. med. techn.

Kronične respiratorne bolesti su jedan od vodećih javnozdravstvenih problema u cijelom svijetu i u konstantnom su porastu.

Nalaze se među pet vodećih uzroka smrti u svijetu, a prema Svjetskoj zdravstvenoj organizaciji, kronična opstruktivna plućna bolest (KOPB) treći je vodeći uzrok smrti u svijetu – uzrokuje preko 3 milijuna smrti godišnje. Simptomi kroničnih respiratornih bolesti narušavaju kvalitetu života

pojedince i predstavljaju veliki trošak za zdravstveni sustav.

Čest uzrok hospitalizacija

Respiratorne bolesti mogu zahvatiti gornji dišni sustav – nos, sinuse i grlo te donji dišni sustav – bronhe i pluća. Kronične respiratorne bolesti pojavljuju se u djece i odraslih, a najčešće su astma, KOPB, bronhitis, upala pluća i alergijski rinitis.

U dječjoj dobi najčešće su virusne infekcije respiratornog sustava, a od kroničnih bolesti djeca najčešće obolijevaju od astme.

Simptomi respiratornih bolesti mogu biti zaduha, piskanje, kašalj, sviranje u prsima i kronični umor. Kod pogoršanja simptoma kronične bolesti djeca nerijetko budu učestalo hospitalizirana te izostaju iz škole, ne mogu se baviti ili se prestaju baviti omiljenim sportskim aktivnostima, teško im je pratiti svoje vršnjake u običnoj igri. Kod odraslih također može doći do izbjivanja s radnog mjesta, nemogućnosti brige i provođenja vremena s voljenima i

odgađanja svakodnevnih aktivnosti.

Nije teško zaključiti koliko sve navedeno nepovoljno utječe na cjelokupnu kvalitetu života pojedinca i na razvoj psihološkog stresa.

Uzroci kroničnih respiratornih bolesti su razni. Oni nastaju kao rezultat složene interakcije između genetskih predispozicija i okolišnih čimbenika, a rizični čimbenici zajednički su većini respiratornih stanja.

Jedan od rizičnih čimbenika je genetski, odnosno nasljedni. On se prenosi u obitelji, povećava rizik za razvoj kronične respiratorne bolesti, a može se aktivirati okolišnim okidačima (alergeni, infekcije, zagađenje). Teške infekcije dišnog sustava u prvim godinama života mogu oštetiti dišne putove i povećati sklonost razvoju astme ili povećane osjetljivosti bronha.

Aktivno i pasivno pušenje, fizička neaktivnost i pretilost povezani su s lošijom plućnom funkcijom, povećanjem upalnih procesa i težom kontrolom astme u djece i odraslih.

Lebdeće čestice kao ugroza zdravlju

Uzroci kroničnih respiratornih bolesti posljednjih godina sve se više vežu uz ekstremne vremenske promjene i okolišne čimbenike, odnosno onečišćenje zraka. Ekstremne temperature, vlaga i nagle promjene vremena mogu izazvati pogoršanje bolesti u kroničnih bolesnika. Onečišćenje zraka prisutno je u zemljama nižeg ekonomskog statusa, ali i u urbanim sredinama. Na onečišćenje zraka utječe razvijanje velikih gradova s velikom industrijskom aktivnošću, gdje je povećan broj motornih vozila i smanjen broj zelenih površina.

Prema istraživanjima stanja onečišćenja zraka u smislu prisutnosti lebdećih čestica, najviše pogođene regije svijeta su jugoistočna Azija i Afrika. To su regije s nižim društveno-ekonomskim statusom koji je povezan s lošijim životnim uvjetima i većom izloženošću rizičnim čimbenicima.

Izlaganje onečišćujućim tvarima koje se oslobađaju iz vozila, industrijskih pogona, proizvodne i poljoprivredne industrije, odlagališta otpada i drugih stacionarnih izvora dokazano izazivaju štetne posljedice na dišni sustav.

Problem predstavljaju i sitne lebdeće čestice koje čine dim, prašina, čađa i teški metali. Oni mogu duboko prodrijeti u pluća te povećavaju učestalost i težinu respiratornih simptoma, ali i smanjuju otpornost organizma na mnoge infekcije. Istraživanja su pokazala da smo svakodnevno također izloženi i hlapljivim organskim spojevima koje nalazimo u sredstvima za čišćenje, bojilima, pa čak i novom tekstu i namještaju.

Osim onečišćenosti vanjskog zraka, onečišćenje zraka u zatvorenim prostorima jednako štetno utječe na dišni sustav. To se jasno vidi u hladnijim mjesecima kada više vremena provodimo u zatvorenom.

Viša temperatura i vlaga potiču rast plijesni i grinje kućne prašine. Njihove pore plijesni se prenose zrakom te tako mogu završiti u respiratornom sustavu ljudi.

More liječi

Klimatoterapija se javila kao alternativna

metoda liječenja bolesti dišnog sustava, ali njezin blagotvoran učinak na cjelokupno zdravlje prenosi se generacijama. Karakterizira je čist zrak, njegova optimalna vlažnost i povoljno strujanje. Doprinosi smanjenju respiratornih tegoba tako da osoba izbjegava sezonske alergene tipične za kontinentalna područja.

Klimatoterapija također poboljšava ventilaciju pluća, smanjuje osjetljivost bronha kod astme i alergija, jača imunitet i povećava otpornost na infekcije, olakšava iskašljavanje i smanjuje stvaranje sluzi.

Od davnina je poznat blagotvoran učinak morske vode na organizam čovjeka. Talasoterapijom, primjenom morske vode u terapijske svrhe, u našem tijelu se potiče izmjena minerala i toksina. Soli i mikroelementi koje nalazimo u morskoj vodi djeluju antiseptički, antibakterijski i antivirusno.

Svježina koja se mora udahnuti

Blagodati lošinske klime prepoznate su od davnina. Vilu Wartsee u Velom Lošinj udao je izgraditi Karlo Stjepan Habsburg, zapovjednik austrougarske ratne mornarice, a ona je 1889. godine pretvorena u javno klimatsko lječilište, odnosno bolnicu za dječje bolesti. Austrougarsko ministarstvo zdravstva Veli Lošinj 1892. godine proglasilo je i službeno klimatskim lječilištem. Nedugo zatim, klimatskim lječilištima su

proglašeni i Lovran, Opatija te Crikvenica.

Lječilište Veli Lošinj ima blagu mediteransku klimu te komplekse borove šume i mediteranskog raslinja koje je prisutno na cijelom otoku. Zrak je na otoku iznimno čist, idealne temperature i vlažnosti, a lebdećih čestica ima samo u tragovima.

Miris i svježinu zraka na Lošinj teško je opisati riječima, ali probajte zamisliti miris borova, morskog aerosola i raspršenih kapljica eteričnih ulja aromatičnog bilja. Taj mirisni i čist zrak olakšava disanje, ali i potiče dobro raspoloženje. Također treba naglasiti da Lošinj broji jako puno sunčanih i toplih dana tijekom godine te da je more vrlo čisto. Na mikroklimu otoka ne utječe kontinentalna klima jer je dovoljno udaljen od kopna.

Provedeno je nekoliko istraživanja koja pokazuju statistički značajnu razliku u parametrima plućne funkcije pri dolasku i po odlasku iz Lječilišta, u smislu poboljšanja plućne funkcije.

Uz savršen zrak, u Lječilištu je pozitivan utjecaj na zdravlje dišnog sustava pokazala plućna rehabilitacija koja se provodi u proljeće i jesen. Ona je izrađena na osnovi svjetskih znanstvenih smjernica, te pacijenti pod nadzorom specijalistice pulmologije, medicinskih sestara i fizioterapeuta doslovno uče disati punim plućima. Njihova kvaliteta života je nakon rehabilitacije znatno poboljšana i većinom navode kako tijekom godine nemaju jako teške simptome kronične respiratorne bolesti.

Obnavljanje životne energije

U današnjem vremenu često smo izloženi onečišćenju zraka, ali i stresu, provodeći vrijeme u zatvorenim prostorijama. Specifična mikroklima Kvarnera prožeta je morskim aerosolima i eteričnim uljima primorske vegetacije te ima dokazan blagotvoran učinak na zdravlje dišnog sustava. Veliki broj sunčanih i toplih dana nudi optimalne uvjete za klimatoterapiju tijekom cijele godine, ali i za unaprjeđivanje kvalitete života.

Boravak na svježem i čistom zraku ne samo da povoljno djeluje na zdravlje dišnog sustava već omogućava umirivanje uma i obnavljanje životne energije.



KAD SAN NIJE ODMOR



**Pišu: doc. dr. sc. Igor Barković, dr. med.,
Lućana Zec, mag. physioth.**

Apneja u snu tiha je, ali izrazito ozbiljna prijetnja zdravlju milijunima ljudi diljem svijeta. Donosimo pregled kako prepoznati ovaj poremećaj, zašto ga ne bismo trebali ignorirati i koje su mogućnosti liječenja.

Apneja u snu predstavlja heterogenu skupinu poremećaja disanja tijekom spavanja, koju karakteriziraju ponavljajuće epizode potpunog (apneja) ili djelomičnog (hipopneja) prestanka disanja, u trajanju od najmanje 10 sekundi, praćeni

padom zasićenosti kisikom (desaturacija) i isprekidanim snom.

Ove epizode dovode do učestalih buđenja iz dubljih faza sna u pliće faze sna, što uzrokuje neurokognitivne smetnje, dnevnu pospanost, smanjenu kvalitetu života. Povećavajući rizik od ozbiljnih bolesti srca i krvnih žila (arterijske hipertenzije), metaboličkih bolesti, oboljenja od šećerne bolesti tipa II, problema s pravilnim radom jetre ili neispavanošću partnera.

Glavni oblici apneje u snu su: opstruktivna apneja u snu (OSA), centralna apneja u snu (CSA) i kompleksna (miješana) apneja u snu.

Opasnost koja spava s nama

Najčešći oblik apneje u snu je opstruktivna apneja u snu (OSA), kod koje dolazi do mehaničke opstrukcije gornjih dišnih putova, najčešće u razini ždrijela, unatoč očuvanom nagonu za disanje.

Prema procjenama, preko 20 % odraslih ima blaži oblik OSA-e, dok teži oblik apneje u snu pogađa oko 3 – 8 % žena i 5 – 20 % muškaraca.

Posumnjati na OSA-u treba ako se

pojave neki od noćnih ili dnevnih simptoma. Noćni simptomi uključuju glasno hrkanje, osvjedočeni prestanci disanja, borba za zrak, glasno, otežano disanje i hvatanje zraka, buđenja s osjećajem gušenja i suhim ustima, noćno znojenje, učestalo noćno mokrenje (nikturija), nemiran san te isprekidan san.

Dnevni simptomi uključuju: izraženu pospanost tijekom dana, buđenje umornije nego pri odlasku na spavanje, umor i smanjena koncentracija, razdražljivost, jutarnje glavobolje, smetnje pamćenja, smanjeni libido.

Pacijenti često nisu svjesni vlastitih simptoma pa su informacije partnera često ključne u postavljanju dijagnoze. Opstruktivna apneja u snu česta je u osoba s pretilošću, osoba s debljim vratom (opseg vrata), suženim dišnim putovima, hipertenzijom, šećernom bolesti.

Noć u laboratoriju

Dijagnostika apneje u snu provodi se na dva načina:

1. polisomnografija – cjelonoćno snimanje sna u akreditiranom laboratoriju

Najčešći oblik apneje u snu je opstruktivna apneja u snu (OSA), kod koje dolazi do mehaničke opstrukcije gornjih dišnih putova, najčešće u razini ždrijela, unatoč očuvanom nagonu za disanje

Obavljanjem redovitih godišnjih kontrolnih pregleda u ambulantu za polisomnografiju, osiguravate si kvalitetno liječenje apneje u snu, stoga ne oklijevajte, nego se naručite na godišnju kontrolu putem e-maila: pulmo.psg@kbc-rijeka.hr ili telefonski na broj; 051/407-480.

Stručno osoblje laboratorija za polisomnografiju rado će obaviti kontrolu!

Srednje teški oblik apneje u snu liječi se kirurški i/ili korištenjem oralnih udloga



za ispitivanje poremećaja disanja tijekom spavanja. Pacijenti dolaze u naručenom terminu na polisomnografiju u akreditirani laboratorij za ispitivanje poremećaja disanja tijekom spavanja i tu ostaju jednu noć kako bismo obavili snimanje.

Prije samog snimanja potrebno je obaviti prvi pregled liječnika Zavoda za pulmologiju, Kliničkog bolničkog centra Rijeka.

Dijagnostički postupak uključuje cjelonoćno, višekanalno snimanje fizioloških

parametara tijekom spavanja, koje omogućuje detaljnu analizu strukture sna, disanja, rada srca i mišićne aktivnosti, čime dobivamo detaljnije i više podataka, ali u bolničkim uvjetima koji nisu svim pacijentima prihvatljivi (bolničko okruženje, nemogućnost opuštanja i usnivanja). Komponente koje pratimo tijekom polisomnografije su: elektroencefalografija (EEG), elektrookulografija (EOG), elektromiografija (EMG), elektrokardiografija (EKG), mjerenje disanja, pulsna oksimetrija

(mjerenje razine kisika u krvi), senzori položaja tijela, videosnimanje, zvučni senzori hrvanja.

2. Kod nekih pacijenata s izraženijim simptomima koristi se poligrafija ili kućni test (engl. *home sleep apnea test* – HSAT) koji omogućuje pacijentima da obave testiranje u vlastitom domu, vlastitom krevetu što je za pacijente obično podnošljivije negoli polisomnografija kod koje se snimanje obavlja u bolničkim/laboratorijskim uvjetima.

Težina OSA-e klasificira se prema AHI-ju (engl. *apnea-hypopnea index*):

Blaga: AHI 5 – 15

Umjerena: AHI 15 – 30

Teška: AHI > 30

Važnu ulogu u dijagnostici prije samog postupka polisomnografije/poligrafije imaju detaljna anamneza, upitnici poput Epworthove ljestvice pospanosti, STOP-bang test te fizikalni pregled (BMI, građa vrata, opseg struka, bokova, desne potkoljenice).

Pomagači u spavanju

Liječenje apneje u snu provodi se prema težini same apneje.

Teški oblik apneje u snu liječi se uz pomoć CPAP terapija (engl. *continuous positive airway pressure*). Riječ je o uređaju koji osigurava stalni pozitivan tlak zraka tijekom cijelog ciklusa disanja, sprječavajući



**NORMALAN PROTOK ZRAKA****APNEJA U SNU**

zatvaranje dišnih putova koji se opuste i zatvore tijekom sna.

Dok se za blagi oblik apneje u snu preporučuje provođenje higijene sna (izbjegavati dnevni san, kofein, nikotin i alkohol na pića prije spavanja, odlazak na spavanje bez televizije, u prostoriju bez svjetla ili s prigušenim svjetlom, pokušati ići na spavanje uvijek u isto vrijeme, prakticirati toplu kupku ili tuš prije spavanja u svrhu opuštanja i pripreme za san...).

Prednosti CPAP terapije su:

1. Rješavanje apneje u snu
2. Poboljšanje kvalitete sna
3. Izostanak dnevne pospanosti

Kod blažih oblika preporučuju se redukcija tjelesne mase, izbjegavanje alkohola i sedativa i pozicijska terapija kod pozicijske apneje.

Bolji san – više energije

Uspjeh terapije ovisi o prilagodbi pacijenta na uređaj, jasnom poznavanju uporabe uređaja, kvalitetno provedenoj edukaciji pacijenta, redovitom praćenju i motivaciji za pridržavanje preporuka.

Apneja u snu ozbiljan je, ali izlječiv poremećaj. Prepoznavanje simptoma i upućivanje na dijagnostičku obradu ključno je za pravodobno liječenje. Liječnici i medicinsko osoblje imaju važnu

ulogu u edukaciji pacijenata i povećanju svijesti o apneji u snu. Uspješna terapija znači bolji san, više energije i znatno manji rizik od ozbiljnih zdravstvenih komplikacija.

Novi način života

Za pacijente koji imaju simptome apneje u snu, preporučuje se da ne odgađaju traženje stručne pomoći. Apneja u snu nije samo problem s disanjem tijekom spavanja, već ozbiljna prijetnja općem zdravlju. Redovita kontrola i terapija mogu značajno poboljšati kvalitetu života i smanjiti rizik od ozbiljnih kardiovaskularnih i metaboličkih bolesti. Potrebno je educirati pacijente o važnosti dijagnosticiranja i liječenja ovog poremećaja.

Savjetuje se da pacijenti koji koriste CPAP uređaj redovito prate svoje simptome i posjete liječnika kako bi osigurali pravilnu primjenu terapije. Također, važan je i način života – redukcija tjelesne mase, zdravija prehrana, izbjegavanje alkohola i sedativa mogu pomoći u ublažavanju simptoma apneje u snu.

Ne čekajte da apneja pogorša vaše zdravlje. Prvi korak prema zdravlju je prepoznavanje simptoma i pravovremeno liječenje!

U liječenju opstruktivne apneje u snu

iznimno je važno osigurati dobru prilagodbu pacijenta na uređaj koji koristi. Pravilna prilagodba i odabir udobne maske, koja odgovara individualnim potrebama pacijenta, značajno utječu na toleranciju i redovitost primjene terapije. Vrlo je važno da pacijent prije početka liječenja bude temeljito educiran o načinu korištenja uređaja i koristi koje ono donosi. Razumijevanjem terapije i aktivnim sudjelovanjem u procesu liječenja povećavaju se uspješnost i zadovoljstvo pacijenta.

Naša iskustva pokazuju da pacijenti koji su dobro informirani i uključeni u proces liječenja postižu bolje rezultate i veću razinu zadovoljstva. Također, svim pacijentima preporučujemo redovitu tjelesnu aktivnost, koja uz pozitivne učinke na opće zdravlje dodatno doprinosi učinkovitosti terapije apneje u snu.



Rijeka zdravi grad

TEHNOZDRAVLJE

KAKO TEHNOLOGIJA DIŠE ZA NAS: Pluća na struju i kisik na klik

Piše: Igor Berecki, dr. med.



Pulmologija, grana medicine koja se bavi možda najosnovnijom životnom funkcijom – disanjem, danas sve više surađuje s tehnologijama koje donedavno nisu postojale ni u najmaštovitijim znanstveno-fantastičnim scenarijima.

Nekada su se plućne bolesti slušale stetoskopom ili prislanjanjem uha na

bolesnička prsa, liječile puštanjem krvi i biljnim čajevima. A danas? Danas pulmolozi prate pacijentovo disanje putem aplikacije na mobitelu, a umjetna inteligencija može predvidjeti astmatske napadaje prije nego što se uopće pojave zamjetni simptomi. Umjesto stetoskopa i rukopisom ispisane dijagnoze, sve se češće koriste

pametna digitalna narukvica i mobilne aplikacije u koje su ugrađeni algoritmi za strojno učenje.

Pametni inhalatori – mali uređaji s velikom pameću

Svatko tko je ikada imao astmatski napadaj ili ima nekoga bliskog s opstruktivnom





bolesti pluća, zna koliko je važno pravilno i redovito uzimati terapiju... A i koliko je lako na nju zaboraviti, pogotovo ako trenutačno nemamo simptome gušenja, već smo zagušeni u svakodnevnom kaosu posla i obaveza. Upravo zato razvijeni su tzv. pametni inhalatori – mali uređaji koji se nadograđuju na postojeće pumpice i preko *bluetooth* veze komuniciraju s mobilnim aplikacijama. Takvi uređaji nisu osmišljeni kako bi nekoga špijunirali, već kako bi poboljšali adherenciju – onu ključnu, a često zanemarenu komponentu kronične terapije: uzimanje lijekove točno kako je propisano (u pravilnoj dozi, u pravilno vrijeme i tijekom preporučenog razdoblja). Sustav pametnog inhalatora prati kada i kako se inhalator koristi, podsjeća na doze i upozorava pacijenta (po potrebi i liječnika) ako

nešto “ne štima”.

Kad algoritam osjeti krizu prije pluća

Sve više bolnica u svijetu testira primjenu UI algoritama (umjetne inteligencije) koji analiziraju podatke dobivene tijekom spirometrije, mjerenja zasićenosti kisikom, praćenja disanja u snu i elektroničkih zdravstvenih kartona – ne bi li prepoznali uzorke koji prethode pogoršanjima kronične opstruktivne plućne bolesti. Već sada postoje primjeri kliničke primjene u kojima takvi algoritmi uspijevaju detektirati znakove nadolazećeg pogoršanja respiratorne funkcije puna tri dana prije nego što ih sam pacijent primijeti.

Premda takvi sustavi ne mogu potpuno zamijeniti liječnički pregled, niti mogu

zamijeniti dobro educiranog bolesnika koji prati i pazi na razvoj vlastitih simptoma, ipak sve više postaju alat za rano upozorenje koje može uštedjeti dragocjeno vrijeme, omogućiti pravovremenu primjenu terapije, smanjiti simptome i komplikacije – a ponekad i spasiti život.

Telepulmologija – kad je doktor samo jedan klik daleko od pacijenta

Kronične plućne bolesti zahtijevaju redovite kontrole, što je često teško izvedivo u sustavima koji su preopterećeni pacijentima i usporeni nedostatkom specijalista. Tu nastupa telepulmologija – oblik telemedicine koji omogućuje da bolesnici s kroničnim plućnim bolestima (astma, KOPB, postcovid sindrom) dobiju nadzor i

savjetovanje na daljinu. Uz pomoć kućnih uređaja za mjerenje funkcije pluća, disanja i kisika, podaci se šalju liječniku koji može procijeniti stanje i prilagoditi terapiju bez potrebe za fizičkim dolaskom pacijenta.

Ovaj je model doživio snažan procvat tijekom pandemije, no pokazao se vrlo korisnim i izvan kriznih situacija, osobito za starije i teško pokretne pacijente, te one u udaljenim područjima.

Disanje pod digitalnom kontrolom: dijagnostika "za oblačenje"

Pametni satovi i narukvice odavno prate otkucaje srca, broj koraka i vrijeme provedeno u snu ili sjedenju, no sve više se koriste i za praćenje disanja i zasićenosti kisikom (oksigenacije). Takvi uređaji, ugrađeni u "pametnim" narukvicama ili flasterima čak i dijelovima odjeće, mjere frekvenciju disanja, razinu kisika u krvi, pa čak i neuobičajene zvukove koje proizvodimo tijekom spavanja – što je korisno za otkrivanje apneje ili drugih respiratornih poremećaja.

Kod osoba s plućnim bolestima takvi sustavi mogu pružiti vrijedne informacije o svakodnevnom varijacijama funkcije disanja, a podaci se mogu analizirati i povezati s okolišnim čimbenicima poput onečišćenja zraka ili koncentracije peludi i drugih alergena u zraku.

Elektronički nos – dijagnoza na izdah

U laboratorijima se posljednjih godina razvijaju prototipovi uređaja poznatih pod nazivom elektronički nos. To su digitalni analizatori koji u izdahnutom zraku mogu otkriti specifične kemijske spojeve koje izlučuju tumorske stanice ili stanice medijatori upalnih ili tumorskih procesa. Takvi uređaji u kliničkim ispitivanjima pokazuju zavidnu točnost u otkrivanju astme i infekcija dišnog sustava, ponekad i prije nego što simptomi postanu izraženi.

U laboratorijima se testiraju modeli koji već imaju točnost iznad 90 % za rano otkrivanje raka pluća. Ako takav uređaj prođe klinička ispitivanja koja su upravo u tijeku, mogao bi postati prvi dijagnostički test koji je sposoban "nanjušiti" bolest. Princip

rada temelji se na prepoznavanju plinovitih organskih spojeva koje tijelo izlučuje disanjem, a koji variraju ovisno o upalnim, tumorskim ili metaboličkim procesima.

3D printanje alveola – još ne pluća, ali...

Ne, još uvijek ne možemo isprintati kompletna pluća i zamijeniti ih u operacijskoj sali. No, iako pluća iz bioprintera još nisu u ponudi, biomedicinski inženjeri već sada u laboratorijskim uvjetima uspješno stvaraju mikrostrukture plućnog tkiva: s pomoću specijaliziranih 3D-printera koji kao biološku "tintu" koriste matične stanice, uspjeli su uzgojiti funkcionalne alveole – plućne mjehuriće, one najmanje jedinice razmjene plinova u plućima.

Takvo tkivo zasad se koristi za testiranje lijekova i modeliranje bolesti, no dugoročni cilj je stvoriti zamjensko plućno tkivo za transplantaciju. Proces je u sadašnjim uvjetima još uvijek spor i skup, ali prvi koraci su učinjeni i za očekivati je daljnji napredak i usavršavanje takvih metoda izrade živih tkiva kojima se mogu zamijeniti trajno oboljela ili nepovratno oštećena pluća.

A dok potpuno ne ovladamo biološkim "printanjem novih pluća", u računalnom okružju možemo koristiti digitalnog bližanca, koncept koji se temelji na stvaranju virtualnog modela pacijentovih pluća, utemeljenog na stvarnim podacima – pacijentovim CT nalazima, spirometriji, genetskim



informacijama i životnim navikama. Na takvom modelu moguće je računalno simulirati učinak lijekova, prognozirati tijek bolesti ili procijeniti ishod kirurškog zahvata – sve bez potrebe za izlaganjem stvarnog pacijenta neugodnim ili rizičnim pretragama i zahvatima. Iako zasad još u domeni istraživačkih centara, ova tehnologija ima potencijal da radikalno promijeni način personaliziranog liječenja u pulmologiji.

Tehnologija punim plućima diše za nas

Disanje, životni proces koji sve dok smo zdravi često uzimamo zdravo za gotovo, sve više je pod budnim okom računala i mikrostrojeva: ne zato da bi ga se kontroliralo – već da bi se bolje razumjelo, očuvalo i – ako zatreba – liječilo i obnovilo.

Suvremena pulmologija više ne počiva samo na slušalicama i RTG snimkama, već na elektroničkim senzorima, matematičkoj inteligentnoj analitici i sofisticiranim računalnim simulacijama. Tehnologije koje donedavno nisu imale što tražiti u bolničkim hodnicima – poput umjetne inteligencije, robotike i nosivih senzora – sada postaju nezamjenjivi dijelovi moderne dijagnostike i terapije. Danas tehnologija diše s nama, za nas, pa i umjesto nas. Od pametnih uređaja koji mjere, analiziraju i predviđaju, do robota koji pomažu da ponovo prodišemo – pulmologija ulazi u novo doba.



TEMELJ ZDRAVLJA OD SAMOG ROĐENJA



Majčino mlijeko nije samo prirodan, besplatan i savršeno prilagođen izvor hrane za djecu – ono ujedno pruža i snažnu imunološku zaštitu koja djeci donosi dugoročne zdravstvene dobrobiti

Piše: Magdalena Kurbanović, univ. bacc. obs., mag. med. techn., IBCLC

Dojenje je najprirodniji i optimalni način hranjenja novorođenčadi i male djece koje im pruža brojne zdravstvene dobrobiti. Svjetska zdravstvena organizacija stoga preporučuje isključivo dojenje tijekom prvih šest mjeseci života, uz nastavak dojenja do druge godine i dulje.

Unatoč poznatim dobrobitima, globalni podaci pokazuju da je samo 48 % djece isključivo dojeno do petog mjeseca života, a nedostatak dojenja povezuje se s čak 820.000 smrtnih slučajeva djece godišnje.

Majčino mlijeko nije samo prirodan, besplatan i savršeno prilagođen izvor hrane za djecu – ono ujedno pruža i snažnu imunološku zaštitu koja djeci donosi dugoročne zdravstvene dobrobiti. Ta je uloga posebno važna u kriznim situacijama, kada dojenje osigurava siguran, hranjiv i uvijek dostupan izvor hrane.

Dobrobiti za djecu, majke i planet

Dobrobiti dojenja za djecu su mnoge – dojenje značajno smanjuje rizik od mnogih bolesti i zdravstvenih komplikacija u djetinjstvu i kasnije u životu. Dojena djeca značajno rjeđe obolijevaju od infekcija, astme, leukemije, sindroma iznenadne dojenačke smrti (SIDS), ali i pretilosti te dijabetesa tipa I i II, i taj zaštitni učinak traje cijeli život. Suprotno raširenom mitu, dojenje nema štetan utjecaj na razvoj zubi – naprotiv, ono štiti djecu od razvoja karijesa.

Istovremeno, dojenje donosi i brojne zdravstvene dobrobiti majkama. Kod njih



dojenje također smanjuje rizik od pretilosti i dijabetesa tipa II, ali i kardiovaskularnih bolesti, kao i od raka jajnika i dojke. Posebno je važno istaknuti da se godišnje u svijetu bilježi oko 20 000 smrti od raka dojke koje su potencijalno mogle biti spriječene dojenjem. Osim što štiti zdravlje djece i majki te smanjuje rizik od teških bolesti, dojenje također jača emocionalnu povezanost između majke i djeteta.

No, dobrobiti dojenja nisu ograničene samo na majku i dijete – ono je ujedno i najodrživiji oblik prehrane novorođenčadi i male djece jer osim zdravstvenih dobrobiti ima i minimalan utjecaj na okoliš. Posljednjih godina sve češće svjedočimo posljedicama klimatskih promjena koje utječu na naš svakodnevni život – od suša i poplava do ekstremnih vrućina koje izravno ugrožavaju zdravlje i sigurnost ljudi. Zbog sve učestalijih klimatskih izazova i kriza, zaštita okoliša i ublažavanje klimatskih promjena postali su jedno od gorućih pitanja današnjice te tema kojoj se posvećuje sve veća pažnja.

Kao prirodno proizvedena hrana koja je uvijek dostupna djetetu, bez potrebe za preradom, pakiranjem ili transportom,

majčino mlijeko ima neznatan ekološki otisak. Za usporedbu, dojenje smanjuje ukupni utjecaj na okoliš za 35 – 72 %, doprinos globalnom zatopljenju za 38 % te zagađenje mora za 59 % u odnosu na prehranu industrijskim nadomjescima za majčino mlijeko. U vrijeme kada je svijet usmjeren na načine smanjenja zagađenja okoliša i očuvanja prirodnih resursa, dojenje postaje i klimatski odgovoran izbor.

Stvorimo održivu podršku

No, iako je najprirodniji način hranjenja, dojenje često ne dolazi prirodno ni jednostavno. Bez dovoljne podrške, mnoge majke nailaze na prepreke i poteškoće već u prvim danima dojenja, što je često uzrok ranom prestanku dojenja.

Ovogodišnji moto za Svjetski tjedan dojenja, koji se održava u prvom tjednu kolovoza – “Dajmo prednost dojenju: stvorimo održive sustave podrške” – ukazuje na ključnu poveznicu između dojenja, zaštite okoliša i ublažavanja klimatskih promjena te neophodne podrške majkama.

Ovogodišnja tema Svjetskog tjedna dojenja prepoznaje da dojenje nije samo osobni čin – to je ujedno i snažan alat za

osiguravanje održivosti okoliša i otpornosti na klimatske promjene. No, kako bi dojenje zaista bilo održivo, nužno je izgraditi i sustave podrške koji su dugoročno održivi – u obiteljima, bolnicama, zajednicama i zakonodavstvu.

Upravo zato inicijativa Svjetskog tjedna dojenja 2025. naglašava važnost izgradnje tzv. Toplog lanca podrške – neprekidnog i usklađenog sustava podrške majkama koji povezuje rodilišta, savjetovišta, radna mjesta, zakonodavne institucije, ali i lokalne zajednice i pojedince. Takva sveobuhvatna podrška majkama ne samo da poboljšava njihovo iskustvo dojenja, već i štiti dojenje od negativnog utjecaja industrije nadomjestaka za majčino mlijeko.

Karike toplog lanca

U održavanju lanca jednu od najvažnijih uloga imaju zdravstveni djelatnici, osobito primalje. One su često prve osobe koje prate majku na putu dojenja od samih početaka – upravo kada su pomoć i podrška najpotrebnije.

Topli lanac podrške započinje već u trudnoći, kada primalje i ostali zdravstveni djelatnici pružaju trudnicama informacije



o dobrobitima dojenja, educiraju ih i pripremaju na realna očekivanja. Neposredno nakon poroda, majci i djetetu primalje omogućuju neometan kontakt “koža na kožu” unutar prvog sata – bez nepotrebnih prekida, pritisaka i intervencija, kako bi osigurale optimalne uvjete za prvi podoj. Unutar prvih nekoliko dana nakon poroda, podrška zdravstvenih djelatnika često postaje odlučujući čimbenik u odluci majke da doji. Primalje, savjetnice za dojenje, patronažne sestre, pedijatri i ginekolozi trebaju djelovati usklađeno – pružajući ne samo informacije, već i ohrabrenje, utjehu i povjerenje kao i praktičnu pomoć u prevladavanju poteškoća s dojenjem.

Od lokalne politike do zajednica

Inicijative poput Rodilišta prijatelj djece, Rodilišta prijatelj majki i djece te Grad prijatelj dojenja od iznimne su važnosti u osiguravanju podrške dojenju jer stvaraju okruženje – organizacijski i na razini društva, koje podržava dojenje i ojačava Topli lanac podrške. Takve inicijative pomažu da se dojenje promatra kao zajednička odgovornost sustava i društva.

U danima nakon poroda, kada majka često osjeća nesigurnost, umor i sumnju u svoje sposobnosti, podrška obitelji, okoline i cijele zajednice postaje presudna. Važno je da se majkama pristupa bez osuđivanja, uz poštovanje njihovih odluka, pružajući pomoć i podršku prilagođenu njihovim potrebama i željama.

Što možemo učiniti?

Kao pojedinci, članovi zajednice, da podržimo dojenje i uključimo se u Topli lanac podrške možemo:

- Povezati se s drugim ljudima u zajednici kako bi majkama osigurali podršku u svakom okruženju – kod kuće, u rodilištima i na radnom mjestu
- Dijeliti osobna iskustva i provjerene informacije o dojenju na društvenim mrežama ili u grupama potpore
- Poticati majke da odabiru zdravstvene ustanove koje podržavaju dojenje i povezati ih s grupama za podršku dojenju u njihovoj zajednici



- Zagovarati uređenje prostora prilagođenih dojenju u javnosti i na radnim mjestima te normalizirati dojenje u javnosti – pružiti razumijevanje i ohrabrenje
- Podržati majke u dojenju nakon povratka na posao te poticati poslodavce na uređenje prostorija za dojenje na radnome mjestu
- Sudjelovati i podržavati događaje koji promiču dojenje – poput Svjetskog tjedna dojenja
- Volontirati u podršci dojenju, posebice tijekom kriznih situacija, dijeleći provjerene informacije o važnosti dojenja i rizicima nekontrolirane distribucije nadomjestaka za majčino mlijeko

- Ne prihvaćati poklone, besplatne uzorke ni promotivne materijale od proizvođača nadomjestaka za majčino mlijeko, bočica ili duda

Uspjeh dojenja temelji se na pružanju informacija i kvalitetnoj edukaciji majki, dostupnosti stručne pomoći te razumijevanju okoline, stoga svaki pojedini član zajednice ima važnu ulogu u osnaživanju roditelja i uklanjanju prepreka dojenju. Neka nam Svjetski tjedan dojenja 2025. bude poticaj da dojenje ne gledamo samo kao odabir majke, već kao zajedničku odgovornost zajednice i ključnu kariku u lancu zdravlja i održivosti!

VALETUDO UNIVERSITAS

Zagađenje zraka u urbanim sredinama – izazov za okoliš i javno zdravlje

Piše: izv. prof. dr. sc. Dijana Tomić Linšak, dipl. sanit. ing.



Zrak koji udišemo svakog dana često uzimamo zdravo za gotovo. Ne vidimo ga, ne razmišljamo o njemu – a ipak bez njega ne možemo živjeti ni nekoliko minuta. No, upravo taj isti zrak, koji bi nam trebao omogućiti zdrav život, sve češće je ispunjen nevidljivim prijetnjama koje mogu ozbiljno narušiti naše zdravlje.

Zagađenje zraka predstavlja jedan od najozbiljnijih okolišnih i javnozdravstvenih izazova današnjice, osobito u urbanim sredinama gdje su koncentrirani promet, gospodarske aktivnosti i gusto naseljeno

stanovništvo. Danas je poznato da je cestovni promet jedan od glavnih izvora štetnih emisija koje onečišćuju zrak, osobito kada je riječ o sitnim lebdećim česticama i dušikovim spojevima poput dušikova dioksida (NO_2).

Lebdeće čestice ($\text{PM}_{2.5}$), zbog promjera manjeg od 2,5 mikrometra mogu prodirjeti duboko u dišni sustav, pa čak i u krvotok, pri čemu se povezuju s razvojem bolesti srca i krvnih žila te bolesti dišnog sustava. Dušikov dioksid, koji se prvenstveno oslobađa iz ispušnih plinova motornih vozila,

iritira sluznicu dišnih putova i pogoršava simptome kroničnih bolesti poput astme i bronhitisa. Dugotrajna izloženost navedenim onečišćujućim tvarima može uzrokovati značajne štetne učinke na zdravlje stanovništva, osobito u osjetljivim skupinama poput djece, starijih osoba i kroničnih bolesnika.

Prostor i vrijeme – čimbenici zagađenja

Unatoč tome što razine određenih onečišćujućih tvari u zraku često ne prelaze





zakonski dopuštene granice propisane europskim i nacionalnim propisima, sve je više dokaza koji ukazuju na to da i koncentracije niže od tih granica mogu imati negativan učinak na zdravlje. Svjetska zdravstvena organizacija (engl. WHO) u svojim smjernicama o kvaliteti zraka predlaže znatno strože granične vrijednosti u odnosu na važeće zakone.

Povezanost između prometa i zagađenja zraka višestruko je potvrđena u znanstvenoj literaturi. Međutim, novija istraživanja ukazuju na to da je ta povezanost složenija nego što se ranije pretpostavljalo. Analizom podataka o kvaliteti zraka, u kombinaciji s prostorno-vremenskim prometnim podacima, moguće je preciznije utvrditi obrasce onečišćenja u gradovima. Takvi pristupi omogućuju bolje razumijevanje utjecaja prometne infrastrukture, gustoće raskrižja, udaljenosti od gradskog središta te vremenskih uvjeta na distribuciju zagađenja.

Primjenom naprednih alata informatičkih programa, ali i umjetne inteligencije, danas istraživači mogu predviđati koncentracije onečišćujućih tvari u zraku s većom točnošću. Iako se očekuje izravna

povezanost između intenziteta prometa i onečišćenja, moguće je da na razine zagađenja značajno utječu i drugi čimbenici, poput konfiguracije ulica i utjecaj vremenskih uvjeta.

Prometno planiranje za bolju budućnost

Prometne mjere, iako ključne, same po sebi nisu dovoljne. Potrebno je uzeti u obzir i druge izvore emisija, poput grijanja na kruta goriva, industrijskih postrojenja i urbanističkih čimbenika. Donošenje učinkovitih politika zahtijeva suradnju stručnjaka iz različitih područja – od javnog zdravstva

i ekologije, do prometnog planiranja i urbanizma.

U konačnici, razvoj i primjena preciznih modela koji predviđaju razine onečišćenja zraka mogu značajno doprinijeti unapređenju javnog zdravlja. Takvi alati mogu pomoći donositeljima odluka u lakšem prepoznavanju prioritetnih područja za intervenciju, oblikovanju učinkovitih prometnih strategija i planiranju dugoročnih mjera za zaštitu zdravlja građana.

Kvalitetniji urbani okoliš

Zagađenje zraka u gradovima nije problem koji se može riješiti jednostavnim mjerom – riječ je o složenom izazovu koji zahtijeva pažljivo planiranje, interdisciplinarni pristup i kontinuirano praćenje podataka.

Time se omogućuje donošenje učinkovitijih mjera koje ne samo da smanjuju izloženost stanovništva štetnim onečišćenjima, već i doprinose boljoj kvaliteti života u gradovima. U budućnosti je važno nastaviti s razvojem različitih analitičkih alata i prikupljanjem kvalitetnih podataka kako bi se pravovremeno prepoznali izvori onečišćenja i usmjerile konkretne intervencije.

Za one koji žele znati više:

Tafidis, P.; Gholamnia, M.; Sajadi, P.; Krishnan Vijayakrishnan, S. i Pilla, F. 2024. Evaluating the impact of urban traffic patterns on air pollution emissions in Dublin: a regression model using Google Project Air View data and traffic data. *European Transport Research Review*. 16(1). čl. 47. DOI: 10.1186/s12544-024-00671-z.

O ZDRAVLJU UKRATKO

ZNATE LI ŠTO JE MBO?

Piše: Vlasta Lončar, univ.
mag. med. techn.



Od rođenja nas prate razni brojevi koji uglavnom služe radi povećanja učinkovitosti državnih institucija i smanjivanja administrativnih opterećenja za građane odnosno za identificiranje građana Republike Hrvatske. Jedan od tih brojeva je OIB – osobni identifikacijski broj.

OIB je broj koji je zamijenio prijašnji JMBG (jedinствени матични број грађана) i stalna je (nepromjenjiva), jedinstvena, nekazujuća i neponovljiva identifikacijska oznaka svakog hrvatskog državljanina i pravne osobe sa sjedištem u Republici Hrvatskoj. OIB se nalazi na svakom osobnom dokumentu:

osobnoj iskaznici, vozačkoj dozvoli, zdravstvenoj iskaznici, putovnici.

Identifikacija u zdravstvu

Svim zdravstveno osiguranim osobama naše Republike HZZO (Hrvatski zavod za zdravstveno osiguranje) dodjeljuje MBO – matični broj osiguranika/matični broj osigurane osobe.

Treba znati da MBO nije isto što i OIB, a opisuje se kao jedinstven i trajni identifikacijski broj koji sadrži 9 znamenaka. Vezan je isključivo za osiguranu osobu i ne mijenja se tijekom cijelog života bez obzira na promjenu radnog mjesta,

adrese ili statusa osiguranja. Putem tog broja svaka se oboljela osoba ili pacijent može identificirati u zdravstvenom sustavu, a zdravstveni djelatnici mogu vidjeti važne informacije o zdravstvenom statusu, stoga je on veoma bitan.

Svoj MBO možete pronaći na nekoliko načina:

- na zdravstvenoj iskaznici
- na kartici dopunskog osiguranja
- putem službene stranice HZZO-a uz pomoć svog OIB-a.

Uvođenjem novih elektroničkih osobnih iskaznica, zdravstvene iskaznice polako postaju stvar prošlosti, što znači da takva osobna iskaznica služi ujedno kao i zdravstvena iskaznica jer sadrži navedeni broj. Na liječničke preglede ili po lijekove možete se uputiti samo s novom osobnom iskaznicom.

Kada je potreban MBO?

MBO je potreban:

- pri preuzimanju lijeka na recept koji je odredio liječnik
- ako se želimo cijepiti
- pri popunjavanju raznih formulara tijekom liječenja
- kada ostvarujete neko pravo putem HZZO-a
- ako se samostalno trebamo naručiti na određene liječničke preglede
- ako se želimo prijaviti na određena testiranja bolesti
- pri sudjelovanju u Nacionalnim preventivnim programima/pregledima.



Svjetski tjedan dojenja 1.-7. kolovoza 2025.

