

PIŠE DRAGAN PRIMORAC

Globalni pesimizam, strah i neizvjesnost kojima svjedočimo tijekom razdoblja Covid-19, sami po sebi nadrastaju pandemiju. Nedvojbeno, čovječanstvo trenutno proživljava najveću krizu nakon Drugog svjetskog rata, bez još uvijek jasnih odgovora kako iz nje izaći. Uz sve to, enormna količina konfuznih i nedovoljno znanstveno utemeljenih informacija sustavno opterećuju medijski prostor, doprinoseći širenju frustracija i nesigurnosti. Vrijeme je da se s tim završi. Poznati francuski književnik i Nobelovac Anatole France rekao je: "Draže su mi greške entuzijazma nego ravnodušnost mudrosti". A čovjeku su danas potrebni i entuzijizam i nada.

Tijekom boravka u Hrvatskoj prof. Giorgio Palù, donedavni predsjednik Europskog društva virologa, rekao mi je da mu njegovo 40-godišnje iskustvo u radu s virusima jasno ukazuje na to da će SARS-CoV-2 doživjeti jedan od tri scenarija. Prvi scenarij predviđa da će inače zoonotski virus nestati iz ljudske populacije te da će se zadržati u svom prirodnom životinjskom rezervoaru. Drugi scenarij govori o nestanku virusa iz ljudske populacije, no on će se ipak i dalje sporadično pojavljivati u određenim dijelovima svijeta, kao što je to npr. bio slučaj s bliskoistočnim respiratornim sindromom (MERS) ili s virusom ptičje gripe. Treći scenarij predviđa sezonsko pojavljivanje virusa (slično pojavljivanju gripe ili blagih prehlada izazvanih drugim koronavirusima), s tendencijom smanjenja virulentnosti. Jedno je sigurno, neovisno o scenariju koji će se dogoditi, gospodarstvo, školstvo, zdravstvo itd. moraju funkcionirati.

Golema akumulacija

Unatoč golemoj akumulaciji znanstvenih podataka zadnjih mjeseci i tjedana, i dalje u potpunosti ne razumijemo osnove Covid-19. Tako je, npr., još uvijek nejasno zašto ljudi različito reaguju na infekciju virusa SARS-CoV-2, a tek dijelom razumijemo mehanizam imunskog odgovora organizma nakon infekcije. O dužini trajanja imunosti nakon infekcije još uvijek raspravljamo, a učinak novih mutacija na ponašanje SARS-CoV-2 virusa više je predmet akademskih rasprava nego stvarnih kliničkih opservacija. S druge strane, o učinkovitosti budućeg cjepiva vode se brojne rasprave, a na osnovno pitanje o izvoru virusa odgovora još nema. Snaga ljudskog imunskog sustava je golema. Dnevno udahnemo 100.000-1.000.000 različitih mikroorganizama koje pobjeđujemo nespecifičnim ili specifičnim odgovorom našeg imunskog sustava. I SARS-CoV-2 u gotovo 95% slučajeva biva poražen, a samo u 5% slučajeva interferira sa signalima važnima za proizvodnju protutijela i stanične imunosti, što narušava koncept naše obrane. Jedna je činjenica neprijeporna - osoba bez simptoma (asimptomatska osoba), koja je pozitivna na prisustvo SARS-CoV-2, nije bolesna. Od ukupnog broja inficiranih, prema zadnjim istraživanjima objavljenim u znanstvenom časopisu JAMA, njih 36,3% nemaju simptome, što predstavlja značajan javnozdravstveni problem. No, koliko je uistinu među asimptomatskim Covid-19 osobama aktivnih prenositelja bolesti? Iako odgovor na to pitanje nije jednoznačan, trenutni stav je da u interesu kontrole pandemije takve osobe neko vrijeme treba držati u samoizolaciji. S druge strane, podatak da se lažno negativni rezultati, koji nastaju prvenstveno zbog vremena testiranja u odnosu na početnu infekciju, ali i o tipu testa koji se koristi, događaju u 20-67% osoba zaraženih Covidom-19 otvara pitanje - je li zapravo moguće utvrditi broj inficiranih u jednoj populaciji?

Zadnjih se dana molekularna dijagnostika Covid-19 dodatno zakomplicirala. Naime, vodeći svjetski virolozi "otvorili" su jedno logično pitanje koje suštinski može promijeniti postojeći koncept dijagnostike Covid-19, a time i ukupan

Član Vladinog Znanstvenog savjeta za borbu protiv pandemije koronavirusa za Magazin



osoba koje su danas pozitivne na prisustvo SARS-CoV-2 rapidno će se smanjiti. Jednostavnim rječnikom govoreći, uspostavljanjem novih dijagnostičkih kriterija, da bismo neku osobu proglasili pozitivnom, ta bi osoba u uzorku trebala imati 100-1000 puta više virusnog materijala nego što je to slučaj u današnjoj dijagnostici osoba pozitivnih na prisustvo virusa SARS-CoV-2.

Vjerujem da nas ne dijeli mnogo vremena od perioda koji dolazi nakon Covid-19, stoga se za taj period valja pripremiti. Trenutnu krizu doživljam kao priliku za novi početak. Hrvatska treba započeti s pripremanjima za postkorona period i danas napraviti iskorake koji će je snažno pozicionirati za budućnost. U nekim drugim uvjetima, za takve iskorake bila bi potrebna desetljeća. Prijatelj i čelnik najznačajnije zdravstvene institucije u SAD-u Mayo Clinic, prof. Gianrico Farrugia, u nedavnom intervju istaknuo je da je Covid-19 u samo nekoliko mjeseci omogućio promjene na koje se čekalo desetljećima te se upravo tijekom ove pandemije ubrzao proces toliko nužne cjelovite digitalizacije njihove institucije, procesa o kojem se raspravljalo godinama. Drugi su, pak, Covid-19 "iskoristili" za ukidanja birokratskih prepreka koje su desetljećima bile razlog stagnacija.

Izazov za investitore

Kao i svaka globalna kriza, i ova je postala izazov za investitore. Novca ne nedostaje, ali tržišni odnosi koje smo poznavali prije lockdowna su narušeni. U trenucima suštinskih promjena u funkcioniranju svjetskog gospodarstva investitori se žele što prije odmaknuti od politike intervencionizma kojoj smo svjedočili tijekom lockdowna. Prije nekoliko dana jedan od najvećih optimista među investitorima mi je potvrdio da će period nakon Covid-19 biti primarno obilježen investicijama u inovacije. Nedvojbeno je da će razvoj zdravstvene i IT industrije, biotehnologije, proizvodnje hrane i energije te automatizacija procesa obilježiti postkorona period. Izrael i SAD su već pokrenuli investicijske cikluse vezane uz aplikativnu znanost i inovacije snažnije nego ikada u svojoj povijesti. Ulaganje u te resore drže dugoročnim investicijama.

Iako su gotovo sve države na početku pandemije Covid-19 prvi put u povijesti zatvorile vrata škola i sveučilišta, danas je održavanje obrazovnih procesa na svim razinama postalo prioritet. Znanstveni podaci pokazuju da je transmisija virusa u školama manja nego što je to slučaj u općoj populaciji. Iako rad objavljen u Journal of pediatrics navodi postojanje znatno višeg titra virusa u nazofaringsu djece oboljele od Covid-19 u usporedbi s odraslima oboljelima od Covid-19, znanstvenici niti u jednom trenutku ne sugeriraju obustavu obrazovnih procesa, ali inzistiraju na provođenje strogih epidemioloških mjera. Sličnog je stava i UNICEF.

Tijekom pandemije Covid-19 Hrvatska je pokazala da može biti nositeljica inovativnosti, ali i predvodnica promjena. Zar naš cjeloviti model povratka sportaša u sportske terene, koji smo razvili još u travnju, a koji je integrirao niz postupaka, uključujući i primjenu molekularnih i seroloških testova, nije bio prvi takav model objavljen u znanstvenoj literaturi? Zar, između ostalog, taj model nije doveo do toga da su igrači Hrvatski Telekom Prve lige bili jedini nogometaši u nogometnim ligama Europe bez pozitivnog slučaja Covid-19 tijekom cijele natjecateljske sezone? Zar Hrvatska nije pokazala da tijekom pandemije Covid-19 može biti najsigurnija europska turistička destinacija? Nedostajalo je još samo malo mudrosti da tako i ostane. Rijetki su trenuci u povijesti čovječanstva kad se sustavne promjene nameću same od sebe. Vulnerabilnost čovječanstva otrijeznila je mnoge, a činjenica prolaznosti i zamjenjivosti postala je realnost. Promjene postaju neophodne jer se povratak na staro jednostavno neće dogoditi. Kažu da je najbolji način za predvidjeti svoju budućnost kreirati je. Sad je trenutak da Hrvatska kreira svoju.

Sad je trenutak da počnemo s pripremanjima za život nakon korone

Nedvojbeno je da će razvoj zdravstvene i IT industrije, biotehnologije, proizvodnje hrane i energije te automatizacija procesa obilježiti postkoronski period



Dragan Primorac: Promjene postaju neophodne jer se povratak na staro jednostavno neće dogoditi

broj inficiranih. PCR metoda je za koju je Kary Banks Mullis 1993. godine dobio Nobelovu nagradu, a koja je zbog osjetljivosti promijenila načela dijagnostike u kliničkoj praksi. Naime, navedena tehnologija omogućila je kopiranje malih količina DNK neograničeni broj puta, čime se može utvrditi postojanje inače nedetektabilne DNK koja je predmet našeg interesa. Upravo je ovaj princip osnova dijagnostike SARS-CoV-2, a postupak skraćeno zovemo RT-qPCR. Sam postupak odvija se tijekom tzv. amplifikacijskih ciklusa i logično je da veći broj ciklusa umnažanja ishodišne molekule DNK istodobno omogućuje otkrivanje i minimalnih količina DNK. Teoretski, od dvije kopije virusne RNK koje se u prvim fazama procesa "prevode" u sekvence DNK, a koje se inače nekom drugom dijagnostikom ne mogu dokazati u uzorku, nakon

30 PCR ciklusa dobivamo više od milijardu kopija virusne DNK. Iz navedenog je vidljivo da iznimna osjetljivost ove metode može postati i dijagnostički problem.

Što je viši titar (prisustvo virusa u uzorku), koji se određuje mjereći tzv. Ct vrijednost, potreban je manji broj ciklusa za detekciju virusa. Istodobno, viši titar virusa u uzorku znači i veću virulenciju, odnosno veću mogućnost širenja virusa. No, temeljno pitanje glasi - jesu li trenutačni kriteriji preosjetljivi (većina laboratorija trenutno umnaža virusnu DNK kroz 40 ciklusa) i proglašavamo li pozitivnima i osobe koje imaju minimalan titar virusa, kao i osobe u čijem uzorku postoje samo fragmenti uništenih i nefunkcionalnih virusa? Ako se prihvati prijedlog virologa s kalifornijskog Sveučilišta Riverside, koji ističu da broj ciklusa nikako ne smije biti veći od 30-35, broj

Izrael i SAD već su pokrenuli investicijske cikluse vezane uz aplikativnu znanost i inovacije snažnije nego ikada u svojoj povijesti