Preuzeto sa sajta <https://www.gatesnotes.com/Health/Pandemic-Innovation>

tekst objavljen 23.04.2020.

**Pandemija I**

**Prva moderna pandemija**

**Bill Gates**

Pandemija koronavirusa je mobilisala celo čovječanstvo u borbi protiv virusa. Ogromna šteta je već naneta zdravlju, bogatstvu i blagostanju ljudi. Ovo je poput svetskog rata, osim što smo u ovom slučaju svi na istoj strani. Svi možemo da se udružimo na tome da upoznamo ovu bolesti i razvijemo alate za borbu protiv nje. Globalnu inovaciju vidim kao ključ za ograničavanje štete. To podrazumeva inovacije u testiranju, tretmanima, vakcinama i principima za ograničavanje širenja zaraze, dok se istovremeno minimizira šteta naneta ekonomiji i blagostanju ljudi.

Ovaj memo opisuje moje viđenje situacije i kako možemo ubrzati te inovacije. Situacija se menja svaki dan, na raspolaganju je mnoštvo informacija - mnoge su kontradiktorne - i nekad je teško razumeti sve predloge i ideje koje čujete. Takođe može zvučati kao da smo već postigli potrebni naučni napredak da ponovo otvorimo ekonomiju, ali u stvari nismo. Iako je ovo što u nastavku sledi prilično tehnički napisano, nadam se da će pomoći ljudima da shvate šta se događa, razumeju inovacije koje su nam još potrebne i donesu informisane odluke o postupanju sa pandemijom.

**Eksponencijalni rast i pad**

U prvoj fazi pandemije videli smo eksponencijalno širenje u velikom broju zemalja, počevši od Kine a zatim u celoj Aziji, Evropi i Sjedinjenim Državama. Broj zaraza udvostručavao se više puta svakog meseca. Da se ponašanje ljudi nije promenilo, većina stanovništva bi bila zaražena. Promenom ponašanja, u mnogim zemljama je stopa zaraze postala zaravnjena i počela se smanjivati.

Eksponencijalni rast nije intuitivan. Ako kažete da je 2 posto populacije zaraženo i to će se udvostručiti svakih osam dana većina ljudi neće odmah shvatiti da će za 40 dana većina stanovništva biti zaražena.Velika korist od promene ponašanja je da se stopa zaraze drastično smanjuje, umesto da se udvostruči svakih osam dana, ona pada svakih osam dana.

Za računanje koliko novih zaraza nastaje zbog jedne postojeće zaraze koristimo nešto što se naziva stopa reprodukcije ili R0 (izgovara se "er-nula") . R0 je teško izmeriti, ali znamo da je ispod 1 kada se broj slučajeva smanjuje i iznad 1 kada se broj slučajeva povećava. A ono što može izgledati kao mala razlika u R0 može dovesti do vrlo velikih promena.

Ako svaka zaraza krene od uzrokovanja 2,0 slučaja do uzrokovanja samo 0,7 slučaja infekcije, posle 40 dana imate jednu šestinu od početnog broja slučajeva zaraze umjesto 32 puta više. To je 192 puta manje slučajeva. Evo još jednog načina za razmišljanje o tome: Ako započnete sa 100 zaraza u zajednici, nakon 40 dana završili biste sa 17 zaraza se nižim R0, a na 3.200 slučajeva sa višim. Stručnjaci sada raspravljaju koliko dugo treba držati R0 vrlo nisko radi smanjivanja broja slučajeva pre nego što započne otvaranje.

Eksponencijalni pad još je manje intuitivan. Mnogi ljudi će biti zapanjeni time što ćemo na mnogim mestima imati prepune bolnice u aprilu a mnogo praznih kreveta u julu. Intenzitet promene će biti zbunjujući, ali je neizbežan iz eksponencijalne prirode infekcije.

Kako ulazimo u leto, neke lokacije koje održavaju promenu ponašanja doživeće eksponencijalni pad. Ali, kako se ponašanje vraća u normalno stanje, neke lokacije će mučiti sa upornim žarištima zaraze a neki će se vratiti u eksponencijalni rast. Slika će biti složenija nego danas, s puno heterogenosti.

**Jesmo li reagovali preterano?**

Razumno je da se ljudi pitaju da je li promena ponašanja bila neophodna. Ubedljivi odgovor je da. Možda postoji nekoliko oblasti na kojima broj slučajeva nikada ne bi doveo do velikog broja infekcija i smrtnih slučajeva, ali nije bilo moguće unapred znati koje bi to oblasti bile. Promena nam je omogućila izbegavanje mnogo miliona smrti i ekstremnu preopterećenost bolnica, što bi također povećalo smrt od drugih uzroka.

Ekonomska cena koja se plaća za smanjenje stope zaraze je bez presedana. Pad zaposlenosti je brži od svega što smo ikada doživeli. Celi privredni sektori su ugašeni. Važno je razumeti da to nije samo rezultat državnih politika koje ograničavaju aktivnosti. Kad ljudi čuju da se zarazna bolest širi naokolo, oni menjaju svoje ponašanje. Nije ni postojala opcija da u 2020. godini imamo snažnu ekonomiju iz 2019.godine .

Većina bi ljudi odlučila da ne ide na posao ili u restorane ili na izlete, kako se ne bi zarazili ili kako ne bi zarazili starije ljude u svom domaćinstvu. Vladini zahtevi su obezbedili da dovoljno ljudi promeni svoje ponašanje kako bi se stopa reprodukcije smanjila ispod 1, što je neophodno da bi se posle toga mogle nastaviti neke aktivnosti.

Bogatije zemlje vide smanjene infekcije i počinju razmišljati o tome kako se otvoriti. Čak i kada vlada ublaži ograničenja u ponašanju, neće svi odmah nastaviti dozvoljene aktivnosti. Trebaće puno dobre komunikacije da ljudi shvate šta su rizici i osećaju se prijatno da se vrate nazad na posao ili u školu. To će biti postupni proces, jer će neki ljudi odmah raditi sve što je dozvoljeno, a drugi će to prihvatiti sporije. Neki će poslodavci sačekati nekoliko meseci pre nego što zatraže da se radnici vrate. Neki će hteti da se ograničenja brže ukidaju i možda će rešiti da krše pravila, čime će sve izložiti riziku. Lideri treba da podržavaju poštovanje zakona.

**Razlike među državama**

Pandemija nije zahvatila sve države podjednako. U Kini se dogodila prva zaraza. Oni su bili u mogućnosti da koriste strogu izolaciju i opsežno testiranje kako bi uglavnom zaustavili širenje. Bogatije države, u koje dolazi veći broj ljudi iz celog sveta su sledeće pogođene. Države koje su brzo reagovale sprovodeći mnogo testiranja i izolacije su izbjegle zaraze velikog obima. Prednost ranog delovanja znači takođe i da ove države nisu morale zatvoriti svoje privredu tako mnogo kao druge.

Sposobnost da se dobro sprovede testiranje objašnjava mnoga variranja. Nemoguće je pobediti neprijatelja kog ne možemo vidjeti. Stoga je testiranje presudno za kontrolu bolesti i ponovno otvaranje privrede.

Do sada, zemlje u razvoju poput Indije i Nigerije u malom delu učestvuju u globalnom broju prijavljenih infekcija. Jedan od prioriteta naše fondacije bio je da pomogne da se poveća broj testiranja u tim državama kako bi one znale svoju situaciju. Ako bude sreće, neki od faktora koje još ne razumemo, poput toga kako vreme može uticati na širenje virusa, sprečiće se zaraze velikih razmera u tim zemljama.

Međutim, treba da pretpostavimo da je dinamika bolesti ista kao u ostalim zemljama. Iako je njihovo stanovništvo nesrazmerno mlado - što bi značilo manje smrti od COVID-a - ta prednost je skoro sigurno kompenzovana činjenicom da je imunološki sistem mnogih ljudi s niskim prihodima oslabljen uslovima poput neuhranjenosti ili HIV-a. A što je ekonomija zemlje manje razvijena, to je teže odrediti promenu ponašanja koje bi smanjile stopu reprodukcije virusa. Ako živite u siromašnoj gradskoj četvrti i neformalno radite da zaradite dovoljno da biste svaki dan prehranili porodicu, nećete lako izbeći kontakt s drugim ljudima. Takođe, zdravstveni sistemi u ovim državama imaju daleko manji kapacitet, pa čak i pružanje tretmana kiseonikom svima kojima treba će teško ići.

Tragično je da je moguće da će ukupni broj smrtnih slučajeva u zemljama u razvoju biti daleko veći nego u razvijenim zemljama.

**Šta treba da saznamo?**

Naše znanje o bolesti pomoći će nam u vezi alata i principa. Postoji nekoliko ključnih stvari koje još uvek ne razumemo. Sprovode se brojne studije da bi se našli odgovorile na ova pitanja, uključujući i onu u Seattlu koja je urađena za Univerzitet u Washington-u. Globalna saradnja na ovim pitanjima je impresivna i do leta bismo trebali znati mnogo više.

* **Da li je bolest sezonska ili zavisna od vremenskih uslova?**

Gotovo svi respiratorni virusi (grupa koja uključuje COVID) su sezonski. To bi značilo da leti ima manje infekcija, što bi nas moglo uljuljkati u lažnu sigurnost kada dođe jesen. I to je pitanje intnziteta. Zbog toga što vidimo da se koronavirus širi u Australiji i drugim mestima na južnoj hemisferi, gde su godišnja doba suprotna našima, već znamo da virus nije toliko sezonski kao što je grip.

* **Koliko mnogo ljudi koji nikad ne razviju simptome imaju dovoljno virusa da zaraze druge? Šta je da onima koji su se oporavili i imaju zaostale viruse – koliko su zarazni?**

Računarski modeli pokazuju da, ako postoji mnogo ljudi koji nemaju simptome, ali su zarazni, to mnogo otežava otvaranje bez ponovnog povećanja broja slučajeva. Mnogo je neslaganja oko toga koliko zaraza dolazi iz tih izvora, ali znamo da mnogi ljudi s virusom ne prijavljuju simptome, a jedan deo njih može na kraju preneti zarazu.

* **Zašto je kod mlađi ljudi manji rizik od toga da postanu ozbiljno bolesni kad su zaraze?**

Razumevanje ove dinamike će nam pomoći da procenimo rizike otvaranja škola. To je komplikovanaana tema jer čak i ako se mladi ne razboljevaju tako često, oni još uvek mogu širiti bolest na druge.

* **Koji simptomi ukazuju da treba da budete testirani?**

Neke zemlje uzimaju temperaturu mnogim ljudima kao početno sredstvo za trijažu. Ako nam pomaže da otkrijemo više potencijalnih slučajeva, možemo to koristiti na aerodromima i velikim skupovima. Treba da ciljano koristimo testove za osobe sa najvećem rizikom, s obzirom da nemamo dovoljno testova za sve.

* **Koje aktivnosti prouzrokuju najveći rizik od zaraze?**

Ljudi mi postavljaju pitanja o izbegavanju gotove hrane ili kvaka za vrata ili javnih toaleta kako bi umanjili rizik za sebe. Voleo bih da znam što da im kažem. Moraće se proceniti razne vrste skupova, poput nastave ili odlazaka u crkvu i treba li zahtevati neko distanciranje. Na mestima bez dobre sanitarne zaštite, može doći do širenja zaraze zbog konraminacije fekalijama, jer ljudi koji su zaraženi izbacuju virus.

* **Ko je najviše podložan bolesti?**

Znamo da je za starije ljude mnogo veći rizik od teškog oblika bolesti i smrti. U toku je rad na sagledavanju toga kako na to utiču pol, rasa i komorbidnosti.

**Uloga Gates Fondacije**

U normalnim vremenima, Gates Fondacija ulaže više od pola svojih resursa u smanjivanje smrti od zaraznih bolesti. Te bolesti su razlog što je za dete u siromašnoj zemlji 20 puta verovatnije da će umreti pre pete godine nego za dete u bogatoj zemlji. Ulažemo u pronalaženje novih tretmana i vakcina protiv tih bolesti i obezbeđujemo da stignu do svih kojima su potrebni. Te bolesti uključuju HIV, malariju, tuberkulozu, polio i upalu pluća. Kad god nastupi epidemija poput ebole, SARS-a ili Zika-a, sarađujemo s vladinim i privatnim sektorom da pomognemo u modeliranju rizika i da pomognemo u prikupljanju resursa za stvaranje novih alata za zaustavljanje epidemije. Baš zbog tih iskustava sam govorio da svet nije spreman za respiratornu epidemiju u mom TED govoru iz 2015. godine. Iako nije učinjeno dovoljno, preduzeto je nekoliko pripremnih koraka, uključujući stvaranje Udruženja za inovacije u oblasti pripremljenosti za epidemiju o kojoj ću nešto reći u nastavku, u delu o vakcinama.

Sad kad nas je pogodila epidemija, primenjujemo našu stručnost da otkrijemo najbolje ideje u svim oblastima i obezbedimo da napreduju punom brzinom. Trenutno su u toku mnoge inicijative. Više od 100 grupa radi na tretmanima i još 100 na vakcinama. Mi finansiramo jedan deo tih grupa, ali ih sve pomno pratimo. Ključno je pregledati svaki projekat kako bi sagledali ne samo njegovu šansu za uspeh, već i šansu da se može proširiti dovoljno da se pomogne celom svetu.

Jedna od hitnih aktivnosti je prikupljanje novca za razvoj novih alata. Na to gledam kao o milijardama koje treba da potrošimo da bismo mogli da spasimo bilione. Svaki dodatni mesec koji je potreban da se dobije vakcina je mesec kada se ekonomija ne može vratiti u normalu. Međutim, nije jasno kako će se zemlje udružiti da koordiniraju finansiranje. Neke bi se mogle obratiti direktno privatnom sektoru, ali sa zahtevom da njihovi građani imaju prednost. Mnogo je rasprava između vlada, Svetske zdravstvene organizacije, privatnog sektors i naše fondacije o tome kako organizovati te inicijative.

**Inovacije za savladavanje neprijatelja**

Tokom Drugog svetskog rata, neverovatna količina inovacija, uključujući radare, pouzdana torpeda i dešifrovanje kodova, pomogla je bržem završetku rata. Isto će biti sa pandemijom. Inovacije delim na pet kategorija: tretmane, vakcine, testiranje, praćenje kontakata i politike za otvaranje. Bez pomaka u svakoj od ovih oblasti, ne možemo se vratiti uobičajenom poslovanju ili zaustaviti virus. Dole ispod, detaljno ću proći kroz svaku oblast.

**Tretmani**

Svake nedelje ćete čitati o novim idejama za lečenje koje se isprobavaju, ali većina njih neće uspeti. Ipak, optimista sam da će neki od ovih načina lečenja značajno smanjiti teret bolesti. Neki će biti lakše dostupni u bogatijim zemljama nego u zemljama u razvoju, a nekima će trebati vremena da se prošire. Jedan broj njih bi mogao biti dostupno do leta ili jeseni.

Ako u proleće 2021. godine ljudi budu išli na velike javne događaje - poput utakmice ili koncerta na stadionu - bit će to jer imamo čudotvoran tretman zbog koga se ljudi osećaju bezbedni da ponovo izlaze. Teško je znati tačno koliki je prag, ali pretpostavljam da se radi o negde oko 95 posto; to jest, treba nam tretman koji je 95 posto delotvoran kako bi se ljudi osjećali bezbedno na velikim javnim okupljanjima. Iako je moguće da kombinacija tretmana bude preko 95 posto delotvorna, to nije verovatno, tako da na to ne možemo računati. Ako naši najbolji tretmani smanje smrtnost za manje od 95 posto, trebaće nam vakcina pre nego što se vratimo u normalu.

Jedan potencijalni tretman koji ne odgovara uobičajenoj definiciji leka uključuje prikupljanje krvi od pacijenata koji su se oporavili od COVID-a, tako da se obezbedi da nema koronavirusa i drugih zaraza i davanje plazme ljudima koji su bolesni. Vodeće kompanije u ovoj oblasti sarađuju kako bi dobili standardni protokol da vide da li to uspeva. Moraće testirati svakog pacijenta da vide koliko su snažna njihova protivtela. Jedna varijanta ovog pristupa je uzimanje plazme i njeno koncentrovanje u supstancu koja se zove hiperimuni globulin, koju je mnogo lakše i brže dati pacijentu nego nekoncentrovanu plazmu. Fondacija podržava konzorcijum većine vodećih fabrika koje rade u ovoj oblasti, kako bi se ubrzala procena i ako postupak uspe, da budu spremni da ga omasove. Ove fabrike su razvile "Plasma Bot" kako bi pomogle oporavljenim pacijentima COVID-a da doniraju plazmu za ovo.

Druga moguća vrsta lečenja uključuje identifikaciju antitela koje proizvodi ljudski imunološki sisitem a koja su najdelotvornija protiv novog koronavirusa. Pošto se pronađu ta antitela, mogu se proizvediti i koristi za lečenje ili kao način za sprečavanje bolesti (u kom slučaju je to poznato kao pasivna imunizacija). Ovaj pristup preko antitela ima dobre šanse za uspeh, iako je nejasno koliko doza može da se napravi. Zavisi od toga koliko je materijala protivtela potrebno po dozi; u 2021.godini proizvođači će možda moći da naprave samo 100.000 tretmana ili pak mnogo miliona tretmana. Potrebno vreme za proizvodnju je oko sedam mjeseci u najboljem slučaju. Primaoci naših donacija rade na poređenju različitih antitela i staraju se da najbolja dobiju pristup ograničenom proizvodnom kapacitetu.

Postoji klasa lekova koji se zovu antivirotici, koji sprečavaju virus da deluje ili da se razmnožava. Industrija lekova je stvorila neverovatne antivirusne lekove za pomoć osobama obolelim od HIV-a, premda su bila potrebne decenije da se izgradi velika biblioteka delotvorne terapije trostrukim lekovima. Za novi koronavirus, vodeći kandidat lekova u ovoj kategoriji je Remdesivir proizvođača Gilead, koji se sada testira. Napravljen je za ebolu. Ako se pokaže da je koristan, proizvodnja će morati drastično da se poveća.

Fondacija je nedavno zatražila od farmaceutskih proizvođača da omoguće pristup njihovim proizvodnim lancima razvijenih antivirusnih lekova da bi istraživači koje finansira "Therapeutics Accelerator" mogli pokrenuti procenu da ustanove sa kojima bi najpre trebalo započeti testiranja na ljudima. Sve su proizvođači lekova reagovali veoma brzo, tako da postoji dugačka lista antivirusnih sredstava koji se trenutno razmatraju.

Druga klasa lekova deluje menjajući način na koji ljudsko telo reaguje na virus. U tu grupu spada hidroksiklorokin. Fondacija finansira studiju koje će pokazati je li efikasan protiv COVID-a do kraja maja. Izgleda da će korist od njega u najboljem slučaju biti skromna. Druga vrsta lekova koja menja način na koji čovek reaguja na virus se naziva modulatori imunološkog sistema. Ovi lekovi bi najviše pomogli u kasnim fazama ozbiljnih slučajeva bolesti.Svi proizvođači koje rade u ovoj oblasti čine sve što mogu da pomognu sa testiranjima.

**Vakcine**

Vakcine su spasile više života nego bilo koji drugo sredstvo u istoriji. Velike boginje koje su ubijale milione ljudi svake godine iskorenjene su vakcinom. Nove vakcine su igrale ključnu ulogu u smanjenju smrtnosti dece od 10 miliona godišnje u 2000. godini do manje od 5 miliona godišnje danas.

Osim nekog čudotvornog leka, na koji ne možemo računati, jedini način da se svet vrati tamo gdje je bio pre pojave COVID-a je veoma delotvorna vakcina koja sprečava tu bolest.

Nažalost, tipično vreme razvoja vakcine protiv nove bolesti je više od pet godina. Potrebno je: a) izrada kandidata za vakcinu; b) testiranje na životinjama; c) ispitivanja bezbednosti na malom broju ljudi (ovo je poznato kao faza 1); d) ispitivanja bezbednosti i delotvornosti na srednjem broju ljudi (faza 2); e) ispitivanja bezbednosti i delotvornosti na velikom broju ljudi (faza 3); i f) konačno regulatorno odobrenje i podizanje proizvodnje, te registrovanje vakcine u svim zemljama.

Istraživači mogu uštedeti vreme sažimanjem faza kliničke bezbednosti/delotvornosti tokom sprovođenja testiranja na životinjama i paralelno izgradnjom proizvodnih kapaciteta. Uprkos tome, niko ne zna unapred koje će vakcine delovati, pa je potrebno finansirati nekolicinu da bi napredovali punom brzinom. Mnoge vakcine neće uspeti jer neće proizvesti dovoljno jak imunološki odgovor da pruže zaštitu. Naučnici će dobiti uvid u to u roku od tri meseca testiranja na ljudima posmatrajući proizvodnju antitela. Posebno je interesantno da li će vakcina zaštititi starije ljude, čiji imunološki sistem ne reaguje tako dobro na vakcine.

Pitanje bezbednosti je očigledno veoma važno. Regulatori su veoma strogi u pogledu bezbednosti, kako bi izbegli popratne pojava, a takođe i za zaštitu ugleda vakcina uopšteno, jer ako postoje značajni problemi sa nekom vakcinom, ljudi će se dvoumiti da uzimaju bilo kakve vakcine. Regulatori širom sveta će morati da sarađuju ​​kako bi odlučili koliko je velika baza podataka o bezbednosti potrebna da se odobri COVID vakcina.

Korak koji je napravljen pošto su Fondacija i drugi tražli ulaganja u pripremnost za pandemiju u 2015. godini bilo je stvaranje Udruženja za inovacije u oblasti spremnosti za epidemiju (CEPI). Iako su resursi bili dosta skromni, pomogli su da se unaprede novi pristupi stvaranju vakcina, koji bi se mogli koristiti za ovu pandemiju. CEPI je uključilo resurse za rad na pristupu zvanom RNA vakcine, koji naša fondacija već neko vreme podržava. Tri proizvođača slede ovaj pristup. Prva vakcina za koju je započelo testiranja na ljudima je RNA vakcina proizvođača Moderna, za koju je u martu počela procena kliničke bezbednosti faze 1.

RNA vakcina značajno se razlikuje od uobičajene vakcine. Na primer, vakcina za grip sadrži delove virusa gripa koji nauče imunološki sustav vašeg tela da ih napadnu. To vam daje imunitet. Uz RNA vakcinu, umesto da ubrizgavate fragmente virusa, telu dajete genetski kod potreban za stvaranje puno kopija tih fragmenata. Kad imunološki sustav vidi virusne fragmente, uči kako da ih napadne. RNA vakcina u suštini pretvara vaše telo u vlastitu jedinicu za proizvodnju vakcine.

Postoji i najmanje pet vodećih inicijativa koje deluju obećavajuće i koje koriste druge pristupe za obuku imunoloških sistema za prepoznavanje i napad na virusnu infekciju. CEPI i naša fondacija će pratiti inicijative iz celog sveta kako bi se osiguralo da one najperspektivnije dobiju resurse. Jednom kad vakcina bude spremna, naš partner GAVI će obezbediti da bude dostupna i u zemljama s niskim prihodima.

Veliki izazov za testiranje vakcina je da vreme potrebno za testiranje zavisi o pronalaženju lokacija za testiranje gde je stopa zaraze pilično visoka. Dok postavite stanicu za testiranje i dobijete regulatorno odobrenje, stopa zaraze na toj lokaciji se može smanjiti. A studije moraju da uključe ​​iznenađujuće veliki broj ljudi. Na primer, pretpostavimo da je očekivana stopa zaraze 1 posto godišnje i da želite pokrenuti studiju u kojoj očekujete 50 ljudi koji će se zaraziti bez vakcine. Da bi dobili rezultat za šest meseci, za studiju je potrebno 10.000 ljudi.

Cilj je odabrati jednu ili dve najbolje konstrukcije vakcine i vakcinisati ceo svet - a to je 7 milijardi doza ako se radi o vakcini s jednom dozom, a 14 milijardi doza ako se radi o vakcini sa dve doze. Svet će žuriti da ih dobije, tako da će obim proizvodnje biti bez presedana i verovatno će morati da uključi ​​više proizvođača.

Često me pitaju kada će započeti vakcinacija velikih razmera. Poput američkih visokih zvaničnika za javno zdravlje, kažem da je verovatno da će biti za 18 meseci, iako bi to moglo biti za samo devet meseci ili bliže periodu od dve godine. Ključni faktor će biti dužina testiranja faze 3, gde se određuje kompletna bezbednost i delotvornost. Kad vakcina tek počne da se proizvodi, postavljaće se pitanje ko bi se prvi trebao vakcinisati. Idealno bi bilo da postoji globalni dogovor oko toga ko bi najpre trebao dobiti vakcinu, ali s obzirom na to koliko postoji suprotstavljenih interesa, to se verovatno se neće desiti. Vlade koje obezbeđuju finansiranje, zemlje u kojima se vode testiranja i mesta na kojima je pandemija najgora, svi će oni obrazlagati kako treba da imaju prednost.

**Testiranje**

Svi dosadašnji testovi za novi koronavirus uključuju uzimanje brisa iz nosa i obradu u uređaju za lančanu reakciju polimerizacije (PCR – Polymerase Chain Reaction). Naša fondacija je investirala u istraživanje koje pokazuje da kada pacijenti uzmu bris plitko iz nosa, to je jednako precizno kao i kad lekar uzme bris iz dubljeg dela nosa, prema zadnjem delu vašeg grla. Primaoci naših donacija takođe rade na dizajniranju pribora za uzimanje brisa koji je jeftin i može se proizvesti u velikim količinama, ali funkcioniše dobro kao i onaj kog sada nema dovoljno. Ovaj pristup samostalnom uzimanju brisa je brži, štiti zdravstvene radnike rizika od izloženosti zarazi i treba da omogući regulatorima da odobre uzimanje brisa na gotovo bilo kojoj lokaciji, umesto samo u medicinskom centru. PCR test je prilično osetljiv - obično pokazuje da li imate virus čak i pre nego što razvijete simptome ili zarazite druge ljude.

Mnogo je pažnje posvećeno broju testova koja se sprovode u svakoj zemlji. Neki su, poput Južne Koreje, obavili sjajan posao povećavajući kapacitet za testiranje. Ali sam broj testova ne pokazuje i jesu li se efikasno iskoristili. Takođe se mora obezbediti da se da prednost testiranju pravih osoba. Na primer, zdravstveni radnici bi trebalo da budu u mogućnosti da odmah dobiju indikaciju da li su zaraženi kako bi znali da li da nastave rad. Osobe bez simptoma ne bi trebalo testirati dok nemamo dovoljno testova za sve one sa simptomima. Uz to, rezultati testiranja treba da budu dostupni za manje od 24 sata kako biste brzo saznali da li i dalje treba da budete izolovani i držite u karantinu ljude koji žive s vama. U Sjedinjenim Državama je na nekim lokacijama bilo potrebno preko sedam danada se dobiju rezultati testova, što drastično smanjuje njihovu vrednost. Ova vrsta kašnjenja je neprihvatljiva.

Postoje dve vrste PCR uređaja: uređaji za serijsku obradu velike količine uzoraka i uređaji za male količine. Obe imaju ulogu. Uređaji za velike količine obezbeđuju većinu kapaciteta tertiranja. Uređaji za male količine su bolji kada je korisno da se rezultati dobiju za manje od jednog sata. Svi koji prave ove uređaje, a neki su u tome novi, prave onoliko uređaja koliko mogu. Dodavanje ovog kapaciteta i puna upotreba uređaja koji su već dostupni povećaće kapacitet testiranja. Fondacija dogovara s proizvođačima razne načine da koriste velike mašine koji bi ih mogle učiniti više nego dvostruko produktivnijima.

Druga vrsta testiranja koja se razvija naziva se brzi dijagnostički test (RDT - *Rapid Diagnostic Test*). Ovo je nešto slično kućnom testu za trudnoću. Uzeli biste bris nosa na isti način kao za PCR test, ali umesto da ga pošaljete u centar za obradu, stavite ga u posudu s tečnošću, a zatim tu tečnost izlijete na papirnu traku koja promeni boju ako je otkriven virus. Ovaj oblik testiranja može biti dostupan za nekoliko meseci. Iako to neće biti tako osetljivo kao PCR test, za nekoga ko ima simptome trebao bi biti prilično tačan. I dalje biste trebali prijaviti rezultat testa državi jer je potreban uvid u trend bolesti.

Mnogi se govori o serološkom testu, gde date krv a test otkriva imate li antitela protiv virusa. Ako imate, znači da ste bili izloženi. Ovi testovi pokazuju pozitivne rezultate samo kasno u vašoj bolesti, pa vam ne pomažu da odlučite da li da ostanete u karantinu. Takođe, svi dosadašnji testovi pokazuju manjkavosti s lažno pozitivnim rezultatima. Sve dok ne shvatimo koji nivo antitela predstavlja zaštitu i dok nemamo testove gotovo bez imalo lažno pozitivnih rezultata, pogrešno bi bilo reći ljudima da se ne brinu zbog izloženosti infekciji na osnovu testova serologije koji su danas dostupni. U međuvremenu će se serološki testovi koristiti kako bi se videlo ko može donirati ​​krv i kako bi se razumela dinamika bolesti.

Mnoge su zemlje uspešno usmerile kapacitet PCR-a na prioritetne pacijente. U većini zemalja je njihova vlada imala centralnu ulogu u ovom procesu. U Sjedinjenim Državama ne postoji sistem koji bi obezbedio da testiranje bude racionalno raspoređeno. Neke su države ušle u tu problematiku, ali čak i u najboljim državama pristup nije u potpunosti kontrolisan.

Testiranje postaje izuzetno važno kada država razmatra otvaranje. Poželjno bi bilo da ima toliko mnogo testiranja da možete da uočite žarišta i možete intervenisati promenom politike pre nego što se broj zaraza poveća. Ne želite da čekate da se bolnice počnu puniti i da poraste broj umrlih.

U osnovi postoje dva kritična slučaja: bilo ko ko ima simptome i bilo ko ko je bio u kontaktu sa nekim ko je testiran sa pozitivnim rezultatom. Idealno bi bilo da se obema grupama pošalje test da ga obave kod kuće, da ne ne moraju ići u medicinski centar. Testovi bi i dalje bili dostupni u medicinskim centrima, ali najjednostavnije je da se većina testova obavi kod kuće. Da bi ovo bilo uspešno, država bi trebala da ima web stranicu gde možete otići i uneti podatke o vašim okolnostima, uključujući vaše simptome. Bio bi vam određen prioritet, a od svih pružalaca testiranja bi se zahtevalo da osiguraju brze rezultate onima sa najvišim prioritetom. Zavisno od toga koliko tačno simptomi prognoziraju zarazu, koliko ljudi ima pozitivne rezultate i koliko kontakata osoba obično ima, možete utvrditi koliki kapacitet je potreban za rešavanje ovih kritičnih slučajeva. Za sada većina zemalja koristi sav svoj kapacitet testiranja na ove slučajeve.

Firme će biti u iskušenju da kupe uređaje za testiranje za svoje zaposlene ili za klijente. Onaj ko upravlja hotelom ili kruzerom bi želeo da svakog može da testira, i one koji nemaju simptome. Oni će poželeti da dobiju PCR uređaje koji daju brze rezultate ili brzi dijagnostički test. Te će firme biti u stanju da ponude veoma visoke cene - znatno više od onoga što bi ponudio javni zdravstveni sistem - tako da će države morati odrediti kada je njihov kapacitet za testiranje dovoljan da se to dozvoli.

Jedna je pretpostavka je da će se ljudi koje treba testirati izolovati i staviti u karantin one koji su u njihovim domaćinstvima. Neke vlade to pažljivo kontrolišu, dok druge jednostavno pretpostavljaju da će ljudi slediti preporuke. Drugo je pitanje obezbeđuje li država mesto da se neko izoluje ako to ne može učiniti kod kuće. To je posebno važno ako živite sa starijim ljudima u malom stabmenom prostoru.

**Praćenje kontakata**

U odeljku o testiranju sam spomenuo da je jedan od ključnih prioriteta za testiranje svako ko je bio u bliskom kontaktu s nekim ko je testiran pozitivno. Ako bi se brzo mogao dobiti spisak tih ljudi i obezbediti da imaju prioritet za test poput PCR testa (koji je dovoljno osjetljiv da otkrije nedavnu infekciju), onda se ti ljudi mogu izolovati pre nego što zaraze druge ljude. Ovo je idealan način zaustavljanja širenja virusa.

Neke su zemlje, uključujući Kinu i Južnu Koreju, zahtevale od pacijenata da daju informacije gde su bili poslednjih 14 dana tako što provere GPS podatke na svom telefonu ili evidenciju o tome gde su trošili novac. Nije verovatno da će zapadne zemlje to zahtevati. Postoje aplikacije koje možete preuzeti a koje će vam pomoći da se setite gde ste bili; ako vam ikada test bude pozitivan, tada možete dobrovoljno pregledati istoriju ili odlučiti da date podatke onom ko vas intervjuiše o vašim kontaktima.

Predložena je nekolicina digitalnih pristupa gde telefoni detektuju druge telefone u njihovoj okolini. (To bi uključivalo upotrebu Bluetooth i slanje zvuka koji ljudi ne mogu čuti, ali bi to potvrdilo da su ta dva telefona relativno blizu jedan drugom.) Ideja je da ako se neko testira pozitivno, tada će njihov telefon poslati poruku drugim telefonima i njihovi vlasnici se mogu testirati. Ako većina ljudi dobrovoljno instalira ovu vrstu aplikacije, to bi verovatno nekima pomoglo. Jedno ograničenje je da ne morate biti na istom mestu u isto vreme da zarazite nekoga - virus možete ostaviti iza sebe na nekoj površini. Ovaj sistem bi propustio ovakvu vrstu prenosa.

Mislim da će većina zemalja koristiti pristup koji koristi Nemačka, koji zahteva intervju sa svima koji su testirani pozitivno i korišćenje baze podataka kako bi se obezbedilo praćenje svih kontakata. Obrazac širenja zaraze se proučava da se vidi gde je rizik najveći i gde možda treba promeniti politiku.

U Nemačkoj, ako je neko testiran i potvrđen kao pozitivan, lekar je zakonski obavezan da obavesti lokalni državni zdravstveni biro. Lekar mora dati sve lične podatke - ime, adresu, telefonski broj - tako da zdravstveni biro može kontaktirati osobu i obezbediti njenu izolaciju.

Tada lokalni zdravstveni biro započinje proces traženja kontakata. Intervjuišu zaražene osobe i iznalaze kako da kontaktiraju sve ljude koje su sreli u posljednjih nekoliko nedelja i obraćaju se tim ljudima da od njih traže se samoizoluju i testiraju.

Ovaj se pristup oslanja na to da zaražena osoba tačno izvesti o svojim kontaktima, a takođe zavisi o sposobnosti zdravstvenih vlasti da isprate svaki kontakt. Standardno zdravstveno osoblje ne može sve to da uradi čak i kada je broj slučajeva prilično nizak. Svaki će zdravstveni sistem morati smisliti kako da se poveća broj osoblja kako bi se to uradilo pravovremeno. Svi koji to rade moraju biti pravilno osposobljeni i zaduženi da ne odaju privatne podatke. Od istraživača bi se tražilo da proučavaju bazu podataka kako bi pronašli obrasce zaraze, opet uz zaštitne mere u cilju čuvanja privatnosti.

**Otvaranje**

Većina razvijenih zemalja kreće u drugu fazu epidemije u naredna dva meseca. U nekom smislu je lako opisati ovu sledeću fazu. Ona je polu-normalna. Ljudi mogu izlaziti, ali ne tako često i gde je velika gužva. Zamislite restorane gde ljudi sede samo za svakim drugim stolom i vazduhoplove u kojima je svako srednje sedište prazno. Škole su otvorene, ali ne možete napuniti stadion sa 70.000 ljudi. Ljudi donekle rade i troše nešto od zarađenog, ali ne toliko koliko pre pandemije. Ukratko, vremena su nenormalna, ali nisu tako nenormalna kao tokom prve faze.

Pravila o tome šta je dozvoljeno treba da se menjaju postepeno, tako da možemo da pratimo da li nivo kontakta počinje da povećava broj zaraza. Zemlje će moći da uče od drugih zemalja koje imaju uspostavljene jake sisteme za testiranje da ih obaveste kada se pojave problemi.

Jedan primjer postupnog otvaranja je Microsoft Kina, koji ima otprilike 6.200 zaposlenih. Zasad ih otprilike polovina dolazi na posao. Oni i dalje podržavaju zaposlene koji žele da rade kod kuće. Insistiraju da ljudi sa simptomima ostanu kod kuće. Zahtevaju maske i obezbeđuju sredstva za dezinfekciju ruku te sprovode intenzivnije čišćenje. Čak i na poslu primenjuju pravila distanciranja i dozvoljavaju putovanja samo iz izuzetnih razloga. Kina je bila konzervativna po pitanju otvaranja i dosad je izbjegnut bilo kakav značajan povratak zaraze.

Osnovni princip treba biti da se omoguće aktivnosti koje su od velike koristi za privredu ili dobrobit ljudi, a predstavljaju mali rizik od infekcije. Ali kako ulazite dublje u pojedinosti i bacite pogled na ekonomiju, slika se brzo komplikuje. Nije tako jednostavno reći "možete raditi X, ali ne Y." Moderna ekonomija je previše složena i međusobno povezana.

Na primer, restorani mogu držati goste na udaljenosti od šest stopa, ali hoće li funkcionisati lanac nabavke za njihove sastojke? Hoće li raditi profitabilno s tim smanjenim kapacitetom? Proizvodna industrija će morati da izmeni fabrike kako bi radnike distancirali jedne od drugih. Većina fabrika će moći da se prilagodi novim pravilima bez velikih gubitaka produktivnosti. Ali kako ljudi zaposleni u tim restoranima i fabrikama dolaze na posao? Voze li se autobusom ili vozom? Šta je sa dobavljačima koji obezbeđuju i dostavljaju delove u fabrike? I kada bi firme trebale insistirati da se njihovi zaposleni vrate na posao?

Na ova pitanja nema jednostavnih odgovora. Na kraju će lideri na nacionalnom, državnom i lokalnom nivou praviti kompromise na osnovu rizika i koristi od otvaranja različitih delova privrede. U Sjedinjenim Državama će biti problema ako se jedna država prebrzo otvori i pojavi se mnogo zaraza. Treba li onda da druge države pokušaju sprečiti ljude da prelaze državne granice?

Škole su veoma korisne i treba da budu prioritet. Veliki sportski i zabavni događaji verovatno neće da se dese još dugo vremena; ekonomska korist od publike uživo nije opravdana u odnosu na rizik od širenja zaraze. Ostale aktivnosti spadaju u sivu oblast, poput crkvenih službi ili srednjoškolske fudbalske utakmice s nekoliko desetina posmatrača pored terena.

Postoji još jedan faktor koji je teško predvideti: ljudska priroda. Neki će prirodno oklevati da izađu i kad država kaže da je to u redu. Drugi će zauzeti suprotno stajalište - pretpostaviće da je država previše oprezna i počeće da krše pravila. Lideri treba da dobro razmisle kako u ovome postići pravu ravnotežu.

**Zaključak**

Melinda i ja smo odrasli slušajući kako je Drugi svetski rat bio period koji je oblikovao generaciju naših roditelja. Na sličan način, pandemija COVID-a - prva moderna pandemija - definisaće ovo doba. Niko ko živi kroz Pandemiju I neće je ikada zaboraviti. I nemoguće je prenaglasiti patnju koju ljudi sada doživljavaju i koju će nastaviti da osećaju kroz godine koje dolaze.

Velika cena pandemije za slabije plaćene i siromašne ljude Melindu i mene posebno brinu. Bolest nesrazmjerno pogađa siromašne zajednice i rasne manjine. Isto tako, ekonomski uticaj blokade najteže pogađa radnike s malim primanjima i manjine. Kreatori politika moraće se pobrinuti da kako se država otvara, oporavak nejednakost ne učini još gorom nego što jeste.

U isto vreme impresionirani smo kako se svet udružuje u toj borbi. Svaki dan razgovaramo sa naučnicima sa univerziteta i iz malih firmi, direktorima farmaceutskih kompanija ili šefovima vlada koje treba da obezbede da novi alati koje sam naveo postanu dostupna što je pre moguće. A toliko je heroja kojima se možemo diviti i u ovom trenutku, uključujući zdravstvene radnike na prvoj liniji fronta. Kad svet na kraju proglasi završetak Pandemije I, to ćemo imati njima da zahvalimo.