

Вирус корона запалио свет

# КОВИД-2019

Највеће епидемије у последњих пола века избиле су због микроорганизама који су са животиња прешли на људе. Последњи случај тзв. зооноског порекла је вирус корона. За њега се одавно зна, као и за многе друге опасне патогене, а човечанство се, упркос напретку науке, ипак изнова суочава са *ad hoc* ситуацијама везаним за реаговање, припрему вакцина и ресурса. Још увек нема вакцине против еболе, нити марбурга, на пример.

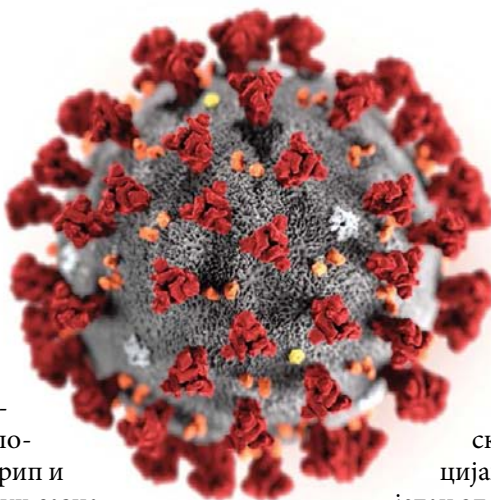
Пише Елизабета РИСТАНОВИЋ

**В**ирус корона, о коме се сада толико говори и пише због епидемије која је избила у Кини, или ковид-2019 како га је званично назвала Светска здравствена организација (СЗО), зооноског је порекла, као и велики број микроорганизама – и новооткривених, и оних које одавно познајемо. Уосталом, и ебола, марбург, грип и куга су зоонозе. На основу досадашњих сазнања, епидемиолошко-анамнестичких, али и молекуларно-биолошких, вирус је већ изанализиран, одређена му је генска секвенца и нађено 86% хомологије са сродним вирусом код слепих мишева, за које се претпоставља да су изворни домаћини. Последњи животињски домаћин била му је, како ствари стоје, змија, а змије се хране слепим мишевима.

Вирус је прескочио, како кажемо, баријеру врсте, прешао је са животиња на људе. То се дешава у природи, то је један од начина како микроорганизми преживљавају и обнављају свој витални потенцијал пасажом кроз осетљиву популацију. А основна законитост екологије, природе и друштва у целини је да је све око нас нераскидиво повезано.

## Одавно познат

Вируси корона нису нови. Из хуманог материјала вирус корона изолован је 1968. године, из узорака добровољаца са симптомима прехладе, а култивисан на хуманим ембрионалним ћелијама трахеје. Пре тога су били познати вируси корона који изазивају инфекције код свиња, паса, мачака, птица, глодара... Вирус корона изолован је из ћелија људског мозга код пацијената са мултиплом склерозом,



зом, чији етиолошки узрочник још није доказан, а код нас је осамдесетих година прошлог века изолован из бубрега пацијената оболелих од балканске ендемске нефропатије, чији узрочник такође још није познат.

Вируси корона су РНК вируси и склонији су мутацијама и рекомбинацијама од ДНК вируса. Иначе, мутације су један од начина да организми у природи опстану, да одоле разним селективним притисцима. Оне се дешавају на генском нивоу, спонтано, стохастички, али на њих утичу и фактори средине, хемијски, физички, радиолошки и биолошки агенси, дакле и зрачења, хемикалије, пестициди. Све оно што људи раде природи враћа се као бумеранг, делујући кумулативно, доводећи до промена у структури и експресији гена и структури протеина.

Управо је разлика између SARS и MERS вируса, који такође припадају породици коронавириде (Coronaviridae), а са којима се свет суочио 2003. и 2012. године, и овог новог вируса само у структури протеина којима се вежу за рецепторе на ћелијама домаћина. SARS вирус, од кога је оболело 8.098 људи а 774 умрло, који је био праћен или пнеумонијом или респираторним дистрес синдромом, такође потиче од слепих мишева. Порекло MERS вируса, узрочника блискоисточног респираторног синдрома, још није у потпуности утврђено, али геномско секвенцирање сугерише да је такође настао у слепим мишевима и да је пренет камилама. Људи су заражавани директним или индиректним контактом са зараженим камилама. Болест није била тако раширена, било је 2.494 лабораторијски потврђених случајева, од којих је 80% пријављено у Саудијској Арабији, али је стопа смртности била око 35% – умрло је 858 људи.



### ОБОЛЕВАЊЕ

Највише заражених од короне је старости између 40 и 59 година, а само 10% пацијената млађе је од 39 година, док су случајеви оболеле деце ретки. Деца или имају блажи облик инфекције и симптоме, или имунитет спремнији за супротстављање вирусом. А била су и мање и изложена, јер су школе у Кини биле затворене због прославе кинеске нове године. И SARS је био редак међу децом, али су старији теже подносили инфекције.

### ПРЕВЕНЦИЈА

Како још увек не постоји вакцина за заштиту од ове породице вируса, препоручују се опште мере превенције респираторних инфекција, избегавање контакта са сваком ко има прехладу или симптоме сличне грипу, избегавање боравка у затвореном простору где борави велики број особа, појачана хигијена руку, избегавање честог додиривања уста, носа и очију. Било би пожељно одложити путовање у епицентар епидемије, а уколико је оно неопходно, придржавати се прописаних мера и поступака. Предвиђене су и карантинске мере, у случају да дође до ширења болести. Велики проблем, на светском нивоу представља недостатак личне заштитне опреме, јер је НР Кина њен највећи произвођач.

### СИМПТОМИ

Вируси су свуда око нас и стално воде борбу са имунским системом, тј. нашим одбрамбеним снагама. Већина људи се током живота инфицира неким типом вируса корона, али инфекције могу бити асимптоматске или се манифестују симптомима прехладе. Вирус корона ковид-2019 напада горње дисајне путеве и манифестује се симптомима сличним прехлади: цурење из носа, кијавица, кашаљ, упаљено грло, главобоља, повишена температура, која може трајати неколико дана, грозница, исцрпљеност, а може доћи до појаве бронхитиса и запаљења плућа праћених температуром, слабошћу, отежаним дисањем. Код оних који имају слабији имуни систем, као и код хроничних болесника, старијих, исцрпљених, вирус може да изазове озбиљније последице, укључујући шок, акутни респираторни синдром и смртни исход. Када се говори о стопи смртности, важно је узети у обзир структуру људи, животну доб, стање имунског система, евентуално присуство других обољења. Интересантно је да оваква структура није изнета ни након епидемије свињског грипа. ➤

### МЕРЕ ЗА ДЕТЕКЦИЈУ

За грађане Србије значајно је да су све надлежне службе, епидемиолошка служба, гранична полиција, гранична санитарна инспекција промптно предузеле све неопходне мере за превенцију и евентуалну рану детекцију, које укључују здравствени надзор над путницима у међународном саобраћају, како да би се суспектни случајеви открили у тренутку уласка у земљу и предузеле одговарајуће мере. Све здравствене установе поступају у складу са алгоритмима Института за јавно здравље Србије, а Институт „Торлак“ опремљен је потребном технологијом и реагенсима за детекцију и идентификацију вируса. Очекује се да од Светске здравствене организације стигне помоћ у реагенсима.

### ТЕРАПИЈА

Хумани интерферон алфа, који продукују наше ћелије, има антивирусно дејство. Може да се произведе и вештачки у лабораторији, технологијом рекомбинантне ДНК. Код нас га је дуго производио Институт „Торлак“. Помажу и серуми реконвалесцената, људи који су преболели вирус и у чијој се крви налазе антитела која имају протективни карактер.

Нови вирус ковид-2019 шири се путем аеросола, директним контактом, са човека на човека. Због тога је и број оболелих толико велики, а могуће је да у фази виремије постоји још неки пут преноса, али то се још не зна. Према подацима СЗО од 24. фебруара (а они се непрекидно мењају), оболело је 79.336 људи, углавном у Кини (77.226 оболелих, а 2.595 смртних случајева), где је и епицентар епидемије, пре свега у граду Вухану, који је раскрсница друмских и железничких путева. До сада је преминуло више од 2.618 људи. Ипак, стопа смртности је нижа него код SARS-а и MERS-а. Болест се раширила у више од 25 земаља, а у Европи је забележено 265 потврђених случајева, од којих је највише у нама најближој Италији, 219 оболелих и шест смртних случајева. Појава вируса у Италији, посебно у руралним срединама, који за сада нису могли да се доведу у контакт са Кином, посебно је забринула епидемиологе и још увек представља енигму. Да ли је можда у питању други аутохтони резервоар и шта све утиче на ову појаву? Интересантна је и појава обољења у Ирану и њена локализација. Из Светске здравствене организације допиру гласови о проглашењу пандемије.

Парадокс је што се за вирус корона одавно зна, као и за многе друге опасне патогените, а човечанство се, упркос напретку науке, пре свега молекуларне генетике и имунологије, ипак стално суочава са ad hoc ситуацијама везаним за реаговање, припрему вакцина и ресурса. Још увек нема вакцине ни против еболе, марбурга. О томе треба водити рачуна јер су микроорганизми и најстарији и највиталнији облик живота, а представљају и представљаће све већу претњу и ризик не само са аспекта епидемија и пандемија већ узимајући у обзир климатске промене, миграције, те биотероризам, као један од видова евентуалне злоупотребе микроорганизама у терористичке сврхе, што такође треба имати на уму.

Наравно, сваку епидемију, свако ширење вируса прате бројне непознанице, страх, паника, а то је одличан простор и за ширење разних медијских спекулација и дезинформација, што само по себи може бити оружје специјалног или хибридног рата, посебно данас када информације путују таквом брзином и када је сајбер простор постао легитимно, пето бојно поље. Зато се велике епидемије и пандемије, морају по природи ствари и због свих могућих последица сагледавати мултидисциплинарно и тимски, не само са медицинског већ и са аспекта геополитике, одбране и безбедности, економије, социологије, психологије. Када се све заврши, било би драгоцено прикупити искуства и научене лекције, посебно од наших пријатеља из НР Кине, који се храбро хватају у коштац са вирусом.

## Утицај климатских промена

Климатске промене доводе до ширења ареала распрострањености многих инфективних агенаса, посебно зооноза и њихових резервоара и вектора. Сада је у Европи стварност денга хеморагијска грозница, зика вирус о којем је било до-


**10%**
**SARS**
**Идентификован: 2003.**
**Оболело: 8.098**
**Умрло: 774**
**Стопа смртности**

**35%**
**MERS**
**Идентификован: 2012.**
**Оболело: 2.494**
**Умрло: 858**


ста речи 2016. године и његови преносиоци тиграсти комарци, маларија се попела на Килиманџаро, а шири се и ка северу планете. Дакле, могу се вратити и некада искорењене болести. Такође, услед глобалног загревања може доћи и до топљења леденог омотача, перифроста на крајњем северу, у коме могу хиљадама година да обитавају давно заборављени микроорганизми, бактерије и вируси, гљивице, са којима се људска врста није одавно сусретала, доводећи до глобалних епидемија, куге, вариоле, антракса...

Познато је да је почетком овог века на Аљасци ексхумиран леш жене која је преминула од шпанског грипа инфлуенце H1N1 и да је из тог биолошког материјала изолован и ревитализован овај РНК вирус. Када се касније појавио свињски грип, то је отворило повод за разне спекулације и на светском нивоу поставило се питање етике везано за научни рад и објављивање његових резултата.

Иначе, није само перифрост опасност. Стручњаци НАСЕ нашли су у Мексику, у кристалима минерала, микроорганизме, бактерије које су ту обитавале безмало 50.000 година и биле резистентне на 70% антибиотика, што је изазвало велику пажњу. Одакле ту антибиотици? Из гљива које су ту такође обитавале. Уосталом и Флеминг је из гљиве изоловао пеницилин.

Климатске промене утичу на људско здравље на више начина, кроз утицај на цео организам, његову хомеостазу, кардиоваскуларни систем, имунолошки одговор, али утичу и на микроорганизме. Утичу и на животиње, резер-



воаре и векторе, најчешће инсекте, преносиоце микроорганизама, па је јасно да су зоонозе најподложније утицају климатских промена.

### Противник кога не смемо потценити

Левенхук је микроорганизме назвао живо звериње, али су свакако најстарији и највиталнији облик живота на планети, противник кога не смемо потценити.

Иначе, узрочници зооноза су најбројнији у свету микроорганизама, 2–3 новоизолована вируса су узрочници зооноза, а 75% потенцијалних биолошких агенаса, са званичних листа микроорганизама који се могу претворити у оружје, такође су узрочници зооноза, па њима треба посветити посебну пажњу. И ето заједничког задатка за лекаре, ветеринаре, биологе, молекуларне биологе и стручњаке других профила, укључујући и безбедносни сектор, јер је у ери напретка науке и технологије, пре свега биотехнологије, нанотехнологије, генетичког инжењеринга, могуће укрстити постојеће или добити потпуно нове микроорганизме, прилагодити их за примену у разним оружјима. И створити биолошко оружје.

Наше је да тога будемо свесни, да учимо и образујемо се, оспособљавамо кадровске и материјалне ресурсе да одговоримо на овакве изазове, да заштитимо своју популацију уколико дође до појаве оваквих пошаста, великих епидемија и пандемија, баш као што смо успели да се су-

протставимо епидемији вариоле 1972. године. И не само то, наши стручњаци открили су 1967. године марбург вирус у Београду и успешно се са њим изборили. Смртност од марбурга је чак 90%. То је „брат близанац” еболе, која је 2014. године у Гвинеји, Сијера Леонеу, Обали Слоноваче однела више од 11.000 живота, а која је протекле године харала Конгом.

Садашња епидемија вируса корона погодила је другу најмоћнију светску економију – Кину и питање је колико ће то утицати на свет у целини. Затворена је руско-кинеска граница и велике губитке ће имати авио-компанија која превози путнике из Кине за Европу, јер само око 1.500.000 кинеских туриста годишње посети Санкт Петербург. Много кинеских радника ангажовано је широм света на бројним великим пројектима, отишли су на прославу нове године, а још увек се нису вратили на своја радна места...

Дакле, време је да научимо лекције и да као нација и као цивилизација ствари почнемо да посматрамо другачије, како микроорганизми не би добили битку. Јер одбрана је повезана са животом, како је говорио наш владика Раде, свети ловћенски тајновидац, а ми то најбоље знамо.

Ратови будућности неће се водити само конвенционалним оружјем, па је стога, препознавање безбедносних претњи, ризика и изазова, едукација кадрова и јачање ресурса важан задатак за наш систем одбране и државу у целини. |