

Душко Прелевић*

МОДАЛНОСТ И ЭПИДЕМИОЛОШКИ МОДЕЛИ**

Апстракт: Пандемија корона вируса (ковид-19) може да послужи као пример ризичне ситуације у којој се делује у недостатку потпуних информација. Научна заједница се према овој ситуацији поделила у два табора. Први је заснован на великом поверењу у математичке моделе, док је други у већој мери заснован на поверењу у емпиријску евиденцију. Присталице ова два приступа изводиле су супротне закључке у погледу тога на који начин је најбоље реаговати на новонастали проблем. У раду се, на неколико репрезентативних примера, указује на то да обе стране нису у довољној мери узеле у обзир значај практичних могућности (или немогућности), и да су у томе више предњачиле присталице математичких модела.

Кључне речи: пандемија, модалност, модел, емпиријска евиденција, практичка могућност.

1 Ризик као саставни део живота

Пандемија корона вируса (ковид-19), која је обележила већи део 2020. године, и која још увек (у време писања овог текста) званично траје, може се посматрати из различитих углова¹. Један од њих је свакако онај који се односи на то како је најбоље деловати у кризним ситуацијама, у којима јавност, грађани и доносиоци политичких одлука, по претпоставци, делују у недостатку потпуних информација.

* Ванредни професор Одељења за филозофију Филозофског факултета Универзитета у Београду. Е-Mail: dusko.prelevic@f.bg.ac.rs

** Истраживање је вршено у оквиру потпројекта Филозофског факултета у Београду „Етика и истина у доба кризе“, и пројекта „Логичко-епистемолошке основе науке и метафизике“, који финансира Министарство просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије (број пројекта: 179067).

1 Овај феномен је, из угла постистине, детаљније разматран у Prelević 2021. Видети такође мој интервју „Постистина и наше време“ у радио-емисији „Гозба“ Радио Београда 2 (5. октобар 2020. године) на <https://www.rts.rs/page/radio/sr/story/24/radio-beograd-2/4098624/postistina-i-nase-vreme.html>

Стиче се, пак, утисак да су многе земље (укључујући и Србију) неспремно дочекале пандемију, и да су њихови званичници (политичари или представници различитих кризних штабова) то у мањој или већој мери (накнадно) признавали. То је више него чудно, с обзиром на то да епидемије нису нешто са чиме се први пут сусрећемо, већ миленијумима уназад појава која прати људски род од када је започет развој земљорадње, узгој домаћих животиња, и формирање густо насељених места (видети, на пример, Radovanović, 2017, поглавље 1). Штавише, изговор за неспремност је незамислив када је реч о многим службама (попут војске, полиције, ватрогасних служби и других), које су саставни део сваког иоле развијенијег друштва, а које се не баве само одржавањем постојећег стања или истраживањем прошлости, већ и припремом за будуће догађаје и адекватно реаговање у кризним ситуацијама.

Овде треба додати и то да је теорија ризика област која се данас активно изучава. Друштвени и међународни односи прожети су ризиком, а неретко смо сведоци да се и мало вероватни догађаји са веома штетним последицама (Насим Талеб их метафорички означава изразом „црни лабуд”)² – попут терористичких напада, крахова берзи, разорних земљотреса и других – дешавају довољно често. Чак и да то није случај, рационално је, према Талебу, да такве сценарије озбиљно размотримо (в. Taleb, 2007). Ако са друштвене равни пређемо на индивидуалну раван, лако увиђамо да се човек готово свакодневно може наћи у некој мање или више ризичној ситуацији. Правилно процењивање ризика омогућава да се, с једне стране, избегне губитак осећаја за опасност, а да се, с друге стране, опасност не преувеличава непотребно.

Управо зато ризичне ситуације отварају простор за манипулације различитих врста. Треба имати на уму да политичарима кризне ситуације често иду у прилог (барем краткорочно, све док нека већа криза не учини њихову позицију неодрживом), јер им то даје могућност да се својим бирачима представљају као личности које решавају проблеме. У таквим ситуацијама су често, како то Улрих Бек примећује, „политички губици од нечињења много већи од оних које доноси претерано реаговање” (Beck, 2009, стр. 54; *прев. Д. П.; уи. Taleb, 2007, стр. 112*).

Из ових и сличних разлога, политичари и друге интересне групе некада намерно изазивају кризе. Од многих (историјски посматрано, не тако давних) примера, може се навести паљење Рајхстага 1933. године, недуго након доласка Хитлера на власт, које је нацистима пос-

2 У вези с претходним пасусом, Талеб сматра да је текућа пандемија корона вируса заправо „бели лабуд”, односно тип догађаја који се могао очекивати. Видети његов интервју на *Bloomberg TV*, <https://www.youtube.com/watch?v=IBjVTm7F1lQ>

лужило као изговор за политичке прогоне и брзо успостављање диктатуре (в., на пример, Snajder, 2018, стр. 81). У том погледу се и за ову пандемију може разложно претпоставити да је послужила одређеним интересним групама да остваре велики профит и успоставе већу контролу над становништвом. Тој идеји је близак и један од водећих епидемиолога данашњице, Џон Јоанидис, који је у једном интервјуу изјавио да је у западном свету створена ситуација коју би сваки тиранин могао пожелети³.

Треба рећи и то да су за бољу процену ризика потребни тачни (или што тачнији) подаци, што, у случају текуће пандемије, често изостаје, јер је опште познато да се, на пример, приликом регистровања броја умрлих није водило много рачуна о томе да ли су смртни исходи настајали због корона вируса или са корона вирусом (видети, нпр. Püschel & Sperhake, 2020; Mahase, 2020). С друге стране, након појаве већег броја вакцина против корона вируса, произведених у рекордном року, приметно је да се и те како води рачуна о томе да ли је неко оболео или умро због вакцине или *и* после вакцинисања⁴, што свакако може да утиче на стварање (не)реалне слике у погледу самеравања стварних ризика од вакцинисања у постојећим околностима⁵. Штавише, чини се да различите земље различито процењују однос користи и ризика од употребе различитих вакцина, с обзиром на то да је опште познато да не постоји уједначена пракса одобравања њиховог увоза (или, пак, њиховог регистровања).

3 Видети његов интервју на <https://www.youtube.com/watch?v=Fu9LSJvx1r8>

4 Као једна од многих илустрација може послужити саопштење Европске агенције за лекове, издато 18. марта 2021. године поводом контроверзи око вакцине АстраЗенека. Линк: <https://www.ema.europa.eu/en/news/covid-19-vaccine-astrazeneca-benefits-still-outweigh-risks-despite-possible-link-rare-blood-clots> (видети такође одељак 3).

5 Један од многих (овог пута, домаћих) примера погрешног резонувања у погледу процене ризика може се наћи код ветеринара Миланка Шеклера, који је у једном моменту често био позиван од стране медија да ширим народним масама „пластично” објашњава предности вакцинисања *било којом* вакцином против корона вируса која је тада у Србију била увезена. Он је тај медијски простор користио и на следећи начин: „Замислите само да је смртност од овог вируса 60%. Или 30%. ...Људи би дизали кредите, убијали за вакцину. ...Тај који би нешто рекао против вакцине, убили би га моткама!” (интервју на ТВ Форум је доступан на <https://www.youtube.com/watch?v=dqbIYhOVnQo>). Овде се очигледно ради о замени теза, јер је смртност од корона вируса (*infection fatality rate*), срећом, далеко мања од 60% или 30%, и она, на пример, по Џону Јоанидису, износи (до 21. фебруара 2021. године) ~0,15% на глобалном нивоу (Ioannidis, 2021), при чему, као што је познато, она (опет срећом) није равномерно распоређена по старосној доби (у смислу да представља много мању опасност по младе и здраве људе). Аргументи попут Шеклеровог преплавили су у једном тренутку медијски простор Србије.

Дефиниција или опис потенцијално ризичне ситуације такође може бити од значаја приликом процене стварних ризика. У конкретном случају, потребно је подсетити да је израз „пандемија”, који по природи ствари алармира јавност, претрпео значајне измене од стране Светске здравствене организације 2009. године, свега неколико месеци пре проглашења пандемије Х1Н1 вируса грипа (такозваног „свињског грипа”), када је на сајту те организације из описа пандемије изостављено помињање великој броја оболелих и умрлих (уместо тога, нагласак је био на томе да се ради о новој болести која се шири у свету са великим бројем заражених). У том погледу, епидемија Х1Н1 тешко да би се могла окарактерисати као пандемија по ранијој дефиницији Светске здравствене организације (видети, нпр. Doshi, 2011). С друге стране, израз „сезонски грип” је увелико присутан у јавности и не производи неспокој, иако се, као што је познато, ради о зарази која је опаснија по млађу популацију од корона вируса, а историја бележи случајеве изузетно велике смртности од „обичног” грипа⁶.

Такође, једну врсту ризика је потребно сместити у шири контекст осталих ризика који нас окружују. То је један од основних приговора који су многи научници (неки од њих ће бити споменути у следећем одељку) упућивали политичарима и њиховим експертима који су прописивали рестриктивне мере, укључујући и масовно затварање становништва (*lockdown*). Масовна затварања становништва произвела су многе друге штете и ризике, попут губитка посла (рецимо, код младих људи, чије су шансе од тежег обољевања од корона вируса веома мале), отежаног школовања, слабења имунитета (сетимо се само популације старије од 65 година, која је у Србији, током ванредног стања, била затворена у својим домовима и више од месец дана; или, пак, људи који нису могли на време да обављају дијагностичке прегледе), и тако даље⁷. Зато и не чуди што је Џон Јоанидис за локдаун рекао следеће: „Затварање је нуклеарно оружје које уништава све. ...Као када бол у зглобу желите да одстраните одсецањем руке” (*ирев. Д. П.*)⁸.

6 О разлици између обољевања од сезонског грипа и корона вируса видети, на пример, Piroth *et al.*, 2021.

7 Међу многим примерима могу се навести и тешкоће на које су наилазиле породице деце с аутизмом током ванредног стања у Србији (видети Stanković *et al.*, 2020).

8 Видети <https://www.youtube.com/watch?v=GXleN7KFqdc>

Из ових и сличних разлога, може се говорити о томе да је у текућој епидемији стварана „морална паника” на глобалном нивоу (или барем у великом броју земаља). Ова синтагма, уобичајена у социологији, може се одредити на различите начине, а један од њих подразумева смишљено прецењивање стварних ризика

2 Математичка епидемиологија vs епидемиологија заснована на емпиријској евиденцији

Оно што је карактеристично за текућу пандемију јесте то да се научна заједница поделила у погледу тога на који је начин најбоље реаговати у новонасталој ситуацији у којој су многи параметри непознати. Ова подела је у доброј мери последица различитих методолошких приступа који су у медицинској струци постојали и пре проглашења текуће пандемије (видети, нпр. Fuller, 2020).

За присталице (у грубим цртама) емпиријског приступа решавања проблема пандемије могу се навести епидемиолози са Универзитета у Оксфорду, попут Карла Хенегена (који је пре неколико година био један од писаца манифеста медицине засноване на расположивој евиденцији, такозване *evidence-based medicine*; в. Heneghan *et al.*, 2017) и Сунетре Гупте, научници са Универзитета у Станфорду, попут Џона Јоанидиса, Џеја Батачарје и нобеловца Мајкла Левита, затим потписници *The Great Barrington Declaration* (чији су покретачи поменути Џеј Батачарја и Сунетра Гупта, као и харвардски епидемиолог Мартин Кулдорф), шведски епидемиолози Андерс Тегнел и Јохан Гизеке, немачки микробиолог Зухарит Бахди, патолози који су међу првима вршили обдукције особа заражених корона вирусом, и многи други.

С друге стране, за присталице математичке епидемиологије могу се навести Нил Фергусон и његов тим са Империјал колеџа у Лондону, потписници *The John Snow Memorandum* (који представља реакцију на *The Great Barrington Declaration*)⁹, амерички имунолог Ентони Фаучи (дугогодишњи здравствени саветник америчких председника), харвардски епидемиолог Марк Липшич, немачки вирусолог Кристијан Дростен и многи други. Поменути Насим Талеб, који није епидемиолог (ни лекар), већ статистичар и теоретичар ризика, може се, судећи по тезама које је износио у полемици са Џоном Јоанидисом, такође сврстати у присталице математичких модела.

Математичка епидемиологија је била много хваљена пре пандемије корона вируса (за приказ идеја, видети Jeits, 2020, поглавље 7) јер се сматрало да омогућава успешне предикције (или пројекције). Овде свакако треба рећи да је познато да не постоји само један епидемиолошки модел који покрива све случајеве, већ је пре случај да

новонастале ситуације, које се, уз помоћ медија и неретко експерата, намеће у јавној сфери од стране политичара или одговарајућих интересних група (за детаље о моралној паници в. Tompson, 2003, стр. 19 и даље).

9 Видети текст декларације на <https://gbdeclaration.org>

се зараза може ширити на различите начине. Зато је за прављење успешних модела свакако потребна одговарајућа емпиријска евиденција, али присталице математичке епидемиологије сматрају да је минимална емпиријска евиденција довољна да би се обезбедила успешна предвиђања (видети, нпр. Jejts, 2020, поглавље 7).

У грубим цртама, може се рећи да су присталице математичке епидемиологије у већој мери подржавале рестриктивне мере (масовна затварања становништва, масовна тестирања и праћења контаката, и тако даље) неголи присталице епидемиологије засноване на емпиријској евиденцији. Присталице ове друге концепције углавном су сматрале да постојећа евиденција не оправдава увођење рестриктивних мера, да оне стварају више штете него користи, те да се епидемија овакве врсте успешно може контролисати применом блажих мера и фокусираном заштитом (заштитом категорија становништва које су подложније тежем обољевању, такозваном *protect-the-vulnerable strategy*), све док се не постигне колективни имунитет (*herd immunity*) или произведу (безбедне и ефикасне) вакцине.

За разлику од њих, потписници *The John Snow Memorandum* критикују наведену декларацију и сматрају да је предложена стратегија заштите најугроженијих нереална и у извесној мери неетична, јер се њоме, између осталог, и млађа популација излаже већем ризику од заражавања које може произвести и дуготрајне последице обољевања (такозвани *long Covid*)¹⁰.

Какогод, стиче се утисак да је, више од годину дана након прогласења пандемије, математичка епидемиологија, оличена у Фергусоновом и сличним катастрофичним моделима¹¹, доживела крах. То се лако може видети на примеру држава које се нису руководиле оваквим моделима, попут Шведске, Белорусије, Флориде у Сједињеним Америчким Државама, у којима се такве катастрофичне прогнозе ни приближно нису оствариле, и које су, штавише, боље пролазиле у сузбијању епидемије од многих земаља које су примењивале политику масовног затварања. Уопште узев, релевантно истраживање је указало на одсуство евиденције за тезу да је масовно затварање становништва произвело значајну корист у сузбијању епидемије у поређењу са земаљама које су примењивале блаже мере (в. Bendavid, Oh, Bhattacharaya & Ioannidis, 2021), а опште су познате штетне последице поменутих рестриктивних мера по јавно здравље и друштво у целини (видети претходни одељак). Америчка новинарка Лора Инграм,

10 Видети текст декларације на <https://www.johnsnowmemo.com> (видети такође Wise, 2020).

11 О различитим врстама епидемиолошких модела, видети, нпр. Fuller, 2021.

која је интерјуисала Мартина Кулдорфа и Џеја Батачарију, на следећи начин је, на основу разговора с њима у емисији *The Ingraham Angle* на телевизији *Fox News*, сумирала резултате политике масовног затварања становништва: „Казнили смо младе, а старе и рањиве нисмо заштитили” (прев. Д. П.)¹².

Па ипак, Фергусонов промашај у предвиђању по свој прилици није много утицао на то да се и даље некритички прихватају модели са катастрофичним прогнозама, и да многим политичарима служе као „научна” потпора за спровођење орвеловских сценарија¹³.

Важно је напоменути да се два приступа епидемиологији, која су скицирана у овом одељку, узајамно не искључују, а да неки аутори, попут Џонатана Фулера, сматрају да је текућа пандемија добар пример који показује да је потребно да се они узајамно допуњавају (Fuller 2020). У наставку рада ће се, пак, на неколико репрезентативних примера из текуће епидемије, указати на значај *релевантної* модалног резоновања приликом самеравања стварних ризика и доношења одговарајућих одлука. Указаће се на то да је у неким важним сегментима оно бивало занемарено од стране стручњака, научника и доносилаца политичких одлука.

3 Практичка могућност и интуицијске пумпе

Најпре треба рећи да се може говорити о различитим врстама модалности, у зависности од мерила на основу којих се тврди да је нешто могуће или не. На пример, логичка могућност подразумева да је нешто могуће јер се не коси с прихваћеним законима логике, појмовна могућност зависи од значења одговарајућих израза, метафизичка могућност се процењује сходно природи (суштини) неке ствари, физичка могућност подразумева ускладивост с прихваћеним законима физике; могућности попут правне, економске, математичке, технолошке, историјске, зависе од закона за које сматрамо да, редом, важе у праву, економији, математици, технологији и историји; и тако даље (видети, нпр. Prelević, 2017, стр. 22-23).

Овome се може додати и *ипрактичка* могућност, која издваја реалистичне сценарије који се тичу људи и њиховог деловања¹⁴. Простор практичних могућности је свакако ужи од простора физичких, с

12 Доступно на <https://www.youtube.com/watch?v=l2m7p4W4-i4>

13 О овome сам детаљније говорио у раније поменутом интервјуу у емисији „Гозба”.

14 У вези с тим, о односу између нормативних разлога и практичних могућности, видети, нпр. Robertson, 2019.

обзиром на то да су многи сценарији физички могући, а практички немогући. Да ли је нешто практички могуће или не може варирати кроз време. На пример, за особу која не зна да плива практички је немогуће да сама преплива одређену раздаљину, али то може постати практички могуће након што научи да плива.

Ослањање на практички немогуће сценарије, или пак неузимање у обзир релевантних сценарија који су практички могући, свакако није одлика трезвог промишљања у кризним ситуацијама. Ипак, сведоци смо да је у текућој пандемији корона вируса управо то неретко био случај, не само код политичара већ и код појединих (најчешће политички мотивисаних) стручњака, али и код појединих научника. У наставку ћу навести неколико карактеристичних примера.

На самом почетку пандемије прописивана је најчешће двонедељна самоизолација (карантин) особама које су биле позитивне на присуство трагова корона вируса (или, пак, за оне за које се сумњало из неког разлога да су могле бити у контакту са зараженим особама). Тиме би, у идеалном случају (и под претпоставком да је двонедељна самоизолација довољан временски период за елиминацију вируса), пандемија нестала. Неки епидемиолози су чак и излазили у јавност промовишући такве имагинарне сценарије¹⁵, желећи тиме да оправдају своје препоруке. Лако, пак, видимо да је овде реч о „интуицијској пумпи” (*the intuition pump*; израз који је увео Денијел Денет; видети Dennett 1991: 282), односно сценарију који на први поглед делује (у релевантном смислу) могуће, али након пажљивијег промишљања уочавамо да је (практички) немогућ јер су у њему занемарени неки битни детаљи (овим проблемом сам се детаљније бавио у Prelević, 2014). Очигледно је да, у постојећим околностима – у погледу услова живота људи у самоизолацији, техничких и економских могућности, безбедносних ризика, и тако даље – сценарио у коме би сваки човек на планети (или, још блаже, у некој многољудној држави) био у двонедељној самоизолацији, практички је немогућ¹⁶.

15 Овде се можемо сетити изјаве тадашње саветнице Кризног штаба, а недуго затим и министарке Дарије Кисић Тепавчевић: „Уколико би се сви придржавали мера, за две недеље би вирус био елиминисан”; линк: <https://www.danas.rs/drustvo/kisic-tepavcevic-u-ovom-momentu-imamo-vise-od-250-000-testova-na-virus-korona/>

Иронично, ова изјава датира из јуна 2020. године, након ванредног стања у Србији, у коме се потврдило да ни екстремно оштре мере Кризног штаба нису могле ни приближно довести до замишљеног исхода (штавише, током ванредног стања, зараза је, као што је опште познато, немаром надлежних, улазила и у старачке домове, болнице, и друга места на којима се то није смело дешавати).

16 То, наравно, не значи да је такав сценарио физички или технолошки немогућ. Могуће је замислити развој технологије у коме би сваки човек на планети могао безбедно и удобно да проведе две недеље у самоизолацији, или, пак, сценарио у

Сада пређимо на катастрофични модел Нила Фергусона и његових сарадника, у коме је за један од параметара узето да се половина домаћинства, којима је прописана мера самоизолације, неће тих мера придржавати, што би свакако повећавало вероватноћу ширења заразе и обољевања (Ferguson *et al.*, 2020). Овај параметар је по свој прилици унет у недостатку одговарајућег емпиријског истраживања, које би утврдило у којој се мери може очекивати да ће се људи придржавати мера самоизолације. Ипак, одсуство евиденције за неку тезу није и евиденција у прилог тој тези, те се стиче утисак да је Фергусон са својим сарадницима занемарио практичку могућност да је наведени параметар могуће мењати одговарајућим мерама (едукацијом и ваљаним информисањем грађана, ефикасном провером тога да ли се самоизолација поштује, адекватним санкционисањем прекршилаца, и тако даље)¹⁷.

Пређимо сада на тезу Насима Талеба и његових сарадника (видети, нпр. Cirillo & Taleb, 2020), по којој су САД требале приступити кризи изазваној пандемијом корона вируса. Талеб сматра да је још у јануару 2020. године, када су стизале прве информације о епидемији у Вухану, требало инвестирати у јаку контролу граница (пре свега, авио-саобраћаја). Штета би, по његовом мишљењу, свакако била велика, али много мања у поређењу с оном која је настала касније¹⁸. Талебове савете су на емпиријским основама критиковали Џон Јоанидис и сарадници (Ioannidis, Cripps & Tanner, 2020). Овде се може додати и то да је Талебов савет по свој прилици практички неизводљив: уопште узев, практички је немогуће затварањем неке многољудне земље (карантинима, и тако даље) зауставити епидемије које се брзо (и са асимптоматским преносиоцима заразе) преносе респираторним путем, што сваке године видимо на примеру сезонског грипа¹⁹. Чак ни острвске земље, попут Новог Зеланда, које су спро-

коме би се непогрешивим тестирањем лако могле детектовати заражене особе и тиме (самоизолацијом или физичким дистанцирањем) избећи даље ширење заразе. Пример рада на даљину (попут извођења онлајн наставе, и слично) свакако показује да нешто што је пре само неколико деценија било практички немогуће, у кратком временском периоду постаје лако оствариво.

17 Приговори у том духу могу се наћи, у, нпр. Shen, Taleb & Bar-Yam 2020. На сличан начин, као што је приметио Јохан Гизеке, Фергусонов модел није узео у обзир то да је практички могуће да се болнички капацитети повећавају у државама током пандемије. Видети Гизекеов интервју на *Lockdown TV*. Линк: <https://www.youtube.com/watch?v=bfN2JWfLCY>

18 Видети, на пример, Талебов интервју на *Bloomberg TV*, линк: <https://www.youtube.com/watch?v=lBjVTm7F1lQ>

19 О асимптоматском преношењу вируса грипа, видети, нпр. Furuya-Kanamori *et al.*, 2016.

водиле јаку контролу уласка у земљу, нису успевале да трајно елиминишу епидемију²⁰.

У претходном одељку је споменуто да се потписницима *The Great Barrington Declaration* замера то да је стратегија заштите најугроженијих практички немогућа (на пример, у домаћинствима у којима живи неколико генерација, и тако даље). То, по свој прилици, јесте случај, али ипак изгледа да је мера фокусираног приступа реалистичнија и да наноси мање штете друштву (и јавном здрављу) посматраном у целини од масовног закључавања становништва.

Узмимо сада за пример препоруку да се носе заштитне маске у циљу спречавања ширења заразе. У многим земљама је ношење маски обавезно у затвореним просторијама, а на неким местима (на пример, у француским градовима) је то обавезно и на отвореном. Ентони Фаучи је говорио да је здраворазумски претпоставити да је још боље носити две једнослојне маске уместо једне²¹. Вршене су и одговарајуће студије, попут оне у у Данској на самом почетку пандемије (в. Bundgaard *et al.*, 2021), а оксфордски епидемиолози Карл Хенеген и Том Џеферсон тврдили су да је евиденција у прилог тези да ношење маски доприноси спречавању епидемије прилично слаба (Jefferson & Heneghan, 2020). С друге стране, Џон Јоанидис са својим сарадницима сматра да ми већ знамо да се, у случају сезонског грипа, показало да правилно ношење заштитних маски значајно ублажава епидемију, те да је стога разложно претпоставити да је сличан случај и са епидемијом корона вируса. Ипак, они успут додају да је реч о случајевима *када се маске носе исправно* (Ioannidis, Cripps & Tanner, 2020, стр. 9). Управо је у томе проблем: практички је немогуће да читава популација правилно носи заштитне маске, у шта се можемо уверити готово сваког дана током трајања епидемије. У том погледу и не чуди што прописи да се заштитне маске носе на отвореном не доносе очекиване резултате²².

20 У вези с тим, Јохан Гизеке је критиковао идеју масовног затварања становништва тврдећи да се и изоловане земље попут Новог Зеланда морају кад-тад отворити, те да је ширење заразе у пракси немогуће избећи. Видети његов интервју у емисији "Outsiders" на *Sky News Australia*; линк: <https://www.youtube.com/watch?v=2SdUmsMLW0o>

21 Видети његову изјаву на *TODAY*. Линк: <https://www.youtube.com/watch?v=YqIqxvjUMKM>

22 Овде се може споменути и амерички епидемиолог Џоел Хеј, који је, штавише, још на самом почетку пандемије тврдио да нема одговарајућих научних доказа да су мере „социјалног“ дистанцирања оправдане у случају епидемије корона вируса. Видети његов интервју у емисији "Good Morning San Diego" на *KUSI News*. Линк: <https://www.youtube.com/watch?v=HH4tAq-PP7s>

Слична ствар је и са (лењиновском) паролом „тестирати, тестирати, тестирати”, коју је једно време промовисала Светска здравствена организација²³, а која је касније замењена кампањом свеопште вакцинације. Лако се може видети да је остварење оваквих сценарија на глобалном плану, у кратком временском периоду, практички немогуће.

У вези с тим треба подсетити и да, поред тога што се не треба ослањати на практичке немогућности у ризичним ситуацијама²⁴, не треба ни многе практичке могућности (чак ни оне које су мало вероватне) занемаривати (то је, уосталом, и Талебова порука у теорији ризика). У том погледу, разложно је антиципирати неке практички могуће сценарије и без поседовања непосредне емпиријске евиденције. Раније поменути пример продуженог ковида, који се може јавити и код млађих људи, један је од сценарија које никако није требало игнорисати.

Такође, треба напоменути да су многи угледни научници изражавали сумње или у погледу безбедности вакцина против корона вируса или у погледу њихове ефикасности. Јоанидис је и пре произвођења и масовне примене вакцина говорио како евентуална вакцинација највероватније неће решити проблем ове епидемије због саме њене структуре: епидемија је фатална пре свега за најстарију популацију и особе са slabим имунитетом, којима вакцинација не помаже много²⁵. Француски нобеловац, вирусолог Лик Монтаније, изражавао је отворену сумњу у погледу безбедности на брзину направљених мРНК вакцина²⁶. Касније су се, као што је познато, појавиле сумње у вакцину АстраЗенека (видети, нпр. Grenacher *et al.*, 2021), те је њена примена била обустављана у неким земљама или је пак била ограничавана на одређену старосну доб. Из ових и сличних разлога, вакцинацији против корона вируса требало је приступити крајње

23 Видети Гебрејезусову изјаву на <https://www.youtube.com/watch?v=3GqHApWmFtA>

24 Ово се, наравно, односи на одговарајуће временске интервале, с обзиром на то да, као што је раније било речено, нешто што је било практички немогуће може у неком другом времену постати практички могуће, и обрнуто.

25 Видети Јоанидисов интервју у оквиру *Asia Times Webinar*. Линк: https://www.youtube.com/watch?v=nIEeNXjw_I

Након појаве вакцина, Јоанидис је изјавио да је то добра прилика да се широј јавности покаже да је наука важна, да се њоме могу спасавати животи, али и да треба бити свестан да су вакцине одобраване по хитном поступку, и да се тек прикупљају подаци о њима. Видети онлајн панел дискусију о утицају вакцина против корона вируса на друштво, одржану у оквиру *Researchers.One* платформе, одржане 25. марта 2021. године. Линк: <https://www.youtube.com/watch?v=HEXFmmaz5rk>

26 Видети његов интервју на <https://www.youtube.com/watch?v=p3tigDtyhFA>

опрезно: стратегија неселективног и насумичног вакцинисања, у недостатку озбиљних метастудија и реалистичних процена ризика (посебно код млађе популације), не чини се, из угла практичних могућности, подесном, с обзиром на то да се њоме и категорије чији је ризик од обољевања минималан доводе у потенцијалну опасност (ма колико она била минимална) од нежељених реакција (видети такође одељак 1)²⁷.

Уместо закључка, може се рећи да је, у случају текуће пандемије, адекватно промишљање практичних могућности у многим важним сегментима изостало. Рестриктивне мере су се често правдале позивањем на практички немогуће сценарије, а такође се игнорисала емпиријска евиденција која није давала повода да се износе катастрофичне прогнозе. То се, у многим случајевима, одразило на лоше руковођење кризном ситуацијом каква је тренутна епидемија корона вируса. Комбиновање математичке епидемиологије и епидемиологије засноване на расположивој евиденцији свакако да је пожељно, али са додатком да се уместо пуких математичких, у кризним ситуацијама треба ослањати на релевантне практичке могућности²⁸.

Литература:

Beck, U. (2009). *World at Risk*. Cambridge: Polity Press.

Bendavid, E., Oh, C., Bhattacharya, J. & Ioannidis, J. (2021). Assessing mandatory stay-at-home and business closure effects on the spread of COVID-19. *European Journal of Clinical Investigation*, <https://doi.org/10.1111/eci.13484>

27 Лако се може уочити да је досадашња дистрибуција вакцина на глобалном нивоу била несразмерна, што је довело до тога да је многим људима који припадају ризичним групама остала ускраћена могућност вакцинисања (в. Binagwaha, Mathewos & Davis 2021). С друге стране, адекватно информисање грађана о стратификацији ризика (с обзиром на животну доб и друге факторе ризика) од вакцинисања или обољевања од корона вируса, по свој прилици би допринело да се особе које се колебају да ли да приме вакцину – *vaccine-hesitant people*, које не треба поистовећивати са „антиваксерима”, што се код нас и у свету често чини из пропагандних разлога – у већем броју вакцинишу (в. Schwarzinger & Luchini 2021). Тада вакцинација не би била свеопшта, али би била оптимална.

28 Овај детаљ је занемарен у раније поменутом раду Џонатана Фулера, који сматра да, у текућој пандемији, епидемиологија заснована на моделима и епидемиологија заснована на емпиријској евиденцији треба да се узајамно прожимају. Фулер, у кантовском духу, тврди да су модели без евиденције слепи, а евиденција без модела инертна. Он за епидемиолошке моделе каже да „репрезентују мултиверзум хипотетичких будућности” (Fuller 2020). Овде је, пак, потребно јасно нагласити да је реч о практички могућим сценаријима (исходима), а не о пуким математичким могућностима.

- Binagwaha, A., Mathewos, K. & Davis, S. (2021). Time for the ethical management of COVID-19 vaccines. *The Lancet Global Health*. doi: 10.1016/S2214-109X(21)00180-7
- Bundgaard, H. *et al.* (2021). Effectiveness of adding a mask recommendation to other public health measures to prevent Sars-Cov-2 infection in Danish mask wearers: a randomized control trial. *Annals of Internal Medicine* 174: 335-343.
- Cirillo, P. & Taleb, N. (2020). Tail risk of contagious diseases. *Nature Physics* 16: 606-613.
- Dennett, D. (1991). *Consciousness Explained*. New York: Back Bay Books/Little, Brown and Company.
- Doshi, P. (2011). The elusive definition of pandemic influenza. *Bulletin of the World Health Organization* 89: 532-538.
- Ferguson, N. *et al.* (2020). Impact of nonpharmaceutical interventions (NPIs) to reduce COVID19 mortality and healthcare demand. <https://www.imperial.ac.uk/media/imperial-college/medicine/mrc-gida/2020-03-16-COVID19-Report-9.pdf>
- Fuller, J. (2020). Models *v.* evidence: COVID-19 has revealed a contest between two competing philosophies of scientific knowledge: to manage the crisis, we must draw on both. *Boston Review*, May 5, 2020. <http://bostonreview.net/science-nature/jonathan-fuller-models-v-evidence>
- (2021). What are the COVID-19 models modeling (philosophically speaking)? *History and Philosophy of the Life Sciences* 43: 47, <https://doi.org/10.1007/s40656-021-00407-5>
- Grenacher, M. D. *et al.* (2021). Thrombotic thrombocytopenia after ChAdOx1 nCov-19 vaccination. *The New England Journal of Medicine*. doi: 10.1056/NEJMoa2104840
- Furuya-Kanamori, L. *et al.* (2016). Heterogeneous and dynamic prevalence of asymptomatic influenza virus infections. *Emerging Infectious Diseases* 22: 1052-1056.
- Heneghan, C. *et.al.* (2017). Evidence based medicine manifesto for better healthcare. *British Medical Journal* 22: 120-122.
- Ioannidis, J. (2020). A fiasco in the making? As the coronavirus pandemic takes hold, we are making decisions without reliable data. *STAT*, March 17, 2020. <https://www.statnews.com/2020/03/17/a-fiasco-in-the-making-as-the-coronavirus-pandemic-takes-hold-we-are-making-decisions-without-reliable-data/>
- (2021). Reconciling estimates of global spread and infection fatality rates of COVID-19: an overview of systematic data. *European Journal of Clinical Investigation*, online first: <https://doi.org/10.1111/eci.13554> 1-13.
- Ioannidis, J., Cripps, S. & Tanner, M. (2020). "Forecasting for COVID-19 has failed". *International Journal of Forecasting* doi: 10.1016/j.ijforecast.2020.08.004 1-43.

- Jefferson, T. & Heneghan, C. (2020). Masking lack of evidence with politics. July 23, 2020. <https://www.cebm.net/covid-19/masking-lack-of-evidence-with-politics/>
- Jejts, K. (2020). *Matematika života i smrti: zašto je (skoro) sve matematika*. Beograd: Laguna.
- Mahase, E. (2020). Covid-19: the problems with case counting. *British Medical Journal*, doi: <https://doi.org/10.1136/bmj.m3374>
- Piroth, L. *et al.* (2021). Comparison of the characteristics, morbidity, and mortality of COVID-19 and seasonal influenza: a nationwide, population-based retrospective cohort study. *The Lancet Respiratory Medicine* 9: 251–259.
- Prelević, D. (2014). Misaoni eksperimenti i argumenti na osnovu zamislivosti. *Treći program* 161–162: 71–81.
- (2017). *Metafizičke osnove modalnog mišljenja*. Beograd: Srpsko filozofsko društvo.
- (2021). Постистина у време пандемије. У: М. Бодин (прир.), *20. међународна филозофска школа Felix Romuliana: зборник излајања 2020*. Зајечар и Београд: Установа Народно позориште Тимочке Крајине, Центар за културу „Зоран Радмиловић“ Зајечар, и Центар за примењену филозофију и друштвена истраживања, стр. 70–88.
- Püschel, K. & Sperhake, J. (2020). Corona deaths in Hamburg Germany. *International Journal of Legal Medicine* 134: 1267–1269.
- Radovanović, Z. (2017). *Variola vera: virus, epidemija, ljudi*. Smederevo: Heliks.
- Robertson, S. (2019). Reasons and practical possibility. *Inquiry* 62: 1104–1135.
- Schwarzinger, M. & Luchini, S. (2021). Addressing COVID-19 vaccine hesitancy: is official communication the key?. *The Lancet Public Health*. doi: 10.1016/S2468–2667(21)00012–8
- Shen, C., Taleb, N. & Bar-Yam, Y. (2020). Review of Ferguson et al “Impact of non-pharmaceutical interventions...”. *New England Complex Systems Institute (March 17, 2020)*.
- Snajder, T. (2018). *O tiraniji: dvadeset pouka iz dvadesetog veka*. Beograd: Dosije studio.
- Stanković, M. *et al.* (2020). The Serbian experience of challenges of parenting children with autism spectrum disorders during the COVID-19 pandemic and the state of emergency with the police lockdown. *The Lancet Child & Adolescent Health*. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3582788>
- Taleb, N. (2007). *The Black Swan: The Impact of the Highly Improbable*. New York: Random House.
- Tompson, K. (2003). *Moralna panika*. Beograd: Clio.
- Wise, J. (2020). Covid-19: experts divide into two camps of action-shielding versus blanket policies. *British Medical Journal*. doi: 10.1136/bmj.m3702

Duško Prelević*

MODALITY AND EPIDEMIOLOGICAL MODELS

The COVID-19 pandemic might be regarded as an example of a risky situation that demands proper action and decision-making in the absence of full information. It is noticeable, however, that scientists have divided into two camps concerning the best way of dealing with the very situation. Some of them have relied on mathematical models and typically proposed restrictive measures, while the others opted for the evidence-based approach and typically recommended more relaxed measures. I argue in this paper that practical possibilities (or impossibilities) have been considerably neglected in those debates and current decision-making, especially by the proponents of mathematical epidemiology.

Key words: pandemic, modality, model, empirical evidence, practical possibility.

* Associate Professor, Department of Philosophy, Faculty of Philosophy, University of Belgrade. Email: dusko.prelevic@f.bg.ac.rs