

Ar buvo reikalingas karantinas?

Barbora Šnaraitė
Olga Štikonienė
Remigijus Leipus

(Taikomosios matematikos institutas, VU)

Nuo pat griežtų suvaržymų ir karantino įvedimo pradžios mokslininkai bandė apskaičiuoti galimas SARS-CoV-2 (dar vadinamo COVID-19) viruso plitimo pasekmes lyginant su scenarijais, kuomet apribojimai nebūtų įvedami arba įvedami tik švelnūs jų variantai. Dar šių metų vasario pabaigoje Imperial College London mokslininkų grupė, vadovaujama epidemiologo Neil Ferguson'o, apskaičiavo galimas COVID-19 infekcijos pasekmes Jungtinėje Karalystėje bei JAV ir perspėjo Didžiosios Britanijos vyriausybę, kad nesiėmus griežtų apsaugos ir apribojimų priemonių, COVID-19 virusas šioje šalyje gali nusinešti 510000 gyvybių, o infekuotų žmonių skaičius blogiausio scenarijaus atveju gali siekti 60% populiacijos. Išsamios lentelės, sudarytos visoms pasaulio šalims, padėjo susidaryti vaizdą kaip galėtų pasikeisti valstybių demografinė situacija išsipildžius skirtingo griežtumo apribojimų scenarijams. Tai privertė D. Britanijos vyriausybę kovo viduryje įvesti žymiai griežtesnius socialinės distancijos apribojimus visiems, ne tik vyresniems kaip 70 metų, gyventojams bei kitus suvaržymus. Kovo 30-ją mokslininkų buvo paskelbta, kad įvesti suvaržymai turėtų sumažinti mirčių skaičių nuo 510000 iki 20000 (šiuo metu oficialiai skelbiama apie 40000 mirtis JK nuo COVID-19 infekcijos).

Įvairiausi viruso plitimo, modeliavimo, poveikio ir kiti aspektai nagrinėjami milžiniškame sraute mokslinių straipsnių. Be kitų klausimų, mokslininkai bando atsakyti į klausimus apie tai, kiek įvairios nefarmacinės intervencijos priemonės (t.y. nemedicininės priemonės, kurios taikomos asmenims, visuomenei ir aplinkai) padėjo ir padeda sumažinti COVID-19 užsikrėtimų ir mirusiųjų skaičių. Imperial College London mokslininkų straipsnis [1], tyręs 11 Europos valstybių (Austrija, Belgija, Danija, Ispanija, Italija, Jungtinė Karalystė, Norvegija, Prancūzija, Švedija, Šveicarija, Vokietija) duomenis ir pateikęs nefarmacinių intervencijos priemonių poveikį, yra bene daugiausia minimas populiariojoje žiniasklaidoje. Atkreipsime dėmesį, kad jis pasirodė kovo 30 d., kai daugelis valstybių buvo ką tik įvedusios ir pradėjusios įgyvendinti griežtus karantino žingsnius. Darbe, naudojant Bajeso hierarchinį modelį, buvo bandyta sumodeliuoti kokią įtaką nefarmacinės intervencijos galėjo turėti mirčių nuo viruso skaičiui. Apskaičiuota, kad įvesti apribojimai padėjo išvengti apie 59000 mirčių tose 11 valstybių (95% patikimumo intervalas 21000-120000). Tarp jų, Italijoje ir Ispanijoje iš viso išvengta atitinkamai 38000 [13000-84000] ir 16000 [5400-35000] mirčių. Tuo tarpu valstybėse, kur epidemija nebuvo tiek pažengusi, pavyzdžiui Norvegijoje ir Danijoje, potencialiai išvengta atitinkamai tik 10 ir 69 mirčių. Kaip minėjo viena iš studijos autorių Imperial College profesorė, statistikė ir epidemiologė Christl Donnelly, šis tyrimas aiškiai parodė tokių apribojimų, kaip socialinės distancijos laikymasis ir kt. naudą. Būtent jie sumažina viruso

plitimo galimybę ir sumažina susirgimo ar net mirties tikimybę. Palyginimui, jeigu pasiremtume šių 11 šalių statistika ir pritaikytume *vidutinį* santykį Lietuvos atvejui, gautume „neintervencinį“ mirčių skaičių, triskart didesnį nei stebimą. Aišku, tokie „kas būtų jeigu būtų“ skaičiavimai yra spekuliacinio pobūdžio ir turi būti matematiškai-statistiškai pagrįsti.

Nemažai mokslininkų bandė detalai atsakyti kurios konkrečiai nefarmacinės intervencijos priemonės buvo efektyviausios. Šalių naudojamas tokių apribojimų spektras apima: 1) mokymosi įstaigų uždarymą, 2) valstybių sienų uždarymą, 3) masinių susirinkimų draudimą, 4) žmonių būriavimosi draudimą; 5) renginių vietų, restoranų, parduotuvių uždarymą, 6) judėjimo suvaržymą, 7) veiklos darbo vietose apribojimą. Ciuricho ir Bazelio mokslininkų 20-ies šalių statistinė analizė [2] (remiamasi duomenimis iki 2020 m. balandžio 11 d.) parodė, kad didžiausią įtaką - 33% (su 95% pasiklojimo intervalu 16–47 %) – turėjo renginių vietų, restoranų, parduotuvių uždarymas, Darbo vietų uždarymas buvo antras pagal efektyvumą ir sumažino atvejų skaičių 28% (95% PI 10–42 %), o sienų uždarymas 26% (95% PI 13–37 %). Mokymosi įstaigų uždarymas prie atvejų sumažėjimo prisidėjo tik 11% (95% PI 0–27 %), taigi jų sąlyginė įtaka - viena silpniausių. Įdomus tyrimas [3] buvo atliktas Iliojaus universiteto mokslininkų, kurie remdamiesi 9 valstybių (Ispanija, Italija, JAV, Jungtinė Karalystė, Kinija, Pietų Korėja, Prancūzija, Singapūras, Vokietija) duomenimis, ištyrė 6 priemones: kelionių suvaržymus, kaukių dėvėjimą, valstybių sienų uždarymą, socialinio atstumo laikymąsi, mokyklų uždarymą ir centralizuotą karantinavimą. Mokslininkai pritaikė populiarų SIR (implūs-užsikrėtę-išgiję) modelį. Remdamiesi duomenimis iki balandžio 13 d., mokslininkai parodė kad kelionių apribojimai ir socialinio atstumo laikymasis buvo statistiškai nereikšmingi (95% reikšmingumo lygmuo). Be kitų įžvalgų, autoriai pastebėjo, kad „brangūs“ apribojimai, tokie kaip sienų uždarymas, gali būti efektyviai pakeisti kitais – pvz. mokyklų uždarymu, kaukių dėvėjimu, centralizuota karantinavimo sistema ir pan.

Šių metų gegužės mėnesį žurnalo „Nature“ publikacijoje [4] buvo pristatyta išsami COVID-19 plitimo įvairiuose Kinijos regionuose analizė. Straipsnyje tarptautinė mokslininkų komanda sudarė kelionių tinklu paremtą SEIR (implūs-paveikti-užsikrėtę-išgiję) modelį, kuriame, remiantis išmaniųjų telefonų duomenimis, buvo analizuojamas žmonių judėjimo suvaržymo ir kitų apribojimų poveikis viruso plitimui. Tyrimas atskleidė, kad neįvedus apribojimų, atvejų skaičius Wuhane galėjo išaugti 52 (tarpkvartilinis plotis 33–71), o kitose Kinijos provincijose – net 125 (tarpkvartilinis plotis 77–180) kartus. Įvedus karantiną trimis savaitėmis anksčiau (Wuhane karantinas buvo paskelbtas 2020 m. sausio 23 d.), susirgimų Wuhane galėjo sumažėti 66%, tuo tarpu tris savaites pavėlavus, jų galėjo būti net 18 kartų daugiau. Taip pat skaičiavimai parodė, kad ankstyvas atvejų aptikimas ir jų izoliacija net 5 kartus sumažino susirgimų skaičių, o socialinio atstumo užtikrinimas buvo ne toks reikšmingas, tačiau vis tiek sumažino galimus susirgimus maždaug 2,6 karto. Kelionių apribojimai turėjo dar mažesnę įtaką, tačiau padėjo išvengti viruso

išplitimo į kitus Kinijos regionus. Straipsnio autoriai pabrėžė, jog siekiant geriausio ilgalaikio rezultato, efektyviausias būdas yra kelių intervencijos priemonių derinimas.

Aišku, gautieji rezultatai nėra ir negali būti labai tikslūs: dažniausiai gauti patikimumo intervalai yra platūs, priemonės yra tarpusavyje susijusios ir vienos iš jų laikymasis gali įtakoti kurią nors kitą, jų efektyvumas gali priklausyti nuo karantino fazės, kiekvienos valstybės gyventojų amžiaus struktūros ir daugybės kitų faktorių. Tad jie turi būti interpretuojami atsargiai. Minėti rezultatai yra tik keli iš šimtų kasdien pasirodančių preprintuose ir žurnaluose (net ir specializuotuose COVID-19 skirtuose žurnaluose). Tačiau, tikėtina, kiekvienas toks tyrimas padės vyriausybėms geriau suprasti šio viruso plitimo eigą ir pasirinkti efektyviausius veiksmus, stabdančius epidemiją.

Literatūra

[1] Flaxman S. et al. Report 13 - Estimating the number of infections and the impact of non-pharmaceutical interventions on COVID-19 in 11 European countries. 2020.

<https://www.imperial.ac.uk/media/imperial-college/medicine/mrc-gida/2020-03-30-COVID19-Report-13.pdf>

[2] Banholzer N. et al. The estimated impact of non-pharmaceutical interventions on documented cases of COVID-19: A cross-country analysis. 2020.

<https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.04.16.20062141v3>

[3] Chen X., Qiu Z. Scenario analysis of non-pharmaceutical interventions on global Covid-19 transmissions. *Covid Economics*. Issue 7, 20 April 2020. p. 46-67.

[4] Lai, S. et al. Effect of non-pharmaceutical interventions to contain COVID-19 in China. *Nature*, 2020. <https://doi.org/10.1038/s41586-020-2293-x>