

„Genų žirklys“ COVID-19 diagnostikoje



CRISPR •



p. 16

Tikram lyderiui reikia
mažiau galėti, kad
įgalintų kitus

p. 42

Lietuvių požiūris į skiepus: tiki
svarba, bet abejoja saugumu
ir veiksmingumu

p. 56

Ar matematika gali
padėti gydyti širdies
ligas?

Turinys

4	—	Mokslininkai ieško ekonominės ir psichologinės laimingo senėjimo „formulės“
10	—	Lazerinio mikroapdirbimo technologijos: nuo kuro purkštukų iki stiklinių mikrolaboratorijų
16	—	Tikram lyderiui reikia mažiau galėti, kad įgalintų kitus
20	—	„Genų žirklys“ COVID-19 diagnostikoje: naujosios kartos testai rezultatą pateiks per pusvalandį
26	—	Lietuvoje reikiamos pagalbos sulaukia tik 3 iš 10 nepagydomų ligonių
30	—	Lietuvos Černobylio katastrofos likviduotojų genomo tyrimai paneigė populiarią mitą
36	—	Kaip susiję nusikaltimai laukinei gamtai ir pasaulinė pandemija?
42	—	Lietuvių požiūris į skiepus: tiki svarba, bet abejoja saugumu ir veiksmingumu
50	—	Gyvybės paieškos kosmose: po 20 metų galbūt gyvensime daug pilnesnėje Visatoje
56	—	Ar matematika gali padėti gydyti širdies ligas?
60	—	Kokią vertę kuria vaikai: ko netenka juos auginant, kas prarandama jų neturint?
66	—	Kinetiniai turto mainų modeliai padeda geriau suprasti socialinės nelygybės priežastis
70	—	Ar įmanoma atpažinti melagingus ketinimus?
76	—	Socialinė atsakomybė versle ir kasdienybėje: ar tvarumas keičia pasaulį?
80	—	Sovietinė viešojo maitinimo dvasia dar gyva ir šiandieniniuose lietuvių valgymo įpročiuose



Retos.
Unikalios.
Pasiekiamos.

kolekcijos.biblioteka.vu.lt





**Vilniaus
universiteto
biblioteka**



**Nuo šiol naudotis
skaitmeninėmis
VU bibliotekos
kolekcijomis
gali kiekvienas!**

Mokslininkai ieško ekonominės ir psichologinės laimingo senėjimo „formulės“

Doc. Antanas Kairys

Vilniaus universiteto
Filosofijos fakulteto
Psichologijos institutas

Sakyti, kad didžioji dalis Vakarų (o ir pasaulio) visuomenių sparčiai sensta – tai nepasakyti nieko naujo. Spartus vyresnio amžiaus žmonių skaičiaus didėjimas lygintinas su tokiomis mūsų gyvenimą keičiančiomis tendencijomis kaip klimato atšilimas ar visuotinė skaitmenizacija. 2019 m. „Eurostat“ parengtame leidinyje „Senstanti Europa“ („Ageing Europe“) teigiama, kad 2018 m. Europos Sąjungoje gyveno 101,1 milijono žmonių, sulaukusių 65 ir daugiau metų, o tai atitinka beveik penktadalį (19,7 proc.) visos populiacijos. Prognozuojama, kad 2050 m. vyresnio amžiaus Europos Sąjungos gyventojų bus beveik trečdalis (149,2 milijono, arba 28,5 proc.).

Spartus visuomenės senėjimas dažnai yra suvokiamas kaip grėsmė. Pagrįstai manoma, kad didesnis vyresnio amžiaus žmonių skaičius smarkiai ir neigiamai paveiks socialinės ir sveikatos apsaugos sistemas. Dažniausiai kylantis klausimas – kaip mažėjantis darbingo amžiaus žmonių skaičius išlaikys didėjantį vyresnio amžiaus žmonių skaičių. Tačiau ne taip seniai „nukaltas“ terminas „sidabrinė ekonomika“ signalizuoja apie besikeičiantį mąstymą.



Gerėjant sveikatos priežiūrai, žmonės gali išlikti darbingi ilgiau ir, ypač pritaikius darbo vietas jų poreikiams, ilgiau dalyvauti darbo rinkoje.

Sidabrinė ekonomika – vyresnio amžiaus žmonių poreikiams

Sidabrinė ekonomika paprastai suprantama kaip visi produktai, veiklos, paslaugos ir pan., sukurti taip, kad atitiktų vyresnio amžiaus (dėl ribos dažnai nesutariama – 50+ ar 65+ metų) žmonių poreikius. Tokių produktų ar paslaugų spektras platus – tai ir patogesni skutimosi peiliukai, ir specializuotos finansinės paslaugos, ir išmaniosios sveikatos technologijos ar autonominiai automobiliai.

Europos Komisijos užsakytoje Sidabrinės ekonomikos ataskaitoje 2015 m. Europos sidabrinė ekonomika buvo

įvertinta 3,7 trilijono eurų ir numatytas 5 proc. metinis augimas. Taigi tikimasi, kad 2025 m. sidabrinė ekonomika Europos Sąjungoje jau bus verta 5,7 trilijono ir joje dirbs 88 milijonai žmonių. Skaičiai atrodo tikrai įspūdingai, todėl natūralu, kad tiek verslas, tiek vyriausybės sidabrinei ekonomikai ima skirti vis daugiau dėmesio.

Kalbant apie sidabrinę ekonomiką, dažnai atkreipiamas dėmesys ir į vyresnio amžiaus žmonių darbinį potencialą. Gerėjant sveikatos priežiūrai, žmonės gali išlikti darbingi ilgiau ir, ypač pritaikius darbo vietas jų poreikiams, ilgiau dalyvauti darbo rinkoje.

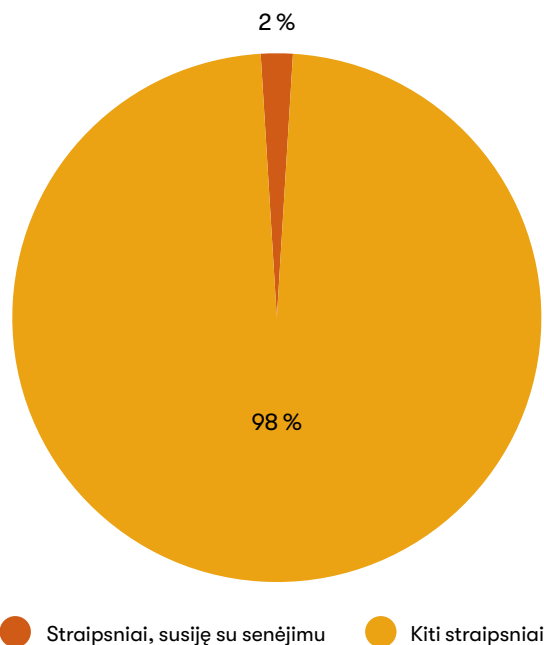
Taigi sidabrinės ekonomikos svarba imama suvokti vis geriau. Tačiau kai kalbame apie vyresnio amžiaus žmones, jų dalyvavimą vartojant produktus ir paslaugas ar darbo rinkoje, kartu turime kalbėti ir apie sidabrinę psichologiją.

Sidabrinė psichologija: kam to reikia?

Daugelis sričių, su kuriomis susijusi sidabrinė ekonomika, vienaip ar kitaip siejasi ir su psichologija. Pavyzdžiui, kaip paskatinti vyresnio amžiaus žmones likti darbo rinkoje, kaip pritaikyti darbo vietas, kad jos būtų palankios vyresniems darbuotojams, kokie yra vyresnių žmonių laisvalaikio poreikiai, kaip jų patenkinimas susijęs su gerove, koks turėtų būti interneto tinklalapio ar mobiliosios programėlės dizainas, kad jį būtų lengva naudoti vyresniems žmonėms?

Visi šie klausimai siejasi su ekonomika (prekėmis, paslaugomis ar darbo rinka), tačiau kartu, norint į juos atsakyti, reikia išmanyti tam tikrus žmogaus psichologijos aspektus: nuostatas, sprendimų priėmimą, psichinių procesų raidos ypatumus, gerovės veiksnius, suvokimo procesus. Tad šalia sidabrinės ekonomikos turime atlikti ir sidabrinės psichologijos tyrimus.

Atrodytų, kad, būdami tokie aktualiūs, vyresnio amžiaus žmonių psichologijos tyrimai turėtų būti populiariūs. Suskaičiavus seniausiam Lietuvos psichologijos žurnale „Psichologija. Mokslo darbai“ publikuotus straipsnius nuo 2006 iki 2020 m., paaiškėjo, kad per daugiau kaip dešimt metų buvo publikuoti vos 4 straipsniai (tai yra tik 2 proc. visų straipsnių), kuriuos



1 pav. Straipsnių apie senėjimą skaičius žurnale „Psichologija. Mokslo darbai“ 2006–2020 m.



galime susieti su senėjimu ar vyresnio amžiaus žmonių psichologija (1 pav). Šitokia padėtis stebina – tyrimų aktualumas, atsižvelgiant į tai, kad Lietuva yra viena sparčiausiai senstančių visuomenių Europoje, neabejotinas, tačiau tyrimų mažai. Viena iš galimų priežasčių – tyrimų sudėtingumas. Juk apklausti ar įkalbinti dalyvauti eksperimente lengviau studentą, o ne vyresnio amžiaus žmogų. Todėl šią padėtį galėtų pakeisti mokslininkams prieinami Europos sveikatos, senėjimo ir išėjimo į pensiją (SHARE) tyrimo duomenys.

Svarbiausiame senėjimo tyrime – 140 tūkst. dalyvių

SHARE tyrimas yra vienas svarbiausių senėjimo tyrimų pasaulyje. Jame dalyvauja 50 metų sulaukę ir vyresni žmonės iš 27 Europos šalių ir Izraelio. Nuo tyrimo pradžios 2004 m. iki dabar jau apklausta 140 000 žmonių, su jais atlikta 380 000 interviu. Tyrimas yra tęstinis – su tais pačiais žmonėmis interviu atliekami kas dveji metai, todėl įmanoma ne tik padaryti

„momentinę nuotrauką“, bet ir stebėti pokyčius. Iki šiol yra atlikti 8 tyrimai (vadinamosios 8 bangos) ir rengiamasi atlikti 9-ąjį. Deja, Lietuva į tyrimą įsitraukė tik 7-ojoje bangoje, vadinasi, mes turime gerokai mažiau duomenų apie vyresnio amžiaus žmonių gyvenimo pokyčius nei tos šalys, kurios tyrimus pradėjo anksčiau. Tyrimą Lietuvoje koordinuoja Vilniaus universiteto Psichologijos instituto Taikomosios psichologijos laboratorijos mokslininkai.

SHARE bendradarbiauja su beveik visais senėjimo tyrimais pasaulyje (pvz., Jungtinių Amerikos Valstijų atliekamu sveikatos ir išėjimo į pensiją tyrimu (HRS), Didžiosios Britanijos longitudinaliniu senėjimo tyrimu (ELSA), Japonijos senėjimo ir išėjimo į pensiją tyrimu (JSTAR) ir kt.). Tyrimo metu renkami duomenys leidžia visapusiškai analizuoti žmonių, vyresnių nei 50 metų, funkcionavimą ir jo pokyčius – įvertinti fizinę ir psichikos sveikatą, ekonominį ir socialinį užimtumą, pajamas, turtą, pasitenkinimą gyvenimu ir daugelį kitų aspektų. Taigi šie

SHARE tyrimas yra tęstinis, todėl įmanoma ne tik padaryti „momentinę nuotrauką“, bet ir stebėti pokyčius.

duomenys įdomūs tiek psichologams, tiek ekonomistams, tiek daugelio kitų sričių mokslininkams. SHARE tyrimas pasižymi ypač aukšta duomenų kokybe, o to pasiekama pasitelkiant ypač griežtą ir kruopštų tyrimo planavimą: daug dėmesio skiriama, kad klausimyno vertimas būtų maksimaliai kokybiškas, tyrimo dalyviai reprezentuotų visą visuomenę, atidžiai prižiūrimas apklausas atliekančių specialistų darbas.

Remdamiesi jau surinktais SHARE duomenimis, pasaulio mokslininkai yra atlikę analizės ir aptikę svarbių dėsningumų, kuriais gali pasinaudoti politikos formuotojai. Atrasta, kad išsilavinimas siejasi su fiziniu aktyvumu vyresniame amžiuje. Žmonės, kurių išsilavinimas žemesnis, turi 70 proc. didesnę tikimybę būti fiziškai neaktyvūs. Taip pat nustatyta, kad vyresnio amžiaus darbuotojų mokymai yra naudingi tiek darbuotojams, tiek darbdaviams – darbuotojai po mokymų yra labiau linkę likti darbe, tad darbdavys gali ir toliau gauti naudos iš šių darbuotojų sukauptos patirties, o patys darbuotojai didina darbo stažą pensijai gauti. Gera darbo vietos kokybė siejasi tiek su noru dirbti ilgiau, tiek su bendru pasitenkinimu gyvenimu.

Iširta vyresnio amžiaus lietuvių savijauta

Šiuo metu pradedami analizuoti 7-osios bangos duomenys apie vyresnio amžiaus Lietuvos žmonių gyvenimo ypatumus.

Tuo tarpu Vilniaus universiteto Filosofijos fakulteto Psichologijos instituto Taikomosios psichologijos laboratorijos mokslininkų komanda (Antanas Kairys, Albinas Bagdonas, Jonas Eimontas, Vilmantė Pakalniškienė, Raimonda Sadauskaitė ir Olga Zamaļjeva) taip pat siekia geriau suprasti vyresnio amžiaus Lietuvos gyventojų savijautą ir taip prisidėti prie galimybės juos labiau paskatinti dalyvauti sidabrinėje ekonomikoje (pasiliekančiam darbo rinkoje ar vartojant paslaugas ir prekes).

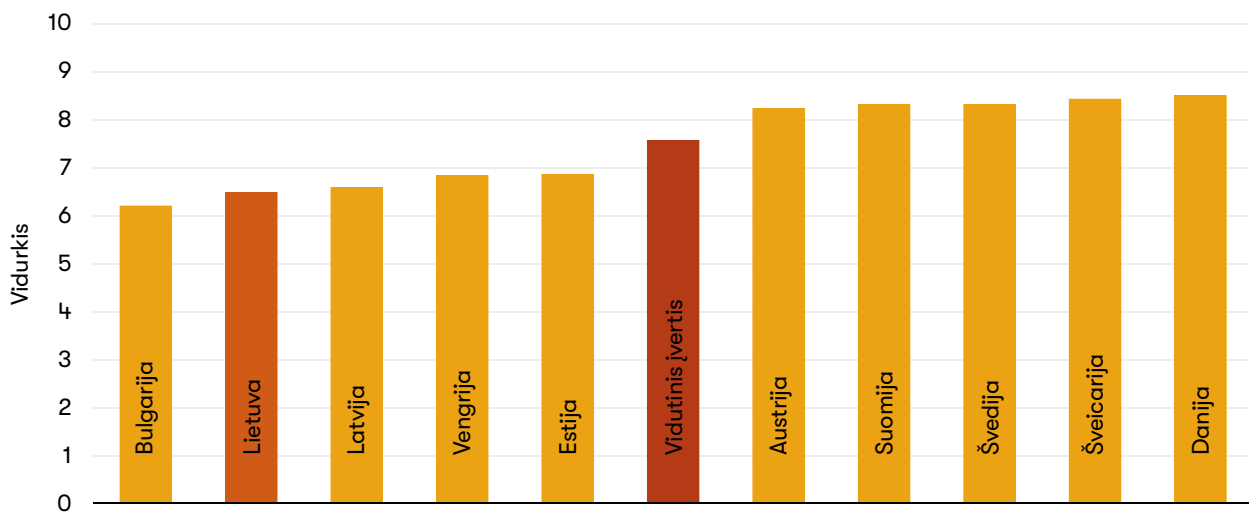
Mokslininkų atliktos vyresnio amžiaus Baltijos šalių gyventojų gerovės analizės rezultatai piešia ne patį palankiausią Lietuvai vaizdą. Pavyzdžiui, analizuojant pasitenkinimą gyvenimu, paaiškėjo, kad 50 metų ir vyresni Lietuvos gyventojai yra vieni labiausiai nepatenkintų gyvenimu Europoje (2 pav.). Lietuvos gyventojų pasitenkinimo gyvenimu vidurkis yra antras nuo galo tarp SHARE tyrime dalyvavusių šalių (6,5), o tai – balu mažiau nei visų šalių vidurkis (7,6) ir net dviem

balais mažiau nei labiausiai gyvenimu patenkintos šalies – Danijos vidurkis (8,5). Mažiau gyvenimu patenkinti tik Bulgarijos gyventojai.

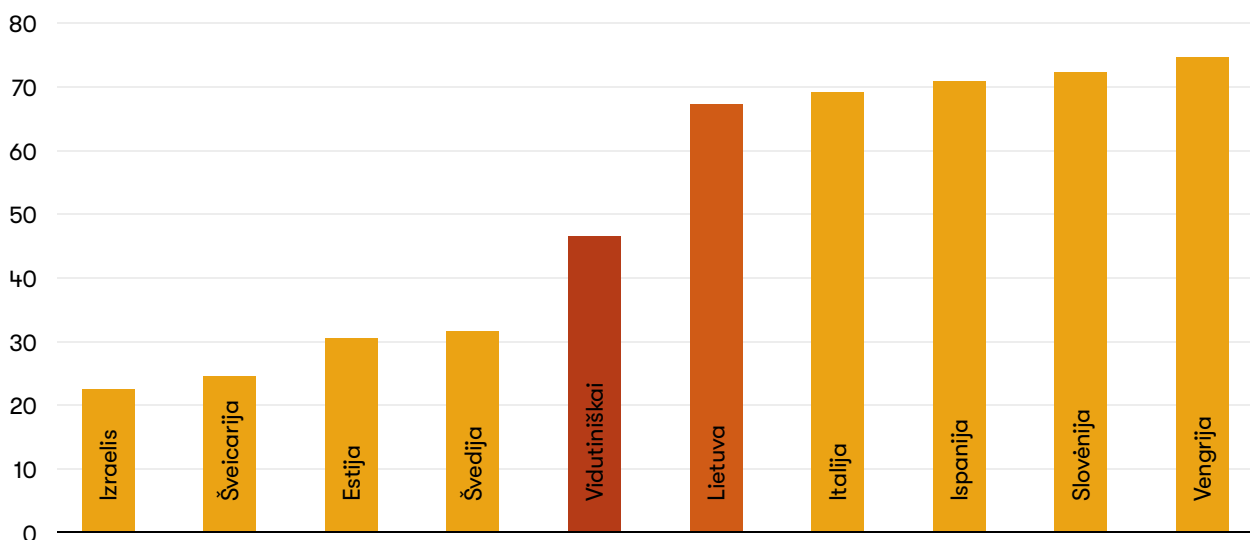
Noras dirbti ilgiau susijęs su darbo vietos kokybe

Galima svarstyti apie įvairias priežastis, kurios gali sietis su tokiu santykiu – žemu pasitenkinimu – finansines, kultūrines ar kitas, bet akivaizdu, kad labai svarbu suprasti, kas lemia geresnę ar prastesnę savijautą. Tyrėjų komandos atliktos analizės rodo, kad priežasčių yra tikrai daug. Su vyresnio amžiaus žmonių gerove siejasi daugybė veiksnių – tiek finansinė padėtis, tiek sveikata, tiek asmenybės bruožai, tiek daugelis kitų. Tyrimas atskleidė, kad bent kartą gyvenime patirtas nedarbas susijęs su mažesne gerove vyresniame amžiuje. Tiesa, sąsaja nėra stipri (galima kelti prielaidą, kad nedarbo patyrimas paaiškina iki 1 proc. gerovės), tačiau stebina tai, kad tai yra reikšmingas gerovės veiksnys net ir praėjus daugybei metų (dalis žmonių buvo bedarbiai, kai jiems buvo 20 ar 30 metų).

Kitas tiesiogiai su sidabrine ekonomika susijęs rezultatas – žmonių ketinimai dirbti ilgiau, pasilikti darbo rinkoje net ir suėjus pensiniam amžiui.



2 pav. 50 metų ir vyresnių žmonių pasitenkinimas gyvenimu (10 balų skalėje). Diagrama parengta remiantis SHARE tyrimo duomenimis



3 pav. Procentas žmonių, norinčių išeiti iš darbo, kai tik galės.
Parengta remiantis SHARE duomenimis

Analizuodami šiuos duomenis mes matome taip pat nedžiuginančią tendenciją – Lietuva priklauso šalių, kurių gyventojai iš darbo nori išeiti taip greitai, kaip tik galės, grupei. Vidutiniškai Europoje apie 46,6 proc. žmonių nori išeiti iš darbo, kai tik turės tokią galimybę, o kai kuriose šalyse, pavyzdžiui, Šveicarijoje, tokių yra tik apie ketvirtadalį (3 pav.). Tuo tarpu Lietuvoje iš darbo kuo greičiau norėtų išeiti 67,4 proc. penkiasdešimtmečių ir vyresnių žmonių. Europoje pirmoje vietoje pagal šį rodiklį yra Vengrija, kur iš darbo kuo greičiau norėtų išeiti net trys ketvirtadaliai vyresnio amžiaus žmonių.

Viena galimų tokios situacijos priežasčių – darbo vietos kokybė. Iš anksčiau kitose Europos šalyse atliktų tyrimų žinoma, kad noras dirbti ilgiau siejasi su darbo vietos kokybe. O lyginant Lietuvos ir kitų Europos šalių duomenis matyti, kad dirbantys vyresnio amžiaus Lietuvos žmonės yra mažiau patenkinti darbo vieta – tiek darbo aplinka, tiek atlyginimu, labiau mano, kad darbas yra emociai sekiantis ar su jais elgiamasi neteisingai. Tiesa, santykiais su kolegomis vyresnio amžiaus Lietuvos dirbantieji yra labiau patenkinti nei vidutinis europietis.

Taigi žinodami, kad Lietuva, kaip ir daugelis Europos šalių, sparčiai sensta, ir matydami stiprėjantį sidabrinės ekonomikos svarbos pripažinimą turime dėti daugiau pastangų, kad suprastume vyresnio amžiaus žmonių savijautą, norą išlikti aktyviais darbo rinkos ar visuomeninio gyvenimo dalyviais. Kitaip sakant, turime plėtoti sidabrinę psichologiją.

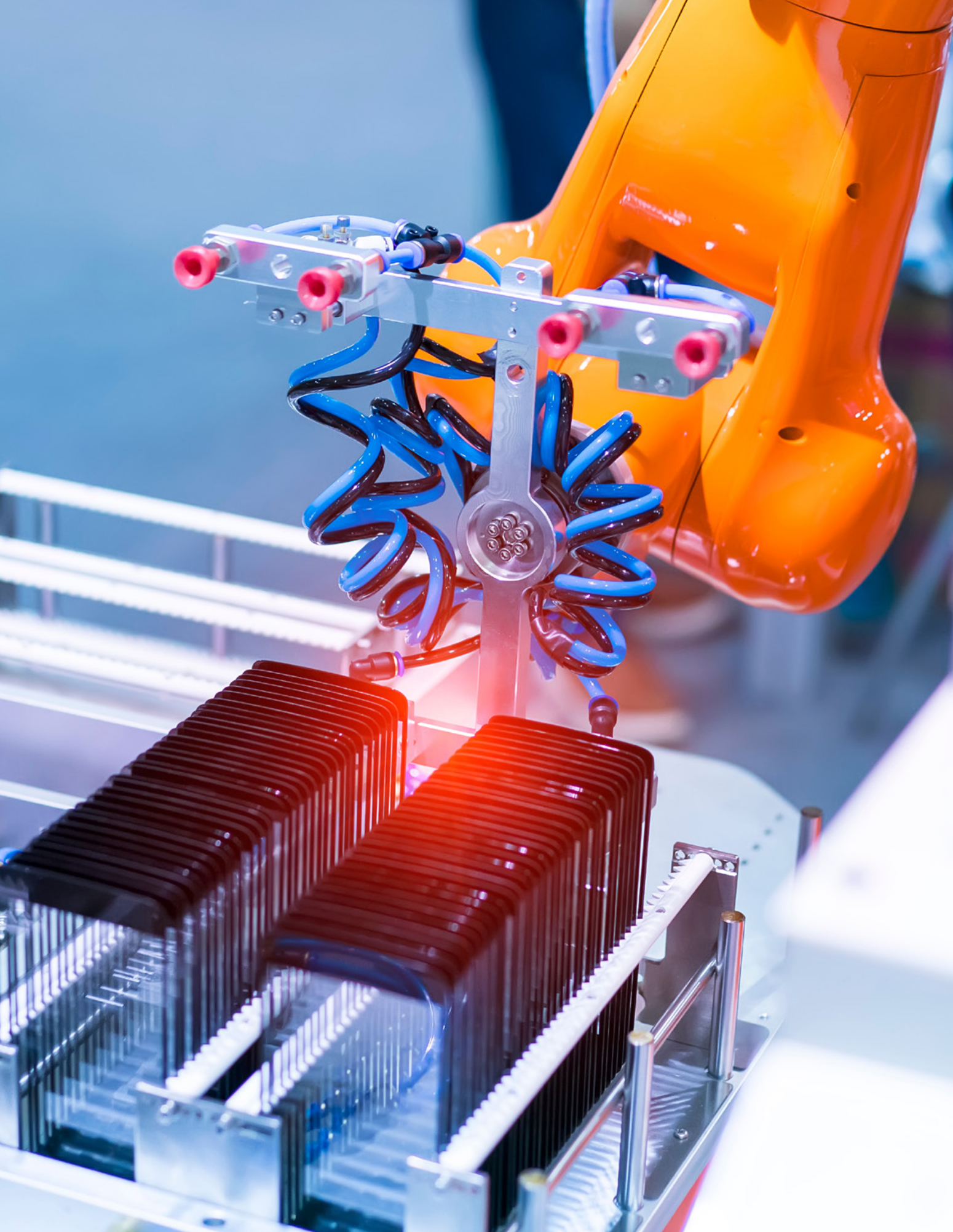
Su vyresnio amžiaus žmonių gerove siejasi daugybė veiksnių – finansinė padėtis, sveikata, asmenybės bruožai ir daugelis kitų.

Lazerinio mikroapdirbimo technologijos: nuo kuro purkštukų iki stiklinių mikrolaboratorių

Žiedūnė Kiznytė

Vilniaus universiteto žurnalistė

Lietuvoje kuriami unikalūs ultraspartūs, femtosekundinės trukmės šviesos impulsus generuojantys lazeriai plačiai naudojami visame pasaulyje: nuo Europos medicinos, automobilių pramonės iki Japonijos mikroelektronikos įmonių. Juos, žinoma, vertina ir viso pasaulio mokslininkai lazerininkai. Viena iš femtosekundinio lazerio panaudojimo sričių yra lazerinis mikroapdirbimas. Pasitelkus jį galima sumažinti automobilio kuro sąnaudas, palengvinti medicininių stentų gamybą, optimizuoti pramonės procesus. Vilniaus universiteto Fizikos fakulteto Lazerinių tyrimų centro mokslininko **doc. Domo Paipulo** teigimu, taikant lazerinį mikroapdirbimą jau įmanoma sukurti net tokias mikrolaboratorijas stikle, kuriose bandoma imituoti realių žmogaus organų, pavyzdžiui, smegenų kraujagyslių, veikimą.



Lietuviški femtosekundiniai lazeriai yra naudojami Kinijoje, Pietų Korėjoje ir kitose šalyse, kur veikia didžiausi telefonų gamintojai.

Prilygsta kelių atominių elektrinių galiai

Femtosekundiniu lazeriu galima apdirbti kone visas medžiagas. Net ir labai tvirtos bei skaidrios medžiagos, tokios kaip stiklas ar deimantas, negali atsilaikyti prieš šio lazerio spinduliuotę.

„Lazeris yra šviesa, tad skaidrų stiklą jis turėtų pereiti kiaurai. Čia ir pasireiškia femtosekundinio lazerio unikalumas. Nors vidutinė šio lazerio galia yra kaip elektros lemputės, bet momentinė galia prilygsta kelioms atominėms elektrinėms, veikiančioms vienu metu. Tad esant didžiuliui momentiniam šviesos kiekiui ir vykstant netiesiniams procesams šviesa su didžiule jėga skverbiasi per stiklą ir šis ima ją sugerti. Taip sukuriamos sąlygos, kai visos medžiagos tampa neskaidrios“, – pasakoja mokslininkas.

Lazerinio mikroapdirbimo technologija šiandien vis plačiau naudojama elektronikos prietaisų, automobilių pramonėje ir medicinoje.

„Nemaža dalis mūsų mobiliųjų telefonų turi *gorilla glass* ekraną, pagamintą iš labai tvirto grūdinto stiklo. Grūdin-tas stiklas pasižymi tuo, kad dūžio metu jis ne nuskeliamas, bet subyra į smulkias dalis. Tokį stiklą gaminant pirmiausia didelis stiklo lakštas grūdinamas, o tada pjaustomas reikalingo dydžio ir formos dalimis. Bet kaip tą grūdintą stiklą supjaustyti? Čia susiduriama su stiklo skilimo problema, kurią padeda išspręsti femtosekundiniai lazeriai. Naudojant tam tikrus algoritmus, galima sukurti tinkamas sąlygas stiklui pjaustyti. Tad lietuviški femtosekundiniai lazeriai yra naudojami Kinijoje, Pietų Korėjoje ir kitose šalyse, kur veikia didžiausi telefonų gamintojai“, – apie lazerių galimybes pasakoja doc. D. Paipulas.

Lazerinis mikroapdirbimas – kuro sąnaudoms mažinti

Dar viena dažna lazerinio mikroapdirbimo taikymo sritis – automobilių pramonė. Tenkinant vis didesnius aplinkosauginius reikalavimus, labai svarbu mažinti kuro sąnaudas ir didinti variklio efektyvumą. „Tradiciškai

į automobilio variklį kuras patenka sumaišytas su oru – šią maišymo funkciją atlieka visiems gerai žinomas karbiuratorius, degų oro ir kuro mišinį įpurškiantis į variklio cilindrą. Tačiau naujuosiuose automobiliuose karbiuratorius jau retas svečias, nes kuro maišymas su oru mažina variklio efektyvumą. Viskas būtų efektyviau, jei kuras tiesiogiai patektų į sistemą. Bet paprastai įlašinti benzino negalima, nes jį pirmiausia reikia paversti rūku, sudarytu iš tam tikro dydžio mikrolašelių. Būtent čia į pagalbą ir ateina femtosekundiniai lazeriai, nes jais galima kuro purkštukuose suformuoti reikiamo dydžio ir formos skylės, per kurias tekėdamas kuras ir virsta rūku. Įrodyta, kad tokios įpurškimo sistemos yra iki 30 proc. efektyvesnės, o tai reiškia, jog automobilis nuvažiuoja toliau su mažesnėmis kuro sąnaudomis“, – teigia mokslininkas.

Femtosekundiniai lazeriai naudojami ir medicinoje, kur jais pjaustomi stentai. Stentas – tai mažas, panašus į tinklėlį išplečiamas vamzdelis, kuris arterijoje veikia kaip atrama ir padeda išlaikyti arteriją atvirą. „Toks stentas turi būti pagamintas iš tvirtos medžiagos, turėti atitinkamą formą. Svarbus ir jo biosuderinamumas, kad laikui bėgant nedegraduotų ir netaptų organizmo užkratu. Tokie stentai gali būti gaminami būtent dėl femtosekundinių lazerių“, – tvirtina doc. D. Paipulas.

Lietuvių išrasta technologija tūkoma pasaulyje

Lazerinis mikroapdirbimas labai svarbus ir kuriant trimačius objektus, ypač skaidriose medžiagose. Yra du pagrindiniai tokio apdirbimo būdai – subtraktyvusis ir adityvusis.

„Subtraktyvus apdirbimas – toks, kai medžiaga yra apipjaustoma iki reikiamos formos, kaip kad skulptorius iš granito iškala skulptūrą. Šalia to, naudojant tuos pačius lazerius, galimas ir adityvus mikroapdirbimas, kitaip dar vadinamas lazeriniu rašymu. Šiuo atveju lazeriu ne pjaunama, bet formuojami tūriniai objektai, tarsi iš molio lipdant kokį dirbinį. Šis adityvus procesas polimerinėse medžiagose dar vadinamas

nanopolimerizacija“, – skirtingus mikroapdirbimo būdus pristato doc. D. Paipulas.

Abu šie metodai pradėti naudoti Japonijoje apie 2000 m. Kuriant vieną iš jų nemažai prisidėjo tuo metu ten dirbę lietuvių mokslininkai.

„Subtraktyviojo trimačio stiklų mikroapdirbimo technologija yra glaudžiai susijusi su tuo metu Japonijoje, Tokušimos universitete, dirbusiais lietuviais – prof. Sauliumi Juodkaziu ir dr. Andriumi Marcinkevičiumi. Šią technologiją autoriai pristatė gana kukliame straipsnyje, tarsi tai būtų mažai reikšminga mokslinė įdomybė. Šiandien tai yra labiausiai cituojamas šių mokslininkų straipsnis, o jame aprašytas principas naudojamas visame pasaulyje“, – pasakoja lazerininkas.

Stikle imituojama organų veikla

„Naudojant trimates skaidrių medžiagų mikroapdirbimo femtosekundiniais lazeriais technologijas,

galima formuoti mikrolaboratorijas stikluose. Pavyzdžiui, paveikus tam tikrą stiklo vietą intensyvia lazerio spinduliuote, stiklo savybės galima pakeisti – jį modifikuoti. Šios modifikacijos gali būti ištirpintos rūgštyse, taip sudarant įvairias ertmes, iš kurių formuojami mikrokanalai skysčiams tekėti ir kitokios paskirties mikrolaboratorijos komponentai“, – pasakoja doc. D. Paipulas.

„Laboratorija viename luste“ (angl. *Lab-on-chip*) yra dažniausiai naudojama biomedicinoje. Vienu pagrindinių šios technologijos privalumų yra tai, kad su labai mažu tiriamo reagento kiekiu galima atlikti daug testų, procesas pasidaro spartus, o tai leidžia greitai kurti naujus vaistus ir juos iškart bandyti, įvertinti jų efektyvumą, parinkti tinkamas dozes. Dabartinės pandemijos metu ši savybė yra kaip niekad aktuali.

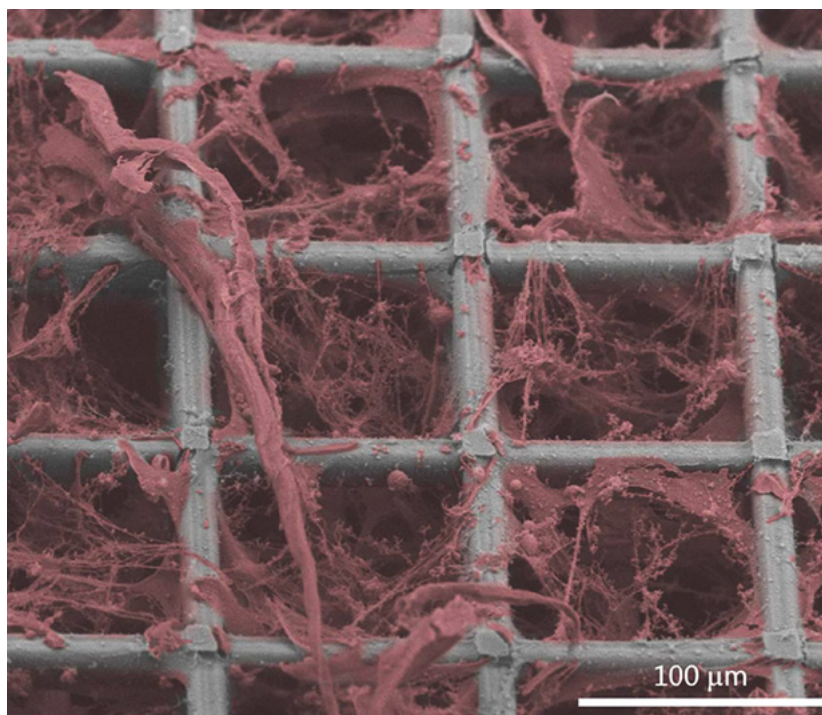
Laboratorijos viename luste technologija šiuo metu plėtojama visame pasaulyje, tad jau įmanoma sukurti

tokius lustus, kuriuose bandoma imituoti organo su svarbiausiomis jo funkcijomis veikimą.

„Pasitelkus šią technologiją stikle galima suformuoti, pavyzdžiui, smegenų kraujagyslės su mikroporomis imitaciją ir taip sukurti dirbtinį kraujo–smegenų barjero modelį (2 pav.). Toks mūsų smegenų kraujagyslėse egzistuojantis barjeras reguliuoja, kurios medžiagos gali patekti į smegenis, o kurioms kelias turi būti užkertamas. Šis dirbtinis „organas“ gali pagelbėti bandant suprasti, kaip veikia smegenys, ir tyrinėti, kaip vaisčiai keliauja per šį barjerą“, – veikimo principą pristato mokslininkas.

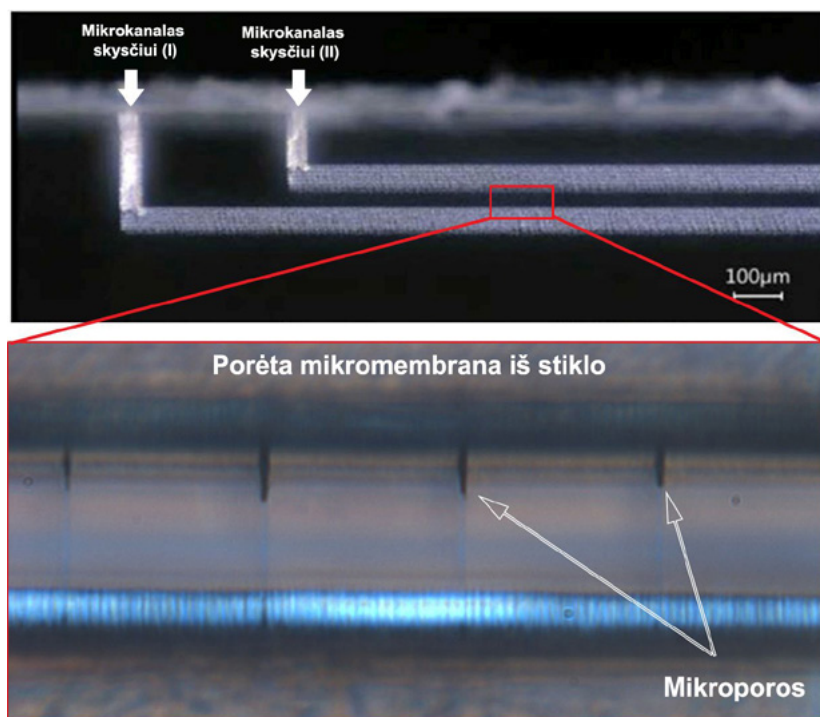
Mažiausias pasaulyje alkoholio detektorius

Laboratoriją viename luste galima kurti ne tik taikant subtraktyvųjį mikroapdirbimą – darant mikrokanaalus, bet ir jungiant jį su adityviuoju – kanalus užpildant mikrometrinių matmenų objektais.



1 pav. Adityviojo lazerinio mikroapdirbimo technologijos taikymai regeneratyvinėje medicinoje: ant lazeriu suformuoto trimačio mikroporėto karkaso sėkmingai auga ląstelės (rusva spalva)

**Jau įmanoma
sukurti tokius
lustus, kuriuose
bandoma imituoti
organo su svarbiausiomis jo
funkcijomis
veikimą.**



2 pav. Subtraktyvusis lazerinis mikroapdirbimas leidžia stikle formuoti trimates ertmes: lydytame kvarce suformuoti du mikrokanalai, atskirti stikline porėta mikromembrana – kraujo–smegenų barjero imitacija

Daugelis pramonės atstovų šių technologijų atranda iš naujo, o jos pritaikomumas labai sparčiai auga.

„Jungti abu lazerinio mikroapdirbimo būdus pirmieji sumanė Japonijos mokslininkai. Šį metodą jie vadina „laivu butelyje“ (angl. *Ship in a bottle*). Pirmosios demonstracijos buvo skirtos tiesiog metodui pristatyti, bet greitai pasipylė ir praktiniai, nors dar tik konceptualūs, taikymai: pradėti kurti specifiniai filtrai, skirti mažiausioms dalelėms filtruoti, suformuotas lęšiukas, leidžiantis lęsteles stebėti be galingo mikroskopo“, – pasakoja doc. D. Paipulas.

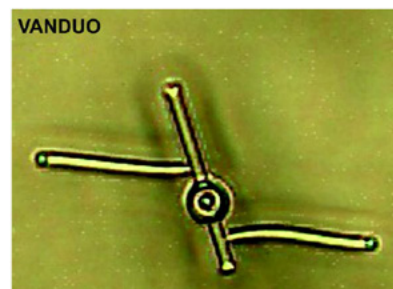
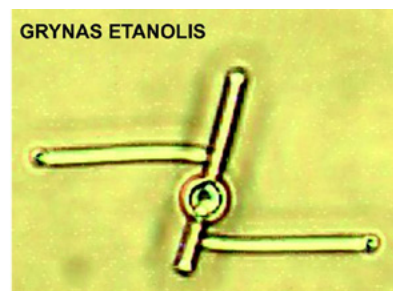
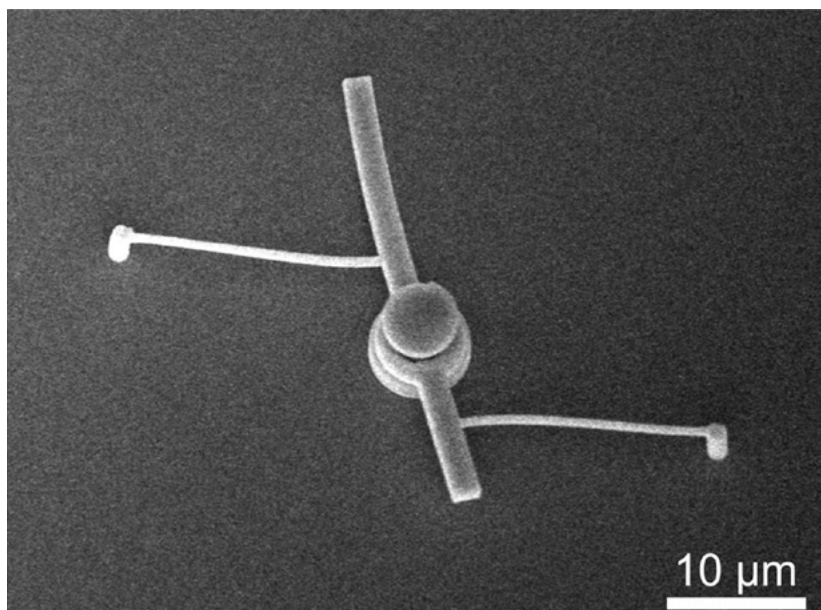
Vilniaus universiteto Lazerinių tyrimų centro mokslininkai šį metodą naudoja medžiagoms detektuoti. „Šiuo metu tiriamo, kaip išspausdinti polimeriniai gaminiai reaguoja įdėti į skirtingus tirpiklius: etanolį, vandenį, acetoną ir kitus. Priklausomai nuo medžiagos, iš kurios buvo pagaminti, vieni gaminiai susitraukia, o kiti išbrinksta. Tokias medžiagas, kurios reaguoja į aplinkos poveikį, vadiname „išmaniosiomis medžiagomis“, – paaiškina mokslininkas. Šioje srityje mokslinius tyrimus atlieka ir Japonijoje dirbantis profesorius Vygantas Mizeikis kartu su

Vilniaus universiteto Lazerinių tyrimų centro mokslininke dr. Sima Rekštyte. Jie sukūrė mažiausią pasaulyje analoginį alkoholio detektorį – mikrorodyklę, kuri pasisuka priklausomai nuo vandenyje esančio etanolio kiekio (3 pav.).

Mikroapdirbimo technologijos – pramonės procesams optimizuoti

Vis labiau tobulinami femtosekundiniai lazeriai pamažu randa savo vietą ne tik moksliniuose tyrimuose, bet ir pramonėje.

„Prieš 10–15 metų femtosekundiniai lazeriai buvo naudojami tik laboratorijose, nes jų valdymas buvo įkandamas tik ten dirbantiems mokslininkams, o ir gedimai buvo gana dažnas reiškinys. Tad natūralu, kad į tokias sistemas pramonė žiūrėjo nepatikliai, o tie, kurie surizikuodavo, galėdavo likti skaudžiai nusivylę: na ir kas, kad apdirbimo technologija veikia be priekaištų, jei pats lazeris ilgesnį laiką būna remontuojamas, o ne prie staklių. Šiandien situacija yra pasikeitusi kardinaliai,



3 pav. Mažiausias pasylyje analoginis alkoholio detektorius: adityviojo lazerinio mikroapdirbimo būdu suformuota judanti rodyklė, kurios atsilenkimo kampas priklauso nuo etilo alkoholio koncentracijos vandenyje

femtosekundiniai lazeriai jau yra patikimesni, juos daug lengviau naudoti, tad pamažu didėja ir jų populiarumas. Daugelis pramonės atstovų šių technologijų tarsi atranda iš naujo, o be to, jos pritaikomumas labai sparčiai auga“, – pabrėžia doc. D. Paipulas.

Femtosekundinių lazerių galia metams bėgant vis didėja, jų kaina mažėja ir tai

leidžia daugelį mikroapdirbimo technologijų procesų paspartinti, optimizuoti ir daryti juos patrauklius industriniams taikymams.

„Dirbdami su vienais geriausių pasaulio lazerių specialistų ir turėdami reikalingų žinių, mes galime pasiūlyti metodus ir sukurti gaminius, palengvinančius ir optimizuojančius gamybos

procesus. Tik tam reikalinga sinergija su galutiniais vartotojais, kurių įžvalgos padėtų aiškiau suprasti praktinio taikymo galimybes“, – teigia doc. D. Paipulas.

LYDERYSTĖ

Tikram lyderiui reikia mažiau galėti, kad įgalintų kitus

Liudmila Januškevičienė

Vilniaus universiteto žurnalistė

Kalbėdami apie lyderystę populiariaja prasme, dažnai ją tapatiname su pareigomis ir lyderiais norime vadinti valstybės, ministrų kabinetų, įmonių vadovus. Tačiau, pasak Vilniaus universiteto Tarptautinių santykių ir politikos mokslų instituto partnerystės docentės **Eglės Daunienės**, jeigu į lyderystę pažiūrėtume kaip į veikimo būdą, atrastume daugiau jos vertinimo subtilybių ir kitokias telkimo formas nei anksčiau.

Dėstytoja įsitikinusi, kad šiais laikais reikia kitokios lyderystės, kuri telktų neatimdama galios. Tuomet lyderiais niekada nebegalėtų tapti tokie žmonės kaip Hitleris.



Lyderystė kaip veikimo būdas

Lyderystė į viešąjį diskursą iškilo visiškai neseniai – XX a. antroje pusėje. Iki moderniosios demokratijos laikų nebuvo poreikio mokytis būti lyderiais. Šis terminas vakarietiško mokslo akiratyje atsirado tada, kai atsirado poreikis ugdyti vadovus. Tuomet prireikė atskirti vadovavimą nuo lyderystės.

„Prieš pusę amžiaus lyderystė buvo tapatinama su didžiavyriais ir jų asmeninėmis savybėmis, žinias apie lyderį mokslininkai rinko analizuodami pareigas einančius ir atsakomybių turinčius žmones, o lyderystę paaiškinančios teorijos buvo vadinamos bruožų, elgesio, santykio teorijomis. Iki šiol lyderį suvokėme kaip žmogų, kuris turi viziją, viską žino, pasižymi jėga ir charizma, kuris įkvepia. Tačiau ne visada taip yra“, – sako doc. E. Daunienė.

Pasak mokslininkės, iki pat dabar lyderystė kaip disciplina nėra aiškiai savęs apibrėžusi. Požiūris į šį reiškinį labai smarkiai skiriasi ir priklauso nuo to, ką iškeliame į centrą: ar patį žmogų ir jo savybes, ar tai, ką žmogus daro, kaip veikia komandoje.

Toks galvojimas apie lyderystę, kai jos centre yra žmogus, atvedė į ieškojimus, kaip žmogus gali padaryti įtaką kitiems, kad jie jį sektų. Čia slypi didelis pavojus, nes toks galvojimas yra susijęs su heroizmo ir herojų mitu, kuris ypač išryškėja ištikus krizei.

Tačiau kalbant apie lyderystę kaip apie veikimo formą ji suprantama kaip kūrimas kitokios ateities, kuri pati be pastangų nesusikurtų. Taip valstybėse

randasi švietimo lyderiai, valstybės gerovės lyderiai.

Superherojumi būti nebeįmanoma

Ankstesniais laikais aiški socialinė struktūra nusakydavo, ko klausyti, o joje veikiantys žmonės turėjo galią valdyti tai, kaip istorijos apie tam tikras gyvenimo sritis (švietimą, kultūrą, politiką) yra pasakojamos.

XXI amžius atnešė nuomonių įvairovę, komunikacinių kanalų platybes ir autoriteto apibrėžimo permąstymą. Šiandien informacijos skleidėjas ir istorijų kūrėjas gali būti kiekvienas, apie tą patį įvykį galima perskaityti labai skirtingų žinučių skirtinguose kanaluose ir susidaryti labai įvairių nuomonių. Ir tada esminis klausimas – kuri nuomonė labiausiai atitinka tikrovę, kuria mes renkamės tikėti ir kaip bus konstruojamas pasakojimas apie pasaulį.

„Tokia informacijos įvairovė lėmė tų žmonių, kurie yra išrenkami į vadovaujančias pozicijas, autoriteto sumenkėjimą. XXI a. iškyla klausimas, kas žmonėms yra autoritetai ir kokie skirtingi jie gali būti. Nors mes vis dar labai norime turėti vieną herojų, bet aplinkybės yra tokios, kad herojumi būti vienam žmogui šiais laikais yra tiesiog neįmanoma“, – įsitikinusi lyderystės tyrėja.

Baltarusijoje – kolektyvinės lyderystės fenomenas

Moderniose visuomenėse, kai lyderystė kaip postas netenka prasmės, o į pirmą vietą iškyla tam tikras žmonių elgesys, siekiama iš naujo suprasti, ką gi reiškia imtis lyderystės. Todėl mokslininkų tyrimų akiratyje vis dažniau atsiranda tokie reiškiniai kaip įvairiu laiku iškylanti žmonių lyderystė.

„Ypač įdomus reiškinys šiuo metu vyksta Baltarusijoje, kai lyderystės imasi labai skirtingi žmonės dėl labai skirtingų priežasčių. Baltarusijoje nėra sąlygų reikštis aiškiems lyderiams, nes vos tik tokie atsiranda, juos iš karto suima ir pasodina. Ir kai nėra vedančiųjų, žmonės ima veikti visi ir po truputį“, – pasakoja adaptyviosios lyderystės ekspertė.

Paklausus, koks gi yra Sviatlanos Cichanouskajos vaidmuo, mokslininkė patikina, kad išvykusi iš šalies ji daro savo darbą – demonstruoja, kaip kuriama alternatyvi valstybė, bet jos tiesioginė įtaka tam, kas vyksta Baltarusijos viduje, ir tam, kad baltarusiai vis dar išeina į gatves, yra gana menka.

„Baltarusiai nesąmoningai mums demonstruoja kolektyvinę lyderystę. Ir tai irgi yra naujas reiškinys XXI a., kuris anksčiau būtų tiesiog neįmanomas, nes jam rasti nebuvo sąlygų. Kolektyvinės lyderystės fenomenas rodo, kad žmonės sutelkti gali nebūtinai tik herojai, jie gali susitelkti patys ir sutelktumas yra labai žmogiška savybė“, – sako doc. E. Daunienė.

Lietuvoje taip pat yra matoma daug socialinių iniciatyvų, kurios žmonės, esančius minia, paverčia piliečiais, pavyzdžiui, iniciatyva „Stiprūs kartu“. Mūsų šalyje tokių reiškinų yra buvę ir anksčiau. Prof. Ainė Ramonaitė, tyrinėdama Sąjūdžio fenomeną, atrado savaiminės lyderystės reiškinį, kai susiklosčius tam tikroms aplinkybėms žmonės patiki, kad gali susivienyti patys.

Doc. E. Daunienės įsitikinimu, potencialą sutelkti kitus turi kiekvienas žmogus. Jis pasireiškia tada, kada žmonės randa drąsos imtis veiksmų dėl kitų ir dėl bendro gėrio. Todėl dabartiniai lyderystės tyrinėjimai labai smarkiai pažengė į priekį – aiškinamasi, kaip veikia vadinamasis organizavimasis, kas kita dar, be herojų, mobilizuoja žmones veikti.

„Šiuolaikiniai tyrėjai pastebi, kokią didelę įtaką žmonių mobilizavimui turi emocijos ir istorijų pasakojimas. Tai nėra labai nauja, tačiau dėl šių dienų komunikacijos kanalų atvirumo ir įvairovės kuriasi sąlygos asmeniui pilietiniam pasirinkimui, kurioms emocijoms pasiduoti. Todėl taip smarkiai auga emocinio intelekto, kritinio mąstymo ir įvairovės, kitoniškumo priėmimo poreikis.“

Ekstremalus klausymasis – kitoniškumui suprasti

Doc. E. Daunienės manymu, Lietuvai šiuo metu labai reikia vadovaujančių

Aplinkybės yra tokios, kad herojumi būti vienam žmogui šiais laikais yra tiesiog neįmanoma.



Naujosios Zelandijos ministrė pirmininkė Jacinda Arden dalyvauja Jungtinių Tautų Generalinėje Asamblėjoje kartu su vos trijų mėnesių dukra, 2018

žmonių, kurie neslopintų kitų žmonių lyderystės, o kaip tik ją stiprintų. Paradoksalu, bet mūsų lyderystė pažadinama tada, kai aplinkui nėra stiprių lyderių. „Jeigu mes norime, kad XXI a. žmonės imtųsi lyderystės, reikia mokytį lyderius veikti taip, kad jie savo galia nenuslopintų kitų galios. Padėtų kitiems jaustis, kad jie gali. Ir kad jie jaustųsi įgalinti lyderių, šiems reikia mažiau galėti“, – sako tyrėja.

Šiandieninė lyderystė turi būti neatšiejama nuo ekstremalaus klausymosi, kurio esmė yra išgirsti kiekvieną bendruomenės narį, net ir tą, kuris elgiasi visiškai kitaip nei dauguma, ir pabandyti suprasti, kodėl jis taip daro, koks už to slypi žmogiškasis poreikis ir noras. Toks klausymasis reikalauja labai didelės empatijos kitų žmonių kitoniškumo atžvilgiu, bet gali atnešti labai daug naudos stiprinant bendruomeniškumą.

Dokumentinių filmų režisierė ir žmogaus teisių aktyvistė Deeyah Khan, dvejus metus klausiusi buvusių islamo ekstremistų ir nuteistų teroristų istorijų, sukūrė dokumentinį filmą „Džiadas: kitų istorija“, kuris padeda geriau suprasti, kodėl žmonės imasi terorizmo – kardinalaus būdo padaryti viską, kad būtų išgirsti. „Ir viena jos išvadų yra ta, kad jauni žmonės grie-

biasi terorizmo todėl, kad toje grupėje, į kurią juos pakvietė, jiems pirmą kartą buvo parodytas dėmesys ir supratimas, kai prieš tai jokiose kitose bendruomenėse jų nepriėmė. Labiausiai šokiravo jos išvada, kad terorizmu užsiimama iš meilės.“

Lietuvoje – įdomus valdymo metas

Svarbi naujos kokybės lyderystės užduotis – telkti skirtingas grupes stengiantis suprasti visų kitoniškumą. Tokių lyderių vaidmuo ypač smarkiai išauga neapibrėžtumo sąlygomis viešajame gyvenime ir organizacijose, o tokiais laikais jiems tenka dar ir papildomos funkcijos – ne tik organizuoti darbą, išmanyti savo veikimo metodus, inovuoti ir įkvėpti žmones, bet ir būti empatiškiems, įsiklausantiems į skirtingas nuomones, įgalintiems. Norint žmones įgalinti, reikia suprasti, kaip žmonės priima sprendimus, kas juos motyvuoja, kaip atsiranda galėjimas ir kas jį mažina. Pasak lyderystės tyrėjos, to labiausiai trūksta švietimo sistemoje, kurioje yra mokoma technologijų, tam tikrų veikimo principų, paruošiama veikloms, bet beveik neskiriama dėmesio žmogaus vidinio pasaulio, savivokos, humanistinių vertybių pažinimui ir susiejimui su savo gyvenimu

ir veikla lavinti. Mūsų švietimo sistemoje dėmesys vis dar krypta į „kaip“ ir „ką“, bet ne „kodėl“, „kam“ ir „kas iš to“.

Doc. E. Daunienės teigimu, šiais laikais mes jau norime, kad žmonės, kurie stojasi prie valstybių ar ministerijų vairo, būtų ne visažiniai, o tiesiog žmonės. Todėl mes juos dažnai kritikuojame už technokratinus sprendimus ir pradėdame klausytis, kai šalia technokratinų sprendimų iškyla ir žmogiškumas.

„Smalsu stebėti ir dabartinės valdžios retoriką, kuri yra telkianti. Dabartinė premjerė ir prezidentas stipriai komunikuoja apie gerovės ateitį, kurioje mes, visi tokie skirtingi, gebėsime sutarti. Panašu, kad yra nemažai žmonių, kurie labai nori į tokią ateitį eiti, nes išrinko šiuos politikus. Jeigu jie nepaslys ant tautos gynybinės retorikos, už kurios slepiasi rūpestis, kaip išgyventi, ir išliks empatiški, tai gal Lietuvoje pamatysime tikrai įdomų valdymo metą, kuris nebus vedantis ir žinantis daugiau už kitus, o labiau įgalinantis žmones daugiau galėti ir imtis“, – mano docentė.

Vienas iš ryškių šiuliškinės lyderystės pavyzdžių yra Naujosios Zelandijos ministrė pirmininkė Jacinda Arden, kuri buvo perrinkta į tas pačias pareigas šį rudenį, pačiame pandemijos įkarštyje. Einant šias pareigas jai teko telkti žmones po teroristinės masinės žmogžudystės, tvarkytis su COVID sukeltais padariniais. Dar išnešioti ir pagimdyti dukrą, tuo pačiu metu vadovaujant vyriausybei. Jos žodžiai apie vadovams keliamus lūkesčius gana gerai atspindi šiandienos tendencijas: „Nebūtina turėti asmeninių ambicijų būti lyderiu. Nebūtina būti garsiausiai kalbančiu žmogumi kambarielyje. Turi teisę labiau tikėti susitarimu nei konfliktu. Turi teisę atsiremti į savo žmogiškumą. Turi teisę jausti ir rodyti emocijas. Turi teisę būti švelni, jautri ir stipri.“

Tikroji lyderystė XXI a. iš tikėjimo herojais transformuojasi į savotišką kompetentingos tarnystės formą, empatiškai įsiklausant, padedant žmonėms atrasti savo galias, susitelkti ir siekti bendrų tikslų.

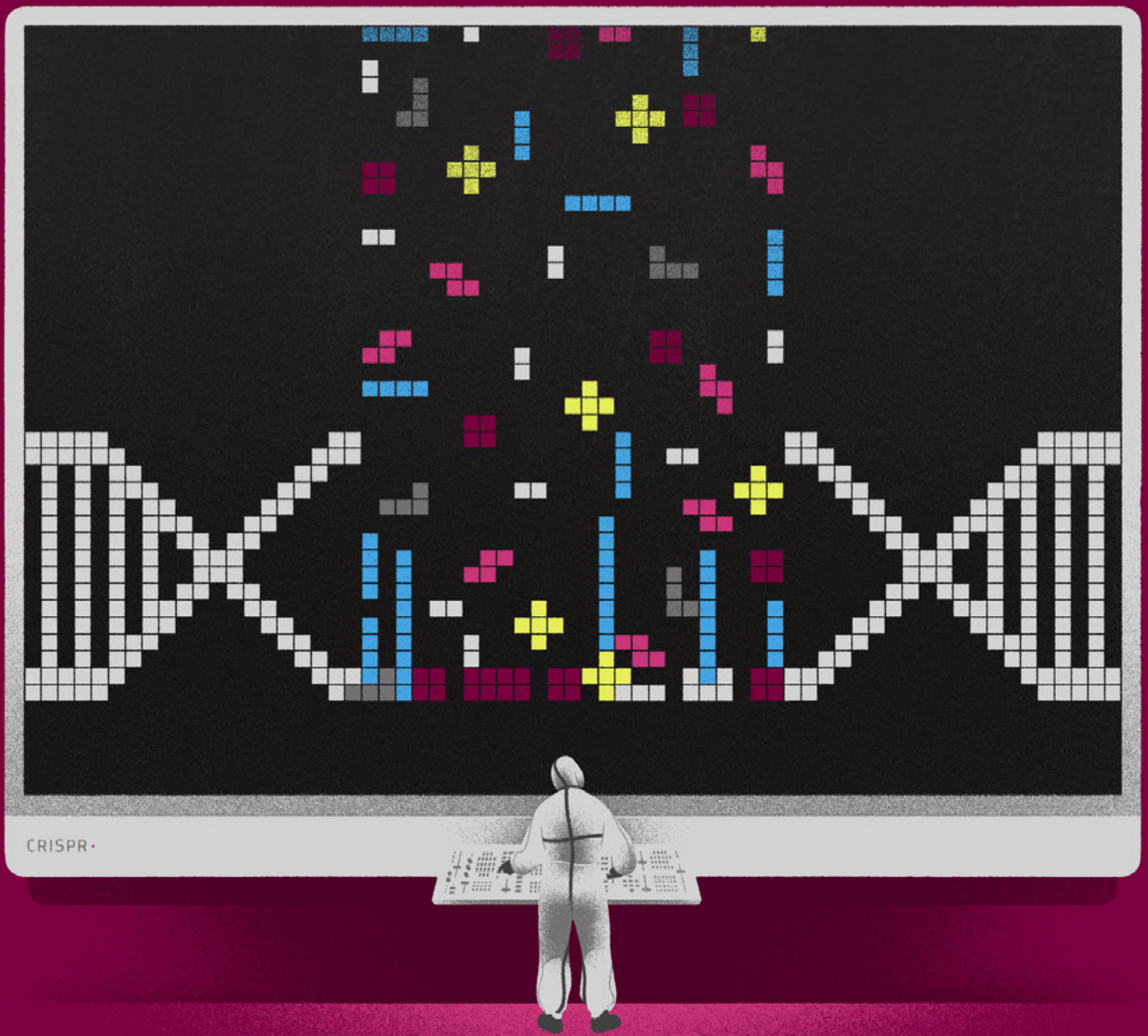
„Genų žirklys“ COVID-19 diagnostikoje: naujosios kartos testai rezultataų pateiks per pusvalandį

Prof. Sonata Jarmalaitė
Dr. Kristina Šnipaitienė

Vilniaus universiteto
Gyvybės mokslų centras

Koronavirusui agresyviai plintant visame pasaulyje, imta kalbėti, kad turimos kontrolės priemonės nepakankamai efektyvios. SARS-CoV-2 infekcijai nustatyti naudojamų polimerazinės grandininės reakcijos (PGR) testų rezultatų reikia ilgai laukti, be to, testai kartais klysta. Personalui imti mėginius iš potencialiai infekuotų asmenų nosiaryklės – sudėtinga ir pavojinga. Vėlesniais ligos etapais virusas viršutiniuose kvėpavimo takuose sunkiai randamas.

Todėl pasaulis suskubo ieškoti alternatyvių technologijų greitiesiems PGR testams patobulinti. Viena tokių technologijų yra „genų žirklių“ – CRISPR endonukleazų – pritaikymas. Pasitelkę šią ir kitas inovatyvias technologijas, COVID-19 testus, tinkamus seilių ėminiui tirti, kuria ir Lietuvos mokslininkai, dirbantys Vilniaus universiteto Gyvybės mokslų centre ir kitose šalies mokslo įstaigose.



Testų įvairovė neišsprendžia pagrindinio pandeminės situacijos uždavinio – greitai ir patikimai aptikti infekcijos atvejus, kad liga neplistų, o ligoniai gautų reikiamą gydymą.

Dabartiniai testai netobuli

Šiuo metu COVID-19 ligos tiksliniam ir profilaktiniam testavimui naudojamas auksiniu standartu tapęs kiekybinis atvirkštinės transkripcijos PGR (AT-PGR) testas, tiriamame mėginyje aptinkantis bent dvi SARS-CoV-2 viruso sekas. Laboratoriniu AT-PGR testu vieno tyrimo metu aptinkama viruso seka ir įvertinama ėminio paėmimo kokybė. Naudojant *in vitro* diagnostikos (IVD) rinkinius, metodo diagnostinis jautrumas ir specifiskumas yra labai aukštas ir atitinkamai siekia 95 ir 99 proc. Analitinis jautrumas taip pat aukštas – tyrimui pakankamas specifinio ėminio kiekis nuo 5 iki 100 viruso kopijų mikrolitre. Skubią pagalbą teikiančios ligoninės neišsiverčia be greitųjų AT-PGR testų. Šiam tyrimui reikia 10–100 kartų didesnio viruso RNR kiekio, bet metodo jautrumas ir specifiskumas pakankamai didelis. Metodus veikia uždaroje sistemoje, reikalauja tam skirtos įrangos, tad ne visada prieinamas.

Antigenų testais tiriama ne genetinė viruso medžiaga, o viruso baltymai, kurių prieš detekciją neįmanoma pagausinti. Dėl to skiriasi ir metodo analitinis jautrumas – antigenų testui reikia tūkstantį kartų didesnio virusų kiekio ėminyje. Šis testas efektyvus tik tiriant atvejus aktyvioje infekcijos fazėje, dėl to nerekomenduojama šių testų naudoti kaip pagrindinio testavimo metodo, jie yra labiau skirti masiniam testavimui didelės rizikos zonose (pvz., oro uostuose).

Antikūnų testai naudojami siekiant aptikti prieš ligos sukėlėjus organizme susidariusius specifinius baltymus – IgM ir IgA klasių antikūnai rodo aktyvią

infekciją, o IgG – susiformavusį ilgalaikį imuninį atsaką. Deja, antikūnų testai yra gerokai vėluojantys ir jų informatyvumas mažas. Priešvirusinių antikūnų tyrimas leidžia aptikti vėlesnių stadijų COVID-19 ligą, kai nosiaryklės mėginyje nebėra informatyvus, bet geriausiai testas tinka persirgimui patvirtinti po besimptomės ligos.

Naujosios kartos testai ypač greitai

Testų įvairovė neišsprendžia pagrindinio pandeminės situacijos uždavinio – greitai ir patikimai identifikuoti infekcijos atvejus, kad liga neplistų, o ligoniai gautų reikiamą gydymą. Akivaizdu, kad pandemijos metu reikalingas greitas technologinis proveržis COVID-19 ligos diagnostikoje.

Mokslinėse laboratorijose jau kuriami naujosios kartos testai, skirti naudoti namuose, ligoninėse ar slaugos namuose. Mėginiui surinkti ar rezultatui įvertinti nereikia papildomo personalo. Diagnostikos prietaisai telpa kišenėje, tereikia mažo tiriamojo ėminio kiekio, naudojama nedaug reagentų ir rezultatas matomas per pusvalandį ar greičiau tiesiog prietaiso ekrane ar mobiliajame telefone. Neretai tokie testai virusui aptikti naudoja lengvai prieinamus organizmo skysčius ar kitus ėminius – seiles, kraują, šlapimą, burnos epitelio nuograndas.

„Genų žirkklės“ COVID-19 diagnostikoje

Pasaulyje, taip pat ir Lietuvoje plėtojamos alternatyvios technologijos greitiesiems testams kurti. Viena iš tokių technologijų yra „genų žirklių“ – CRISPR endonukleazų – pritaikymas. Originaliai CRISPR-Cas sistema

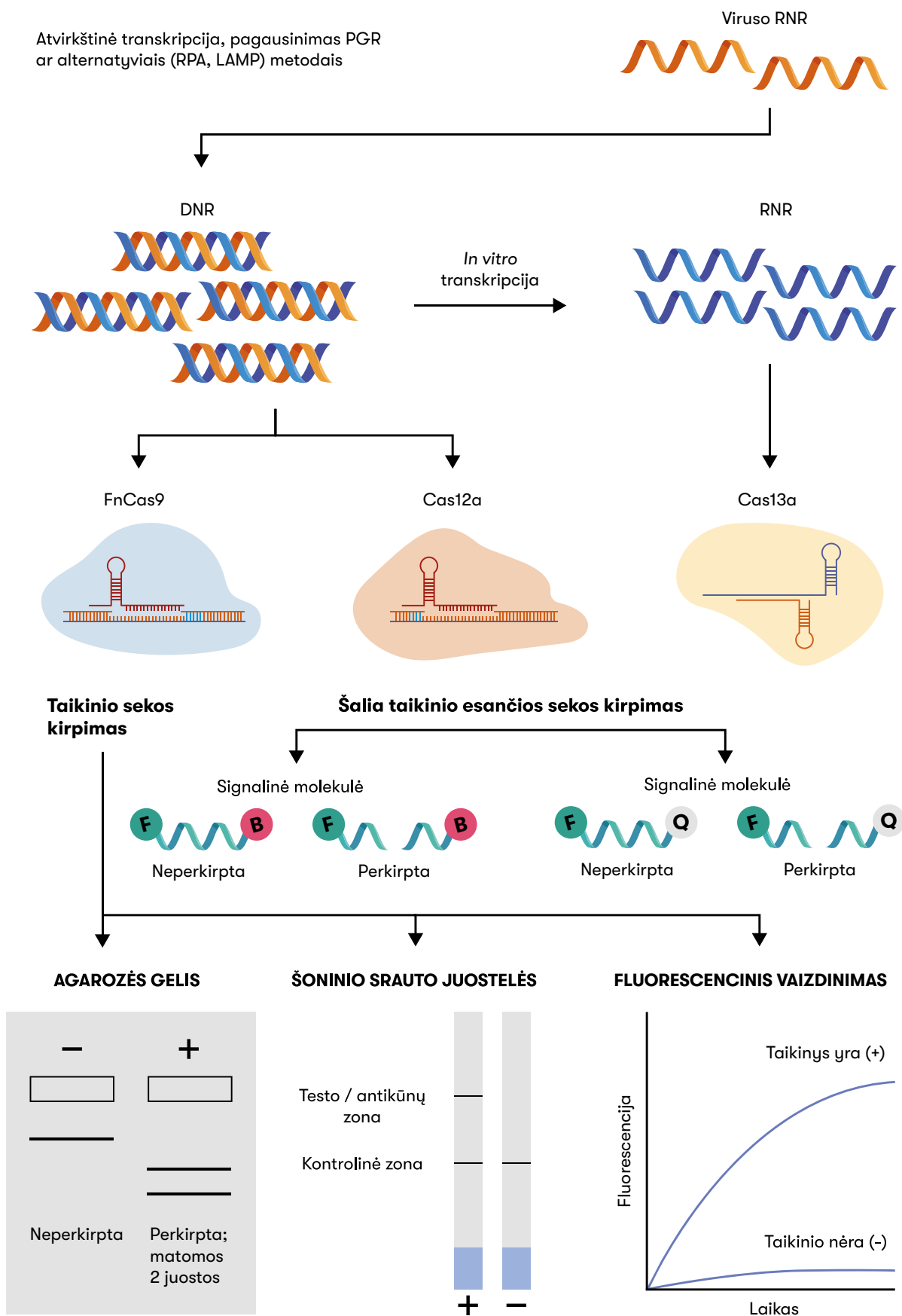
yra bakterijų molekulinis mechanizmas, skirtas apsisaugoti nuo virusų. Sistema ne tik sunaikina virusines nukleorūgštis, bet ir kuria įgytą imunitetą, tad bakterija antrą kartą to paties viruso infekuota nebebus.

CRISPR sekos atsitiktinai nustatytos jau prieš daugiau kaip tris dešimtmečius, bet sistema plačiau tyrinėti pradėta tik pastaraisiais metais, pritaikius ją ligoms gydyti genų redagavimo būdu. Per pastaruosius penkerius metus atliktas ŽIV blokavimas pelėse ir išveiklintas moskitų „gebėjimas“ pernešti maliariją, tyrinėjamas raumenų distrofijos, cistinės fibrozės, Hantingtono, vėžinių ir daugybės kitų ligų gydymas. Šiais metais susidomėjimas CRISPR-Cas pasiekė aukščiausią tašką – sistema pirmą kartą panaudota genomui redaguoti tiesiai žmogaus organizme, o už platų ir reikšmingą taikymą apvainikuota Nobelio premija.

CRISPR-Cas sistema veikia endonukleazės atrankumo principu – fermento aktyvumas priklauso nuo komplekse esančios sekos, kuri yra komplementari ieškomam fragmentui. Esant atitikimui, sukeliamas specifinis reporterinės sekos kirpimas, taip atpalaiduojant molekulę, lemiančią spalvinę ar kokią kitokią teigiamą rezultatą rodančią reakciją. Nieko nuostabaus, kad ši technologija imta taikyti ir COVID-19 nustatyti (1 pav.).

Sukurta prototipų greitajai COVID-19 detekcijai

CRISPR-Cas9 yra seniausiai naudojama sistema, kuri perkerpa savo taikinį. Tiriant COVID-19, teigiamo rezultato atveju vykty specifinis kirpimas



1 pav. COVID-19 nustatymas naudojant CRISPR technologiją (pritaikyta pagal S. Suresh, 2020)



Virusai yra viena iš greičiausiai mutuojančių gyvybės formų pasaulyje, tad sekoskaitos technologija išlieka nepamainoma kontrolės priemonė.

ir rezultatas būtų matomas 2 juostelių pavidalu. Tačiau šis metodas nėra optimalus, nes reikalinga specifinė įranga viruso RNR pagausinti ir rezultatui vaizdinti.

Cas13 baltymas atpažįsta RNR, taigi SARS-CoV-2 detekcijai gali būti naudojamas tiesiogiai, tačiau viruso RNR kiekis, jei nebus pagausintas COVID-19 testavimui, gali būti nepakankamas. Siekiant padidinti testo jautrumą, viruso RNR būtų verčiama į DNR ir gausinama pritaikius alternatyvius PGR metodus, kurie nereikalauja specifinės įrangos ir tausoja laiką (LAMP, RPA ir kt.), o rezultatas būtų matomas naudojant į lakmuso popierėlį panašias detekcijos sistemas. Šios technologijos buvo pradėtos plėtoti dar prieš COVID-19 pandemiją jautriam ir greitam kitų virusinių infekcijų nustatymui. Jau sukurta keletas CRISPR technologija paremtų prototipų greitajai COVID-19 detekcijai – „HUDSON“, „SHERLOCK“, „STOP“, „DETECTR“, „iSCAN“ ir kt. Šiuo metu

tokie testai gali analizuoti po vieną mėginį ir užtrunka iki pusvalandžio, o testų diagnostinis jautrumas ir specifiskumas aukštas.

Naujosios kartos sekoskaita – nepakeičiama

Sekoskaita – išsamus genų sekos nustatymas – šiuo metu plačiai taikoma ligų diagnostikai. Dabar labai paplitusi naujosios kartos sekoskaita (NKS), kuri leidžia atlikti ir viso genomo analizę. Skirtingai nuo PGR ar CRISPR pagrindų veikiančių testų, sekoskaita leidžia iškart aptikti naują viruso atmainą. Į taikinį nukreipti diagnostiniai testai, deja, pakitus taikinio sekai gali pateikti klaidingą neigiamą atsakymą ir leisti naujai viruso atmainai išplisti populiacijoje. Virusai yra viena iš greičiausiai mutuojančių gyvybės formų pasaulyje, tad, siekiant stebėti viruso evoliuciją ir atrinkti specifiskas sekas tiksliais diagnostiniams metodams, sekoskaitos technologija išlieka nepamainoma kontrolės priemonė.

Pasitelkus NKS, plačiai tiriama SARS-CoV-2 sukelta zoonozė, evoliucija, virulentiskumas. Didesnio masto NKS įtraukia ir žmogaus imuninių ląstelių sekoskaitą, kuri gali būti atliekama ir pavienėse ląstelėse. Toks tyrimas gali padėti išaiškinti imuninio atsako mechanizmus, rasti informatyviausius biožymenis diagnostikai ir taikinius gydymui. Pavyzdžiui, sirgdami COVID-19 ligoniai kenčia nuo bendro baltųjų kraujo kūnelių kiekio sumažėjimo. NKS duomenys rodo, kad ligai vystantis įjungiamas p53 baltymo atsako kelias ir aktyvuojama programuota limfocitų mirtis (apoptozė), kas paaiškina ligoniams būdingą ląstelių trūkumą.

Kompleksiški tyrimai – vertingai informacijai gauti

Viruso antigenų testai yra pigūs ir greitai, nes viruso baltymai, kaip ir RNR, aptinkami ankstyvose infekcijos fazėse. Baltymai paprasčiausiai nustatomi tuose skysčių biopsijos mėginiuose, kuriuose virusas išlieka gyvas – tai nosiaryklės arba ryklės tepinėliai, seilės. Šiuo metu antigenų testai pateikiami nedidelėse neštumo testo tipo talpose. Antigenų, kaip ir antikūnų, testų jautrumas kelis kartus atsilieka nuo PGR testų, nes tiriami nepagauginami baltymai. Mažesnis ir specifiškumas, nes jie linkę pateikti neteisingą teigiamą rezultatą. Atsirandanti galimybė testus kombinuoti – iš vieno mėginio nustatyti ir virusinę RNR, ir viruso baltymus – labai padidintų testų jautrumą ir specifiškumą, sumažintų klaidingai teigiamų ir klaidingai neigiamų rezultatų, padėtų tiksliau identifikuoti atvejus be simptomų.

Antikūnų testai paprastai atliekami paėmus kraują, tačiau gali būti naudojami ir kiti organizmo skysčiai, pvz., seilės. Toks testas beveik nenusileidžia įprastiems serologiniams tyrimams, yra neinvazinis, mėginiui paimti nereikalingas specializuotas personalas. Tačiau imuninė sistema siekia kur kas plačiau ir giliau nei priešvirusiniai antikūnai, pavyzdžiui, koronavirusinei infekcijai būdingas savitas sekretinis imuninis atsakas. Nustatyta, kad sunkią COVID-19 ligos formą, hiperuždegimą, lemia Th-17 ląstelių suke-

liama „citokinų audra“ (IL-6, IL-1β, IL-10, TNF ir kt.). Kartu su RNR tyrimu atliekant ir imuninio atsako komponentų testą, būtų galima patikslinti diagnozę ir prognozuoti ligos eigą – nustatčius didesnius kiekius Th-17 ląstelių sekretuojamų citokinų, ligonis būtų hospitalizuojamas ir taip užkertamas kelias letaliai ligos eigai. Kompleksiškai atliekant viruso antigenų, antikūnų ir specifinių imuninės sistemos komponentų tyrimą, būtų galima gauti daug vertingos informacijos ne tik apie infekciją, bet ir apie organizmo atsaką į ją.

Kaukė, pranešanti, kad susirgote

Kaip jums patiktų apsauginė kaukė, pranešanti, kad jūs sergate, anksčiau, negu prastai pasijuntate? Ir tai nėra fantazija, o elektrocheminė sistema popieriuje, jaučianti vandenilio peroksido išskvepiamame ore. Norint aptikti COVID-19, ant kaukės būtų galima imobilizuoti antikūnus ir spalviniai signalai išduotų apie infekciją anksčiau, nei pats susivoks.

O štai viena iš šių metų Nobelio chemijos premijos laureatų Jennifer Anne Doudna kartu su kolegomis kuria minėta CRISPR technologija paremtą koronaviruso testą, kurio rezultatai bus nuskaitomi mobiliuoju telefonu. Modernių telefonų kamerų optika pajėgi aptikti testo generuojamą fluorescenciją ir pateikti rezultatą telefono ekrane. Testas neturi RNR pagausinimo etapo, viruso aptikimo riba – 100 viruso genomų mikrolitre, o greitis – 30 minučių.

Naujausiems COVID-19 nustatymo būdams galima pritaikyti posakį „Tobulumas slypi paprastume“. Net trims ketvirtadaliams COVID-19 sergančių asmenų būdingas dalinis ar visiškas uoslės netekimas, taigi kitų simptomų neįaučiantys žmonės gali atlikti „u-Smell-it“ kompanijos uoslės testą ir patikrinti. Be to, atskirti COVID-19 sergantį asmenį specialiai dresuojami šunys – toks testavimo būdas jau taikomas Helsinkio oro uoste.

Mažiau pasisekė keliaujantiems į Kiniją – visiems atvykstantiems iš užsienio įvestas privalomas viruso tikrinimas analiniais tepinėliais. Tuo tarpu olandų mokslininkai sukūrė visiškai neinvazinį

„COVID-19 rėkimo testą“ – žmogus įeina į specialią „šaukimo kabiną“ ir 3 minutes rėkia arba dainuoja. Tada pramoniniu oro valytuvu surenkamos visos išmestos dalelės ir atliekama jų analizė dėl koronaviruso.

Sakoma, kad gyvenime viskas eina ratu. CRISPR sistema, per evoliucijos tūkstantmečius susikūrusi bakterijų kovai su virusais, dėl mokslo pasiekimų gali būti naudojama COVID-19 infekcijos kontrolei. Kas žino, gal suvieniję jėgas pasaulio mokslininkai netolimoje ateityje CRISPR technologiją pritaikys tam, kad būtų greitai kuriamas įgytas imunitetas ir efektyviai gydoma COVID-19 liga.

**CRISPR sistema,
per evoliucijos
tūkstantmečius
susikūrusi bak-
terijų kovai su
virusais, gali
būti naudojama
COVID-19 infekci-
jos kontrolei.**

Lietuvoje reikiamos pagalbos sulaukia tik 3 iš 10 nepagydomų ligonių

Laura Kryževičiūtė

Vilniaus universiteto žurnalistė

Nors medicinoje nuolat ieškoma būdų, kaip kovoti su nepagydomomis ligomis, ir netrūksta informacijos apie tai, kokius simptomus jaučia jomis sergantys pacientai, apie jiems reikalingą paliatyviąją pagalbą žino tik nedidelė visuomenės dalis.

Paprastai paliatyvioji pagalba apibūdinama kaip asmenų, kurie serga nepagydomomis arba sparčiai progresuojančiomis ligomis, gyvybinių funkcijų palaikymas. Tačiau Vilniaus universiteto Medicinos fakulteto lektorius, Baltijos paliatyviosios slaugos asociacijos įkūrėjas Marius Čiurlionis sako, kad paliatyvioji medicina yra kur kas sudėtingesnė. Jo teigimu, pirmiausia tai – holistinis požiūris į žmogų, kai siekiama pasirūpinti ne tik fiziologiniais procesais, bet ir paciento, o kartu jo šeimos narių psichologine būkle bei dvasiniu pasauliu atsidūrus mirties akivaizdoje.



Artimąjį praradusi šeima konsultuojama toliau, todėl paliatyvioji pagalba yra tęstinis procesas, kuris pacientui mirus nesibaigia.

Pagalbą teikia ir dvasininkai

Ligoninės, kuriose buvo prižiūrimi mirštantys žmonės, pradėjo veikti dar viduramžiais, tačiau šiuolaikinės paliatyviosios pagalbos pradžia siejama su 1967 m., kai britė Sisely Saunders Londone nusprendė įkurti Šv. Kristoforo hospisą. Lietuvoje sunkiai sergantiems asmenims paliatyvioji priežiūra tapo prieinama atkūrus šalies nepriklausomybę.

„Pagalba, kuri tuo metu dar nebuvo apibrėžiama kaip paliatyvioji, teikiama maždaug nuo 1990-ųjų. Tuo metu gydytojų ir slaugytojų iniciatyva atsirado pirmosios jos užuomazgos. Įdomu, kad Paliatyviosios medicinos draugija Lietuvoje buvo įkurta pirmaisiais nepriklausomybės metais, tačiau teisės aktas, reglamentuojantis šios pagalbos teikimą, priimtas tik 2007 m.“, – pasakoja M. Čiurlionis.

Pašnekovo, kuriam teko stažuotis Londone įsikūrusiame S. Saunders institute, teigimu, paliatyviąją pagalbą pacientui užtikrina tarpdisciplininė komanda. Įprastai ją sudaro gydytojas, psichologas, slaugytojas, socialinis darbuotojas ir dvasininkas. Nors dvasininkas nėra oficialus komandos narys, jis dažnai įtraukiamas į pagalbą procesą.

„Norėdamas tapti paliatyviosios pagalbos specialistu, asmuo turi būti vienos iš minėtų profesijų atstovas ir išklaudyti specialų 36 val. kursą, kuriame nagrinėjama, kaip padėti pacientui, dirbti komandoje, bendrauti su šeimos nariais. Tačiau šio kurso apimtis turėtų augti. Pavyzdžiui, užsienyje specialistai ugdomi net specialiose magistrantūros studijų programose, todėl tikrai turime kur tobulėti“, – pripažįsta M. Čiurlionis.

Hospise atsiduriama likus mėnesiui iki mirties

Lietuvoje paliatyviosios pagalbos teikimą reglamentuoja sveikatos apsaugos ministro įsakymas, kuriame nurodyta, kokias diagnozes asmuo turi atitikti pagal tarptautinę ligų klasifikaciją. Paliatyvioji priežiūra gali būti teikiama tiek vaikams, tiek suaugusiems, ji gali būti arba stacionari, arba ambulatorinė. Stacionari pagalba teikiama ligoninėse ir turėtų būti prieinama kiekvienoje savivaldybėje, tačiau M. Čiurlionis įsitikinęs, kad Lietuvoje būtina plėsti ambulatorinių paslaugų tinklą.

„Įprastai pacientai, kuriems reikalinga paliatyvioji pagalba, gydomi vietos slaugos ligoninėse, kuriose jiems skiriamos kelios lovos. Vilniuje ir Klaipėdoje veikia du hospisai, į kuriuos patenkama likus maždaug mėnesiui iki mirties, kartais šis terminas gali siekti iki šešių mėnesių. Tačiau daugelis pacientų atsisveikinti su šiuo pasauliu norėtų apsupti artimųjų, sau artimoje aplinkoje. Deja, Lietuvoje du trečdaliai pacientų pagalbą gauna stacionare ir tik trečdaliui ji teikiama ambulatoriškai. Pasaulinė praktika rodo, kad situacija turėtų būti priešinga“, – teigia ekspertas.

Pagalbos procesas nenutrūksta net pacientui mirus

Kalbėdamas apie ligas, kurių kamuojamiems asmenims dažniausiai reikalinga paliatyvioji pagalba, ekspertas atkreipia dėmesį, kad ji neretai painiojama su paprasta slauga, kuri yra susijusi su geriatrinėmis, t. y. dėl senyvo amžiaus atsirandančiomis, sveikatos problemomis. Nors paliatyviosios pagalbos reikalingi

pacientai dažniausiai priklauso vyresnio amžiaus žmonių grupei, jie gero kai jaunesni nei slaugomi asmenys, skiriasi ir jų simptomatika.

„Pagalbos labai dažnai reikia onkologiniams pacientams: jiems reikalinga skausmo terapija, juos kamuoja nuolatinis pykinimas, didžiulis nerimas. Taip pat išskirčiau tam tikras neurologines ir su širdies ir kraujagyslių aparatu susijusias ligas, dėl kurių atsiranda tokios pagalbos poreikis“, – tikina ekspertas ir priduria, kad pacientams dažniausiai reikia gydytojų ir slaugytojų pagalbą, o psichologo konsultacijos būtinos jų šeimos nariams.

„Dažniausiai šeimos nariai nenustoją tikėti, kad pacientas atsigaus ir vėl bus sveikas, kartu su jais praleis visą likusį gyvenimą. Dažnai artimieji taip ir nepasiekia susitaikymo stadijos, todėl gyvena viltimis. Žinoma, psichologo konsultacijos yra teikiamos ir patiems pacientams, tačiau jie būna išvarginti ligos simptomų, todėl bendravimas yra labai ribotas, nebent jis pradedamas ligos pradžioje. Noriu atkreipti dėmesį, kad psichologo konsultacijos nenutrūksta pacientui iškeliavus iš šio pasaulio, artimąjį praradusi šeima toliau konsultuojama, todėl paliatyvioji pagalba yra tęstinis procesas, kuris pacientui mirus nesibaigia“, – paaiškina M. Čiurlionis.

Sudėtingą medicinos sritį renkasi jauni specialistai

Nors darbas su nepagydomomis ligomis sergančiais pacientais reikalauja labai stipraus psichologinio pasirengimo, M. Čiurlionis sako, kad šią medicinos šaką dažnai renkasi būtent jauni specialistai. Jo teigimu, tai lemia tiek spartaus tobulėjimo galimybės, tiek



Marius Čiurlionis

noras padėti žmonėms, kuriems to labiausiai reikia.

„Manau, kad ne vienas gydytojas ar slaugytojas karjeros pradžioje nori save išmėginti „karo fronte“, pavyzdžiui, intensyviojoje terapijoje. Paliatyvioji medicina yra intervencinė – dirbama su dirbtinės plaučių ventiliacijos aparatais, skausmo pompomis, infuzomatais ir kita medicinine įranga, kuriai naudoti reikalinga aukšta kvalifikacija. Kiekvienam Hipokrato priesaiką davusiam medikui svarbiausia padėti žmogui, o mirštančiam žmogui reikia daugiausia pagalbos“, – įžvalgomis dalijasi ilgametę patirtį turintis ekspertas.

Būtina didinti pagalbos prieinamumą

Vis dėlto jis pripažįsta, kad šiandien paliatyvioji pagalba prieinama tikrai ne visiems. Per metus Lietuvoje ją turėtų gauti maždaug 10 000 asmenų, tačiau sulaukia tik apie 3000. Tai reiškia ne tik sunkiai pakeliamą naštą pacientams ir jų artimiesiems,

bet ir užkirstą kelią teikti ankstyvąją pagalbą.

„Ankstyvoji pagalba turėtų būti teikiama nuo to momento, kai žmogus išgirsta nepagydomos ligos diagnozę. Lietuvoje šis procesas yra pavėluotas, todėl nepavyksta pasiekti tarptautinių ekspertų rekomenduojamų pagalbos teikimo apimčių. Manau, kad tai susiję ne tik su specialistų trūkumu, bet ir su paslaugų prieinamumo regionuose problema, per mažu finansavimu, sveikatos politika, taip pat ir visuomenėje egzistuojančiomis stigmomis. Paliatyviosios pagalbos reikalingi pacientai dažnai laikomi pasmerktais, o daliai gydymo įstaigų trūksta informacijos, kaip jiems padėti, arba specialistų, galinčių su jais dirbti“, – konstatuoja M. Čiurlionis.

Eksperto teigimu, pagalbos apimčių didinimas leistų pakeisti esamą situaciją, tačiau svarbiausia, daugeliui ligonių suteiktą galimybę palikti šį pasaulį ramiai – namuose, apsuptiems brangiausių žmonių.

Pagalbos apimčių didinimas suteiktą galimybę palikti šį pasaulį ramiai – namuose, apsuptiems brangiausių žmonių.

GENOMO TYRIMAI

Lietuvos Černobylio katastrofos likviduotojų genomo tyrimai paneigė populiary mitą

Gretė Gerulaitytė

Vilniaus universiteto žurnalistė

Černobylio katastrofa, kurios 30-ąsias metines neseniai minėjome, neleidžia pamiršti su jonizuojančiąja spinduliuote susijusių grėsmių, o avariją išgyvenusieji liudija apie skaudžius padarinius, galinčius persiduoti ir ateities kartoms. Šie klausimai aktualūs ir šiandien, kai Lietuvos pašonėje pastatyta Astravo atominė elektrinė.

Kas slėpi žmonių, išgyvenusių didžiausią avariją branduolinės energetikos istorijoje, genuose ir kas padeda apsisaugoti nuo jonizuojančiosios spinduliuotės? Į šiuos klausimus atsakymų ieško Vilniaus universiteto Medicinos fakulteto Biomedicinos mokslų instituto Žmogaus ir medicininės genetikos katedros mokslininkės **dr. Laima Ambrozaitytė**, **dr. Ingrida Domarkienė**, **dokt. Gabrielė Žukauskaitė** ir **dr. Aušra Matulevičienė**, informaciją renkančios iš pirmų lūpų – Černobylio katastrofos likviduotojų.



Kuo ypatingas Černobylio likviduotojų genomas?

Mokslininkės, atliekančios Lietuvos Černobylio katastrofos likviduotojų genomo tyrimus, siekia išsiaiškinti, kuo Černobylio likviduotojų genomas galėtų būti ypatingas ir kaip jis lemia išlikimą bei adaptaciją. Pasak šio tyrimo vadovės doc. L. Ambrozaitytės, norima ne tik ištirti genomą, bet ir įvertinti adaptacinius mechanizmus ir tokius genomų variantus, kurie leido sąlyginai didelės jonizuojančiosios spinduliuotės dozes patyrusiems tiriamiesiems sulaukti įprasto, statistinio gyventojų amžiaus.

„Šis tyrimas suskirstytas į dvi pagrindines dalis. Tai plataus masto genotipavimas – apie 700 tūkst. genomo nukleotidų, išsidėsčiusių tam tikra tvarka, tyrimas, siekiant nustatyti ir susieti konkrečias genomo sritis su vienomis ar kitomis ligomis ar tam tikrais požymiais. Šis tyrimas taip pat leidžia nustatyti kopijų skaičiaus pokyčius – struktūrinius genomo variantus. Kita dalis – viso genomo sekoskaitos

tyrimas, siekiant identifikuoti visą žmogaus genomo seką ir taip įvertinti ne tik atskirus genomo taškus, bet ir visas genines, reguliacines, tarpgeines sekas, kurių kitais tyrimo metodais identifikuoti negalime“, – tikslus pristato tyrimo vadovė.

Pasak jos, genomo variacija nebūtinai tiesiogiai lemia konkrečius fenotipo plėčią prasme požymius, tačiau ieškant genomo ir aplinkos veiksnių kombinacijų jie leistų įvertinti adaptacinius mechanizmus evoliucijos kontekste ir išsiaiškinti, kokią genomo variaciją turintis žmogus yra labiau linkęs prisitaikyti prie kintančios aplinkos.

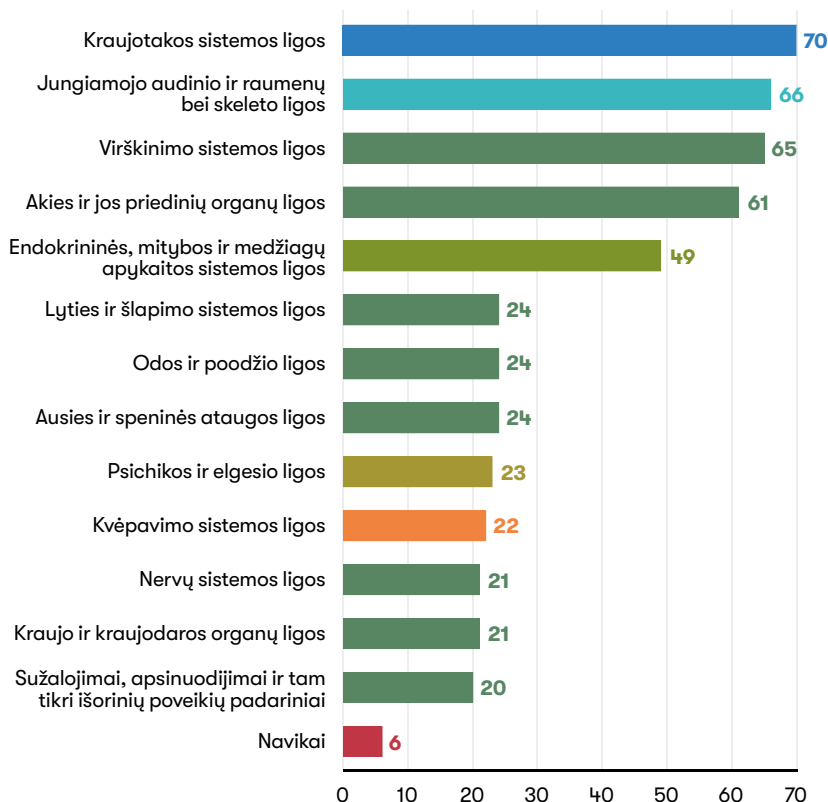
„Be abejo, pagrindinis tyrimo išskirtinumas yra jo tiriamieji – tai grupė vyrų, avarijos metu dirbusių Černobylyje, kuriuos, praėjus jau daugiau nei 30 metų po katastrofos, galime apibūdinti kaip sąlyginai sveikus, remiantis jų asmeninių sveikatos istorijų analizėmis. Jų viso genomo sekos tyrimai – vienintelis ir pirmasis toks darbas Lietuvoje, tokio tipo tyrimų

nėra ir pasaulyje“, – pasakoja doc. L. Ambrozaitytė.

Atliekant šį tyrimą itin svarbu atsižvelgti į tiriamųjų patirtos jonizuojančiosios spinduliuotės dozes, tačiau tai nustatyti nėra lengva: „Tiriamieji į Černobylį vyko skirtingu metu, dirbo skirtingus darbus: tai gydytojai, deaktyvacijos darbuotojai, vairuotojai, buvo ir elektrinės viduje dirbusių asmenų ir net tokių, kuriems radioaktyvius grafito gabalus teko nurinkti savomis rankomis. Tačiau visi sutaria dėl vieno – darbo saugos priemonių buvo juokingai mažai – prijuostė, suvirintojo kaukė ir kareiviška kepurė, dėl to kai kurie juokaudami save vadina biorobotais“, – apie tyrimo dalyvius pasakoja dr. I. Domarkienė.

Jonizuojančioji spinduliuotė siejama su akių ir kraujagyslių ligomis

Mokslininkų teigimu, nors tyrimas dar nėra pasibaigęs ir konkrečias išvadas daryti dar anksti, dalis jau turimų duomenų lyginant Černobylio likviduotojų genomo variantus



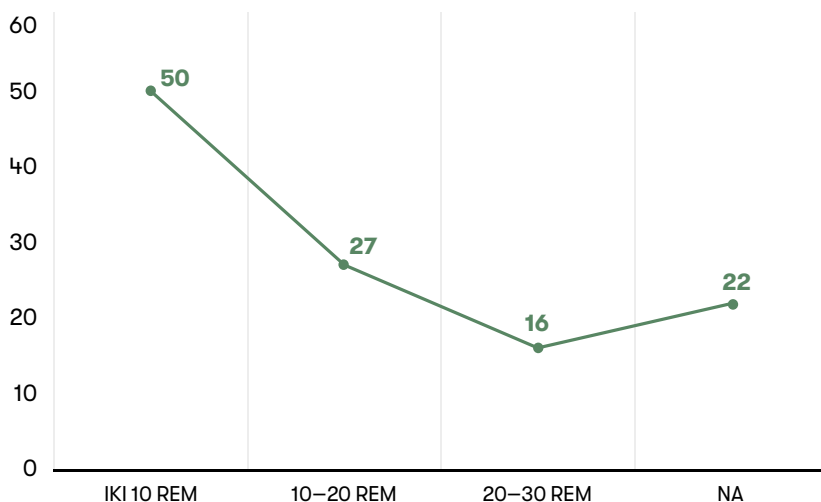
Dažniausios ligos ir jų grupės Lietuvoje (>65 metų amžiaus grupėje):

1. Kraujotakos sistemos ligos
2. Piktybiniai navikai
3. Artropatijos
4. Cukrinis diabetas
5. Psichikos ir elgesio sutrikimai
6. Nugaros skausmas
7. Lėtinės obstrukcinės plaučių ligos
8. Astma

Higienos instituto Sveikatos informacijos centro Sveikatos statistikos skyrius, 2018

1 pav. Ligų pasiskirstymas Černobylio katastrofos likviduotojų grupėje

Visi sutaria dėl vieno – darbo saugos priemonių buvo juokingai mažai, dėl to kai kurie juokaudami save vadina biorobotais.



2 pav. Tiriamųjų, patyrusių skirtingas jonizuojančiosios spinduliuotės dozes (REM), skaičius. Iš viso – 115 tiriamųjų

tarpusavyje ir su bendrosios lietuvių populiacijos variantais leidžia nustatyti ryšius tarp tam tikrų ligų ir jonizuojančiosios spinduliuotės (1 pav.). Remiantis klinikiniais duomenimis, dažnai su onkologiniais susirgimais siejama jonizuojančioji spinduliuotė nėra tiesioginė šių ligų priežastis.

„Neišskirtume, kad mūsų tiriamųjų grupė turėtų daugiau onkologinių susirgimų nei bendroji populiacija, kaip teigiama kai kurių mokslininkų hipotezėse. Žinoma, svarbu atsižvelgti į tai, kad tiriamo tam tikrą grupę, į kurią pateko tik išlikusieji gyvi Černobylio likviduotojai. Tačiau esame pastebėjusios daugiau ryšių su kitomis ligomis – tai eksfoliacinis sindromas su glaukoma, nes yra žinoma, kad jonizuojančioji spinduliuotė akims gali sukelti oksidacinį stresą, taip pat dantų patologijos – periodontitas“, – gautus duomenis komentuoja gydytoja genetikė dr. A. Matulevičienė. Tyrėjos pastebi ir kitų tiriamiesiems būdingų sutrikimų, kurie su patirta jonizuojančiąja spinduliuote siejami dažniau nei onkologinės ligos.

„Yra žinoma, kad 0,01–0,05 REM apšvitės dozės jau sukelia kraujotakos sistemos pakitimus, o beveik kiekvienam tiriamajam yra diagnozuota viena ar kita širdies ir kraujagyslių sistemos liga. Dar vienas įdomus radinys – Černobylio likviduotojams nebūdingos

infekcinės ligos. Ko gero, tai galima sieti su tam tikrais genomo ypatumais, lemiančiais imunitinį žmogaus atsaką ir organizmo atsparumą infekcijoms, nes kartą patirta jonizuojančioji spinduliuotė dėl radionuklidų žmoguje lieka tol, kol suskyla ir yra pašalinama iš organizmo. Todėl ji greičiausiai veikia kaip apsauginis skydas nuo infekcijų“, – išskirtinius tyrimo rezultatus pristato mokslininkės.

Dokt. G. Žukauskaitė pabrėžia, kad labai svarbus aspektas nagrinėjant tiesioginę jonizuojančiosios spinduliuotės įtaką žmogaus organizmui ir jos lemiamus padarinius yra jos rūšis ir dozė, kuri gali būti smūginė arba patirta per ilgesnį laiką, skirtingas ir jos intensyvumas (2 pav.). Tai tyrėjos vertina atsižvelgdamos į surinktus dokumentus ir klausimyno duomenis, kurie leidžia nustatyti, kiek laiko, koku atstumu nuo pagrindinio jonizuojančiosios spinduliuotės židinio gyveno ir dirbo likviduotojai.

„Spinduliuotės intensyvumo intervalas tiriamųjų grupėje yra nuo 1 iki 25 rentgenų, o didžiausia mūsų tyrime dalyvaujanti grupė yra patyrusi 10–20 rentgenų spinduliuotę. Palyginkime su įprastomis dozėmis – vidutiniškai kasmet žmogui tenkanti apšvitės dozė siekia iki 1 rentgeno, o bene didžiausią kūno plotą apimanti stuburo juosmens rent-

genograma – apie 0,15 rentgeno. Turime ir didesnes jonizuojančiosios spinduliuotės dozes patyrusiųjų, jie gyveno ir dirbo Pripetėje – pavojingoje vadinamojoje 30 km elektrinės zonoje“, – pasakoja tyrėja.

Visa ši informacija surenkama atliekant tyrimą ir pasitelkiant klausimyną: „Klausimynas parengtas taip, kad rezultatus galėtume palyginti su bendrąja Lietuvos tiriamųjų, kurie irgi yra vertinami kaip sąlyginai sveiki, grupe, o kita dalis pritaikyta labai specifiniam – asmeniškai patirtų veiksmų, labiausiai susijusių su jonizuojančiosios spinduliuotės dozėmis – tyrimui. Galiausiai kiekvienas iš tiriamųjų yra įvertinamas gydytojo genetikos ir tai leidžia labai tiksliai nustatyti jų sveikatos būklę, turėtas ir dabartines ligas, kitus aspektus“, – pasakoja tyrimo vadovė.

Nuo ko priklauso atsparumas jonizuojančiajai spinduliuotei?

Anot dr. I. Domarkienės, evoliucija, geografinė vietovė ir kiti veiksniai lemia tam tikrą konkrečios populiacijos prisitaikymą prie aplinkos ir jos ypatumų. Pavyzdžiui, inuitai yra žemesnio, palyginti su europiečiais, ūgio ir apskritesnės kūno formos, nes šios fizinės savybės leidžia ilgiau išlaikyti šilumą ir pakelti didesnę šaltį. Rytiečių organizmas geba greičiau



Rūtos Tumasonytės nuotr.

skaidyti krakmolą, todėl jiems netrinka žarnyno veikla vartojant didelius kiekius ryžių, o Pabaltijo tautos dėl galvijų domestikacijos ir išplėtos gyvulininkystės yra prisitaikiusios įsą gyvenimą gerti pieną.

„Tai bendri populiacijoms būdingi bruožai, tačiau yra ir labai individualių, genuose slypinčių savybių, unikalų kombinacijų, genomo variantų iš kelių tūkstančių ar milijonų nukleotidų, todėl populiacijoje iš tiesų esama žmonių, kurie yra atsparesni jonizuojančiajai spinduliuotei. Tikimės, kad tokie yra Černobylio likviduotojai, ir norime atrasti, kaip jų genome veikia apsauginės funkcijos“, – sako doc. L. Ambrozaitytė.

Mokslininkų teigimu, pati jonizuojančioji spinduliuotė nėra svetima mūsų organizmui – tam tikrą jos kiekį kasdien patiriame iš kosmoso, iš eksploatuojamų statybinių medžiagų, apskaičiuoti net iš šalia miegančio žmogaus sklindantys jonizuojančiosios spinduliuotės kiekiai. Visa

tai – įrodymai, kad egzistuoja tam tikri užkoduoti genetiniai mechanizmai, kurie leidžia prie to prisitaikyti, galbūt net saugo nuo jonizuojančiosios spinduliuotės.

„Genomas nėra stabilus, greičiau jis – reaktyvi sistema ir gali reaguoti per epigenetines modifikacijas čia ir dabar, pavyzdžiui, taip pat, kaip ilgainiui priprantama prie vaistų, kai jie nuolat vartojami. Todėl, kalbant apie atsparumą jonizuojančiajai spinduliuotei, itin reikšmingas molekulinis lygmuo – svarbu išlaikyti nepažeistą DNR ir kiek įmanoma labiau susidoroti su oksidaciniu stresu, o kaip tai pavyks – iš dalies užkoduota genuose“, – pavyzdį pateikia dr. I. Domarkienė.

Nors už atsparumą išorės veiksniams atsakinga sudėtinga organizmo biologinių procesų sąveika, mokslininkė pabrėžia, kad labai svarbios yra baltymų sistemos, taisančios pažeidimus ląstelėje. „Vis dėlto žmonėms visuomet labai įdomu, kaip vizualiai turėtų atrodyti jonizuojančiosios spinduliuotės nebijantis žmogus – tam reikėtų kur kas storesnės odos ir švino šarvų vietoje įprastų drabužių, specialių akinių. Iš esmės jonizuojančioji spinduliuotė mus veikia dėl organizme esančio vandens, tad žmogus turėtų būti atsparus ir dehidratacijai. Lengviausia būtų tapti panašiems į gyvūną lėtinę – tuomet galėtume nesibaiminti ir dėl Astravo pašonėje“, – sako dr. I. Domarkienė.

Bendradarbiaujama su Černobylio likviduotojais

Vykdam šį tyrimą, itin svarbiu veiksniu tapo bendradarbiavimas, nes užsibrėžtas tikslas – labai ambicingas. Pirmiausia siekiama surinkti kuo didesnę biobazę, o tam pasitelkiami ir Gyvybės mokslų centro genetiko prof. Juozo Lazutkos, Nacionalinio vėžio instituto mokslininkės dr. Giedrės Smailytės ir kitų darbai. Jau surinktų duomenų bazė ir pažangios šiandienos technologijos leido atlikti viso genomo tyrimą nauju lygmeniu.

„Pagrindinis šio tyrimo idėjos autorius yra akademikas prof. Vaidutis Kučinskas, kuris jau daugybę metų Vilniaus universiteto Žmogaus ir medicininės

genetikos katedroje analizuoja lietuvių populiaciją, todėl labai vertiname ankstesnį kolegų įdirbį. Be Nacionaliniame vėžio institute sukauptos duomenų bazės nebūtume taip lengvai sužinoję, kad į Černobylį iš Lietuvos vyko net apie 7000 žmonių, deja, šią dieną išlikusių yra perpus mažiau. Be to, turime galimybę patikslinti tiriamųjų patirtas jonizuojančiosios spinduliuotės dozes. Itin glaudžiai bendradarbiaujame ir su Lietuvos judėjimu „Černobylis“, vienijančiu Černobylio likviduotojų bendruomenę“, – pasakoja doc. L. Ambrozaitytė.

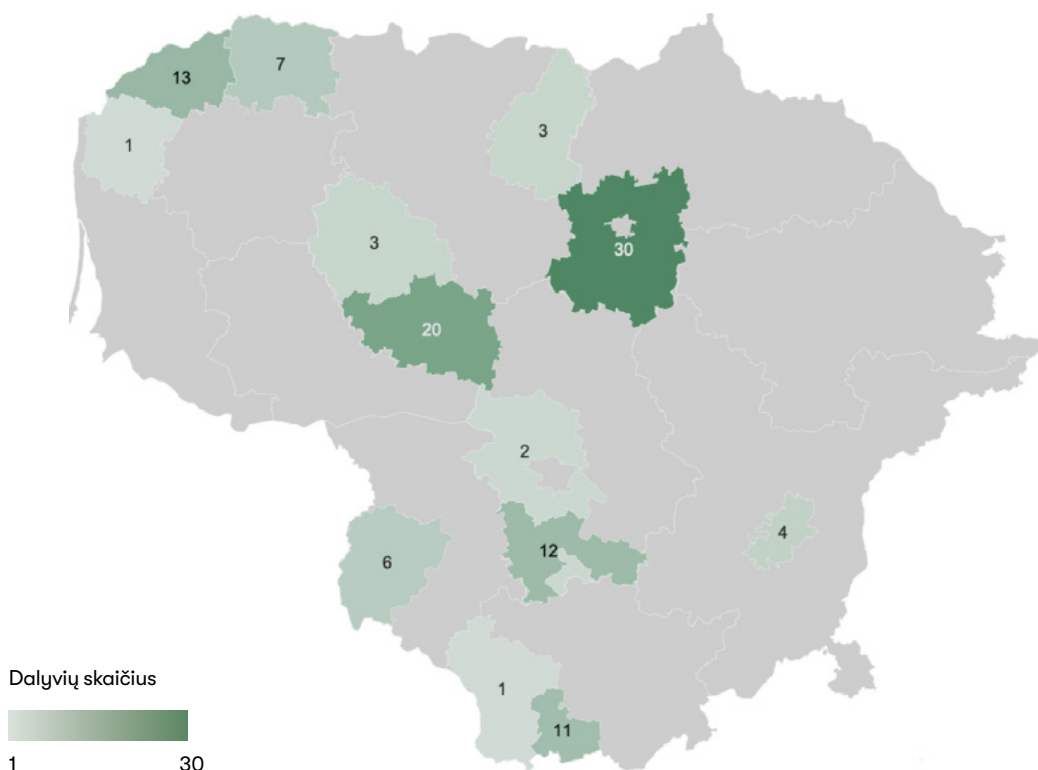
Tyrėjos pabrėžia, kad ne mažiau svarbus bendradarbiavimas ir su pačiais tiriamaisiais. Nors mokslininkės pasiryžusios surinkti kuo daugiau tiriamųjų ir įtraukti juos bet kuriame tyrimo etape, norinčiuosius dalyvauti sudėtinga pasiekti ne tik dėl pandemijos šalyje.

„Šiuo metu esame įtraukę 115 tiriamųjų, tačiau viską apsunkina jų patirtas nusivylimas, nes tiek katastrofos metu, tiek po jos Černobylio likviduotojais nebuvo tinkamai pasirūpinta, per mažai dėmesio skiriama jų sveikatos priežiūrai, teisiniams ir kitiems aspektams. Paradoksaliau, bet daugiau dėmesio ir aktyvumo sulaukėme iš regionų, o ne iš didmiesčių, kaip tikėjomės (3 pav.). Žinoma, įvertiname ir tai, kad žmonės jau garbaus amžiaus, o norintiems dalyvauti reikia atvykti duoti kraujo, užpildyti išsamų klausimyną“, – pasakoja dr. I. Domarkienė.

Todėl mokslininkės siekia abipusio bendradarbiavimo ir yra pasiruošusios suteikti atgalinį ryšį – po atliktų tyrimų grįžti pas tiriamuosius su rezultatais ir rekomendacijomis, kurios bus naudingos jų gyvensenai, sveikatos būklei palaikyti. „Esame be galo dėkingos sutikusiems dalyvauti tyrime. Šiuo gestu parodome ir tai, kad mokslininkai ne tik tikisi ateiti ko nors pasiimti neatlygintai, bet yra linkę ir duoti. Tada ir tiriamiesiems dalyvavimas atrodo vertingesnis“, – teigia dr. I. Domarkienė.

Genetinė informacija – personalizuotai medicinai

Tyrėjos, siekiančios surinkti kiek įmanoma daugiau duomenų, įsitikinusios,



3 pav. Černobylio katastrofos likviduotojų, dalyvaujančių projekte, pasiskirstymas

kad genomas – sunkiai išsemiamas informacijos šaltinis, todėl rezultatų analizė ir interpretavimas galės nuolat vykti ir pasibaigus šiam tyrimui.

„Visuomet lieka kiti genomo tyrimų sluoksniai – epigenetinės modifikacijos, transkriptomo tyrimai, lyginimas su bendrąja lietuvių populiacija ieškant skirtumų ir konkrečių genomo variantų. Taikymo galimybės labai plačios – ne tik funkcinių tyrimų, diagnostikos, bet ir vaistų paieškos srityse“, – įsitikinusi projekto vadovė.

Dr. I. Domarkienės teigimu, atskira ateities tyrimų kryptis galėtų būti Černobylio likviduotojų vaikų tyrimai, kurie galėtų parodyti genetinę variaciją, galimas mutacijas kartose. „Taip pat labai norėtūsi mūsų tyrimo duomenis integruoti su tokių šalių, kurios patyrė panašius iššūkius, pavyzdžiui, Japonijos, tam tikrais radiacinių nelaimių atvejais Pietų Amerikoje“, – įvardija tyrėja.

Mokslininkės užsimena, kad jau dabar siekiama užmegzti ryšius su la-

bai konkrečių mokslininkų grupėmis, su kuriomis galėtų bendradarbiauti genomo duomenų palyginimo klausimais. Tačiau ir be tolimesnio pritaikymo toks tyrimas, anot dr. I. Domarkienės, yra itin svarbus, nes aiškiai parodo fundamentinio mokslo naudą.

„Be fundamentinio pagrindo, siekiant nustatyti genomo seką, būtų sunku imtis praktinio pritaikymo klausimų, kurių svarba šiandienos pandemijos situacijoje yra akivaizdi. Pavyzdžiui, nenustačius viruso genomo sekos, negalima sukurti įrankių diagnostikai ir gydymui, nėra žinomas viruso elgesys, mutacijos, todėl sunkiau kurti ir vakciną. Be to, tik turėdami genetinę informaciją galėsime judėti personalizuotos medicinos link“, – teigia dr. I. Domarkienė.

Atskira ateities tyrimų kryptis galėtų būti Černobylio likviduotojų vaikų tyrimai, kurie galėtų parodyti genetinę variaciją, galimas mutacijas kartose.

Kaip susiję nusikaltimai laukinei gamtai ir pasaulinė pandemija?

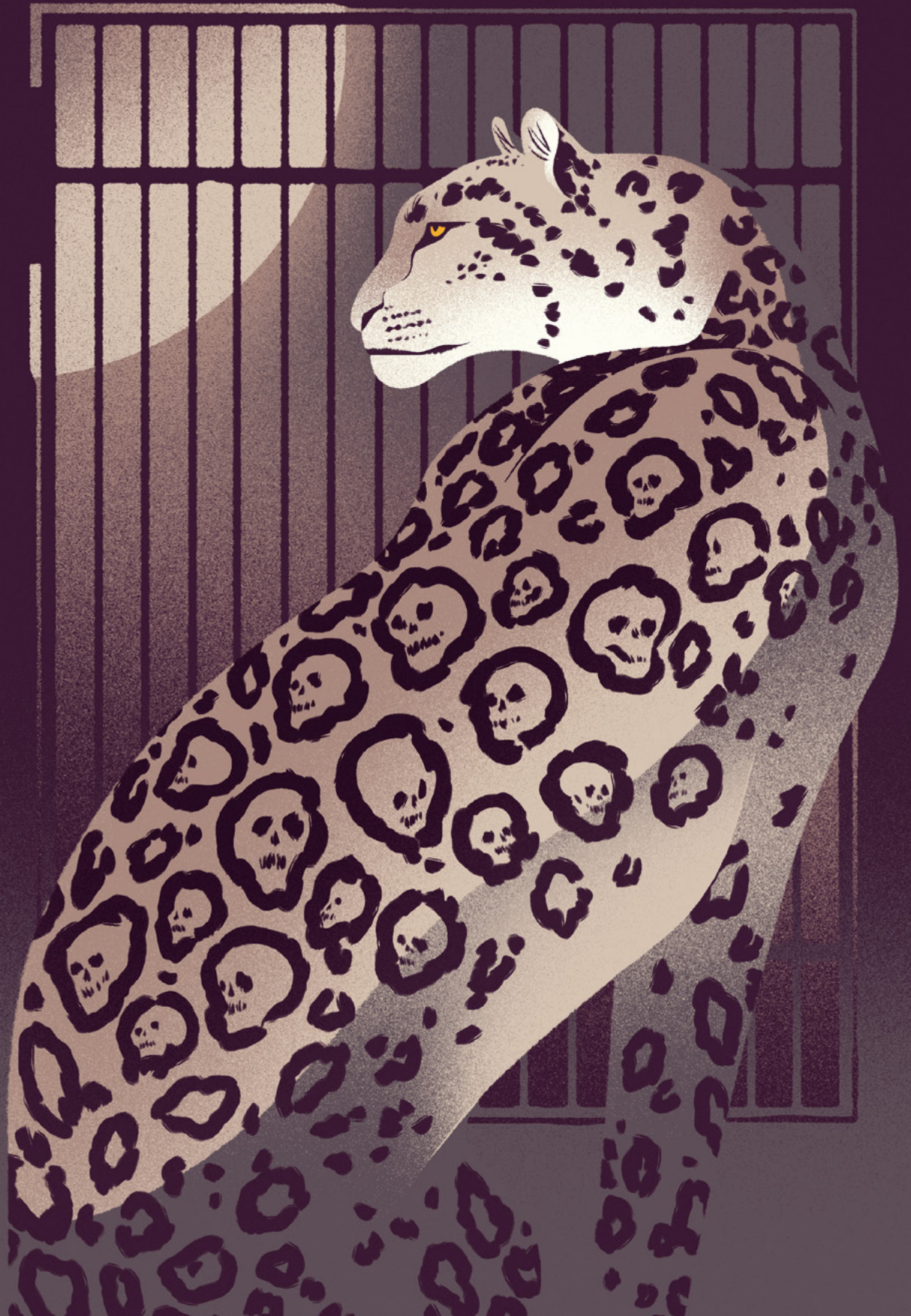
Rūta Zinkevičiūtė

Vilniaus universiteto
Gyvybės mokslų centras

Ieva Marija Ragaišytė

Vilniaus universiteto
Teisės fakultetas

Pasaulyje nerimstant COVID-19, mokslininkai vis iš naujo peržvelgia pandemijas sukeliančių zoonotinių virusų atsiradimo ir paplitimo tarp žmonių priežastis. Didžioji dalis koronavirusų žmonėms buvo perduota kontaktuojant su gyvūnais. Būtent sąlytis su rūšimis, su kuriomis žmogus natūraliai neturėtų kontaktuoti, bet susiduria ir darydamas nusikaltimus laukinei gamtai (pvz., brakonieriavimas, prekyba gyvūnais, gyvūnų kontrabanda), gali turėti įtakos zoonotinių virusų atsiradimui ir plitimui.



Šiandien dėl žmogaus veiklos ties išnykimo riba yra bent 25 proc., t. y. apie 1 mln., faunos ir floros rūšių.

Nusikaltimų laukinei gamtai tikslas – pelnas

2008 m. lapkričio 19 d. Europos Taryba ir Parlamentas priėmė Direktyvą dėl aplinkos apsaugos pagal baudžiamąją teisę (Nr. 2008/99/EB), kurios 3 straipsnyje išvardytos devynios pavojingos veikos pripažįstamos nusikalstamomis. Tarp jų yra ir nusikaltimai laukinei gamtai, kurie laikomi nusikaltimų aplinkai porūšiu. Juos atitinka šie neteisėti ir pavojingi veiksmai (neveikimas): saugomų laukinės faunos ar floros rūšių individų naikinimas, žudymas, laikymas ar ėmimas, prekyba saugomų laukinės faunos ar floros rūšių individais, jų dalimis ar gaminiais iš jų, taip pat neteisėtas miškų kirtimas, saugomų buveinių niokojimas. Nors šiuos nusikaltimus skatina įvairiausi motyvai – nuo privačių kolekcijų iki saugomų rū-

šių panaudojimo tradicinėje medicinoje ar virtuvėje, dažniausiai tikslas yra vienas – pelnas. Tikėtina, kad per metus pajamos vien iš neteisėtos prekybos saugomomis rūšimis ir jų kontrabandos siekia 10 milijardų eurų.

Kodėl tai pavojinga?

Šių nusikaltimų pavojingumą lemia keletas veiksnių. Visų pirma, tiesioginė žala gyvosios gamtos elementams – augmenijai ir gyvūnijai ir iš to išplaukianti netiesioginė sąsaja su daugelio žmonių gerove – gyvybe, sveikata. Saugomos rūšys priskiriamos baigtiniams ištekliams – tai reiškia, kad juos nuolat „imant“ iš gamtos didėja grėsmė saugomoms rūšims išnykti. Biologinės įvairovės ir ekosistemų paslaugų tarpvyriausybinė mokslo ir politikos platforma (IPBES) 2019 m. pranešime konstatavo, kad šiandien

dėl žmogaus veiklos išnykimo grėsmė kyla bent 25 proc. faunos ir floros rūšių, t. y. apie 1 mln. rūšių šiandien yra ties išnykimo riba, iš jų nemaža dalis išnyks per ateinantį dešimtmetį. Tarptautinės gamtos apsaugos sąjungos duomenimis, vien nuo 2015 m. Europoje išnyko 36 augalų ir gyvūnų rūšys – daugybė gėlavandenių žuvų, kai kurios lašišų rūšys, kai kurie gėlavandeniai moliuskai ir Pensėe de Kry purpurinės gėlės.

Nusikaltimų laukinei gamtai pavojingumas kyla ne tik dėl baigtinių gyvosios gamtos išteklių, bet ir dėl didelio latentiškumo, tarpvalstybinio pobūdžio ir sąsajos su kitais pavojingais nusikaltimais. T. y. šiuos nusikaltimus sunku išaiškinti (nes „nukentėjusysis“ neturi „balso“), be to, jie daromi peržengiant kelių valstybių ar net kontinentų ribas (Europolo duomenimis, Europa yra pagrindinis neteisėtos prekybos laukiniais gyvūnais tranzito punktas, ypač tarp Afrikos ir Azijos). Šie nusikaltimai dažnai susiję su kitomis sunkiomis pavojingomis veikomis – organizuotu nusikalstamumu, korupcija, pinigų plovimu ir kt. Pavyzdžiui, praėjusių metų rudenį Ispanijoje buvo išaiškinta nusikalstama grupuotė iš įvairių kontinentų, neteisėtai gabenusi 355 saugomų roplių individus. Gyvūnus įtariamieji neteisėtai gabeno tiek slėpdami juos užantyje, tiek klasdodami vežimo dokumentus, kuriuos iš anksto parengdavo „veterinarijos tinklas“ – papirkti ar iš to besipelnantys veterinarai, išduodantys fiktyvius dokumentus, kad nusišlėptų tikrąją gyvūnų kilmę.

Kas sieja nusikaltimus ir zoonotinius virusus?

Tiek teisėta, tiek neteisėta žmogaus veikla daro įtaką ekosistemų pusiausvyros pokyčiams ir zoonotinių virusų



plitimui. Šiandien negalima teigti, kad nusikaltimai laukinei gamtai yra pagrindinė pandemijos priežastis, nes su laukine gamta žmogus susijęs išgyvenimo, laisvalaikio ar pelno tikslais, pvz., (ne)teisėta medžioklė. Tačiau būtent sąlytis su rūšimis, su kuriomis žmogus natūraliai neturėtų kontaktuoti, sukuria priežastingumą tarp nusikaltimų laukinei gamtai ir zoonotinių virusų atsiradimo.

Brakonieravimas, paėmimas iš natūralios aplinkos, prekyba gyvūnais ir kontrabanda ardo natūralią dviejų pasaulių koegzistenciją, sudarydama sąlygas pavojingoms zoonotinėms ligoms atsirasti. Pavyzdžiui, šikšnosparniai yra tik vienas natūralių zoonotinių virusų šaltinis – egzistuoja apie 3200 koronavirusų, galinčių infekuoti šikšnosparnius, ir apie 1400 šikšnosparnių rūšių. Šie skaičiai aktualūs kalbant tik apie koronavirusus, tačiau yra ir kitų „įžymių“ iš šikšnosparnių atėjusių virusų, kaip Ebolos, Marburgo, Nipa ir Hendra virusai. Į SARS-CoV-2 panašus viruso izoliatas buvo rastas ne tik šikšnosparniuose, bet ir malajiniuose skujuočiuose (lot. *Manis javanica*), kuriuos mokslininkams ištirti perdavė Kinijos teisės saugos pareigūnai, šiuos žinduolius gavę iš kontrabandos poėmių 2017–2018 m. Malajiniai skujuočiai – viena iš kritiškai nykstančių rūšių – yra tikslinė laukinių gyvūnų kontrabandos prekė. Pavyzdžiui, 2019 m. pradžioje Honkongo teisės sauga konfiskavo 19 tonų skujuočių žvynų, kurių preliminarinė vertė – 5 mln. JAV dolerių. Nors dažniausiai brakonieriaujama dėl jų žvynų (apie 48 proc.), apie 5 proc. individų neteisėtai paimami iš gamtos dėl mėsos bei kitai veiklai (tradicinė medicina, amuletai). Gabenami ar perduoti gyvi gyvūnai kontaktuoja su žmonėmis ir gali nuo jų apsikrėsti arba perduoti naujus zoonotinius virusus.

Nepriklausomai nuo laukinio gyvūno rūšies, jų paėmimas iš natūralios aplinkos, ypač vartojimo tikslais (prekyba mėsa ir jos vartojimas, gyvūnų dalių naudojimas tradicinėje medicinoje), kelia didelę grėsmę žmogui, konkrečios rūšies išlikimui bei ekosistemai. Nors nusikaltimų laukinei



gamtai ir jų padarinių su pandemijomis nesieja tiesioginis priežastinis ryšys, šis nusikaltimų aplinkai porūšis turi įtakos zoonotinių virusų atsiradimui ir plitimui.

Daugumą koronavirusų žmonėms pernešė gyvūnai

Koronavirusai yra apvalkalėlį turintys virusai, kurių genomą koduoja viengrandė RNR. Šiuo metu yra žinomi 7 koronavirusai, infekuojantys žmones – RaTG13, RmYN02, ZC45 ir ZXC21, kurie sukelia silpnus peršalimo simptomus, ir SARS-COV, MERS-COV, SARS-COV-2, kurie sukelia sunkius kvėpavimo sistemos susirgimus.

Iki 2003 m. vasario mėnesio, kai buvo identifikuotas aukšto mirtingumo epidemijos kaltininkas – SARS-COV, beta genties koronavirusai buvo žinomi veterinarijos specialistams kaip gyvūnus infekuojantys virusai. Tačiau tai buvo pirmas fiksuotas koronaviruso „peršokimas“ iš šikšnosparnių į palmines civetas (lot. *Paguma larvata*)

ir paskui į žmogaus organizmą. Šis virusas tuomet infekavo apie 8000 žmonių, o jo atvejų mirtingumo rodiklis buvo 9,7 proc. 2012 m. kilo 50 proc. panašumų į SARS-COV turinčio MERS-COV epidemija, kai šis iš šikšnosparnių pateko į vienkuprius kupranugarius, o vėliau į žmones. MERS-COV infekavo tik apie 2500 žmonių, tačiau šio viruso atvejų mirtingumo rodiklis buvo labai aukštas, net 34 proc. Naujasis SARS-COV-2 koronavirusas, pirmą kartą užfiksuotas 2019 m. gruodžio mėnesį, yra daug mažiau letalus – jo atvejų mirtingumo rodiklis yra apie 1,4 proc., tačiau daug infektyvesnis – iki dabar yra registruota apie 85 mln. užsikrėtimo atvejų.

Skirtingai nuo SARS-COV ir MERS-COV, kol kas nėra iki galo aišku, kaip SARS-COV-2 infekavo žmones. Jam artimiausias pagal geno seką yra iš tarpinio pasaganosio šikšnosparnio (lot. *Rhinolophus affinis*) išskirtas virusas RaTG13 – jų panašumas net 96,2 proc. Į tą pačią filogenetinę liniją

Audinių fermos Danijoje pavyzdys visam pasauliui parodė, kokie pavojingi yra virusų mainai tarp žmonių ir gyvūnų.

kartu patenka ir neseniai identifikuoti jau minėtų malajinių skujuočių koronavirusai, tačiau jų panašumas į SARS-COV-2 yra tik 92,4 proc.

Tai, kad skujuočiai, užsikrėtę SARS-COV-2, rodė klinikinius ligos požymius, leidžia spręsti, jog jie nėra tarpinis šio viruso šeimininkas (tarpiniams ir natūraliems šeimininkams virusai nėra patologiški). Jie kartu su audinėmis, kurios irgi gali pernešti SARS-COV-2, tiesiog galėjo palengvinti viruso pernešimą iš natūralaus šeimininko į žmones. Kol kas nėra aišku, ar virusas perėjo tiesiogiai iš šikšnosparnių į žmogaus organizmą ir tada prisitaikė infekuoti žmones, ar egzistavo tarpinis šeimininkas. SARS-COV-2 „spyglio“ baltymo subvienetų sujungimo vietoje yra 12 nukleotidų insercija, koduojanti furiną praturtintą kirpimo vietą, nebūdingą nė vienam giminingam virusui. Šis faktas kėlė kontroversiją dėl viruso kilmės ir platino spekuliacijas, neva virusas gali būti sukurtas laboratorijoje. Tačiau visai neseniai atlikta filogenetinė analizė įrodė, kad tokios kirpimo vietos jau buvo atsiradusios natūraliai daug kartų koronavirusų evoliucijoje.

Viruso atmaina audinių fermoje dar baisesnė

Kadangi koronavirusai yra RNR virusai, jie pasižymi aukštu mutabilumu ir greita evoliucija. Tai matyti ir SARS-COV-2 atveju – per praėjusius pandemijos metus užfiksuoti net 4 įvykiai, kai virusas mutavo. Sausio–vasario mėnesiais Kinijoje nustatyta mutacija „spyglio“ baltymo gene, padidinanti infektyvumą ir sklaidą, tačiau neturinti įtakos ligos eigai. Rugpjūtį–rugsėjį Danijoje, darbuotojams apkrėtus audines fermoje, šioms susirgus ir vėl apkrėtus žmones, įvyko iki šiol nematyta mutacijų kombinacija, kuri gali susilpninti viruso neutralizaciją žmonėse ir sutrumpinti susiformavusio imuniteto laiką persirgus ar po vakcinacijos. Pasklidusi plačiau ši viruso atmaina gali sukelti dar baisesnių padarinių nei dabartinis SARS-COV-2. Gruodžio mėnesį Didžiojoje Britanijoje aptiktas naujas SARS-COV-2 variantas, nuo visuotinai pasklidusio viruso

genomo besiskiriantis net 23 nukleotidais. Nors šis variantas pasižymi didesniu transmisijos potencialu, ligos sunkumui įtakos neturi. Didesnio infektyvumo ir sklaidos viruso variantas gruodžio mėnesį atsirado ir Pietų Afrikoje.

Didelis mutacijų dažnis ir viruso pritaikymas plisti dar greičiau apsunkina detekciją ir lemia papildomų išteklių poreikį, siekiant nustatyti naujų variantų epidemiologinius parametrus.

Būtina keisti požiūrį į laukinę gamtą

Audinių fermos Danijoje pavyzdys visam pasauliui parodė, kokie pavojingi yra virusų mainai tarp žmonių ir gyvūnų. Kiekvienas toks pasikeitimas virusu gali sudaryti sąlygas didesnio mirtingumo viruso formai atsirasti. Taip pat kaip tarprūšiniai virusų mainai sudarė sąlygas šiai pandemijai.

Panašu, kad laukinės gyvūnų rūšys, patiriančios spaudimą iš aplinkos dėl miškų kirtimo, plantacijų ir kito kio plėtimosi į natūralias buveines, (ne)teisėtos medžioklės bei turizmo, yra labiau linkusios užsikrėsti virusais tarpusavyje, o tai sukelia epidemijas šeimininko populiacijoje ir skatina virusų peršokimą į kitas rūšis. Gyvų egzotinių gyvūnų kontrabanda, jų tiekimas į mėsos prekybos vietas, kai gyvūnai laikomi arti vieni kitų bei žmonių ir ten pat skerdziami, yra akivaizdus virusų plitimo karštasis taškas.

Kuo didesnį sąlytį žmogus turi su laukiniais gyvūnais, tuo didesnė rizika kyla atsirasti pandemijoms. Neatmestina, kad šis sąlytis skatinamas ir neteisėtų veiklų, kurių paklausa kyla tiek dėl atgyvenusių tradicijų, tiek dėl žmogaus egoizmo. Todėl šiandien svarbu šviesti visuomenę, pabrėžti poreikį keisti žmonių gyvenimo būdą ir požiūrį į laukinę gamtą, netrikdyti natūralių ekosistemų veiklos ir taip išvengti dalies problemų.



Lietuvių požiūris į skiepus: tiki svarba, bet abejoja saugumu ir veiksmingumu

Milda Vibrantytė

Vilniaus universiteto
Komunikacijos fakulteto žurnalistė

Kai 1796 m. Edwardas Jenneris sukūrė pirmąją vakciną nuo raupų, ėmė sklisti gandai, kad pasiskiepijusiųjų laukia baisūs padariniai – visiems jiems iš kūno išaugs karvės galva. Abejonės dėl skiepų naudos yra tokios pat senos, kaip ir patys skiepai. Vos tik juos išradus atsirado skeptikų, tikėjusių siaubą keliančiais padariniais ir šalutiniais poveikiais. Visuomenėje abejonių dėl vakcinacijos kyla nuolat, o šiuo metu, visą pasaulį užklupus COVID-19 pandemijai ir rekordiškai greitai sukūrus vakciną nuo ligą sukeliančio viruso, apie tai diskutuojama ypač karštai. Vilniaus universiteto Komunikacijos fakulteto mokslininkė **dr. Austė Valinčiūtė**, ištyrusi lietuvių požiūrį į skiepus raidą, teigia, kad mažiausiai kas trečias iš dešimties lietuvių per pastaruosius dešimtmečius turėjo nuogąstavimų dėl vakcinų saugumo, o šiuo metu atliktų visuomenės nuomonės tyrimų duomenimis, nuo COVID-19 skiepytųsi tik maždaug kas antras.



Atlikę tyrimą pastebėjome, kad lietuvių požiūris į skiepus svyruoja, yra nestabilus ir gali smarkiai pakisti per gana trumpą laikotarpį.

Net ir suprantantys skiepų svarbą gali būti linkę jų atsisakyti

Lietuvos sveikatos priežiūros sistema visiškai kompensuoja vaikų skiepijimą nuo 14 ligų, įskaitant tymus, poliomielitą ir rotaviruso infekciją. Nors Lietuvoje skiepai vaikams yra nemokami, visuomenės sveikatos specialistų tyrimai parodė, kad vakcinacijos apimtys nuo 2003 iki 2017 m. mažėjo, o joms sumažėjus kilo vakcinomis išvengiamų ligų, tokių kaip tymai, protrūkiai. Nuomonė apie skiepus yra svarbus veiksnys, formuojantis vakcinacijos elgseną, todėl Vilniaus universiteto mokslininkė dr. A. Valinčiūtė kartu su Ciuricho universiteto profesoriumi dr. Mike'u Schäferiu siekė ištirti, kokia nuomonė apie skiepus vyrauja Lietuvoje ir kaip ji kinta. Iš atliktos duomenų apžvalgos galima matyti, kad lietuviai nėra visiškai nusiteikę prieš skiepus, bet turi dvejonių dėl vakcinų saugumo bei veiksmingumo ir jos yra sistemingos.

Įdomus tyrimo atradimas yra didelis Lietuvos gyventojų požiūrio į skiepų svarbą ir jų veiksmingumo bei saugumo suvokimo neatitikimas. „Nors Lietuvos gyventojai skiepų svarbą vertina pozityviai, požiūris į skiepų efektyvumą ir saugumą yra mažiau teigiamas. Vakcinų saugumo vertinimas pastaraisiais dešimtmečiais vidutiniškai svyravo tarp 52 ir 67 proc., o tai reiškia, kad mažiausiai kas trečias turėjo nuogąstavimų dėl vakcinų saugumo. Vakcinų veiksmingumo suvokimas buvo panašus: jis vidutiniškai svyravo nuo 36 iki 67 proc.“, – tyrimo duomenis pristato mokslininkė.

Anot dr. A. Valinčiūtės ir prof. M. Schäferio, šis neatitikimas gali reikšti, kad net tie, kurie supranta skiepų naudą, kai kuriais atvejais gali būti linkę atidėti skiepijimą arba apskritai atsisakyti skiepų: „Atlikę tyrimą pastebėjome, kad lietuvių požiūris į skiepus svyruoja, yra nestabilus ir gali smarkiai pakisti per gana trumpą laikotarpį. Viena iš galimų priežasčių yra ta, kad nuomonė nėra nusistovėjusi ir yra lengvai paveikiama. Nuomonės svyravimams gali turėti įtakos įvairūs veiksniai, tarp jų ir dezinformacijos srautų sustiprėjimas tam tikru laiko-

tarpiu. Tai ypač išryškina komunikacijos ir informacijos apie vakciną svarbą“, – teigia tyrėjai.

Abejonių dėl skiepų kelia antivakcinacijos judėjimas

Dr. A. Valinčiūtė mano, kad daugiausia prie Lietuvos gyventojų abejonių dėl skiepų prisideda antivakcinacijos judėjimas ir jo skleidžiamą dezinformaciją, ypač suaktyvėjusį COVID-19 pandemijos metu. „Antivakcinacijos judėjimas – tai ne vieno dešimtmetį veikiančios gerai organizuotos grupės, siekiančios diskredituoti skiepus. Paprasčiausias būdas tai padaryti – išgąsdinti žmones įtikinant juos, kad skiepai yra nesaugūs. Tokie argumentai ypač veiksmingi, nes yra susiję su žmonių sveikata“, – sako tyrimo vadovė.

Jos teigimu, dezinformacija apie skiepus ne visada tokia akivaizdi, dažnai pateikiama labai solidžiai, tad atpažinti neteisingą informaciją žmogui, neturinčiam specializuotų žinių ir įgūdžių kritiškai mąstyti, tampa ypač sudėtinga. Čia, anot mokslininkės, veikia ir kitas svarbus veiksnys – didelis informacijos prieinamumas internete ir galimybė pačiam, be profesionalaus redaktoriaus peržiūros, transliuoti savo „auksines“ mintis didelėms sekų gretoms socialiniuose tinkluose, kai kuriems padeda susikurti klaidingą įsivaizdavimą, kad eilinis žmogus pasaulį ir procesus gali suprasti taip pat gerai kaip specialistas, daug metų dirbantis vienoje ar kitoje srityje. Vieno klavišo paspaudimu gavęs informaciją iš pirmo pasitaikiusio šaltinio, bet neturėdamas įgūdžių ją tinkamai panaudoti ir interpretuoti konkrečiame kontekste, asmuo klaidingai įsivaizduoja galintis adekvačiai vertinti, pavyzdžiui, infekcinės ligos riziką arba suprasti, kaip veikia vakcinų komponentai. Susidūrę su tokia mąstysena mokslininkų ir gydytojų argumentai tampa bevaisiais, nes žmogus pasidaro pats sau ekspertas. Vis dėlto, žiūrint objektyviai, faktinės Lietuvos gyventojų žinios apie skiepus yra gana menkos: 2019 m. atliktas Eurobarometro tyrimas parodė, kad pagal žinių apie skiepus indeksą lietuviai yra 22



Kol bus pradėta masiškai skiepyti plačiąją visuomenę, labai svarbu sutvirtinti jos atsparumą dezinformacijai apie skiepus.

vietoje iš 28 Europos Sąjungos šalių. Net ir tokiais klausimais kaip tinkamas antibiotikų vartojimas mes savo žinomis smarkiai atsiliekame nuo, pavyzdžiui, Suomijos, Švedijos ir Nyderlandų (Eurobarometras, 2018). Taigi, viena vertus, labai svarbu kovoti su skleidžiama dezinformacija apie skiepus, užkirsti kelią jai plisti, nes tai kelia grėsmę mūsų sveikatai ir saugumui. Kita vertus, labai svarbu ugdyti raštingumą mokslo ir sveikatos klausimais ir ypač didinti pasitikėjimą ekspertais ir jų rekomendacijomis.

„Net ir „antivakseris“ sutiks, kad skrendant lėktuvu geriausia būtų, jei jį valdytų specialistas – pilotas, o ne žmogus iš gatvės, „išmokęs“ valdyti orlaivį žaisdamas kompiuterinius žaidimus. Skiepų klausimas yra analogiškas ir turėtų būti paliktas ekspertams“, – įsitikinusi dr. A. Valinčiūtė.

Nuo COVID-19 skiepytųsi mažiau nei 50 proc. lietuvių

2018 m. pabaigoje beveik trečdalis lietuvių skeptiškai vertino vaikų skiepų svarbą ir efektyvumą. Netru-

kus po to Lietuva patyrė didelį tyrimų protrūkį, kuris smarkiai pagerino požiūrį į skiepus. Lietuvą ir visą pasaulį užklupus COVID-19 pandemijai, skiepų klausimas vėl tapo ypač aktualus. Kadangi SARS-CoV-2 virusas yra naujas, žmonėms kyla daug klausimų, į kuriuos neradus atsakymo arba kliaujantis dezinformacijos šaltiniais gali kilti abejonių ir baimių. Todėl net ir esant dideliame užsikrėtusiųjų skaičiui šalyje nepasitikinčiųjų vakcina nuo COVID-19 procentas gali būti didelis. „Pastaraisiais mėne-

Antivakcinacijos judėjimas, netikėjimas COVID-19 pandemija ar abejojimas modernia medicina yra tik keli iš visuomenės ir mokslo atotrūkio pavyzdžių.

siais atliekami visuomenės nuomonių tyrimai rodo, kad mažiau nei 50 proc. Lietuvos gyventojų skiepytųsi COVID-19 vakcina. Be to, yra nemažai žmonių, kurie nėra apsisprendę šiuo klausimu. Kol bus pradėta masiškai skiepyti plačiąją visuomenę, labai svarbu ne tik apsisaugoti nuo viruso, bet ir sutvirtinti visuomenės atsparumą dezinformacijai apie skiepus“, – teigia dr. A. Valinčiūtė. Pasak jos, labai svarbu, kad žmonių, kurie vis dar nėra apsisprendę dėl skiepo, nepaveiktų „antivakserių“ skleidžiama dezinformacija. Tie, kurie dar nėra susiformavę nuomonės apie vakcinaciją nuo COVID-19 viruso, yra lengviau paveikiami. „Problema ta, kad antivakcinacijos judėjimo atstovai yra geri įtikinėjotai, nes komunikacijai jie pasitelkia artimus informacijos šaltinius – tėvus, pramogų pasaulio atstovus, su kuriais žmonės jaučia didesnį emocinį ryšį. Be to, jie vartoja žmonėms suprantamą kalbą, suprantamus žodžius, apeliuoja į žmonių emocijas ir naudoja įvairiausius retorinius triukus, todėl komunikuojama informacija tampa įtaigesnė.“

Antivakcinacijos šalininkų veikla neretai grindžiama ir privačiais materialios naudos interesais. Pavyzdžiui, vienas antivakcinacijos judėjimo atstovas, 1999 m. paskelbęs nekorektiškais tyrimų rezultatais grįstą informaciją apie trivalentės tymų, kiaulytės bei raudonukės skiepų ir autizmo sąsają, labai išgąsdino visuomenę. Kiek vėliau išaiškėjo, kad tas pats asmuo tuo metu jau buvo pateikęs paraišką savo sukurtos „alternatyvios“ viervalentės tymų vakcinos patentui gauti. „Jei trivalentės vakcinos naudojimas būtų buvęs bent trumpam sustabdytas, patentas

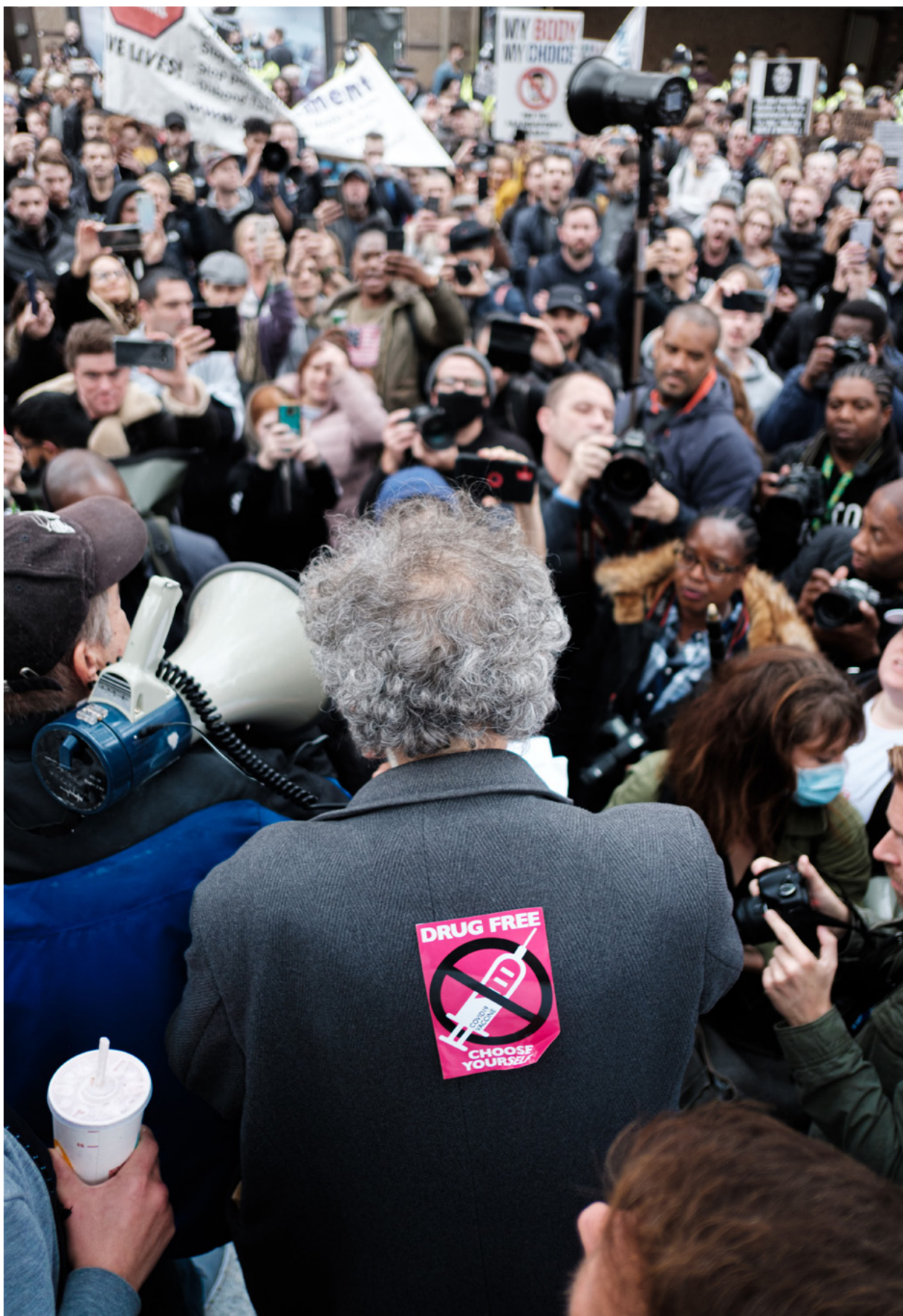
neabejotinai būtų uždirbęs milijonus. Abejotino skiepais skatinimas naujingas ir vadinamiesiems „sveikatos antrepneriams“, natūropatams, homeopatams, kurie klaidina žmones ir, remdamiesi mokslškai nepagrįsta informacija, siekia parduoti „alternatyvias“ „imuniteto stiprinimo“ priemones“, – sako mokslininkė.

Mokslininkų ir žurnalistų komunikacija tapo ypatingos svarbos

Žmonių abejonės dėl skiepų veiksmingumo ir saugumo gali sutrikdyti imunizacijos procesus ir pakenkti visuomenės sveikatai, todėl labai svarbu nuosekliai ir aiškiai komunikuoti visuomenei susirūpinimą keliančiais vakcinacijos klausimais. Žiniasklaida ir žurnalistai čia atlieka ypač svarbų vaidmenį. „Jie neretai nurodomi kaip vienas iš pagrindinių informacijos apie skiepus šaltinių. Net jei žmogus ir nesinaudoja masinės komunikacijos kanalais tikslinei informacijos apie skiepus paieškai, žinutės, cirkuliuojančios žiniasklaidoje, vis tiek gali pasiekti jį kitais informacijos kanalais. Taigi visuomenės informavimo priemonės, nors kartais ir nepastebimai, formuoja tam tikras nuostatas apie skiepus“, – teigia tyrėja.

Komunikacija skiepų klausimais yra atsakingas procesas, kuriam reikia įvairių sričių specialistų – mokslininkų, medikų, žurnalistų, politikų bendradarbiavimo ir dalijimosi žiniomis. Mokslininkės teigimu, žurnalistams ir ateityje teks ypač didelę atsakomybę tinkamai komunikuojant svarbiausiomis ir aktualiausiomis mokslo, sveikatos ir technologijų temomis, teisingai transliuojant žinutes visuomenei. Antivakcinacijos judėjimas, netikėjimas

COVID-19 pandemija ar abejojimas modernia medicina yra tik keli iš visuomenės ir mokslo atotrūkio pavyzdžių. Tokių pavyzdžių yra ir daugiau, pvz., netikėjimas visuotiniu atšilimu arba klaidingi įsitikinimai apie genetiškai modifikuotus maisto produktus. „Tai yra sritys, reikalaujančios ne tik mokslininkų ir politikų, bet ir žurnalistikos specialistų, gebančių tinkamai komunikuoti šiomis temomis, dėmesio. Stebint pasaulines „potiesos“ (angl. *post-truth*, liet. terminas nenusistovėjęs, dar verčiama kaip „netiesos politikos“, „postfaktų“ – red. past.) eros tendencijas, tokių temų bus ir daugiau, o mokslo žurnalistai ir mokslo komunikacijos specialistai taps ypač reikalingi ir paklausūs darbo rinkoje“, – įsitikinusi dr. A. Valinčiūtė.



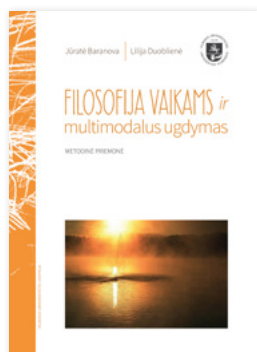
Vilniaus universiteto leidykla rekomenduoja



Intelektinės nuosavybės apsauga kūrybinėse industrijose

Ramūnas Birštonas, Jūratė Liaukšminaitė

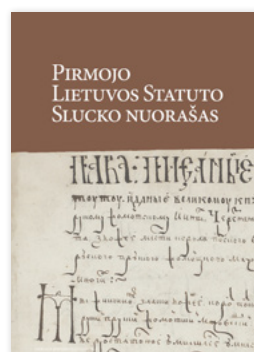
Knygoje glausta forma pateikiama žinių apie visas su kūrybinėmis industrijomis susijusias intelektinės nuosavybės teises – autorių teises, gretutines teises, dizaino, išradimų, prekių ženklų ir komercinių paslapčių apsaugą ir apsaugą nuo nesąžiningos konkurencijos, detaliau aptariant galimus teisių įgyvendinimo būdus, šių teisių tarpusavio sąveiką, darbo santykių pagrindu sukurtų kūrinių priklausomybę ir kitus reikšmingus klausimus.



Filosofija vaikams ir multimodulus ugdymas

Jūratė Baranova, Lilija Duoblienė

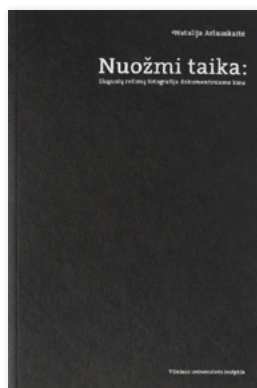
Šioje metodinėje priemonėje pristatomos Lietuvoje ir visame pasaulyje vyraujančios naujausios filosofijos ir filosofinės etikos mokymo mokyklose tendencijos. Nauja – multimodalaus ugdymo – perspektyva atveria į ugdymą įtraukiamų fotografijų, kino filmų ir kitų medijų bei garso galimybes. Knyga skirta studentams, kurie ruošiasi tapti mokytojais, mokytojams, kurie ieško naujų mokymo metodų, ir tėvams, kuriems įdomios filosofinio mąstymo ir multimodalaus ugdymo metodikos.



Pirmojo Lietuvos Statuto Slucko nuorašas

Parengė Irena Valikonytė

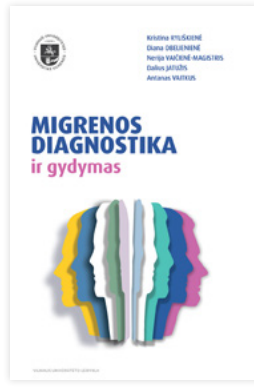
Pirmąkart publikuojamos Pirmojo Lietuvos Statuto, Lietuvos Didžiojoje Kunigaikštystėje įsigaliojusio 1529 m. rugsėjo 29 d., vadinamojo Slucko nuorašo faksimilės ir šiuolaikine kirilikos abėcėle transkribuotas tekstas, o leidinio pabaigoje spausdinamas nuorašo teksto vertimas į lietuvių kalbą. Pirmasis Lietuvos Statutas nebuvo išspausdintas, jo originalas žuvo, o iš visų mūsų laikus pasiekusių septynių jo nuorašų Slucko yra vėlyviausias, bet vienintelis išlikęs rusėniškas išplėstinės Statuto redakcijos nuorašas. Ši redakcija svarbi, nes parodo, kaip buvo tobulinama LDK teisė jau pirmąjį dešimtmetį po Statuto priėmimo.



Nuožmi taika. Žlugusių režimų fotografija dokumentiniame kine

Natalija Arlauskaitė

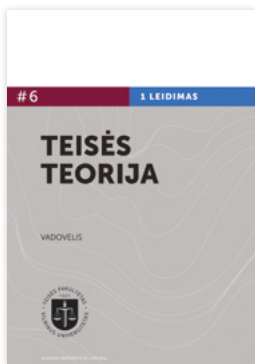
Autorė analizuoja, kaip žlugusių politinių režimų fotografija apmąstoma šiuolaikiniame dokumentiniame kine, o daugiausia dėmesio tenka represinių institucijų darytoms nuotraukoms ir privatiems šeimos fotografijų archyvams. Lietuviškoji medžiaga aptariama greta Portugalijos, Kambodžos, Rusijos, Suomijos, Vokietijos ir kitų šalių dokumentinio kino, animacijos ir šiuolaikinio meno projektų, dirbančių su fotografijos archyvais.



Migrenos diagnostika ir gydymas

Kristina Ryliškienė, Diana Obelienienė, Nerija Vaičienė-Magistris, Dalius Jatužis, Antanas Vaitkus

Šiame leidinyje, skirtame studentams, gydytojams rezidentams, šeimos ir vidaus ligų gydytojams, gydytojams neurologams ir vaikų neurologams, Lietuvos galvos skausmo specialistai pateikia rekomendacijas, kaip diagnozuoti ir gydyti migreną, supažindina su pastaraisiais metais atsiradusiomis naujomis migrenos gydymo galimybėmis.



Teisės teorija

Giedrė Lastauskienė, Rūta Latvelė, Jevgenijus Machovenko, Donatas Murauskas, Arnas Stonys, Dovilė Valančienė

Šio vadovėlio autoriai stengėsi į teisę žiūrėti plačiau, parodyti teisinių reiškinių įvairovę, sudėtingumą ir įdomumą. Teisė analizuojama atkreipiant dėmesį į esminius socialinės

tvarkos virsmo teisine tvarka aspektus – gilinantis į tai, kas teisę kuria, kokiais pavidalais ji perduodama žmonėms, kokios yra teisinių taisyklių aiškinimo ribos, saistančios teisėjus ar kitus teisinį tekstą aiškinančius subjektus, kokios yra teisinių taisyklių galiojimo prielaidos.



Lietuvių skalikai

Marius Smetona, Mantas Milinavičius, Anželika Smetonienė

Pirmą kartą Lietuvos kinologijos istorijoje išleista knyga apie nacionalinę šunų veislę – lietuvių skalikus. Autoriai gerai pažįsta šią veislę, nes patys augina ir veisia lietuvių skalikus. Remiantis istoriniais šaltiniais ir

nuotraukomis, ši šunų veislė aprašoma nuo LDK laikų, kai su jais medžiojo Lietuvos kunigaikščiai, iki šių dienų, kai šiuos šunis laikome nuosavybe namuose ar net butuose. Išsamiai pristatoma veislės istorija, raida, išvaizdos kitimas, būdo bruožai. Patariama, kaip skalikus dresuoti medžioklei ir paruošti gyvenimui kasdienybėje, kaip juos grūdinti fiziškai ir pratinti prie įvairių orų gamtoje.

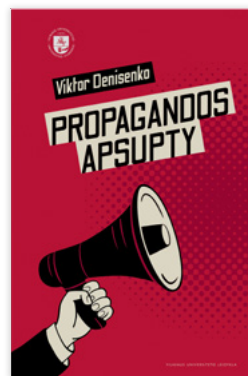


Vadovas po senąją Vilniaus universiteto astronomijos observatoriją

Libertas Klimka

Visus besidominčius tiek mokslo istorija, tiek naujausiomis žiniomis apie didžiąją Visatą vadovo autorius kviečia leisti į nepakartojamą įspūdžių kupiną kecionę po Vilniaus universiteto astronomijos observatoriją –

senojo universitetinio ansamblio, o ir viso senamiesčio architektūrinę puošmeną ir vieną svarbiausių istorijoje Lietuvos mokslo židinių.



Propagandos apsupty

Viktor Denisenko

Knygoje aprašomos aktualijos – propagandos veikimo būdai pasauliui susidūrus su koronaviruso COVID-19 pandemija ir Baltarusijoje kilus taikioms protestuotojų akcijoms prieš sufalsifikuotus šalies prezidento rinkimų rezultatus. Knygos

autorius, pasitelkdamas akademinės bendruomenės ir žiniasklaidos atstovus, analizuoja mums visiems, rodos, gerai žinomą propagandos reiškinį, jos tikslus bei grėsmes ir siūlo efektyviausius būdus, kaip su ja kovoti.



Religinio žmogaus atsakomybė. Lietuvos žydų rabiniška mintis tarp racionalizmo ir chasidiško misticizmo

Alexander Lvov, Aušra Pažėraitė

Monografijoje keliama klausimai apie žydų bendruomenės skaldymosi į įvairias grupines

tapatybes pradžių, vykusią paskutiniaisiais Vilniaus Gaono gyvenimo dešimtmečiais, kai tradiciniai ginčai šioje bendrijoje, spręsti remiantis šventaisiais tekstais, transformavosi į ideologinius konfliktus, atsirėmusius į asmenybių charizmą ir išpažįstamas idėjas. Analizuojama rabiniškos konfliktologijos samprata šiandieninės situacijos Lietuvoje kontekste, publikuojami keli Lietuvos rabiniškos minties paveldo tekstai ir pristatomi rašytojo Chaimo Gradeso apsakyme „Ginčas“ pateikiami pohlolokaustiniai argumentai už ir prieš lietuviškojo musaro idėjas.

Knygas įsigyti galima knnygnas.vu.lt ir mūsų partnerių knygynuose („Akademinė knyga“, „Eureka!“, „Versmė“, humanitas.lt, patogupirkti.lt, knygos.lt, vaga.lt, mintis.eu ir kt.).



Vilniaus universiteto leidykla

Gyvybės paieškos kosmose: po 20 metų galbūt gyvensime daug pilnesnėje Visatoje

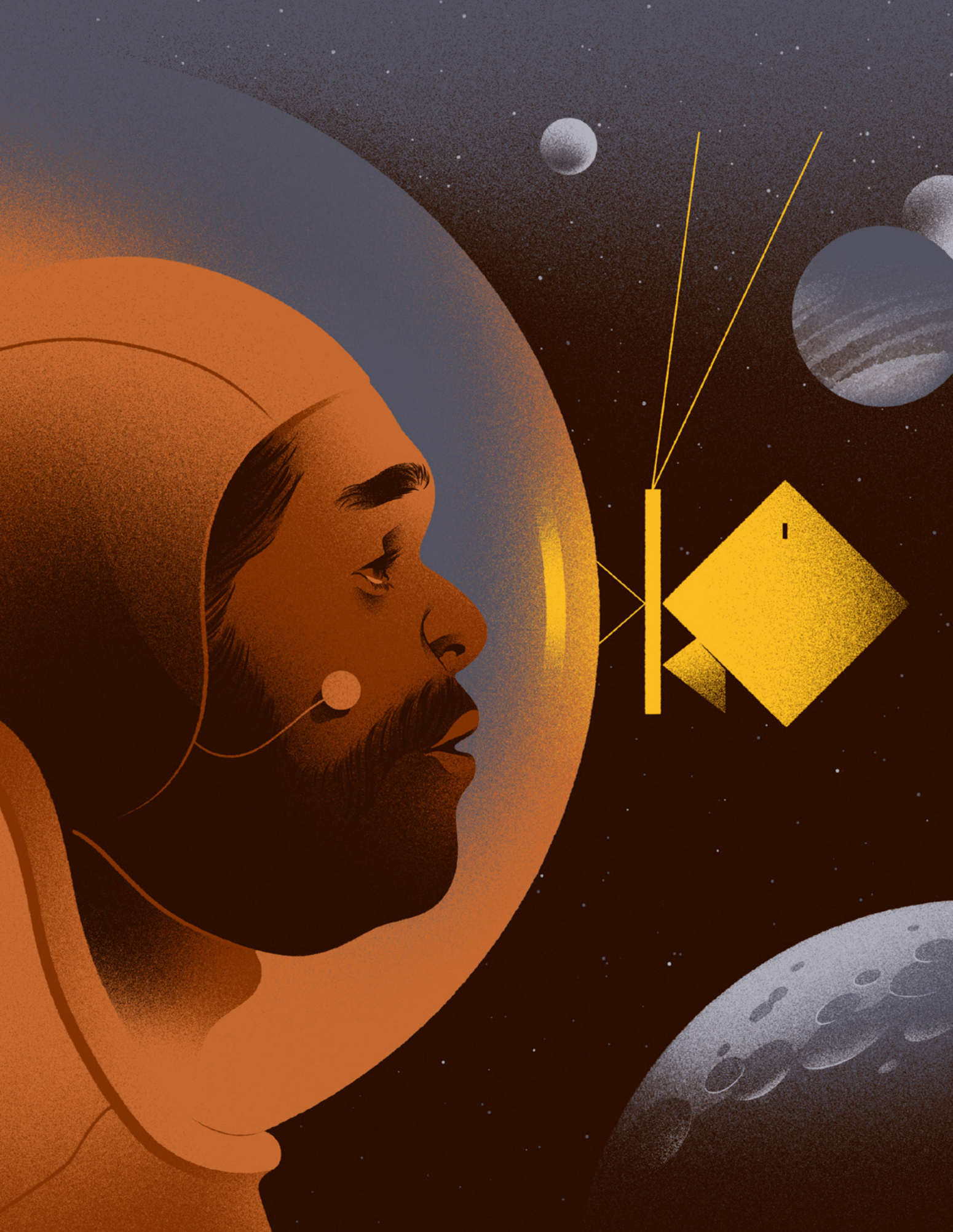
Doc. Kastytis Zubovas

Vilniaus universiteto

Fizikos fakulteto

Teorinės fizikos ir astronomijos institutas

Pernai rugsėjį žiniasklaidą apskriejo naujiena: Veneroje aptikta gyvybė! Bent jau taip skelbė kai kurios drąsiausios antraštės. Tikslesnis pranešimas buvo toks: Veneros atmosferoje rasta fosfino dujų. Fosfinas (molekulė, susidedanti iš vieno fosforo ir trijų vandenilio atomų) įdomus tuo, kad bent jau Žemėje jo šaltiniai yra tik du: laboratoriniai ar pramoniniai procesai ir kai kurių bakterijų, gyvenančių mažai deguonies turinčioje aplinkoje, metabolizmas. Taigi išvados persasi dvi: arba Veneroje vyksta koks nors natūralus procesas, kurio Žemėje nepasitaiko, arba ten – tiksliau, atmosferoje keliasdešimties kilometrų aukštyje virš paviršiaus – egzistuoja gyvybė.



Biopėdsakai – uėuomina į gyvybę

Nors vėliau fosfino atradimas sukurtikuotas ir ginėai, ar signalas realus, tebesitėsia, šis tyrimas iliustruoja pagrindinį būdą, kaip galime rasti gyvybės požymių tolimose planetose, ten nenusiuntę zondo. Tokios dujos kaip fosfinas vadinamos biopėdsakais. Biopėdsakas – tai bet koks cheminis elementas ar junginys, galintis egzistuoti planetos atmosferoje ir daugiausia išskiriamas gyvybinių procesų. Pavyzdžiui, Žemėje pagrindinis biopėdsakas yra deguonis: jei gyvybės mūsų planetoje neliktų, per kelis tūkstantmečius neliktų ir deguonies, nes visos jo molekulės sureaguotų su paviršiaus uolienomis ir taptų jų dalimi. Kitas biopėdsakas – metanas, kurį Žemėje taip pat išskiria beveik vien tik mikroorganizmų metabolizmas. Šių dujų daugiausia ieškoma ir planetose už Saulės sistemos ribų.

Tokių planetų, arba egzoplanetų, tyrimai šiandien atrodo kasdienybė, tačiau pirmoji jų aptikta prieš mažiau kaip 30 metų. 1992-aisiais paskelbtas pirmasis mokslinis straipsnis apie

atrastą planetą – netgi dvi – už Saulės sistemos ribų. Tiesa, jos sukasi aplink pulsarą – mirusios žvaigždės liekaną. Dar po trejų metų planeta pirmą kartą aptikta prie pagrindinės sekos žvaigždės. Taip vadiname žvaigždės, kurios šviečia dėl centre vykstančių termobranduolinių reakcijų – kaip ir Saulė. Žvaigždė už savo planetas ryškesnė milijonus kartų, taigi pamatyti planetą šalia – labai sudėtinga, dažnai ir neįmanoma.

Planetų ieškoma dviem pagrindiniais būdais

Dauguma egzoplanetų iki šiol aptiktos netiesioginiais būdais, iš kurių pagrindiniai yra du: radialinių greičių metodas (1 pav.) ir tranzitų metodas (2 pav.). Pirmasis remiasi tuo, kad planeta orbitoje skrieja ne aplink žvaigždę, o kartu su žvaigžde sukasi aplink bendrą masės centrą. Stebėdami žvaigždę, astronomai gali užfiksuoti, kad ji kartais tolsta nuo mūsų, o kartais artėja, ir taip apskaičiuoti greta skriejančios planetos masę bei metų trukmę. Tranzitų metodas

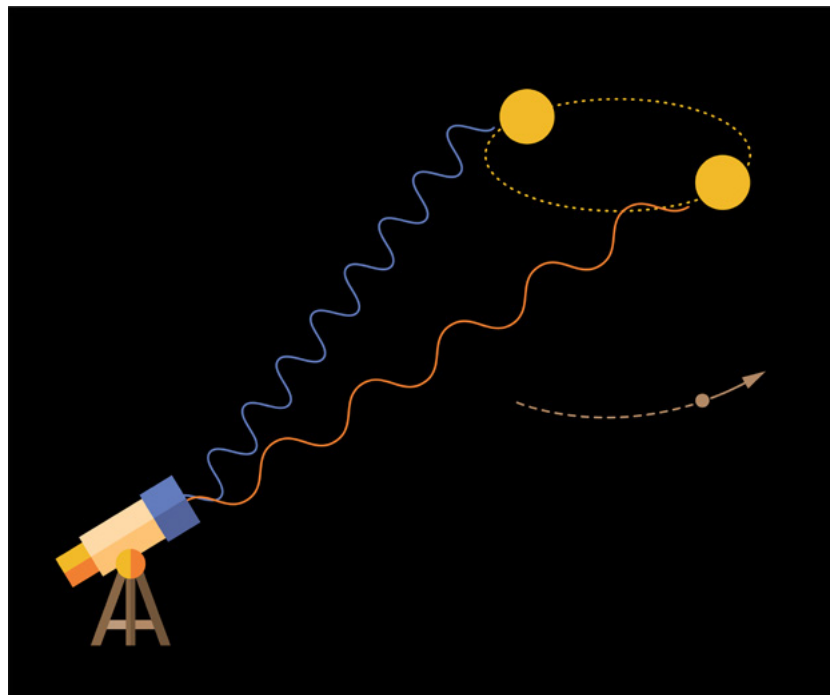
naudingas tuo atveju, kai planeta praskrieja tarp mūsų ir žvaigždės disko, jį kuriam laikui užstodama. Išmatavus, kiek tiksliai pritemsta žvaigždė (paprastai kalbame apie mažiau nei vieno procento pokytį), galima nustatyti planetos spindulį, o pamačius keletą tranzitų – ir metų trukmę.

Tranzitų metodas tinka ir biopėdsakų paieškai. Kai planeta skrieja tarp žvaigždės ir mūsų, dalį žvaigždės šviesos užstoja pati planeta, dalį – jos atmosfera. Pro atmosferą kai kurių bangos ilgių spinduliuotė praskverbia sunkiau nei kitų, nes įvairūs cheminiai elementai ir junginiai sugeria skirtingo ilgio fotonus. Pamatavus žvaigždės spektrą – spinduliuotės intensyvumo priklausomybę nuo bangos ilgio – tranzito metu ir atėmus iš spektro tarp tranzitų, randamas planetos atmosferos sugerties spektras, kuris parodo atmosferos sandarą.

Deguonis ne visada yra biopėdsakas

Pirmą kartą egzoplanetos – HD 209458 b – atmosferos sudėtis išma-

Žemėje pagrindinis biopėdsakas yra deguonis: jei čia neliktų gyvybės, per kelis tūkstantmečius neliktų ir deguonies.



1 pav. Radialinių greičių metodas

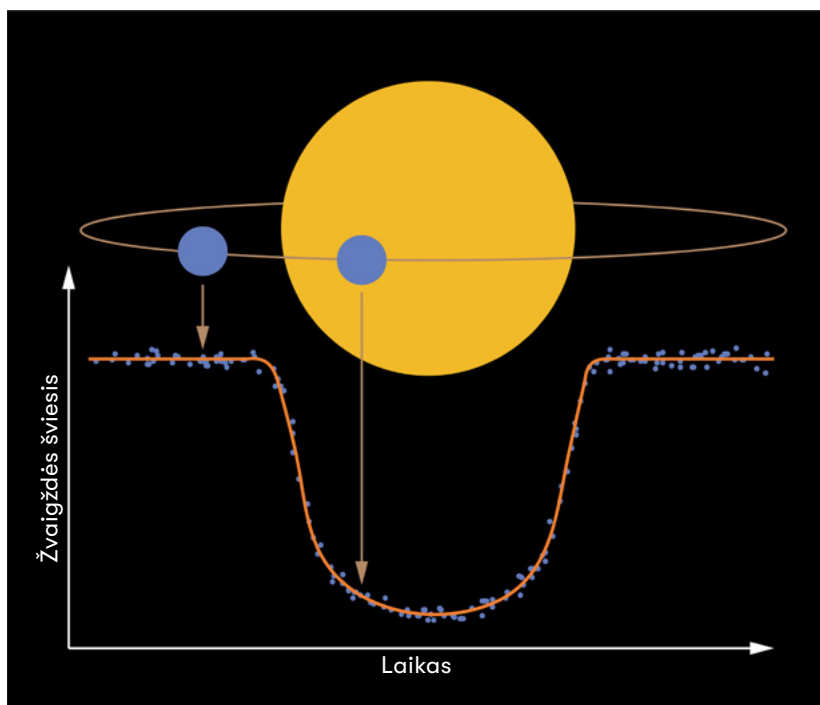
tuota 2001 m. Nenuostabu, kad planeta yra dujinė milžinė, tik truputį mažesnės masės už Jupiterį, bet 35 proc. didesnio spindulio. Ji skrieja labai arti savo žvaigždės, 20 kartų arčiau, nei Žemė yra nutolusi nuo Saulės, ir vieną ratą apsuka per pusketvirtos paros. Įkaitusi iki tūkstančio laipsnių karščio, HD 209458 b atmosfera išsipučia, todėl sugeria daug daugiau žvaigždės spindulių ir darosi lengviau ją užfiksuoti. Pirmoji atmosferos analizė atskleidė ten egzistuojant natrio atomus. Po kelerių metų pastebėta, kad atmosfera garuoja – iš jos veržiasi vandenilis, srautas su savimi išsineša ir sunkesnius anglies bei deguonies atomus.

Ar deguonies atomai HD 209458 b galėtų būti biopėdsakas? Deja, ne. Ten atrastos ne molekulės, o deguonies atomai: įkaitusioje planetoje suyra dauguma molekulių, taip pat ir tos, į kurias įeina deguonis. Be to, dujinėse milžinėse vykstančios milžiniškos audros ir žaibo išlydžiai kartais suformuoja deguonies bei ozono atomus net ir be jokio gyvybės indėlio. Tuo tarpu uolinėse planetose šie negyvybiniai procesai sukuria nykstantamai mažą deguonies ar ozono molekulių kiekį.

Per artimiausius 10 metų – daug misijų

Uolinių planetų atmosferų atradimų reikėjo palaukti daugiau nei dešimtmetį. Viena vertus, jų atmosferos yra gerokai mažesnės, taigi bet kokį signalą aptikti daug sunkiau. Maža to, net ir egzistuojantį signalą dažnai sunaikina debesys ar miglos, kurių egzoplanetose, pasirodo, esama daug. Tik 2016 m. pavyko nustatyti, kad planeta Vėžio 55 e atmosferoje turi vandenilio ir helio, o štai vandens garų – ne. Vandens nebuvimas labai nestebina – ši planeta irgi skrieja labai arti savo žvaigždės, jos temperatūra siekia apie 2000 laipsnių. Vis dėlto šiek tiek keista, kad tokia karštyje iš planetos, tik aštuonis kartus masyvesnės už Žemę, neišgaravo visas vandenilis ir helis.

Kol kas egzoplanetų atmosferų atradimų nėra itin daug. Iš viso šiuo metu



2 pav. Tranzitų metodas

išmatuota maždaug šimto egzoplanetų atmosferų sudėtis. Bet situacija netrukus gali reikšmingai pakisti. Panašiai kaip Keplerio kosminis teleskopas dešimtis kartų padidino žinomų egzoplanetų skaičių, taip artimiausiu metu darbą pradėsiantis Jameso Webbo kosminis teleskopas ir šio dešimtmečio antroje pusėje planuojamos PLATO bei ARIEL misijos turėtų dešimteriopai praplėsti žinias apie egzoplanetų atmosferas. Jei gyvybės Paukščių Take yra daug, per artėjančius dešimt metų turėtume aptikti ir pėdsakų, kuriuos ji palieka savo planetų atmosferose. Jų neaptikę galėsime gana pagrįstai teigti, kad gyvybė pasitaiko retai.

Gyvybės ieškoma ir arčiau „namų“

Gyvybės paieškos vykdomos ne tik egzoplanetose, bet ir Saulės sistemoje. Tokios paieškos turi didžiulį pranašumą: iki gretimų planetų įmanoma nusiųsti zondus – orbitinius, o kartais ir paviršinius. Tad ir gyvybės pėdsakų galima ieškoti iš daug arčiau, naudojant gerokai didesnį priemo-

nių arsenalą. O ir vietų, kur verta vykdyti paieškas, turime nemažai: tai ir Marsas, ir Venera, ir keli didžiųjų planetų palydovai – Europa, Enceladas, Titanas.

Žemės kaimyninės planetos ne vieną šimtmetį žadino vaizduotę – filosofų, rašytojų, mokslininkų, kino kūrėjų. Dar XIX a. ir netgi XX a. pradžioje buvo gana rimtai svarstoma, kad Marso paviršius vagoja kanalai, o po Veneros debesimis driekiasi tropinės džiunglės. Vėlesnės kosminės misijos atskleidė gerokai kitokį vaizdą: sausas ir šaltas dykumas Marse bei pragarišką karštį ir slėgį Veneroje. Nieko panašaus į žemišką gyvybę ten nerasta, bet tai neatšaldė entuziazmo tęsti paieškas. Kita vertus, didžiųjų planetų palydovais susidomėta prieš kiek daugiau nei dešimtmetį, paaiškėjus, kad juose yra daug skysto vandens.

Marse buvo daug vandens

Būtent vanduo yra pagrindinis cheminis junginys, kurio egzistavimas laikomas geru ženklu ieškant gyvybės. Jis būtinas visai žemiškai gyvybei. Nors

kai kurie mikroorganizmai gali ilgai išgyventi be vandens, tokiomis sąlygomis sustoja jų metabolizmas ir dauginimasis. Be to, visur Žemėje, kur randame vandens, randame ir gyvų organizmų. Natūraliai norisi tikėti, kad ši tendencija galios ir kitur. Prieš porą dešimtmečių atrodė, kad vanduo Saulės sistemoje – retenybė. Taip, joje yra daug vandens ledo, ypač išorinėse dalyse, kur ledynai dengia planetų palydovus ar sudaro didelę kometų masės dalį. Bet skystas vanduo? Buvo manoma, kad Žemė yra nedidelė oazė atšiauriame kosmose. Pastaruoju metu požiūris keičiasi.

Marsas šiuo metu yra sausesnis už Žemės dykumas. Bet taip buvo ne visada: prieš keturis milijardus metų ten tekėjo upės, tyvuliavo ežerai, plytėjo jūros. Jaunas Marsas turėjo daug tankesnę atmosferą, kurios slėgis ir kuriamas šiltnamio efektas leido skystam vandeniui išlikti paviršiuje šimtus milijonų metų. Ar per tą laiką ten galėjo užsimegzti gyvybė? O jei užsimezgė, ar galėjo kur nors išlikti iki šių dienų, gal įlindusi į popaviršinius urvus? Į šiuos klausimus bandys atsakyti NASA misija „Perseverance“ („Atkaklumas“), jau vasarį nusileidusi Jezero kraterioje, kuris kadaise buvo ežero dugnas, o į jį tekanti upė sunešė daugybę nuosėdų sluoksnių. Šiuose sluoksniuose tikimasi rasti fosilijų ir kitokių praeities gyvybės pėdsakų.

Veneros paviršius – nesvetingas gyvybei

Gali būti, kad tolimoje praeityje vandens buvo ir Veneroje. Tačiau viskas radikaliai pasikeitė prieš pusę milijardo metų, kai kone visas Veneros paviršius persimainė. Gausūs ugnikalinių išsiveržimai užliejo planetą lava, išgarino vandenynus, o atmosferą pavertė pragarišku anglies dvideginio, azoto ir sieros oksido mišiniu. Tiesa, tai – tik viena hipotezė, paremta faktais, kad Veneros paviršiuje yra palyginti nedaug kraterių, o tai rodo paviršiaus uolienų jaunumą.

Kaip Venera vystėsi iš tiesų, kol kas dar toli gražu neaišku. Aišku tik tiek, kad jos paviršius tikrai nesvetingas bet kokiai gyvybei: atmosferos slėgis 90 kartų

Teigti, kad gyvybės kitur nei Žemėje nėra, tvirtai negalime – pernelyg didelė tikimybė, kad tiesiog dar nepakankamai gerai ieškome.

viršija žemiškąjį, o temperatūra aukštesnė nei 400 laipsnių. Bet pakilę į 50 kilometrų aukštį rastume gerokai kitokią aplinką. Ten slėgis ir temperatūra primena tokius, kokie yra Žemės paviršiuje. O ir atmosferos sudėtis, maišantis iš apačios kylantiems junginiams ir veikiant ultravioletinei Saulės spinduliutei, atrodo palanki visokiausioms cheminėms reakcijoms, kurios galėtų užmegzti gyvybę. Fosfino signalas, minėtas straipsnio pradžioje, kaip tik aptiktas šiame atmosferos sluoksnyje. Deja, stebėjimais iš Žemės nustatyti ką nors daugiau bus sudėtinga. Didžiausią proveržį sukeltų Veneros atmosferos mėginiai, paimti tam skirtos misijos metu ir pargabanti į Žemę laboratoriniams tyrimams. Šiuo metu tokių misijų nėra planuojama, tad palaukti rezultato teks bent apie dešimtmetį.

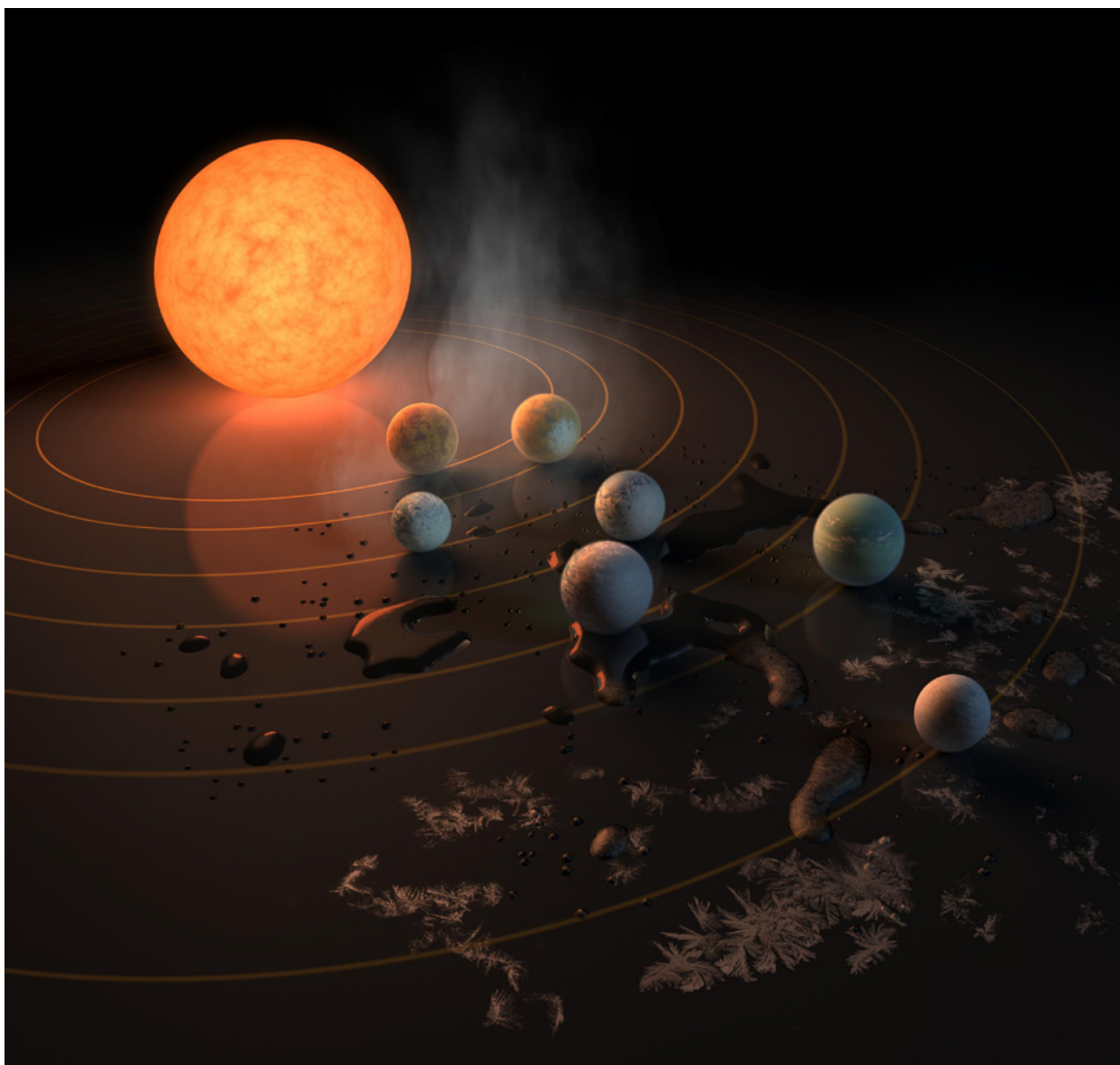
Rastos šiltosios versmės

Jupiterio palydovas Europa astronomus sudomino XX a. pabaigoje, kai pastebėtos užuominos apie jos gelmėse egzistuojančius vandenynus. Ypač lygus Europos paviršius rodo, kad paviršiniai ledynai yra minkšti ir paslankūs – būtent tokie jie būtų, jei po jais būtų ne uolienos, o skystis. XXI a. pradžioje Europoje ir Saturno palydove Encelade aptikti geizeriai – iš gelmių į kosmosą besiveržiančios vandens čiurkšlės. Hubble'o teleskopo nuotraukos, Cassini zondo stebėjimai skrajojant Saturno sistemoje, pakartotinė Galileo zondo duomenų, surinktų Jupiterio siste-

moje 1998–2003 m., analizė atskleidė, kad geizeriai turtingi įvairių cheminių junginių. Daugelis junginių – vandenilio molekulės, amoniakas, metanas, kvarco kristalai – nelabai galėtų susiformuoti šaltame vandenyne, tačiau galėtų atsirasti prie hidroterminių versmių vandenyno dugne. Hidroterminės versmės prieš pusšimtį metų atrastos Žemės vandenynuose. Tai yra ermtės uolienose, pro kurias veržiasi Žemės gelmių šilumos įkaitintas vanduo. Aplink jas gyvena daugybė organizmų, nerandamų niekur kitur Žemėje. Kai kurie mokslininkai mano, kad būtent tokiomis sąlygomis mūsų planetoje atsirado pirmoji gyvybė. Jei hidroterminės versmės egzistuoja Europos ar Encelado gelmėse, išauga ir tikimybė ten rasti gyvybės. Ar bent jau įdomių cheminių reakcijų ir jų produktų. Europos link po keletą metų turėtų iškristi NASA misija „Europa Clipper“, kurios vienas iš tikslų bus geriau suprasti popaviršinio vandenyno savybes. Į Enceladą irgi planuojama misijų, tačiau jos kol kas nėra oficialiai patvirtintos, taigi išskridimo verta tikėtis gal tik po dešimties metų. Skrydis ir į Jupiterį, ir į Saturną trunka ilgiau nei penkerius metus, tad reikšmingai geresnių nei dabar rezultatų teks palaukti bent jau iki ketvirtąjo dešimtmečio.

Titane aptiktas skystis – ne vanduo

Greta Encelado aplink Saturną skrieja ir Titanas. Didžiulį palydovą gaubia tanki atmosfera, jame lyja lietūs, teka



**TRAPPIST-1 egzoplanetų sistemos vizualizacija.
NASA/JPL-Caltech nuotr.**

upės ir plyti ežerai bei jūros. Tik skystas ten ne vanduo, o metanas ir etanas – molekulės, Žemėje sudarančios gamtines dujas. Ši vieta mokslininkus mąsina kaip galimos alternatyvios biologijos arealas. Titano sąlygomis gali vykti daugybė cheminių reakcijų ir formuotis sudėtingi junginiai, atitinkantys įvairiausias žemiškai gyvybei būtinas medžiagas. Tai ir ląstelių membranos, ir energiją kaupiančios molekulės, ir DNR / RNR analogų

pirmதாகai... Toli gražu ne gyvybė, bet pakankamai įdomūs dariniai, kad juos norėtųsi tyrinėti detaliau. Apie šias Titano įdomybes sužinojome Cassini misijos metu, 2004–2017 m. Daugiau žinių sulauksime negreitai: ruošinama „Dragonfly“ misija išskris 2027-aisiais, o Saturno sistemą pasiekti turėtų ketvirtojo dešimtmečio viduryje. Iki to laiko Titano paslaptis atskleisti padės tik archyvinė Cassini misijos duomenų

analizė, stebėjimai teleskopais iš Žemės bei apylinkių ir laboratoriniai eksperimentai.

Saulės sistemoje, kaip ir už jos ribų, gyvybės paieškos vis intensyvėja, nors ir palengva. Kol kas teigti, kad gyvybės kitur nei Žemėje nėra, tvirtai negalime – pernelyg didelė tikimybė, kad tiesiog dar nepakankamai gerai ieškome. Bet per 10–20 metų situacija pasikeis reikšmingai. Galbūt 2040-aisiais jausimės gyvenę daug pilnesnėje Visatoje nei dabar.

Ar matematika gali padėti gydyti širdies ligas?

**Prof. Grigory Panasenko,
prof. Konstantinas Pileckas,
doc. Kristina Kaulakytė**

Vilniaus universiteto
Matematikos ir informatikos fakultetas

Širdies ir kraujagyslių ligos yra viena pagrindinių mirties priežasčių pasaulyje. Viena iš šių ligų yra susijusi su prieširdžių virpėjimu. Sveiko žmogaus širdis plaka reguliariai, tačiau atsiradus prieširdžių virpėjimui ritmingas širdies darbas sutrinka. Tuomet ypač svarbų vaidmenį atlieka kairysis prieširdis, o tiksliau – jo dalis, vadinama apendiksu. Dėl prieširdžių virpėjimo, kai kraujas apendikse užsistovi, gali susidaryti trombas ir žmogų gali ištikti insultas. Todėl šiuo metu Vilniaus universiteto Taikomosios matematikos institute suburta mokslininkų – matematikos, informatikos ir kardiochirurgijos specialistų komanda kuria matematinį modelį, kuris padėtų įvertinti trombo formavimosi greitį.



Už kiekvienos iš septynių tūkstantmečio problemų sprendimą skiriama vieno milijono JAV dolerių premija. Iki šių dienų yra išspręsta tik viena iš jų.

Širdies darbas ir matematika

Žmogaus kūne kraujagyslės suformuoja labai sudėtingos geometrijos tinklą. Jis sudarytas iš stambių kraujagyslių (arterijų, venų), kurios pereina į smulkesnes (arterioles, venules), o šios galiausiai išsišakoja į mažyčius kapiliarus, leidžiančius išnešioti kraują po visus audinius, aprūpinti juos deguonimi ir surinkti šalutinius produktus, tokius kaip anglies dvideginis. Visą šį kraujo judėjimą užtikrina nenuilstantis širdies darbas.

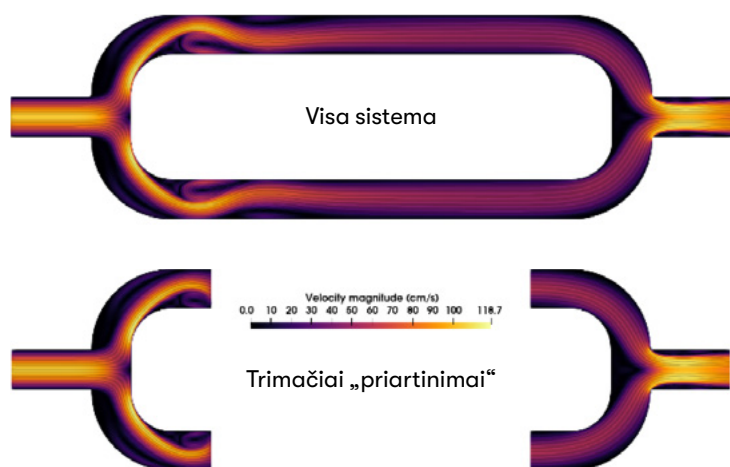
Pats kraujas yra kompleksiškos prigimties skystis. Jis sudarytas iš plazmos, daugybės ląstelių (baltųjų ir raudonųjų

kraujo kūnelių) ir už kraujo krešėjimą atsakingų trombocitų. Tekant kraujui, stambesni raudonieji kraujo kūneliai, dar vadinami eritrocitais, išstumia daug mažesnius ir lengvesnius trombocitus kraujagyslių sienelių link. Šis ląstelių elgesys yra labai svarbus modeliuojant žmogaus kūno fiziologiją, o kraujo tekėjimo modeliavimas yra itin sudėtingas procesas.

Šiuo metu skaičiavimams taikomas paprasčiausias matematinis modelis siejamas su Navjė ir Stokso lygtimis (Navier–Stokes equations), kurios aprašo klampaus nespūdaus skysčio tekėjimą. 2000 m. buvo paskelbtos

septynios pagrindinės naujojo tūkstantmečio matematikos problemos (*Millennium Prize Problems*). Už kiekvieną šių problemų sprendimą skiriama vieno milijono JAV dolerių premija. Iki šių dienų yra išspręsta tik viena iš septynių tūkstantmečio problemų.

Nestacionariosios Navjė ir Stokso lygčių sistemos išsprendžiamumas, jos sprendinių glodumas ir vienatis taip pat yra viena iš septynių tūkstantmečio problemų. Tai parodo Navjė ir Stokso lygčių tematikos svarbą ir aktualumą. Realistiniu trimačiu atveju kompiuterinis kraujo tekėjimo modeliavimas, susijęs su Navjė ir Stokso lygčių taikymais, yra vis dar neįveikiama problema, kadangi tam reikia milžiniškų skaičiavimo išteklių. Pasaulyje vykdoma daug mokslinių tyrimų, kurių tikslas – sumažinti šiuos išteklius.

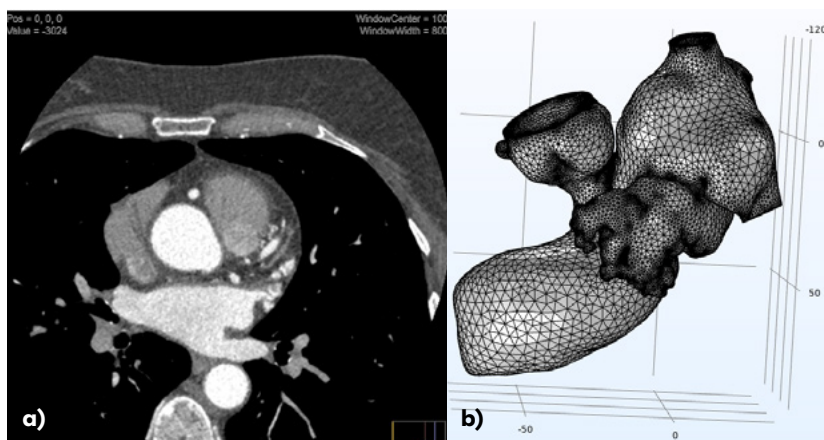


1 pav. Vienmačio ir trimačio modelių palyginimas

Skaičiavimo išteklių mažinimas

Norint kuo tiksliau atspindėti realybę, Navjė ir Stokso lygtys turi būti tiriamos sudėtingos geometrijos srityse, atitinkančiose kraujagyslių tinklus. Tačiau realių kraujagyslių tinklų tankumas ir komplikauta geometrija neleidžia Navjė ir Stokso lygčių sistemos ištirti žinomais trimačiais skaitiniais metodais, o su dabartinėmis skaičiavimo technologijomis prieinami vienmačiai metodai duoda rezultatus, kurių tikslumas yra per mažas naudoti chirurginių procedūrų metu.

Todėl vykdant projektą „Klampaus tekėjimo sudėtingos geometrijos



2 pav. Trimatės geometrijos gavimas iš kompiuterinės tomografijos duomenų:

- a) kompiuterinės tomografijos duomenys;**
- b) skaičiavimams parengta trimatė geometrija**

srityse daugiaskaliai modeliai“ buvo pasiūlytas ir matematiškai pagrįstas metodas, kuris sujungia vienmačius kraujagyslių modelius su trimočiais „priartinimais“ (angl. zooms) mažose kraujagyslių išsišakojimų, krešulių ar kitų sužalojimų zonose (1 pav.).

Pagrindinis iššūkis – nustatyti ir matematiškai pagrįsti, kurioje vietoje netoli išsišakojimo ar krešulio reikia pereiti iš vienmačio modeliavimo į trimatį tokiu būdu, kad išliktų pakankamas skaičiavimų tikslumas. Be to, vienmačio ir trimočio modelių sandūroje buvo sukonstruotos ir matematiškai pagrįstos tinkamos sujungimo sąlygos.

Šis naujas įrankis smarkiai sumažina kompiuterinio skaičiavimo išteklius ir pagreitina skaičiavimus.

Matematikos taikymai gydant širdies ir kraujagyslių ligas

Tarpdisciplininis projektas „Daugiaskalis matematinis ir kompiuterinis srautų modeliavimas tinkluose: taikymai širdies ir kraujagyslių ligų gydymui“, siejantis taikomąją matematiką ir mediciną, yra skirtas širdies ir kraujagyslių ligų tyrimui.

Mokslininkų tikslas – sukurti ir plėtoti naujus matematinius metodus bei kompiuterinius įrankius, kurie leistų širdies ir kraujagyslių ligų patologijas pirmiausia sumodeliuoti kompiuterio ekrane ir tik paskui atlikti chirurgines intervencijas.

Mokslinių tyrimų metu ypatingas dėmesys skiriamas kairiojo prieširdžio

apendikso geometrijos modeliavimui. Šie tyrimai gali padėti spręsti trombo formavimosi kairiajame prieširdyje problemą. Trombo susidarymas kairiojo prieširdžio apendikse susijęs su širdies ritmo sutrikimais (prieširdžių virpėjimu). Kairiojo prieširdžio apendikso geometrija yra labai įvairi: ji gali būti panaši į viščiuko sparnelį, kaktusą, žiedinį kopūstą, vėjarodį ir kt. Priklausomai nuo šios geometrijos, tam tikrose apendikso vietose užsistovėjus kraujui gana greitai (kartais per kelias valandas) gali susidaryti trombai. Stagnacijos zonų trombocitų aktyvavimo mechanizmas iki šiol nėra gerai žinomas.

Šio projekto metu kuriamas matematinis modelis, kuris padėtų įvertinti trombo formavimosi greitį, atsižvelgiant į kairiojo prieširdžio apendikso geometriją. Norint atlikti kompiuterinius skaičiavimus, pirmiausia reikia gauti konkretaus paciento kairiojo prieširdžio apendikso kompiuterinės tomografijos duomenis. Tiriant kompiuteriniu tomografu kairiojo prieširdžio apendiksą skenuojamas plonais sluoksniais ir gaunami dvimačiai jo skerspjūvių vaizdai. Tuomet iš dvimačių vaizdų sudaroma trimatė kairiojo prieširdžio apendikso geometrija (2 pav.). Kai ši geometrija yra tinkamo kompiuteriniams skaičiavimams formato, atliekami skaitiniai eksperimentai.

Galutinius tyrimo rezultatus, kaip papildomą informaciją prieš ope-

raciją, galės interpretuoti ir naudoti gydytojai.

Šio projekto sėkmė neįmanoma be glaudaus matematikų ir medikų bendradarbiavimo. O kaip sakė filosofas Immanuelis Kantas, „kiekviename gamtos moksle esama tiek tiesos, kiek esama matematikos“.

**Kaip sakė
filosofas I. Kantas,
„kiekviename
gamtos moksle
esama tiek tiesos,
kiek esama
matematikos“.**

Kokią vertę kuria vaikai: ko netenkama juos auginant, kas prarandama jų neturint?

Liudmila Januškevičienė

Vilniaus universiteto žurnalistė

Motinybę įprasta suvokti kaip prigimtinę moters gyvenimo neišvengiamybę, moters egzistencijos įprasminimą. Jos vaizdinys Lietuvos visuomenėje ir kultūroje konstruojamas kaip vertas pagarbos, suteikiantis statusą ir net truputį herojiškas. Tačiau motinybę prieš 50 metų pradėjus tirti kaip daugialypį reiškinį paaiškėjo, kad egzistuoja skirtis tarp realios ir teorinės motinytės – pasirodo, ji gali ne tik džiuginti, bet ir traumuoti, jos galima gailėtis ir net visiškai nenorėti.

Vilniaus universiteto Filologijos fakulteto docentės **Eglės Kačkutės** teigimu, motinytė nėra universali ir lengvai suvokiama patirtis, tai – labai individualiai išgyvenamas reiškinys, kurį skirtingos socialinės grupės patiria nevienodai. Akivaizdu, kad ne tie patys reikalavimai keliami motinai Anglijos karalienei ir romų bendruomenės atstovei Lietuvoje.



Motinystės instinkto mitas

„Motinystės studijos yra lyčių ir feministinių studijų dalis. Jų pradžia siejama su kontracepcijos legalizavimu Vakarų pasaulyje, kuris prasidėjo 7-ojo dešimtmečio pabaigoje Amerikoje. Motinystės reprezentacijos yra ta vieta, kuri kelia įtampą tarp ideologinių konstrukcijų ir realios motinystės patirties. O motinystės studijos nagrinėja būtent tą įtampą ir skirtį tarp to, kas yra motinystė kaip patirtis ir kas ji yra kaip ideologija“, – paaiškina doc. E. Kačkutė.

Motinystės reprezentacijos kine, literatūroje, žiniasklaidoje, politikoje gali patvirtinti arba visiškai sugriauti visuomenėje dominuojantį motinystės įvaizdį, bet nebūtinai atspindi visas galimas motinystės patirtis. Pavyzdžiui, iš pirmo žvilgsnio atrodo, kad motinystė Lietuvoje beveik viena-

vaikams perduoti ir gimtąją kalbą bei savo šalies tradicijas.“

Tačiau emigrančių motinų tyrimus atliekanti mokslininkė tikina, kad taip nėra. Kalbos perdavimas, kaip ir motinystės instinktas, nėra natūralus reiškinys – moterys dažnai, sąmoningai ar ne, sau prisiima tą atsakomybę ir tai daro įdėdamos daug pastangų bei tikslingo darbo.

Motinystė kaip egzistencinis savęs įprasminimas

Motinystės vertę galima tyrinėti atsižvelgiant į tai, ką ji reiškia mūsų gyvenamoje kultūroje. Anot doc. E. Kačkutės, vadovaujantis tradiciniu moteriškumo supratimu, motinystė suteikia simbolinį kapitalą: aplinkinių pagarbą, tam tikrą statusą, tapimo visavertę moterimi įspūdį. Kalbant apie individualius išgyvenimus, svarbu tai,

Susilaukti vaikų nėra altruistinis veiksmas, tai – asmens pasirinkimas, susijęs su egzistenciniu žmogaus išgyvenimu.

reikšmiškai siejama su šeima. Į motinystę ne šeimoje žiūrima kaip į ne visai priimtina reiškinį, tačiau neturint didesnio motinystės diskurso tyrimo Lietuvoje neaišku, kaip yra iš tiesų.

Anot doc. E. Kačkutės, ne tik Lietuvoje, bet ir visame pasaulyje motinystė laikoma labai svarbia ir natūralia moteriškumo dalimi: „Kaip ir gajus mitas, kad moteriai vos sulaukus vaikų pradeda veikti motinystės instinktas ir besąlyginis atsidavimas savo vaikui. Mokslo pasaulyje įgimtu ir natūraliu motinystės instinktu, kurį turi visos moterys, labai abejojama. Jei manytume, kad visos moterys natūraliai nori susilaukti vaikų, o kai jų susilaukia, iš karto instinktyviai žino, kaip jais rūpintis, tuomet ims atrodyti, kad jos turėtų ir „natūraliai“, kad ir kur gyventų, savo

kad motinystė yra įkūnyta patirtis, todėl ji gali atnešti daug naujų savasties ir savo kūno išgyvenimų, kuriuos kai kurios moterys patiria kaip teigiamus, malonius.

Motinystė gali suteikti ir egzistencinį išsipildymo, savo likimo pateisinimo ir pilnatvės jausmą. „Susilaukti vaikų nėra altruistinis veiksmas, tai – asmens pasirinkimas, susijęs su egzistenciniu žmogaus išgyvenimu. Motinystė yra susijusi su filosofine savęs suvoktimi“, – įsitikinusi doc. E. Kačkutė.

Jai antrina Vilniaus universiteto Filosofijos fakulteto mokslininkė dr. Lina Šumskaitė sakydama, kad mums visada rūpėjo savo giminės pratęsimas. O mažos valstybės arba tos, kurios susiduria su karu ar kitomis

grėsmėmis, visuomenės senėjimu, dar labiau orientuojasi į gimstamumo skatinimą ir savo tautos gausinimą, apsaugantį nuo kalbos ir tautos išnykimo. Kaip pavyzdį galime nurodyti Izraelio valstybės politiką – ši šalis dosniai finansuoja pagalbinių apvaisinimo priemones, kad moterys susilauktų daugiau vaikų ir taip kompensuotų žydų tautos praradimus, patirtus Antrojo pasaulinio karo metais. Todėl Izraelio valstybės suminis gimstamumo rodiklis lenkia daugelio šalių. Pasaulio banko duomenimis, 2018 m. jis siekė 3,1, tuo tarpu Lietuvoje tais pačiais metais jis buvo 1,63 (Lietuvos Respublikos statistikos departamento duomenys).

Kalbant apie vaikų vertę arba jų susilaukimo priežastis, dažnai remiamasi ir istoriniais tyrimais. „Prieš šimtą metų vaikai buvo reikalingi tam, kad būtų darbo jėga ir pagalba žemės ūkyje. Moderniojoje visuomenėje tai virto emocinio poreikio patenkinimu – vaikų susilaukiame tam, kad jie suteiktų laimę, džiaugsmą, pilnatvės jausmą“, – aiškina dr. L. Šumskaitė.

Filosofijos fakulteto docentės Eglės Šumskienės manymu, motinystė daliai moterų gali tapti ir visavertiškumo įrodymu: „Kai kurioms, pavyzdžiui, negali turinčioms, moterims galimybė susilaukti vaikų ir juos auginti gali reikšti būdą įrodyti, kad jos yra tokios pat, kaip visi.“

Motinystė – ne tik laiminga patirtis

Pasak doc. E. Kačkutės, pagal idealią moters ir motinystės konstrukciją vaikai visiems tėvams, o ypač motinoms, turėtų būti svarbūs ir vertingi, bet tyrinėjant motinystės patirtį pasidaro aišku, kad taip būna ne visada ir ne visoms motinoms. Egzistuoja ne tik laimingos, bet ir sunkiai išgyvenamos, net traumuojančios motinystės patirtys, kaip ir ne tik mylimi, bet ir nepriežiūrą patiriantys, motinų paliekami vaikai.

„Lietuvoje dominuoja oficialus, saugus ir konservatyvus motinystės ir idealios šeimos (tėvas, mama ir vaikai) naratyvas, tačiau šalia jo vis laukia progos prasiveržti įvairios „deviacijos“ – tai, kas netelpa į tą gražų moti-

nystės paveikslą. Ir iš tiesų dažniausiai nevyriausybių organizacijų atstovai į viešą tradicinės motinystės diskursą įneša abejonių – kalba apie kitokias motinystės patirtis: išsiskyrusias, smurtą patiriančias, romų tautybės, negalią turinčias motinas, dviejų motinų šeimas“, – vardija doc. E. Šumskienė.

Vienišos, turinčios negalią mamos iš valstybės sulaukia mažai dėmesio ir paslaugų. Tokiu atveju motinystės patirtis apsunkinama.

Kai kurios moterys gailisi tapusios motinomis

Motinystę įvairiais aspektais tyrinėjančios mokslininkės sako, kad kartais neišpildyti motinystės lūkesčiai arba konfliktai tarp lūkesčių ir realybės priverčia gailėtis dėl motinystės patirties ir sukelia diskusijų, kurių anksčiau

nebūdavo girdėti, nes motinystė ilgą laiką buvo traktuojama kaip įprastas, o ne pasirenkamas gyvenimo būdas.

„Pavyzdžiui, Vakarų šalyse neseniai kilo „Apgailėstajimo dėl motinystės“ (angl. *#Regretting Motherhood*) judėjimas, kurio metu kai kurios moterys prabyla apie tai, kad turėdamos vaikų gailisi jų susilaukusios“, – pasakoja dr. L. Šumskaitė.

Į kylantį moterų judėjimą atsiliepi ir mokslininkės. Kaip pasakoja doc. E. Kačkutė, izraelietė sociologė Orna Donath, atlikusi kokybinį tyrimą (interviu) su 23 Izraelio motinomis ir jo pagrindu 2015 m. Amerikoje išleidusi knygą „Regretting Motherhood. A Study“, atskleidė, kad tos moterys, kurios vaikų susilaukė dėl valstybėje priimto tautos išlikimo skatinimo lūkesčio, gali apgailestauti, kad nepasirinko sąmoningai ir gyvenime pada-

Pasirinkti būti motina reiškia ir tam tikro gyvenimo būdo, kuris yra ne visada lengvas arba priimtinas, pasirinkimą.



rė ne tą, ką norėjo ar galėjo padaryti. Jos gailisi pasirinkusios tokį gyvenimo kelią, nes pasirinkti būti motina reiškia ir tam tikro gyvenimo būdo, kuris yra ne visada lengvas arba priimtinas, pasirinkimą.

Ko netenkama auginant vaikus?

Nemažai tyrimų įrodo, kad moterys dėl motinystės praranda ne tik įprastą gyvenimo būdą, bet ir dalį karjeros galimybių bei finansinės nepriklausomybės. Jos, būdamos panašaus amžiaus kaip vyrai ir pradėjusios karjerą vienu metu, profesinėje srityje atsilieka arba apskritai po vaiko gimimo nebegrįžta į buvusių profesinę veiklą. Jei moterys vaikų susilaukia studijuodamos, dažnai nusprendžia studijų nebetęsti ir profesinių gebėjimų bei aukštojo išsilavinimo iš viso neįgyja arba grįžta į studijas po ilgesnės pertraukos, o tai vėlgi pavėlina profesinę veiklą.

Dr. L. Šumskaitės teigimu, moterų išsilavinimo švaistymas ar karjeros stabdymas dėl įsitraukimo į motinystę dažniau įvyksta konservatyvioje visuomenėje, kuriose vyrauja stigmatizuotas supratimas apie motinystės ir darbo derinimą, ribotą vyro įsitraukimą į vaikų priežiūrą. Pavyzdžiui, 2019 m. Čekijoje R. M. Markovos-Volejničkovos ir kt. atlikto tyrimo rezultatai parodė, kad toje visuomenėje vyrauja įsivaizdavimas, jog moterys verslininkės, augindamos mažus vaikus, daug lengviau suderins motinystę ir darbą nei dirbdamos samdomą darbą. Bet realybė yra tokia, kad tos moterys patiria dvigubą naštą: dirba naktimis, o dieną prižiūri vaikus, dėl to dažnai pervargsta.

Tokios dvigubos naštos moterims fenomenas įvairiais laikotarpiais buvo būdingas ir Lietuvoje. „Jis labai smarkiai vyravo sovietmečiu, po to buvo moterų grįžimo ir pasilikimo šeimoje etapas, kai tik vyras rūpinosi šeimos finansine gerove, nors šis etapas truko labai trumpai ir tik nedidelė dalis moterų jį patyrė Lietuvoje atgavus nepriklausomybę. Dabar vėl grįžtame prie dvigubos naštos moteriai – motinystės ir profesinės veiklos derinimo klausimų, kuriuos

dažnu atveju pareguliuoja ir valstybės socialinė politika“, – tvirtina dr. L. Šumskaitė.

Kita vertus, pasak doc. E. Kačkutės, kelis dešimtmečius Švedijoje vyraujantis ideologinis lyčių lygybės diskursas, kai motina ir tėvas turi po lygiai dalytis vaiko priežiūros ir auginimo darbais, irgi pamina autentiškus dalies švedžių kaip motinų, kurios gali norėti daugiau įsitraukti į motinystę, poreikius.

Bevaikystę dažniausiai nulemia aplinkybės

Dr. L. Šumskaitės teigimu, motinystės studijos yra neatsiejamas nuo bevaikystės tyrinėjimo, o vaikų neturinčių moterų ir vyrų skaičius auga tiek Lietuvoje, tiek visame pasaulyje. Tarp reproduktyvų amžių baigusių 1970 m. gimimo kartos moterų Lietuvoje jis siekė 12,4 proc., o tarp 1953 m. gimusių moterų vaikų neturinčiųjų buvo tik 5,3 proc. (Margarita Gedvilaitė-Kordušienė, Vaida Tretjakova, Rūta Ubarevičienė, 2019). Pastaraisiais dešimtmečiais Vakarų Europos šalyse (Vokietijoje, Austrijoje, Šveicarijoje) ir kai kuriose Pietų Europos šalyse, kaip Italija, skaičiuojama net iki 20 proc. vaikų nesusilaukusių moterų (Tomáš Sobotka, 2017).

Sprendimas susilaukti vaikų gali būti ne tik iš anksto priimtas, bet ir aplinkybių pakoreguotas ar nulemtas. Mokslininkai Petra Buhr ir Johanneas Huininkas išskiria tris dažniausiai minimus bevaikystės tipus – nulemta aplinkybių, nulemta nevaisingumo ir savanoriška bevaikystė. Pripažįstama, kad dažniausiai nesusilaukiama vaikų dėl kompleksinių priežasčių ir aplinkybių nulemta bevaikystė sudaro didžiausiąją jų dalį, nors viešojoje erdvėje dažniausiai girdime apie savanorišką bevaikystę, kurios dalis tarp vaikų nesusilaukusių moterų kol kas yra mažiausia.

Dr. L. Šumskaitė kartu su sociologėmis M. Gedvilaitė-Kordušiene, Gražina Rapoliene ir V. Tretjakova 2017–2018 m. atliko vaikų neturinčių moterų kokybinį tyrimą, kuriame dalyvavo 44 28–71 metų moterys. Mokslininkės aiškino, kaip tiriamosios patiria bevaikystę

Svarbu atskirti ideologiją nuo patirties tam, kad suprastumėme, jog ideologiją kuria žmonės ir ją galima keisti.

ir kokių reakcijų sulaukia iš artimos aplinkos. Paaikškėjo, kad vyresnio amžiaus moterys sprendimo neturėti vaikų sąmoningai nepriėmė, didesnė dalis jų tiesiog neištekėjo, nesusirado partnerio ir gyvenimas pats už jas nusprendė. Tik kelios vyresnės moterys buvo susidūrusios su vaisingumo problemomis gyvendamos santuokoje.

Be to, šis tyrimas paneigė galį mitą, kad vaikų neturinčios moterys nemylė vaikų ar jaučiasi vienišos, ir atskleidė, kad jos būna aktyviai įsitraukusios į artimųjų vaikų priežiūrą ir su jais sukuria prasmingus ilgalaikius santykius.

Vaikų neturėjimas reikalauja patiesinimo?

Doc. E. Kačkutės manymu, valstybės ir nacionalistinis diskursas moteris dažnai siekia pajungti savo tikslams ir tokioje visuomenėje savanorišką apsisprendimą neturėti vaikų padaro labai sudėtingą. Tokiu atveju asmeninis pasirinkimas neturėti vaikų laikomas savanaudišku, savotišku sukilimu prieš visuomenės tvarką, o kompleksinės tą sprendimą



nulėmusios priežastys dažnai būna nesuprantamos.

Viešojoje erdvėje girdime aukštas profesines pozicijas gyvenime pasiekusių moterų paaiškinimus apie sąmoningą apsisprendimą nesusilaukti vaikų. „Moters tvirtina jaučiančios, kad visiškai save realizuoja profesinėje srityje, pavyzdžiui, tokių išskirtinių profesijų atstovės kaip operos solistės, teatro artistės, rašytojos ar Holivudo aktorės. Profesijos padiktuotas intensyvus ir nesėslus gyvenimo būdas joms neleidžia rūpintis vaikais“, – sako dr. L. Šumskaitė.

Tačiau doc. E. Kačkutė mano, kad moterys, nusprendusios neturėti vaikų, neprivalo aiškintis, turėti kokios nors kitos veiklos ar alternatyvos savo gyvenime ir kompensuoti pasirinkimą nebūti motina kuo nors kitu, pavyzdžiui, karjera. Ji įsitikinusi, kad yra moterų, kurios tiesiog nenori turėti vaikų.

Nenorima rizikuoti būti blogomis motinomis

Iš žiniasklaidos ir literatūros tyrimų mokslininkės išskiria dar ir etinį be-

vaikystės pasirinkimo motyvą, tokį kaip sunki asmeninė vaikystės patirtis šeimoje ar traumuojantys karo, Holokausto, kitų įvykių išgyvenimai. Literatūroje neretai vaizduojamos moterys, kurios vaikystėje patyrė baisias traumas. Jos renkasi neturėti vaikų, nes nenori jiems perduoti savo trauminių patirčių, nuo kurių dar yra neišgyjusios, arba nesijautė mylimos savo motinų ir todėl nenori rizikuoti pačios būti blogomis motinomis.

Dr. L. Šumskaitė pabrėžia, kad dabartinėje visuomenėje ypač svarbiu motyvu neturėti vaikų tampa finansinių galimybių įsivertinimas. Vis dažniau susilaukti vaikų atidedama, kol įsigijamas nuosavas būstas, susirandamas stabilus darbas. Jeigu tokio stabilumo nėra ir nusprendžiama, kad jo niekada ir nebus, vaikų taip pat gali būti nesusilaukta. „Gimstamumas padidėja tada, kai jaučiamas didesnis saugumas gyvenime. Jeigu jo profesiniame ar asmeniniame gyvenime nėra, bet valstybė turinčius vaikus remia, tuomet susilaukti vaikų yra lengviau nei tose labai liberaliose visuomenėse

ir šalyse, kuriose vyrauja individuali atsakomybė už vaikus, susieta su profesine karjera. O kai darbo netenkama, žmogus nebetenka ir daugelio socialinių garantijų.“

Kaip sako doc. E. Kačkutė, visais atvejais, kad ir kokia liberali, konservatyvi ar feministinė ideologija valstybėje vyrautų, svarbu atskirti ideologijų nuo patirties tam, kad suprastumėme, jog ideologiją kuria žmonės ir ją galima keisti. Motinystę apmąstant kompleksiskai, kaip įvairiapusį ir sudėtingą reiškinį, siekiama, kad į visų visuomenės narių išgyvenimus būtų atsižvelgta, o jų reprodukciniai ir vaikų auginimo pasirinkimai gerbiami.

Kinetiniai turto mainų modeliai padeda geriau suprasti socialinės nelygybės priežastis

Dr. (HP) Vygintas Gontis

Vilniaus universiteto
Fizikos fakultetas

Visuotinai pripažįstama, kad didėjanti turtinė, pajamų ir socialinė nelygybė virsta rimta šiuolaikinių visuomenių problema visame pasaulyje. Lietuvoje ši problema taip pat yra labai ryški, nes esame tarp „pirmaujančių“ Europoje pagal pajamų nelygybės rodiklius. Duomenų apie turtinę nelygybę Lietuvoje beveik neturime, nes turto vertinimo ir apskaitos klausimas laikomas per daug sudėtingu, kad būtų rimčiau sprendžiamas.

Statistinės fizikos atstovai, taikydami savo metodus socialinėms sistemoms tirti ir modeliuoti, pastebėjo, kad istoriškai susiformavusios paradigminės socialinių mokslų nuostatos dažnai nėra pačios geriausios, todėl remdamesi paprasčiausiu kinetiniu modeliu paaiškino turtinės nelygybės problemos svarbą ir jos įtaką visoms kitoms socialinės nelygybės formoms.



Kinetinis turto mainų modeliavimas perša mintį, kad be turto mokesčių sunku sustabdyti ekonomines nelygybės didėjimo tendencijas.

Turtinė nelygybė pasaulyje verčia susirūpinti

Istoriškai susiklostė, kad pajamų apskaita tapo daug svarbesnė nei turto apskaita, kadangi plačiai naudojamos mokestinės sistemos daugiausia remiasi pajamų, o ne turto apmokestinimu. Dažnai manoma, kad pajamų nelygybė lemia ir turtinę nelygybę, todėl pirmosios problemos sprendimas automatiškai sumažina ir antrąją.

Susirūpinimas turtinės nelygybės mastais yra labai išaugęs Jungtinėse Amerikos Valstijose (JAV), kur, ekspertų nuomone, turtinė nelygybė yra viena didžiausių (1 pav.).

Diagramoje turtas suprantamas kaip asmens valdomų visų turto formų (pinigai, kitas finansinis turtas, kilnojamas ir nekilnojamas turtas, kitos pamatuojamos vertybės) suma, atėmus įsipareigojimus (visų formų gautos, bet dar negrąžintos paskolos). Tačiau svarbiausia yra bendra išvada: turtinė nelygybė JAV yra milžiniška ir didėjanti, o pastarasis dešimtmetis išsiskiria ypatinga turtinės diferenciacijos sparta. Nors turtinės nelygybės skirtumų yra įvairiose šalyse ir regionuose, tačiau ši nelygybė turi tendenciją augti beveik visur pasaulyje. Šiam sudėtingam socialiniam reiškiniui išsamiu paaiškinti reikia nagrinėti politines, ekonomines ir kultūrines priežastis, o fizikai siūlo aptarti dar vieną, galbūt bendresnę ir nuo minėtųjų nelabai priklausomą priežastį.

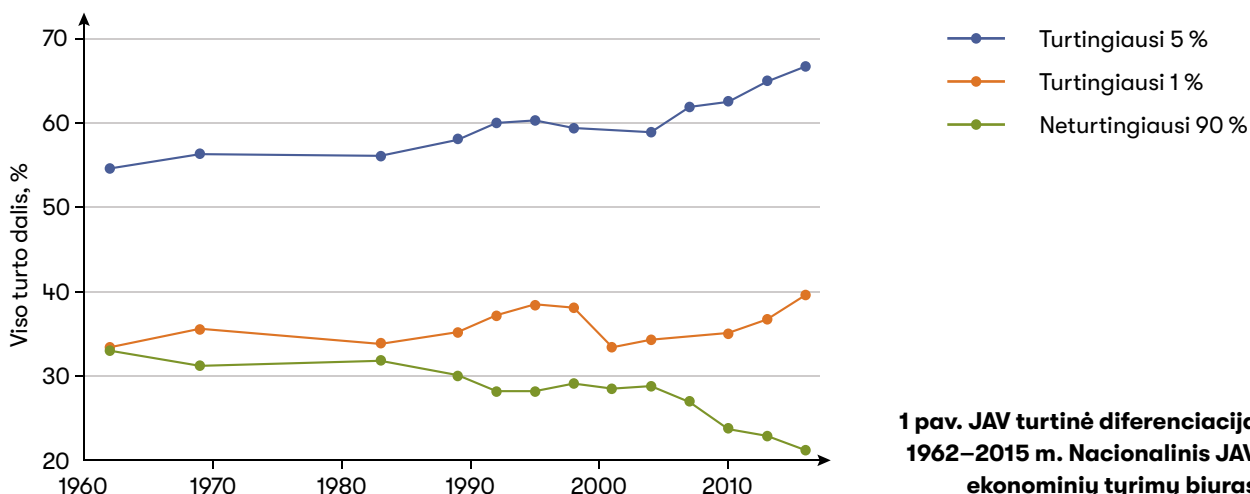
Kas gali lemti turtinės nelygybės didėjimą?

Fizikai bando taikyti negyvosios gamtos aprašymo metodus socialinėms sistemoms. Jų požiūriu, turi būti bendrumas tarp daugiadalelių fizinių sistemų ir socialinių sistemų, kuriose dalelės yra keičiamos į nuskomą būdu veikiančius agentus. Didelio skaičiaus agentų – žmonių, įmonių, kitų ekonominių subjektų – kolektyviniam elgesiui aprašyti bandoma pritaikyti fizinių sistemų kinetinius modelius. Skirtumų yra daug, bet patį tokio modeliavimo idėja suteikia svarbių įžvalgų, kurios padeda geriau suprasti socialinių-ekonominių sistemų elgesį.

Pavyzdžiui, paanalizuokime pačią paprasčiausią ekonominę sistemą, sudarytą iš didelio skaičiaus agentų. Agentų tarpusavio ekonominė veikla gali būti aprašyta keletu taisyklių:

1. Tarkime, turime N agentų ir kiekvienam suteikiame nustatytą vienodą turto kiekį.
2. Atsitiktinai pasirinkime du agentus nepriklausomai nuo jų turimo turto.
3. Palyginkime ir nustatykite, kuris turto turi mažiau. Tarkime, kad ta nustatyta suma yra 100 eurų. Laikykite, kad du pasirinkti agentai pasikeičia turto dalimi, kuri sudaro dalį to mažesnio turto, pavyzdžiui, 10 proc. Pasikeitimo suma šiuo atveju yra 10 eurų.
4. Kuris kuriam perduoda šią sumą, taip pat renkamės atsitiktinai, mesdami monetą. Vieno turimo turto vertė padidėja 10 eurų, kito ta pačia suma sumažėja.
5. Antro ir ketvirtą punkto procedūras iš eilės kartojame labai daug kartų. Tai puikiai gali atlikti jūsų susikurta kompiuterinė programa asmeniniame kompiuteryje.

Statistinės fizikos mokslininkų tikslas yra bent trumpai aptarti idėjas, kurios kyla tyrėjams, bandantiems taip paprastai atkurti svarbius tokios sudėtingos sistemos kaip ekonomika bruožus. Šiame aprašyme nėra beveik nieko, kas būdinga šiuolaikinėms valstybių ekonomikoms, išskyrus paprastą turto tarp agentų, ekonomikos dalyvių, persiskirstymo mechanizmą. Šis paprastas turto tarp dalyvių persiskirstymo mechanizmas neišvengiamai veda į tai, kad vienas atsitiktinis agentas sukaupia visą turtą, o kiti lieka be nieko: tai yra maksimali turtinė diferenciacija. Reikšmingas nepriklausomai nei nuo pasirinkto agentų skaičiaus, nei nuo agentams suteikiamo pradinio turto, nei nuo turto dalies, kuria agentai keičiasi. Nuo šių parametrų priklauso tik viso proceso trukmė – reikalingas bendras pasikeitimų skaičius. Būtų drąsu teigti, kad toks turto pasikeitimo mechanizmas neegzistuoja realioje ekonomikoje: patys įvairiausi ekonominiai sando-



1 pav. JAV turtinė diferenciacija 1962–2015 m. Nacionalinis JAV ekonominių tyrimų biuras

riai realiame gyvenime neišvengiamai turi savo laimėtoją ir pralaimėjusį, nes niekas negali tiksliai išspręsti sandorio vertės uždavinio, o kur dar didžiulis išorinių trikdžių skaičius. Jei paprastame pirkimo ir pardavimo sandoryje kaina nėra nustatyta tiksliai, viena iš šalių laimi. Šis paprastas pasikeitimo modelis turės tą patį rezultatą net ir tada, kai keičiamo turto dalis nėra pastovi, bet atsitiktinai keičiasi. Vienintelė stebimos turtinės diferenciacijos priežastis yra ta, kad keičiamasi turto dalimi, skaičiuojama nuo neturtingesnio agento turto. Tai perša mintį, kad turtinė diferenciacija gali būti objektyvi ekonomikos realybė, o ne jos išsigimimas.

Būdai turtinės nelygybės tendencijoms pakeisti

Mokesčių rinkimas ir tolimesnis surinktų lėšų paskirstymas ekonomikos dalyviams yra plačiai pripažinta priemonė turtinei, pajamų ir socialinei nelygybei mažinti. Mokesčiai yra įvairūs, o jų taikymo praktika skirtinga įvairiose šalyse. Jų įtaką aptariamam turtinės nelygybės modeliui nesunku įvertinti dviem aspektais: 1) imituojant pajamų mokestį, kai per pasirinktą laikotarpį nuskaiciuojama visų agentų turto prieaugio dalis (gali būti proporcinga ar progresinė); 2) imituojant turto mokestį, kai periodiškai nuskaiciuojama agentų turima nedidelė turto dalis. Surinktų lėšų (turto) to-

limesnis paskirstymas taip pat yra labai svarbus, bet mes apsiribokime tik vienu jo atveju, kai visos surinktos lėšos yra paskirstomos visiems agentams po lygiai. Atvejis, kai surinkti mokesčiai paskirstomi proporcingai turimam turtui, negali sumažinti turtinės nelygybės, o atvejis, kai jie paskirstomi atvirkščiai proporcingai turimam turtui, būtų labai efektyvus, bet praktikoje neegzistuojantis.

Aptariamo kinetinio turto mainų modelio papildymas mokesčiais yra labai paprastas ir naudingas, nes leidžia padaryti netikėtus ir svarbias išvadas apie mokesčių efektyvumą. Pasirodo, turto apmokestinimas yra daug efektyvesnis už pajamų apmokestinimą, nes leidžia visiškai sustabdyti turtinės nelygybės didėjimą norimame lygyje, tinkamai pasirenkant mokesčio dydį. Skaičiavimai įvedus pajamų mokestį rodo, kad stabilizuoti turtinės nelygybės didėjimą yra kur kas sunkiau, be to, mokesčiai turėtų būti smarkiai progresiniai. Jei vertintume kokybiškai, remdamiesi šiuo labai paprastu modeliavimu galėtume spėti, kad mūsų šalyje didelė pajamų nelygybė tikriausiai yra susijusi su turtine nelygybe, kuri atsiranda dėl labai menko turto apmokestinimo. Esamas pajamų apmokestinimo progresyvumas taip pat kelia labai daug diskusijų, nes ne visos pajamos yra apmokestinamos vienodai. Štai šio labai apibendrinto modeliavimo kontekste galėtume

manyti, kad Lietuvoje turto savininkams yra palankios sąlygos didinti savo turtą dar ir dėl to, kad ne visais turto prieaugio atvejais įstatymai numato jo apmokestinimą.

Daugelis mano, kad turtus atneša darbas, ir dažnai tai yra tiesa, bet būtų naivu manyti, kad milžiniški pajamų ir turto nelygybės mastai pasaulyje yra susiję tik su tuo. Visos ekonominės veiklos formos, kai vyksta turto mainai tarp ekonomikos dalyvių, neišvengiamai veda prie turtinės nelygybės. Susidaranti turtinė nelygybė neišvengiamai gimdo ir pajamų bei socialinę nelygybę. Pats elementariausias kinetinis turto mainų modeliavimas perša mintį, kad be turto mokesčių yra sunku sustabdyti ekonomines nelygybės didėjimo tendencijas.

Ar įmanoma atpažinti melagingus ketinimus?

Doc. Kristina Vanagaitė

Vilniaus universiteto
Filosofijos fakulteto
Psichologijos institutas

Daugelyje teisės psichologijos tyrimų dažniausiai būna analizuojamas žmonių melas apie praeities įvykius, tuo tarpu tyrimų, kuriuose būtų vertinamas žmonių elgesys, kai jie meluoja apie savo ketinimus (kalba apie veiksmus, kurių daryti neplanuoja), atlikta nedaug. Ir, pasirodo, veltui, nes melagingų ketinimų atpažinimas galėtų būti naudojamas kaip veiksminga prevencinė priemonė, siekiant užkirsti kelią nusikalstamoms veikoms ir savižudybėms. Tik natūraliai kyla klausimas: jeigu melo apie praeities įvykius atpažinimo tikslumas, analizuojant verbalinį ir neverbalinį elgesį, tesiekia vos 60 proc., ar gali būti įmanoma atpažinti melagingus ketinimus?



Melagingų ketinimų identifikavimas padėtų išvengti dalies nusikaltimų

Melo, kai asmuo pateikia klaidinančią informaciją apie praeities įvykius, atpažinimo vertė niekas neabejoja. Tačiau yra daug situacijų, kada labai svarbu nustatyti ir asmens ketinimų patikimumą. Pavyzdžiui, Mohamedas Merahas, būdamas 23 metų amžiaus, Prancūzijoje 2012 m. kovą nušovė tris žydų vaikus ir jų mokytoją (įtariama, kad per savaitę nušovė 7 žmones). Prieš tai, 2011 m., jis buvo apklaustas slaptųjų tarnybų pareigūnų, kurių surinkta informacija nerodė, kad jis planuoja įvykdyti kraupius išpuolius šalyje. Viso to galėjo ir neįvykti, jeigu saugumo tarnybos būtų galėjusios tiksliau identifikuoti asmenų melagingus ketinimus dar prieš jiems įvykdant nusikalstamas veikas.

Kalbant apie teisės psichologijos sritį, galima pateikti nemažai situacijų (pvz., teroristų išpuoliai, pasienyje ar oro uostuose atliekamos keleivių patikros, asmens kriminalinės rizikos vertinimas ir pan.), kada itin svarbu nustatyti, ar grėsmė yra reali, ar nepagrįsta. Be to, melagingų ketinimų identifikavimas gali būti svarbus vertinant suicidinius ketinimus, vykdant naujų darbuotojų atrankas ar vertinant mokinio pasiryžimą mokyti.

Meluojant pateikiama mažiau detalių?

Pirmausia mokslininkai bandė išsiaiškinti, ar melagingi ketinimai atpažinti lengviau, palyginti su melu apie praeities įvykius. Kelinama prielaida, kad asmenys, kurie jau turi parengtą ateities planą – mintyse suformuotą

ateities scenarijaus vaizdą, gali jį nupasakoti daug išsamiau nei asmenys, kurie nori pameluoti apie savo ketinimus, kadangi konkretaus scenarijaus jų atmintyje nėra. Todėl meluojantys asmenys, palyginti su tiesą sakančiais, tiek kalbėdami apie praeityje įvykusius įvykius, tiek apie ateities ketinimus, turėtų pateikti mažiau detalių ir jų pasakojimai turėtų būti mažiau įtikinami.

Aldertas Vrijas su kolegomis 2011 m. atliko eksperimentą, kurio metu tiriamiesiems pasiūlė dalyvauti surežisuotoje misijoje (buvo prašoma paimti siuntinį ir pristatyti jį tam tikram asmeniui). Tiriamiesiems buvo nurodyta, kad kai jie pasiruoš misijai, juos apklaus du pareigūnai: vienam jie turi papasakoti tiesą, tuo tarpu kitam negali išduoti tikrosios informacijos,



Doc. Kristina Vanagaitė. Vlado Ščiavinsko nuotr.

kitaip sakant, jie turėjo pateikti teisingus ir melagingus savo ketinimus. Įvykdę „misiją“, jie buvo apklausti vėl du kartus – apie savo atliktą užduotį turėjo papasakoti tiesą ir pameluoti apie praeities įvykius. Taigi pagal tokią tyrimo schemą kiekvienas asmuo buvo apklausiamas keturis kartus: du kartus turėjo pasakoti tiesą ir du kartus meluoti apie savo ketinimus ir praeities įvykius.

Atlikto tyrimo rezultatai atskleidė, kad melagingi pasakojimai tiek apie ketinimus, tiek apie praeities įvykius, palyginti su teisingais, buvo vertinami kaip mažiau įtikinami. Tuo tarpu detalių kiekis reikšmingai išsiskyrė tik kalbant apie praeities įvykius, o vertinant teisingus ir melagingus ketinimus pateiktų detalių kiekis reikšmingai nesiskyrė. Kyla klausimas: kodėl melagingi ketinimai, palyginti su teisingais, nors ir yra mažiau įtikinami, tačiau nesiskiria pateiktų detalių kiekiu, bet atpažįstant melą apie praeities įvykius yra laikomi svarbiu melo požymiu? Mokslininkai detalių kiekio skirtumo nebuvimą aiškina remdamiesi sensorinės informacijos kodavimo ypatumais. Įvykyje dalyvavę asmenys atkuria koduotą sensorinę informaciją, tuo tarpu įvykį išgalvoję asmenys tokios informacijos pateikia reikšmingai mažiau, nes jį jiems reikia sukurti. Tiek apie teisingus, tiek apie melagingus ketinimus pasakojantys asmenys dar nėra patyrę įvykio, todėl nėra koduojama sensorinė informacija, kuri yra svarbi norint detaliai atkurti įsimintą įvykį. Būtent dėl šios priežasties nustatomi reikšmingi detalių kiekio skirtumai, kai lyginami teisingi ir melagingi tvirtinimai apie praeities įvykius, ir pateiktų detalių kiekis reikšmingai nesiskiria, kai kalbama apie mintyse planuojamus ateities veiksmus.

Melagingi ir teisingi ketinimai atskiriami tiksliau

Atliktų psichofiziologinių tyrimų rezultatai rodo, kad asmenų, meluojančių apie praeities įvykius ar savo ketinimus, fiziologinių rodiklių (pvz., odos elektrinio laidumo) vertinimai reikšmingai nesiskiria, tačiau abiejų šių grupių fiziologiniai rodikliai skiriasi

nuo tiesą sakančių asmenų. Vadinasi, tiek praeities įvykių prisiminimas, tiek ateities įvykių įsivaizdavimas aktyvuoja epizodinę atmintį ir jų metu pasikliaunama panašiais kognityviniais procesais. Tad melagingų ir teisingų ketinimų atvejais pateiktų detalių kiekio skirtumo nebuvimą gali lemti ne tik informacijos kodavimo ypatumai, bet ir galimi tyrimo trūkumai (pvz., netinkamos klausimų formuluotės).

Taip pat nustatyta, kad asmenys, skaitydami pasakojimus apie kitų žmonių ketinimus, sugebėjo 70 proc. tikslumu atskirti tiesą nuo melo (tuo tarpu pasakojimai apie praeities įvykius buvo diferencijuojami tik 55 proc. tikslumu). Tai reiškia, kad atskirti teisingus ketinimus nuo melagingų yra lengviau nei diferencijuoti teisingą ir melagingą informaciją, pateiktą apie praeities įvykius. Be abejo, negalima daryti skubotų išvadų, kadangi lieka neaišku, ar melagingus ketinimus yra lengviau atpažinti, palyginti su melu apie praeities įvykius, ar asmenys yra geriau pasirengę meluoti apie praeities įvykius nei apie savo ketinimus.

Viena aišku – atliktų pirmųjų tyrimų rezultatai atskleidė, kad to, ką mes žinome apie melą, nukreiptą į praeities įvykius, negalime automatiškai pritaikyti ir melagingiems ketinimams atpažinti.

Melą išduoda netikėti klausimai

Gavę pirmuosius rezultatus, mokslininkai siekė nuodugniau įvertinti teisingų ir melagingų ketinimų skirtumus ir juos diferencijuojančius požymius, nes anksčiau nustatytas pasakojimo įtikinamumo kodavimas yra subjektyvus, o praktikoje reikia remtis požymiais, kuriuos būtų galima koduoti objektyviais būdais.

Tuo tikslu buvo atliekami papildomi eksperimentai, kurių metu tiriamųjų buvo prašoma pameluoti arba sakyti tiesą apie savo planus. Gauti tyrimų rezultatai atskleidė, kad žodžiu ir raštu pateiktų pasakojimo detalių kiekis ir jo ilgis tiek teisingų, tiek melagingų ketinimų atveju reikšmingai nesiskiria, nes, tikėtina, meluojantys asmenys daugiau ruošiasi pokalbiui ir nebijo pateikti melagingos informacijos,

Atskirti teisingus ketinimus nuo melagingų yra lengviau nei teisingą ir melagingą informaciją apie praeities įvykius.

Jeigu melagingi planai bus paremti ankstesne patirtimi, apibūdinimo išsamumu jie gali beveik nesiskirti nuo teisingų planų.

kurios patikimumą sudėtinga patikrinti. Tačiau kompiuterinės teksto analizės programos atlikta raštiškų pasakojimų analizė rodo, kad pasakojimuose apie teisingus ketinimus, palyginti su išgalvotais, pateikiama daugiau įvykio planavimo detalių.

Kita vertus, reikia pažymėti, kad tiesą sakantys ir meluojantys apie savo ketinimus asmenys pateikia panašius atsakymus tuomet, kai jiems užduodami iš anksto numatyti klausimai. Tuo tarpu lyginant atsakymus į netikėtus klausimus galima pastebėti, kad tiesą sakantys, palyginti su meluojančiais, pateikia reikšmingai ilgesnius ir detalesnius atsakymus apie savo ketinimus. Skirtumai išryškėja todėl, kad atsakydami į tokio pobūdžio klausimus tiesą sakantys asmenys remiasi informacija, saugoma atmintyje, tuo tarpu meluojantis asmuo turi spontaniškai sukurti atsakymą.

Meluojančiųjų ateities planai skiriasi kokybiškai

Mokslininkai mano, kad norint atpažinti melagingus ketinimus reikia atkreipti dėmesį į tai, jog ketinimai yra susiję su planavimu, plano kokybe ir epizodinėmis mintimis apie ateitį. Asmenys, kurie pasakoja apie melagingus ketinimus, atsakydami į klausimus, susijusius su planavimo faze, pateikia reikšmingai mažiau detalių. Taip yra dėl to, kad jie daugiau dėmesio skiria ir iš anksto ruošiasi paties įvykio apibūdinimui, bet ne jo planavimui.

Be to, asmenys, siekiantys pameluoti apie savo ketinimus, taip detalai nenumato planuojamų atlikti veiksmų, kaip tai daro tiesą sakantys asmenys, todėl tiesą sakančių ir norinčių pameluoti apie savo ketinimus žmonių ateities planai kokybiš-

kai skiriasi: tiesą sakančių asmenų planai yra geresni, juose numatomas efektyvus laiko paskirstymas, problemos, su kuriomis jie gali susidurti, alternatyvūs planai ir pan. Šį kokybinį būsimų ketinimų detalumo skirtumą gali lemti ir asmenų gebėjimas mintyse sumodeliuoti ketinamus atlikti veiksmus. Pavyzdžiui, Eriko Mac Giollos ir kolegų 2015 m. atliktame eksperimente tiesą sakantys asmenys pasakojo apie savo ketinimą apsipirkti netoliese esančiame prekybos centre, tuo tarpu meluojantys asmenys pasinaudojo apsipirkimu siekdami užmaskuoti tikruosius nusikalstamus veiksmus. Tyrimas atskleidė, kad tiesą sakančieji asmenys pasiruošimo etape daug dažniau mintyse kūrė vaizdinius. Tuo tarpu meluojantys apie savo ketinimus asmenys nenurodė, kad jiems pavyko aktyvuoti tam tikrus mintinius vaizdinius (arba tokių vaizdinių atmintyje buvo išsaugoma mažiau), todėl pasakodami apie savo ketinimus jie pateikė abstraktesnę informaciją.

Taigi, kai kalbama apie melagingų ketinimų atpažinimą, susiduriama su viena iš mintinių vaizdinių formų – epizodinėmis mintimis, nukreiptomis į ateitį. Žmonės turi gebėjimą iš anksto išgyventi įvykius, kuriuos numato savo ateityje. Gebėjimas kurti mintinius vaizdinius yra labai svarbi planavimo dalis, kadangi asmuo gali įsivaizduoti save ateityje. Gauti tyrimų rezultatai rodo, kad tiesą apie savo ketinimus sakantys asmenys, palyginti su meluojančiais, daug dažniau planavimo metu kuria ir atmintyje išsaugo su ketinimais susijusius mintinius vaizdinius, nors pastarųjų apibūdinimai yra panašūs. Mintinių vaizdinių apibūdinimo panašumą galima paaiškinti atsižvelgiant į tai, kad gebėjimas įsivaizduoti save ateityje yra susijęs



su gebėjimu atkurti praeities įvykius. Kuo asmeniui vietovės, objektai, daiktai yra labiau pažįstami, tuo jis gali sukurti ryškesnį vaizdinį. Vadinasi, jeigu melagingi planai bus paremti ankstesne patirtimi, apibūdinimo išsamumu jie gali beveik nesiskirti nuo teisingų planų.

Reikia ieškoti naujų melo atskleidimo technikų

Kadangi meluojant tiek apie praeities įvykius, tiek apie savo ketinimus aktyvuojami panašūs kognityvi-

niai procesai, kai kurios jau žinomos melo atskleidimo technikos gali būti sėkmingai pritaikomos ir melagingiems ketinimams atskleisti. Pvz., netikėtų klausimų uždavimas abiem atvejais padidina kognityvinę apkrovą, dėl to meluojančiam asmeniui tampa sudėtingiau atsakinėti. Panašiai, kaip kalbant apie praeities įvykius, melas gali būti įterptas ir į teisingus ketinimus arba melagingi ketinimai gali būti paremti tikru ankstesniu patyrimu. Tokiais atvejais asmenų, meluojančių apie savo ketinimus, pateiktos

informacijos įtikinamumas ir detalumas gali nesiskirti nuo tiesių sakančių asmenų. Todėl reikia ieškoti naujų technikų, leidžiančių tiksliau diferencijuoti melagingus ir teisingus ketinimus, turint omenyje ne tik konkrečius ketinimus, susijusius su artimos ateities planais, bet ir abstrakčius, susijusius su ilgalaikiais gyvenimo tikslais.

Socialinė atsakomybė versle ir kasdienybėje: ar tvarumas keičia pasaulį?

Dr. Lina Bivainienė

Vilniaus universiteto
Verslo mokykla

Socialinės atsakomybės ir tvarumo sąvokos per pastaruosius kelis dešimtmečius tapo vienos plačiausiai aptariamų verslo, mokslo, visuomenės raidos kontekste. Nors jos nėra naujos, bet šiandien aktualizuojamos naujai ir vis dažniau laikomos neatsiejamomis viena nuo kitos.

Dažnai vartojame šiuos žodžius kasdienybėje, bet ar tikrai suprantame, kas yra socialinė atsakomybė ir kuo ji skiriasi nuo tvarumo? Kaip tvarus verslas gali pasiekti savo tikslą – vartojimo skatinimą suderinti su išteklių tausojimu ateities kartoms? Koks tvarumas gali pakeisti požiūrį, mąstymą ar net pasaulį?





Socialinės atsakomybės ir tvarumo idėja skatina derinti, atsakingai ir tvariai naudoti išteklius siekiant pelno.

Tvarumas – socialinės atsakomybės dalis

Gilinantį į istorinę socialinės atsakomybės raidą, galima prisiminti, kad vienas iš pirmųjų *socialinės atsakomybės* sąvokos aiškinimų buvo grindžiamas etikos aspektu, kai socialinė atsakomybė traktuojama kaip etikos dalis, ir tik vėliau ši sąvoka buvo plačiai integruota į organizacijų procesus dėl besikeičiančios situacijos, transformuotų verslo poreikių.

Istoriškai tvarumo sąvoka pirmą kartą pavartota 1987 m. Jungtinių Tautų Organizacijos ataskaitoje „Mūsų bendra ateitis“ („Our Common Future“), kurioje pabrėžtas tvaraus vystymosi strategijos siekis – harmonijos palaikymas tarp žmonių, gamtos ir visuomenės tarpusavio santykiuose. Tvarumas aiškinamas kaip atsakingai veiklą vykdančio verslo koncepcija, kai kuriama nuolatinė aktualė vertė.

Tiek socialinės atsakomybės, tiek tvarumo sąvokos apima panašius as-

pektus, neretai net kaip svarbiausia tvaraus vystymosi sąlyga yra įvardijama būtent socialinė atsakomybė. Minėtos sąvokos iškelia etinį – moralinį į(si)pareigojimą: „daryti teisingus dalykus“, kurie gali ir turėtų virsti į „elgtis teisingai“ bei „tobulėti ir kurti inovacijas“ atsakingai ir tvariai.

Socialinė atsakomybė gali būti suprantama tiek kaip asmeninė savybė, lemianti tam tikrą atsakingą ar etišką elgesį, tiek kaip vadybinė paradigma, užtikrinanti organizacijos draugiškumą aplinkai ir darbuotojams.

Iš esmės socialinės atsakomybės idėją būtina traktuoti ne tik kaip moralinį imperatyvą, bet ir kaip konkrečių veiksmų instrumentą, naudojamą sprendžiant problemas. Socialinė atsakomybė inspiruoja tvarumo raišką konkrečiuose veiksmuose. Neretai sudėtinga tiksliai atskirti socialinę atsakomybę ir tvarumą, nes socialinė atsakomybė gali būti laikoma koncepcija, kurioje siekiama holistiš-

Idealistinis tvarumas ir socialinė atsakomybė yra dabarties kartos poreikių tenkinimas, nekeliant pavojaus ateities kartų galimybei patenkinti savuosius.

kai derinti ekonominius, socialinius, tvarumo tikslus. Tai lyg pasufleruoja esminę mintį, kad tvarumas yra socialinės atsakomybės dalis.

Lietuviams svarbi įmonių socialinė atsakomybė

Socialinės atsakomybės ir tvarumo idėja skatina derinti, atsakingai ir tvariai naudoti išteklius siekiant pelno. Šiuolaikinės organizacijos neretai tampa kritikos taikiniais, ypač dėl žalos aplinkai, t. y. neatsakingo gamtinių išteklių naudojimo, jų švaistymo ir natūraliai aplinkai daromo neigiamo poveikio. Vis dažniau socialinės atsakomybės reikalavimus įmonėms pradedta kelti ir patys vartotojai.

Bendrovė „Spinter tyrimai“ 2020 m. pavasarį atliko reprezentatyvią apklausą, kuria siekė išsiaiškinti Lietuvos gyventojų nuomonę apie įmonių socialinę atsakomybę, atsakingą verslą ir šios atsakomybės naudą verslui ir visuomenei. Iš apklausos paaiškėjo, kad net 80 proc. tyrime dalyvavusių respondentų pritarė, jog jiems svarbu, kad įmonės veiktų ne tik siekdamos pelno, bet ir paisydamos socialinės atsakomybės principų, pavyzdžiui, atsakingai elgtųsi su savo darbuotojais, klientais, vartotojais, stengtųsi savo veiksmais kuo mažiau kenkti aplinkai.

Todėl realiame gyvenime susiduriama su esminiu klausimu: kaip suderinti verslo interesus ir ateities kartų gerovę? Kas ir kokią turėtų prisiimti atsakomybę?

Ieškant atsakymų į šiuos klausimus rekomenduojama pradėti nuo situacijos analizės, kuria įvertinama socialinės atsakomybės būklė organiza-

cijoje. Įmonėje vykstantys procesai peržiūrimi ekonominiu, aplinkosauginiu ir socialiniu aspektais. Ekonominis aspektas apima įmonės požiūrį į suinteresuotų šalių pelningumo siekius ir indėlį plėtojant ekonominę gerovę visuomenėje: kiek ir kaip gautu pelnu yra dalijamasi su visuomene? Ar pelnas pasiektas skaidriai ir etiškai? Aplinkos apsaugos aspektas socialinės atsakomybės koncepcijoje apima gamtos ir gamtinių išteklių tausojimą ir atsakingą jų naudojimą: ar plėtra valdoma kryptingai? Ar atsakingai naudojami ištekliai ir tausojama gamta? Vienas sudėtingiausių klausimų yra socialinio aspekto analizė: ar įmonė rūpinasi darbuotojų gerove? Kokias darbo sąlygas suteikia?

Sėkmingai dirbanti įmonė gali įtvirtinti visus šiuos socialinės atsakomybės aspektus taip, kad jie darniai veiktų tarpusavyje.

Idealistinis tvarumas ir socialinė atsakomybė yra dabarties kartos poreikių tenkinimas, nekeliant pavojaus ateities kartų galimybei patenkinti savuosius.

Socialinė atsakomybė kasdienybėje

Daugelyje diskusijų, mokslininkų pasisakymų pažymima, kad socialinė atsakomybė ir tvarumas prasideda nuo konkrečių sprendimų, keičiančių elgseną ir veiksmų pobūdį. Labai svarbu derinti socialinės atsakomybės ir tvarumo aspektus. Štai įmonėms aktualus jų ekonominės gerovės aspektas apima ne tik pelną, bet ir įkurtas darbo vietas, investicijas ir sukurtas institucines infrastruktūras. Teisinis socialinės atsakomybės aspektas aktualizuoja teisinę

atsakomybę kaip laikymąsi įstatymų ir kitų teisės aktų, įtvirtintų šalyje, kurioje veikia įmonė. Socialinis-etinis aspektas skatina mokėti atpažinti ir gerbti naujas ar tik besivystančias etines / moralines normas, kurios yra priimtos visuomenėje.

Esminis socialinės atsakomybės ir tvarumo postulatą tiek organizacijos veikloje, tiek individualiu lygmeniu yra laisvas, sąmoningas sprendimas elgtis atsakingai. Organizacijos ne tik rengia ir viešina tvarumo plėtros ataskaitas, kuriose analizuoja veiksmus ir įvardija siekius gerinti aplinkosauginę ir ekonominę veiklas, bet ir priima konkrečius sprendimus, keičiančius organizacijos kasdienybę. Vienas tokių pavyzdžių yra Vilniaus universiteto sprendimas nuo šių metų savo veikloje naudoti tik žaliąją elektros energiją, pagamintą iš atsinaujinančių energijos šaltinių.

Šiandieninėje aplinkoje veikiančios įmonės nuolat susiduria su tvarumo ir socialinės atsakomybės lūkesčiais, nes veiklos standartai ir visuomenės požiūris šias vertybes vis labiau aktualizuoja. Tiek socialinė atsakomybė, tiek tvarumas laikomi ne tik įmonių, bet ir visos žmonijos bendrai ir kiekvieno individo atskirai interesu.

SOVIETINĖ KULINARIJA

Sovietinė viešojo maitinimo dvasia dar gyva ir šiandieniniuose lietuvių valgymo įpročiuose

Dokt. Džiugas Misevičius

Vilniaus universiteto
Istorijos fakultetas

Sulig antrąją sovietinę okupaciją ant Europos nusileidusi geležinė uždanga nutraukė Lietuvos kultūros gyvybę palaikančius ryšius su Vakarų šalimis. Sovietmečiu viešojoje erdvėje įdiegti griežti visuotiniai maisto technologijų bei receptūrų standartai sunaikino kulinarinės kūrybos laisvę ir ją grįstą improvizaciją, kaip natūralius kulinarijos menui būdingus reiškinius. Kuo labiau „brendo“ socializmas, tuo blogesnė padėtis darėsi kulinarijos srityje – maisto prekių parduotuvėse stingant elementariausių produktų, namų virtuvės palengva persismelkė viešojo maitinimo – „obščepito“ (rus. *общепит*, santrumpa iš *общественное питание*) dvasia.

Per daugiau kaip keturis okupacijos dešimtmečius sovietinė santvarka daugelio lietuvių sąmonėje sugebėjo įdiegti iškreiptą kulinarinę estetiką – net ir šiandien dar daug kur pastebima sovietinio „obščepito“ įtaka: ji pasireiškia įgytais ir jau „savais“ tapusiais skoniais ir valgymo įpročiais, maisto produktų ir valgių pasirinkimu, jų puošimu ir patiekimu. Tai suprantama, kadangi nuo vaikystės įprasti, vis tie patys maisto produktai, iš jų gaminamų patiekalų skonis ir kvapas lydėjo didelę gyvenimo dalį.



Nemaža dalis idėjinių komunistų visiškai nuoširdžiai mitybą suvokė vien kaip fiziologinio poreikio tenkinimą.

Maistas – tik fiziologiniams poreikiams tenkinti

Marksizmo-leninizmo klasikai yra ne kartą rašę apie visuomeninio maitinimo svarbą socialistinėje visuomenėje. Jau pirmaisiais sovietų valdžios metais Vladimiras Leninas kalbėjo apie didelę darbo ekonomiją, pasiekiamą žmonėms maitinantis visuomeninėse valgyklose. Kalbant konkrečiai apie Leniną dera pasakyti, kad šis asmuo buvo visiškai beraštis kulinarijos srityje. Savo atsiminimuose, rašydama apie šeimos pietus, Lenino sutuoktinė Nadežda Krupskaja niekuomet nevartoja sąvokų „pietūs“ ar „vakarienė“ – vietoje jų visur aptinkami žodžiai „maistas“ (rus. *numahue*) ar „maitinimas“ (rus. *кормежка*, sietinas su gyvulių šėrimu). Pasak kulinarijos istoriko Viljamo Pochliobkino, Leninas ne tik nepastebėdavo, ką valgo, bet net ir tada, kai būdavo klausiamas, ar patiko jam valgis, ar ne, tiesiog negalėdavo pateikti jokių suprantamo ir rišlaus atsakymo. Todėl visai nestebina tai, kas nutiko formuojant visos šalies kulinarinę politiką pagal tokio žmogaus įsivaizdavimą. Tačiau Leninas toks buvo ne vienas – nemaža dalis idėjinių komunistų (ne tik bolševikų partijos narių) visiškai nuoširdžiai mitybą suvokė vien kaip fiziologinio poreikio tenkinimą, o pastangas maistui suteikti malonų skonį – kaip buržuazinę atgyveną.

„Obščepito“ gimimas

Stalinizmo metais įsibėgėjanti industrializacija su steigiamais milžiniškais gamyklų kompleksais, numatytais tūkstančiams ar net dešimtims tūkstančių darbininkų, vertė galvoti apie visuomeninio maitinimo reformas – šalyje pradėtas kurti bendras hierarchizuotas valstybinių valgyklų tinklas. Naujojoje planinėje ekonomikoje milžinišką reikšmę įgijo SSRS tiekimo liaudies komisaro pareigybė. 1930 m. juo buvo paskirtas Anastasas Mikojanas. Jis iš esmės ir sukūrė SSRS maisto pramonę, kadangi carinėje Rusijoje ir naujosios ekonominės politikos (NEP) metais ji beveik neplėtota. Daugiausia fundamentinių idėjų jis pasisėmė ilgoje pažintinėje kelionėje po JAV 1936 m.

Turėdamas plačius finansinius įgaliojimus, A. Mikojanas tiesiog užsakydavo atgabenti į SSRS ištisas patikusių produktų gamybos linijas. Jo iniciatyva SSRS radosi mėsos, duonos ir konservų kombinatai. A. Mikojanas – taip pat ir sovietinio gastronomo „tėvas“. Amerikietiškojo tipo gatvės maistas – mėsainiai (egzistavo neilgai ir dėl kvietinių bandelių trūkumo pavirto paprasčiausiais maltinukais su garnyru), ledai ant pagaliuko, gazuoto vandens automatai ir savitarnos (su konvejeriu slenkančiais padėklais) valgyklos – visa tai SSRS atsirado A. Mikojano dėka.

„Kulinarinis kodeksas“ įvedė standartizaciją

Vieno visa apimančio programinio dokumento, sukūrusio tą „obščepitą“, kurį lietuviai pažįsta ir šiandien dar pamena, nebuvo. Vis dėlto SSRS viešojo maitinimo permainų chronologija verčia manyti, kad svarbiausios reformos pradėtos 1955 m. – SSRS prekybos ministerijoje (A. Mikojano iniciatyva) priimtas visoms šalies valgykloms privalomas bendras patiekalų receptūrų rinkinys, o SSRS ir respublikinėse prekybos ministerijose įsteigtos kulinarinės tarybos, sprendusios, kokius naujus patiekalus verta įtraukti į maitinimo įstaigų valgiaraščius. Struktūriškai A. Mikojano „kulinarinį kodeksą“ sudarė bendroji dalis, kurioje receptai sugrupuoti pagal patiekalų tipus (šaltieji užkandžiai, sriubos, karštieji daržovių, mėsos, žuvies patiekalai, desertai ir t. t.), ir specialioji dalis su visų sąjunginių respublikų tautinių patiekalų skyriais (1 pav.). Receptuose buvo nurodytas sudedamųjų dalių bruto svoris, pusfabrikačio svoris, galutinės išėigos svoris ir patiekalo gamybos aprašas (2 pav.). Kiekvienas receptas galėjo turėti iki trijų gamybos variantų, kurie skirdavosi sudedamųjų dalių skaičiumi ir bruto svoriu mažėjančia tvarka. Maitinimo įstaiga rinkdavosi vieną iš variantų priklausomai nuo jos aptarnaujamo kontingento.

„Obščepito“ asortimentas – siauras

Sovietinė epocha Lietuvoje paliko išskirtinį savo „obščepito“ aromatą.

Литовские блюда	
1450.	Индарити агуркай (огурцы фаршированные)
1451.	Сельдь с жареным луком
1452.	Якниние (паштет литовский)
1453.	Борщок с ушками
1454.	Памидору срюба (суп томатный с рисом)
1455.	Суп молочный с картофельными клецками
1456.	Плокштайнис (картофельная бабка)
1457.	Картофельная бабка с грудинкой
1458.	Картофель фаршированный
1459.	Морку апкяпас (запеканка морковная)
1460.	Меджетою винетиний (зразы охотничьи)
1461.	Колбаса фаршированная
1462.	Цепелинай
1463.	Жемайčiu блинай (блины)
1464.	Яутенос винетиний (зразы отбивные по-литовски)

1 pav. Lietuviškų patiekalų sąrašas 1955 m. visąsąjunginiame receptūrų rinkinyje. Сборник рецептов блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания, Москва: Госторгиздат, 1955, p. 909

419. Kotletas „Astra“		
	Bruto	Neto
Vištiena (minkštimas be odos)	250	90
Grietinėlė	13	13
Kotletinė masė		103
Įdaras:		
Olandiškas sūris	11	10
Kiaušiniai	1/4 vnt.	10
Razinos	5,1	5
Sviestas	15	15
Įdaro masė		40
Batonas	13	13
Kiaušiniai	1/7 vnt.	6
Pusgaminio masė		162
Taukai	12	12
Kepto kotleto masė		125
Garnyras:		
Virtos apkeptos bulvės Nr. 760/81	80	80
Šutintos pupelės Nr. 431	40	40
Šutintos morkos su grietine ir sviestu Nr. 435	30	30
arba		
Virtos apkeptos bulvės Nr. 760/81	80	80
Švieži pomidorai arba	47	40
Marinuoti pomidorai	73	40
Švieži agurkai arba	32	30
Marinuoti agurkai	55	30
Garnyro masė		150
Sviestas	5	5
I š e i g a		280

Vištienos minkštimas be odos, palaipsniui pilant grietinėlę, sukapo amas peiliu ir pasūdomas. Ant paruoštos masės dedamas įdaras ir daromas netaisyklingo trikampio formos pusgaminis. Paruoštas pusgaminis pavoliojamas kiaušinio plakinyje, batono šiaudeliuose ir kepamas taukuose.

„Aistros“ kotletas patiekiamas su garnyru, užpildas sviestu.

2 pav. Kotletas „Astra“ – tipinio standartizuoto recepto pavyzdys. Lietuviškų tautinių, firminių patiekalų ir kulinarijos gaminių receptūrų bei technologijos aprašymų rinkinys (1983), Vilnius, 1990, p. 239

Tai unikalūs ir nepakartojamas, kai kam šiandien net nostalgiskas praeities kvapas, sumišęs su prisvilusios „padlivkos“ (padažo) ir perdegusio aliejaus tvaiku, actu trenkiančių barščių ar visą dieną kaitinamos kopūstienės, išpampusių kotletų ir visą dieną verdamos beskonės ir šutusio šieno kvapo saldžios arbatos aromatu.

Plačiausiai paplitęs visuomeninio maitinimo įmonių tipas sovietmečiu buvo valgyklos. Antai 1966 m. Vilniaus

miesto tresto valgyklose buvo realizuota 53,04 mln. patiekalų, o tai sudarė net 92,5 proc. visų visuomeninio maitinimo įmonėse realizuotų patiekalų. Valgyklose gaminamų patiekalų asortimentas teoriškai buvo sudarytas iš 15–20 pavadinimų šaltų užkandžių, 5–6 sriubų, 7–10 antrųjų patiekalų, 5–6 saldžių patiekalų bei gėrimų (3 pav.). Daugelyje atviro tipo valgyklų ir valgyklų-kavinių gaminta iki 3 variantų kompleksinių pietų, kurie

susidėjo iš 3–4 patiekalų. Tai gerokai pagreitindavo lankytojų aptarnavimą pietų metu.

Tačiau praktiškai beveik visose sovietinėse visuomeninio maitinimo įmonėse patiekalų asortimentas buvo siauras, patiekalai – neskanūs, vienodi, neįvairūs. Ypač mažas buvo daržovių pasirinkimas. Dažnai lankytojai išvis negaudavo norimų patiekalų, nors jie ir būdavo įrašyti valgiaraštyje. Laikraštyje „Literatūra ir menas“ 1954 m. buvo

išspausdintas feljetonas „Tai ne smulkmenos“. Jame rašoma, kad daugybė visuomeninio maitinimo įmonių nesugeba pateisinti joms iškeltų uždavinių – pavyzdžiui, užkandinėje Nr. 12 kartais parduodami „prarūgę kotletai“, o beveik visose Vilniaus valgyklose patiekalų asortimentas yra itin siauras ir skurdus. Tiesa, valgių sąrašai būna išsamūs, net kelių puslapių, tačiau užsisakę vieną ar kitą patiekalą

lankytojai išgirsta vis tą patį atsakymą – „neturim“.

Ketvirtadienis – žuvies diena

Pagrindinis karštųjų patiekalų garnyras visose valgyklose būdavo skysta, pliuringa bulvių košė, kurių užtikrintais šaukšto judesiais trimis bangomis į metalinę lėkštę įkresdavo virėjos. Čia pat dėdavo išpampusį maltinuką (kuriame duonos būdavo daugiau

nei mėsos) ir būtinai viską užpildavo rausva, miltinga „padlivka“ (padažu). Tas pats padažas tikdavo žuviai ir paukštienai, mėsai ir daržovėms, o virėjos viską skanindavo dviem prieskoniais – laurų lapais ir pipirais.

Dar ir dabar daugelio atmintyje yra išlikęs bene su bjauriausiais ano laiko kvapais susijęs prisiminimas – „ketvirtadienis – žuvies diena“. Įvesta SSRS dar 1932 m., žuvies diena į Lie-

Valgių sąrašai būna išsamūs, net kelių puslapių, tačiau užsisakę vieną ar kitą patiekalą lankytojai išgirsta vis tą patį atsakymą – „neturim“.

1968 m. spalio 23 dienos kai kurių Vilniaus valgyklų tresto valgyklų Valgiaraštis

12 lentelė

"Trakai"	"Jaunystė"	"Elfa"
<u>Šalti užkandžiai</u>		
Silkė su svogūnais Mėsos salotos Šeikis su garnyru Kiaušinis majoneze Varškė su griet. ir cukrumi Grietinė Sviestas	Kiaulienos šaltiena Virta vištiena Sviestas Grietinė Tarkuotos morkos su cukrumi Varškė su griet. ir cukr. Keityras Virtas pienas Silkė su bulv. ir sviestu Šviežių kopūstų salotos Bulvių salotos su svog. Virtas liežuvis Keptas karpis	Kumpis Silkė su svogūnais Šviežių kopūstų salotos Varškė su grietine Keptos kepenys Kepta žuvis Grietinė
<u>Pirmieji patiekalai</u>		
Borokėlių sriuba su bulvėmis Agurkinė su bulvėmis Pieniška makaronų	Bulvių sriuba su žirn. Borokėlių sriuba Ryžių sriuba su višt. Pieniška perlinių kruopų	Bulvių sriuba su žirn. Pieniška grikių kr. sriuba
<u>Antrieji patiekalai</u>		
Jautienos guliašas Piaustinyš kapot. Kiaulienos Jautienos kotletai Kiaulienos maltinukai Jautienos romštek.	Natūr. muštas šnicelis Jautienos besifrogenas Malti kiaulienos kotlet. Koldūnai su sviestu Troškinti kopūstai "Varškėčiai tinginiai"	Muštas kiaulienos šnicelis Jautienos kotletai Maltas šnicelis Virtų bulvių cepelinai
<u>Trečioji patiekalai</u>		
Kompotas iš šv. obuolių Kava su pienu Arbata su cukr. Kisielius	Kompotas iš šv. obuolių Arbata Kava su pienu Obuolių sufle Plakta griet. su sirupu Obuolių putėsiai Žele iš sirupo Putėsiai iš vyšnių sirupo Kisielius	Kompotas šv. obuolių Kava su pienu Arbata su cukrumi Kisielius iš koncentr.

3 pav. 1968 m. spalio 23 d. kai kurių Vilniaus miesto valgyklų tresto valgyklų valgiaraštis. D. Vyžaitė, *Racionalaus ir dietinio maitinimo organizavimas Vilniaus valgyklų tresto įmonėse (diplominis darbas)*, Vilniaus valstybinis V. Kapsuko universitetas, 1969, p. 31

**Bene svarbiausi
anuometinės
virtuvės bruožai –
itin ribotas ingre-
dientų skaičius,
supaprastinta
patiekalų gamyba
ir blankus jų skonis.**

tuvg atėjo kartu su sovietų okupacija. Žuvies dienos idėja kilo, kaip dažniausiai būna, dėl visai kitokių priežasčių nei tos, kurios buvo oficialiai deklaruojamos. Buvo kalbama, kad žuvis praplės gyventojų maisto racioną, džiugins naujais skoniais. Iš tikrųjų žuvies propaganda prasi-dėjo dėl daug banalesnės priežas-ties – kadangi gyvulininkystė niekada nebuvo stipriausia sovietinio ūkio šaka, nuolatos buvo juntamas mėsos ir jos gaminių trūkumas. Tačiau ir įvedus žuvies dieną jos patiekalų asortimen-tas valgyklose buvo skurdus, produk-cija nelabai geros kokybės, todėl ketvirtadieniais gerokai sumažėdavo lankytojų ir apyvarta būdavo nedi-delė. Kartais atsitikdavo ir taip, kad ketvirtadieniais valgyklose nepasi-sekdavo gauti nei žuvies, nei mėsos – žuvies šiaip nebūdavo, o mėsos nebū-davo todėl, kad ketvirtadienis – žuvies diena.

Mažos virtuvės – tik maistui pa-šildyti

N. Chruščiovo valdymo metais staty-tuose daugiabučiuose, vadinamosiose „chruščiovkėse“, virtuvės buvo nepa-prastai mažos (4–6 kv. m). Tokių jų dydį lėmė ideologinės priežastys. Sakytą, kad jau greitai ateis toks metas, kai žmonėms patiems nebereikės gamin-tis maisto – pietūs, svarbiausias die-nos valgis, bus valgomi darbovietės valgykloje, o namuose tereikės kukliai papusryčiauti ir vakarienei pasišildyti iš kulinarijos parduotuvės ar valgyklos bufeto parsineštą pusfabrikatį. Tačiau taip neatsitiko – žmonėms vis dėlto teko vargti ir gaminti valgi tuose „ketu-riuose kvadratuose“ (juose tilpdavo tik viryklė, plautuvė, stalas, kelios tabure-tės ir viena kita spintelė). Šaldytuvai buvo nepaprastai brangūs ir deficiti-niai – šaltuoju metų laiku juos atsto-davo po virtuvės langu sienoje įreng-tos vadinamosios šaldymo spintos – nišos su durelėmis ir į lauką išeinančiu oro kanalu.

Sunku patikėti, tačiau anuomet na-muose valgę beveik tas pats, kas ir dabar. Įpročiai keičiasi labai pa-mažu, ir nauji produktai ant mūsų stalo keliauja ne mėnesiais, o de-

šimtmečiais. Silkė su svogūnais, šaltiena, baltoji mišrainė, kopūstų salotos su morkomis, marinuoti agur-kai, barščiai, šaltibarščiai, žirniėnė, raugintų kopūstų sriuba, cepelinai, kugelis, miltiniai blynai, koldūnai, guliašas, plovos, šašlykas, tortas „Napoleonas“ – visa tai buvo sovieti-nės virtuvės (kuri iš tikrųjų buvo eklek-tiškas valstybių, įėjusių į SSRS sudėtį, nacionalinių virtuvių junginys su tam tikrais prancūzų ir austrų-vengrų virtu-vių elementais) klasika, tebegyvuo-janti ir nūdienos Lietuvoje. Bene svar-biausi anuometinės virtuvės skiriamieji bruožai – itin ribotas ingredientų skai-čius, supaprastinta patiekalų gamyba ir blankus jų skonis.

Tradicionis lietuviškas patiekalas – cepelinai?

Atski-ro dėmesio nusipelno sovietinis šventinis stalas. Jei vaišės anuomet būdavo didelės (pavyzdžiui, švenčia-mos vestuvės), į namus būdavo kvie-čiama šeimininkė ar pagalbininkė iš šalies, o valgiai ruošiami kiek galima iš anksto. Šventinis stalas repre-zentuodavo šeimininkės sugebėji-mus ir išgales. Neretai vaišės primin-davo barokinę puotą – stalai (kaip ir dabar) tiesiog lūždavo nuo maisto (4 pav.). Apklausos rodo, kad ant šventinio stalo, kitaip nei ant kasdie-nio, reikšmingesnę vietą užėmė įvai-rūs užkandžiai. Buvo duodami šaltos mėsos vyniotiniai, netikras zuikis, trijų–keturių rūšių dešros, rūkytas ar virtas kumpis. Būtinu užkandžiu tapo žuvis – dažniausiai silkė su svogū-nais (marinuota, pomidorų padaže ar rūkyta). Labai paplitusios buvo sala-tos ir daržovių užkandžiai – mišrainės su majonezu („Olivjė“ salotos), farši-ruoti pomidorai, marinuoti grybai. Ant vaišių stalo beveik visuomet būdavo šaltienos, liaudyje dar vadintos „koše-liena“. Ji valgę su majonezu, krie-nais ar actu. Po užkandžių būdavo pa-duodami mėsos patiekalai – įvairūs mėsos (kartais ir marinuotos) keps-niai (kumpis, nugarinė, sprandinė), suktinukai („zrazai“), ypatingesnė-mis progomis – ir paukštiena. Mėsa buvo užkandama įvairiai paruoštomis bulvėmis ar duona. Didelis vaidmuo



4 pav. Valgiais ir gėrimais lūžtantis šventinis stalas. O. Молчанова (ред.), Книга о вкусной и здоровой пище, Москва: Пищепромиздат, 1952, įklija

vašių metu tekdavo kepiniams – kiekvienos šeimininkės pasididžiavimas buvo tortai, pyragai, pyragaičiai bei sausainiai.

Apie anuometinius žmonių mitybos įpročius galima nemažai sužinoti iš sovietmečiu rengtų etnografinių ekspedicijų medžiagos. 1975 m. atliekant apklausą Elektrėnuose, kur gyveno daugiausia jaunos šeimos, buvo užduotas klausimas: „Kokius valgius laikote tradiciniais lietuviškais?“ 78,6 proc. atsakiusiųjų nurodė cepelinus, 34 proc. – kugelį, 25,2 proc. – vėdarus, 17,5 proc. – bulvinius blynus, 9,7 proc. – skilandį, 7,8 proc. – miltinius blynus. Kopūstai, barščiai, pieniškos sriubos, varškėčiai, lašiniai, kumpis buvo suminėti pavienėse anketose. Tarp tradicinių valgių buvo nurodyti

žemaičių blynai, koldūnai, balandėliai, lietiniai blynai („nalsieninkai“), kefyras. Supratimas apie tradicijų buvo ribotas ir gana neaiškus.

Patiekalų įvairovė – tik standartuose

A. Mikojaus sukurtas teisinis skonio kontrolės mechanizmas sukaustė sovietinės kulinarijos raidą iki pat SSRS žlugimo, palikdamas tik menkas inovacijų galimybes. „Obščepito“ patiekalų kokybei ir skoniui tiesioginę įtaką darė produktų tiekimas ir „brandaus socializmo“ ekonomikos specifika – socialistinis lenktyniavimas, socialistinio turto grobstymas, deficito ir blato kultūra. Maisto produktų kokybė blogėjo siekiant žūtbutį įgyvendinti užsibrėžtus gamybos ir pelno gavimo

planus, vartotojų lūkesčiai augo sulig kiekvieno penkmečio plano pažadais, o ne itin efektyvus kolektyvizuotas žemės ūkis ir maisto pramonė nespėjo jų tenkinti.

Nepaisant gana didelės patiekalų įvairovės visuomeninio maitinimo standartuose ir asmeniniam naudojimui skirtose kulinarinėje literatūroje, tiek „obščepite“, tiek namų virtuvėje įsitvirtino ir visą sovietmetį gyvavo tik nedidelė jų dalis – visų pirma tie, kurių gamybai pakako produktų. Kitaip tariant, socializmas lėmė laipsnišką „obščepito“ ir namų virtuvės skonių niveliaciją.



SPECTRUM, 2021 kovas, Nr. 1 (33)

Žurnalą leidžia Vilniaus universiteto Komunikacijos ir rinkodaros skyrius

Turinio redaktorė Liudmila Januškevičienė

Kalbos redaktorė Ilma Dunderienė

Dizainerė Karolina Slepčenkienė

Iliustratorė Jekaterina Budrytė

Fotografas Edgaras Kurauskas

Viršelyje vaizduojamas COVID-19 testų kūrimas, pritaikant „genų žirklių“ –

CRISPR endonukleazių – metodą. Jekaterinos Budrytės iliustracija

Jekaterinos Budrytės kurtose iliustracijose panaudoti Vilniaus universiteto

bibliotekos mokslo ir kultūros paveldo fondų, nuo 2021 m. žymimų viešojo

naudojimo (angl. *Public domain*) žyma, eksponatų fragmentai

Adresas: SPECTRUM, Vilniaus universitetas, Komunikacijos ir rinkodaros skyrius,

Universiteto g. 3, LT-01513 Vilnius

Tel. (8 5) 236 6053, <http://naujienos.vu.lt/spectrum>

Dėl publikacijų ir reklamos žurnale kreiptis el. paštu spectrum@cr.vu.lt

Leidinyi platinamas nemokamai

Spausdino uždaroji dizaino ir leidybos AB „KOPA“

Tiražas 1000 egz. ISSN 1822-0347

© VILNIAUS UNIVERSITETAS, 2021

Platinant šio leidinio informaciją nuoroda į SPECTRUM būtina

