

Neurologo profesinės tapatybės kismas

M. Šeduikienė*
V. Matonis**

*Lietuvos sveikatos
mokslų universitetas

**Nepriklausomas tyrėjas

Santrauka. Įvadas. Profesinės tapatybės sutrikimas neigiamai veikia darbuotojų savijautą, mažina profesionalumą. Norint išvengti blogėjančių pasekmių, būtina nuolat rūpintis kvalifikacijos kėlimu, išlaikyti teigiamas vertybines nuostatas. Terapinio darbo sėkmė yra ypač jautriai susijusi su neurologo profesinės tapatybės (NPT) tvirtumu. Dėl sparčios neuromokslų, neurologijos inovacijų ir gydymo praktikos raidos NPT nuolat kinta, todėl, siekiant išlaikyti profesionalumą, neišvengiama ne tik nuolatinė savireguliacija, bet ir griežta savikontrolė. Deja, nei NPT sąvoka, nei jos pokyčių ypatybės, kiek mums žinoma, specialiai dar nebuvo nagrinėtos, išskyrus dalines charakteristikas.

Tikslas. Atskleisti NPT ypatumus ir išanalizuoti jų kaitos prielaidas.

Uždaviniai: pateikti NPT apibrėžimą, įvertinti informacinių technologijų ir neurologijos inovacijų poveikį NPT kaitai, apsvarstyti galimus NPT pokyčius ateityje.

Metodai. Atlikta naujausios literatūros straipsnio tema apžvalga. Apibendrinus įvairius požiūrius, suformuluota NPT apibrėžtis, taip pat išskirtos ir aprašytos NPT kaitą lemiančios prielaidos. Taikant prognostinį metodą, remiantis informacinių technologijų (IT), biotechnologijų ir medicinos naujovių poveikio neurologijai analize, aptariami galimi NPT pokyčiai ateityje.

Rezultatai ir aptarimas. Tyrimo rezultatai ir aptarimas pateikti penkiuose skyriuose.

Pirmajame skyriuje „NPT sąvoka, jos formavimosi ir kaitos ypatumai“ pasiūlyta NPT apibrėžtis, parodoma, kaip nuolat kintančios IT, biotechnologijos ir medicinos inovacijos keičia neurologų veiklos ribas.

Antrajame skyriuje „Technologijų raida ir neurologo galimybių plėtra“ atskleidžiama, kokią įtaką auganti kompiuterikos ir robotikos geba daro NPT kismui ir kaip ruoštis artėjančioms permainoms.

Trečiajame skyriuje „Medicinos inovacijų įtaka NPT kismui“ parodoma, kaip lėtinės ligos aktualizuoja kompleksinio, individualizuoto gydymo reikmes, kaip dėl sparčios neuromokslų pažangos ir išaugusių kvalifikacinių reikalavimų atsiranda vis daugiau specializacijų, daugeliu atvejų atitolinančių neurologus nuo profesinės tapatybės.

Ketvirtajame skyriuje „Neurologijos persidengimų su gretimomis sritimis poveikis NPT kismui“ išskiriamos aktualios visuomenės gyvenimo problemos, kurių sprendimą skatina tobulėjančios biocheminių sistemų galimybės dirbtinai kelti individų malonius išgyvenimus (kuriant laimės pajautą), didinti mokinių mokslumą stimuliantais (mažinant jų dėmesio trūkumą ir hiperaktyvumo sutrikimus) ir, taikant psichodelikus, nuodugniau pažinti ir keisti protą (steigiant psichodelijos centrus).

Penktajame skyriuje „Prognostinės neurologijos raidos įžvalgos ir galimi NPT pokyčiai“ nagrinėjamos ateities gyvenimą projektuojančių tyrėjų įžvalgos, numatoma, kaip NPT gali įgauti net neatpažįstamą pobūdį.

Įvadoje pateikiami NPT ypatumai, atskleidžiamos prielaidos, lemiančios NPT kaitą, ir parodoma, kaip NPT turinio supratimas gali stiprinti neurologų profesinę savivoką.

Raktažodžiai: neurologo profesinė tapatybė, neurologijos inovacijos, neurologų specializacijos.

Adresas:

Milda Šeduikienė
Lietuvos sveikatos mokslų universitetas
A. Mickevičiaus g. 9, LT-44307 Kaunas
El. paštas jasaduikienem@gmail.com

ĮVADAS

Temos aktualumas ir problema. Straipsnyje analizuojamos svarbiausios mokslo ir technikos bei medicinos inovacijų raidos tendencijos, darančias tiesioginę įtaką neurolo-

go profesinės tapatybės (NPT) kismui. Prie bendresnių mokslo raidos tėkmių priskirtini technologiniai atradimai, mokslo metodologijos naujovės, smegenų pažinimo pasiekimai ir kt. Susidurdamas su šiais iššūkiais, neurologijos laukas sparčiai kinta, auga jos galimybių spektras ir galios, įkandin kuriems nepaliaujamai plečiasi NPT.

Nuolat greitėjanti ir kintanti visuomenės reiškinių raida taip pat daro vis aktualesnę gausėjančių nervų sistemos ligų gydymą, pradedant Alzheimerio liga ir baigiant kuo įvairiausiaisiais asmenybės sutrikimais. Neurologams tampa vis sunkiau aprėpti greitai augančias inovacijas ir suspėti su kylančiais kvalifikaciniais reikalavimais. Dėl to sparčiai auga atskirų neurologijos sričių specializacijos, o dėl jų dažnai prarandamas bendrumas su NPT. Siekiant, kad neurologo profesija netaptų per daug fragmentuota, ieškoma būdų, kaip sustiprinti profesinius ryšius tarp neurologų, išsaugoti savo tikslus ir neprarasti NPT.

Negana to, pranašaujama, kad, išaugus medicinos galimybėms, didėjanti ekonominė atskirtis netolimoje ateityje gali lemti netgi biologinio pobūdžio žmonių nelygybę. Tuomet ir NPT gali tapti dvejopa. NPT kismo tyrimas yra gana aktuali problema, kurios sprendimas skatintų geriau perprasti nervų sistemos sutrikimų bei ligų gydymo naujoves ir padėtų mažinti susidarančią spragą tiek tarp žinių sklaidos ir gydymo praktikos, tiek tarp specializacijų ir profesinės tapatybės.

Temos naujumas. Dėl sparčios neuromokslų, neurologijos inovacijų ir gydymo praktikos raidos NPT greitai kinta, tačiau pokyčių ypatumai ir juos lemiančios prielaidos, kiek mums žinoma, specialiai dar nebuvo nagrinėtos, išskyrus dalines sąvokos charakteristikas.

Tyrimo tikslas – apibrėžti NPT sąvoką, atskleisti kintančios NPT ypatybes ir išanalizuoti jų kaitą lemiančias prielaidas.

Siekiant užsibrėžto tikslo, iškelti šie **uždaviniai**:

1. Išnagrinėti NPT ypatybes ir pateikti NPT sąvokos apibrėžimą.
2. Įvertinti informacinių technologijų (IT) vaidmenį, plečiant NPT.
3. Atskleisti neurologijos inovacijų poveikį NPT kismui.
4. Išanalizuoti neurologijos persidengimo su gretimomis sritimis poveikį NPT plėtrai.
5. Apmąstyti galimus ateities neurologinės praktikos pokyčius.

Tyrimo metodai:

- atlikta naujausios literatūros straipsnio tema apžvalga;
- apibendrinus įvairius požiūrius, suformuluota NPT apibrėžtis;
- išskirtos ir aprašytos NPT kaitą lemiančios prielaidos;
- taikant prognostinį metodą, remiantis IT, biotechnologijų ir medicinos naujovių poveikio neurologijai analize, aptariami galimi NPT pokyčiai ateityje.

Tyrimo objektas – NPT raida neuromokslų, gydymo technologijų, gydymo inovacijų ir diagnostikos bei gydymo praktikos tobulėjimo kontekste.

REZULTATAI IR APTARIMAS

Kadangi tyrimas yra išimtinai kokybinis, problematikos tyrimo rezultatai ir aptarimas pateikiami ne skirtinguose skyriuose, o nuosekliai. Šio darbo savitumas yra tas, kad išskirtos ir atskirai nagrinėjamos koncepcijų grupės sudaro viso diskurso, apimančio NPT ir jos kismą, pamatinius tyrimo aspektus. Straipsnyje nagrinėjamos penkios probleminių koncepcijų grupės, leidusios atskleisti pagrindines NPT kismo ypatybes.

I. NPT sąvoka, jos formavimosi ir kaitos ypatumai

Trumpai prisimenant istoriją, neurologijos terminas pirmą kartą buvo pavartotas dar 1681 m., tačiau kaip mokslo šaka neurologija susiformavo tik išsibėgėjęs XIX a. Dėl sparčios mokslo, technikos ir pačios medicinos raidos XX a. neurologija išaugo kokybiškai, smarkiai prasiplėtė jos galimybių spektras. Ji imama suvokti kaip perspektyvi, gyvybiną ir savarankišką medicinos šaką.

Galiausiai neurologai pradėjo domėtis, kokia linkme neurologija vystysis toliau. Per pastaruosius kelis dešimtmečius pasirodžiusiose publikacijose apie neurologijos ateitį, šalia specializacijos problemų, nuolat pabrėžiamas gana dinamiškas neurologijos įvairiapusio vaidmens medicinoje didėjimas, taip pat pastebimas neurologo profesijos populiarėjimas ir augantis visuomenės neurologinių paslaugų poreikis [1–5].

Kita vertus, nors neurologo profesija populiarėja, gydytojo profesijos reitingai, atvirkščiai, ėmė kristi. Dar XX a. viduryje gydytojai buvo gana nepriklausomi, beveik neribodavo darbo laiko ir dažniausiai būdavo patenkinti savo profesija. Žmonės į gydytojus žiūrėjo labai pagarbiai, jais pasitikėjo. Deja, pastaraisiais dešimtmečiais, nors diagnostikos ir gydymo galimybės gerokai išaugo, medikų situacija, atvirkščiai, ėmė keistis ne į gerąją pusę. Pavyzdžiui, 1966 m. 73 % JAV gyventojų dar teigė, kad labai pasitiki gydytojais, tačiau 2012 m. šis skaičius jau sumažėjo daugiau nei perpus – pasitikinčių gydytojais teliko vos 27 % [6].

Sumažėjo ir gydytojų pasitenkinimas savo profesija. JAV tik per trejus metus (nuo 2011 m. iki 2014 m.) nepatenkintų savo profesija gydytojų dalis nuo 45 % padidėjo iki 54 %. Daugelis gydytojų prisipažino, kad šios profesijos jau nesirinktų ir jos net nerekomenduotų savo vaikams [6]. Dėl įvairių keliamų suvaržymų – vyriausybinių organizacijų stebėsenos, administracinės valdysenos, nelanksčių vertinimo kriterijų, taip pat išaugusių specializacijų skaičiaus, konkurencijos, pacientų mėgėjiško vertinimo ir pan. – medicina vis rečiau garbingai pavadinama menu, juo labiau paverčiama amatu ir verslu. Tokia situacija daugeliui gydytojų ima kelti neigiamas emocijas, jie patiria profesinį diskomfortą. Visa tai, be abejo, labai koreguoja gydytojo profesinę ir asmeninę tapatybę.

Kalbant apie gydytojo, įskaitant ir neurologo, profesinę tapatybę, dažniausiai remiamasi profesionalumo sąvoka, kuri suprantama kaip nuodugnus darbo išmanymas. Gydytojo profesionalumas apibūdinamas jo elgsenos įgū-

džiais, kurie darbo praktikoje tobulinami ir, laikui bėgant, įsitvirtina. Gydytojo profesionalumo pagrindiniais principais laikomi meistriškumas (*excellence*), humanizmas (*humanism*), atsakingumas (*accountability*) ir altruizmas (*altruism*). Profesionalumo kėlimas pripažįstamas svarbiu gydytojų savikūros tikslu. Jo turėtų būti siekiama nepaisant daugybės stresorių, kurių gana daug atsiranda šiandienos sveikatos priežiūros aplinkoje ir kurie neretai tampa rimtais iššūkiais [7, 8].

Vienas didžiausių iššūkių gydytojų profesionalumui yra nenutrūkstanti naujos mokslinės informacijos srautai. Vis dažniau kyla klausimas: kokį profesionalumo lygį gydytojas turi pasiekti pasirinktoje srityje, kad būtų laikomas kompetentingu? Viena didžiausių kliūčių išlaikyti kompetenciją yra būtent didžiulis ir sparčiai augantis mokslo žinių ir technologijos pasiekimų antplūdis. Pavyzdžiui, dar 2014 m. duomenimis, JAV nacionalinės medicinos bibliotekos duomenų bazė kiekvieną dieną pasipildydavo daugiau nei 1500 naujų straipsnių ir 55 klinikiniais bandymais. Tarkime, kad vos 1 % tos informacijos galėtų sietis su konkreto paciento gydymu, tačiau tas 1 % naujų žinių galbūt išgelbėtų gyvybę. Gydytojai tai žino, tačiau lieka tik atlaidžiai skėstelėti rankomis – konkrečiam individui, deja, vis sunkiau ir sunkiau, o gal jau ir neįmanoma išsilaikyti naujausių mokslo pasiekimų lygmenyje. Nes, norint įsisavinti bent nedidelę šių naujausių žinių dalį ir įgyti būtinų įgūdžių, prireiktų ne mažesnių, kaip graikų mitinio didvyrio Heraklio, pastangų ir galių. Būtent todėl tie gydytojai, kurie žūt būt siekia išsilaikyti augančių kompetencijos reikalavimų lygmenyje, rizikuoja patirti vadinamąjį perdegimą [9].

Taigi susiduriama su opiomis gydytojų profesinės tapatybės išlaikymo problemomis. Kai kurių šalių medicinos mokymo institucijose dėstomo gydytojų profesinės tapatybės kurso turinį paprastai sudaro psichologiniai ir socialiniai-psichologiniai ypatumai. Pavyzdžiui, Sidnėjaus medicinos programoje (Australija) gydytojo profesinės tapatybės kurse studentams aiškinama gydytojo santykių su pacientais ir bendradarbiais svarba, pabrėžiamas savijautos ir savigarbos vaidmuo, siekiant kokybiško darbo, perspėjama, kad gydytojas neturėtų niekinti tradicinių medicinos vertybių, o siektų suprasti ir atjausti pacientus. Deja, kaip rodo tyrimai, baigę mokslus jauni gydytojai darbovietėse neretai patiria aplinkos įtaką, susiduria su kitokiais požiūriais ir studijų metu įgytos vertybinės nuostatos jų profesinės tapatybės raidoje ima keistis. Todėl patariama, kad, nepaisant didelio užimtumo, vis dėlto reikėtų atrasti laiko savirefleksijai ir geresniam aplinkos supratimui, nes taip palengvėtų medicininės karjeros kelias [10].

Galiausiai, gydytojo tapatybės struktūroje imama pabrėžti tris pagrindines tapatybės formas: asmeninę, profesinę ir organizacinę. Nebraskos universiteto Medicinos centro onkologinės chirurgijos profesorius Chandrakanth Are įsitikinimu, praradęs kurią nors profesinės tapatybės dalį, asmuo ima jaustis negalįs atlikti atitinkamos veiklos. Sumažėjus profesinės tapatybės kvalifikacinėms galioms, gali, pasak profesoriaus, ne tik pablogėti savijauta, bet ir apimti nevisavertiškumo savo profesinei veiklai jausmas.

Šio profesoriaus stebėjimai rodo, kad, atstačius profesinę tapatybę, vėl sklandžiau vyksta komandinis darbas ir pagerėja savijauta [11].

Norint sėkmingiau kurti tvaresnę sveikatos apsaugos sistemą, reikėtų pažinti ne tik gydytojų, bet ir kitų grandžių darbuotojų tapatybes. Antai vertas dėmesio slaugytojų profesinės tapatybės kismo empirinis tyrimas. Įsigilinus į slaugytojų darbo ypatumus, buvo kalbėtasi įvairiais su jų darbu ir aplinka susijusiais klausimais. Pokalbių analizė atskleidė slaugytojų elgsenos pokyčius, išryškino kintančių santykių su bendradarbiais priežastis ir tai pasitarnavo sklandesniam viso medicinos personalo darbui [12].

Peržvelgus įvairių neuroklinikų portalus, susikūrė glaustas, modernus, spalvingas neurologo praktinio darbo paveikslas. Pabrėžiama, kad neurologo terapinė veikla yra nukreipta į nervų sistemos būklę, jos vertinimą ir gydymą. Darbą su pacientu neurologas pradeda nuo specialių neurologijai priskiriamų simptomų stebėjimo ir vertinimo. Simptomams tirti neurologai pasitelkia įvairius testus, kaip antai skenavimą kompiuteriniu tomografu, galvos ir stuburo smegenų vaizdo gavimą magnetiniu rezonansu, taip pat stebi smegenų elektrinį aktyvumą, užrašydami encefalogramą, elektromiografiją nustato raumenų elektrinį aktyvumą, atlieka juosmens punkcijas ir kt. Įvertinęs anamnezę, simptomus ir tyrimų rezultatus, neurologas diagnozuoja ir gydo įvairius su nervų sistema susijusius sutrikimus. Didelė praktinio darbo aspektų įvairovė ir daugelio sudėtingų diagnozės bei gydymo technologijų taikymas rodo gana plačią NPT aprėptį.

Atsižvelgę į gydytojų profesinę tapatybę sudarančių sąvokų turinį ir įvertinę neurologo darbo specifiką, pateikiame tokį apibrėžimą: *neurologo profesinė tapatybė yra veiklos neurologijos srityje įvaizdis, grindžiamas tiek gydytojams apskritai keliamais moraliniais imperatyvais, tiek įgyta specialia patirtimi, tyrinėjant, diagnozuojant ir gydant nervų sistemos sutrikimus bei kitas su nervais siejamas ligas (insultą, išsėtinę sklerozę, galvos ir kitų organų skausmą, onkologinius susirgimus, judesių, neurodegeneracinius, miego, kalbos sutrikimus ir pan.).*

Straipsnyje dėmesys daugiausia telkiamas į specialisto kvalifikacinių reikalavimų kaitą, kuri vis intensyviau sulig mokslo ir technikos raida. Nuolat kintantys IT, biotechnologijų ir medicinos pasauliai neišvengiamai verčia neurologus atnaujinti terapinę kvalifikaciją, taigi ir koreguoti profesinę tapatybę. Įsibėgėjant ketvirtajai pramonės revoliucijai, skaitmenizacijai vis aktyviau užvaldant įvairias veiklos formas, vis dažniau naudojantis robotais ir dirbtinio intelekto galimybėmis [13], mediciną, įskaitant neurologiją, ima lydėti įvairialypės diagnostikos ir gydymo būdų modifikacijos. Tai ir sutrikimų, matomų radiologijos vaizduose, identifikavimas, ir daugelio diagnozių techninis automatizavimas, ir išankstinė diagnozė naudojant biometrinis jutiklius bei didžiųjų duomenų algoritmus, ir vis aktyvesnis nanorobotų diegimas į gydymo praktiką, ir pan. Technologijos procesas, įskaitant ir nanotechnologijas, savo ruožtu verčia neurologus nuolat gilinti turimas ir įgyti naujų kompetencijų, įsisavinti vis pažangesnius diagnostikos ir gydymo metodus bei technines priemones.

Neurologijos tyrimų srityje, kaip pavyzdį, galima paminėti Vanderbilto universiteto (Našvilis, JAV) Neurologijos departamento profesorius dr. Karl Edward Misulis tiriamąjį darbą. Jis su bendraautorais išleido jau 19 knygų, kuriose gvildena įvairiausių nervų sistemos sutrikimų diagnozavimo ir gydymo klausimus. Naujausioje jo su bendraautoriumi parengtoje studijoje „Hospitalinės neurologijos pagrindai“ [14] glaustai išdėstytos neurologinių sutrikimų diagnozavimo ligoninėje praktinės išvalgos, pateikta aktualių diagnozavimo testų ir probleminių priėgų, apibūdintos svarbiausios diagnozavimo ir gydymo strategijos, kurios neurologijos raidai suteikia daug svarių impulsų.

Lietuvoje yra svarbus neurologų Vaido Matijošaičio, Daivos Rastenytės, Antano Vaitkaus ir Kęstučio Petrikonio parengtas leidinys [15], kuriame pateikiami naujausi ultragarsinės diagnostikos metodai, numatomos jų plėtojimo galimybės. Neurologinę literatūrą lietuvių kalba gražiai papildė išleista Oslo universiteto lektorės dr. Kaja Nordengen knyga „Super smegenys. Vienintelis nepakeičiamas organas“ [16], kurioje, remdamasi savistabos išvalgomis ir darbu su pacientais patirtimi, jauna mokslininkė supažindina su neuronų sąveikos ypatumais, aiškina smegenų gebėjimą interpretuoti sudėtingus aplinkos modelius, atskleidžia kūrybiškumo, jausmų valdymo, priklausomybių atsiradimo prielaidas ir daugelį kitų smegenų veiklos ypatumų.

Neurologijos pažangą itin spartina greitai tobulėjančios smegenų stebėjimo technologijos. Tokie metodai, kaip funkcinis magnetinis rezonansas (fMRI), elektroencefalografija (EEG), magnetoencefalografija (MEG), atvėrė galimybes neinvaziniu būdu matuoti vandenilio branduolių magnetines savybes ir galvos skleidžiamus elektrinį bei magnetinį laukus. Elektrokortikografijos (EcoG) ir elektrofiziologijos (ePhys) būdai, į smegenis įterpant mikroskopinius laidelius, geba vienu metu įrašyti įtampas iš tūkstančių vietų, o fluorescenciniai įtampos jutikliai suteikia galimybę stebėti didžiulius neuronų kiekius ir leidžia matuoti jų aktyvumą mikroskopu [17].

Toks technologinių naujovių srautas, taip pat biotechnologijos atradimai ir medicinos inovacijos nepaliaujamai keičia NPT. O profesinės tapatybės pasikeitimai, kaip žinoma, tiesiogiai veikia psichologinę savijautą. Net vieno profesinio susitapatavimo pasikeitimas gali sukelti nerimą, o pasikeitus daugeliui veiklos momentų, jau imama išgyventi dėl profesionalumo stokos. Todėl laiku pasirenkę profesiniams pokyčiams, neurologai galėtų išvengti galimų nepageidaujamų būsenų.

II. Technologijų raida ir neurologo galimybių plėtra

Nors neurologų mokslinio ir praktinio darbo instrumentai yra gana gausūs ir įvairūs, vis dar keliami nauji metodologiniai tyrimų siekiamybės klausimai. Antai Jeruzalės universiteto profesorius Yuval Noah Harari, apžvelgęs svarbiausias visuomenės ateitį formuojančias jėgas, kritiškai pastebi, kad dauguma žmonių, netgi mokslininkų, žmogaus dvasinį pasaulį tapatina su galvos smegenų veikla. Jis

primena, kad tai yra skirtingi dalykai, nes smegenys yra materialus neuronų, sinapsių ir biocheminių medžiagų tinklas, o dvasinis pasaulis yra subjektyvių potyrių, tokių kaip skausmas, malonumas, pyktis ir meilė, srautas. Jis sakosi nerandąs mokslinio paaiškinimo, kaip iš smegenų veiklos atsiranda dvasinis pasaulis, ir kelia radikalų klausimą: „Kodėl, milijardams neuronų siunčiant tam tikrus elektrinius signalus, jaučiu skausmą, o kai šie neuronai siunčia kitokius elektrinius signalus, jaučiu meilę?“ [18]. Atsakymas, jo galva, yra paprastas: mes šių psichikos reiškinių tiesiog dar neišmanome. Dvasinis pasaulis ir smegenys turėtų būti tiriami atskirai, nes, mokslininko nuomone, šių sričių tyrimams reikalinga visiškai skirtinga prieiga. Jis ją pagrindžia taip: „Smegenų tyrimai pirmyn juda septynmilijais žingsniais dėl to, kad šiems tyrimams labai padeda mikroskopai, smegenų skaitytuvai ir galingi kompiuteriai <...>. Šie įrenginiai leidžia užfiksuoti biocheminį ir elektrinį smegenų aktyvumą, tačiau neatveria priėjimo prie subjektyvių potyrių, kurie yra susiję su šiuo aktyvumu.“ [18]. Šios mokslininko išvalgos tarsi įpareigoja daug aktyviau tirti žmogaus dvasinį pasaulį.

Kai kurie dirbtinio intelekto tyrėjai dvasinį aktyvumą vadina sąmonės terminu ir nemano, kad šį reiškinį, skirtingai negu siūlo Y. N. Harari, reikėtų tirti atskirai nuo smegenų ar net dirbtinio intelekto technologijų. Kadangi sąmonė literatūroje apibūdinama įvairiai, Švedijos ir JAV fizikas bei kosmologas, Masačusetso technologijų instituto profesorius Max Erik Tegmark pasirinko neantropocentrinį jos apibrėžimą, apimančią visą subjektyvią patirtį. Jis įsitikinęs, kad „sąmonė, kaip ir kietos medžiagos, skysčiai ir dujos, yra atsiradęs reiškinys ir jos savybės toli lenkia jos dalelių savybes. Pavyzdžiui, giliai įmigus, sąmonė užgęsta, paprasčiausiai pertvarkydama savo daleles. Taip pat mano sąmonė išnyktų, jei mirtinai sušalčiau, mano dalelės būtų pertvarkytos man nepalankiu būdu“ [17].

Gilindamiesi į žmogaus dvasinį aktyvumą, tyrėjai kol kas daugiausia apsiriboja meditavimo technikomis. Nors jos nuo senų laikų domino įvairias kultūras, ypač Rytų šalių, ir yra gana gausios bei įvairios, lyginant su smegenų tyrimais, pažengę netoli. Šią spragą siekia užpildyti ir Lietuvos mokslininkai: gana sėkmingai plėtojama skausmo medicinos problematika, yra įkurta ir aktyviai veikia Lietuvos skausmo draugija. Skausmo pažinimo klausimais, siejant juos su gydymo technika, ypač su individualiu konkrečių ligonių gydymu, paskelbti svarbūs darbai [19, 20].

Kadangi kompiuterių ir robotų raida įgauna vis didesnę pagreitį ir sparčiai artėja prie žmogaus kompetencijų, spėjama, kad labiau patobulinti, remiantis didžiaisiais duomenimis, IT algoritmai galės diagnozuoti ligas dar iki pajaučiant skausmą. Galbūt jie galės perskaityti kone visus žmogaus vidinių būsenų subtilybes [18]. Vis labiau tikėtina, kad ir nuojautą lemia biocheminiai mechanizmai, o žmonių elgseną numato milijardai neuronų. Jie akimirksniu atlieka skaičiavimus ir geba atpažinti kuo įvairiausių dėsningumus. Todėl visai realu, kad nuolat tobulėjančios IT ir biotechnologijos ateityje galės ne tik analizuoti, bet ir įminti žmonių emocinio pasaulio subtilybes bei elgseną. O

sukūrus netgi dirbtinę sąmonę, jos galimybės galės pranokti vaizduotės ribas. Pasak M. E. Tegmark, „smegenų dydžio dirbtinė sąmonė gali patirti milijonus kartų daugiau potyrių per sekundę nei mes, nes elektromagnetiniai signalai keliauja šviesos greičiu – milijonus kartų greičiau nei neuronų signalai“ [17]. Ne be reikalo žymiausiuose pasaulio universitetuose neapsiribojama tradiciniu programavimo mokymu, o vis daugiau akademinio laiko skiriama būtent dirbtinio intelekto studijoms ir dirbtinio intelekto specialistų rengimui.

Ne iš karto skaitmeninės technologijos ir net internetas lengvai skynėsi kelią į neurologų darbo aplinką. Jau šio amžiaus pradžioje pasigirdavo neurologų bėgštamų, kad, augant technologijų įtakai, pasitaiko tam tikrų neigiamų padarinių. Pavyzdžiui, Jutos universiteto (JAV) neurologė dr. Sarah Annamarie Maulden aprašė, kaip kartu su gerėjančiu informacijos prieinamumu, naudojantis internetu, nuolat iškildavo gydytojų elektroninio susirašinėjimo su pacientais etinių ir net teisinių problemų [21].

Vis dėlto mašinos stebėtinai tempais tobulinamos. Kurį laiką keitusios rankų darba, vėliau visiškai aplenkusios raumenų jėgą, dabar imasi paskutinio žmogaus bastiono – pranokti jo proto galias. Atsiradus dirbtiniam intelektui, jau kaip neorganinei gyvybės formai, kaip fiziniam reiškiniui, vis dar spartus neurologijos vaidmens augimas greičiausiai sulėtėtų. Mat tuomet žmogaus subjektyvioji patirtis, kuri mokslinėje literatūroje dažnai diferencijuojama *qualia* terminu, išaugus dirbtinio intelekto galioms, imtų prarasti vertę. Ne šiaip sau kartais nusakomos labai permainingos vizijos apie tolimą neurologijos ateitį. Antai nanotechnologijoms pasiekus lygį, kai visiškai bus supranta ma smegenyse vykstančių elektros, magnetinių ir biocheminių reiškinių prigimtis, kai bus aiškus cheminių medžiagų, baltymų ir genų funkcinių pasikeitimų poveikis žmogui, tai, kas šiandien vadinama „neurologija“, gali prarasti net prasmę. Vis dėlto, nemenkinant vaizduotės išvalgų, dar nežinia, kada tai gali įvykti. Pavyzdžiui, dviprasmybės, humoras, ironija ir kiti panašūs raiškos būdai vis dar nelinkę atsidurti dirbtinio intelekto valioje. Vieniems dirbtinio intelekto žinovams jis kol kas yra ne daugiau kaip patobulinta skaičiavimo mašina, nes neturi vaizduotės ir negeba net žaismingai flirtuoti [22]. Kitiems gi atrodo, kad dėl to, jog mašinų kuriama, pavyzdžiui, poezija (dažniausiai sonetai) pastebimai skiriasi nuo poetų kūrybos, ją reikėtų vertinti ne kaip žmonių meninės kūrybos imitaciją, o kaip atskirą poezijos rūšį, praplečiančią kūrybinių galių ribas [23]. Šiaip ar taip, neatmestina ir tokia tikimybė, kad audringas technologijų proveržis kartu su pozityviais pasiekimais ilgainiui gali tapti ir viena iš pražūtų lemiančių Kasandros pranašysčių.

Bet kokių atveju, reikėtų ruošti galimoms artėjančioms permainingoms. Kai kurie dėl skaitmeninės revoliucijos vykstantys pokyčiai gali tapti iššūkiu net gydytojo profesijai. Nesunku įsivaizduoti situaciją, kai, įsivyravus IT, integruotos kompiuterinės sistemos ims keisti individualius gydytojus. Padėtis gali tapti netgi kontroversiška. Lyg ir savaime aišku, kad gydytojo klaidos blogiausiu atveju gali būti mirtinos tik jo pacientams, o išplėtos integruo-

tos kompiuterinės sistemos klaida gali kainuoti aibę gyvybių. Nors, kita vertus, statistika teikia negailingą informaciją ir apie gydytojų mirtinas klaidas. Nurodoma, kad JAV nuo išvengiamų medicinos klaidų, įskaitant ir aukštai reitinguojamas ligonines, kasmet miršta nuo 200 000 iki 440 000 žmonių. Pagal mirtingumą tai trečioji vieta po širdies ligų ir vėžio. Daugelis sveikatos apsaugos darbuotojų nori bent kiek sumažinti tokių atsitikimų skaičių, tačiau pagrindinė kliūtis, deja, yra skaidrumo stoka [24].

Vis dėlto didžiausios gydytojų klaidos ar netinkamai pasirinkti sprendimai būna pernelyg skaudūs. Reikėtų išnaudoti kuo daugiau svertų, kurie optimizuotų terapinės veiklos rezultatus. Diskusijos šiuo klausimu rodo, kad reikalingos permainos, vertinant gydytojų profesinę tapatybę. Vien duotos priesaikos, matyt, nepakanka. Manoma, kad gydytojų atnaujintos žinios, klinikiniai įgūdžiai, taip pat fizinė būklė ir psichologinė savijauta turėtų būti reguliariai prižiūrima. Gal panašiai, kaip nuolat (!) testuojami lakūnai [9]. Tuomet susiaurėtų ir klaidos kultūros laukas. Lakūno klaidos nepatenka į klaidos kultūros semantiką, nes ir kaltininkas tampa klaidos auka. Neretai ir vairuotojai skaudžiai nukenčia dėl savo klaidų. Tačiau gydytojų klaidos nulemia tik pacientų likimą. Šiuo požiūriu gydytojai yra saugesni už lakūnus ir vairuotojus, nors visi jie, kad ir kaip nemaloniai skambėtų, tam tikra prasme priskirtini prie potencialių netyčinių žudikų. Ir atsakomybė dėl to, sutikime, neturėtų visiškai dingti. Žinoma, įvairių medicinos sričių gydymo procesas ir tempas gerokai skiriasi. Tarkime, neurologų darbo rezultatai nebūna tokie akivaizdūs ir atsiskleidžia per ilgesnį laiko tarpą nei kardiologų, juo labiau chirurgų. Vis tik, pritariant šią problemą svarsčiusių gydytojų nuomonei, geros savijautos, atnaujintų žinių, kompetencijų ir profesinės tapatybės nuolatinė priežiūra visų specialybių gydytojų darbo rezultatus turėtų paveikti teigiamai.

JAV neurologai kuria net specialią subsekciją, kurios paskirtis – studijuoti naujausių technologijų poveikį neurologijos laukui [5]. Kadangi atsinaujinimas jau dabar tampa daugybės profesijų nuolatinio rūpesčiu, tenka nusi-teikti, kad ateityje darbuotojams kažkaip reikės susidoroti su užklupsiančiais pokyčiais ir nežinomybėmis. Gerai būtų, kad jas pavyktų sutikti neprarandant nei protinės, nei emocinės pusiausvyros ir susitvarkant su neišvengiamomis stresinėmis būsenomis. Ypač tai liečia vyresnio amžiaus žmones, nes jiems paprastai daugiau reikia pastangų keisti nusistovėjusius įgūdžius nei jaunimui.

Neurologų atsinaujinimą ypač aktualizuoja vis spartesnis technologinio humanizmo ir didžiųjų duomenų apdorojimo (deitazmo) ideologijos įsitvirtinimas profesiniame ir kasdieniame žmonių gyvenime. Nors dar esame tolokai nuo gebėjimo fiksuoti apie 100 trilijonų žmogaus kūną sudarančių ląstelių ir 60 554 žmogaus genų funkcionalumą bei maždaug 100 milijardų neuronų ir kvadrilijono sinapsių veikimą, IT ir biotechnologinių algoritmų raidos perspektyvos formuoja neurologų nuolatinio profesinio tobulėjimo nuostatas ir mobilizuoja jų pastangas orientuotis į vis radikalesnį, galimai net nenumatytą NPT atnaujinimą.

III. Medicinos inovacijų įtaka NPT kismui

Medicinos raidoje kartu su XXI a. revoliuciniais technologijos šuoliais ryškėjo ir didžiuliai gydymo proceso pokyčiai. Nors jau XIX a. pradžioje nervų ligų diagnostikos ir gydymo lygis, pavyzdžiui, Vilniaus universitete atitiko to meto Vakarų Europos lygį, pasak ši laikotarpį tyrusių neuromokslininkų, „klinikoje buvo atliekama tai, ką šiandien galėtume pavadinti neurologinės apžiūros ištakomis“ [25]. XX a. vis dar buvo laikomasi monoterapinio gydymo tradicijos, tačiau XXI a., kai tapo aktualus įvairių lėtinių ligų (vėžio, diabeto, širdies ir kraujagyslių ligų, neurodegeneracinių ir kitų sutrikimų) gydymas, be ligos diagnozavimo, itin svarbia procedūros dalimi tampa *ligos atsiradimo priežasties nustatymas*. Procedūriniai požiūriai tai reiškia perėjimą nuo monoterapinio prie kompleksinio, individualizuoto gydymo, įgalinančio, panašiai kaip tradicinėje Rytų medicinoje, gydyti žmogų kaip visumą. Taip tarsi bandoma sugrąžinti medicinai garbingą didžios profesijos vardą, ko kį ji turėjo Hipokrato (460–377 m. pr. Kr.) ar apie pusantro šimtmečio prieš jį gyvenusio garsaus senovės Indijos chirurgo Sušrutos (VII–VI a. pr. Kr.) laikais. Kaip orientuotus į individualizuotą gydymą, galima paminėti neuromokslininkės Aurinos Arnatkevičiūtės atliekamus tyrimus. Baigusi Monašo universitete (Australija) doktorantūros studijas, ji toliau tyrinėja žmogaus smegenų veiklą. Susitelkdama būtent į individualizuotą gydymą ir atsižvelgdama į kiekvieno paciento biologines savybes bei poreikius, ji siekia patobulinti psichinių ligų diagnostiką ir gydymą [26].

Gydytojų galimybes kuo skubiau suteikti pagalbą pacientui, bent jau žodžiu, XXI a. atvėrė telemedicina. Sergančiojo konsultavimas telekomunikacinių technologijų priemonėmis ypač aktualus tada, kai laikas gali lemti pasveikimą. Tobulėjant išmaniosioms technologijoms, atsiranda vis daugiau galimybių stebėti įvairius paciento diagnostikai reikalingus duomenis arba kontroliuoti sergančiųjų lėtinėmis ligomis būklę. Terapinės galimybės tampa patogesnės ypač tada, kai paciento aplinkoje įdiegiamos sudėtingos technologinės priemonės, specialios apyrankės ar jutikliai, kurie gali teikti apie jį įvairiapusę informaciją. Nuotoliniu būdu, pavyzdžiui, naudojantis išmaniuoju telefonu valdomu robotu, gydytojui virtualiai gali atsiskleisti atitinkama paciento aplinka, tarsi jis pats ten būtų. Telespecialistai ir toliau kuria naujas telemedicinos, teleslaugos ir telesveikatingumo programas, siekdami kuo labiau pagerinti pacientų konsultavimą, gydymą ir priežiūrą.

Į telemediciną vis drąsiau įsitraukia ir neurologai. Pagal specializacijas kuriasi netgi atskiros teleneurologijos atšakos, tarkime, teleinfarkto (*telestroke*), teleepilepsijos, teleParkinsono, telemiego (*telesleep*) ir kt. Pavyzdžiui, teleinsulto terminas atsirado dar 1999 m. Per tą laiką ši teleneurologijos atšaka sparčiai kokybiškai evoliucionavo. O technologinė pažanga kompiuterius daro vis spartesnius, smulkesnius ir portatyvesnius. Beje, tyrimo duomenys parodė gana aukštus teleinsulto reitingus, kurie atspindi patogų, ekonomiškai naudingą ir gana saugų pacientų būklės įvertinimą ir pagalbą per atstumą [27]. Vadinasi, plėtojantis teleneurologijos tinklui, NPT dar prasiplečia naujais su-

sitapatinimais, kurie, be kita ko, reikalauja vis daugiau papildomų įgūdžių.

Bene didžiausias neurologinių tyrimų išbandymas – Alzheimerio ligos medikamentinio gydymo paieškos. Pasaulinio garso italų semiotikas, filosofas ir rašytojas Umberto Eco (1932–2016) buvo įsitikinęs, kad, nuolat treniruojant atmintį, galima išvengti kognityvinio sutrikimo. Atvirame laiške savo anūkui jis pataria: „Atmintis panaši į tavo kojų raumenis. Jei nustosi ją treniruoti, ji nusilps ir tu pavirsi į kvailį. Be to, visi į senatvę rizikuojame susirgti Alzheimerio liga, ir vienas iš būdų išvengti šios nemalones – nuolatos treniruoti savo atmintį. Štai koks būtų mano receptas: kiekvieną rytą išmok kokį nors trumpą eilėrašį, kaip kad darydavome mes vaikystėje.“ [28]. Kas be ko, atminties treniravimas greičiausiai gali šiek tiek pristabdyti jos sutrikimą, tačiau vien taip nelaimės išvengti kažin ar pavyks. Reiškinyms yra per daug sudėtingas ir gana klastingas.

Jau ištikus dešimtmečius mokslininkai ir farmacijos įmonės deda didžiules pastangas, negailėdami nei laiko, nei lėšų, šios ligos eigai sustabdyti. Tačiau džiuginančio rezultato tenka palūkėti. O žmonių, susiduriančių su Alzheimerio ligos sutrikimais, skaičius vis didėja. Mat sulaukus 40 metų, kai prasideda smegenų senėjimo procesas, jį neretai lydi intensyvėjantis pažintinių funkcijų sutrikimas. Didelėmis pastangomis, po žingsnelį, vis pavyksta iširti vieną kitą priežastį, veikiančią Alzheimerio ligos eigą. Antai grupė Kauno neuromokslininkų nustatė beta amiloidų ir tau baltymo skirtingą poveikį neuronams [29].

Neurodegeneracinių ligų gydytojas, Mary S. Easton Alzheimerio ligos tyrimų centro prie Kalifornijos universiteto Los Andžele direktorius prof. dr. Dale Eric Bredesen po tris dešimtmečius trukusių laboratorinių tyrimų siūlo nemedikamentinį gydymą, kuris gali pristabdyti proto silpimą. Jų stebėjimai parodė, kad neuronų žūtį sukeliančių amiloidų atsiradimą gali nulemti bent 36 skirtingi biocheminiai procesai. Siekiant, kad atminčiai būtinos sinapsės būtų išsaugotos ir pasijustų pagerėjimas, reikia tų procesų poveikį visokeriopai mažinti. Visus šiuos procesus D. E. Bredesen suskirstė į 3 potipius: uždegiminius, atrofinius (hormonų ir maistinių medžiagų trūkumas) ir toksinius. Atitinkamai buvo išskirti ir trys Alzheimerio ligos potipiai, tarsi trys ligos, kurioms būdingi skirtingi sindromai, reikalaujantys skirtingo gydymo. Pasak gydytojo, mažinant uždegiminį, atrofinį ar toksinį poveikį neuronams, pavyzdžiui, naikinant aplinkoje esančius pelėsius, šalinant dantų plombas su gyvsidabriu ir pan., jų toksinis poveikis dingsta, o tada nelieka ir grėsmės sinapsėms [30].

Deja, mokslškai pagrįstas medikamentinis Alzheimerio ligos gydymas dar nepatvirtintas. Donepezilis ir memantinas šiek tiek pristabdo šios ligos progresavimą, tačiau jos nepagydo. Vaistų, kurie galėtų modifikuoti ligos eigą, vis dar ieškoma [31].

Lėtinių ligų gydymas gali tapti efektyvesnis toliau išibėgėjant molekulių tyrimams. Antai didžiausios Lietuvoje mokslinių tyrimų įstaigos – Valstybinio mokslinių tyrimų instituto Fizinių ir technologijos mokslų centro Molekuliinių darinių fizikos skyriaus darbuotojams, tyrinėjantiems

fluorescuojančių klamos sensorių molekulėse vykstančius procesus, pakeitus molekulinę struktūrą, pavyko reikšmingai padidinti jautrumo klampai diapazoną. Tyrimams vadovaujantis dr. Aurimas Vyšniauskas teigia, kad atrastas naujas klamos sensorius (priklausantis BODIPY molekulių klasei), kuris turi labai platų jautrumo klampai diapazoną ir leidžia išmatuoti ląstelės klampą, nemažai prisidėdys gydant kai kurias lėtines ligas (Alzheimerio, diabeto ir kt.) [32].

Tokių mokslinių pasiekimų įgyvendinimas kasdieniame darbe neurologams dar didina iššūkius, nes reikalauja vis daugiau įvairių kompetencijų, kurios, savo ruožtu, vėlgi koreguoja NPT.

Nauji atradimai nervų sistemos ir smegenų pažinimo srityse, taip pat naujų gydymo technologijų tobulėjimas neišvengiamai keičia neurologo kvalifikacinius reikalavimus. Darosi vis sunkiau neatsilikti nuo augančios fundamentinių ir klinikinių tyrimų gausos. Dėl to nuolat didėja neurologijos specializacijų skaičius. Pavyzdžiui, paskelbtas neurologų tyrimas, susijęs su biologine terapija. Grupė neuromokslininkų įrodė, kad, kai uždegiminės žarnų ligos yra gydomos tumoro nekrozės faktoriaus alfa inhibitoriumi, mažėja depresijos simptomų. Be to, jie nustatė, kad tokiu atveju depresijos simptomai paveikiami labiau negu nerimo simptomai. Taigi tyrimas rodo, kad tvirtėja neurologijos ryšys ir su biologinės terapijos sritimi. Taip stiprėjant ir gausėjant specializacijoms, toliau nepalaujamai plečiasi NPT aprėptis [33].

Daugelis neurologų dėl išsiplėtusių kompetencijų jau neapsiriboja grynos neurologijos sritimi ir gana aktyviai stoja į kitų profesijų asociacijas. Pavyzdžiui, iš daugiau kaip 36 000 neurologijos ir neuromokslų profesionalų, kuriuos vienija Amerikos neurologų asociacija (ANA), 2018 m. 86 % priklausė vienai ar daugiau kitų profesijų asociacijų. Atskirų neurologijos sričių subspecialistai su nerimu prisipažįsta prarandantys bendrumą su NPT. O anot šios, didžiausios pasaulyje neurologų organizacijos tuometinio prezidento Ralph Lewis Sacco, neurologijos specializacijų draugijos jau net kelia grėsmę ANA gyvavimui. Todėl ieškoma naujų kelių, kad neurologo profesija netaptų per daug fragmentuota. Antai neuroonkologai labiausiai save sieja su kitais neuroonkologais, domisi daugiausia neuroonkologijos problemomis ir vis mažiau save laiko neurologais. Diskusijos dalyviai mano, kad, norint atstatyti padėtį, reikėtų labiau įsitraukti į pačią neurologiją, stiprinti profesinius ryšius tarp neurologų, siekti būtent savo tikslų ateityje, aukščiausiu prioritetu laikant rūpybą pacientais ir stengiantis neprarasti NPT [34].

IV. Neurologijos persidengimų su gretimomis sritimis poveikis NPT kismui

Neurologų kompetencijos tampa vis pravartesnės prisidedant prie įvairių, neurologijai tiesiogiai nepriskiriamų sutrikimų diagnozavimo ir gydymo. Tą rodo įvairių, jau minėtų, specializacijų gausa. O su giminingoms gydymo sritimis neurologijos laukas daugeliu atvejų persidengia. Glaudų kai kurių mokslo šakų ryšių rodo jau tai, kad, pavyz-

džiui, dar XIX a. buvo įprasta, jog vienas gydytojas specializuodavosi ir neurologijoje, ir psichiatrijoje, ir psichologijoje, ir kitose srityse. Šia proga malonu prisiminti garsųį Rusijos neurologą ir psichiatrą (taip pat fiziologą ir psichologą) Vladimirą Bechterevą (1857–1927), kuris, beje, 1910 m. Sankt Peterburge diagnozavo M. K. Čiurlionio (1875–1911) ligą.

Deja, XX a. neurologija ir psichiatrija atsiribojo kone dirbtine siena, ėmė naudoti skirtingus tyrimų ir gydymo metodus. Toks atsiskyrimas XXI a. dėl neperspektyvios ateities susilaukė kritiško požiūrio. Didelė pažanga, padaryta aiškinantis smegenų ir nervų sistemos prigimtį bei sutrikimus, verste vertė integruotis neurologiją, psichiatriją, taip pat neuromokslą ir kitas artimas sritis. Harvardo universiteto Medicinos mokyklos neurobiologas, buvęs šios mokyklos dekanas, neurobiologijos profesorius Jozeph Boyd Martin dar šio amžiaus pradžioje aktyviai kvietė medicinos mokyklų vadovybes naikinti barjerus tarp giminingų disciplinų, nes, anot jo, darbas atskirai jau tampa neproduktyvus [35].

Tarsi palaikydama šią iniciatyvą, Vytauto Didžiojo universiteto Psichologijos katedra ėmė rengti neuropsichologijos specialistus ir organizuoti konferencijas, kurių temos grindžiamos būtent tarpdiscipliniškumu. Problemos aktualumu ypač išsiskyrė 2019 m. kovo 1 d. surengta konferencija „Neuropsichologija: ką gali mūsų smegenys?“, kurioje išsamius pranešimus skaitė gretimų sričių profesionalai [36].

Šiandienos visuomenėje bręsta kelios opios gyvenimo sritys, kurioms itin pravers neurologų, psichiatrų, psichoterapeutų, neuropsichologų, psichologų bendradarbiavimas. Šių disciplinų laukai daugeliu atžvilgių persidengia, tačiau skirtingų specialistų kompetencijos, papildydamos vienos kitas, gali užtikrinti efektyvesnius darbo rezultatus. Prie svarbiausių visuomenės gyvenimo probleminių sričių, laukiančių griežtesnio apsisprendimo, priskirtinos bent trys: 1) psichodelinė terapija, 2) pasaulinės laimės kūrimas ir 3) mokinių pažangumo kėlimas.

1. Galimai dideli pasikeitimai įvyks psichodelinės terapijos baruose, nes prognozuojamas tiesiog neįtikėtinas perversmas proto sampratoje. Tvirtėja nuomonė, kad, taikant psichodelikus (psilocibiną, psilociną, LSD, ajahuasaką, kvaitulinį pejtiją ir kt.), pašonės subtilybes bus galima pasiekti kur kas efektyviau, nei naudojant sapnus froidsme. Mat psichodeliniai junginiai gali paveikti netgi receptorių 5-HT_{2A}, vieną iš neurotransmiterio serotonino receptorių grupės potipių. Todėl kitą kartą psichodelikų vaidmuo, pažįstant protą, net lyginamas su teleskopo vaidmeniu astronomijoje arba mikroskopu – biologijoje [37].

Tikimasi, kad jau netolimiausioje ateityje psichodelikai gali tapti svarbia paliatyvosios rūpybos dalimi. Manoma, kad galbūt ims kurtis net tam tikri psichodelijos centrai, su specialiomis programomis ir apmokytai vedliais, kuriuos galima bus lankyti panašiai, kaip dabar lankomi sporto ar SPA centrai. Vadinasi, įgyvendinus šiuos terapinės veiklos siekius, neurologai, psichiatrai, psichoterapeutai, neuropsichologai ir kiti gretimų sričių specialistai atskirais atvejais praplėstų praktinio pritaikymo ribas.

2. Neatslūgs ir žmonių laimingesnio gyvenimo lūkesčiai. Šalia laimės, kuri didėja įgyvendinant socialinio, ekonominio ar politinio gyvenimo svajones bei tvirtėjant tarpasmeninio bendravimo santykiams, neurologų, psichiatrų, psichoterapeutų, neuropsichologų dėmesys telkiasi į biocheminių sistemų galimybes kelti malonius išgyvenimus arba, kitaip tariant, kurti laimės pojūtį. Ne paslaptis, kad beveik viskas, kas paranku biologinės rūšies išlikimui, pasireiškia malonumais.

Paveikti biochemines sistemas, kurios keltų malonius pojūčius, galima ir dirbtinai. Ne veltui dar IV tūkst. pr. Kr. šumerų raštuose jau užsimenama apie euforinį aguonų poveikį. Šiandien nei baidos, nei bausmės nesustabdo narkotikų apyvartos. Ir visa tai vyksta dėl to, kad poreikis patirti laimę biochemijos priemonėmis yra pernelyg tvarus. Be to, dėl narkotikų vartojimo padaroma bene daugiausia nusikaltimų, o nemaža dalis nuteistųjų vėlgi yra susiję su prekyba jais.

Jau senovės indų ir kinų išminčiai patarinėjo, kad nedera besaikiai vaikytis malonumų. Dabar į tariamos laimės paieškas biocheminėmis priemonėmis investuojamos nemenkos sumos. Biocheminės sistemos, kurios elektriniais signalais gali veikti atitinkamus smegenų taškus, vis dar tobulinamos. Kita vertus, psichotropiniai vaistai per pastaruosius keletą dešimtmečių jau spėjo prarasti neigiamos stigmos etiketę ir vis aktyviau įtraukiami į gydymo praktiką. Y. N. Harari žodžiais tariant, „susidaro įspūdis, kad antras didysis XXI a. projektas (po ekologinės pusiausvyros išsaugojimo ir žmonių gyvenimo trukmės prailginimo – *autorių past.*) bus užtikrinti pasaulinę laimę“ [38]. Neurologų, psichiatrų, psichoterapeutų, neuropsichologų, psichologų interesų konvergencija, tikslingai veikiant nervų sistemą ir tam tikrus smegenų taškus, bent tam tikrai – gyvenimo prasmės nematančiai – visuomenės daliai, atrodo, galėtų pagelbėti susikurti laimingesnio gyvenimo atmosferą, kartu keliant bendrą visuomenės sveikatingumą [39].

3. Panašu, kad jau imama nusivilti nesibaigiančiomis švietimo reformomis, nes begalinės mokymo inovacijos niekaip negali pakelti mokinių mokslumo. Pagaliau suprantama, kad padėti gali pakeisti kartu su mokyklų darbo pertvarka vykdomas tikslingas mokinių biopsichologinis valdymas. Kitaip sakant, dėmesys vis labiau krypsta į terapijos specialistus. Gana paminėti faktą, kad vis daugiau mokinių vartoja metilfenidatą stimuliacijos tikslais. Šis ir kiti panašūs stimulantai tiesiogiai veikia centrinę nervų sistemą ir smegenų nervų chemines medžiagas, kurios mažina hiperaktyvumą, padeda geriau susikoncentruoti dėmesį, susikaupti, normalizuoja energetinius impulsus, taip palengvindamos net ir neturintiems aiškių sutrikimų mokiniams sėkmingiau mokytis ir tinkamiau elgtis.

Stimuliantų poveikio efektyvumas ir toliau intensyviai tiriamas. Atlikta 18 mokslinių darbų metaanalizė, kuri apėmė 600 vaikų, turinčių dėmesio trūkumo ir hiperaktyvumo sutrikimų (DTHS), ir parodė, kad, lyginant su placebo atvejais, tiek mažos, tiek didelės metilfenidato dozės daro bemaž vienodą poveikį neurokognityvinių užduočių atlikimui. Tačiau vidutinių dozių poveikis išsiskyrė – jis buvo stipriausias [40].

Maltos universiteto mokslininkai, tyrinėję DTHS turinčius paauglius, pastebėjo, kad, stokojant darbinės atminties, svarbų vaidmenį vaidina beta bangos, kurių intensyvumas, veikiant metilfenidatui, keičiasi. Katecholamino sąsajos su tiriamųjų darbine atmintimi ir beta bangomis įtikino, kad DTHS užuomazgos gali glūdėti neurotransmisijos lygmenyje. Šios išvalgos gali padėti geriau suprasti DTHS prigimtį [41].

Kaip tik metilfenidatas yra pagrindinis stimulantas, kurį DTHS turintys vaikai gana aktyviai vartoja, pavyzdžiui, Nyderlanduose. Jie sudaro 5 % viso vaikų skaičiaus. JAV, skirtingai nuo Nyderlandų, vaikai, be metilfenidato, dar vartoja ir kitus, alternatyvius stimuliantus. Beje, 2011 m. duomenimis, JAV stimuliantus vartojo 3,5 milijono vaikų, o Jungtinėje Karalystėje, 2012 m. duomenimis, šiuos vaistus vartojančių vaikų skaičius buvo 786 000. Daugelyje šalių pastebima vis dar didėjanti šio pobūdžio stimuliantų vartojimo tendencija. Jų vartojimo tikslas gana taurus – tuo pirmiausia siekiama kuo pažangesnių mokymosi rezultatų.

Kartu privalu paminėti, kad ilgainiui individualus šių medžiagų toleravimo lygis didėja, vartojamas vis didesnis jų kiekis, o didėjant dozėms, didėja nepageidaujamo šalutinio poveikio (aritmijų ir psichozinių sutrikimų) ir priklausomybės tikimybė. Tad stimulantai nėra vien optimistinis išsigelbėjimas, siekiant geresnių mokymosi pasiekimų.

Vilčių teikia tiesioginio smegenų stimuliacijos galimybių technologinis progresas. Transkranialinio tiesioginės srovės stimulatoriaus (*transcranial direct-current stimulation*, tDCS) naudojimas jau neapsiriboja vien terapiniais tikslais (pavyzdžiui, gydant depresiją, nerimą, lėtinį skausmą) ar gerinant kareivių, operatorių dėmesingumą, ypač ilgalaikį (pavyzdžiui, stiprinant snaiperių susitelkimo arba bepiločių lėktuvų valdytojų nuovokumo galimybes). Sukaupta nemažai įrodymų, kaip tDCS teigiamai veikia sveikų žmonių pažintines galias: padeda susikoncentruoti sprendžiant uždavinius, pagerina darbinę atmintį, optimizuoja kruopštumo ir atidos reikalaujančią veiklą, pavyzdžiui, dalyvaujant sporto varžybose, ir pan.

Tokie žmonių, įskaitant ir augančiąją kartą, būties pokyčiai gali pakoreguoti neurologų, psichiatrų, psichoterapeutų, neuropsichologų ir psichologų integruoto darbo viziją, atitinkamai diferencijuojant atskirų specializacijų funkcijas. Tęsiantis nesėkmingoms švietimo reformoms, mokinių mokymosi lygį iš tiesų galima būtų bandyti pakelti, tikslingai ir atsakingai veikiant jų centrinę nervų sistemą ir (ar) tam tikrus smegenų taškus. Mokyklose šią į mokymosi kokybę orientuotą misiją įgyvendinti būtų galima parengus specialią darbo programą, į kurią vienaip ar kitaip įsitrauktų visa minėtų specialistų kohorta. Tokia programa ilgainiui galėtų prasiplėsti, pavyzdžiui, prevencijos tikslais įtraukiant į ją mokyklose vis dar niekaip nesuvaldomo paauglių smurtavimo, o gal ir aštrių patyčių problemas.

Sparčiai didėjančios smegenų pažinimo ir nervų sistemos ligų gydymo techninės galimybės ir augantys kompetencijų reikalavimai savo ruožtu dar gali reikšmingai pakoreguoti persidengiančių gydymo sričių pasiskirstymą. Juo

labiau kad, pavyzdžiui, neurologijos laukas, taip pat ir NPT, jau netolimoje ateityje, manoma, kai kuriais atžvilgiais gali pasikeisti neatpažįstamai.

V. Prognostinės neurologijos raidos įžvalgos ir galimi NPT pokyčiai

Pranašaujama, kad IT ir biotechnologijų raida XXI a. turėtų iš esmės pakeisti tiek žmonių būtį, tiek medicinos raidą. Sunkios ligos, esą, liks tik istoriniuose pasakojimuose. Perversmas numatomas ir neurologijoje, kai neurologų darbo kasdienybė taps prisiminimų ir minčių įrašymai, kasdienio gyvenimo kontrolė, neuronų ir sinapsių stimuliavimas, dirbtinės atminties instaliavimas į smegenis sergantiems Alzheimerio liga, išplėstinių proto galių panaudojimas ir pan. [42, 43].

Verčia suklusti šimtmečio klausimas, į kurį atsakymo ieško Indijoje gimęs JAV terapeutas, biologas ir onkologas dr. Siddhartha Mukherjee: kas nutiks žmoniškumui, kai išmoksime „skaityti“ ir „rašyti“ savo genetinę informaciją? Šią problemą jis gvildena 2016 m. išleistoje knygoje „Genas: intymi istorija“. O dar po metų jis ne mažiau opų klausimą iškėlė gydytojams: „Kas atsitiks, kai bus automatizuota diagnozė?“ Pasitaręs su patyrusiais gydytojais ir dirbtinio intelekto kūrėjais, S. Mukherjee linksta prie kompromisinės išvados, palaikančios tam tikruose etapuose dirbtinio intelekto ir gydytojo partnerystę. Tokį požiūrį jis grindžia trimis filosofinėmis pažinimo rūšimis. Antai, kai vaikas sužino, kad dviratis turi du ratus su pripučiamomis padangomis ir kad važiuojama, minant pedalus, tai yra faktinis pažinimas (*knowing what*). O kai jis mokosi važiuoti, balansuodamas ant dviejų ratų, ir kai, važiuodamas per duobutes, kartais griūna, šis pažinimas jau yra patirtinis ir grindžiamas įgūdžiais (*knowing how*). Mokantis medicinos, šalia organizmo ir psichikos pažinimo (pirma pažinimo sritis), taip pat diagnostikos ir gydymo įgūdžių išsiugdymo (antra pažinimo sritis), ypač svarbus dar yra toks gydymo lygmuo, kai gydytojas išvelgia sutrikimų priežastis: gal netinkama mityba, gal mažas fizinis aktyvumas, gal miego stoka, gal paveldas ir pan. Konkrečių organų gydytojai taip pat nustato tam tikriems sutrikimams būdingas priežastis. Šį gydytojo darbo lygmenį S. Mukherjee vadina trečiąja pažinimo rūšimi (*knowing why*). Apibendrinimas yra toks: pirmųjų dviejų pažinimo rūšių reikalavimus (tiek faktines žinias, tiek patirtinius mokėjimus ir įgūdžius) dirbtinis intelektas gebėtų išmokti. Tačiau trečioji pažinimo rūšis, priežasčių įžvalga (etiologinis pažinimas) dėl didelio neapibrėžtumo dirbtiniam intelektui gali būti ir neįveikiama. Gydytojo praktinis patyrimas ir jo gebėjimas patirtį sieti su pasaulio, daiktų, žmonių pažinimu ir supratimu bei gyvenimo situacijų išmanymu, panašu, kad gali nepasiduoti automatizavimui. Pirmiausia todėl, kad algoritmas gali tik išspręsti atvejį, tačiau negali jo sukurti. Kaip tik dėl šios priežasties jo kalbinti didelę patirtį turintys gydytojai laikėsi nuomonės, kad, nustatant sutrikimų priežastis ir prižiūrint visą terapinį procesą, dirbtinis intelektas galėtų būti nebent geras pagalbininkas ir gydymo partneris [44].

Šiaip ar taip, plintant skaitmeninėms technologijoms, daugelis darbo užduočių bus vis labiau automatizuotos. Dėl to mažės ir daugelio darbuotojų poreikis. Be abejo, keisis ir neurologų specializacijos. Antai nuotraukas analizuojančius radiologus greitai gali pakeisti automatizuotos sistemos. Vadinasi, perspektyvesnė ateitis laukia tų gydytojų, kurie su pacientais aptarinės užsakytos radiologinės analizės rezultatus, sudarinės optimalius gydymo planus ir pan. Žiūrint į ateitį, jau dabar rekomenduojama rinktis kūrybingesnes specializacijas, tarkime, labiau susijusias su bendravimu, ir pirmiausia tokias, kurias neparanku atlikti technologijomis [17].

Gali taip pat pasikeisti medicinos nuostata gyvybės ir mirties atžvilgiu. Pasak šmaikštauti mėgstančio Y. N. Harari, „šiuolaikinė medicina iki šiol nė vienais metais nepratęsė mūsų natūralios gyvenimo trukmės. Ji tik saugo mus nuo *pirmalaikės* mirties ir leidžia mėgautis visais mums gamtos duotais metais“ [38]. Natūralios gyvenimo trukmės pratęsimas yra vis dar laukiamas ir tapęs jau tūkstantmečius gyvuojančia daugelio žmonių goda.

Socialiniame gyvenime matomi ir tokie pokyčiai, kurie įvairių politikų puoselėjamus gerovės valstybės lūkesčius gali gerokai suvaržyti. Pastebima, kad turtinės atskirties mažinimo, tolerancijos, lygybės, teisių ir laisvių didinimo bei kitų liberaliojo pasaulėvaizdžio puoselėjamų idealų, turėjusių sukurti globalizuoto pasaulio gerovę, galia ima klibėti. Ką sako vien toks faktas, kad jau dabar 1 % turtingiausių žmonių valdo apie pusę viso pasaulio turtų. Didesniuose Lietuvos miestuose vadinamųjų turtuolių skaičius taip pat auga, tačiau sunkiai sekasi mažinti gyvenančiųjų ties skurdo riba skaičių. Dar daugiau, pranašaujama, kad šiai tendencijai tęsiantis, ekonominė atskirtis gali lemti net tam tikrą biologinę žmonių nelygybę. Ir toks poslinkis gali įvykti būtent dėl medicinos. „Jeigu nauji gydymo metodai, kuriais įmanoma pratęsti gyvenimą ir padidinti fizines bei pažintines galimybes, pasirodys brangūs, – rašo Y. N. Harari, – žmonės gali skilti į biologines kastas.“ [18]. Tuomet turtingieji nuo „paprastų“ žmonių jau ims skirtis ne tik ekonomiškai. Jie taps ir sveikesni, ir gražesni, ir protingesni, ir pagal galimybes prailginę savo natūralaus gyvenimo trukmę. Šį scenarijų įgyvendinant, neurologams taip pat gali tekti tam tikras vaidmuo. Gali būti, kad ir NPT suskils į dvi kategorijas: vieni ir toliau tęs „eilinių“ žmonių gydymą, kiti gi specializuosis, kaip vis gerinti ilgaamžių turtingųjų gyvenimo kokybę.

Tiesa, naujovės būna brangios, tik joms pasirodžius, ir turtingieji gali skinti tik pirmuosius vaisius. Vėliau prasižada atpigimas. Antai dabar jau neįtikėtina atrodo, kad pirmieji asmeniniai kompiuteriai 1948 m. kainavo 55 000 dolerių, pirmieji mobilieji telefonai 1993 m. – 3 995 dolerius, o pirmieji „Tesla“ automobiliai 2008 m. – 109 000 dolerių. Taigi, nors ir juokais, galima puoselėti viltį, kad ir ilgaamžiškumą bei amžiną jaunystę teiksiančios paslaugos tik pradžioje bus milijardierių privilegija.

Futurologų vaizduotėje iškyla ir galimų dar drastiškesnių permainų vaizdai. Pasak Y. N. Harari, XXI a. biotechnologijos ir kompiuteriniai algoritmai bus naudojami ne tik maisto, tekstilės, transporto priemonių ar ginklų gamy-

bai. Jų pagrindiniai gaminiai bus kūnai, smegenys ir protai, o atotrūkis nuo tų, kurie to nemokės, bus netgi didesnis nei tarp *sapiens* ir neandartaliečių. Todėl galimas netgi toks scenarijus, kad tie, kurie neįgis „dieviškų kūrimo ir naikinimo gebėjimų... bus pasmerkti išnykti“ [38].

Atsitraukus nuo niūriausių atokių prognozių ir remiantis dabarties neurologijos būkle bei perspektyvas analizuojančia literatūra, galima teigti, kad neurologai, siekdami netapti, kaip kartais sakoma, panašūs į fosilijas, įkandini nuolatiniam technologijų ir gydymo metodų tobulėjimui vis dėlto turės kuo intensyviau kelti kompetencijas. Jos savo ruožtu nuolat koreguos NPT. Ir toliau bus tobulinamos kasdienio neurologų darbo sąlygos, siekiama gerinti pacientų gydymą bei globą ir brėžiamos kuo pozityvesnės neurologijos perspektyvos. Kaip sektiną pavyzdį galima paminėti kai kurių neurologų pastangas kartu su pediatrais siekti vaikų neurologijos galimybių optimizavimo, pirmiausia atsižvelgiant į vaikų neurologų poreikius. Apibendrinę 15 metų trukusio tyrimo rezultatus, išanalizavę pastebėtus trūkumus ir privalumus, grupė tyrėjų parengė gerokai patobulintas vaikų neurologų praktinio darbo gaires bei standartus ir pateikė rekomendacijas ne tik gydytojams, bet ir šeimoms bei vaikus globojančioms institucijoms [45].

Neurologijos padėtis nėra linkusi nusistovėti. Apie tai byloja net neurologų pasaulinių kongresų tematika. Neatsitiktinai 24-ajam neurologijos kongresui, kurį surengė Pasaulinė neurologų federacija 2019 m. spalio 27–31 d. Dubajuje, buvo parinkta tema, atsižvelgiant į greitus šios medicinos šakos pokyčius – „Spartinant kaitos tempą“ (*Accelerating the Pace of Change*). Apie vykstančių pokyčių sudėtingumą išraiškingai byloja ir kiti neurologų rengiami tarptautiniai kongresai (2019 m. Madride, 2020 m. Londone), kurių tema orientuoja į išskylančias kontroversijas neurologijoje ir problemų sprendimą. Galiausiai, grupė neurologų, vadovaujama Filadelfijos Thomo Jeffersono universiteto Vickie and Jacko Farberio neuromokslų instituto Jeffersono galvos skausmo centro direktoriaus prof. Stephen Silberstein, nutarė rengti tarptautinius kongresus, skirtus neurologijos ateičiai. Jų įsitikinimu, neurologinių sutrikimų prevencija ir mokėjimas kurti diagnostikos bei gydymo strategijas, taip pat gebėjimas nusakyti terapijos veiksnių veikimo mechanizmą ir nubrėžti gydymo komandos komunikavimo strategijas yra būtina pacientų gydymo optimizavimo sąlyga. Vadovaujantis šiais principais, 2019 m. rugsėjo 27–28 d. Niujorke buvo surengtas pirmasis tarptautinis kongresas, kuris žymi neurologijos ateities nagrinėjimo pradžią pasauliniu mastu [46].

Sprendžiant visuomenės įvairių amžiaus grupių sveikatos problemas, neurologų vaidmuo, kaip rodo stebėjimai, sparčiai aktualėja. Kartu pabrėžiama, kad ypač svarbu neapleisti neurologų kintančios tapatybės. Dešimt Alberto universiteto (Kanada) Medicinos departamento Neurologijos padalinio neuromokslininkų, atlikdami tyrimą, paprašė 676 JAV dirbančių neurologų laisvu tekstu aprašyti vadinamojo perdegimo, pasitenkinimo karjera ir geros savijautos veiksnius. Išaiškėjo, kad jų perdegimą labiausiai skatina nemažas darbo krūvis ir į namus nešami darbai, ku-

rie išbalansuoja kasdienio gyvenimo ir darbo laiką. Dėl to nemaža neurologų dalis mažina darbo valandas, net galvoja kuo anksčiau išeiti iš darbo. Visi apklaustieji nurodė, kad dėl įvairių išorinių veiksnių blogėja jų profesionalumas [47].

Kita šešiolikos neuromokslininkų grupė iš Šiaurės Vakarų universiteto tyrė JAV neurologų vadinamojo perdegimo, pasitenkinimo karjera ir geros savijautos veiksnius pagal amžių ir lytį. Apklausoje dalyvavo 1091 vyras ir 580 moterų. Ištyrus atsakymus, paaiškėjo, kad ir vyrams, ir moterims emocinis išsekimas labiau auga darbo pradžioje, o vyresniame amžiuje ima mažėti. Asmenybės nuvertėjimas (*depersonalization*), nuovargis, bendras gyvenimo kokybės pablogėjimas vėlgi labiau yra būdingas jaunesnio amžiaus abiejų lyčių neurologams. Pagerėjimą pajunta tik tapdami vyresni. O naktiniai skambučiai ir darbas savaitgaliais moterims perdegimą skatina labiau nei vyrams [48].

Aptarti tyrimai aiškiai parodė, kad reikalinga tobulesnė neurologų darbo reguliavimo strategija, sauganti ir nuo perdegimo, ypač jauname amžiuje, ir nuo asmeninės bei profesinės tapatybės praradimo.

Atlikta NPT ypatumų ir prielaidų, lemiančių NPT kaitą, analizė, taip pat apžvelgta optimalių gydymo atvejų strategija bei numatoma neurologijos ateities vizija gali būti naudinga stiprinant neurologų profesinę savivoką ir skatinant geresnį pacientų gydymą. Ypač tai yra aktualu įsitvirtinant naujai gydymo paradigmai, kai šalia sergančiųjų gydymo vis daugiau dėmesio skiriama sveikų žmonių tobulinimui, palaikant ir stiprinant jų fizinės ir dvasinės sveikatos normą.

IŠVADOS IR REKOMENDACIJOS

1. Išnagrinėta naujausia literatūra parodė, kad tobulėjančių IT diegimas medicinoje bei augantis sutrikimų diagnozės ir gydymo priemonių arsenalas reikalauja vis aktyvesnio neurologų kvalifikacijos kėlimo ir nepaliaujamai keičia NPT.
2. Kadangi krinta gydytojo profesijos reitingai, mažėja gydytojų pasitenkinimas savo profesija, o gydymo metu sunku rasti greitą atsakymą į dažnai išskylančius klinikinius klausimus, kompetencijai gerinti pravartu būtų kurti naujus ar stiprinti esamus konsultacinius centrus, disponuojančius patogaus formato klinikinėmis rekomendacijomis ir leidžiančius gydytojui iš patikimų šaltinių tuojau pat gauti informaciją efektyvesniems sprendimams priimti.
3. Paaiškėjo, kad, augant kvalifikaciniams reikalavimams, ima rasti vis daugiau specializacijų, pernelyg glaudžiai susiejančių neurologus su kitomis gydymo sritimis ir nutolinančių nuo profesinės tapatybės. Norint atstatyti padėtį, patariama stiprinti profesinius ryšius tarp neurologų, siekti būtent savo tikslų ir stengtis neprarasti NPT.
4. Įspėjama, kad, įsivyraviant IT, gali atsirasti tam tikros rizikos, ypač susijusios su individualių gydytojų keitimu integruotomis kompiuterinėmis sistemomis, nes

gydytojo klaida blogiausiu atveju gali būti mirtina tik jo pacientui, o išplėtotos integruotos kompiuterinės sistemos klaida gali kainuoti aibę gyvybių. Kartu diskusijos įtikina, kad, norint optimizuoti terapinės veiklos rezultatus, reikalingos permainos, vertinant gydytojų profesinę tapatybę. Manoma, kad gydytojų atnaujintos žinios, klinikiniai įgūdžiai, taip pat fizinė būklė ir psichologinė savijauta turėtų būti reguliariai prižiūrima, kaip kad testuojami lakūnai ar kontroliuojami eisime dalyvaujantys vairuotojai.

5. NPT kismui XXI a. vis didesnę įtaką ima daryti sparti neuromokslų pažanga bei technologijų naujovės, taip pat į pirmą planą išskylanti lėtinių ligų terapija, kuri, šalia monoterapijos, aktualizuoja kompleksinio, individualizuoto gydymo reikmes.
6. Naujausi tyrimai parodė, kad šalia organizmo pažinimo ir gydymo įgūdžių išsiugdymo sparčiai aktualėja vadinamoji trečioji terapinio pažinimo sritis – sutrikimo priežasčių nustatymas, arba etiologinis pažinimas. Matant, kad ši sritis dirbtiniam intelektui sunkiai prieinama, patariama, kad, ruošiantis intensyvesniam automatinės diagnostikos diegimui, būtent šiame gydymo lygmenyje įgyta patirtis būtų branginama ir puoselėjama.
7. Siekiant geresnio visuomenės sveikatingumo, didėja poreikis aktyviau atlikti prevencinį gydymą. Dėl to neišvengiamai auga diagnostikos procedūrų vaidmuo, kuris koreguoja NPT ribas.
8. Automatizuojant daugelį gydytojo darbo užduočių, auga poreikis gydymo formų, kurios labiau susijusios su bendravimu bei kūrybiniu problemų sprendimu arba kai analizės rezultatai svarstomi kartu su pacientu ir pan. Technologijos tokiai gydymo praktikai yra nepaprastai, nes negali lygiaverčiai pakeisti gyvo bendravimo.
9. Sprendžiant naujai išskylančias visuomenės sveikatos problemas, neurologų, neuropsichiatrų, neuropsichologų, psichoterapeutų, psichologų vaidmuo kai kuriais atžvilgiais aktualėja. Šią tendenciją ryškina aktyviai tobulinamos įvairios biocheminių sistemų galimybės: dirbtinai kelti individų malonius išgyvenimus (kuriant laimės pajautą), didinti mokinių mokslumą stimuliantais (mažinant jų DTHS) ar steigiant psichodelijos centrus, galinčius tapti svarbia paliatyvosios rūpybos dalimi.
10. Empiriniai tyrimai JAV atskleidė, kad, norint apsaugoti neurologus, ypač jaunos, nuo dažnai pasitaikančių vadinamųjų perdegimų ir siekiant, kad jie neprarastų svarbiausių asmeninės ir profesinės tapatybės bruožų bei nenusiviltų savo profesija, o, atvirkščiai, ja didžiųjų, reikalinga tobulesnė neurologų darbo reguliavimo strategija.
11. Ateities gyvenimą projektuojančių tyrėjų išvalgos rodo, kad, išgalint didžiųjų duomenų algoritmams ir visuomenėje didėjant ekonominei atskirčiai, tarp žmonių gali atsirasti net biologinio pobūdžio nelygybė, t. y. išskirtinė sveikata, grožis, išplėtos pažintinės galios. Netgi pratęsta gyvenimo trukmė dėl brangumo gali

tapti tik turtingųjų privilegija. Dėl to ir NPT gali įgyti dvejopą pobūdį, t. y. vieni neurologai gali būti susiję tik su „eilinių“ piliečių gydymu, o kitiems gali tekti rūpintis biologiškai privilegijuotų elitinių turtingųjų gyvenimo kokybės kėlimu.

12. NPT ypatumų ir prielaidų, lemiančių NPT kaitą, analizė ir apžvelgta neurologijos ateities vizija gali praversti stiprinant neurologų profesinę savivoką, prisidedant prie pacientų efektyvesnio gydymo ir keliant visuomenės sveikatą.

Literatūra

1. Engstrom JW, Hauser SL. Future role of neurologists. *West J Med* 1994; 161(3): 331–4.
2. Bradley WG. Neurology in the next two decades. Report of the Workforce Task Force of the American Academy of Neurology. *Neurology* 2000; 54(4): 787–9. <https://doi.org/10.1212/WNL.54.4.787>
3. Freeman WD, Vatz KA. The future of neurology. *Neurol Clin* 2010; 28(2): 537–61. <https://doi.org/10.1016/j.ncl.2009.11.006>
4. Biller J, Schneck MJ. The future of neurology. *Front Neurol* 2011; 2: 1. <https://doi.org/10.3389/fneur.2011.00001>
5. Rothstein A. Future of neurology & technology. *Neurology Blogs* 2018. <https://blogs.neurology.org/rt/future-of-neurology-technology/>
6. Kargul M. Tożsamość lekarza we współczesnym świecie. *Vademecum. Biuletyn Naukowy. Doniesienia naukowe. Psychiatria i Neurologia*. 2016. <https://biuletyn.servier.pl/33977/tozsamosc-lekarza-we-wspolczesnym-swiecie> [Žiūrėta 2020-01-08].
7. Lucey C, Souba W. Perspective: the problem with the problem of professionalism. *Acad Med* 2010; 85(6): 1018–24. <https://doi.org/10.1097/ACM.0b013e3181d8e51f>
8. Kanter MH, Nguyen M, Klau MH, Spiegel NH, Ambrosini VL. What does professionalism mean to the physician? *Perm J* 2013; 17(3): 87–90. <https://doi.org/10.7812/TPP12-120>
9. Beliveau ME, Nishimura RA, O’Gara P. Physician competence: a perspective from the practicing cardiologist. *Methodist DeBakey Cardiovasc J* 2014; 10(1): 50–2. <https://doi.org/10.14797/mdcj-10-1-50>
10. Lane S. Professionalism and professional identity: what are they, and what are they to you? *Australian Medical Student Journal* 2018; 8(2): 10–1.
11. Are C. Physician identity and physician wellness are inextricably linked. May 10, 2019. <https://www.ascopost.com/issues/may-10-2019/physician-identity-and-physician-wellness-are-inextricably-linked/> [Žiūrėta 2019-10-21].
12. Candlin S. Changes in professional identity: nursing roles and practices. In: Candlin CN, Sarangi S, eds. *Handbook of communication in organizations and professions*. Berlin: De Gruyter, 2011; 551–69. <https://doi.org/10.1515/9783110214222.551>
13. Schwab K. Ketvirtoji pramonės revoliucija. Vilnius: Vaga, 2017.
14. *Essentials of hospital neurology*. Misulis KE, Murray LE, eds. New York: Oxford University Press, 2017.
15. Matijošaitis V, Rastenytė D, Vaitkus A, Petrikonis K. Neurologijos ultragarsiniai diagnostikos metodai. Kaunas: LSMU Leidybos namai, 2016.

16. Nordengen K. Super smegenys: vienintelis nepakeičiamas organas. Vilnius: Alma littera, 2018.
17. Tegmark M. Gyvybė 3.0: žmogus dirbtinio intelekto amžiuje. Vilnius: Tyto alba, 2019.
18. Harari YN. 21 pamoka XXI amžiui. Vilnius: Kitos knygos, 2019.
19. Masiliūnas R, Vitkutė D, Stankevičius E, Matijošaitis V, Petrikonis K. Response inhibition, set shifting, and complex executive function in patients with chronic lower back pain. *Medicina* 2017; 53: 26–33. <https://doi.org/10.1016/j.medic.2016.12.001>
20. Ščiupokas A, Sukockienė E, Žemgulytė G. Central post stroke pain: the clinical-anatomical correlations from pain clinic stories. *Biomed J Sci & Tech Res* 2018; 11(4): 8653–8. <https://doi.org/10.26717/BJSTR.2018.11.002133>
21. Maulden SA. Information technology, the internet, and the future of neurology. *Neurologist* 2003; 9(3): 149–59. <https://doi.org/10.1097/00127893-200305000-00003>
22. Jankus D. Kodėl dirbtinis intelektas neturi vaizduotės. *Šiaurės Atėnai* 2020; 1(1329): 7.
23. Rockmore D. What happens when machines learn to write poetry. *The New Yorker*. *Annals of Inquiry* 2020. <https://www.newyorker.com/culture/annals-of-inquiry/the-mechanical-muse>
24. Medical errors kill hundreds of thousands each year in the US. <https://www.rt.com/usa/medical-errors-kill-galindo-924/> [Žiūrėta 2019-09-16].
25. Sakalauskaitė-Juodeikienė E, Motiejūnas G, Jatužis D. Nervų ligų diagnostika ir gydymas XIX a. pr. Vilniaus imperatoriškojo universiteto klinikose. *Neurologijos seminarai* 2018; 22(78): 298–306. <https://doi.org/10.29014/ns.2018.30>
26. Neuromokslininkės dr. A. Arnatkevičiūtės vizija – patobulinti psichinių ligų diagnostiką bei gydymą. Duboniko G. interviu. Vilniaus universitetas, Gyvybės mokslų centras 2019. Prieiga per internetą: <https://www.gmc.vu.lt/mokslo-ir-studiju-naujienos/518-neuromokslininkes-dr-a-arnatkeviutes-vizija-patobultinti-psichiniu-ligu-diagnostika-bei-gydyma> [Žiūrėta 2019-09-03].
27. Freeman W, Barrett KM, Vatz K, Demaerschalk BM. Evidence-based teleneurology practice. In: Demaerschalk B, Wingerchuk D, Candelise L, eds. *Evidence-based neurology: management of neurological disorders*. 2nd ed. London: BMJ Books, 2015; 319–24. <https://doi.org/10.1002/9781119067344.ch30>
28. Atviras rašytojo Umberto Eco laiškas savo anūkui: verta perskaityti visiems, išstas dienas praleidžiantiems internete. *Delfi* 2019. Prieiga per internetą: <https://www.delfi.lt/gyvenimas/psichologija/atviras-rasytojo-umberto-eco-laiskas-savo-anukui-verta-perskaityti-visiems-istas-dienas-praleidziantiems-internete.d?id=81825635> [Žiūrėta 2019-08-12].
29. Jankeviciute S, Psemeneckiene G, Morkuniene R, Grusauskienė E, Petrikonis K, Rastenyte D, Borutaite V. Cerebrospinal fluids from Alzheimer’s disease patients exhibit neurotoxic effects on neuronal cell cultures. *Eur J Neurosci* 2019; 50(2): 1994–2006. <https://doi.org/10.1111/ejn.14389>
30. Bredesen DE. Įveikti Alzheimerį: pirmoji veiksminga prevencijos ir gydymo programa. Vilnius: Tyto alba, 2018.
31. Pakulaitė G, Regelskytė V, Audronytė E, Kuzmickienė J, Kaubrys G. Alzheimerio ligos gydymo metodo paieška: klinikinio tyrimo kryptys. *Neurologijos seminarai* 2018; 22(75): 21–30. <https://doi.org/10.29014/ns.2018.03>
32. Toliautas S, Dodonova J, Žvirblis A, et al. Cover feature: enhancing the viscosity-sensitive range of a BODIPY molecular rotor by two orders of magnitude. *Chem Eur J* 2019; 25(44): 10342–9. <https://doi.org/10.1002/chem.201901315>
33. Zinkevičiūtė J, Ambrasas S, Kiziela A, Strumila R, Brašiškienė S, Džugauskas E. Mažesnis depresijos simptomų pasireiškimas tarp uždegiminėmis žarnų ligomis sergančių pacientų, gydomų biologine terapija: kiekybinis palyginamasis pjūvio tyrimas. *Neurologijos seminarai* 2019; 23(80): 71–8. <https://doi.org/10.29014/ns.2019.11>
34. Avitzur O. Professionalism: neurologist or specialist: where do you fit in? *Neurology Today* 2018; 18(18): 26–7. <https://doi.org/10.1097/01.NT.0000546412.05328.7c>
35. Martin JB. The integration of neurology, psychiatry, and neuroscience in the 21st century. *Am J Psychiatry* 2002; 159(5): 695–704. <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.159.5.695>
36. Konferencija „Neuropsichologija: ką gali mūsų smegenys“. VDU Socialinių mokslų fakultetas 2019. <https://www.vdu.lt/lt/ivykiai/konferencija-neuropsichologija-ka-gali-musu-smegenys/> [Žiūrėta 2019-09-24].
37. Pollan M. Kaip pakeisti protą: ką apie sąmonę, mirtį, priklausomybes, depresiją ir transcendenciją atskleidžia psichedelikų mokslas. Vilnius: Kitos knygos, 2019.
38. Harari YN. *Homo deus: glausta rytojaus istorija*. Vilnius: Kitos knygos, 2018. <https://doi.org/10.17104/9783406704024>
39. Šeduikienė M. Neuroscience readiness to impact on XXI century individual psychology and behaviour. *Behavioural medicine and neuroplasticity: XI-oji tarptautinė neuromokslų asociacijos konferencija*. Pranešimų santrauka knyga 2019; 49. www.neuromokslai.lt/files/uploaded/out-19-11-27-abstract-book-lna-conference-04.pdf [Žiūrėta 2020-01-02].
40. Davenport L. ‘Medium’ dose of common ADHD drug most effective for kids. *Medscape* 2019. <https://www.medscape.com/viewarticle/918240> [Žiūrėta 2019-10-18].
41. Zammit N, Muscat R. Beta band oscillatory deficits during working memory encoding in adolescents with attention-deficit hyperactive disorder. *Eur J Neurosci* 2019; 50(5): 2905–20. <https://doi.org/10.1111/ejn.14398>
42. Kaku M. Ateities fizika: kaip mokslas 2100 m. keis žmonių likimą ir kasdienį mūsų gyvenimą. Vilnius: Eugrimas, 2013.
43. Kaku M. Proto ateitis: mokslo pastangos suprasti protą, jį patobulinti ir išplėsti pažinimo ribas. Vilnius: Eugrimas, 2015.
44. Mukherjee S. A.I. versus M.D. What happens when diagnosis is automated? *The New Yorker*. *Ann Med* 2017. <https://www.newyorker.com/magazine/2017/04/03/ai-versus-md>
45. Hurwitz BA, Bretzius-Hurwitz K, Ashwal S. Child neurology practice guidelines: past, present, and future. *Pediatr Neurol* 2015; 53: 290–301. <https://doi.org/10.1016/j.pediatrneurol.2014.11.010>
46. 1st Annual International Congress on the Future of Neurology. New York 2019. <https://www.gotoper.com/conferences/ans/meetings/1st-international-congress-on-the-future-of-neurology> [Žiūrėta 2019-09-30].
47. Miyasaki JM, Rheaume C, Gulya L, et al. Qualitative study of burnout, career satisfaction, and well-being among US neurologists in 2016. *Neurology* 2017; 89(16): 1730–8. <https://doi.org/10.1212/WNL.0000000000004526>
48. LaFaver K, Miyasaki JM, Keran CM, et al. Age and sex differences in burnout, career satisfaction, and well-being in us neurologists. *Neurology* 2018; 91(20): e1928–41. <https://doi.org/10.1212/WNL.0000000000006497>

M. Šeduikienė, V. Matonis

CHANGES IN THE NEUROLOGISTS' PROFESSIONAL IDENTITY

Summary

Introduction. Neurologists' professional identity (NPI) experiences constant changes due to rapid development of neurology innovations, whereas neither concept nor peculiarities of NPI changes have been investigated in literature, at least to the best knowledge of the authors, excluding the descriptions of some aspects of the concept.

Objective. To reveal NPI peculiarities and make analysis of assumptions that can cause their changes.

Tasks. To propose the definition of NPI and evaluate how both the IT and neurology innovations are impacting changes of NPI.

Methods. Review of the latest literature, as well as the application of prognostic method to estimate NPI changes in future. The proposal of NPI definition is based on a variety of NPI characteristics presented in literature. Main assumptions of NPI changes are differentiated and described.

After summarizing various approaches, the definition of NPI was formulated and assumptions determining the changes in NPI were identified and described. Using a predictive method based on the analysis of the impact of IT, biotechnology and medical innovations on neurology, possible future changes in NPI were discussed.

Results and discussion. The results of the investigation and discussions are introduced in five paragraphs.

In the first paragraph *The concept of NPI, peculiarities of its formation and changes*, the definition of NPI is presented and effect of NPI changes on neurologist's sense of well-being is elucidated.

In the second paragraph *Development of technologies and enlargement of neurologist's possibilities*, the impact of computation and robotics on NPI changes is considered and neurologists' preparedness to meet new challenges is examined.

The third paragraph *The influence of medical innovations on NPI changes* explains the necessity to obtain some new competences arising from epidemic growth of chronic diseases which, in turn, increase the number of subspecialties.

The fourth paragraph *The impact of overlap of neurology with adjacent professions on NPI changes* discloses situations where neurologists in some aspects overlap with adjacent professions and may solve some therapeutic problems that are intensively emerging in some domains of contemporary social life, such as psychedelic therapy, creation of global happiness, and enhancing student achievement.

In the fifth paragraph *Prognostic insights of neurology and possible changes in NPI*, some discussions on possible future changes in NPI are considered.

Conclusions. Key findings and essential features of the discussion are summarized in the conclusion paragraph. NPI peculiarities and factors which cause their changes are highlighted as well as it is shown how NPI content understanding may strengthen neurologist's professional self-perception.

Keywords: neurologists' professional identity, innovations in neurology, neurologic subspecialties.

Gauta:
2019 12 30

Priimta spaudai:
2020 02 26