

MYKOLO ROMERIO UNIVERSITETAS

TEISĖS FAKULTETAS

TEISĖS FILOSOFIJOS IR ISTORIJOS KATEDRA

EDGARAS LEBEDNYKAS

Bioteisės studijų programos studentas

**NEUROTECHNOLOGIJŲ TEISINIS
REGLAMENTAVIMAS**

Magistrinis darbas

Vadovas –

Prof. Dr. Jonas Juškevičius

Vilnius, 2015

TURINYS

SANTRUMPŲ SĄRAŠAS.....	4
ĮVADAS	5
1 SKYRIUS. NEUROTECHNOLOGIJOS. JŲ SPECIFIKA IR RAIDOS	
BRUOŽAI.....	12
1.1. Istorija.....	13
1.2. Sąvokų problematika.....	18
1.3. Neuromoksliniai projektai.....	21
1.4. Neurotechnologijų rūšys.....	23
1.5. Neurotechnologijų naudojimo etiniai, filosofiniai, socialiniai ir teisiniai aspektai.....	29
2 SKYRIUS. NEUROTECHNOLOGIJOS BAUDŽIAMOJOJE TEISĖJE IR BAUSMIŲ	
VYKDYME.....	32
2.1. Nepilnamečiai.....	33
2.2. Pakaltinamumas.....	36
2.3. Teisinė atsakomybė.....	38
2.4. Bausmių rūšys, nauda ir alternatyvos.....	41
3 SKYRIUS. KITOS TEISIŠKAI SVARBIŲ SPRENDIMŲ PRIĖMIMO SRITYS IR	
NEUROTECHNOLOGIJOS.....	49
3.1. Neurotechnologijomis paremti įrodymai ir sprendimų priėmimas.....	50
3.2. Laisvos asmens valios samprata ir teisinių sprendimų vykdymas.....	51
3.3. Sprendimų priėmimas kuriant ir užtikrinant teisės aktų vykdymą.....	55
3.4. Neurofarmakoteknologijos ir asmens intelektiniai gebėjimai priimanant sprendimus.....	62
3.5. Neurotechnologijų patikimumas: iššūkiai ir tikslai.....	65
IŠVADOS.....	72
PASIŪLYMAI.....	74
LITERATŪROS SĄRAŠAS.....	76

ANOTACIJA.....	87
SANTRAUKA.....	88
SUMMARY.....	90
SAŽININGUMO DEKLARACIJA.....	92

SANTRUMPŲ SĄRAŠAS

BCI (ang. Brain–Computer interfaces) – kompiuterio ir smegenų sujungimo būdas, prietaisas ar technologija.

EEG – elektroencefalograma – metodas, kuriuo matuojami smegenų elektriniai impulsai.

fMRI – Funkcinis magnetinis rezonansas – speciali smegenų veiklos fiksavimo technologija, fiksuojanti deguonies kiekį atskirose smegenų dalyse skirtingu metu.

G2i (ang. Group to individual) – tyrimų duomenų taikymo problema, kai tyrimo duomenys gauti tiriant grupę asmenų negali būti taikomi kiekvienam individui atskirai.

MEG – magnetoencefalograma – EEG giminingas tyrimų metodas, kuriuo matuojami smegenų elektriniai impulsai pasitelkiant stiprius magnetus.

MRI – supaprastintas fMRI technologinis variantas, kurio dėka atvaizduojamos žmogaus smegenys.

NEUROSTIPRINIMAS (ang. Neuroenhancement) – dirbtinės priemonės skirtos nervų sistemos, ypač smegenų, veiklai stiprinti.

IVADAS

Temos problematika ir aktualumas. Smegenys, jų veiklos principai, smegenų ligos ir jų gydymas nuo seno yra mokslininkų tyrimų objektas. Šiam išskirtiniam organui tirti ir aptarinėti įvairių sričių specialistai, t.y. biologai, chemikai, fizikai, kompiuterių specialistai, teisininkai ir filosofai, skyrė ir skiria savo laiką ir pastangas. Dėl šių pastangų XXI amžiaus pirmajame dešimtmetyje šis mokslas jau įvardintas neuromokslų terminu. Neuromokslai – tai įvairių sričių mokslininkų vieningų pastangų rezultatas, kuris pasiektas evoliucionuojant mokslininkų žinioms, šiuo metu keliančioms revoliucines idėjas. Revoliucijų pagrindu neretai įvardijamos neurotechnologijos. Šios technologijos kai kurių autorių priskiriamos biomedicinos sričiai¹. Nors šios sritys sąveikauja tarpusavyje, besikeisdamos tam tikromis medicininėmis žiniomis, tačiau tyrimų objektai skiriasi: biotechnologijų tyrimų objektai, sprendžiant iš apibrėžimo, yra keli: organizmai, ląstelės, jų dalys, molekuliniai analogai produktų gamybai ir paslaugų teikimui². Tuo tarpu neurotechnologijų tyrimų objektas vienas – nervų sistema, o tai apima ir didžiausią, bei sudėtingiausią nervų sistemą – smegenis.

Neurotechnologijos, kaip ir kitos naujosios technologijos, vystosi dideliu tempu, o tai lemia ne tik neuromedicinos, neurodiagnostikos ir kitų neuromokslinių sričių tobulėjimą ir teigiamų rezultatų gausėjimą, tačiau ir mokslines problemas, kurios paliečia daugelį sričių, tarp kurių yra ir teisė, etika bei filosofija.

Ir, nors įprasta, kad teisės norma gimsta po visuomenės pareikalavimo, o šis pareikalavimas atsiranda dėl visuomenėje iškilusių problemų, nagrinėjamų neurotechnologijų teisinio reglamentavimo atveju ši schema negali būti priimtina. Ši schema nepriimtina dėl paprastos priežasties: žmogaus smegenys yra išskirtinis organas, kuris ištirtas nepakankamai³, o smegenyse esanti informacija galimai sudaro žmogaus (kaip būtybės) esmę. Neatsakingai

¹ Brosman C., Cribb A., Wainwright S.P., Williams C. „Neuroscientists’ everyday experience of ethics: the interplay of regulatory, professional, personal and tangible ethical spheres’’. *Sociology of health and illness*; vol. 35 No.8, 2013, p. 1133.

² Biotechnologijos apibrėžimas, priimtas 1989 m., Europos Biotechnologijos Federacijos (EFB) visuotiniame susirinkime (interaktyvus) <http://www.lbta.lt/> [žiūrėta 2015-02-07]

³ *Byla United States v. Semrau*, No. 11-5396 (6th Cir. 2012) (interaktyvus) aw.justia.com/cases/federal/appellate-courts/ca6/11-5396/11-5396-2012-09-07.html [žiūrėta 2015-01-30]

elgiantis su žmogaus smegenimis, kaip tyrimų objektu, kuriame yra esminiai asmenybės bruožai, gali būti negrįžtamai pažeistos ne tik pavienio individo teisės, bet ir suvokimas apie fundamentalius filosofinius, teisinius bei etinius principus.

Svarbu išsiaiškinti, ar neurotechnologijų teisinis reglamentavimas gali būti apibendrintas viename teisiniame dokumente apribojant ar uždraudžiant tam tikrų priemonių naudojimą. Neurotechnologijos daro įtaką kelioms teisės šakoms ir daugybei teisinių atvejų. Būtent neurotechnologijų taikymo sritys ir teisinių priemonių poreikio klausimai yra pagrindinis šio darbo tyrimo objektas.

Teisės aktų, tiesiogiai susijusių su neurotechnologijų naudojimu Lietuvoje, kol kas nėra. Tačiau ir pati neurotechnologijų sąvoka nėra visiškai aiški plačiajai visuomenei ir teisininkams, todėl verta svarstyti apie galimybę peržiūrėti, pakeisti ir pritaikyti esamus teisės aktus siekiant ne apibrėžti neurotechnologijų naudojimo gaires (tai būtų neįmanoma), o tiesiog norint apsaugoti svarbiausią žmogaus organą ir informaciją, slypinčią jame.

Temos aktualumą geriausiai atspindi neuromokslinių straipsnių gausa, o taip pat ES⁴ ir JAV⁵ organizuojamų smegenų tyrimų finansinės apimtys bei tikslai. Iš to matyti, kad pasaulinė politika vis labiau krypsta į neurotechnologinių tyrimų finansavimą. Tai lemia labai didelis psichinių ir psichologinių ligų skaičius pasaulyje.⁶ JAV ir ES tam skiria ypatingą dėmesį tiek teoriniame, tiek praktiniame lygmenyje.

Neurotechnologijų panaudojimo problemos iškyla dažniausiai tada, kai diskusija pakrypsta į neurotechnologijų panaudojimo galimybes nemedicininiais tikslais, o neurotechnologijų galimybėmis ir rezultatais pradeda spekuliuoti, nes neurotechnologinės priemonės ne visada prieinamos arba nepakankamai patikimos. Be specifinių neurotechnologijų

⁴ Pavyzdys galėtų būti Europos komisijos finansuojamas daigafunkcinis tyrimas „Human Brain project“ - www.humanbrainproject.eu [žiūrėta 2015-01-10]

⁵ Pavyzdys galėtų būti smegenų tyrimas pagrįstas neurotechnologijų tyrimų rezultatais, kurį finansuoja JAV nacionalis sveikatos institutas ir privatus investuotojai, kurio tikslas sudaryti detalų smegenų funkcijų „žemėlapi“ savo finansavimu prilygsta genomo projektui ir į jį dedamos labai dideli lūkesčiai. Išsamiau www.braininitiative.nih.gov

⁶ Europos smegenų tyrimų taryba skelbia ataskaitas apie sergančiųjų smegenų ir nervų sistemos ligomis asmenų skaičius <http://www.europeanbraincouncil.org/resources/diseaseFactSheets.asp> [žiūrėta 2015-10-15]

naudojimo probleminių klausimų, šių technologijų naudojimas gali kelti tas pačias etikos problemas, kurios kyla ir kitose medicinos srityse, t.y.: „teisė nežinoti“, „informuoto sutikimo pažeidimai“, „konfidencialumo pažeidimai“⁷ ir kiti etikos normų pažeidimai, susiję su gydytojų ir pacientų santykiais. Nagrinėjamoje literatūroje lyderiauja ir daugiausiai įžvalgų etikos ir teisės srityse pateikia mokslininkai iš anglosaksų teisinės sistemos valstybių, ypač JAV. Tokį aktyvumą sąlygoja teisės sistemos pobūdis ir veikimo principai. Precedentų analize besiremianti anglosaksų teisės sistema operatyviai reaguoja į technologines naujoves, jos greičiau pastebimos teisės mokslininkų. ES autoriai nėra tokie aktyvūs neuromokslinių apžvalgų publikavime, bet nereiškia, kad ES valstybės techniniu požiūriu atsilieka nuo JAV. Visgi, teismų praktikos yra mažiau nei JAV. Tačiau faktai, kuriuos pateikia ir apie kuriuos diskutuoja neuromokslinių straipsnių autoriai iš JAV, yra nemažiau aktualūs ir ES valstybėms.

Apibendrinant šias mintis, galima išskirti pagrindinę mokslinio tyrimo **problema**. Ji būtų formuluojama taip: „Kokiomis efektyviomis teisinėmis priemonėmis galima užtikrinti visuomenės interesų apsaugą ir žmogaus teisių apsaugą neurotechnologijų panaudojimo srityse?“

Diskusija dėl neurotechnologijų teisinio reglamentavimo būdų yra svarbi ir reikalinga visų pirma teoriniame, o po to ir praktiniame lygmenyje. Argumentai ir skirtingų mokslininkų nuomonės šiuo klausimu plačiau aptarti dėstomojoje dalyje.

Temos mokslinis naujumas. Kaip jau minėta anksčiau, neurotechnologijų tema aptariama daugybėje užsienio mokslinės literatūros šaltinių. Deja, daugiau techniniame, o ne teisiniame kontekste. Neurotechnologijų teisinio reglamentavimo klausimai visų pirma paliečiami JAV teisės mokslininkų. Jie jau kurį laiką naudoja sąlyginai naują terminą – neuroteisė. Šio termino prasmę plačiau aptarsime kituose temos skyriuose.

Temos naujumą iliustruoja analizuojamos literatūros naujumas, t.y. didžiausia ir esminė informacijos dalis yra 2–5 metų senumo mokslinės publikacijos ir su jomis susijusios senesnės publikacijos (nuo 2005 metų), o tai reiškia, kad tyrime analizuojama naujausia informacija. Nepaisant analizuojamos literatūros naujumo, būtina paminėti, kad daugelis autorių

⁷ Spranger T.M. „Neuroscience and the law: an introduction“. International neurolaw. A comparative analysis. Germany, 2012. p. 7

teigia įžvelgiantys itin dideles perspektyvas neurotechnologijų pritaikyme ir technologinis progresas bei etikos problemų iškilimas gali būti itin staigus⁸. Visgi autoriai konkrečiai neaptaria galimų teisės pritaikymo būdų. Teisinis reglamentavimas neurotechnologijų kontekste kol kas yra daugiausia teorinio pobūdžio teisinis klausimas.

Būtina pažymėti, kad ši tema yra besivystančio proceso aptarimas, kurio tendencijos šiandien yra aktualios, tačiau rytoj jau gali būti nepakankamos problematikai apibūdinti. Vis dėlto šiame darbe tiriamos skirtingų autorių nuomonės yra puikus pagrindas diskusijoms ES ir Lietuvos lygmenyje siekiant pasiruošti galimiems neurotechnologiniams iššūkiams teisės ir etikos kontekste.

Neurotechnologijų termino naujumas Lietuvoje neabejotinas. Neurotechnologijų pritaikymo medicinoje tematika rašytų mokslinių straipsnių nėra gausu, o teisinio reglamentavimo klausimai netiesiogiai įžvelgiami tik populiariojoje žiniasklaidoje, kur neurotechnologijų galimybės pateikiamos labiau kaip mokslinė fantazija, bet ne mokslinė aktualija ar teisinių diskusijų objektas. Toks neurotechnologijų, kaip reiškinių, neaptarimas teisės mokslininkų darbuose galėtų būti įvardijamas kaip pagrindas apibūdinantis šios temos mokslinį naujumą Lietuvoje. Ir nors ES finansuoja smegenų tyrimus susijusius su neurotechnologijomis, mokslinių straipsnių ir diskusijų neurotechnologijų taikymo teisėje tematika trūkumas yra aktualus ne tik Lietuvoje, bet ir visoje Europos Sąjungoje. Visgi, mokslinių straipsnių pasiekiamumą ES mokslinėje literatūroje mažina ir tai, kad ES nėra vienos oficialios kalbos, todėl ir mokslinių straipsnių paieška tampa sudėtingesne ir dėl šios priežasties gali susidaryti klaidingas įspūdis, kad ES išleidžiamų mokslinių straipsnių yra mažiau nei JAV.

Temos teorinė ir praktinė reikšmė. Temos teorinė reikšmė atsiskleidžia nagrinėjant literatūrą, kuri dažniausiai yra techninio pobūdžio. Matyti, kad tema labai atsakingai domimasi, ji analizuojama JAV ir ES, bei kitose pasaulio valstybėse. Jau susiduriama su praktiniais šios srities klausimais. Taigi, teorinė neurotechnologijų taikymo analizė reikalinga tam, kad būtų išvengta nesusipratimų tada, kai neurotechnologijos bus pradėtos plačiau taikyti praktikoje arba taikant jas praktikoje iškils teisinių ar etinių klausimų. Teisės normų pritaikymas

⁸ Levy N. Neuroethics. Challenges for the 21st Century. Cambridge, 2007.p. ix

sudaro didžiausią šios temos praktinės reikšmės dalį, o smegenų, kaip išskirtines funkcijas atliekančio organo apsauga apima tiek teorinių diskusijų sritį, tiek teisės normų pritaikymo praktinį tikslą.

Temos teorinė reikšmė atsispindi diskusijose, kurios reikalingos, kad būtų išspręsti klausimai, kurie šiuo metu atrodo kaip mokslinė fantazija, tačiau remiantis mokslininkų nuomonėmis būtent tokių klausimų svarstymas gali lemti tam tikrus teisės pasikeitimus, kurie galėtų apsaugoti visuomenės ir pavienių asmenų interesus dėl grasinančių neurotechnologinių perspektyvų netolimoje ateityje. Tokiomis perspektyvomis įvardijamos neurovaizdavimo technologijų galimybės nustatant melą⁹, polinkį nusikalsti¹⁰, polinkį į savižudybę¹¹ ar net panaudojimą teroristų tardyme¹², smegenų – kompiuterio sąsajos^{13,14}, manipuliacijos giliosios smegenų stimuliacijos priemonėmis, techno sapiens (vien technologijų dėka egzistuojančio žmogaus koncepcija) perspektyva¹⁵ ir kitos dar labiau fantastiškai skambančios neurotechnologijų galimybės, kurias plačiau apžvelgsime dėstomojoje dalyje. Nors neurotechnologijų progresas yra stebimas, o minėtos neurotechnologijų galimybės tiriamos ir tobulinamos neuromokslininkų, perspektyvos ir tokių tyrimų poveikis teisės principams yra mažai aptariamas. Taigi kyla klausimas, ar neuromokslininkai, besigilinantys į techninę neurotechnologijų perspektyvą ir pažangą, gali pakeisti socialinius, teisinius, etinius ir filosofinius principus? Ar šiems klausimams aptarti teisininkų bendruomenė jau turėtų rengti teorines ar praktines diskusijas?

⁹ Simpson J.R. Neuroimaging in Forensic Psychiatry– From the Clinic to the Courtroom.

¹⁰ Walsh A., Hemmens C. Introduction to criminology. Second edition. 2011. p. 290.

¹¹ Simpson J.R. Neuroimaging in Forensic Psychiatry– From the Clinic to the Courtroom., 2012. p. 141.

¹² Giordano J. Neurotechnology in National Security and Defense. Practical Considerations, Neuroethical concerns. Boca Raton, 2015, p. 183

¹³ Meynen G. Neurolaw: neuroscience, ethics, and law. Review Essay. Springer Science + Business Media, 2014.p.

¹⁴ Wolpaw J., Schneider M.J., Fins J.J. „Ethical issues of BTI research“. Brain-Computer Interfaces– Principles and Practice. p. 373

¹⁵ Somerville, M. „From homo sapiens to techno sapiens: protecting the essence of being human“. The etical Imagination: Journeys of the human spirit. Melbourne, 2009. p. 157

Atkreiptinas dėmesys, kad technologijų pažangos tempai visada buvo didesni už teisės vystymosi tempus, ir teisė visada seka paskui, tačiau aptariamų neurotechnologijų naudojimo atveju to negalima priimti kaip savaime susiklostančio proceso dėl specialaus smegenų vaidmens žmogaus organizme ir potencialių pasekmių manipuluojant jomis.

Apibendrinant pastebėjimus, praktinė šio darbo reikšmė – teisės aktų pritaikymo galimybių ir poreikio analizė. Teorinė reikšmė – skirtingų autorių nuomonių neurotechnologijų taikymo klausimais palyginimas, aptarimas ir analizavimas, siekiant atskirti potencialiai pavojingas situacijas, atsirandančias naudojant neurotechnologijas ar jas kuriant, ir nepavojingas, hipotetines situacijas, į kurias turėtų būtų reaguojama užtikrintai ir nepuolama imtis priemonių užkirsti kelią netikriems pavojams.

Tyrimo objektas. Neurotechnologijų raida ir jų teisinio reglamentavimo perspektyvos.

Tyrimo tikslas

- Atskleisti neurotechnologijų įtaką teisei ir galimas raidos perspektyvas..

Tyrimo uždaviniai.

1. Atskleisti neurotechnologijų sąvokos problematiką.
2. Atskleisti neurotechnologijų esamą ir potencialią įtaką baudžiamajai teisei ir bausmių vykdymui.
3. Atskleisti kitas diskusines neurotechnologijų naudojimo sritis ir įvardinti teisinio reglamentavimo aktualumą.

Tyrimo metodika. Tyrime bus naudojami šie metodai:

- Dokumentų analizės – metodas naudojamas atskleisti esamą temos praktinio įgyvendinimo lygį, palyginti valstybių požiūrį į aptariamus klausimus teisės lygmenyje lyginant skirtingų institucijų ir organizacijų dokumentus.
- Analitinės analizės – metodas naudojamas atskleisti temos ištyrimo lygį, išanalizuoti mokslinę literatūrą nagrinėjamu klausimu, išskiriant joje esmines keliamas problemas, konstatuojant tam tikrų problemų

sprendimų trūkumus bei formuluojant mokslinio tiriamojo darbo teorinę dalį.

- Lyginamosios analizės – metodas naudojamas atskleisti temos praktinio įgyvendinimo ir teorinio aptarimo tarpusavio sąveiką skirtingose valstybėse taip atskleidžiant teisės pokyčių poreikius.
- Apibendrinimo metodas – naudojamas siekiant apibendrinti tyrimo rezultatus ir pateikti darbo baigiamąsias išvadas bei pasiūlymus.

Darbo struktūra. Pirmojoje darbo dėstomojoje dalyje trumpai aptariama neuromokslų ir technologijų raida istoriniame kontekste, vaidmuo šiuolaikinėje medicinoje ir teisėje, o taip pat svarbiausių sąvokų problematika. Tam tikslui yra analizuojami ES bei įvairių tarptautinių institucijų ir organizacijų dokumentai, techniniai - moksliniai šaltiniai bei teisės mokslininkų darbai.

Antrojoje ir trečiojoje darbo dėstomojoje dalyse yra išsamiai nagrinėjamos neurotechnologijų teisinio reglamentavimo prielaidos labiausiai pažengusioje neurotechnologijų taikymo atžvilgiu valstybėje – JAV. Ši šalis tyrimui pasirinkta ne tik dėl neurotechnologijų taikymo medicinoje pažangos lygio, bet ir todėl, kad teisės mokslininkų iš šios valstybės, analizuojančių neurotechnologijų dabartinio ir potencialaus taikymo galimybes yra daugiau, nei ES ar kitų pasaulio regionų autorių. Šios valstybės mokslininkų keliami klausimai yra svarbūs neurotechnologijų teisiniam reglamentavimui tiek ES, tiek Lietuvai.

Taigi magistriniame darbe išsamiai analizuojami įvairūs ES ir JAV neuromoksliniai projektai, šių subjektų institucijų veikla, teismų praktika, teisės ir etikos principai bei mokslininkų darbai. Pagal tyrimo rezultatus yra įvertinamos neurotechnologijų teisinio reglamentavimo prielaidos ateityje.

1 SKYRIUS. NEUROTECHNOLOGIJOS. JŲ SPECIFIKA IR RAIDOS BRUOŽAI.

Teisė ir technologijos – labai skirtingi ir tuo pačiu neatsiejami reiškiniai šiuolaikiniame pasaulyje. Šių reiškinų daroma įtaka vienas kitam ir visuomenei yra neabejotina. Teisė, kaip visuomeninės tvarkos palaikymo instrumentas, turi pasitelkti visas priemones siekiant užtikrinti teisingumą visuomenėje, taigi naujausios technologijos būtinos. Pirštų antspaudų ar žmogaus DNR tyrimai jau nėra naujiena ir naudojama teisingumui vykdyti. Visgi skeptiškai naujasias technologijas vertinančių asmenų visada buvo. Taip atsitinka ne veltui. Istorijoje aptinkami faktai, kai pervertinamos technologijų galimybės, kas sukelia neigiamus padarinius teisingumui, teisei ir visuomenei.

Neurotechnologijų specifika technologijų kontekste atskleidžiama aptariant šių technologijų panaudojimo būdus ir tikslus. Visgi, vien šiuolaikinių neurotechnologijų panaudojimo galimybių aptarimas nesuteiktų pakankamai informacijos ir neatskleistų neurotechnologijų specifikos. Istorija, teisės ir etikos principų analizė, filosofiniai klausimai, lingvistinė analizė ir medicininis naujųjų neurotechnologijų panaudojimas išskiria šios rūšies technologijas iš kitų technologijų gausos ir padeda suvokti jų naudą ir tuo pačiu riziką visuomenės interesams bei žmogaus teisėms. Tačiau svarbiausiu momentu atskleidžiant neurotechnologijų specifiką lemia techninė literatūra ir jos analizė. Techniniai neurotechnologijų sąvokos aiškinimai pateikti techninio pobūdžio universitetų šaltiniuose sukonkretina specifikos suvokimą ir suteikia ribas teisinio reglamentavimo pradžiai – teisinės idėjos formavimui.

Prieš vertinant neurotechnologijas teisės kontekste, privalome išsiaiškinti šių technologijų kilmę, istorines vystymosi aplinkybes, teorinius ir praktinius panaudojimo būdus, klaidas ir naudojimo kryptis ateityje bei projektus dabartyje. Tokiu būdu apibrėžiant sąvoką bus lengviau suvokti, kokius visuomeninius interesus neurotechnologijos gali pažeisti ir kokius padėtų apsaugoti. Nei teisės aktuose, nei teisės doktrinoje nepateikiama teisinė neurotechnologijų sąvoka. Šio skyriaus tikslas – pasitelkiant istorinio, techninio ir lingvistinio pobūdžio informacijos analizę suformuluoti neurotechnologijų sąvoką ir atskleisti svarbiausius neurotechnologijų naudojimo aspektus.

1.1. Istorija

Neurotechnologijos, kaip priemonės ir įrankiai, padedantys vystyti neuromokslams, literatūroje nėra aptariamoms atskirai istorijos ar pritaikymo kontekste. Neurotechnologijų ir neuromokslų terminų sąveikos problematika aptarta kitame skyriuje. Vis dėlto atkreiptinas dėmesys, kad neuromokslai ir neurotechnologijos yra labai susiję dalykai, negalintys vystytis vienas be kito, todėl istoriniame kontekste neatskirdami šių sąvokų pasieksime informatyvesnį rezultatą.

Nors neuromokslų ir tuo pačiu neurotechnologijų sąvokos pradėtos vartoti dar tik prieš kelis dešimtmečius, žmogaus smegenų ir nervų sistemos tyrimai galėtų būti datuojami jau nuo seniausių laikų. „Smegenų“ sąvoką pirmieji užrašė senovės egiptiečiai dar 1700 m. pr. Kr. Tam jie sugalvojo hieroglifą, kuris apibūdino smegenų anatomiją ir dengiančiuosius audinius. Visgi šiam organui egiptiečiai neskyrė tiek daug dėmesio kaip likusioms kūno dalims, o balzamuojant kūnus smegenys buvo tiesiog išmetamos.¹⁶ Teigiama, kad gyviems asmenims smegenų tyrimai pradėti atlikti apie 1300 m. pr. Kr. Randamos to istorinio periodo kaukolės, iš kurių matyti, kad smegenų pažeidimai bandyti gydyti atliekant primityvias chirurgines operacijas. Šių kaukolių tyrimai rodo, kad yra didesnė tikimybė, jog toks kaukolės pažeidimo gydymas chirurginiais metodais buvo atliekamas iš medicininių paskatų, o ne dėl siekio pakenkti, kadangi matyti gijimo proceso ženklai.¹⁷

Iki mokslo priemonėms pasiekiant modernųjį lygį, istorijoje buvo gausu diskusijų dėl smegenų atliekamų funkcijų. Tokie senovės Graikijos mokslininkai kaip Platonas, Hipokratas ir Aristotelis smegenų funkcijas įsivaizdavo skirtingai. Hipokratas – vienas įtakingiausių to meto mokslininkų, vadinamas Vakarų medicinos tėvu¹⁸, teigė, kad smegenys ne tik apdoroja

¹⁶ Hellier, J.L., The Brain, the Nervous System, and Their Diseases. p. Xxxii (interaktyvus) https://books.google.lt/books?id=SDi2BQAAQBAJ&pg=RA2-PR4&dq=the+brain+the+nervous+system+and+their+diseases&hl=lt&sa=X&ved=0OCB0Q6AEwAGoVChMIi_Pc2q72yAIVh5QsCh2y9QZI#v=onepage&q=the%20brain%20the%20nervous%20system%20and%20their%20diseases&f=false [žiūrėta 2015-12-17]

¹⁷ Ibid.

¹⁸ Hou, J.P., Healthy Longevity Techniques. East – West Anti-Aging Strategies.2010., Psl. 200., Bloomington. (interaktyvus) <https://books.google.lt/books?id=PACsIPmDuXsC&pg=PA200&dq=father+of+west+medicine&hl=lt&sa=X&ved=0CCMQ6AEwAWoVChMIgbKc6bD2yAIVQQwsCh2PMMQV-#v=onepage&q=father%20of%20west%20medicine&f=false> [žiūrėta 2015-03-01]

informaciją, kurią gauna individas iš aplinkos, bet ir lemia individo protingumą¹⁹. Platonas šiuo klausimu pasisakė panašiai, kaip ir Hipokratas. Jis teigė, kad smegenys yra atsakingos už individo atliekamus mąstymo procesus²⁰. Išskirtina ir, kaip vėliau istorijoje įrodyta, neteisinga yra Platono mokinio Aristotelio nuomonė. Jis teigė, kad smegenys atlieka kraujo vėsinimo funkciją, o individo intelektines savybes lemia širdis.

Romos imperijos laikais išskirtinėmis idėjomis pasižymėjo vadinamasis moderniosios anatomijos tėvas – Galenas (130 – 200 m.). Šis Graikų gydytojas – chirurgas – pastebėjo, kad smegenys sudarytos iš dviejų dalių – didžiųjų smegenų (lot. cerebrum) ir smegenėlių (lot. cerebellum)²¹. Apibendrintai jis teigė, kad smegenys priima jutiminę informaciją ir siunčia judesių komandas. Galenas atlikdamas avių smegenų tyrimus atrado smegenyse tuščią ertmę, kurią teigė esant keturių svarbiausių asmens skysčių (sangvinikas, cholericas, melancholikas ir flegmatikas) buvimo vieta ir manė, jog šie skysčiai lemia individo temperamentą ir sveikatą.²² Taip pat Galenas teigė, jog šie skysčiai reikalingi judėjimui ir jutimams. Ši nuomonė buvo plačiai priimta, o Galeno atradimai davė kelią vystyti šią tyrimų kryptį.

18 amžiuje nervų sistema buvo aprašyta išsamiau ir tiksliau. Atrasta, kad smegenys sudarytos iš skirtingų audinių – baltosios ir pilkosios masių.²³ Nustatyta, kad abiejų šių masių

¹⁹ Wickens, A.P., A History of the Brain– From Stone Age Surgery to Modern., 2014. Psl. 15., (interaktyvus)
https://books.google.lt/books?id=gSKcBQAAQBAJ&pg=PA15&dq=hypocrates+thinks+that+brains+are+responsible&hl=lt&sa=X&ved=0CDMQ6AEwA2oVChMI9I_2n7P2yAIVRogsCh2BCQh7#v=onepage&q=hypocrates%20thinks%20that%20brains%20are%20responsible&f=false [žiūrėta 2015-04-08]

²⁰ Ibid. P. 16

²¹ Ibid. P. 31

²² Stein, D.G., Brain Repair., New York., 1997. p. 13. (interaktyvus)
https://books.google.lt/books?id=zggEDDfk_MC&pg=PA13&dq=galen+theory+of+brain+liquids+melancholic&hl=lt&sa=X&ved=0CB0Q6AEwAGoVChMI1YXYjrb2yAIVShQsCh1xSAV3#v=onepage&q=galen%20theory%20of%20brain%20liquids%20melancholic&f=false [žiūrėta 2015-03-02]

²³ Pickren, W., A History of Modern Psychology in Context. 2010., Psl. 10. (interaktyvus),
https://books.google.lt/books?id=riF1E8287UC&pg=PA10&dq=history+of+brain+science.+18+century+grey+and+white+matters&hl=lt&sa=X&ved=0CB0Q6AEwAGoVChMI383z4sb2yAIVBlgsCh3L_glr#v=onepage&q=history%20of%20brain%20science%2018%20century%20grey%20and%20white%20matters&f=false [žiūrėta 2015-03-16]

ląstelės sudaro galvos smegenis ir stuburo smegenis. Šiuo laikotarpiu buvo iškelta ir svarbi hipotezė, kad smegenys suskirstytos į atskirų veiklų skiltis²⁴.

19 amžiuje pasiekti atradimai davė pradžią modernių neuromokslų vystymuisi. Šiame amžiuje apibūdintos nervų funkcijos²⁵, atrasta, jog skirtingos stuburo smegenų dalys atsakingos už skirtingas funkcijas²⁶, patikslintos skirtingų smegenų dalių funkcijos²⁷, atsirado frenologija²⁸, tirtos galvos traumų pasekmės²⁹. Vienu svarbiausių šio laikotarpio atradimų vadinamas ispanų neuroanatomo Santjago Ramon y Cajal atrastos nervų sistemą sudarančios ląstelės – neuronai, bei apibendrintai pateikti jų veikimo principai.³⁰ Už šį atradimą Cajal buvo skirta Nobelio premija už medicinos pasiekimus 1906 metais.³¹

Nuo Cajal atradimų neuromokslai jau padarė didelę pažangą. Ši pažanga apima neuronų struktūros ištyrimą, receptorių veiklos tyrimus, neurologinių ligų gydymą. Labai svarbiu atradimu reikėtų vadinti smegenų plastiškumą – nervinių ląstelių gebėjimą pakeisti funkcijas per

²⁴ Clarke, E., Dewhurst, K., An Illustrated History of Brain function., 1996, Psl. 129., (interaktyvus)
<https://books.google.lt/books?id=yz8YRf2sQDEC&pg=PA129&dq=brain+parts++history&hl=lt&sa=X&ved=0CB0Q6AEwAGoVChMIwKbIv8j2yAIViGtyCh0wkwPR#v=onepage&q=brain%20parts%20%20history&f=false>
[žiūrėta 2015-12-17]

²⁵ Ibid.

²⁶ Harrison., D.W., Brain Asymmetry and Neural Systems– Foundations in Clinical Neuroscience and Neuropsychology., Virginia, USA., psl. 57. (interaktyvus)
https://books.google.lt/books?id=gZi1BwAAQBAJ&pg=PA102&dq=Charles+Bell+and+Francois+Magendie+spinal+cord&hl=lt&sa=X&ved=0CC4Q6AEwAmoVChMI3e-H_ND2yAIVxoxYCh2fjwsM#v=onepage&q=Charles%20Bell%20and%20Francois%20Magendie%20spinal%20cord&f=false [žiūrėta 2015-12-02]

²⁷ Ibid.

²⁸ Ibid.

²⁹ Jääskeläinen, L., Introduction to Cognitive Neuroscience., 2012., Psl. 25. (interaktyvus)
https://books.google.lt/books?id=enO_VpU-WtcC&pg=PA25&dq=Paul+Broca:+Carl+Wernicke&hl=lt&sa=X&ved=0CCcQ6AEwAWoVChMIvIKfqNL2yAIVhmQsCh14-wRI#v=onepage&q=Paul%20Broca%3B%20Carl%20Wernicke&f=false [žiūrėta 2015-03-02]

³⁰ Finger, S., Origins of Neuroscience– A History of Explorations Into Brain Function., Oxford university press., 1996., psl. 47. (interaktyvus)
<https://books.google.lt/books?id=GMeW9E1IB4C&pg=PA47&dq=history+Cajal+neurons&hl=lt&sa=X&ved=0CDAQ6AEwAmoVChMIgoik6tP2yAIVor5yCh0cIA9H#v=onepage&q=history%20Cajal%20neurons&f=false>
[žiūrėta 2015-03-02]

³¹ Nobelio premijų laureatų sąrašas. Oficiali internet svetainė. (interaktyvus)
http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/medicine/laureates/ [žiūrėta 2015-06-22]

ilgą laiką.³² Neuroplastiškumo tyrimuose buvo naudojami gyvi gyvūnai – beždžionės ir žiurkės.³³ Neuroplastiškumo tyrimai atlikti su žiurkėmis davė itin reikšmingus rezultatus. Žiurkėms su pažeistomis stuburo smegenimis buvo suleista už uoslę atsakingų neuronų – prasidėjo pažeisto stuburo gijimo procesai. Neuronų gebėjimas keisti funkciją per ilgą laiką gali padėti gydant įvairias traumas, susijusias su nervų sistemos pažeidimais. Visgi tai kelia daugybę etinių ir teisinių klausimų, kurie jau aptarti kitose medicinos srityse, tačiau neurotechnologiniame kontekste įgauna naują prasmę.

Istorijoje užfiksuoti smegenų tyrimai ir svarbiausi atradimai pirminės neurologijos srityse sukūrė pagrindus vystyti šiuolaikiniam neuromokslams ir tuo pačiu neurotechnologijoms. Analizuojant istorinę literatūrą, matyti, kad naudotos smegenų tyrimų ir sutrikimų gydymo technologijos šiuo metu yra atmestos kaip netinkamos tiek medicinine, tiek etine, bei teisine prasme. Darytina įžvalga, kad tai, ką medicina šiuo metu laiko moderniomis, etiškoms ir priimtiniomis neurotechnologijomis, siekia to paties tikslo, kaip ir ankstyvaisiais neuromedicinos laikotarpiais naudotos technologijos. Istorijoje užfiksuoti neurotechnologinių tyrimų nesėkmių atvejai³⁴ neturėtų būti užmiršti siekiant išvengti panašių atvejų šiuolaikinių neurotechnologijų naudojime.

Lobotomijos atvejis. 1935 metais portugalų kilmės neurologas Antonio Egas Moniz atliko pirmąją lobotomijos operaciją Lisabonos ligoninėje ir vadino ją „leukotomija“. Tai buvo pirmoji operacija moderniais laikais, kada paciento kaukolėje buvo gręžiama skylė tam, kad būtų galima prieiti prie smegenų. Už šį atradimą Antonio Egas Moniz gavo Nobelio premiją 1949 metais.

1936 metais JAV psichiatras Walter Freeman su kolegomis atliko pirmąją lobotomijos operaciją namų šeimininkei iš Kanzaso valstijos. Freeman teigė, kad emocijos sukelia psichinius sutrikimus ir nukertant nervus smegenyse galima eliminuoti perteklines emocijas ir stabilizuoti asmenybę.³⁵ W. Freeman siekė sukurti greitesnį, pigesnį ir patogesnį būdą atlikti lobotomiją,

³² Hellier, J.L., supra note 16, psl. introduction xxxv.

³³ Ibid.

³⁴ Turimos omenyje lobotomija, frenologija, taladomido tragedija.

³⁵ Frequently Asked Questions About Lobotomies., 2005. (interaktyvus)
<http://www.npr.org/templates/story/story.php?storyId=5014565&ps=rs> [žiūrėta 2015-06-22]

tokį, kuriam nereikėtų intervencijos į smegenis atlikti pro kaukolę. Taigi W. Freeman sukūrė lobotomijos metodą, trunkantį 10 minučių, ir pirmąkart jį pademonstravo 1946 metais Washingtone. Intervencija į smegenis buvo atliekama pro viršutinę akies dalį smailiu ir aštriu smaigu pažeidžiant priekinę smegenų žievės dalį.

W. Freeman greitai išpopuliarėjo dėl greitų rezultatų. Šiuo metodu buvo gydomos tiek rimtos psichinės ligos (tokios kaip šizofrenija), tiek galvos skausmas ar hiperaktyvumas. Gydomi buvo įvairiausio amžiaus pacientai. Pasekmės irgi buvo įvairios: sutrikęs dėmesingumas, judėjimo įgūdžių praradimas, ilgalaikės ir trumpalaikės atminties sutrikimai, bendravimo sutrikimai ir kt.

Nėra tikslių duomenų, kiek lobotomijos operacijų pasaulyje buvo atlikta ir kiek žmonių dėl to nukentėjo. Visgi spėjama, kad vien Jungtinėse Amerikos valstijose laikotarpiu nuo 1940 iki 1950 m. galėjo būti atlikta apie 40 000 tokių operacijų.³⁶ Palyginimui, Talidomido tragedija, skaičiuojama, sukėlė apie 12000 vaikų apsigimimų ir be abejonės sugriovė daugybės žmonių likimus.

Talidomidas – vaistinis preparatas, sukurtas neurologinėms problemoms spręsti – nemigai, nerimui, pykčio priepuoliams malšinti. Plačiaja prasme šis vaistinis preparatas galėtų būti vadinamas neurotechnologija, nes tai buvo cheminis būdas, skirtas gydyti tam tikrus psichinius simptomus. Tą patį galima pasakyti ir apie lobotomiją – neurochirurginis metodas, kuriuo siekiama spręsti psichiatrines problemas.

Aptarti nevykę istoriniai pavyzdžiai rodo, kad neurotechnologijos gali būti greitai pripažįstamos visuomenėje dėl greitai pastebimo efekto, tačiau tinkamai neištirtos ir nepatikrintos jos gali sukelti ypatingai didelės žalos. Naujosios neurotechnologijos neatrodo taip grėsmingai ir pavojingai kaip aptartoji lobotomijos procedūra, tačiau nėra nei tikslaus teisinio tokių technologijų naudojimo reglamentavimo, nei galimos rizikos vertinimo kriterijų. Dėl minėtų trūkumų gali atsirasti klaidos, sąlygotos žinių trūkumo. Taigi neuromokslininkų veiksmų laisvę ateityje turėtų riboti ne tik etikos principai, bet ir teisės normos.

³⁶ Long, T., Nov. 12, 1935: You Should (Not) Have a Lobotomy., 2011., (interaktyvus) <http://www.wired.com/2010/11/1112first-lobotomy/> [žiūrėta 2015-06-22]

1.2. Sąvokų problematika

Neurotechnologijų teisinio reglamentavimo analizės negalima pradėti neapsibrėžus aiškių ribų šiam terminui. Tačiau, ar neurotechnologijų terminas apibūdina konkrečias ribas tam tikrai technologijų krypčiai, mokslininkai neatsako. Manytina, kad būtent nuo sąvokos apibrėžimo gali būti pradėta teisinė diskusija dėl reglamentavimo, todėl šiame skyriuje bus siekiama apibrėžti neurotechnologijų terminą pagal skirtingų šaltinių analizes ir susijusių terminų analizes.

Freiburgo universiteto Biotechnologijų katedros internetiniame puslapyje pateikiami neurotechnologijų definicijos variantai yra daugiau techniniai, nei teisiniai. Tai lemia pačios mokymo įstaigos pobūdis. Šio universiteto tyrimų programose akcentuojamas techninis tyrimų lygis ir mažiau atsižvelgiama į teisinius momentus. Visgi universiteto autoritetas ir atliekami tyrimai neurotechnologijų srityje gali tinkamai atskleisti tam tikrą neurotechnologijų sąvokos dalį.

Pirmasis apibrėžimas, kurį pateikia Freiburgo universitetas, yra toks: „Neurotechnologijos – tai techninės priemonės, sąveikaujančios su nervų sistema, siekiant pakeisti jų veiklą, pavyzdžiui, atstatyti jutimus, pavyzdžiui, sraigės³⁷ implantu atstatant klausą arba giliąją smegenų stimuliacija sumažinant Parkinsono ligos sukeltą drebulį bei gydant kitas patalogines būsenas.”³⁸. Matyti, kad techninis apibrėžimas yra perteklinis tuo, kad pateikiami iliustratyvūs pavyzdžiai, tačiau kartu nepakankamas, nes teigia, kad „tai priemonės, sąveikaujančios su nervų sistema, siekiant pakeisti jų veiklą”, kas nėra tikslu, nes neurotechnologijos naudojamos ne tik siekiant pakeisti smegenų veiklą, bet ir ją fiksuojant, šifruojant ir analizuojant³⁹.

Antrasis apibrėžimas yra toks: „tai techninės ir kompiuterinės priemonės, kuriomis matuojami ir analizuojami cheminiai ir elektriniai nervų sistemos signalai. Šios priemonės gali

³⁷ Cochlear implants & cochlear implant technology (interaktyvus) <http://www.cochlear.com/wps/wcm/connect/au/home/understand/hearing-and-hl/hl-treatments/cochlear-implant>

³⁸ Neurotechnology: a definition. University of Freiburg. <http://www.neurotechnology.uni-freiburg.de/definicion> [žiūrėta 2015-09-17]

³⁹ Lindquist, M.A., The Statistical Analysis of fMRI Data., Institute of mathematical statistics., 2008. (interaktyvus) http://projecteuclid.org/download/pdfview_1/euclid.ss/1242049389 [žiūrėta 2015-12-17]

būti naudojamos nervų aktyvumo būklei nustatyti, smegenų veiklai tirti, diagnozuoti patologines būsenas, valdyti išorinius prietaisus (neuroprotezus, „smegenimis valdomi mechanizmai”)⁴⁰.

Tokia dviejų definicijos variantų sintezė pasirinkta tikslingai, nes jose pateikiami momentai sukonkretina neurotechnologijų apimtį.

Matyti, kad Freiburgo universiteto pateikiami apibrėžimai gali būti naudingi apibendrinant neurotechnologijų funkcijas, t.y.: nervų sistemos bendrai ir atskirų nervų sistemos signalų matavimas, analizavimas, aktyvinimas, stiprinimas (enhancement), gydymo būdų nustatymas, gydymas, susiejimas su išoriniais prietaisais. Skirtingi autoriai atkreipia dėmesį į skirtingus neurotechnologijų panaudojimo būdus, taigi šis funkcijų sąrašas nėra baigtinis. Apibendrinant galima sakyti, kad neurotechnologijos – tai technologijos, kurios dirbtiniais būdais susietos su nervų sistemos, o labiausiai smegenų, veikla.

Dėl lingvistinio tikslumo būtina aptarti neurotechnologijų sąvokos sandarą. Tarptautinių žodžių žodynas šią sąvoką dalija į dvi dalis ir pateikia taip: „Neur... [gr. neuron — gysla], pirmoji sudurtinių žodžių dalis, rodanti jų sąsają su nervais, su nervų sistema.; technologija [gr. technē — menas, amatas + / ...logija], gamybinių procesų atlikimo būdų ir priemonių visuma, pvz., metalų, cheminė.”⁴¹. Analizuojant tarptautinių žodžių žodyno pateiktą neurotechnologijų termino aiškinimą, matyti, kad neurotechnologijos tiesiogiai siejamos su nervais, nervų sistema, taigi su galvos ir stuburo smegenimis. Antrasis terminas – technologijos – pabrėžia, jog tai būdų ir priemonių visuma, tačiau kartu čia pabrėžta gamybinių procesų reikšmė, o tai neurotechnologijų atveju nėra visiškai tikslu. Manytina, kad žodyno sudarymo metu nebuvo naujų technologijų kaip reiškinių, taigi ir technologijų terminas apibūdinamas siaurinant termino prasmę. Visgi ši termino analizė padeda apibendrinti neurotechnologijų apibrėžimą ir pateikti jį kaip gana plačiai interpretuojamą „būdų ir priemonių visumą“. Neurotechnologijų termino aiškinimas, kurį pateikia Freiburgo universiteto mokslininkai, yra išplečiamas, nes pabrėžiama, kad technologijos yra ne tik priemonės, bet ir būdai.

Mokslinėje literatūroje neurotechnologijų sąvoka dažnai vartojama greta kitų terminų, tokių kaip neurologija, neuromokslai, neuroetika, neuroteisė, neuroplastiškumas, neurovaizdavimas ir kt. Svarbu atkreipti dėmesį, kad neurotechnologijos su kiekvienu iš šių

⁴⁰ University of Freiburg., Neurotechnology: a definition. (interaktyvus). <http://www.neurotechnology.uni-freiburg.de/definicion> [žiūrėta 2015-09-17]

⁴¹Tarptautinių žodžių žodynas, Vyriausioji enciklopedijų redakcija, 1985

terminų turi skirtingą santykį. Pavyzdžiui, neuromokslai apima visas prieš tai minėtas sąvokas ir daugybę kitų sąvokų, susijusių su nervų sistemos tyrimais, studijomis. Neurotechnologijos yra neuromokslų kryptis, be kurios neuromokslai neegzistuos, kadangi neurotechnologijų dėka vykdomi neuromoksliniai tyrimai, o nuo to priklauso neuromokslų progresas. Kita vertus, be neuromokslų nebūtų ir neurotechnologijų.

Įdomus ir aptartinas neuromokslų, neurologijos ir neurotechnologijų santykis. Neurologija yra medicinos šaka ir tuo pačiu neuromokslų kryptis, tačiau neuromokslų tyrimo objektas yra smegenys ir nervų sistema kaip visuma, o neurologija orientuota į nervų sistemos sutrikimų gydymą ir profilaktiką. Neurotechnologijos šiame santykyje atlieka ypatingą vaidmenį, nes būtent nuo jų pažangos lygio priklauso tiek neurologijos tiek neuromokslų tendencijos.

Neurotechnologijų poreikis neurologijoje aiškėja atkleidžiant neurologinių susirgimų mastus ir gydymo išlaidas. Bendruosius ES tyrimus vykdo Europos smegenų tyrimų taryba (Europe Brain Council), toliau vadinama EBC. Ši institucija atlieka tyrimus siekdama apibendrinti ir atskleisti tikruosius smegenų ligų mastus ir taip pagerinti jų diagnozavimą, tyrimus ir gydymą. Įvairiose šios institucijos ataskaitose minima neurotechnologijų pažanga ir jų nauda neurologijai.

2011 metais EBC pateikė 30 valstybių apimančio tyrimo rezultatus⁴² dėl neurologinių ligų paplitimo ir gydymo poreikio. Įdomu, kad neurotechnologijų dėka jau dabar nustatomi tokie susirgimai kaip Alzheimerio ir Parkinsono ligos bei kiti psichiniai sutrikimai. Plačiau neaptariant, kokios neurotechnologijos ir kokiais atvejais naudojamos, konstatotinas faktas, kad šios technologijos labiau svarbios neurologijoje, tačiau šia sritimi neapsiriboja. Neurovaizdavimas, neuroplastiškumo tyrimai, neuromarketingas, neurobiologija, neurolingvistika ir gausybė kitų mokslinių sričių, dažnai net nesusijusių su medicina, yra veikiamos neurotechnologijų.

⁴² The Size and Burden of Mental Disorders and Other Disorders of the Brain in Europe 2010 /European Brain Council. Resources./<http://www.europeanbraincouncil.org/resources/SizeAndBurdenOfMentalDisorder.asp/> [žiūrėta 2015-09-22]

1.3. Neuromoksliniai projektai

Politiniai sprendimai, prioritetinės mokslo vystymosi kryptys ir finansavimas atsiranda esant visuomenės poreikiui. Neurologinės ir psichinės ligos yra įvardijamos kaip didelės 21 amžiaus problemos. Šių ligų mastas auga, o smegenų ištirtumas – menkas.

2013 metai yra istoriškai labai svarbūs neuromokslams. Šiais metais pradėti 2 megaprojektai JAV ir Europoje, siekiantys ištirti žmogaus smegenis itin detalai. Šių projektų tikslai mažai skiriasi. Tiek amerikietiškas „The Brain Initiative“ projektas, tiek europietiškas „The Human Brain“ projektas siekia taip vadinamo „smegenų žemėlapiu“ sukūrimo. „Smegenų žemėlapis“ – tai detalus smegenų zonų, atsakingų už skirtingas funkcijas, planas. Tokio „smegenų žemėlapiu“ sukūrimas sąlygotų neurologinių ir psichinių ligų gydymo ir diagnozavimo gerinimą.

Šie smegenų tyrimų projektai išsiskiria ne tik savo tikslais, bet ir finansavimo mastais. Vien tik JAV smegenų tyrimo projekto pradžia skirta 100 mln. JAV dolerių valstybinių lėšų. Europoje vykdomas „The Human Brain“ projektas gavo pirminį 54 mln. eurų finansavimą ir tapo vienu iš dviejų ES finansuojamų projektų, atrinktų iš 26 pretendentų.⁴³ Kitas projektas, gavęs finansavimą – Grafeno projektas – itin vertingos naujai atrastos medžiagos tyrimas.⁴⁴ Smegenų tyrimams planuojama skirti daugiau lėšų ir tai įvardinama kaip prioritetinė mokslo sritis ES ir JAV.

Aptariant neuromokslinių projektų JAV ir ES potencialą vertėtų paminėti, kad yra skirtingų nuomonių. Vieni mokslininkai teigia, kad projektai pradėti ne laiku, nes nėra pasiekta pakankama technologinė pažanga ir neaišku, ko tiksliai siekiama šiais projektais⁴⁵, tačiau didesnė mokslininkų dalis sutinka, kad smegenų tyrimai yra būtini ir turintys itin didelį technologinį ir medicininį potencialą. Nagrinėjamoje temoje daug dėmesio skiriama potencialių

⁴³ Lietuvos mokslininkų sąjunga., „ Grafeno ir žmogaus smegenų tyrimams Europos Komisija skyrė po milijardą eurų“, (interaktyvus) <http://www.lms.lt/?q=lt/node/3310> [žiūrėta 2015-12-17]

⁴⁴ Ibid.

⁴⁵ Nature magazine., Troubled Billion-Euro Brain Project Secures Another 3 Years' Funding., 2015.11.03., (interaktyvus) <http://www.scientificamerican.com/article/troubled-billion-euro-brain-project-secures-another-3-years-funding/> [žiūrėta 2015-11-04]

grėsmių teisės sistemoje paieškai. Manytina, kad tokios apimties tyrimų analizė ir ypač deklaruojami tikslai galėtų iš dalies atskleisti ir potencialius pavojus.

Europietiškojo projekto pagrindinis tikslas, pateikiamas oficialioje projekto svetainėje, įvardintas taip: „geriau suprasti mažiausiai pažintą žmogaus organą, rasti naujų smegenų ligų gydymo metodų, sukurti naujas kompiuterių sistemas, pagrįstas smegenų veiklos principais, ir geriau suprasti, kas daro žmones žmonėmis. Tyrėjai sako, kad šiuolaikinės kompiuterių sistemos jau įgalina atlikti visus šiuos darbus.

Siekiant šio tikslo, bus pastatytas didžiausias pasaulyje eksperimentinių tyrimų centras, kuriame bus kuriamas detaliausias žmogaus smegenų modelis. Tikimasi, kad tai padės pirmą kartą objektyviai klasifikuoti smegenų ligas ir parengti mokslinę bei technologinę bazę jų gydymui, o tai turėtų pagerinti milijonų žmonių gyvenimo kokybę. Tikimasi, kad gauti duomenys leis anksčiau diagnozuoti ligas ir pasirengti gydymui, padės nustatyti galimus šalutinius vaistų poveikius dar prieš pradėdant brangius tyrimus su gyvūnais ar ligoniais.“⁴⁶

JAV vykdomame projekte tikslai apibrėžti taip:

- Sričių aprašymas: identifikuoti ir ištirti skirtingus smegenų ląstelių tipus ir išsiaiškinti jų vaidmenį sveikatai.
- Žemėlapiai: Sukurti smegenų schemas.
- Smegenys veiksme: sukurti dinamišką funkcionuojančių smegenų vaizdą pasitelkiant aukštos rezoliucijos nervinio aktyvumo metodus.
- Priežastys: susieti smegenų aktyvumą su elgsena pasitelkiant preciziškai tikslas intervencines priemones, keičiančias nervinių grandinių dinamiką.
- Fundamentalūs principai: išsiaiškinti conceptualius atradimus, padedančius suprasti biologinius mąstymo procesų pagrindus pasitelkiant besivystančias teoretines ir duomenų analizės priemones.
- Žmogaus neuromokslas: atrasti naujas technologijas, padedančias suprasti žmogaus smegenų veikimą ir padedančias gydyti ligas; kurti ir remti integruotus smegenų tyrimų tinklus.

⁴⁶ Human Brain projekto internetinė svetainė <https://www.humanbrainproject.eu/> [žiūrėta 2015-12-17]

- Iš projekto smegenims: sujungti naujus technologinius ir konceptualius požiūrius siekiant vieno tikslo – atrasti modelį, kaip nervų aktyvumas verčiamas elgesiu, emocijomis, suvokimu ir veiksmais, susijusiais su sveikata ir susirgimais.⁴⁷

Matyti, kad teisinės problemos gali kilti kalbant apie ligų diagnostavimą, tyrimus su gyvūnais ir ligoniais, ypač tai aktualu kalbant apie psichinių ligonių sutikimo išreiškimą, taip pat kyla filosofiniai klausimai, susiję su laisvos valios bei kaltės koncepcijomis, kas lemtų ir teisės kaitą. Neurotechnologijų progresas sukelia daug klausimų baudžiamosios ir bausmių vykdymo teisės rėmuose.

Apibendrinant teigtina, kad projektų tikslai ir priemonės jiems pasiekti yra riboti ir tai sąlygoja procesų lėtumą. Taigi teisininkams būtina sekti didžiųjų smegenų projektų pasiekimus ir juos analizuoti esamu laiku, siekiant neatsilikti nuo sparčios neurotechnologijų pažangos, kuri vėliau gali lemti didelius pokyčius teisinių sprendimų priėmimo.

1.4. Neurotechnologijų rūšys

Neurotechnologijų naudojimo kryptys daugelio autorių išskiriamos keturios: jos naudojamos medicinoje, karinėje industrijoje, neurostiprinime (ang. neuroenhancement) ir smegenų – kompiuterių sujungime (smegenų signalais valdomi mechnizmai).⁴⁸ Visgi analizuojant neurotechnologijų veikimo principus ir naudojimo galimybes kyla klausimų dėl kitokio panaudojimo galimybių. Praktikoje neurotechnologijos pasitelkiamos tirti įvairias smegenų funkcijas, o tai gali būti svarbu daugeliui teisinių klausimų. Suprantama, kad norint suvokti šių technologijų potencialą analizę reikia pradėti nuo sričių kuriose, jos naudojamos dažniausiai.

Medicina. Matyti, kad didelis psichinių ir psichologinių sutrikimų skaičius⁴⁹ sąlygoja neurotechnologijų svarbą medicinoje, kaip prioritetineje tyrimų srityje. Šiuo metu

⁴⁷ Ibid.

⁴⁸ Nuffield Council of Bioethics., Novel neurotechnologies: intervening in the brain., Nuffield., 2013. (interaktyvus) http://nuffieldbioethics.org/wpcontent/uploads/2013/06/Novel_neurotechnologies_report_PDF_web_0.pdf [žiūrėta 2015-11-15]

⁴⁹ Ibid. Psl. vii

neuromedicinoje naudojamos technologijos padeda diagnozuoti ir gydyti įvairias ligas, tačiau šių technologijų galimybės aptarinėjamos ir nemediciniame kontekste.

Naudojamos tyrimų technikos sparčiai tobulėja ir apima tyrimus nuo pavienės ląstelės iki sensorinio vaizdavimo ir judėjimo įgūdžių. Dažniausiai šiuo metu naudojamos neurotechnologijos (aut. pastaba – šiuo atveju labiau tiktų sąvoka neuro – aparatai (ang. Neuro – devices) yra šios:

Elektroencefalograma (toliau – EEG) – neinvazinė, smegenų aktyvumą fiksuojanti technologija, kurios metu elektrodai pritvirtinami prie galvos.⁵⁰ Dažniausiai EEG yra naudojamas klinikiniais tikslais, siekiant nustatyti neurologinius sutrikimus – visų pirma šizofreniją ir epilepsiją, tačiau EEG aparatai naudojami ir kaip smegenų – kompiuterio sąsajos (brain – computer interfaces BCI) melo nustatymui arba neuromarketingo tyrimams⁵¹.

Verta paminėti, kad LR Sveikatos apsaugos ministro įsakyme „Dėl smegenų mirties kriterijų ir jų nustatymo tvarkos“ numatytos metodikos, kuriose EEG numatyta kaip viena iš trijų technologinių stadijų nustatant smegenų mirtį.⁵² EEG technologija ir angiografinis tyrimas bei kompiuterinės tomografijos tyrimas šiuo metu smegenų mirties nustatymo metodikose numatomos kaip pagrindinės priemonės smegenų mirčiai nustatyti.

Funkcinis magnetinis rezonansas (toliau – fMRI) – tai struktūrinis magnetinio rezonanso variantas, kuris vadinamas svarbiausiu atradimu vaizdavimo (imaging) istorijoje po rentgeno spindulių atradimo 1895 metais.⁵³ Šis prietaisas matuoja netiesioginį nervinį aktyvumą smegenyse lygindamas, matuodamas oksihemaglobino ir deoksihemoglobino kieki.⁵⁴

⁵⁰ Ibid. Psl. 248

⁵¹ Ibid. Psl. 178 - 179

⁵² Lietuvos Respublikos Sveikatos Apsaugos Ministro Įsakymas Dėl Lietuvos Respublikos Sveikatos Apsaugos Ministro 2000 m. vasario 23 D. Įsakymo Nr. 104 „Dėl smegenų mirties kriterijų ir jų nustatymo tvarkos patvirtinimo“ pakeitimo. Vilnius, 2015. Nr. V-216.

⁵³ Assmus, A., Early history of X rays, (interaktyvus) <http://www.slac.stanford.edu/pubs/beamline/25/2/25-2-assmus.pdf> [žiūrėta 2015-12-17]

⁵⁴ Beilock, S., Choke– What the Secrets of the Brain Reveal About Getting It Right When You Have To., NY, 2011., Psl. 39. (interaktyvus) <https://books.google.lt/books?id=yNkes7->

Pagrindiniai šios technikos privalumai yra neinvazyvumas ir žalos padarymo išvengiamumas bei aukštos kokybės duomenų pateikimas iš visų smegenų dalių, kai subjektas atlieka skirtingas užduotis.⁵⁵ fMRI aparatūra turi labai daug galimybių aptikti smegenų ar nervų sistemos ligas ir, be to, yra pranašesnė ir patikimesnė nustatant subjektui vegetacinę būklę.⁵⁶ fMRI naudojama ieškant gydymo galimybių psichopatinėms ligoms.⁵⁷ fMRI skeneris jau buvo panaudotas siekiant gauti atsakymą „Taip/ Ne“ iš skirtingomis sąmonės ligomis sergančių pacientų⁵⁸.

Lyginant EEG pagrindu sukurtą BCI ir fMRI pagrindu sukurtą BCI, pastarasis yra pranašesnis galimybe pasiekti aukštesnės kokybės vaizdavimą ir tirti visas smegenis. Ne medicininiais tikslais fMRI naudojamas BCI sąveikoms kurti ir pirkėjų elgesiui tirti neuromarketingo tyrimuose.⁵⁹ Be to, fMRI skeneris, kai kurių autorių nuomone, galėtų būti tinkamas teroristams tardyti.⁶⁰ Kelios kompanijos jau siūlo fMRI melo detektorių tyrimus kaip komercinę paslaugą.⁶¹ Nors tikslumas apytikriai būtų apie 90 % ir daugiau, pasak kai kurių

[8pUMC&pg=PA39&dq=fMRI+measures+oksigen&hl=lt&sa=X&ved=0CFMQ6AEwB2oVChMIxIH6w8r3yAIViHlSCh15Swgp#v=onepage&q=fMRI%20measures%20oksigen&f=false](https://books.google.lt/books?id=8pUMC&pg=PA39&dq=fMRI+measures+oksigen&hl=lt&sa=X&ved=0CFMQ6AEwB2oVChMIxIH6w8r3yAIViHlSCh15Swgp#v=onepage&q=fMRI%20measures%20oksigen&f=false) [žiūrėta 2015-12-17]

⁵⁵ Cohen, R.A., Brain Imaging in Behavioral Medicine and Clinical Neuroscience., 2010., Psl. 41. (interaktyvus) https://books.google.lt/books?id=SyPWm2Q0QWwC&pg=PA41&dq=fMRI+is+noninvasive&hl=lt&sa=X&ved=0CB4Q6AEwAGoVChMIy5LY6cv3yAIVJv5yCh2Uag_5#v=onepage&q=fMRI%20is%20noninvasive&f=false [žiūrėta 2015-12-17]

⁵⁶ Farah, M.J., Neuroethics in Practice, Pennsylvania university, 2012., Psl. 166 – 170. (interaktyvus) <https://books.google.lt/books?id=QeVoAgAAQBAJ&pg=PA167&dq=define+vegetative+state+using+fMRI&hl=lt&sa=X&ved=0CB0Q6AEwAGoVChMIqruhN74yAIVSbUUCCh2IOApf#v=onepage&q=define%20vegetative%20state%20using%20fMRI&f=false> [žiūrėta 2015-12-17]

⁵⁷ Decety, J., Neural processing of dynamic emotional facial expressions in psychopaths., Social neuroscience, 2014., psl. 1. (interaktyvus) <http://web.ebscohost.com.skaitykla.mruni.eu/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=23&sid=9f58f820-cd1c-4e86-9a5d-44235c17b107%40sessionmgr113&hid=129> [žiūrėta 2015-12-17]

⁵⁸ Foley, E.P., THE LAW OF LIFE AND DEATH., Harward university press., 2011., Psl. 225 -226, (interaktyvus) https://books.google.lt/books?id=UmQMIS_EUWAC&pg=PA226&dq=fMRI+used+to+answer+yes+or+no&hl=lt&sa=X&ved=0CB4Q6AEwAGoVChMIo-23ouX4yAIVA-0UCh3D7g_h#v=onepage&q=fMRI%20used%20to%20answer%20yes%20or%20no&f=false [žiūrėta 2015-12-17]

⁵⁹ Morin, C., Neuromarketing: The New Science of Consumer Behavior., 2011., (interaktyvus) http://fac.ksu.edu.sa/sites/default/files/neuromarketing_1.pdf [žiūrėta 2015-12-17]

⁶⁰ Sahito, F., Functional Magnetic Resonance Imaging and the Challenge of Balancing Human Security with State Security., Graz., Austria. (interaktyvus) <http://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1204/1204.3543.pdf> [žiūrėta 2015-12-17]

⁶¹ Pvz.: Cephos kompanija. (interaktyvus) <http://brainsontrial.com/tag/cephos/> [žiūrėta 2015-12-17]

autorių, tačiau fMRI skenerio naudojimas teismuose melui nustatyti yra vertinamas kontraversiškai dėl požiūrio į patikimumą ir mokslinių įrodymų standartus⁶². Plačiai sutarta, kad fMRI nebus laikomas minčių skaitymui tinkama technologija, tačiau, kita vertus, fMRI pagrindu veikiantis melo detektorius yra naudojamas privačiai, asmeninems priežastims, susijusiomis su pagarba ar santykių tvirtumu, nustatyti.

Pozitronų emisijos tomografija (toliau - PET) – tai neinvazinė radioaktyvi medicininė smegenų vaizdavimo priemonė, sukurianti veikiančių smegenų ir kūno veiklos trimačius vaizdus. Pagrindinis PET tikslas yra vizualizuoti, apibūdinti ir apskaičiuoti biologinius procesus ląstelių ir molekuliniam lygmenyse. Tai gana brangus, radioaktyvus ir reikalaujantis kraujagyslių punkcijos tyrimo būdas⁶³.

Vieno fotono emisijos kompiuterinė tomografija (toliau – SPECT) yra trimatis radioaktyvus medicininis topografinis vaizdavimas naudojant gama spinduliuotės radioizotopą, kuris paleidžiamas į kraujotaką SPECT technologija naudojama kartu su MRI dėl ribotos SPECT vaizdavimo kokybės.⁶⁴

Iš pateiktų pavyzdžių matyti, kad dabartiniu metu neurotechnologijos labiausiai susijusios su medicina – ypač psichiatrija ir neurologija. Svarbia neurotechnologijų panaudojimo sritimi medicinoje galima vadinti smegenų mirties nustatymą, nes tai tiesiogiai sąlygoja organų paėmimą donorystei. Manytina, kad aptartos smegenų mirties metodikos atitinka visuomenės lūkesčius ir požiūrį į gyvybės pabaigą ir donorystę bei suteikia pakankamą apsaugą žmogaus teisei į gyvybę. Aptartas metodikas vertinant kritiškai, galima teigti, kad naudojamos ne pažangiausios technologijos, tačiau vertinti reikėtų ir finansines valstybės galimybes bei technologijų patikimumą. R.A. Cohenas savo knygoje „Brain Imaging in Behavioral Medicine and Clinical Neuroscience“ pateikia lentelę (sekančiame puslapyje), kurioje tai aptariama.

⁶² McCabe, P.D., The Influence of fMRI Lie Detection Evidence on Juror Decision - Making, Psl. 573 – 576 (interaktyvus) <http://castel.bol.ucla.edu/publications/McCabe%20Castel%20Rhodes%20BSL%20in%20press.pdf> [žiūrėta 2015-12-17]

⁶³ Benuskova, L., Computational Neurogenetic Modeling., 2010., psl. 21. (interaktyvus) <https://books.google.lt/books?id=GFdZpAasI4oC&pg=PA21&dq=pet+scan+noninvasive+radioactive&hl=lt&sa=X&ved=0CC8Q6AEwAmoVChMI56uHh873yAIVSFosCh2OswlO#v=onepage&q=pet%20scan%20noninvasive%20radioactive&f=false> [žiūrėta 2015-12-17]

⁶⁴ Ibid.

Lentelė Nr.1. Smegenų aktyvumui nustatyti naudojamos neurotechnologijos

<u>Neurotechnologija</u>	<u>Rezoliucija</u>	<u>Kaina</u>	<u>Privalumai</u>	<u>Trūkumai</u>
EEG	Prasta	Maža	Neinvazyvus, patogus naudoti	Riboti, abstraktūs rezultatai, ypač aptinkant požievinę smegenų informaciją
FMRI	Aukšta	Didelė	Neinvazinis, prieinamas, daugiafunkcinės vaizdavimo galimybės, patogus naudoti	Judesių ribojimas, garsas, sąlygotas ribotos erdvės, stiprus magnetinis laukas ir radio bangos, intervalas tarp signalo fiksavimo ir pateikimo
PET	Aukšta	Didelė	Priklausomas tik nuo kraujo tėkmės, naudojamos specifinės dalelės, gaunamas didelis duomenų spektras	Radioaktyvumas, invazyvumas, nepatogus naudoti, reikalingas ciklinis dalelių greitintuvas
SPECT	Aukšta	Didelė	Priklausomas tik nuo kraujo tėkmės, naudojamos specifinės dalelės, gaunamas didelis duomenų spektras	Radioaktyvumas, invazyvumas, nepatogus naudoti, reikalingas ciklinis dalelių greitintuvas
MEG	Vidutiniška	Vidutinė	Neinvazyvus, Patogus naudoti	Naudojamas stiprus magnetinis laukas

Karinė pramonė ir kompiuterio smegenų sąveika. Normaliai veikiančioje demokratinėje valstybėje piliečiams užtikrinamas saugumas. Tai valstybių pareiga žmonėms. Dėl šios priežasties karo industrija yra prioritetinga valstybės finansavimo sritis. Susiklosto situacija, kad saugumui užtikrinti reikalingos naujausios technologijos, taigi ir neurotechnologijos. Gausu autorių aptariančių temas susijusias su neurotechnologijų panaudojimu siekiant išgauti tiesą iš teroristų, kareivių kenčiančių nuo „karo prisiminimų“ gydymu specialių neurotechnologijų pagalba, dėmesį stiprinančių neuropriemonių naudojimu karinių veiksmų metu,⁶⁵ bioninių organų kūrimu siekiant pagerinti kario fizinę būklę, smegenimis valdomų karinių įrenginių⁶⁶ naudojimu ir kitomis temomis, kurios teisiniu požiūriu yra svarbios žmogaus teisių apsaugos kontekste. Plačiau aptarti šią temą galima politiniame kontekste, tačiau dėl realių precedentų trūkumo šias neurotechnologijų sritis sudėtinga aptarti teisiniame kontekste.

Neurostiprinimas. Neurostiprinimas tai farmacijoje naudojamas būdas, kuriuo siekiama pagerinti tam tikrų smegenų zonų veiklą arba visų smegenų veiklą. Gydomo atveju šios neurotechnologijos nekelia daug teisinių ar etinių klausimų, visgi, kaip empiriškai žinoma, organų funkcijas stiprinančios priemonės sulaukia ir sveikų asmenų dėmesio, todėl tai sukelia teisininkų diskusijas dėl teisinio reglamentavimo. Neišsiplečiant, reikia akcentuoti, kad temos aktualumas reikalauja platesnio aptarimo, todėl siekiant atskleisti neurostiprinimo problemas tinkamai ši tema bus plačiau aptariama 3 skyriuje.

Neurotechnologijų panaudojimo galimybės vertinamos įvairiose srityse. Ypatingai didelis dėmesys atsiskleidžia baudžiamosios teisės srityje, kur tokios sąvokos kaip savanoriškumas, laisva valia, veiksnumas ar bausmės poveikis sudaro šios teisės šakos esmę. Taigi neurotechnologijų teisinio reglamentavimo nagrinėjimas darbe sukonkretinamas medicininio ir baudžiamosios teisės neurotechnologijų naudojimo lygiu, tačiau aptariamos ir kitos neurotechnologijų naudojimo galimybės bei jų įtaka teisės sistemai.

⁶⁵ Tennison MN and Moreno JD (2012) Neuroscience, ethics, and national security: the state of the art PLoS Biology. (interaktyvus) <http://journals.plos.org/plosbiology/article?id=10.1371/journal.pbio.1001289> [žiūrėta 2015-12-17]

⁶⁶ Ibid.

1.5. Neurotechnologijų naudojimo etiniai, filosofiniai, socialiniai ir teisiniai aspektai

Neurotechnologijų naudojimas teisiniame kontekste – nuo baudžiamojo proceso iki įstatymų leidybos ir politikos formavimo – svarbiausias neurotechnologijų naudojimo analizės objektas. Neurotechnologijų potencialas gerinant sprendimų priėmimo tikslumą ir teisingumo vykdymą artimai siejamas su pavojais, tokiais kaip, pavyzdžiui, perdėtas, ankstyvas mokslinių įrodymų taikymas, kai dar nėra tiksliai suvokiamas mokslinių duomenų patikimumas. Užtikrinant mokslinį patikimumą, sprendimą priimančių asmenų kompetencija ir neuromokslininkų dalyvavimas priimant sprendimus yra būtini. Taip neurotechnologijos galėtų realiai prisidėti prie visuomenės valios įgyvendinimo ir būtų išvengta nepateisinamo klaidingo neurotechnologinių duomenų panaudojimo.

Europos etinių, teisinių ir socialinių aspektų neuromoksluose tyrimų projektas (ELSA) 2015 metais pateiktoje kvietime atskleidžia išsamų problemų sąrašą, susijusį su smegenų tyrimais ir neurotechnologijų perspektyvomis⁶⁷:

- besivystančių neuromokslinių diagnozavimo metodų pasekmės (kylantys klausimai: tvarkymasis su netikėtais atradimais / išvadomis; „teisės nežinoti“ interpretavimas; labai ankstyvas ligos prognozavimas, dar prieš pasireiškiant simptomams; diagnozavimas nesant gydymo galimybių; sąveika tarp socialiai ir kultūriškai skirtingų pacientų ir sveikatos priežiūros personalo; naujų brangių gydymo metodų prieinamumas);
- nenormalaus elgesio susiejimas su sutrikusios smegenų dalies veikla (kylantys klausimai: ligos koncepcijos išplėtimas; psichiatrinių simptomų vertinimas kaip specifinio neurocheminio sutrikimo);
- smegenų duomenų naudojimas ir smegenų intervencijos teisiniame kontekste (kylantys klausimai: „smegenų nuskaitymas“ apgavystei nustatyti; smegenų intervencijos pažeidėjams; psichochirurgija; draudimo teisė);

⁶⁷ Neuroethics (ELSA., Call for Proposals for “European Research Projects on Ethical, Legal, and Social Aspects (ELSA) of Neuroscience”, 2015., (Interaktyvus) <http://www.neuron-eranet.eu/en/555.php> [žiūrėta 2015-12-17]

- išmaniosios technologijos ir priartėjimas prie žmogaus – mašinos sukūrimo (kylantys klausimai: kasdieninį gyvenimą lengvinančios priemonės; smegenų ir kompiuterių susiejimas);
- asmenybės pakitimai, sąlygoti neurologinio ar psichiatrinio gydymo (kylantys klausimai: gilioji smegenų stimuliacija; smegenų implantai);
- modernių neuromokslų įtaka tradiciniams filosofiniams klausimams, koncepcijoms ir teorijoms, susijusioms su esminiais žmogaus prigimties aspektais (kylantys klausimai: santykis tarp minčių ir smegenų; sąmoningumo prigimtis; savęs kaip asmens suvokimas; laisvos valios koncepcija);
- klinikiniai tyrimai, susiję su pacientais, sergančiais neurologinėmis ir psichiatrinėmis ligomis (kylantys klausimai: kuriamos priemonės, galinčios pagerinti pacientų galimybę priimti sprendimus; analizuojamos galimybės teisiškai apsaugoti pacientus, negalinčius išreikšti pritarimo;)
- socialiniai ir kultūriniai pokyčiai, kurie yra sąlygoti neuromokslinės pažangos ir taikymo praktikoje.”

Šis sąrašas nėra baigtinis dėl pastovios neuromokslų dinamikos. Nors dalis problemų gali atrodyti neaktualios, tačiau vien teorinės tokių problemų galimybės turėtų kelti nerimą visuomenei. Galbūt „The Human Brain Project“ Europoje ir „The Brain Initiative“ projektas JAV turi pačius kilniausius tikslus, t.y., tokius kaip tikslesnis ligų nustatymas, gydymas ar prognozavimas ir pan., tačiau tokio aukšto technologinio lygio žinios gali būti panaudotos įvairiai ir turi sulaukti tinkamo dėmesio iš teisės ir etikos specialistų.

Būtina paminėti, kad Lietuvoje įvairias naujas bioetikos problemas aptaria ir sprendžia Lietuvos Bioetikos komitetas. Šio komiteto įvardijamos problemos iki šiol neapima diskusijų apie neurotechnologijas ir jų keliamą pavojų ateityje.⁶⁸ Manytina, kad tokia diskusija nėra pradėta dėl neurotechnologijų naujumo ir naudojimo masto, kuris nėra platus. Visgi, sekant Vokietijos, Šveicarijos ir kitų šalių bioetikos komitetų pavyzdžiu, neuromokslų aptarimas turėtų būti pradėtas ir Lietuvoje.

⁶⁸ Lietuvos Bioetikos komiteto internetinė svetainė. Bioetikos problemos. (interaktyvus) <http://bioetika.sam.lt/index.php?1859867963>

Apibendrinant šiame skyriuje aptartus aspektus, neurotechnologijų sąvoka, kaip esminė šio skyriaus ir viso darbo tiriamoji dalis, galėtų būti apibrėžta taip: *Neurotechnologijos – tai nervų sistemos tyrimų, gydymo ir kitokio panaudojimo būdų ir priemonių visuma, kuria siekiama pakeisti, fiksuoti, šifruoti, analizuoti ir kitaip manipuluoti nervų sistemos veikla.* Tokio tipo apibrėžimu neurotechnologijų sąvoką siekiama parodyti kaip dinamišką, tačiau tuo pačiu apibrėžtą technologijų grupę. Taip apibrėžiant šią sąvoką, siekiama parodyti, jog neurotechnologijų vystymasis yra eigoje, o šių dabartinių neurotechnologijų apibūdinimas gali neatitikti net ir netolimoje ateityje atsirasiančių neurotechnologijų funkcijų. Antra vertus, neurotechnologijas apibrėžti plačiai, kaip technologijas, susijusias su nervų sistema, nėra pakankama, nes net ir paprastus kasdien naudojamus prietaisus būtų galima pavadinti neurotechnologijomis, pavyzdžiui, televizorius, radijas savo skleidžiamomis naujienomis gali veikti nervų sistemą. Siekiant išvengti tokio technologijų supainiojimo, apibrėžime sąmoningai įterpiami neurotechnologijoms būdingi panaudojimo būdai, t.y. „*pakeisti, fiksuoti, šifruoti, analizuoti ir kitaip manipuluoti*“. Manytina, kad tikslaus funkcijų sąrašo pateikimas būtų netikslus ir netikslingas dėl neurotechnologijų vystymosi ir plėtros tempų.

2 SKYRIUS. NEUROTECHNOLOGIJOS BAUDŽIAMOJOJE TEISĖJE IR BAUSMIŲ VYKDYME

Apibūdinant neurotechnologijas, išryškėja daug jų panaudojimo galimybių. Šiame darbe siekiama aptarti skirtingų autorių nuomones apie svarbiausius neurotechnologijų keliamus iššūkius visuomenei ir žmonėms dabartyje ir artimiausioje ateityje. Visgi neurotechnologijų naudojimo sričių gausa verčia rinktis būtent teisei ir etikai artimiausias sritis. Taigi šiame skyriuje pasirinkta aptarti teisinius ir etinius klausimus, susijusius su baudžiamosios teisės ir bausmių vykdymo teisės klausimais.

Tokio pasirinkimo priežasčių yra nemažai. Visų pirma, baudžiamoji teisė reguliuoja teisinius santykius atsirandančius dėl nusikaltimo ar baudžiamojo nusižengimo padarymo, kas savaime yra veiksmas sąlygotas smegenų veiklos. Iš to seka klausimas, kaip įrodyti, jog nusikaltimas buvo vykdomas sąmoningai ar nesąmoningai? Kokį vaidmenį šiuo atveju atlieka neurotechnologijos. Trečia, pakaltinamumas ir nepilnamečių mąstymo ypatumai, smegenų raida ir branda – ar tai baudžiamajai teisei svarbūs klausimai?

Siekiant taikos ir darnių santykių tarp individų, teisė kaip įrankis šiam tikslui pasiekti vis dar baudžia nusižengusius bendrajai tvarkai asmenis griežtomis bausmėmis. Žinoma, kad baudžiamajame procese atsižvelgiama į daugybę faktorių, kurių dėka lengvinamos arba griežtinamos bausmės. Tačiau, ar šiuo metu taikomos bausmės yra tinkamos ir ar gali pakeisti baudžiamo asmens elgesį ateityje lieka atviru klausimu į kurį stengiasi atsakyti ir neuromokslas.

Taigi, nuosekliai aptariant nusikaltimo priežastis, baudžiamosios ir bausmių vykdymo teisės tikslus, dabartinius teisės aktus ir bausmių politikos tendencijas, bei teismų praktiką galima vertinti neurotechnologijų teisinio reglamentavimo aktualumą. Šio skyriaus pagrindinis uždavinys – apžvelgiant neuromokslininkų nuomones apibendrinti neurotechnologijų vaidmenį baudžiamojame teisėje ir bausmių parinkimo procese, bei atskleisti teisinio reglamentavimo tendencijas šiose srityse susiejant jas su neurotechnologijų galimybėmis.

2.1. Nepilnamečiai

Teigiama, kad būtent nepilnamečių nusikalstamumo institute neuromokslai tikrai turi ką pasiūlyti, ypač siekiant geriau suprasti skirtumus tarp suaugusių ir nepilnamečių kaltinamųjų. Devintajame dešimtmetyje JAV išaugęs nepilnamečių nusikalstamumas privertė įstatymų leidėjus reformuoti teisės sistemą. Nepilnamečių baudimo sistema sugriežtėjo, žymiai padidėjo nepilnamečių įkalinimo atvejų.⁶⁹

Pastarajame dešimtmetyje „stipraus“ nepilnamečių baudimo entuziazmas sumenko ir vėl prisiminti klausimai, kuo skiriasi suaugusių asmenų ir nepilnamečių mąstymas. Keletas faktorių lėmė požiūrio pakeitimus. Visų pirma svarbiu faktoriumi tapo tai, kad nepilnamečių baudimas įkalinimu yra labai brangus, o ir efektyvumas menkas⁷⁰. Vėl grįžtama prie požiūrio, kad nepilnamečiai dėl savo nepakankamo brandumo išsivystymo skiriasi nuo suaugusiųjų, nors ir yra vienodai siejami su atitinkamu kaltinimu. Skirtumas tas, jog šių laikų neurotechnologiniai tyrimai patvirtina, kad suaugusiųjų asmenų smegenų struktūra ir funkcionavimas skiriasi nuo nepilnamečių asmenų⁷¹.

Pirma, nesubrendusių smegenų funkcionavimas daro įtaką nepilnamečių sprendimų priėmimui ir rizikos prisiėmimui. Dėl to paauglių veiksmų kaltumas atlikus nusikaltimą yra mažesnis nei suaugusių asmenų. Tyrimai atskleidžia, kad nepilnamečiai lengviau paveikiami ir labiau pasitikintys nei pilnamečiai asmenys, taip pat jie yra mažiau save kontroliuojantys ir neatsižvelgiantys į galimas pasekmes. Jeigu šios vystymosi charakteristikos gali būti susietos su smegenų funkcijomis, tai ne tik suteikiamas geresnis suvokimas apie sprendimų priėmimą, bet taip pat sustiprinami argumentai, siekiant švelnesnių sankcijų nepilnamečiams kaltinamiesiems, o tai yra naudinga visuomenei.

⁶⁹ Butts, J.; Travis, J., "The Rise and Fall of American Youth Violence"., The Urban Institute Justice Policy Center. 2002., psl.2. (interaktyvus) <http://www.urban.org/sites/default/files/alfresco/publication-pdfs/410437-The-Rise-and-Fall-of-American-Youth-Violence.PDF> [žiūrėta 2015-12-17]

⁷⁰ Ibid.

⁷¹ Buchen, L., Science in court: Arrested development., „Nature. International weekly journal of science., 2012. (interaktyvus) http://www.nature.com/polopoly_fs/1.10456!/menu/main/topColumns/topLeftColumn/pdf/484304a.pdf [žiūrėta 2015-12-17]

Antra, dėl ko šie tyrimai gali būti svarbūs, yra tai, kad jie įrodo, jog nepilnamečiai kaltinamieji gali pakeisti savo elgesį paprasčiau nei suaugusieji, tačiau tai turi būti daroma ne griežtų bausmių būdu, o atkreipiant dėmesį į tai, ko nepilnamečio tinkamai raidai reikia, siekiant, kad šis iš tiesų pakeistų savo elgesį ir taptų nekriminalinio elgesio asmeniu. Nestebina tai, kad teisininkai, politikai ir žiniasklaida JAV neuromokslinius tyrimus, atliekamus šioje srityje, laiko ypač svarbiais.

Geriausiai situaciją JAV iliustruoja trys Aukščiausiojo Teismo sprendimai, susiję su nepilnamečiais kaltinamaisiais, kuriuose išdėstoma priešinga nuomonė griežtam baudimui. 2005 metais Roper vs. Simons byloje Teismas atmetė galimybę bausti nepilnametį kaltinamąjį mirties bausme. Šiuo atveju teismas pasinaudojo kitais elgesio tyrimais, kurių proporcingos analizės rezultate priėmė sprendimą, kad nepilnamečiai kaltinamieji yra mažiau kalti nei pilnamečiai ir nėra verti griežčiausios bausmės.

Kituose dviejuose Aukščiausiojo Teismo sprendimuose neurotechnologinių tyrimų rezultatai buvo panaudoti kaip esminiai argumentai. 2010 metų byloje Graham vs. Florida ir Miller vs. Alabama, Teismas, teigdamas, jog lygtinis paleidimas yra per griežta bausmė nepilnamečiams, argumentavo taip: „psichologijos ir neuromokslų pažanga rodo esminius skirtumus tarp nepilnamečių ir suaugusių asmenų mąstymo dėl smegenų zonų, atsakingų už elgesio kontrolę, skirtumų.“⁷² Teismas, pabrėždamas mokslinių tyrimų vertingumą, apibendrina, kad nepilnamečiai yra ne tik mažiau kalti nei suaugusieji, bet taip pat atkreipė dėmesį, kad nepilnamečiai dėl neurologinio vystymosi turi didesnę potencialą pakeisti elgesį.

Aukščiausiojo Teismo sprendimą galima interpretuoti kaip teismo praktikos JAV švelninimą nepilnamečių atžvilgiu. Teismo išryškinta nepilnamečių kaltinamųjų pasitaisymo galimybė ir neuromokslu paremta nuomonė suteikia postūmį politiniams sprendimams pradėti vystyti naujas mokymo ir integravimo programas nepilnamečiams.

⁷² Byla Miller v. Alabama (10-9646), Analizėje., (interaktyvus) <https://www.law.cornell.edu/supct/cert/10-9646> [žiūrėta 2015-12-17]

Be šių trijų Teismo sprendimų, išskiriama ir Vašingtono valstijoje priimta įstatyminė reforma, kurios dėka nepilnamečiams padaroma išimtis taikant bausmių minimumus. Kaip teigiama, pačiame teisės akte sprendimas pagrįstas neuromokslų pateikiamais duomenimis.

Manytina, kad geras pavyzdys buvo Seth Waxman, atstovavęs Chris Simons Aukščiausiąjame Teisme ir pabrėžęs, kad nepilnamečių vystymosi nebrandumas yra įrodymas, kylantis ne iš socialinių santykių, o iš svarbių neurobiologinių tyrimų. Taigi manytina, kad toks Teismo sprendimas, atsižvelgiant į atstovo argumentą, parodo neuromokslų svarbą teisininkams ir politikams, nors tai gali erzinti psichologus. JAV teisininkai ir politikai susidomėję stipriais neuromoksliniais įrodymais, susijusiais su skirtumais tarp nepilnamečių ir suaugusiųjų vis dažniau atkreipia dėmesį į neurotechnologijomis gautus duomenis. Visgi, neverta pamiršti patikrintos praktikos, nes didelė dalis elgesio tyrimų neuromoksliniais tyrimais yra patvirtinami. Iš to galima spręsti, kad ilgamečiai asmenų elgesio stebėjimai yra pakankamai patikimi ir jų neturėtų būti atsisakoma net ir sparčiai tobulėjant neurotechnologijoms.

Svarbu pabrėžti, kad nepilnamečiai, kaip grupė, yra mažiau brandūs priimdami savo sprendimus nei suaugusieji ir dėl to turi būti baudžiami švelnesnėmis bausmėmis. Neišvengiama, kad advokatai bandys pristatyti neuromokslinius įrodymus baudžiamosiose bylose, ir jie jau tai daro, siekdami įtikinti teismus, kad tam tikro asmens smegenų išsivystymas buvo arba nebuvo pakankamas tam, kad laikyti jį atsakingu.

Šiuo atveju teismai priešinasi tokio pobūdžio įrodymams, nes neuromokslinių tyrimų rezultatai atskleidžia atitinkamos tiriamųjų grupės duomenis ir taip apibendrina šiai grupei būdingiausią smegenų struktūrą ir funkcionavimą. Visgi kiekvienam atskiram individui šio tyrimo rezultatai gali nebūti tinkami ir kiekvienu atveju teismas negali šiuo tyrimu remtis. Teigiama, kad ateityje kiekvieno atskiro individo smegenų išsivystymo lygis galėtų būti įvertintas, bet šiuo metu tai yra perspektyva, o ne realybė.

LR Baudžiamajame kodekse nepilnamečių baudžiamosios atsakomybės ypatumai aptarti atskirame skyriuje. Šių ypatumų paskirtis galėtų būti diskutuotina, nes iš dalies sutampa su bendraisiais baudžiamosios atsakomybės tikslais. Visgi BK 80 str. 1 d. sakoma, kad šiais ypatumais siekiama užtikrinti, kad atsakomybė atitiktų šių asmenų amžių ir socialinę brandą. Matyti, kad įstatymo leidėjai tikslingai pasirinko amžių ir socialinę brandą, kaip sąvokas,

apibūdinančias nusižengusio asmens psichinę būklę. Nagrinėjant Lietuvos teismų praktiką, matyti, kad nepilnamečiu laikomas asmuo iki 18 metų, o atsakomybė taikoma nesigilinant į asmens smegenų išsivystymo lygį. Taigi, jeigu asmuo padarė nusikaltimą būdamas jaunesnis nei 18 metų amžiaus, jam taikomos baudžiamosios atsakomybės išimtys, numatytos nepilnamečiams, tačiau jeigu nusikaltimas padarytas asmens, kuris ką tik sulaukė 18 metų amžiaus, jam taikomos bendrosios baudžiamosios atsakomybės normos. BK 90 str. 5 dalyje numatyta, kad nepilnamečiams negali būti skiriama didesnė nei 10 metų laisvės atėmimo bausmė, tuo tarpu pilnamečiui grėstų laisvės atėmimo bausmė iki gyvos galvos. Toks asmenybės brandos vertinimas ilgą laiką rėmėsi žmonių patirtimi ir ilgamete praktika. Be abejonės, tokia praktika visuomenei priimtina, nes atlieka „atpildo už nusikaltimą“ funkciją, tačiau, neurotechnologijoms tobulėjant, atsiranda vis daugiau galimybių vertinti asmens veiksmų priežastis, o tai neretai nulemtų humaniškesnių bausmių taikymą Lietuvos praktikoje.

2.2. Pakaltinamumas

LR BK 17 str. 1 d. sakoma, kad asmuo yra nepakaltinamas, jeigu, darydamas kodekso uždraustą veiką, jis dėl psichikos sutrikimo negalėjo suvokti jos pavojingumo arba valdyti savo veiksmų.⁷³ Nepakaltinamumas, kaip priežastis nutraukti teismo procesą, gali būti pateiktas bet kuriuo teismo proceso metu ir net bausmės vykdymo metu. Psichiatrų išvados tradiciškai lemia teismo sprendimą šiuo klausimu. Išvadas psichiatrai pateikia stebėdami asmens elgesį ir analizuodami bendravimą. Manytina, kad toks vertinimas yra subjektyvus, todėl turėtų būti vertintinas kritiškai. Taigi neurotechnologijomis atliktų tyrimų duomenys, nustatantys fizinę asmens smegenų būklę, būtų naudingi nustatant pakaltinamumą. Visgi baudžiamojoje teisėje pasitaikantys nepakaltinamumo atvejai yra retrospektyvūs, todėl nustatyti ar asmuo buvo pakaltinamas nusikaltimo atlikimo metu yra sudėtinga tiek naudojantis neurotechnologijomis, tiek ir besiremiant tradiciniais metodais.

Jungtinėse Amerikos Valstijose kaltinamųjų advokatai vis dažniau pateikia neurovaizdavimo technikų duomenis, siekdami sustiprinti psichiatrinių ekspertizių išvadas. Ir,

⁷³ Lietuvos Respublikos Baudžiamojo kodekso patvirtinimo ir įsigaliojimo Įstatymas. Vilnius, 2000. Nr. VIII-1968

nors neurotechnologijų duomenys vis dar mažai ką gali pasakyti apie psichinę ar psichologinę asmens būseną, tačiau retais atvejais gali būti naudingesnės nei dabartiniai pakaltinamumo nustatymo būdai. Teisėjai, nustatydami asmens neveiksnumą, paprastai nebendruoja su asmeniu ir vertina situaciją remdamiesi specialistų išvadomis, tačiau neurotraumų medicininiai įrašai, psichologų išvados ir neurovaizdavimo priemonės galėtų sustiprinti teisėjo apsisprendimą. Neurovaizdavimo technikos jau gali nustatyti struktūrinius ir funkcinius smegenų sutrikimus, o tai dažnai lemia pakaltinamumo klausimus. Visgi vien neurovaizdavimo prietaisais aptikti smegenų sutrikimai negali būti vertinami kaip pagrindas nepakaltinamumui pripažinti – būtina įvertinti individo elgesį ir gebėjimus. Neurotechnologiniai tyrimai gali būti labai naudingi, kai individas bando suvaidinti psichinį sutrikimą.

Iliustruojant neurotechnologijų panaudojimo galimybes, vertėtų paminėti Dr. David Rothman atvejį Jungtinių Amerikos valstijų teismų praktikoje. Dr. Rothman – 68 metų gydytojas, kaltintas siekiu įvykdyti sukčiavimą, susijusį su JAV sveikatos sistema. Tiek prieš teismą, tiek prieš paskelbiant nuosprendį, kaltinamojo atstovai kvestionavo kaltinamojo pakaltinamumą. Buvo pateikti įvairūs neurotechnologiniai tyrimai, tokie kaip MRI, PET, EEG. Gynybos samdyti ekspertai teigė, kad Dr. Rothman kenčia nuo kelių suvokimo ligų nulemtos smegenų degeneracijos. Visgi valstijos ekspertas manė priešingai, nors tokias išvadas padarė tik pabendraavęs su Dr. Rothman. Galiausiai, teisėjas, apsvarstęs šalių argumentus, sutiko su gynybos ekspertų nuomone, kad Dr. Rothman atlikdamas nusikaltimą buvo nepakaltinamas ir negali būti teisiamas.⁷⁴

Aptartu atveju JAV teismas priėmė netikėtą ir teisiškai sunkiai suvokiamą sprendimą, kadangi teismo sprendimas prieštaravo valstijos psichiatrijos eksperto nuomonei. Visgi būtina pažymėti, kad teismas priimdamas sprendimą vertino visas aplinkybes, tai ir sąlygojo tokį neįprastą sprendimą. Vertinant aptartą precedentą JAV kyla klausimai dėl įrodymų vertinimo kriterijų. Atsižvelgiant į neuromokslinių duomenų patikimumą ir ištirtumo lygį galima teigti, kad teismas sprendimą priėmė ne vien tik dėl neurotechnologinių įrodymų, tačiau į juos buvo atsižvelgta ir tai padėjo gynybai įrodyti nepakaltinamumo faktą. Aptarto precedento atveju

⁷⁴ United States v. Rothman, No. 08-20895-CR-Ungaro/Simonton, 2010 U.S. Dist. Lexis 127639 (S.D. Fla. Aug. 18, 2010). (interaktyvus) <https://casetext.com/case/us-v-rothman-5> [žiūrėta 2015-10-07]

kaltinamasis buvo pastovaus nepakaltinamumo būklėje, todėl įrodyti šį faktą pavyko, tačiau retrospektyvaus nepakaltinamumo atveju (pvz. afekto būseną) - neurotechnologinių duomenų nauda abejotina, o aplinkybių vertinimas galėtų padėti. Taigi, nors neurotechnologijos dažnai teikia svarbių duomenų apie asmens smegenų būseną, tačiau retrospektyviomis aplinkybėmis tampa nenaudingos ir būtina remtis patikrintais metodais.

2.3. Teisinė atsakomybė

Teisinė visuomenė grindžiama jos narių elgesio, planų ir mąstymo analizavimu ir prognozavimu.⁷⁵ Nors iš pirmo žvilgsnio teisinėje sistemoje svarbiausi yra atlikti asmens veiksmai, tačiau individo mąstymo būklė ir tikslai vaidina svarbų vaidmenį teisinės atsakomybės institute. Pavyzdžiui, tam, kad asmuo būtų nuteistas už žmogžudystę, neužtenka, kad jis nužudytų kitą asmenį. Šiuo atveju labiau svarbiu aspektu tampa *mens rea* – veiksmo tikslas turi būti „nužudyti konkretų asmenį“.⁷⁶ Norint nustatyti šiuos nusikaltimo momentus, baudžiamojoje teisėje įprasta naudoti stebėjimo metodus, skirtus nustatyti individų ketinimus: kaltinamojo parodymai, liudininkų parodymai, aplinkybių ir įvykių analizės ir pan. Spėjama, kad ateityje neurotechnologijos padės tiksliau įvertinti individų elgesio motyvus, ketinimus, žinias ir psichinę būseną.⁷⁷ Jau dabar kaltinamųjų advokatai neretai pateikia neurotechnologinius duomenis siekdami įrodyti, kad jų atstovaujamasis negalėjo suvokti savo veiksmų. Kai kurie mokslininkai teigia, kad neuromokslas gali pakeisti nuo seno priimtą požiūrį į baudžiamąją teisę, nes gali būti kvestionuojama, ar individo veiksmai yra savanoriški ir ar jie yra sąmoningai pasirenkami.⁷⁸ Alternatyva šiam požiūriui, anot mokslininkų, skambėtų taip: „veiksmai yra nulemti cheminių ir

⁷⁵ Greely, H.T., A Primer on Criminal Law and Neuroscience: A Contribution of the Law and Neuroscience Project, Supported by the MacArthur Foundation. New York, NY: Oxford University Press., 2013., psl. 120-149 (interaktyvus)

<https://books.google.lt/books?id=VVkGAQAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=.,+A+Primer+on+Criminal+Law+and+Neuroscience:+A+Contribution+of+the+Law+and+Neuroscience&hl=lt&sa=X&ved=0CB0Q6AEwAGoVChMIjIK7rt77yAIVA8AUCh0tnwxW#v=onepage&q=.%2C%20A%20Primer%20on%20Criminal%20Law%20and%20Neuroscience%3A%20A%20Contribution%20of%20the%20Law%20and%20Neuroscience&f=false> [žiūrėta 2015-11-22]

⁷⁶ Dressler, J., Understanding Criminal Law., LexisNexis: Matthew Bender, 2009., psl. 117.

⁷⁷ Greely, H.T., Supra note 75, psl. 304.

⁷⁸ Morse, S.J., Determinism and the death of folk psychology: Two challenges to responsibility from neuroscience. Minnesota Journal of Law, Science & Technology, 2008., psl. 1-36.

fizikinių procesų, todėl sprendimų priėmimui individas turi mažai įtakos“. Toks požiūris baudžiamojoje teisėje didžiąja dalimi yra atmetamas. Visų pirma, taip yra todėl, kad sąvokos „savanoriškumas“ ir „tikslingumas“ teisės ir kitų sričių mokslininkų yra suvokiamos skirtingai. Antra svarbi prieštaraus tokiam požiūriui priežastis – individuali kiekvieno patirtis, atliekant elgesio pasirinkimus. Be to, tyrimai atskleidžia, kad, parodydami pasitikėjimą individų atsakingumu ir juos motyvuojant šie elgėsi atsakingiau.⁷⁹

Siekiant patraukti asmenį baudžiamojon atsakomybėn, turi būti įrodytas veiksmo savanoriškumas ir nustatyta kaltinamojo sąmonės būklė, kuri turi atitikti valstybėje priimtą pakaltinamumo aiškinimą. Dažniausiai baudžiamoji atsakomybė yra nulemta įvykdytų veiksmų. Veiksmų savanoriškumas kvestionuojamas tik išskirtiniais atvejais, tokiais kaip veiksmai, padaryti dėl refleksų ar traukulių, kūno judesių, kurie sukelti nesąmoningai, miego metu, užhipnotizavus, bei dėl kitų veiksmų, dėl kurių asmuo praranda galimybę veikti sąmoningai.⁸⁰ Tokios aplinkybės teisės praktikoje nėra dažnos. Nepaisant to, mokslininkai ir filosofai diskutuoja, ar neuromokslas gali įrodyti, kad veiksmų pasirinkimas yra tik nesąmoningas cheminių ir fizikinių procesų padarinys, o tai sąlygotų nenumatytus pokyčius diskutuojant apie sąmoningumo teisinę ir mokslinę reikšmę baudžiamajai teisei.⁸¹

Kalbant apie teismų praktiką, aptartina JAV 2009 metų baudžiamoji byla, kurioje nagrinėjama keturių draugų istorija. Bylos esmė yra tokia: keturi draugai susitiko po darbų išgerti alkoholio; po vakarėlio vienas iš draugų parvežė visus namo kaltinamojo automobiliu; kaltinamasis neįėjo į savo namus, o grįžęs prie savo automobilio užpuolė vieną iš draugų be priežasties; draugams palikus kaltinamąjį, šis sėdo į savo automobilį ir pervažiavo savo draugus; šių veiksmų rezultatas – vienas asmuo žuvo, vienas sužalotas. Teisme kaltinamojo atstovas

⁷⁹ Baumeister, R.F., Prosocial benefits of feeling free: Disbelief in free will increases aggression and reduces helpfulness. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 2009., psl. 260-268 (interaktyvus) <http://www.socpsy.l.u-tokyo.ac.jp/karasawa/src/sc1319/Baumeister20et20al.2028200929.pdf> [žiūrėta 2015-09-29]

⁸⁰ Model Penal Code § 2.01. Requirement of Voluntary Act; Omission as Basis of Liability; Possession as an Act..., 2014. (interaktyvus) http://www1.law.umkc.edu/suni/CrimLaw/MPC_Provisions/model_penal_code_default_rules.htm [žiūrėta 2015-09-27]

⁸¹ Schlem, S., Brains in context in the neurolaw debate: The examples of free will and “dangerous” brains. *International Journal of Law and Psychiatry*, 2012., Psl. 104 -111.

pateikė neurologo išvadas, kad kaltinamasis veikė dėl smegenų dalies, kuri veikia nesąmoningai ir automatiškai, o pats asmuo neturi tikslo ir neveikia kryptingai. Galiausiai teismas atmetė tokius gynybos argumentus teigdamas, kad kaltinamojo veiksmai buvo atliekami kryptingai ir nepanašu, kad tai atlikta nesąmoningai ar automatiškai. Visgi teismas nepateikė savanoriškumo, tikslingumo ar tyčios sąvokų aiškinimo. Kaltinamasis buvo nuteistas 15 metų laisvės atėmimu.⁸²

Neatitikimai tarp teisinio kaltės koncepcijos suvokimo ir neuromokslinių teorijų apie žmogaus elgesio prigimtį vis dažniau sukuria iššūkius teisei, ypač kalbant apie sąmoningumą ir psichines būkles. Iki šiol dažniausiai gynybos advokatai pateikia neurotechnologijų pagalba gautus duomenis, kuriais siekia įrodyti jų klientų veiksmų nesavanoriškumą dėl psichinių sutrikimų. Mąstymo zonos, tokios kaip savanoriškumas, turi ypatingus vaidmenis teisėje: kaltinamojo veiksmų tikslas, susiklosčiusių aplinkybių suvokimas, ketinimas pasiekti sukeltas pasekmes. Viena iš didžiausių problemų kaltinamiesiems įrodinėjant psichinės būklės buvimą ar nebuvimą yra laikas, kuris skiria kaltinamojo veiksmo atlikimo momentą ir neurotechnologinio testavimo momentą. Neurotechnologiniai testai gali būti atlikti praėjus mėnesiams ar net metams po nusikalstamos veikos padarymo, o tai lemia rezultatų netikslumą. Ir, nors tam tikri neurotechnologiniai tyrimai gali atskleisti kaltinamojo polinkį į agresiją ar emocionalumą, tai neparodo, kaip veikė smegenų zonos nusikaltimo metu.

Pasak vieno populiariosios žurnalistikos straipsnio, byloje *People v. Chiesa* JAV teismas atsižvelgė į ekspertų nuomonę ir sušvelnino nuosprendį: vietoj įprastai tokiu atveju skiriamo pirmo laipsnio žmogžudystės vertinimo, įvertino dviejų žmonių nužudymą kaip antro laipsnio nužudymą. Gynyba šioje byloje pateikė teismui PET, SPECT ir CAT vaizdavimo duomenis, kuriuose ekspertai išvelgė tam tikrus smegenų zonų pažeidimus ir teigė, kad tai galėjo sąlygoti kaltinamojo veiksmus.⁸³

Analizuojant minėtą nuosprendį, matyti, kad teismas sušvelnino bausmę. Bet verta atkreipti dėmesį, kad teismas vertino aplinkybių visumą, o ne vien tik neurotechnologijų duomenis. Taigi, nors nuosprendis susilaukė kritikos žiniasklaidoje, manytina, kad vien

⁸² Presidential Commission for the Study of Bioethical Issues., GRAY MATTERS., Vol. 2., Washington., 2015., Psl. 95 (interaktyvus) http://bioethics.gov/sites/default/files/GrayMatter_V2_508.pdf [žiūrėta 2015-09-27]

⁸³ *People v. Chiesa*. No. CO-47001, 2005 Cal. App. Unpub. LEXIS 10774 (Cal. Ct. App. Nov. 22, 2005).

neurotechnologijų duomenys negalėjo būti priežastis, lengvinanti dviejų asmenų nužudymą. Visgi bylos duomenyse matyti, kad kaltinamojo veiksmai buvo atlikti todėl, kad buvo pasikėsinta į jo turtą, be to, kaltinamasis iki tol neturėjo nusižengimų. Apibendrinant šį atvejį, atkreiptinas dėmesys, kad pastarosios aplinkybės turėjo įtakos sušvelninant bausmę, priešingai nei neurotechnologijomis surinkti duomenys.

Apibendrinant galima teigti, kad, nepaisant neuromokslininkų pateikiamų teorijų apie veikslių prigimtį, teisinės atsakomybės atsiradimas priklauso nuo atliktų veikslių, o psichinė asmens būklė dažniausiai nustatoma pasitelkiant veikslių ir elgesio stebėjimą. Dėl nusistovėjusio požiūrio į teisinę atsakomybę kaip priešingų visuomenės normoms veikslių rezultatą ir dėl neurotechnologijų nepakankamo patikimumo teismai atsargiai vertina ir vertins neurotechnologijomis paremtus įrodymus. Manytina, kad teisiniai klausimai, susiję su psichine asmens būkle ir teisine atsakomybe, turėtų būti sprendžiami šiuo metu pripažintais būdais – veikslių ir elgesio stebėjimu.

2.4. Bausmių rūšys, jų nauda ir alternatyvos

Jungtinėse Amerikos Valstijose neuromokslai jau integruojasi į baudžiamos teisės procesus. Per pastarąjį dešimtmetį šimtuose baudžiamųjų bylų galima aptikti neurobiologinius teiginius. Vien 2012 metų duomenimis, daugiau nei 250 atvejų baudžiamosiose bylose kaltinamieji, remdamiesi neurotechnologijomis gautais duomenimis, argumentavo, jog nusikaltimai galėjo būti nulemti smegenų veiklos sutrikimų. Apie 5 proc. bylų, susijusių su nužudymais, ir 25 proc. bylų, kuriose svarstomas mirties bausmės taikymas, susiduria su neuromokslinių duomenų naudojimu siekiant sušvelninti teismo sprendimą.⁸⁴ Nors pastebimos kelios išimtys, tačiau apibendrinant galima teigti, kad mokslininkai lieka šių teisinių pokyčių nuošalyje. Dėl neuromokslinių faktų neištirtumo ir patikimumo trūkumo raginama atsargiai juos naudoti atliekant teisinius veiksmus.

Daugybės skirtingų duomenų apdorojimas sukuria neurologinių tyrimų sudėtingumą. Prie to prisideda ir skirtingas sąvokų aiškinimas. Pavyzdžiui, kas yra „impulsyvumas“? Kaip jis matuojamas? Ar agresija sporte galėtų būti palyginama su nusikaltėlio agresija? Kaip galėtume

⁸⁴ Farahany, N., Database 2014. On file at Duke University. Apibendrinti 1800 teismų sprendimai 2005–2012 metų laikotarpyje.

išmatuoti skirtumą? Kaip apibūdinti aplinkos poveikį neurobiologiniams procesams? Ar pasaulinio lygio elgesio tyrimai gali atsakyti, kodėl skiriasi individų elgesys ar veiksmai?

Nepaisant kylančių diskusijų, neurotechnologijų naudojimas baudžiamuosiuose procesuose JAV tampa vis dažnesnis. Netgi priimant sudėtingiausias teisinius sprendimus, tokius kaip mirties bausmės taikymas, remiamasi neurotechnologijomis gautais duomenimis. JAV laikotarpiu nuo 2005 – 2012 m. kaltinamieji baudžiamuosiuose procesuose neuromokslų duomenimis gindamiesi rėmėsi apie 1500 atvejų. Apie 40 proc. atvejų siejosi su mirties bausmės taikymo svarstymu, o likę 60 proc. – kiti sunkūs nusikaltimai už kuriuos skiriamos griežtos bausmės, tokios kaip laisvės apribojimas.⁸⁵ Daugelyje šių bylų buvo remtasi medicininiais išrašais apie praeityje patirtas galvos smegenų traumas, neuropsichologinių testų rezultatais, neurovaizdavimo prietaisų rezultatais.

Baudžiamajoje teisėje yra kelios veiksmų pakopos svarbios teisinių sprendimų priėmimui, t.y veiksnio nustatymas, įrodymų vertinimas ir bausmės parinkimas. Neurotechnologijomis grįsti įrodymai buvo pateikiami įvairiose baudžiamajo proceso stadijose. Kaltinamieji dažnai argumentuoja, kad jiems turi būti taikoma švelnesnė bausmė arba nuo bausmės atleidžiama dėl neurologinių sutrikimų. Valstybės kaltintojai pateikia priešingus argumentus šioms teiginiam, sakydami, kad tokių įrodymų vertinimas turėtų būti pradėtas nuo kaltinamojo asmenybės ir galimo elgesio ateityje vertinimo. Visgi visi šie teiginiai verčia peržiūrėti bausmių paskirties esmę.

Kokį vaidmenį neuromokslai ir neurotechnologijos vaidina bausmių vykdymo teisėje šiuo metu? Tiksliai į šį klausimą negalima atsakyti, nes dar niekas nėra sistemiškai išanalizavęs duomenų apie tai, kas vyksta teismuose. Jungtinėse Amerikos valstijose žinomi tik atvejai iš apeliacinės instancijos teismų sprendimų baudžiamosiose bylose susijusių su neuromokslais. Visgi dar nėra susiklosčiusios gausios teismų praktikos. Tačiau bylų, kuriose buvo naudotas neuromokslu paremtas įrodinėjimas, pasitaiko vis dažniau ir kol kas tai yra labiau orientuota į bausmių švelninimą.

⁸⁵ Ibid.

Dažniausiai iki šiol buvo naudoti struktūrinio smegenų skenavimo rezultatai, kurie pateikia smegenų anatomiją, ir fiziologiniai skenavimai, pateikiantys smegenų fiziologines savybes. Šių tyrimų rezultatai pateikiami siekiant įrodyti asmens negalėjimą atsakyti už savo veiksmus dėl smegenų „nenormalumo“. Visgi teismai atmeta tokio tipo įrodinėjimą Jungtinėse Amerikos Valstijose. Teigiama, kad tokių įrodymų pateikimas nesusijęs su teisiniais bylos klausimais, o mokslinių duomenų patikimumas nėra pripažintas šios srities moksliniuose tyrimuose. Juo labiau, kad neuromokslinių tyrimų, susijusių su neinvazinių smegenų vaizdavimo technologijų ir teisinių situacijų sąveikomis, iki šiol nėra atlikta. Ir, nors šiomis technologijomis galima nustatyti, ar asmuo serga Parkinsono liga ar pan., tačiau negalima teigti, kad pasitelkus šias technologijas galima nustatyti asmens poelgio, priešingo teisei, prigimtį ir juo labiau jam tinkamą bausmės rūšį.

Kaip pavyzdį galima pateikti funkcinio magnetinio rezonanso skenavimu gaunamų rezultatų naudojimą. Ši neurotechnologija yra naudojama nustatyti ir tirti atskirų smegenų zonų aktyvumą neinvaziniu būdu. Žinoma, kad šiuo aparatu galima nustatyti, kuri smegenų zona yra aktyvesnė atliekant tam tikrus veiksmus, tačiau į teisinius klausimus tokie rezultatai neatsako.

Ir, nors yra įvairių mokslininkų nuomonių dėl skenavimo rezultatų vertinimo teisiniame kontekste, tačiau, remiantis logiškais pavyzdžiais, galima atmesti įvairias spekuliatyvines mokslininkų pozicijas. Rezultatai rodo, kad yra asmenų su dideliais smegenų sutrikimais, kurie nustatyti fMRI skenavimo metu, tačiau šių asmenų elgesys nėra nusikalstamas. Pagrindinis teisinis kriterijus – asmens veiksmų ir mąstymo išraiška, o ne asmens smegenų būklė. Bet ar nevertinant smegenų būklės galima tikėtis asmens pasitaisymo ir grįžimo į visuomenę po paskirtos bausmės atlikimo?

Sakykime, kad teismas, siekdamas įrodyti asmens kaltę, skiria atlikti asmens smegenų skenavimą, kurio metu nustatoma, kad smegenų sritis, atsakinga už elgseną, gebėjimą atskirti gėrį nuo blogio, yra pažeista. Toks radinys gali reikšti tam tikrą asmens elgsenos problemų tikimybę. Bet tai neleidžia daryti išvados, kad asmuo yra pavojingas. Teisė sprendžia pagal asmens elgesį, bet ne pagal smegenų būklę: jei asmuo elgiasi priešingai teisei, jis privalo būti nubaustas pagal galiojančius įstatymus, , tačiau jeigu asmuo laikosi visuomenėje priimtų normų, bet jo smegenys yra pažeistos - toks asmuo negali būti persekiojamas. Šiuo atveju iškyla klausimas kaip turėtų būti parenkama bausmė asmenims, kurie padarė tą patį nusikaltimą, tačiau

jų smegenų būklė skiriasi, nors dėl elgesio „normalumo“ nepripažįstamas šių asmenų nepakaltinamumas. Siekiant pasiekti bausmių tikslus, bausmės parinkimas turėtų būti maksimaliai individualizuotas. Taigi, bausmių skyrimas turėtų būti liberalizuotas ir teisės aktuose numatyta įvairių bausmių alternatyvų, tinkamų skirtingose situacijose atsidūrusiems skirtingiems asmenims gražinti į visuomenę.

Galėtų būti keliamas klausimas, ar teismai remiasi neurovaizdavimo technologijomis gautais rezultatais, siekdami įsitikinti vienokiu ar kitokiu faktu arba pagrįsdami savo sprendimus. Atsakymas – kol kas ne. Šių technologijų naudojimas – brangus. Todėl kol kas tokių technologijų naudojimas teismuose nėra įmanomas ir nebus įmanomas artimiausioje ateityje. Tačiau JAV jau fiksuojami atvejai, kai civilinėse ir baudžiamosiose bylose kaltinamieji pateikia neurotechnologijomis gautus įrodymus. Teisėjai susiduria su klausimu, ar galima priimti tokius įrodymus, ar jie moksliskai pagrįsti ir teisiškai priimtini, ar tokių įrodymų priimti negalima. Teisėjas turėtų naudotis taisyklėmis, nustatančiomis mokslinių ir klinikinių įrodymų pateikimo ir vertinimo tvarką. Visgi nereiktų pamiršti, kad teisėjams nėra nustatoma, kiek ir kokių įrodymų reikia įvertinti, siekiant priimti teisingą, protingą ir sąžiningą sprendimą. Visgi, neturėtų būti užmiršti bausmių tikslai.

Laisvės atėmimo jurisprudencija. Svarbi šios temos dalis yra asmens įkalinimas. Teigiama, kad yra 2 pagrindiniai laisvės apribojimo būdai: pirmasis – už atliktą nusikaltimą, asmuo įkalinamas; antrasis – asmeniui apribojama laisvė, nes gali būti pavojingas visuomenei ne dėl to, kad įvykdė nusikaltimą, bet todėl, kad manoma, jog asmuo yra pavojingas, nes negali suvokti atsakomybės dėl psichinio sutrikimo. Matyti, kad tarp šių dviejų laisvės atėmimo būdų atsiranda tam tikra spraga tuo momentu, kai asmuo, atlikęs laisvės atėmimo bausmę, išeina į laisvę, o aplinkiniai asmenys jaučia nerimą dėl to, jog atlikęs bausmę asmuo yra pavojingas. Taigi tokia situacija galėtų būti vadinama spraga, nes asmuo, kuris nėra pripažintas ligoniu, aplinkiniams yra įtartinas, o jo praeities elgesys kelia nepasitikėjimą, tačiau tokiam asmeniui negali būti apribota laisvė, kol jo veiksmai nepažeidžia visuomenėje priimtų elgesio normų.

Kaip jau atkreiptas dėmesys anksčiau, baudžiamoji atsakomybė yra retrospektyvi, t.y. stengiamasi nustatyti asmens psichinę būklę nusikaltimo metu. Baudžiamoji atsakomybė priklauso nuo prokuroro gebėjimo įrodyti nusikaltimo sudėties elementus. Pavyzdžiui, žmogžudystė yra tyčinis veiksmas, atliekamas siekiant sukelti kito asmens mirtį ir rezultate

sukėlęs kito asmens mirtį. Prokuratūra įrodo kaltę. Visgi net jeigu valstybės kaltintojas įrodo visų formaliųjų nusikaltimo požymių buvimą, gali būti kitų priežasčių, dėl kurių asmuo nebus laikomas atsakingu už nusikaltimą. Tai dar vadinama pateisinančiomis aplinkybėmis. Sakykime, dėl susiklosčiusių aplinkybių asmens veiksmas yra teisėtas, nors kitomis aplinkybėmis toks veiksmas būtų neteisėtas, pvz.: asmuo nužudo kitą asmenį gindamasis. Kitas pateisinantys atvejais: asmuo padaro nusikaltimą, bet nėra moraliai už jį atsakingas, nes nesuvokė nusikaltimo esmės, pvz.: asmuo nužudo kitą asmenį, manydamas, kad šis kelia grėsmę jo paties gyvybei. Suprantama, kad šiuo atveju asmuo bus atleistas nuo baudžiamosios atsakomybės, nes dėl psichinės negalios negalėjo atskirti teisingo poelgio nuo neteisingo.

Kaip bausmių vykdymas ir neurotechnologijos gali vienas kitam pagelbėti, atsakyti sudėtinga, nes susiklosčiusios teisinės praktikos nėra daug. Tačiau, svarbiausiu momentu skiriant bausmę dažnai įvardijamas asmens pataisymo siekis ir niekada neįvardijamas „atpildas“ už nusikaltimą. Taigi, laisvės atėmimas, kaip nusikaltusio asmens pataisymo priemonė, yra senas ir nepasiteisinęs metodas kilęs iš kultūros siekiančios atskirti nusikaltusį asmenį ir priversti jį pajusti visuomenės kerštą. Įvairių neuromokslinių tyrimų dėka vis aiškiau įvardijama, jog laisvės apribojimas neigiamai veikia smegenų veiklą, o tai sąlygoja asmens neigiamą elgesį atlikus bausmę. Taigi, siekiant nusikalsti linkusius asmenis grąžinti į visuomenę reikia tinkamai apsvarstyti bausmių tikslus.

Nuosprendis. Be viso to, kas aptarta, neuromokslas gali pastūmėti visuomenę persvarstyti, kodėl ir kaip baudžiami asmenys, įvykdę nusikaltimus. Ar mes tai darome manydami, kad nusikaltęs asmuo turi būti nubaustas proporcingai visuomenei padarytai žalai? Jeigu taip, ar neuromokslas nepaneigia tokios „keršto“ bausmės prasmės? Jei mūsų baudimo sistemos tikslas yra apsaugoti visuomenę nuo nusikalsti linkusių asmenų, tai ar nebūtų efektyviau tokius asmenis integruoti ir reabilituoti visuomenėje, sukuriant jiems aplinką, padedančią pakeisti mąstymą?

Baudžiamosiose bylose, kuriose buvo remtasi neurotechnologijomis gautais įrodymais, buvo stengiamasi daryti įtaką būtent bausmės rūšies ir griežtumo pasirinkimui.⁸⁶ JAV teismų praktikoje jau buvo atvejis, kai mirties bausmė buvo pakeista kalėjimu iki gyvos galvos be galimybės išeiti. Tai pasiekta pasitelkiant neurotechnologinius įrodymus. Bet, kaip ir aptarta

⁸⁶Aronson, J.D., The law's use of brain evidence. Annual Review of Law and Social Science, 2010, Psl. 93-108

anksčiau, neurotechnologiniai įrodymai nebuvo esminis motyvas, sušvelninęs bausmę, nors kai kurie autoriai mano kitaip.⁸⁷

Nepilnamečiams nusikaltėliams neurotechnologijomis gauti duomenys jau palengvino bausmių skyrimo politiką Jungtinėse valstijose – suvaržyta galimybė bausti nepilnamečius laisvės atėmimu iki gyvos galvos be galimybės išeiti.⁸⁸ 2005 metais JAV Aukščiausiasis Teismas nustatė, kad asmenys, kurie įvykdė nusikaltimą būdami jaunesni nei 18 metų amžiaus, negali būti baudžiami mirties bausme, nes nepilnamečių smegenys, charakteris ir atsakomybės jausmas nėra pilnai susiformavę.⁸⁹ Šis Aukščiausiojo teismo sprendimas buvo patikslintas 2010 ir 2012 metais.⁹⁰ Atsižvelgdamas į Amerikos Psichologų Asociacijos ir Amerikos Medikų Asociacijos išvadas, Teismas pripažino, kad laisvės atėmimas iki gyvos galvos be galimybės išeiti už nusikaltimus, nesusijusius su nužudymu, nepilnamečiams negali būti taikomas ir yra prieštaraujantis JAV Konstitucijai, o nužudymo atveju tokia bausmė gali būti skiriama tik įvertinus individualaus nepilnamečio nusikaltėlio brandos lygį.⁹¹

Galimybė neuromoksliniais įrodymais spręsti teisinius klausimus dažnai yra perdėta ir neatitinkanti realybės. Deja, toks neatitinkantis realybės neurotechnologinių galimybių vertinimas gali sąlygoti spaudimą teisėjams ir prisiekusiesiems priimant sprendimus bylose. Moksliniai teiginiai, pasigirstantys žiniasklaidoje, kartais pateikiami nesuprantamai arba neaptariant visų tyrimo niuansų. Taip neretai nutinka ir neurotechnologijų atveju. Įstatymų leidėjams remiantis nepatvirtintais neuromoksliniais teiginiais gali būti pradėta vystyti klaidinga politika ir priimami netinkami įstatymai.

⁸⁷ Presidential Commission for the Study of Bioethical Issues., Supra Note 82., Psl. 96.

⁸⁸ Roper v. Simmons, 543 U.S. 551, 2005; Graham v. Florida, 560 U.S. 46, 2010.

⁸⁹ Roper v. Simmons, 543 U.S. 551, 2005.

⁹⁰ Graham v. Florida, 560 U.S. 46, 2010; Miller v. Alabama, 132 U.S. 2455, 2012.

⁹¹ Morse, S.J. Brain overclaim syndrome and criminal responsibility: A diagnostic note. Ohio State Journal of Criminal Law, 2010, Psl. 397-412, (interaktyvus)
<http://heinonline.org/HOL/LandingPage?handle=hein.journals/osjcl3&div=26&id=&page=> [žiūrėta 2015-10-07]

Neuromokslininkai, teisinius sprendimus priimantys asmenys ir kitų mokslo sričių mokslininkai privalo spręsti prieštaravimus, atsirandančius dėl neuromokslinių duomenų naudojimo, nes viena vertus tokie duomenys gali padėti priimti tikslesnius sprendimus, tačiau kita vertus jie gali iškreipti teisingumą, jei neuromoksliniais duomenimis būtų pradėta perdėtai pasitikėti. Neurotechnologijomis gauti duomenys dažnai galėtų pateisinti tam tikrą nusikalstamą asmens poelgį, tačiau toks pateisinimas gali pakenkti teisingumo (kokį šiuo metu jį suvokiame) vykdymui. Taigi po neuromokslinių tyrimų pateikiamos lengvinančios aplinkybės turėtų būti vertinamos atsižvelgiant į technologinio patikimumo faktorių, kuriuo remiantis galima spręsti, ar įrodymų šaltinis yra priimtinas mokslinio ištirtumo prasme.

Apibendrinant, nuosprendis turi būti atitinkantis visuomenės tikslus. Kadangi, tarptautiniu lygiu deklaruojama, jog nuosprendyje numatyta bausme siekiama pataisyti nusikaltusio asmens elgesį, būtina keisti bausmių tvarką ir atsižvelgti į kiekvieno nusižengusio asmens smegenų būklę. Nusikaltęs asmuo su smegenų pažeidimais turėtų būti gydomas, o ne baudžiamas. Tai skamba, kaip savaime suprantamas dalykas, bet praktikoje tai nebūtinai yra įgyvendinama, jei smegenų pažeidimas elgesyje neatsispindi itin stipriai.

Alternatyvios bausmės. Neuromokslams keičiant visuomenės suvokimą apie smegenų veiklos principus, neurologinius ryšius su bausmių vykdymo politika, tradicinių bausmių alternatyvos yra siūlomos ir įgyvendinamos. Kelios tokios alternatyvos, vadinamos „gydymu“, jau yra taikomos, pvz.: cheminė kastracija seksualiniams nusikaltėliams ar priklausomybių gydymas vaistais. Siūlomos ir alternatyvos impulsyvumui ir agresijai kontroliuoti, t.y. vaistinis gydymas, psichochirurginiai metodai ar gilioji smegenų stimuliacija (ang. Deep brain stimulation).

„Gydymas“ kaip alternatyva laisvės atėmimui ar sąlyga paleidimui į laisvę yra kvestionuojama dėl saugumo ir efektyvumo bei tokio gydymo „priverstinio“ pobūdžio. Pavyzdžiui, Depo Provera* – moterims skirta kontraceptinė injekcija, naudojama cheminei vyrų kastracijai, nebuvo tiriama siekiant nustatyti poveikį vyrams, tačiau medikamento naudojimas cheminei kastracijai nėra uždraustas JAV Maisto ir Vaistų administracijos.⁹² Visgi cheminė kastracija kai kuriose valstijose yra numatyta kaip privaloma, o kitose pateikiama kaip

⁹² Farahany, N.A., Genetics, Neuroscience, and Responsibility. New York, NY: Oxford University Press., 2009, psl. 183-240.

alternatyva laisvės atėmimo bausmei.⁹³ Kyla klausimas, ar toks pasirinkimas iš esmės gali būti laikomas savanoriška alternatyva? Neuromokslo pažanga ir kitos gydymo galimybės gali pateikti neveiksmingam laisvės atėmimui alternatyvas, kurių pasirinkimas turėtų būti savanoriškas arba privalomas, tačiau tokių alternatyvų naudojimo galimybės turėtų būti atidžiai aptartos etiniame kontekste.⁹⁴

Lietuvoje nėra pateikiamos aptartos alternatyvos. Lietuvos Apeliacinis teismas 2007 m. gruodžio 19 d. baudžiamojoje byloje Nr. 1A-465/2007 išreiškė savo poziciją ir dar kartą pabrėžė, kad bausmė yra valstybės prievartos priemonė, skiriama teismo apkaltinamuoju nuosprendžiu asmeniui, padariusiam nusikaltimą ar baudžiamąjį nusižengimą, apribojant nuteistojo teises ir laisves. Lietuvos Apeliacinis teismas pabrėžė, kad bausmės tikslai yra „galutinis rezultatas, kurio nustatydama ir taikydama bausmės siekia valstybė“. O bausmės paskyrimas yra svarbiausia baigiamoji baudžiamosios bylos stadija, nes bausmės paskyrimu įvertinamas ne tik nusikaltimo pavojingumo laipsnis, to nusikaltimo požymių turinys, jų pobūdis, bet ir kaltininko asmenybė, atsakomybę sunkinančios ir lengvinančios aplinkybės. Teismas tiems asmenims, kurie pripažinti kaltais dėl nusikalstamos veikos padarymo, skiria tokią bausmę, kuri yra numatyta BK.

LR BK 42 straipsnyje numatomos bausmių rūšys. Atsižvelgiant į bausmių rūšis, matyti, kad Lietuvos valstybės bausmių politika savo bausmėmis visų pirma siekia įbauginti nusikalsti linkusius asmenis ir nubausti nusikaltimus ir baudžiamuosius nusižengimus padariusius asmenis, tačiau vargu ar bausmės orientuotos į tokių asmenų socialinę integraciją. Siūlytina, kad bausmių rūšių sąrašas būtų išplėstas, o teisėjų galimybės individualizuoti bausmes būtų padidintos.

⁹³ Treatment or punishment? Chemical castration of child sex offenders. Academic rigour, journalistic flair. (interaktyvus) <http://theconversation.com/treatment-or-punishment-chemical-castration-of-child-sex-offenders-25495> [žiūrėta 2015-11-17]

⁹⁴ Greely, H.T., Direct brain interventions to “treat” disfavored human behaviors: Ethical and social issues. *Clinical Pharmacology & Therapeutics*, 2012., psl. 163-165.

3 SKYRIUS. KITOS TEISIŠKAI SVARBIŲ SPRENDIMŲ PRIĖMIMO SRITYS IR NEUROTECHNOLOGIJOS.

Nusikaltėlių smegenys šimtmečius traukia visuomenės dėmesį. 1871 metais žudikui Edward Rulloff buvo įvykdyta mirties bausmė, o jo smegenis mokslininkai paėmė tyrimams, siekdami atrasti jo „blogo“ elgesio priežastis.⁹⁵ 2013 metais televizijos transliuojamame seriale „Smegenų teismas“ („Brain on trial“) aktorius Alan Alda pademonstravo, kaip neurotechnologijos galėtų būti naudojamos šiuolaikiniuose baudžiamųjų bylų procesuose. Eksperimento metu aktorius turėjo pasirinkti viena iš daiktų: laikrodį arba žiedą, tačiau apie pasirinkimą niekam nesakyti. Pasitelkdami neurotechnologijas tyrėjai teisingai nustatė Alan Alda pasirinkimą. Tyrėjai teigia, kad tokių tyrimų patikimumas siekia apie 90 proc. Baudžiamųjų bylų procesuose tai praverstų tikrinant liudininkų ar kaltinamųjų teiginius.⁹⁶

Neurotechnologijų pažanga siekiama pagerinti suvokimą apie sprendimų priėmimą ir pakelti teisingumo vykdymo lygį, taip pat sumažinti klaidų riziką. Neurotechnologijų ir teisės sistemos sąveika ypatingai svarbi dėl tikrų ir įsivaizduojamų mokslinių faktų patikimumo, netinkamo ir dažnai perdėto pasitikėjimo besivystančiu mokslu, laisvos valios, mąstymo privatumo ir asmens laisvės koncepcijų interpretacijos.

Kaip minėta anksčiau, neurotechnologijos turi gausybę pritaikymo variantų teisės sistemoje ir jau yra naudotos tam tikrais atvejais, įskaitant ir baudžiamojo proceso atvejus. Prokurorai ir gynybos advokatai naudoja neurotechnologijas teiginiams pagrįsti, pavyzdžiui, galėjimas būti teisiamam, baudžiamosios atsakomybės sušvelninimas, asmens pavojingumo ateityje prognozavimas. Šalys naudoja neurotechnologijomis grįstą įrodinėjimą civilinėse bylose, pateikdami faktus apie nematomus aspektus, tokius kaip apsinuodijimas, skausmas ar kančia. Politikai naudoja neurotechnologijas, kad darytų įtaką įstatymų leidybai ir reformoms; mokslininkai remiasi neurotechnologijomis analizuodami teisinių sprendimų priėmimo

⁹⁵ Wisbey, H.A., The Life and Death of Edward H. Rulloff., 1993., (interaktyvus) http://www.crookedlakereview.com/articles/34_66/62may1993/62wisbey.html [žiūrėta 2015-12-01]

⁹⁶ Can Alan Alda get caught in a lie? (interaktyvus) <https://www.youtube.com/watch?v=WBHy0UYBtwI> [žiūrėta 2015-12-17]

šališkumą; kai kurie tyrėjai ir komerciniai subjektai pristato naujovišką neurotechnologijų naudojimą komerciniais tikslais.

Neuromokslinių tyrimų tikslas yra pagerinti suvokimą apie žmonių elgseną, motyvaciją, ketinimus ir veiksmus – apibendrinant – sprendimų priėmimą. Visgi nėra aišku, kaip neuromokslai vystysis ir formuos suvokimą apie šiuos esminius žmonijos aspektus. Maža to, specifiniai praktiniai apribojimai suvaržo neurotechnologijų galimybes atskleisti, kodėl konkretus asmuo pasielgė būtent tam tikru būdu; neurotechnologijomis galėtų būti labiau remiamasi formuojant politinius sprendimus, nei padedant spręsti individualias baudžiamąsias ar civilines bylas. Be viso to, neurotechnologijos ir jų rezultatai yra menkai suvokiami visuomenėje ir tarp teisininkų. Užtikrinant etinį neurotechnologijų pritaikymą teisinėje ir politinėje plotmėse, reikalingas visuomenės ir teisinis švietimas. Tuo rūpinasi Europos Tarybos Bioetikos komisija, siekianti nustatyti, kaip neurotechnologijos galėtų įtakoti teisės sistemos raidą šiuo metu ir artimiausioje ateityje⁹⁷.

Nors neurotechnologijos gali padėti pasiekti tikslesnius sprendimų priėmimus ir pagerinti teismų ir sprendimų priėmimo politiką, tai nekeičia moralinių klausimų, kuriuos siekia atsakyti teisė. Teisė yra visuomeninė institucija, pagrįsta įstatymų vykdymu ir priklausoma nuo visuomenės. Nors neurotechnologijos gali daryti įtaką sprendimų priėmimui, tačiau negali jų savarankiškai sukurti.

3.1. Neurotechnologijomis paremti įrodymai ir sprendimų priėmimas

Šiuolaikinių neurotechnologijų pažanga ir mokslininkų žinios apie smegenis, elgesį ir mąstymą suteikė galimybę neurotechnologinius įrodymus naudoti teismo procesuose. Neuromokslų naudojimą teismuose sąlygojo elgesio priežasčių pristatymas, kuris teikia galimybę pridėti tikslumo sprendimų priėmimui, bet taip pat iškelia etines ir praktines problemas.

⁹⁷ The International Conference on Emerging Technologies and Human Rights.,(interaktyvus) http://www.coe.int/en/web/bioethics/-/emerging-technologies-conference-1?redirect=http://www.coe.int/en/web/bioethics/home?p_p_id=101_INSTANCE_ZkNHfMdMuHNO&p_p_lifecycle=0&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-1&p_p_col_pos=1&p_p_col_count=3 [žiūrėta 2015-12-01]

Mokslininkai teigia, kad spalvotos smegenų aktyvumo nuotraukos ar panašūs duomenys gali daryti įtaką priimant teisinius sprendimus. Esminis klausimas: kaip tai gali veikti teisėjų ar prisiekusiųjų nuomonę? Po kelių sprendimus sušvelninusių sprendimų teisėjai ir prisiekusieji pripažino, kad tokie neuromoksliniai įrodymai gali būti įtikinantys. JAV atliktame tyrime dalyvavo 200 teisėjų iš visos šalies ir jiems buvo sukurta hipotetinė situacija, kurioje nuteistajam diagnozuota psichopatologija. Apie pusę visų tyrimo dalyvių pasitelkė eksperto nuomonę, grįstą neurotechnologijų duomenimis, neva padedančiais nustatyti psichopatologiją. Tyrimas atskleidžia tam tikrą santykį tarp biologinių duomenų, parodančių galimą smegenų sutrikimo tikimybę, padedančią sušvelninti bausmę, ir didinančių realių bausmę švelninančių faktorių skaičių. Be to, tyrimai atskleidžia, kad asmenys labiau pasitiki psichiatrų išvadomis, kai šalia jų pateikiami neurotechnologijomis gauti duomenys, nei tiesiog psichiatrų atliktų tyrimų ir stebėjimų pagrindu pateiktomis išvadomis. Šie tyrimai parodo, kad neurotechnologijų įtaka sprendimų priėmimui gali būti itin žymi.

3.2. Laisvos asmens valios samprata ir teismo sprendimų vykdymas

Visų pirma, pradedant diskutuoti apie neurotechnologijų naudą teisės sistemai, būtina atsiriboti nuo nepagrįstų teiginių ir hipotetinių teorijų. Neuromokslai ir neurotechnologijos tikrai nesugriaus teisės sistemos.⁹⁸ Neurotechnologijomis grįsti įrodymai būtų labai naudingi, jei taptų tikslesniais ir patikimesniais. Neuromokslai vis dar negali atsakyti į daugelį esminių klausimų, rūpinčių visuomenei, pavyzdžiui: kodėl baudžiame nusikaltėlius? Ką reiškia būti moraliai atsakingu? Kas yra laisvas žmogus? Neuromokslas galėtų palengvinti atsakymų į tokius klausimus paiešką. Tikslūs moksliniai duomenys galėtų padėti priimti tikslesnius teisinius ir politinius sprendimus. Pavyzdžiui, piršto antspaudas, kaip įrodymas, JAV teismuose pirmąkart buvo pateiktas siekiant nustatyti, ar kaltinamasis įvykdė nusikaltimą. Tai nebuvo ir nėra vertinama kaip neginčijamas įrodymas, pagrindžiantis kaltę. Pirštų antspaudai sudaro tik dalį iš įrodymų visumos, tačiau gali suvaidinti itin svarbų vaidmenį tiriant nusikaltimus. Panašiai ir neuromokslai ir neurotechnologijos galėtų padėti nustatyti asmens psichinę būklę, naudojant tokius tyrimus kartu su tradiciniais metodais. Būtina pažymėti, kad neurotechnologijos negali

⁹⁸ Greely, H.T. Keynote address: Law and the revolution in neuroscience: An early look at the field. Akron Law Review, 2009, psl. 687-713; (interaktyvus) <https://www.uakron.edu/dotAsset/724465.pdf> [žiūrėta 2015-12-02]

tiksliai nustatyti, ar asmuo yra pakaltinamas, tačiau kartu su psichiatrų analizėmis gali padėti teismui priimti teisingesnį ir labiau pagrįstą sprendimą.

Neurotechnologijoms progresuojant gali būti labiau suvoktos moralinių sprendimų priėmimo priežastys ir būdai. Kai kurie neuromokslininkai teigia, kad ateityje laisvos žmogaus valios suvokimas gali būti pakeistas, nes bus įrodyta, kad asmens sprendimus lemia cheminiai ir fizikiniai procesai, vykstantys smegenyse, o ne pats individas. Tie patys autoriai teigia, kad dėl tokio laisvos valios aiškinimo pasikeitimo įprastas žmonių gyvenimas ir elgesys nepasikeis. Tačiau svarstoma tikimybė, kad būtų persvarstyta bausmių politika. Autoriai teigia, kad įrodžius, jog sprendimus individai priima automatiškai dėl smegenyse vykstančių procesų, kurie yra sąlygoti aplinkos, o ne paties individo, bausmių taikymas toks, koks jis yra dabar, būtų netinkamas. Toks neuromokslinis aiškinimas lemtų teisės sistemų pokyčius. „Atpildo siekiantys“ teismų sprendimai būtų pakeisti į „gydymo – ištaisymo“ sprendimus, pagrįstus medicininėmis intervencijomis.⁹⁹

Revoliuciniai teiginiai apie tai, kad nauji įrodymai pakeis teisę, nėra naujovė.¹⁰⁰ Neuromokslai, kaip ir kiti mokslai, tiriantys žmogaus elgseną, gali atskleisti naujus mokslinius faktus, tačiau tuo nėra siekiama atsakyti į fundamentalius moralinius klausimus. Pavyzdžiui, jeigu neurotechnologijų dėka bus įrodyta, kad sprendimų priėmimą lemia ne asmens laisva valia, o cheminiai procesai, vykstantys jo smegenyse, tai dar nereikš, kad asmuo etiškai ar teisiškai neatsakingas už savo veiksmus. Svarbiausia šiuo atveju tampa tai, kokius etinius ir teisinius standartus visuomenė priima. Taigi tai, kokia turi būti teisė ir politika, yra socialiniai ir etiniai sprendimai. Tokie sprendimai gali būti pagrįsti naujausiais mokslinių tyrimų rezultatais, bet pritaikyti taip, kad būtų priimtini visuomenei.

Yra mokslininkų, kurie turi nuomonę, kuri skiriasi nuo anksčiau aptartos. Jie teigia, kad teisinė atsakomybė nepriklauso nuo laisvos valios interpretavimo, o neuromoksliniai iššūkiai

⁹⁹ Potential Implications of Advances in Neuroscience Research for Ethics and Moral Decision Making. Presentation to the Presidential Commission for the Study of Bioethical Issues., 2014., Atlanta, USA. (interaktyvus)<http://bioethics.gov/node/3778> [žiūrėta 2015-11-13]

¹⁰⁰ Menninger, K., The Crime of Punishment., New York, NY: The Viking Press, 1968.

negali pakeisti dabartinės teisės pagrindų.¹⁰¹ Dar viena mokslininkų grupė pasinaudoja neuromokslu susiedami teisinę laisvos valios sampratą su veiksmų laisve.¹⁰² Nors mokslas yra reikalingas teisei, nes suteikia informaciją apie veiksmų priežastis, teisei aktualūs tik normatyviniai klausimai. Teisei svarbūs elgesio standartai, reikšmingi asmenų veikimui ir neveikimui, suvokimui, kodėl veiksmas neteisingas, pasekmių pažeidus teisės normas baimei.¹⁰³ Teisinės atsakomybės nustatymas atspindi ne tik psichologinius faktus, bet ir visuomenės standartus ir viltis dėl to, ką teisinių imperatyvų laikymasis suteiks piliečiams ir visuomenei.¹⁰⁴

Keletas pavyzdžių galėtų aiškiau atskleisti situaciją. Kaip jau minėta, neurotechnologiniai įrodymai gali padėti nustatyti asmens gebėjimą dalyvauti teismo procese ir atsakyti už veiksmus. Iki šiol psichologinės ekspertizės yra vienintelis būdas, kuriuo teismai naudojami nustatydami pakaltinamumą. Neurotechnologijų pažanga gali padėti priimti tikslesnius ir labiau pagrįstus sprendimus. Svarbi neurotechnologijų panaudojimo kryptis galėtų būti asmens teisinės kompetencijos nustatymas, t.y. ar asmuo suvokia, dėl ko yra kaltinamas ir ar yra pajėgus atstovauti save teisme. Be to, neurotechnologijos gali būti naudingos nustatant asmens atminties pajėgumus bei prognozuojant, ar asmuo emociškai pajėgus išklausti teismo sprendimą.

Neuromokslo pažanga gali paveikti ir veikimo savanoriškumo ir tikslingumo sąvokas baudžiamojoje teisėje. Nauji diagnostavimo metodai gali padėti atskirti ne savo noru, nevalingai atliktus nusikalstamus veiksmus.¹⁰⁵ Kita vertus, būtų galima lengviau įrodyti ir nusikaltėlių sąmoningumą. Įvairių apsvaigimų ir priklausomybių atvejais būtų galima atskirti, kada tai lėmė

¹⁰¹ Morse, S.J., A Primer on Criminal Law and Neuroscience: Contribution of the Law and Neuroscience Project, Supported by the MacArthur Foundation, New York, NY: Oxford University Press, 2013.,psl. 150-178.

¹⁰² Farahany, N.A., A neurological foundation for freedom. Stanford Technology Law Review, 2012, psl. 1-15., (interaktyvus) http://scholarship.law.duke.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=5322&context=faculty_scholarship [žiūrėta 2015-12-17]

¹⁰³ Morse, S.J., Determinism and the death of folk psychology: Two challenges to responsibility from neuroscience., Minnesota Journal of Law, Science & Technology, 2008, psl. 1-36; (interaktyvus) <https://www.law.upenn.edu/cf/faculty/smorse/workingpapers/9MinnJL.Sci&Tech1%282008%29.pdf> [žiūrėta 2015-12-17]

¹⁰⁴ Morse, S.J ir Roskies, A.L., A Primer on Criminal Law and Neuroscience: Contribution of the Law and Neuroscience Project, Supported by the MacArthur Foundation., New York, NY: Oxford University Press., 2013., psl. 150-178.

¹⁰⁵ Ibid. Psl. 159

nusikaltimo padarymą ir kaip tai veikia bei kaip užkirsti tam kelią.¹⁰⁶ Neurotechnologiniai tyrimai galėtų paaiškinti nusikaltimų, padarytų afekto būsenoje niuansus.

Labai svarbiu neuromokslų iššūkiu tampa bausmių politikos aiškinimas. Svarbu atsakyti, kaip kalinimas veikia asmens elgesį ir ar tai yra pakankamas būdas atgrasinti nuo nusikaltimų ateityje. Neuromokslai gali padėti priimti labiau suprantamus, praktiškus ir humaniškus sprendimus. Pavyzdžiui, atlikti neuromoksliniai tyrimai atskleidžia, kad įkalinimas vienutėje, atskiriant baudžiamąjį nuo aplinkos ir socialinių stimuliacijų, gali sukelti didelę psichinę žalą ir neigiamai paveikti elgesį. Toks atskyrimas gali sunkiai sutraumuoti iki tol psichiškai sveikus asmenis, o asmenims, jau turėjusiems psichinių sutrikimų, gali sukelti ir sustiprinti išgydytus sutrikimus.¹⁰⁷ Atlikti tyrimai su gyvūnais ir žmonėmis atskleidė „atskyrimo“ pasekmes smegenims ir jo sukeltus pažeidimus, tačiau dėl tyrimų su kaliniais apribojimų yra mažai neurobiologinių duomenų apie realiomis sąlygomis vienutėse kalintų asmenų smegenų pakitimus. Tyrimai, vykdyti kalėjimuose, gavus tam leidimus, rodo, kad kalinių psichinė sveikata yra prasta ir tokia aplinka yra žalinga žmogaus smegenims.¹⁰⁸

Tyrimai atskleidžia, kad kalintys ar kalinimo bausmę atlikę asmenys yra labiau linkę susirgti smegenų ligomis.¹⁰⁹ Savęs žalojimo atvejai taip pat yra labiau paplitę tarp mąstymo sutrikimų turinčių kalinčiųjų.¹¹⁰ Situacija reikalauja atlikti daugiau tyrimų, siekiant išsiaiškinti, kaip gydyti smegenų ligomis sergančius kalinius, kaip užkirsti kelią bandymams nusižudyti, nustatyti smegenų veiklos sutrikimų ir recidyvizmo sąsajas.¹¹¹ Išsamesni tyrimai leistų geriau

¹⁰⁶ Ibid. Psl. 162

¹⁰⁷ Smith, P.S., The effects of solitary confinement on prison inmates: A brief history and review of the literature. *Crime and Justice*, 2006, psl. 441-528., (interaktyvus) <http://www.jstor.org/stable/pdfplus/10.1086/500626.pdf?acceptTC=true&jpdConfirm=true> [žiūrėta 2015-09-22]

¹⁰⁸ Lovell, D., Patterns of disturbed behavior in a supermax population. *Criminal Justice and Behavior*, 2008, psl. 985-1004; (interaktyvus) <http://cjb.sagepub.com/content/35/8/985.abstract> [žiūrėta 2015-09-23]

¹⁰⁹ Fazel, S., Severe mental illness in 33588 prisoners worldwide: Systematic review and meta-regression analysis. *The British Journal of Psychiatry*, 2012., psl. 364-373; (interaktyvus) <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22550330> [žiūrėta 2015-09-24]

¹¹⁰ Kaba, F., Solitary confinement and risk of self-harm among jail inmates. *American Journal of Public Health*, 2014, psl. 442-447; (interaktyvus) <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3953781/> [žiūrėta 2015-09-23]

¹¹¹ Fazel, S., Ibid.

suprasti kalnimo žalą ir sukurti efektyvesnius bausmių būdus.¹¹² Tokie tyrimai būtų naudingi ne tik aiškinantis įkalnimo poveikį žmogaus smegenims, bet ir padėtų formuoti visuomenės požiūrį į įkalnimą kaip ne visada tinkamą ir neetišką bausmės rūšį.¹¹³

3.3. Sprendimų priėmimas kuriant ir užtikrinant teisės aktų vykdymą

Neuromokslas turi potencialą pagerinti teisingumo vykdymą, gerindamas teisinių sprendimų priėmimo tikslumą ir politikos vystymą. Gilesnis suvokimas apie žmogaus smegenis, elgseną, individualumą ir socialumą gali padėti pritaikyti politiką ir teismo sprendimus, atskirti kaltumą ir nekaltumą, įvertinti pakaltinamumą, prognozuoti asmens elgseną ateityje. Pavyzdžiui, smegenų, kaip organo, pakitimai gali padėti išsiaiškinti, ar kaltinamasis yra pakaltinamas. Neuromoksliniai įrodymai gali daryti įtaką prisiekusiųjų nuomonei, sprendžiant dėl asmens kaltumo ar nekaltumo, kai pateikiami neuromoksliniai duomenys apie asmens psichinę būklę, intencijas arba veiksmų savanoriškumą. Išsamesnis suvokimas, kaip vystosi ir kokias galimybes turi paauglių smegenys, gali formuoti politinius sprendimus dėl jaunų asmenų ir paauglių bausmių vykdymo. Neurotechnologijomis gauti duomenys gali padėti aptikti prisiekusiojo polinkį būti šališku ar patikrinti liudytojo patikimumą. Taigi neurotechnologijos gali padėti priimti teisingesnius teismo sprendimus. Teisingumas reikalauja remtis empiriniais įrodymais, įskaitant ir neuromokslą, siekiant sustiprinti priimtus sprendimus tiek teisėje, tiek politikoje.

Teisingumo pagerinimas remiantis neurotechnologiniais duomenimis grįstais įrodymais yra labai svarbus dėl sunkių pasekmių, kurias gali sukelti teisiniai ir politiniai sprendimai. Baudžiamosios teisės kontekste apimamas laivės atėmimas įkalniant arba net mirties bausmė. Šioms bausmėms vykdyti ypač svarbus preciziškai tikslus sprendimų priėmimas, nes klaidos atveju sukeliama itin skaudžios pasekmės. Neurotechnologijų taikymo atvejai gali veikti precedento sistemos pavyzdžiu: jei bus priimti keli sprendimai remiantis neurotechnologijomis gautais įrodymais, bus pradėta formuoti teismų praktika. Tuo tarpu civiliniame procese teismai

¹¹² Solitary confinement fundamentally alters the brain, scientists say. American Association for the Advancement of Science. (interaktyvus) <http://www.aaas.org/news/solitary-confinement-fundamentally-alters-brain-scientists-say>. [žiūrėta 2015-10-03]

¹¹³ Presidential Commission for the Study of Bioethical Issues. (2014). Law and Neuroscience Framing and Possible Recommendations. Member Discussion, November 5. Retrieved February 4, 2015 from <http://bioethics.gov/node/4319>. [žiūrėta 2015-12-17]

yra apkrauti bylomis, susijusiomis su tokiais sunkiai išmatuojamais dalykais kaip skausmas ar sukelta kančia. Kasmet išleidžiamos milžiniškos sumos nustatinėjant sunkiai įvertinamus dalykus ir gaišamas teismų laikas. Būtent neurotechnologijomis siekiama tiksliau išmatuoti šiuos subjektyvius kriterijus, kurie galėtų palengvinti ir pagreitinti teisingumo vykdymą.

Tikslūs, patikimi ir tinkami neuromoksliniai įrodymai gali ir turi būti pristatomi teismo procesuose, siekiant pagerinti teisingumo užtikrinimą. Visgi ateityje neurotechnologijomis pagrįsti įrodymai gali sukelti problemas veiksmų laisvės ir privatumo sferose. Kai kurie mokslininkai teigia, kad neurotechnologijos priartins žmoniją prie gebėjimo „skaityti mintis“, kas galėtų sukelti pasekmes asmens privatumo sričiai.¹¹⁴ Kol kas esančios neurotechnologijos yra labai ribotos ir tikrai negali atskleisti nei asmens troškimų, nei psichologinių būklių ar motyvacijos.¹¹⁵ Atidžiau žvelgiant į smegenis per neurotechnologijas, tokias kaip neurovaizdavimas, kyla daugiau klausimų apie mąstymo procesų privatumo apsaugą, o ne išoriškai suvokiamą minčių privatumo apsaugą. Vis dėlto net nepavykęs bandymas nustatyti asmens mintis gali būti vertinamas kaip privatumo pažeidimas. Siekiant išvengti nesusipratimų tarp neuromokslų ir teisės, turi būti įvertinama, kaip gali evoliucionuoti psichinio privatumo apsauga ateityje tobulėjant neurotechnologijoms.

Įstatymų kūrimas. Įstatymų kūrėjai naudoja neuromokslų duomenis ir idėjas savo rinkiminėms agitacijoms ir politiniams sprendimams priimti. Mokslų pagrindu formuojant teisingus ir sąžiningus politinius ir teisinius sprendimus turėtų būti remiamasi tik tiksliais ir patikimais moksliniais duomenimis. Neuromokslas gali suteikti apčiuopiamos naudos politikoje žymiai greičiau nei baudžiamojoje ar civilinėje teisėje. Taip yra dėl pačios politikos prigimties. Praktiniai neurotechnologijų trūkumai, kurie yra reikšmingi teismuose, yra žymiai mažiau reikšmingi politikos formavime. Įprastai neuromokslas gali būti naudingas siekiant suprasti, kaip ir kodėl žmonės atlieka vienokius ar kitokius veiksmus, tačiau nepatikrinti moksliniai teiginiai gali klaidinti visuomenę. Jei įstatymų leidėjai remsis nepatikrintais moksliniais teiginiais ir juos

¹¹⁴ The Ethics of mind reading., (interaktyvus) <http://blog.practicaethics.ox.ac.uk/2009/10/the-ethics-of-mind-reading/> [žiūrėta 2015-09-09]

¹¹⁵ What Neuroscience Cannot Tell Us About Ourselves., The New Atlantis. A journal of technology and society., (interaktyvus) <http://www.thenewatlantis.com/publications/what-neuroscience-cannot-tell-us-about-ourselves> [žiūrėta 2015-12-17]

naudos savo rinkiminei agitacijai, jų vykdoma politika ir galiausiai inicijuoti įstatymai bus neteisingi.

Kaip pavyzdį galima pateikti įstatymų leidybos klaidą Džordžijos valstijoje, JAV, 1998 metais, kuri iliustruoja, kaip mokslinių faktų netikslumas ir įstatymų leidėjų nekritiškumas gali sąlygoti neteisingos politikos formavimą ir galiausiai teisės aktų sukūrimą.

Taigi 1990 metais neuromokslininkai pradėjo publikuoti tyrimo rezultatus, kuriuose aptariamas Mocarto efektas – intelekto stiprinimas klausantis klasikinės muzikos. Šiame tyrime dalyvavę studentai klausėsi klasikinės muzikos ir atlikinėjo įvairius intelektinių pastangų reikalaujančius testus. Tyrimas parodė, kad 10 – 15 min. paklausę klasikinės muzikos studentai atlikdavo užduotis efektyviau.¹¹⁶ Ilgainiui žiniasklaidos dėmesys Mocarto efektui išaugo ir buvo interpretuotas kiek kitaip: buvo teigiama, kad klasikinė muzika padeda vystyti vaikų ir kūdikių intelektines savybes.¹¹⁷ Galiausiai, 1998 metais Džordžijos valstijos įstatymų leidėjai skyrė dalį mokesčių mokėtojų pinigų tam, kad būtų užtikrinta, jog ką tik gimę kūdikiai girdėtų klasikinę muziką.¹¹⁸ Šis atvejis iliustruoja, kaip nepatikrinti moksliniai duomenys, pateikti nekompetentingos ir neatsakingos žiniasklaidos ir klaidingai interpretuoti įstatymų leidėjų, gali tapti priežastimi netikslingai panaudoti mokesčių mokėtojų pinigus.

Nesutarimai, kylantys dėl neurotechnologijų taikymo, tyrimų, atradimų ir duomenų interpretavimo turi didelę įtaką teisės formavimui. Tikėtina, kad politikai naudos neuromokslinius duomenis siekdami pagrįsti savo teiginius vis dažniau, ne visada atsižvelgdami į jų ištirtumą. Brandaus ir patikrinto neuromokslo duomenys gali turėti labai svarbią įtaką įstatymų leidybai ateityje. Visgi neuromoksliniais duomenimis paremti politiniai teiginiai negali būti vertinami labai rimtai, nes tokie duomenys nėra pilna apimtimi patikrinti ir pripažinti pačių

¹¹⁶ Rauscher, F.H., Music and spatial task performance. *Nature*, 1993, psl. 611., (interaktyvus) https://www.uwosh.edu/psychology/faculty-and-staff/frances-rauscher-ph.d/Rauscher_ShawKy_1993.pdf [žiūrėta 2015-11-21]

¹¹⁷ Pietschnig, J., Mozart effect-Schmozart effect: A meta-analysis. *Intelligence*, 2010, psl. 314-323;

¹¹⁸ DiPietro, J.A., Baby and the brain: Advances in child development. *Annual Review of Public Health*, 2000, psl. 455- 471., (interaktyvus) <http://web.b.ebscohost.com.skaitykla.mruni.eu/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=7&sid=eff1098c-d049-404a-9bea-1a9b6d74fecf%40sessionmgr114&hid=129> [žiūrėta 2015-11-21]

neuromokslininkų, todėl ir politika bei teisė negali būti formuojamos remiantis tokiais pernelyg ankstyvais ir galimai neteisingais duomenimis.

Prognozavimas. Neurotechnologijų naudojimas yra dviprasmiškas nusikaltusių asmenų atžvilgiu. Kai kuriais atvejais neurotechnologijos gali padėti sušvelninti bausmę. Bet kitais atvejais teismai galėtų vertinti neurologinius polinkius kaip sunkinančius veiksnius ar aplinkybes.¹¹⁹ Pavyzdžiui, jeigu kaltinamasis įrodo, kad sutrikimai tiesiogiai darė įtaką kriminaliniam elgesiui, teismas gali vertinti tokio asmens smegenis kaip per daug pažeistas ir pavojingas, net jei tai įrodo mažesnę kaltinamojo kaltę nusikaltimo metu ar nekaltumą.¹²⁰ Recidyvizmo prognozavimas JAV yra naudojamas keliuose baudžiamojo proceso momentuose, t.y. paleidimas už užstatą, priimant nuosprendį, lygtinio paleidimo atvejais. Recidyvizmo prognozavimas apima klinikinį stebėjimą ir rizikos faktorių vertinimą (rizikos faktoriai: amžius, kai asmuo pirmą kartą padarė nusikaltimą; laiko tarpas tarp nusikaltimų, kriminalinė istorija, narkotikų naudojimas, socialinė aplinka, impulsyvumas).

Impulsyvumas kaip asmens savybė, lemianti emocijų valdymą ir pasekmių numatymą,¹²¹ yra vienas iš labiausiai tiriama recidyvizmo rizikos faktorių. Pasitelkiant neurotechnologijas tiriama priekinė smegenų žievės dalis, kuri siejama su individų impulsyvumu ir taip siekiama identifikuoti polinkį nusikalsti.¹²² Medicininiai tyrimai rodo, kad šios smegenų dalies pažeidimai

¹¹⁹ N.A. Farahany., *The Impact of Behavioral Science on Criminal Law.*, New York, NY: Oxford University Press, 2009, psl. 183-240.

¹²⁰ T.M. Spranger., *International Neurolaw: A Comparative Analysis.*, New York, NY: Springer-Verlag., 2012., psl. 349., (interaktyvus) https://books.google.lt/books?hl=lt&lr=&id=A1N_F4c1nDEC&oi=fnd&pg=PR5&dq=International+Neurolaw:+A+Comparative+Analysis&ots=j1PsdrgGbS&sig=uuLHsZ0E0ijC2wZr79qNr9khluY&redir_esc=y#v=onepage&q=International%20Neurolaw%3A%20A%20Comparative%20Analysis&f=false [žiūrėta 2015-11-29]

¹²¹ D. Richard Laws, Stephen M. Hudson, Tony Ward., *Remaking Relapse Prevention with Sex Offenders– A Sourcebook*, Psl. 473, (interaktyvus) https://books.google.lt/books?id=_ph2AwAAQBAJ&pg=PA473&dq=impulsivity+as+indication+of+recidivism&hl=lt&sa=X&ved=0CEYQ6AEwBmoVChMIvcaT2O3-yAIVxRYsCh1dcguc#v=onepage&q=impulsivity%20as%20indication%20of%20recidivism&f=false [žiūrėta 2015-11-27]

¹²² Aharoni, E., *Neuroprediction of future rearrest.* *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 2013, psl. 6223-6228., (interaktyvus) <http://www.pnas.org/content/110/15/6223.full.pdf> [žiūrėta 2015-11-27]

gali sąlygoti elgesio pakitimus, apatiją ar agresiją. Ir nors impulsyvumą lemia ir kitos smegenų dalys, tačiau didžiausią reikšmę impulsyvumui turi būtent priekinė smegenų žievės dalis.¹²³

Vertėtų paminėti vieną iš nedaugelio tyrimų, kurio metu, pasitelkus fMRI aparatūrą, buvo tiriami šimtai laisvės atėmimo bausmę atliekančių asmenų, siekiant atskirti psichinius sutrikimus turinčius asmenis.¹²⁴ Tyrimas atskleidė, kad didelė dalis tiriamųjų turėjo psichopatologinių sutrikimų ir buvo linkę kartoti nusikaltimus.¹²⁵ Toks neurosutrikimų nustatymas gali ne tik padėti atskirti psichopatologijas turinčius asmenis, bet ir užkirsti kelią recidyvizmui bei padėti pritaikyti nusikaltusiems asmenims tinkamas bausmes. Vyrauja nuomonė, kad etiškai nepriimtina taikyti skirtingas bausmes asmenims linkusiems nusižengti pakartotinai, jei tai nustatyta pasitelkiant tik neurotechnologijas.¹²⁶ Antra vertus, neuromokslų taikymo šalininkai teigia, kad neurotechnologijos gali suteikti tikslumo esamiems metodams, kuriais siekiama suvaldyti recidyvizmą, ypač priimant sprendimus dėl lygtinio paleidimo ar nustatant kitą bausmę.¹²⁷

Pensilvanijos universiteto neuromokslininkai viename iš savo straipsnių, aptariančių neuromokslų integraciją teisėje ir etikoje, vaizdžiai, bet labai realistiškai apibrėžia prognozavimą: „Mes naudojame prognozavimą visais laikais baudžiamojoje teisėje ir ne tik. Ir, jei mes ruošiamės naudoti neurotechnologijomis paremtą prognozavimą manydami, kad tai yra reikalinga, aš negaliu įsivaizduoti, kokie argumentai jį padarys geresniu, nei buvo iki šiol.“¹²⁸

¹²³ Kiehl, K.A., Error processing and the rostral anterior cingulate: An event-related fMRI study. *Psychophysiology*, 2000, psl. 216–223., (interaktyvus) <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10731771> [žiūrėta 2015-10-17]

¹²⁴ Greely, H.T., *Supra note 98*.

¹²⁵ W. Sinnott-Armstrong., *Moral Psychology, Volume 3: The Neuroscience of Morality: Emotion, Brain Disorders, and Development.*, Cambridge, MA: MIT Press, 2008., psl. 119-149.

¹²⁶ Eastman, N., Neuroscience and legal determination of criminal responsibility., *Nature Reviews Neuroscience*, 2006, psl. 311-318., (interaktyvus) <http://web.b.ebscohost.com.skaitkla.mruni.eu/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=16&sid=eff1098c-d049-404a-9bea-1a9b6d74fecf%40sessionmgr114&hid=129> [žiūrėta 2015-09-06]

¹²⁷ Jones, O.D., Law and neuroscience. *The Journal of Neuroscience*, 2013, psl. 17624 -17630., (interaktyvus) <http://web.b.ebscohost.com.skaitkla.mruni.eu/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=16&sid=eff1098c-d049-404a-9bea-1a9b6d74fecf%40sessionmgr114&hid=129> [žiūrėta 2015-09-06]

¹²⁸ Morse, S., Ferdinand Wakeman Hubbell Professor of Law, Professor of Psychology and Law in Psychiatry, University of Pennsylvania Law School & School of Medicine. (2011). *Current Issues in Neuroscience and Neuroimaging. Presentation to the Bioethics Commission.*, (interaktyvus) <http://bioethics.gov/node/197> [žiūrėta 2015-09-06]

Tokia skeptiška nuomonė atskleidžia paprastą, bet aiškia tendenciją: technologijoms tobulėjant neverta pamiršti patikrintų metodų, kuriais vadovaujantis nusikalstamumo prognozavimas ir sprendimų priėmimas buvo ir yra atliekamas kokybiškai. Taikyti verta tik patikrintas technologijas arba diegti naujoves atsargiai ir apsvarstant įvairias alternatyvas.

„Smegenų apklausa“ Teismai ir policija daro viską, ką gali, kad atskleistų įtariamų asmenų mintis, ketinimus ir troškimus. Yra teigiančių, kad neurotechnologijos greitai bus pajėgios „įsibrauti“ į žmogaus mintis ir taip bus pažeistas privatumas.¹²⁹ Tačiau nei dabar, nei greičiausiai artimiausioje ateityje neurotechnologijos neturės galimybių „skaityti“ minčių arba įtakoti kito asmens sprendimus. Taip yra dėl labai ribotų technologijų galimybių, kurios neleidžia atrasti minčių šaltinio, psichologiją lemiančių zonų ar motyvacijos esmės – o tai iš dalies sudarytų „minčių skaitymo“ sąvoką.

Nepaisant tokio ribotumo, prognozuojama, kad naujausios neurotechnologijos greitu metu bus pajėgios nustatyti, ar asmuo atpažįsta veidą ar objektą, sako tiesą ar meluoja, ar net bus įmanoma atkurti vaizdą, kurį matė asmuo nusikaltimo metu.¹³⁰ Tokios technologinio progreso perspektyvos sukuria esminius klausimus, tokius kaip: Ar „mąstymo būdai ir neuronų sąveikos procesai“ reikalauja ir yra verti daugiau dėmesio nei „išoriniai elgesio elementai, tokie kaip žodžiai arba veiksmai“? Ir jeigu taip, ar įvykdytas nusikaltimas yra pakankamas pagrindas pažeisti privatumą?¹³¹

Jei būtų pasiektas didesnis technologinis tikslumas ir duomenys gauti neurotechnologijomis taptų patikimesniais tai galėtų prilygti DNR tyrimams ir pakeltų teisę ir

¹²⁹ Rosen, J., The brain on the stand: How neuroscience is transforming the legal system. New York Times., 2007., (interaktyvus) <http://www.nytimes.com/2007/03/11/magazine/11Neurolaw.t.html?pagewanted=all& r=0>. [žiūrėta 2015-09-18]

¹³⁰ Meixner, J.B., Liar liar, jury's the trier? The future of neuroscience-based credibility assessment in the court. Northwestern University Law Review, 2012, psl. 1451-1488; (interaktyvus) <http://poseidon01.ssrn.com/delivery.php?ID=736013002124025111101076014019105006049071008034054034076086120076113030014101104011028039028119052022051076099092012085074004040038068062019124103091103074030107005014036080117094126092023029101094119115006107119119019067074065123115092092090123115078&EXT=pdf> [žiūrėta 2015-09-18]

¹³¹ Farah, M.J., Brain imaging and brain privacy: A realistic concern? Journal of Cognitive Neuroscience, 2009, psl.119-127. (interaktyvus) <http://www.psych.upenn.edu/~mfarah/Neuroethics-BrainPrivacy.pdf> [žiūrėta 2015-12-17]

politiką į aukštesnį lygį. Visuomenė turėtų būti atvira galimybėms, kurias gali suteikti neurotechnologijos, tačiau turi būti užtikrinta, kad progresas būtų kontroliuojamas ir atsakingai taikomas tiek teisėje, tiek priimant politinius sprendimus.

Mokslininkai nesutinka dėl funkcinio magnetinio rezonanso duomenų tikslumo ir reikšmės darant išvadas apie mąstymą ar suvokimą. Atsiranda vis daugiau skirtingų nuomonių apie fMRI technologijomis gautų duomenų reikšmę ir vis neprieinama vieningos nuomonės. Tuo tarpu kai kurios komercinės kompanijos jau siūlo nustatyti smegenyse slypinčią informaciją.

Naujausios melo aptikimo technologijos jau siūlomos tokių kompanijų kaip Cephus Corporation (Tyngsboras, Masačusetso valstija, JAV), ir NO LIE MRI (San Diego, Kalifornija, JAV). Šios kompanijos analizuoja asmenų atsakymus į užduotus klausimus pasitelkdami fMRI.¹³² Šiuose komerciniuose tyrimuose daroma prielaida, kad melavimas yra labiau pastebimas psichobiologinis momentas nei tiesos sakymas, o matuojant kraujo spaudimą ir fiksuojant smegenų aktyvumą skirtingose smegenų dalyse, užduodant skirtingus klausimus galima gana tiksliai nustatyti, ar individas sako tiesą ar meluoja.¹³³ Jau pasitaikė atveju, kai gana sudėtingose bylose buvo pateikiami fMRI duomenys, įrodantys tiesos ar melo nustatymą, tačiau nei vienas toks įrodymas nebuvo priimtas dėl mokslinio pagrįstumo trūkumo. Vis dėlto jau yra valstybių, taikančių panašias technologijas kriminaliniuose tyrimuose. Keliose bylose Indijoje panašios technologijos buvo naudojamos apklausiant liudininkus baudžiamosiose bylose.¹³⁴

Toks neurotechnologijų taikymas kelia esminius etinius ir teisinius klausimus. Pavyzdžiui, ar asmenų teisė į privatumą užtikrina jų apsaugą nuo priverstinio tyrimo EEG, MRI, fMRI ar kitais neurotechnologiniais aparatais? Ar liudininko prisiminimai turėtų būti tikrinami ir patvirtinami neurotechnologijomis? Ar tarptautinės konvencijos, sutartys ar kitos teisinės bei socialinės normos gali užtikrinti asmenų apsaugą naudojant neurotechnologijas? Ar teisė

¹³²Farahany, N.A. Incriminating thoughts. *Stanford Law Review*, 2011, psl. 351-408., (interaktyvus) http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1783101 [žiūrėta 2015-11-11]

¹³³Farah, M.J., Functional MRI-based lie detection: Scientific and societal challenges. *Nature Reviews Neuroscience*, 2014, psl. 123-131., (interaktyvus) <http://web.b.ebscohost.com/skaietykla.mruni.eu/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=19&sid=eff1098c-d049-404a-9bea-1a9b6d74fecf%40sessionmgr114&hid=129> [žiūrėta 2015-11-11]

¹³⁴Giridharadas, A., Brain scan a new wave in criminal evidence., *The International Herald Tribune*, 2008.

neliudyti prieš save apima teisę nebūti tikrinamam melo detektoriumi ar neurotechnologinėmis priemonėmis, skirtomis melui nustatyti? Kaip minties laisvė veikia neurotechnologijų kontekste?

Taigi neuromokslams tobulėjant mokslininkai diskutuos dėl minėtų klausimų, tačiau tam, kad teisė atitiktų visuomenės interesus, turi būti atkreipiamas dėmesys į etinius ir socialinius aspektus, susijusius su šių technologijų taikymu teismuose ir vykdam teismų sprendimus.

3.4 Neurofarmakoteknologijos ir asmens intelektiniai gebėjimai priimant sprendimus

Daugelio valstybių politika nulėmė, kad teisė draudžia narkotikus, bet leidžia vaistus. Žinoma, kad didžioji dalis narkotikų istorijoje buvo naudojami kaip vaistai, bet ilgainiui buvo pradėti vartoti ne pagal paskirtį ir buvo pripažinti narkotinėmis medžiagomis. Visuomenėje kyla diskusijos dėl to, kas vadinama „narkotiku“, ar vaistus pripažinus narkotikais nenukenčia tam tikros pacientų grupės ir t.t. Tobulėjant technologijoms ir atsirandant galimybėms geriau pažinti žmogaus smegenis, kyla diskusija dėl lietuvių kalboje dar neapartotos sąvokos – neurostiprinimas (ang. neuroenhancement). Ši sąvoka galėtų būti verstina kaip „neurofunkcinis gerinimas“, „neurogerinimas“, „neurostiprinimas“, „neurodopingas“ ir pan. Tai daugiau lingvistinės diskusijos dalykas. Neurostiprinimo esmė slypi neurotechnologijomis paremto farmacinio produkto ar būdo panaudojime, siekiant pagerinti tam tikras emocijas, kognityvines ar intelektualines individo savybes. Viena vertus, neurostiprinimas gali būti vertinamas teigiamai – kaip pagalba kenčiantiems nuo tam tikrų smegenų veiklos sutrikimų, kaip galimybė tobulėti ir kurti tobulesnę visuomenę, kaip galimybė jaustis geriau. Tačiau yra ir priešinga nuomonė, kuri apeliuoja į tai, kad neurostiprinimas yra dirbtinė priemonė, galinti kurti antžmogius, galinti padidinti socialinę atskirtį; taigi ši priemonė vertintina kaip dopingas sporte.

Sąvokos problematika šiuo atveju sukelia daug diskusijų, nes sąvokos persipina ir nėra aiškiai atskirta, kas yra neurostiprinimo preparatas, narkotinė medžiaga ir vaistinis preparatas. Skirtingose situacijose tas pats preparatas gali būti vertinamas skirtingai, pvz.: ritalinas (preparatas, skirtas smegenų veiklai gerinti) – naudojamas dėmesio sutrikimų turinčiam asmeniui, kad padėtų jam integruotis į visuomenę – nekelia etinių ar teisinių diskusijų. Tačiau jei tą patį preparatą naudotų visiškai sveikas asmuo, siekdamas pagerinti tam tikras savo smegenų veiklos savybes, kiltų daugybė etinių klausimų. Tokios situacijos aptariamose ir atrandamos naujos neurostiprinimo preparatų naudojimo problemos. Viena iš jų ir sprendimo priėmimas

asmeniui nenaudojančiam neurostiprinimo preparatų, bet siekiančiam aukščiausių intelektualinių rezultatų. Esant greitam gyvenimo tempui ir milžiniškam informacijos kiekiui neurostiprinimo preparatų ribojimas gali būti reikalingas siekiant užkirsti kelią pažeisti asmens teisę priimti savarankiškus sprendimus.

Vienodinimas. Žmonės labai skiriasi savo gebėjimais. Dažnai mažiau pažangūs, emociškai ir intelektualiai silpnesni asmenys negali įvairiose gyvenimo srityse prilygti stipriesiems. Viena vertus, kiekvieno asmens gebėjimai yra tiesiogiai proporcingi jo rezultatams, kita vertus, kyla klausimas, ar toks, „silpnesnis“, asmuo galėtų konkuruoti vartodamas smegenų veiklą gerinančius preparatus? Ar asmeniui, kuriam galima padėti, būtina padėti? Ar tai būtų teisinga „stipriųjų“ atžvilgiu? Ar „stiprieji“ netampa „silpnųjų“ įkaitais, nes, norėdami išlaikyti savo pozicijas visuomenėje, irgi turėtų naudoti neurostiprinimo preparatus? Ar tokio preparato naudojimas nedaro visuomenės homogeniška?

Veiklos, reikalaujančios neurostiprinimo. Pasaulyje gausu įvairių sričių, kuriose žmonės save realizuoja. Viena iš tokių – darbas. Neurostiprinimo preparatai galėtų išlaikyti kai kurių sričių specialistų koncentraciją ilgesnį laiką, padėti sutelkti dėmesį į svarbius momentus, prailginti laiką, per kurį asmuo gali dirbti be poilsio, ar kitaip pagerinti smegenų veiklą. Visuomenei žinomi tam tikri neurostiprinimo būdai, pvz.: kavos naudojimas siekiant išlaikyti žvalumą. Visgi dažnai to nepakanka, todėl neurotechnologijomis siekiama tai pagerinti. Žinoma, kad tokios sritys kaip chirurgija, kariuomenė ar aviacija dažnai reikalauja ypatingo susitelkimo atliekant užduotis. Tai svarbu užtikrinant daugybės asmenų interesų apsaugą. Tačiau argi ne sudėtingumas daro šias veiklas itin vertinamomis? Ar ne todėl jose veiklą vykdo tik daugiausia pastangų įdėję, gabiausi individai? Galbūt suteikus galimybę visiškai sveikiems asmenims konkuruoti naudojant šiuos preparatus natūraliai labiausiai tinkamais šiuo metu laikomi asmenys būtų priversti naudoti neurostiprinimo preparatus tam, kad galėtų konkuruoti? Ar tai neiškreips galimybės apsispręsti? Kaip elgsis tėvai žinodami, kad jų vaikas mokosi klasėje, kurioje didžioji mokinių dalis naudoja smegenų veiklą stiprinančias priemones? Ar tėvai nejaus spaudimo savo vaikui pirkti ir siūlyti vartoti tuos pačius medikamentus? Ar sutinkant, kad toks neurostiprinimas reikalingas ir naudingas, nekursime „24 valandų“ visuomenės, t.y. visuomenės, kurioje geriausiai dirba ilgiau, o darbdavys reikalauja dirbti taip, kaip dirba geriausi? Ar asmuo turės galimybę realizuoti savo teisę pasirinkti kokį sprendimą priimti?

Klausimų ir situacijų skaičius sąlygoja diskusijas tarp neuromokslininkų ir teisės specialistų. JAV jau vykdomos tarpdisciplininės neuroetinės ir neuroetikos studijos, apimančios bendruosius vaistinių preparatų reguliavimo principus teisės ir etikos kontekste. Šiose studijose apžvelgiamos medicinos, neuromokslų, teisės, etikos ir kitų sričių tendencijos, o tai suteikia teisės ir etikos specialistams daugiau galimybių suvokti neuromokslų ir neurotechnologijų perspektyvas bei iššūkius neurofarmakologijoje ir neurostiprinime. Tokių studijų trūkumas Lietuvoje gali sąlygoti tam tikrų pokyčių visuomenėje atsiradimą, teisei nespėjus įsikišti. Dėl to gali nukentėti visuomenė kaip visuma ir atskiri individai.

LR Farmacijos įstatymo 10 str. 3 d. 2 ir 3 punktai iš dalies užkerta kelią neurostiprinimo preparatų vartojimui ne gydymo tikslais nurodydami, kad *receptinių vaistinių preparatų grupėje nustatomas specialiuose receptų blankuose išrašomų preparatų pogrupis. Jam priskiriami vaistiniai preparatai, kurie, jei vartojami netinkamai, gali kelti didelį piktnaudžiavimo pavojų, sukelti priklausomybę arba gali būti vartojami neteisėtais tikslais, taip pat jeigu jų sudėtyje yra vaistinių medžiagų, kurias dėl naujumo arba savybių, atsargumo dėlei, galima priskirti nurodytiesiems 2 punkte.*¹³⁵

Formaliai tokio teisinio reglamentavimo turėtų užtekti, siekiant užkirsti kelią piktnaudžiavimui neurostiprinimo preparatais. Visų pirma, šie preparatai būtų receptiniai, o tai sąlygotų jų pardavimo ribotumą. Visų antra, jie būtų priskiriami labiau kontroliuojamų vaistinių preparatų kategorijai dėl to, kad yra mažiau ištirti ir nauji. Tačiau praktika rodo, kad tam tikrais atvejais net receptinius vaistus asmenys naudoja, siekdami pagerinti normalias organizmo funkcijas, taigi neurostiprinimo preparatams pasiekus aukštesnį efektyvumo lygį gali kilti pavojus, jog kai kurie asmenys sieks pagerinti smegenų veiklą vaistiniaisiais preparatais, nepaisydami galimo šalutinio poveikio. Teisės normų laikymosi kontrolė bei gydytojų ir farmacininkų teisinės atsakomybės griežtinimas galėtų padėti riboti piktnaudžiavimą neurostiprinimo preparatais ateityje.

¹³⁵Lietuvos Respublikos Farmacijos Įstatymas. Vilnius, 2006. Nr. X-709.

Būtina akcentuoti, kad neurotechnologijų pažangai sukėlus pasekmes visuomenėje, be abejo, būtų sukurtos teisės normos, reguliuojančios atitinkamas situacijas, tačiau laikotarpis tarp žalos darymo pradžios ir teisės normų sukūrimo yra tiesiogiai proporcingas nukentėjusiųjų skaičiui. Taigi, siekiant išvengti tokių atvejų kaip taladomido tragedija, būtina pritaikyti esamas teisės normas, reguliuojančias vaistų patekimą į rinką, atsižvelgiant į neurofarmakologijos progresą.

3.5. Neurotechnologijų patikimumas: iššūkiai ir tikslai

Tyrimais siekiama nustatyti, kaip neurotechnologijos galėtų būti naudojamos teisinių sprendimų priėmimo tikslumui padidinti ir klaidoms, sąlygotoms žmogiško šališkumo ir ribotumo, išvengti. Tyrimai atskleidžia, kad tiek teisėjai, tiek prisiekusieji negali būti visiškai nešališki. Pavyzdžiui, prisiekusiųjų šališkumas, susijęs su rase ir etnine priklausomybe, kelia didelį susirūpinimą JAV teismuose.¹³⁶ Toks šališkumas yra sąlygotas gyvenimiškų nuostatų ir stereotipų, kurie daro įtaką sprendimų priėmimui, tačiau tai vyksta nesąmoningai, nepaisant individo sąmoningumo, intencijos ar savikontrolės.

Neuromokslai galėtų padėti nustatyti smegenų zonas, atsakingas už su rase susijusį šališkumą, ir galbūt pasitelkus neurovaizdavimo metodikas atskleisti teisinius sprendimus priimančiams asmenims jų polinkį į rasinį šališkumą bei padėti tai spręsti. Visgi kyla etinė diskusija, ar galima įgyvendinti neurovaizdavimo procedūras visiems teisinius sprendimus priimančiams asmenims ar tik daliai jų, o gal tokie skenavimai nėra etiškai priimtini. Manytina, kad tokių technikų naudojimas būtų vertingas tik abejonių keliančiose bylose.

Neurotechnologijos buvo naudotos siekiant atskleisti liudijimo netikslumus – nustatyti, ar liudyta klaidingai dėl procedūrų netikslumo ar dėl suvokimo stokos. Šiuo metu ta kryptimi vykdomi smegenų tyrimai siekiant išsiaiškinti, kaip atpažįstami veidai.¹³⁷ Atkurti veidus ar vaizdus naudojant neurotechnologijas yra tolimas neuromokslininkų tikslas, kuris galbūt niekada

¹³⁶ Mitchell, T.L., Racial bias in mock juror decision-making: A meta-analytic review of defendant treatment. *Law and Human Behavior*, 2005, psl. 621-637. (interaktyvus) <http://psycnet.apa.org/journals/lhb/29/6/621/> [žiūrėta 2015-09-02]

¹³⁷ Casey, P.M., Helping Courts Address Implicit Bias: Resources for Education. National Center for State Courts., 2012.,(interaktyvus) <http://www.ncsc.org/IBReport>; [žiūrėta 2015-09-02]

nebus įgyvendintas, tačiau tokio pobūdžio tyrimai vykdomi, o pavykus sukurti tokias vaizdavimo metodikas, nusikaltimų tyrimui tai būtų ypatingai naudinga, būtų padidintas įrodymų tikslumas. Tačiau kiltų ir naujų diskusinių klausimų.

LR Poligrafo naudojimo įstatymo 5 straipsnio 2 dalyje numatyti atvejai, kada specialiomis technologijomis galima nustatyti, ar apklausiamasis sako tiesą. Tyrimas poligrafu – kompleksinis psichofiziologinis tyrimas, skirtas asmens teiginių teisingumui įvertinti, naudojant poligrafą.¹³⁸ Tyrimo išvada yra naudojama kaip papildoma informacija, apibūdinanti tiriamą asmenį ir jo aplinką. Jeigu asmens tyrimo išvada yra neigiama, taip pat asmeniui atsisakius tirtis poligrafu, atsižvelgiant į visą turimą informaciją apie tiriamą asmenį ir jo aplinką, šiam asmeniui gali būti neišduodamas ar panaikinamas leidimas dirbti ar susipažinti su įslaptinta informacija.¹³⁹ Tyrimo metu fiksuojami šių fiziologinių funkcijų pokyčiai, atsirandantys tiriamojo organizme (toliau – fiziologiniai duomenys): 1. kvėpavimo (krūtininis ir pilvinis kvėpavimas fiksuojamas atskirais jutikliais); 2. odos elektrinio aktyvumo; 3. arterinio kraujo spaudimo ir širdies susitraukimų dažnio per minutę (pulso); 4. apatinės kūno dalies (dubens srities ir apatinių galūnių) raumenų judėjimo.¹⁴⁰

Vertinant Poligrafo naudojimo metodikas, atkreiptinas dėmesys, kad Lietuvoje, priešingai nei JAV, nėra naudojamos naujausios neurotechnologijos, kurios galėtų suteikti tyrimui tikslumo. Poligrafo naudojimo metodikose nurodoma, kad vykdant tyrimą poligrafu turi būti remiamasi mažiausiai dviem recenzuojamuose mokslo žurnaluose publikuotais empiriniais tyrimais. Deja, nepabrėžiama, kaip nustatyti, ar mokslinis tyrimas turi būti aktualus naujausių technologijų kontekste, kas yra svarbu siekiant tikslesnių tyrimo rezultatų.

¹³⁸ Lietuvos Respublikos Poligrafo naudojimo įstatymas. Vilnius, 2000. Nr. VIII-1906.

¹³⁹ Ibid. 10 str. 1d.

¹⁴⁰ Nutarimas dėl Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2002 m. liepos 12 d. nutarimo nr. 1131 „dėl tyrimo poligrafu taisyklių ir leidimo atlikti tyrimus poligrafu formos patvirtinimo“ pakeitimo. Vilnius, 2015. Nr. 723.

Nepaisant tikros ir potencialios neurotechnologijų naudos teisės sistemai, pritaikymas ir tarpdiscipliniškumas sukuria tam tikras etines ir praktines problemas. Neteisingas ir skubotas neuromokslinės informacijos interpretavimas gali sukelti teisės sistemai neigiamą poveikį. Teisinių sprendimų formavimas, besiremiantis nepatikimais moksliniais faktais, ypač sprendžiant dėl laisvės apribojimo, gali prasilenkti su visuomenės nuomone ir teisingumu.

Praktiniai iššūkiai. Nors, remiantis neurotechnologijomis, galima pasiekti tikslesnius rezultatus nustatant asmens psichinę būklę, tačiau tai nepadedą, kai reikia nustatyti kaltinamojo psichinę būklę nusikaltimo atlikimo momentu. Visgi teismo sprendimai, susiję su asmens nusikalstamu elgesiu, visada yra retrospektyvūs, taigi ir kaltinamojo psichinė būklė turi būti vertinama retrospektyviai.¹⁴¹ Be to, neurologiniai pakitimai svarbūs tik tiek, kiek jie siejami su elgesiu ir interesais. Pavyzdžiui, skirtumai tarp paauglių ir suaugusių smegenų nėra reikšmingi racionalumui vertinti. Neracionalus elgesys, susietas su smegenų duomenimis, gali teikti naudą teisei. Bylose, kuriose nagrinėjamas paauglių elgesys, neurotechnologijomis gali būti nustatytos ar patvirtintos neracionalaus elgesio priežastys, tokios kaip nebrandumas, negebėjimas kritiškai vertinti aplinkybių ir pan. Taip pat vien neurotechnologijomis negalima nuspręsti, ar nepilnamečiams galėtų būti taikoma mirties bausmė (valstybėse, kur mirties bausmė įteisinta) ar laisvės atėmimo iki gyvos galvos bausmė. Nusikaltimo vertinimą ir baudimo galimybes tarpusavio sutarimu priima visuomenė, o neuromokslas gali tik pateikti išvadas apie nusikalstamų veiklų priežastis, slypinčias žmogaus smegenyse ir sprendimų kuriuos priima asmuo priežastis bendrąja prasme.¹⁴²

Nors laboratoriniai tyrimai pateikia nemažai potencialių neuromokslinių atradimų panaudojimo galimybių, dauguma jų dar negali būti panaudotos teismų procesuose. Tyrimai dažniausiai remiasi rezultatais, gautais analizuojant asmenų grupes, kurių elgesys atitinka visuomenėje priimtas normas.¹⁴³ Taigi, kaip pritaikyti tyrimų rezultatus teismo proceso dalyviams, irgi lieka neaišku, nes moksliniuose atradimuose pateikiami vidutiniai ir statistiniai

¹⁴¹Morse, S.J., supra note 103.

¹⁴²Morse, S.J., Avoiding irrational neurolaw exuberance: A plea for neuromodesty. Mercer Law Review, 2011, 837-859., (interaktyvus) http://repository.upenn.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1081&context=neuroethics_pubs [žiūrėta 2015-09-20]

¹⁴³Ibid. 850

tirtų asmenų grupių rezultatai.¹⁴⁴ Taigi kaltinamasis turėtų būti priskirtas vienai iš tirtų asmenų grupių, o tai atrodo gana subjektyvu ir pernelyg sudėtingai vertinama.¹⁴⁵ Toks tyrimų nepritaikomumas, kai asmenį sudėtinga priskirti vienai ar kitai tirtai grupei, literatūroje vadinamas G2i problema.¹⁴⁶

G2i problema – tai nuolatinė problema teismams, kai atitinkamos populiacijos apimtimi grįstos mokslinės išvados ir individualios situacijos vertinimas teismo proceso metu prasilenkia ir jomis negali būti remiamasi priimant sprendimą. Bet kokio mokslinio tyrimo tikslas – išsiaiškinti statistinius dydžius. Pavyzdžiui, neuromokslininkai, remdamiesi fMRI skenavimo rezultatais, gautais tiriant tam tikrą grupę asmenų, susieja gautus duomenis su tam tikromis smegenų dalimis, atsakingomis už skirtingas funkcijas. Bet tokios statistikos duomenys nebūtinai bus tinkami individualaus skenavimo atveju, t.y. aktyvi individo smegenų zona atliekant tą patį veiksmą nebūtinai bus ten pat kaip daugumos tyrime dalyvavusių individų.¹⁴⁷ Kaip pavyzdį galima pateikti vieną tyrimą, kuriame grupei žmonių buvo skenuojamas smegenų aktyvumas, siekiant aptikti apgaulę. Tyrimo rezultatai parodė, kad smegenų zonos, kurios buvo aktyvios vieniems tiriamiesiems, kitiems neturėjo įtakos. Taigi tyrėjai negalėjo daryti išvados, kad šios zonos atsakingos už apgaulę visų individų smegenyse.¹⁴⁸ Teismai yra linkę analizuoti atvejus individualiai, o ne pasitelkdami statistinius duomenis.¹⁴⁹ Neuromokslininkams teikiant

¹⁴⁴Ibid.

¹⁴⁵The Royal Society. Brain Waves Module 4: Neuroscience and the Law. London: The Royal Society., 2011.,(interaktyvus) <https://royalsociety.org/policy/projects/brain-waves/responsibility-law/> [žiūrėta 2015-09-12]

¹⁴⁶Faigman, D.L., Group to individual (G2i) inference in scientific expert testimony. The University of Chicago Law Review, 2014, 417-480. (interaktyvus) https://lawreview.uchicago.edu/sites/lawreview.uchicago.edu/files/uploads/FaigmanMonahanSlobogin_ART.pdf [žiūrėta 2015-12-17]

¹⁴⁷ Aue, T., Great expectations: What can fMRI research tell us about psychological phenomena? International Journal of Psychophysiology, 2009, psl. 10-16. (interaktyvus) <https://www.deepdyve.com/lp/elsevier/great-expectations-what-can-fmri-research-tell-us-about-psychological-Na3HP50POH> [žiūrėta 2015-09-12]

¹⁴⁸ Monteleone, G.T., Detection of deception using fMRI: Better than chance, but well below perfection. Social Neuroscience, 2009, psl. 528-538. (interaktyvus) <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/17470910801903530> [žiūrėta 2015-12-17]

¹⁴⁹ Farahany, N.A., Cruel and Unequal Punishments. Washington University Law Review, 2009, 859-915., (interaktyvus) http://openscholarship.wustl.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1128&context=law_lawreview, [žiūrėta 2015-11-11]

ekspertines išvadas teismams, gali tekti rinktis, ar pateikti bendruosius duomenis pritaikant juos individualiu atveju, ar pateikti bendrus statistinius duomenis atskirai nuo individualių tyrimo duomenų, taip paliekant teismui faktų vertinimo laisvę. Nei vienas iš šių pasirinkimų nėra tobulas ir, kuris iš jų bus taikomas teismuose, parodys praktika.¹⁵⁰

Etiniai iššūkiai. Yra keletas etinių klausimų, susijusių su neurotechnologijų naudojimu esamuoju laiku, bet didžioji dalis etinių klausimų visgi yra orientuoti ateities iššūkiams, sąlygotiems neurotechnologijų progreso.

Vienas iš tokių klausimų: laisvės atėmimo priverstinis keitimas gydymu ir sprendimo laisvė. Pripažįstama, kad psichiškai nesveikiems asmenims negalima taikyti laisvės atėmimo bausmių. Taigi asmuo, nuteistas laisvės atėmimu iki gyvos galvos be galimybės išeiti arba mirties bausme, yra suinteresuotas būti pripažintas nepakaltinamu, nes neturi ko prarasti. Etiniai klausimai kyla tada, kai svarstoma galimybė tokiems nuteistiesiems siūlyti „gydymo“ alternatyvą. Ar tokios alternatyvos pasirinkimas gali būti savanoriškas?

Neuromokslas gali pasiūlyti alternatyvas griežčiausioms bausmėms, tačiau, ar tai visiškai patikima – atsakyti sudėtinga. Lobotomija buvo naudojama ketvirtį amžiaus kaip efektyvus būdas suvaldyti antisocialų elgesį, nulemtą smegenų veiklos sutrikimų.¹⁵¹ 2005 metais atlikto tyrimo rezultatuose buvo skelbta, kad gilioji smegenų stimuliacija gali sumažinti polinkį elgtis agresyviai; kitos smegenų dalys, susijusios su nusikalstamumu, taip pat gali būti veikiamos giliaja smegenų stimuliacija ar net mažiau invazyvia - transkrinijine magnetine smegenų stimuliacija.¹⁵² Tobulėjant neuromokslams farmakologinių ir neuromoduliacinių kriminalinio elgesio slopinimo būdų atsiras vis daugiau. Kaip aptarta anksčiau, šis neuromokslinis nusikaltimų ir baudimo medikalizavimas yra itin aktualus ir tuo pačiu pavojingas laisvės atėmimo bausmes vykdantiems asmenims.

¹⁵⁰ Faigman, D.L., supra note 146.

¹⁵¹ Greely, H.T., supra note 75.

¹⁵² Greely, H.T., supra note 75.

Neuromokslų ir teisės sąveikos tikslai. Sujungti neuromokslų pasiekimus ir teisę – sudėtingas iššūkis. Šios mokslo šakos skiriasi tyrimų metodikomis, prielaidomis, terminologija ir tikslais. Dauguma neuromokslų siekia rasti paaiškinimus apie žmogaus elgesio visumą, kai tuo tarpu teisei rūpi priešastingumas ir siekiama išvados apie individualų elgesį ir motyvą. Pripažinti neuromokslinius tyrimus įrodymais gali būti sudėtinga. Be to, pateikti neurotechnologijų duomenis teisėjams ar prisiekusiesiems kaip įrodymus nebūtų visiškai tikslinga dėl mokslinio ištirtumo lygio. Visgi teisinius sprendimus priimantiems asmenims nusprendus remtis neurotechnologiniais tyrimais, būtina suvokti jų apimtį ir patikimumą. Tokioms žinioms įgyti turėtų būti rengiami atitinkami mokymai teisėjams ir prisiekusiesiems tam, kad vertinant neurotechnologinius įrodymus susidaroma nuomonė būtų pagrįsta moksline informacija, o ne individualiu įsitikinimu, kuris gali būti klaidingas.

JAV prezidento bioetikos komisija pateikė rekomendacijas, kuriose atsispindi neurotechnologijų ir teisės mokslų bendri siekiai bei jų įgyvendinimo kryptys¹⁵³:

1. Skatinti egzistuojančias strategijas, akcentuojančias sveiką gyvenseną, naudingą nervų sistemai.
2. Skirti ypatingą dėmesį neurologinių ligų gydymui (dėl masto ir augimo tendencijų).
3. Tirti ir vertinti naujųjų neurofarmakologinių produktų galimybes gerinant smegenų funkcijas.
4. Užtikrinti lygias galimybes gauti smegenų funkcijas gerinančių medikamentų gydymo tikslais.
5. Sukurti griežtas taisykles smegenų veiklą gerinančių produktų naudojimui ir prieinamumui.
6. Atsakingai tikrinti tyrimų, susijusių su neurotechnologijomis, vykdymą.
7. Apibrėžti etikos principus svarbius atliekant neuromokslinius tyrimus.
8. Išplėsti ir finansuoti edukacines priemones, padedančias suprasti neurotechnologijų naudojimo teisės sistemose galimybes.
9. Finansuoti naujausių neurotechnologijų diegimą teisinėse institucijose.

¹⁵³ Presidential Commission for the Study of Bioethical Issues., supra note 70., psl. 3, 5, 7, 9, 48, 78, 82, 112, 114, 118.

10. Kontroliuoti mokslinių faktų neatitinkančios, perteklinės ar netikros informacijos, susijusios su neurotechnologijomis, sklaidimą.
11. Skatinti neuromokslininkų dalyvavimą priimant teisinius ir politinius sprendimus.
12. Skatinti neuromokslininkų ir teisininkų diskusijas etiniais ir praktiniais neurotechnologijų panaudojimo klausimais.

Šios išvados labai konkrečiai įvardina svarbiausius neuromokslų iššūkius sprendimų priėmimo. Tokio sąrašo aptarimas Bioetikos komitetuose ES valstybėse narėse sąlygotų kurti teisinio reglamentavimo užuomazgas iššūkius ateityje kelsiančioje mokslo srityje.

IŠVADOS

1. Neurotechnologijos – techninio pobūdžio sąvoka, dažniausiai naudojama konkrečioms techninio panaudojimo galimybėms apibūdinti ir nevertinant etinių ar teisinių tokio panaudojimo galimybių. Tačiau neurotechnologijoms skiriamas mokslinių tyrimų dėmesys lemia neurotechnologijų sąvokos tarpdiscipliniškumą, nes paliečia etinius bei teisinius klausimus, susijusius su pacientų apsauga, kaltės samprata, privatumo vertinimu, psichikos sutrikimo vertinimu ir kt. Neurotechnologijų sąvokos neištirtumas teisėje yra sąlygotas sąvokos naujumo, tačiau istorinės ir lingvistinės analizės dėka galima teigti, kad neurotechnologijos buvo ir yra naudojamos nervų sistemos (ypač smegenų) veiklos tyrimams, nors neurotechnologijų sąvoka ir nėra įvardijama. Būtina pažymėti, kad istorijoje aptinkami faktai, atskleidžiantys neurotechnologijų taikymo žalą, buvo sąlygoti technologinio neištirtumo. Dėl šių priežasčių būtina teisės ir etikos profesionalų diskusija siekiant apibrėžti neurotechnologijų sąvoką ir nuo to pradėti minėtų visuomenės interesų apsaugą.
2. Neurotechnologijų teikiama informacija apie individų mąstymo ypatumus sąlygoja diskusijas baudžiamosios teisės kontekste ir bausmių vykdyme. Apibendrinus skirtingų autorių nuomones, matyti, kad neurotechnologijos neįtakoja baudžiamosios teisės aktų pokyčių, tačiau pasireiškia teismų praktikoje. Neurotechnologijų pagalba gauti duomenys, kuriuos pateikia baudžiamojo proceso šalys, leidžia teigti, kad smegenų veikla lemia žmogaus elgesį, o šiuolaikinės bausmės nepadedą elgesio taisyti, todėl bausmių rūšys turėtų būti papildomos alternatyviomis bausmėmis siekiant nusikaltusius asmenis pataisyti ir grąžinti į visuomenę, o ne jiems atkeršyti.
3. Vyrauja dvi neuromokslininkų nuomonių grupės: optimistiški ir skeptiški. Vertinant neurotechnologijų panaudojimo galimybes ir aktualumą, būtina kritiškai vertinti situacijų kontekstą, kuriame aptariamas neurotechnologijų naudojimas. Atmetant labiausiai optimistiškas neuromokslininkų nuomones (pavyzdžiui, apie galimybes skaityti mintis (privatumo apsaugos klausimai)) ir labiausiai skeptiškas neuromokslininkų nuomones (pavyzdžiui, kad neurotechnologijų duomenys nieko nelemia) verta išskirti sritis, kuriose neurotechnologijų pažanga realiai kelia grėsmę visuomenės ir individo interesams, todėl ateityje bus reikalinga teisinio reglamentavimo. Tai yra neurofarmakologijos,

bausmių skyrimas nepilnamečiams, alternatyvių bausmių taikymas, įvairūs baudžiamosios ir civilinės teisės klausimai.

4. Neurotechnologijų teisinis reglamentavimas yra tiesiogiai priklausomas nuo neurotechnologijų pažangos, todėl turi būti stebimos ir aptariamoms naujausių neurotechnologijų galimybės. Išankstinis šių technologijų teisinis reglamentavimas būtų perteklinis, o pavėluotas sukeltų skaudžias pasekmes.

PASIŪLYMAI

1. Siūloma Lietuvos Bioetikos komitete iškelti naują bioetikos problemą neuromokslų ir neurotechnologijų keliamiems klausimams aptarti.
2. Siūloma neurotechnologijų sąvoka: „*Neurotechnologijos – tai nervų sistemos tyrimų, gydymo ir kitokio panaudojimo būdų ir priemonių visuma, kuriomis siekiama pakeisti, fiksuoti, šifruoti, analizuoti ir kitaip manipuluoti nervų sistemos veikla.*”

Darbas baigtas 2015-12-18. Edgaras Lebednykas

LITERATŪROS SĄRAŠAS

1. Aharoni, E., Neuroprediction of future rearrest. Proceedings of the National Academy of Sciences, 2013. (interaktyvus) <http://www.pnas.org/content/110/15/6223.full.pdf>
2. Aronson, J.D., The law's use of brain evidence. Annual Review of Law and Social Science, 2010.
3. Assmus, A., Early history of X rays, (interaktyvus) <http://www.slac.stanford.edu/pubs/beamline/25/2/25-2-assmus.pdf>
4. Aue, T., Great expectations: What can fMRI research tell us about psychological phenomena? International Journal of Psychophysiology, 2009. (interaktyvus) <https://www.deepdyve.com/lp/elsevier/great-expectations-what-can-fmri-research-tell-us-about-psychological-Na3HP50P0H>
5. Baumeister, R.F., Prosocial benefits of feeling free: Disbelief in free will increases aggression and reduces helpfulness. Personality and Social Psychology Bulletin, 2009. (interaktyvus) http://www-socpsy.l.u-tokyo.ac.jp/karasawa/_src/sc1319/Baumeister20et20al.2028200929.pdf
6. Beilock, S., Choke– What the Secrets of the Brain Reveal About Getting It Right When You Have To., NY, 2011., (interaktyvus) <https://books.google.lt/books?id=yNkes7-8pUMC&pg=PA39&dq=fMRI+measures+oksigen&hl=lt&sa=X&ved=0CFMQ6AEwB2oVChMIxIH6w8r3yAIVihIsCh15Swg#v=onepage&q=fMRI%20measures%20oksigen&f=false>
7. Benuskova, L., Computational Neurogenetic Modeling., 2010., psl. 21. (interaktyvus) <https://books.google.lt/books?id=GFdzpAasI4oC&pg=PA21&dq=pet+scan+noninvasive+radioactive&hl=lt&sa=X&ved=0CC8Q6AEwAmoVChMI56uHh873yAIVSFosCh2OswlO#v=onepage&q=pet%20scan%20noninvasive%20radioactive&f=false>
8. Brosman C., Cribb A., Wainwright S.P., Williams C. „Neuroscientists' everyday experience of ethics: the interplay of regulatory, professional, personal and tangible ethical spheres”. Sociology of health and illness; vol. 35 No.8, 2013
9. Buchen, L., Science in court: Arrested development., „Nature. International weekly journal of science., 2012. (interaktyvus) http://www.nature.com/polopoly_fs/1.10456!/menu/main/topColumns/topLeftColumn/pdf/484304a.pdf
10. Butts, J.; Travis, J., "The Rise and Fall of American Youth Violence"., The Urban Institute Justice Policy Center. 2002., psl.2. (interaktyvus)

<http://www.urban.org/sites/default/files/alfresco/publication-pdfs/410437-The-Rise-and-Fall-of-American-Youth-Violence.PDF>

11. Byla Graham v. Florida, 560 U.S. 46 ,2010; Miller v. Alabama, 132 U.S. 2455 ,2012.
12. Byla JAV federaliniame teisme : United States v. Semrau, No. 11-5396 (6th Cir. 2012)
internetinė prieiga: aw.justia.com/cases/federal/appellate-courts/ca6/11-5396/11-5396-2012-09-07.html
13. Byla Miller v. Alabama (10-9646)., Analizėje., (interaktyvus)
<https://www.law.cornell.edu/supct/cert/10-9646>
14. Byla People v. Chiesa. No. CO-47001, 2005 Cal. App. Unpub. LEXIS 10774 (Cal. Ct. App. Nov. 22, 2005).
15. Byla Roper v. Simmons, 543 U.S. 551, 2005; Graham v. Florida, 560 U.S. 46, 2010.
16. Byla United States v. Rothman, No. 08-20895-CR-UNGARO/SIMONTON, 2010 U.S. Dist. LEXIS 127639 (S.D. Fla. Aug. 18, 2010). (interaktyvus)
<https://casetext.com/case/us-v-rothman-5>
17. Can Alan Alda get caught in a lie? (interaktyvus)
<https://www.youtube.com/watch?v=WBHy0UYBtwI>
18. Casey, P.M.,. Helping Courts Address Implicit Bias: Resources for Education. National Center for State Courts., 2012., (interaktyvus) <http://www.ncsc.org/IBReport>;
19. Cephos kompanija. (interaktyvus) <http://brainsontrial.com/tag/cephos/>
20. Clarke, E., Dewhurst, K., An Illustrated History of Brain function., 1996, Psl. 129., (interaktyvus)
<https://books.google.lt/books?id=yz8YRf2sQDEC&pg=PA129&dq=brain+parts++history&hl=lt&sa=X&ved=0CB0Q6AEwAGoVChMIwKbIv8j2yAIViGtyCh0wkWPR#v=onepage&q=brain%20parts%20%20history&f=false>
21. Cochlear implants & cochlear implant technology (interaktyvus)
<http://www.cochlear.com/wps/wcm/connect/au/home/understand/hearing-and-hl/hl-treatments/cochlear-implant>
22. Cohen, R.A., Brain Imaging in Behavioral Medicine and Clinical Neuroscience., 2010., (interaktyvus)
<https://books.google.lt/books?id=SyPwM2Q0QWsc&pg=PA41&dq=fMRI+is+noninvas>

[ive&hl=lt&sa=X&ved=0CB4Q6AEwAGoVChMIy5LY6cv3yAIVJv5yCh2Uag_5#v=onepage&q=fMRI%20is%20noninvasive&f=false](https://books.google.lt/books?id=ph2AwAAQBAJ&pg=PA473&dq=impulsivity+as+indication+of+recidivism&hl=lt&sa=X&ved=0CB4Q6AEwAGoVChMIy5LY6cv3yAIVJv5yCh2Uag_5#v=onepage&q=fMRI%20is%20noninvasive&f=false)

23. D. Richard Laws, Stephen M. Hudson, Tony Ward., Remaking Relapse Prevention with Sex Offenders– A Sourcebook. (interaktyvus)
https://books.google.lt/books?id=_ph2AwAAQBAJ&pg=PA473&dq=impulsivity+as+indication+of+recidivism&hl=lt&sa=X&ved=0CEYQ6AEwBmoVChMIvcaT2O3-yAIVxRYSCh1dcguc#v=onepage&q=impulsivity%20as%20indication%20of%20recidivism&f=false
24. Decety, J., Neural processing of dynamic emotional facial expressions in psychopaths., Social neuroscience, 2014., (interaktyvus) <http://web.b.ebscohost.com.skaitykla.mruni.eu/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=23&sid=9f58f820-cd1c-4e86-9a5d-44235c17b107%40sessionmgr113&hid=129>
25. DiPietro, J.A., Baby and the brain: Advances in child development. Annual Review of Public Health, 2000. (interaktyvus)
<http://web.b.ebscohost.com.skaitykla.mruni.eu/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=7&sid=ef1098c-d049-404a-9bea-1a9b6d74fecf%40sessionmgr114&hid=129>
26. Dressler, J., Understanding Criminal Law., LexisNexis: Matthew Bender, 2009.
27. Eastman, N., Neuroscience and legal determination of criminal responsibility., Nature Reviews Neuroscience, 2006, (interaktyvus)
<http://web.b.ebscohost.com.skaitykla.mruni.eu/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=16&sid=eff1098c-d049-404a-9bea-1a9b6d74fecf%40sessionmgr114&hid=129>
28. Europos komisijos finansuojamas daugiafunkcinis tyrimas „Human Brain project“ - www.humanbrainproject.eu
29. Faigman, D.L., Group to individual (G2i) inference in scientific expert testimony. The University of Chicago Law Review, 2014. (interaktyvus)
https://lawreview.uchicago.edu/sites/lawreview.uchicago.edu/files/uploads/FaigmanMonahanSlobogin_ART.pdf
30. Farah, M.J., Brain imaging and brain privacy: A realistic concern? Journal of Cognitive Neuroscience, 2009. (interaktyvus) <http://www.psych.upenn.edu/~mfarah/Neuroethics-BrainPrivacy.pdf>
31. Farah, M.J., Functional MRI-based lie detection: Scientific and societal challenges. Nature Reviews Neuroscience, 2014. (interaktyvus)
<http://web.b.ebscohost.com.skaitykla.mruni.eu/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=19&sid=eff1098c-d049-404a-9bea-1a9b6d74fecf%40sessionmgr114&hid=129>
32. Farah, M.J., Neuroethics in Practice, Pennsylvania university, 2012., (interaktyvus)
<https://books.google.lt/books?id=QeVoAgAAQBAJ&pg=PA167&dq=define+vegetative>

+state+using+fMRI&hl=lt&sa=X&ved=0CB0Q6AEwAGoVChMIqruhN74yAIVSbUUCh2IOApf#v=onepage&q=define%20vegetative%20state%20using%20fMRI&f=false

33. Farahany, N., Database 2014. On file at Duke University. Apibendrinti 1800 teismų sprendimai 2005–2012 metų laikotarpyje.
34. Farahany, N.A. Incriminating thoughts. Stanford Law Review, 2011. (interaktyvus) http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1783101
35. Farahany, N.A., A neurological foundation for freedom. Stanford Technology Law Review, 2012, (interaktyvus) http://scholarship.law.duke.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=5322&context=faculty_scholarship
36. Farahany, N.A., Cruel and Unequal Punishments. Washington University Law Review, 2009. (interaktyvus) http://openscholarship.wustl.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1128&context=law_lawreview
37. Farahany, N.A., Genetics, Neuroscience, and Responsibility. New York, NY: Oxford University Press., 2009.
38. Farahany, N.A., The Impact of Behavioral Science on Criminal Law., New York, NY: Oxford University Press, 2009.
39. Fazel, S., Severe mental illness in 33588 prisoners worldwide: Systematic review and meta-regression analysis. The British Journal of Psychiatry, 2012. (interaktyvus) <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22550330>
40. Finger, S., Origins of Neuroscience– A History of Explorations Into Brain Function., Oxford university press., 1996., psl. 47. (interaktyvus) https://books.google.lt/books?id=_GMeW9E1IB4C&pg=PA47&dq=history+Cajal+neurons&hl=lt&sa=X&ved=0CDAQ6AEwAmoVChMIgoik6tP2yAIVor5yCh0cIA9H#v=onepage&q=history%20Cajal%20neurons&f=false
41. Foley, E.P., THE LAW OF LIFE AND DEATH., Harward university press., 2011., (interaktyvus) https://books.google.lt/books?id=UmQMIS_EUWAC&pg=PA226&dq=fMRI+used+to+answer+yes+or+no&hl=lt&sa=X&ved=0CB4Q6AEwAGoVChMIo-23ouX4yAIVA-0UCh3D7g_h#v=onepage&q=fMRI%20used%20to%20answer%20yes%20or%20no&f=false
42. Frequently Asked Questions About Lobotomies., 2005. (interaktyvus) <http://www.npr.org/templates/story/story.php?storyId=5014565&ps=rs>
43. Giordiano J. Neurotechnology in National Security and Defense. Practical Considerations, Neuroethical concerns. Boca Raton, 2015

44. Giridharadas, A., Brain scan a new wave in criminal evidence., The International Herald Tribune., 2008.
45. Greely, H.T. Keynote address: Law and the revolution in neuroscience: An early look at the field. Akron Law Review, 2009., (interaktyvus)
<https://www.uakron.edu/dotAsset/724465.pdf>
46. Greely, H.T., A Primer on Criminal Law and Neuroscience: A Contribution of the Law and Neuroscience Project, Supported by the MacArthur Foundation. New York, NY: Oxford University Press., 2013., psl. 120-149 (interaktyvus)
<https://books.google.lt/books?id=VVkGAQAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=.,+A+Primer+on+Criminal+Law+and+Neuroscience:+A+Contribution+of+the+Law+and+Neuroscience&hl=lt&sa=X&ved=0CB0Q6AEwAGoVChMIjIK7rt77yAIVA8AUCh0tnwxW#v=onepage&q=.%2C%20A%20Primer%20on%20Criminal%20Law%20and%20Neuroscience%3A%20A%20Contribution%20of%20the%20Law%20and%20Neuroscience&f=false>
47. Greely, H.T., Direct brain interventions to “treat” disfavored human behaviors: Ethical and social issues. Clinical Pharmacology & Therapeutics, 2012.
48. Harrison., D.W., Brain Asymmetry and Neural Systems– Foundations in Clinical Neuroscience and Neuropsychology., Virginia, USA., psl. 57. (interaktyvus)
https://books.google.lt/books?id=gZi1BwAAQBAJ&pg=PA102&dq=Charles+Bell+and+Francois+Magendie+spinal+cord&hl=lt&sa=X&ved=0CC4Q6AEwAmoVChMI3e-H_ND2yAIVxoxyCh2fjwsM#v=onepage&q=Charles%20Bell%20and%20Francois%20Magendie%20spinal%20cord&f=false
49. Hellier, J.L., The Brain, the Nervous System, and Their Diseases.(interaktyvus)
<https://books.google.lt/books?id=SDi2BQAAQBAJ&pg=RA2-PR4&dq=the+brain+the+nervous+system+and+their+diseases&hl=lt&sa=X&ved=0CB0Q6AEwAGoVChMItpC2q72yAIVh5QsCh2y9QZl#v=onepage&q=the%20brain%20the%20nervous%20system%20and%20their%20diseases&f=false>
50. Hou, J.P., Healthy Longevity Techniques. East – West Anti-Aging Strategies. 2010., Psl. 200., Bloomington. (interaktyvus)
<https://books.google.lt/books?id=PACsIPmDuXsC&pg=PA200&dq=father+of+west+medicine&hl=lt&sa=X&ved=0CCMQ6AEwAWoVChMIgbKc6bD2yAIVQQwsCh2PMQV-#v=onepage&q=father%20of%20west%20medicine&f=false>
51. <http://www.braininitiative.nih.gov>
52. <http://www.europeanbraincouncil.org/resources/diseaseFactSheets.asp>

53. Jääskeläinen, L., Introduction to Cognitive Neuroscience., 2012., Psl. 25. (interaktyvus) https://books.google.lt/books?id=enO_VpU-WtcC&pg=PA25&dq=Paul+Broca;+Carl+Wernicke&hl=lt&sa=X&ved=0CCcQ6AEwAWoVChMIvIKfQNL2yAIVhmQsCh14-wRI#v=onepage&q=Paul%20Broca%3B%20Carl%20Wernicke&f=false
54. Jones, O.D., Law and neuroscience. The Journal of Neuroscience, 2013. (interaktyvus) <http://web.ebscohost.com.skaitykla.mruni.eu/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=16&sid=eff1098c-d049-404a-9bea-1a9b6d74fecf%40sessionmgr114&hid=129>
55. Kaba, F., Solitary confinement and risk of self-harm among jail inmates. American Journal of Public Health, 2014. (interaktyvus) <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3953781/>
56. Kiehl, K.A., Error processing and the rostral anterior cingulate: An event-related f MRI study. Psychophysiology, 2000, (interaktyvus) <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10731771>
57. Levy N. Neuroethics. Challenges for the 21st Century. Cambridge, 2007.
58. Lietuvos Bioetikos komiteto internetinė svetainė. Bioetikos problemos. (interaktyvus) <http://bioetika.sam.lt/index.php?1859867963>
59. Lietuvos Biotechnologijų Asociacijos internetinės svetainės: <http://www.lbta.lt/>
60. Lietuvos mokslininkų sąjunga., „ Grafeno ir žmogaus smegenų tyrimams Europos Komisija skyrė po milijardą eurų“, (interaktyvus) <http://www.lms.lt/?q=lt/node/3310>
61. Lietuvos Respublikos Sveikatos Apsaugos Ministras Įsakymas Dėl Lietuvos Respublikos Sveikatos Apsaugos Ministro 2000 m. vasario 23 D. įsakymo Nr. 104 „Dėl smegenų mirties kriterijų ir jų nustatymo tvarkos patvirtinimo“ pakeitimo., 2015 m. vasario 17 d. Nr. V-216., Vilnius. (interaktyvus) <https://www.e-tar.lt/portal/lt/legalActPrint?documentId=52ecb880c40a11e4bac9d73c75fc910a>
62. Lietuvos Respublikos Vyriausybės nutarimas dėl tyrimo poligrafu taisyklių patvirtinimo., 2002 m. liepos 12 d. Nr. 1131., Vilnius.
63. Lindquist, M.A., The Statistical Analysis of fMRI Data., Institute of mathematical statistics., 2008. (interaktyvus) http://projecteuclid.org/download/pdfview_1/euclid.ss/1242049389
64. Long, T., Nov. 12, 1935: You Should (Not) Have a Lobotomy., 2011., (interaktyvus) <http://www.wired.com/2010/11/1112first-lobotomy/>
65. Lovell, D., Patterns of disturbed behavior in a supermax population. Criminal Justice and Behavior, 2008. (interaktyvus) <http://cjb.sagepub.com/content/35/8/985.abstract>

66. Lietuvos Respublikos Baudžiamasis kodeksas. (interaktyvus)
http://www3.lrs.lt/pls/inter3/dokpaieska.showdoc_l?p_id=494573.
67. Lietuvos Respublikos Farmacijos įstatymas. 10 str. 3 d. 2- 3 p., (interaktyvus)
http://www3.lrs.lt/pls/inter3/dokpaieska.showdoc_l?p_id=460720
68. Lietuvos Respublikos Poligrafo naudojimo įstatymas. 2000 m. rugpjūčio 29 d. Nr. VIII-1906, Vilnius
69. McCabe, P.D., The Influence of fMRI Lie Detection Evidence on Juror Decision - Making, Psl. 573 – 576 (interaktyvus)
<http://castel.bol.ucla.edu/publications/McCabe%20Castel%20Rhodes%20BSL%20in%20press.pdf>
70. Meixner, J.B., Liar liar, jury's the trier? The future of neuroscience-based credibility assessment in the court. Northwestern University Law Review, 2012. (interaktyvus)
<http://poseidon01.ssrn.com/delivery.php?ID=736013002124025111101076014019105006049071008034054034076086120076113030014101104011028039028119052022051076099092012085074004040038068062019124103091103074030107005014036080117094126092023029101094119115006107119119019067074065123115092092090123115078&EXT=pdf>
71. Menninger, K., *The Crime of Punishment.*, New York, NY: The Viking Press, 1968.
72. Meynen G. *Neurolaw: neuroscience, ethics, and law. Review Essay.* Springer Science + Business Media, 2014.
73. Mitchell, T.L., Racial bias in mock juror decision-making: A meta-analytic review of defendant treatment. *Law and Human Behavior*, 2005. (interaktyvus)
<http://psycnet.apa.org/journals/lhb/29/6/621/>
74. Model Penal Code § 2.01. Requirement of Voluntary Act; Omission as Basis of Liability; Possession as an Act., 2014. (interaktyvus)
http://www1.law.umkc.edu/suni/CrimLaw/MPC_Provisions/model_penal_code_default_rules.htm
75. Monteleone, G.T., Detection of deception using f MRI: Better than chance, but well below perfection. *Social Neuroscience*, 2009. (interaktyvus)
<http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/17470910801903530>
76. Morin, C., *Neuromarketing: The New Science of Consumer Behavior.*, 2011., (interaktyvus) http://fac.ksu.edu.sa/sites/default/files/neuromarketing_1.pdf
77. Morse, S., Ferdinand Wakeman Hubbell Professor of Law, Professor of Psychology and Law in Psychiatry, University of Pennsylvania Law School & School of Medicine. (2011). Current Issues in Neuroscience and Neuroimaging. Presentation to the Bioethics Commission., (interaktyvus) <http://bioethics.gov/node/197>

78. Morse, S.J ir Roskies, A.L., A Primer on Criminal Law and Neuroscience: Contribution of the Law and Neuroscience Project, Supported by the MacArthur Foundation., New York, NY: Oxford University Press., 2013.
79. Morse, S.J. Brain overclaim syndrome and criminal responsibility: A diagnostic note. Ohio State Journal of Criminal Law, 2010, Psl. 397-412, (interaktyvus)
<http://heinonline.org/HOL/LandingPage?handle=hein.journals/osjcl3&div=26&id=&page=>
80. Morse, S.J., A Primer on Criminal Law and Neuroscience: Contribution of the Law and Neuroscience Project, Supported by the MacArthur Foundation, New York, NY: Oxford University Press, 2013.
81. Morse, S.J., Avoiding irrational neurolaw exuberance: A plea for neuromodesty. Mercer Law Review, 2011. (interaktyvus)
http://repository.upenn.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1081&context=neuroethics_pubs
82. Morse, S.J., Determinism and the death of folk psychology: Two challenges to responsibility from neuroscience. Minnesota Journal of Law, Science & Technology, 2008.
83. Morse, S.J., Determinism and the death of folk psychology: Two challenges to responsibility from neuroscience., Minnesota Journal of Law, Science & Technology, 2008; (interaktyvus)
<https://www.law.upenn.edu/cf/faculty/smorse/workingpapers/9MinnJLSci&Tech1%282008%29.pdf>
84. Murphy, E.R., and H.T. Greely. What will be the limits of neuroscience-based mindreading in the law? In J. Illes and B.J. Sahakian. (Eds.) The Oxford Handbook of Neuroethics New York, NY: Oxford University Press., 2011.
85. Nature magazine., Troubled Billion-Euro Brain Project Secures Another 3 Years' Funding., 2015.11.03., (interaktyvus)
<http://www.scientificamerican.com/article/troubled-billion-euro-brain-project-secures-another-3-years-funding/>
86. Neuroethics (ELSA., Call for Proposals for "European Research Projects on Ethical, Legal, and Social Aspects (ELSA) of Neuroscience".,2015., (Interaktyvus)
<http://www.neuron-eranet.eu/en/555.php>
87. Neurotechnology: a definition. University of Freiburg. <http://www.neurotechnology.uni-freiburg.de/definicion> (2015.09.17)
88. Nobelio premijų laureatų sąrašas. Oficiali internet svetainė. (interaktyvus)
http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/medicine/laureates/

89. Nuffield Council of Bioethics., Novel neurotechnologies: intervening in the brain., Nuffield., 2013. (interaktyvus)
http://nuffieldbioethics.org/wpcontent/uploads/2013/06/Novel_neurotechnologies_report_PDF_web_0.pdf
90. Pickren, W., A History of Modern Psychology in Context. 2010., Psl. 10. (interaktyvus),
https://books.google.lt/books?id=_riF1E8287UC&pg=PA10&dq=history+of+brain+science,+18+century+grey+and+white+matters&hl=lt&sa=X&ved=0CB0Q6AEwAGoVChMI383z4sb2yAIVBlgsCh3L_glr#v=onepage&q=history%20of%20brain%20science%2C%2018%20century%20grey%20and%20white%20matters&f=false
91. Pietschnig, J., Mozart effect-Schmozart effect: A meta-analysis. Intelligence, 2010.
92. Potential Implications of Advances in Neuroscience Research for Ethics and Moral Decision Making. Presentation to the Presidential Commission for the Study of Bioethical Issues., 2014., Atlanta, USA. (interaktyvus) <http://bioethics.gov/node/3778>
93. Presidential Commission for the Study of Bioethical Issues. (2014). Law and Neuroscience Framing and Possible Recommendations. Member Discussion, November 5. Retrieved February 4, 2015 from <http://bioethics.gov/node/4319>.
94. Presidential Commission for the Study of Bioethical Issues., GRAY MATTERS., Vol. 2., Washington., 2015., (interaktyvus)
http://bioethics.gov/sites/default/files/GrayMatter_V2_508.pdf
95. Rauscher, F.H., Music and spatial task performance. Nature, 1993. (interaktyvus)
https://www.uwosh.edu/psychology/faculty-and-staff/frances-rauscher-ph.d/Rauscher_ShawKy_1993.pdf
96. Rosen, J., The brain on the stand: How neuroscience is transforming the legal system. New York Times., 2007., (interaktyvus)
<http://www.nytimes.com/2007/03/11/magazine/11Neurolaw.t.html?pagewanted=all&r=0>.
97. Sahito, F., Functional Magnetic Resonance Imaging and the Challenge of Balancing Human Security with State Security., Graz., Austria. (interaktyvus)
<http://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1204/1204.3543.pdf>
98. Schleim, S., Brains in context in the neurolaw debate: The examples of free will and “dangerous” brains. International Journal of Law and Psychiatry., 2012.
99. Simpson J.R. *Neuroimaging in Forensic Psychiatry– From the Clinic to the Courtroom.* „Willey Blackwell“, 2012.
100. Simpson J.R. *Neuroimaging in Forensic Psychiatry– From the Clinic to the Courtroom.* „Willey Blackwell“, 2012.

101. Smith, P.S., The effects of solitary confinement on prison inmates: A brief history and review of the literature. *Crime and Justice*, 2006. (interaktyvus)
<http://www.jstor.org/stable/pdfplus/10.1086/500626.pdf?acceptTC=true&jpdConfirm=true>
102. Solitary confinement fundamentally alters the brain, scientists say. American Association for the Advancement of Science. (interaktyvus)
<http://www.aaas.org/news/solitary-confinement-fundamentally-alters-brain-scientists-say>.
103. Somerville, M. „*From homo sapiens to techno sapiens: protecting the essence of being human*“ The etical Imagination: Journeys of the human spirit. Melbourne, 2009.
104. Spranger T.M. „*Neuroscience and the law: an introduction*“. International neurolaw. A comparative analysis. Germany, 2012.
105. Stein, D.G., Brain Repair., New York., 1997. (interaktyvus)
https://books.google.lt/books?id=zggEDDfk_MC&pg=PA13&dq=galen+theory+of+brain+liquids+melancholic&hl=lt&sa=X&ved=0CB0Q6AEwAGoVChMI1YXYjrb2yAIVShQsCh1xSAV3#v=onepage&q=galen%20theory%20of%20brain%20liquids%20melancholic&f=false
106. T.M. Spranger., International Neurolaw: A Comparative Analysis., New York, NY: Springer-Verlag., 2012.(interaktyvus)
https://books.google.lt/books?hl=lt&lr=&id=A1N_F4c1nDEC&oi=fnd&pg=PR5&dq=International+Neurolaw:+A+Comparative+Analysis&ots=j1PsdrgGbS&sig=uuLHsZ0E0ijC2wZr79qNr9khluY&redir_esc=y#v=onepage&q=International%20Neurolaw%3A%20A%20Comparative%20Analysis&f=false
107. Tarptautinių žodžių žodynas, © Vyriausioji enciklopedijų redakcija, 1985
108. Tennison MN and Moreno JD (2012) Neuroscience, ethics, and national security: the state of the art *PLoS Biology*. (interaktyvus)
<http://journals.plos.org/plosbiology/article?id=10.1371/journal.pbio.1001289>
109. The Ethics of mind reading., (interaktyvus)
<http://blog.practicaethics.ox.ac.uk/2009/10/the-ethics-of-mind-reading/>
110. The International Conference on Emerging Technologies and Human Rights.,(interaktyvus) http://www.coe.int/en/web/bioethics/-/emerging-technologies-conferen-1?redirect=http://www.coe.int/en/web/bioethics/home?p_p_id=101_INSTANCE_ZkNHfMdMuHNO&p_p_lifecycle=0&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-1&p_p_col_pos=1&p_p_col_count=3

111. The Royal Society. Brain Waves Module 4: Neuroscience and the Law. London: The Royal Society., 2011., (interaktyvus) <https://royalsociety.org/policy/projects/brain-waves/responsibility-law/>
112. The Size and Burden of Mental Disorders and Other Disorders of the Brain in Europe 2010 /European Brain Council. Resources./ <http://www.europeanbraincouncil.org/resources/SizeAndBurdenOfMentalDisorder.asp/>
113. University of Freiburg., Neurotechnology: a definition. (interaktyvus). <http://www.neurotechnology.uni-freiburg.de/definion> (2015.09.17)
114. Van Middlesworth v. Century Bank, No. 215512, 2000 Mich. App. LEXIS 2369 (Mich Ct. App., May 5, 2000).
115. W. Sinnott-Armstrong., Moral Psychology, Volume 3: The Neuroscience of Morality: Emotion, Brain Disorders, and Development., Cambridge, MA: MIT Press, 2008.
116. Wagner, T.D., An f MRI-based neurologic signature of physical pain. New England Journal of Medicine, 2013.
117. Walsh A., Hemmens C. Introduction to criminology. Second edition. 2011
118. What Neuroscience Cannot Tell Us About Ourselves., The New Atlantis. A journal of technology and society., (interaktyvus) <http://www.thenewatlantis.com/publications/what-neuroscience-cannot-tell-us-about-ourselves>
119. Wickens, A.P., A History of the Brain– From Stone Age Surgery to Modern., 2014. Psl. 15., (interaktyvus) https://books.google.lt/books?id=gSKcBQAAQBAJ&pg=PA15&dq=hypocratus+thinks+that+brains+are+responsible&hl=lt&sa=X&ved=0CDMQ6AEwA2oVChMI9I_2n7P2yAIVRogsCh2BCQh7#v=onepage&q=hypocratus%20thinks%20that%20brains%20are%20responsible&f=false
120. Wisbey, H.A., The Life and Death of Edward H. Ruloff., 1993., (interaktyvus) http://www.crookedlakereview.com/articles/34_66/62may1993/62wisbey.html
121. Wolpaw J., Schneider M.J., Fins J.J. „Ethical issues of BTI research“. Brain-Computer Interfaces– Principles and Practice.

ANOTACIJA

Magistro baigiamajame darbe yra nagrinėjamas neurotechnologijų teisinis reglamentavimas pasaulyje. Daugiausia remiamasi JAV teismų praktika. Ši tema Lietuvoje iki šiol dar nebuvo tyrinėjimų objektas, todėl JAV praktika gali būti naudinga formuojant Lietuvos teisės praktiką vystantis neurotechnologijoms. Pirmojoje darbo dalyje supažindinama su neurotechnologijomis bei su jomis susijusių sąvokų problematika. Antrojoje dalyje aptariamos aktualesios situacijos, susijusios su visuomenės ir individų interesais ir neurotechnologijomis: neurostiprinimas, nepilnamečių nusikaltimai, bausmių politika, alternatyvios bausmės, kai kurie civilinės teisės klausimai. Trečiojoje darbo dalyje akcentuojami ateities iššūkiai ir neurotechnologijų potencialas, aptariama neurotechnologijų ir teisės mokslų sąveika bei įvertinamos potencialios neurotechnologijų teisinio reglamentavimo perspektyvos ateityje. Darbe plačiai analizuojami atitinkami techniniai neurotechnologijų projektai, JAV teismų praktika bei specialioji teisinė literatūra (įvairių institucijų dokumentai, teisės mokslininkų darbai).

Šio darbo tikslas: atskleisti neurotechnologijų vaidmenį teisės raidoje ir iš to kylančias problemas. Galutiniai magistrinio baigiamojo darbo rezultatai atskleidžia realų neurotechnologijų vaidmenį teisės raidai ir teikia pagrindą tolimesnėms teisininkų ir neuromokslininkų diskusijoms.

Raktiniai žodžiai: neuromedicina, neurotechnologijos, neurofarmakoteknologijos, neuromedicinos prietaisai, neuroteisė.

NEUROTECHNOLOGIJŲ TEISINIS REGLAMENTAVIMAS

Edgaras Lebednykas

Bioteisės studijų programos studentas

SANTRAUKA

Magistro baigiamajame darbe yra nagrinėjamas neurotechnologijų teisinis reglamentavimas pasaulyje. Daugiausia remiamasi JAV teismų praktika. Ši tema Lietuvoje iki šiol dar nebuvo tyrinėjimų objektas, todėl JAV praktika gali būti naudinga formuojant Lietuvos teisės praktiką vystantis neurotechnologijoms.

Struktūra ir turinys. Pirmojoje darbo dalyje supažindinama su neurotechnologijomis bei su jomis susijusių sąvokų problematika. Antrojoje dalyje aptariamos aktualiausios situacijos, susijusios su visuomenės ir individų interesais ir neurotechnologijomis: neurostiprinimas, nepilnamečių nusikaltimai, bausmių politika, alternatyvios bausmės, kai kurie civilinės teisės klausimai. Trečiojoje darbo dalyje akcentuojami ateities iššūkiai ir neurotechnologijų potencialas, aptariama neurotechnologijų ir teisės mokslų sąveika, įvertinamos potencialios neurotechnologijų teisinio reglamentavimo perspektyvos ateityje. Darbe plačiai analizuojami atitinkami techniniai neurotechnologijų projektai, JAV teismų praktika bei specialioji teisinė literatūra (įvairių institucijų dokumentai, teisės mokslininkų darbai).

Magistrinio baigiamojo darbo **tikslas**: atskleisti neurotechnologijų vaidmenį teisės raidoje ir iš to kylančias problemas. Antrojoje ir trečiojoje darbo dalyse išryškintos teisinės ir etinės problemos, susijusios su neurotechnologijų naudojimu. Pabrėžiamas smegenų, kaip organo, atsakingo už individų elgesį ir veiksmus, teisinis statusas ir galimos pasekmės, kylančios iš nereglamentuoto neurotechnologinių priemonių naudojimo.

Kad būtų pasiektas ir detalai atskleistas magistriniame darbe išsikeltas tikslas, iškeliami tokie uždaviniai: 1. Atskleisti neurotechnologijų sąvokos problematiką. 2. Atskleisti problemines neurotechnologijų naudojimo sritis ir įvardinti teisinio reglamentavimo aktualumą. Neurotechnologijų sąvoka atskleidžiama analizuojant techninę literatūrą, istorinius šaltinius, susijusius su neuromedicina, žodynus, mokslinius projektus ir pagrindines naudojamas

neurotechnologijas. Suformulavus neurotechnologijų sąvoką, jos apibrėžiamos ir išryškėja ribos neurotechnologijų teisinio reglamentavimo analizei. Probleminių klausimų gausa darbo eigoje verčia atrinkti sąlyginai aktualiausias ir didžiausio dėmesio reikalaujančias neurotechnologijų ir teisės sąveikos sritis. Todėl išskiriamos daugiausiai žalos potencialiai galinčios kelti sritys, kurioms neurotechnologijos galėtų pateikti sprendimus.

Galutiniai magistrinio baigiamojo darbo **rezultatai** atskleidžia realų neurotechnologijų vaidmenį teisės raidai ir teikia pagrindą tolimesnėms diskusijoms tarp teisininkų ir neuromokslininkų.

SUMMARY

LEGAL REGULATION OF NEUROTECHNOLOGY

Edgaras Lebednykas

Student of Biolaw study program

This Master's thesis focuses on analysing legal regulation of neurotechnologies worldwide, but mostly analysis is based on USA Court practice. The theme of this research has not been studied in Lithuania yet, therefore USA Court practice may be beneficial in forming Lithuanian law practice together with developing neurotechnologies.

Structure and contents. The first part of thesis presents the subject and main concepts of neurotechnologies. The second part of thesis describes the most relevant situations related to public and individual interests and neurotechnologies: neuroenhancement, juvenile crimes, punishment policy, alternative punishment, some civil law issues. The third part of thesis highlights future challenges and the potential of neurotechnologies. Also the interaction between neurotechnologies and sciences of law is discussed. The future perspectives of legal regulation of neurotechnologies are evaluated. This thesis introduces comprehensive analysis of technical projects of neurotechnologies, USA Court practice and special legal literature (documents of various institutions, works of law researches).

The aim of Master's thesis is to reveal the role of neurotechnologies in the development of law and to find out related problems. In the second and the third parts of the thesis legal and ethical problems related to the usage of neurotechnologies are emphasized. Legal status of brain which is a part responsible for behaviour and actions of individual and possible consequences coming from irregular usage of neurotechnology measurements are emphasized.

In order to reveal the aim of Master's thesis the following tasks were formed:

1. To reveal the issue of neurotechnology's concept;

2. To define the problematic usage spheres of neurotechnologies and the relevance of legal regulation.

The concept of neurotechnologies is revealed by analysing technical literature, historical sources related to neuromedicine, dictionaries, scientific projects and basic neurotechnologies in use. Clear definition of neurotechnologie's concept enables to determine margins to the analysis of legal regulation of neurotechnologies. The great amount of problematic questions leads to the selection of the most relevant interaction spheres of neurotechnology and law. Therefore there are distinguished potentially the most harmful spheres to which neurotechnologies could provide a solution.

The results of Master's thesis reveals actual role of neurotechnologies in the development of law and leads to further discussion between lawyers and neuroscientists.

PATVIRTINIMAS APIE ATLIKTO DARBO SAVARANKIŠKUMĄ

20 15 - -
Vilnius

Aš, Mykolo Romerio universiteto (toliau – Universitetas),

(fakulteto / instituto, programos pavadinimas)

Studentas _____ (-
ė) _____, (vardas, pavardė)

patvirtinu, kad šis rašto darbas / bakalauro / magistro baigiamasis darbas

”

“:

1. Yra atliktas savarankiškai ir sąžiningai;
2. Nebuvo pristatytas ir gintas kitoje mokslo įstaigoje Lietuvoje ar užsienyje;
3. Yra parašytas remiantis akademinio rašymo principais ir susipažinus su rašto darbų metodiniais nurodymais.

Man žinoma, kad už sąžiningos konkurencijos principo pažeidimą – plagijavimą studentas gali būti šalinamas iš Universiteto kaip už akademinės etikos pažeidimą.

(parašas)

(vardas, pavardė)

El. paštas: edlebednyk@stud.mruni.eu

Edgaras Lebednykas

Neurotechnologijų teisinis reglamentavimas / Legal regulation of neurotechnology