

VILNIAUS UNIVERSITETAS

Gamtos mokslų fakultetas

Biochemijos ir biofizikos katedra

Neurobiologijos studijų programos magistrantė

Alma LINKEVIČIŪTĖ

Magistro darbas

**Smegenų veiklą stimuliuojančių medžiagų vartojimo
vertinimas tarp Lietuvos studentų**

Darbo vadovai:
Dr. G. Skujienė
dakt. S. Noreika

Vilnius 2008

Smegenų veiklą stimuliuojančių medžiagų vartojimo vertinimas tarp Lietuvos studentų

Darbas atliktas Vilniaus universiteto Gamtos mokslų fakultete

Alma Linkevičiūtė

Darbo vadovai:

Dr. Grita Skujienė

dokt. Saulius Noreika

TURINYS

Santrumpos ir pagrindiniai terminai	4
ĮVADAS	5
1. LITERATŪROS APŽVALGA	6
1.1. Bioetikos ir neuroetikos samprata ir sąsajos.....	6
1.1.1. Neuroetikos objektas	7
1.1.2. Pagrindiniai neuroetikos klausimai	8
1.1.3. Neuroetika ir farmacija.....	9
1.2. Psichotropinės medžiagos.....	11
1.3. Atminties samprata ir išiminimo eiga.....	11
1.4. Psichologinių veiksnių įtaka išiminimo efektyvumui	17
1.5. Atmintį ir dėmesio koncentraciją gerinančių medžiagų poveikis nervų sistemai	18
1.5.1. Dopaminerginę sistemą veikiančios medžiagos	18
1.5.2. Kitas transiterines sistemas veikiančios medžiagos	20
1.5.3. Augaliniai preparatai	21
1.6. Smegenų veiklą stimuliuojančių ir slopinančių medžiagų bei preparatų vartojimas ...	24
1.6.1. Pagrindinės vartotojų grupės	25
1.6.2. Verslas ir etinės problemos	27
1.7. Smegenų veiklą stimuliuojančių medžiagų reglamentavimas.....	28
2. METODIKA.....	34
2.1. SVSP galimos problematikos analizė.....	34
2.2. Anketos sudarymo metodika	34
2.3. Apklausos metodika	35
2.4. Duomenų įvertinimas	37
3. REZULTATAI	38
3.1. Apklausoje dalyvavusių respondentų grupės	38
3.2. Kokius SVSP žino ir vartoja Lietuvos studentai?	41
3.3. Kokį teigiamą ir pašalinį SVSP poveikį išsiaiškino Lietuvos studentai?.....	43
3.4. Kaip studentai vertina SVSP vartojimą.....	45
4. REZULTATŲ APTARIMAS	47
4.1. Globalus SVSP vartojimo problematiškumas	47
4.2. Neuroetinės SVSP problemos Lietuvoje	48
4.3. SVSP vartojimo problemos ir jų vertinimas tarp Lietuvos studentų.....	49
4.4. SVSP vartojimo tendencijų palyginimas Lietuvoje ir JAV.....	51
IŠVADOS	53
SANTRAUKA	54
SUMMARY	54
LITERATŪROS SĄRAŠAS	56
PRIEDAI.....	67

Santrumpos ir pagrindiniai terminai

SVSP – smegenų veiklą stimuliuojantys preparatai

SSRI – selektyvus serotonino rezorbcijos inhibitorius

PTSD – potrauminio streso sutrikimai (angl. *post-traumatic stress disorder*)

VMVT – Valstybinė maisto ir veterinarijos tarnyba

VVKT – Valstybinė vaistų kontrolės tarnyba

Bioetika – tai normatyvinės etikos sritis, kurioje, naudojant įvairias etines metodologijas, multidisciplinariniame kontekste sistemiškai tyrinėjamos ir formuojamos naujos moralės kategorijos – moralinės idėjos, sprendimai, dorovinis elgesys – gamtos mokslų ir sveikatos priežiūros politikoje (Gillon, 1998).

Neuroetika – tai bioetikos kryptis apie etinių problemų, išskylančių naudojant įvairias medžiagas bei prietaisus smegenų veiklai tirti, modeliuoti bei keisti, analizę ir sprendimų paiešką (Post, 2004).

Psichotropinės medžiagos – tai medžiagos, kurios veikia psichikos funkcijas (emocijas, nuotaiką, valią, mąstymą, elgesį), o šioms funkcijoms sutrikus, gali jas atstatyti (Basevičius ir kt., 1986; Rang ir kt., 2003).

Receptinis vaistinis preparatas – vaistinis preparatas, kurio priskyrimą šiai vaistinių preparatų grupei patvirtina Valstybinė vaistų kontrolės tarnyba arba Europos vaistų agentūra.

Vaistas (vaistinis preparatas) – vaistinė medžiaga arba jų derinys, atitinkanti bent vieną šių kriterijų: 1) pasižymi savybėmis, dėl kurių tinka žmogaus ligoms gydyti arba jų profilaktikai; 2) dėl farmakologinio, imuninio ar metabolinio poveikio gali būti vartojamas ar skiriamas atkurti, koreguoti ar pakeisti žmogaus fiziologines funkcijas arba diagnozuoti žmogaus ligas.

Augalinis vaistinis preparatas – vaistinis preparatas, kurio veiklioji medžiaga(-os) yra arba augalinė medžiaga(-os), arba augalinis ruošinys(-iai), arba jų mišinys.

Tradicinis augalinis vaistinis preparatas (tradicinis augalinis preparatas) – augalinis vaistinis preparatas, kuris atitinka sveikatos apsaugos ministro nustatytus kriterijus ir jam gali būti taikoma supaprastinta tradicinių augalinių vaistinių preparatų registravimo procedūra.

Medicininės paskirties produktas – farmacinę formą turintis maisto produktas, kurio sudėtyje yra biologiškai aktyvių medžiagų, veikiančių fiziologines žmogaus organizmo funkcijas, ir tai nustatyta klinikiniais tyrimais ir (ar) pagrįsta moksline literatūra, ir kuris skirtas organizmui, jo sistemoms ar organams stiprinti, jų veiklai palaikyti (LR Farmacijos įstatymas, 2006).

Maisto papildas – maisto produktas, skirtas papildyti įprastą maisto racioną, ir kuris vienas arba derinyje su kitomis medžiagomis yra koncentruotas maistinių ar kitų medžiagų šaltinis, turintis mitybinį arba fiziologinį poveikį. Maisto papildai į rinką tiekiami dozuotomis formomis – kapsulėmis, piliulėmis, tabletėmis, miltelių maišeliais, ampulėmis, buteliukais su lašų dozatoriais bei kitomis panašiomis skysčių ir miltelių, skirtų vartoti mažais dozuotais kiekiais, formomis (LR Sveikatos apsaugos ministro įsakymas „Lietuvos higienos norma“ HN 17:2300 „Maisto papildai“, 2003).

ĮVADAS

Šiandien vis dažniau kalbama ne tik apie mokslinių išradimų esamą ir tikėtiną naudą, bet ir apie esamą ir tikėtiną žalą konkrečiai visuomenės daliai ar net visai žmonijai. Vis dažniau mokslo išradimų taikymas sukelia etines, teisines, teologines, psichologines, socialines, ekonomines ar net politines problemas.

Etines problemas, susijusias su neurobiologijos mokslų tyrimais ir pasiekimų taikymu, analizuoja ir bando spręsti dar palyginti jauna bioetikos šaka – neuroetika. Nors ir prieštaringai vertinama, neuroetika vis labiau populiarėja ir vis daugiau žmonių nelieka abejingi neuroetinėms problemoms, pvz., tokioms kaip invazijų (mechaninių, cheminių, kompiuterinių) į žmogaus smegenis stebėjimų, tyrimų tikslingumas ir atlikimo korektiškumas. Šiai problemų grupei priklausytų atmintį ir dėmesio koncentraciją gerinančių preparatų vartojimo pagrįstumas. Greitėjant gyvenimo ritmui ir daugėjant informacijos, žmonės yra priversti atsiminti daugiau negu būtų reikėję prieš šimtą metų, užduočių atlikimui reikia skirti vis daugiau laiko, nes jų nuolat daugėja, o dėmesio koncentracijos prarasti negalima, nes tai gali būti pavojinga tiek socialiniam (pvz., prarandamas darbas), tiek fiziniam (pvz., pakliuvimas į avarinę situaciją) išlikimui. Dėl to imama ieškoti būdų, kaip stimuliuoti smegenų veiklą, kad būtų išlaikytas darbingumas, dėmesingumas, kad prisimintume viską, ko reikia šiandienos sudėtingame pasaulyje. Ar tikslas pateisina priemonės? Kokios etinės problemos atsiranda ar gali atsirasti vartojant smegenų veiklą stimuliuojančias medžiagas? Kokie yra tokių problemų išvengimo būdai? – tai yra pagrindiniai klausimai, į kuriuos šiame darbe stengiamasi kuo išsamiau atsakyti.

Šio darbo tikslas - išanalizuoti, kaip Lietuvos studentai vertina smegenų veiklą stimuliuojančių medžiagų vartojimą.

Darbo tikslui pasiekti iškelti šie uždaviniai: 1) susipažinti su neuroetinėmis smegenų veiklą stimuliuojančių medžiagų/preparatų (SVSP) vartojimo problemomis; 2) išsiaiškinti, kokie SVSP yra prieinami Lietuvoje ir su kokiomis neuroetinėmis problemomis jie galėtų būti susiję; 3) nustatyti su kokiomis SVSP vartojimo problemomis susiduria ir kaip jas vertina Lietuvos studentai; 4) palyginti SVSP vartojimo tendencijas Lietuvoje ir užsienio šalyse.

1. LITERATŪROS APŽVALGA

1.1. Bioetikos ir neuroetikos samprata ir sąsajos

Neurobiologijos mokslas per pastaruosius keletą dešimtmečių tiesiog suklestėjo, atliekama vis daugiau tyrimų, kurie padeda paaiškinti mūsų nervų sistemoje vykstančius reiškinius, gydyti neurologinius susirgimus, ar net pakoreguoti kai kurias organizmo funkcijas. Taikant naujausius mokslo išradimus ir sukurtas technologijas, neišvengiamai atsiranda daugybė etinių, teisinių, socialinių, ekonominių ir net politinių problemų, apie kurias dirbant laboratorijoje neretai net nepagalvojama. Visai neseniai imta kalbėti apie naują mokslą – neuroetiką, kuri analizuoja ir ieško etinių problemų, atsirandančių tada, kai naudojamos įvairios medžiagos bei prietaisai smegenų veiklai tirti, modeliuoti bei keisti, sprendimų.

Europos neurologai terminą *neuroetika* anksčiau naudojo apibrėždami etines problemas susijusias su klinikinių smegenų sutrikimų, tokių, kaip įvairūs priepuoliai ar epilepsija, tyrimais ir gydymu, taip pat analizuodami etines psichiatrijos, vaiko raidos ir reabilitacijos po smegenų pažeidimo problemas (Vincent, 1995). Tačiau nuo 2001 metų žurnalistas ir kalbos ekspertas W. Safire „praplėtė“ šį apibrėžimą, susiedamas jį su problemomis, kurios kyla taikant įvairias naujausias neurotechnologijas (MLA, 2007).

K. Evers teigia, jog neuroetika yra neurofilosofijos šaka, apjungianti mokslines teorijas bei duomenis ir filosofines jų interpretacijas. Etinės diskusijos gali vykti tik tada, kai egzistuoja pusiausvyra tarp mokslinių ir filosofinių argumentų (Evers, 2005). Tačiau egzistuoja ne tik mokslininkų-tyrėjų ir mokslininkų-filosofų interesai, dar yra plačioji visuomenė – žmonės, nesusiję su neurobiologiniais tyrimais ar filosofijos teorijomis, tačiau susiduriantys su jų kuriamomis problemomis ir iššūkiams. Taigi, visuomenę yra svarbu informuoti apie mokslinius tyrimus, kad iš nežinojimo nebūtų kuriami mitai ir mokslininkai lyg viduramžiais netaptų žmonijos priešais, todėl mokslo ir visuomenės bendradarbiavimo skatinimas yra vienas svarbiausių neuroetikos uždavinių (Leshner, 2005).

Tuo tarpu dalis mokslininkų visiškai nepritaria tokios etikos šakos, kaip neuroetika formavimui, nes tai jų nuomone tik bioetikos dalis. Bioetika – tai normatyvinės etikos sritis, kur, naudojant įvairias etines metodologijas, įvairiadiscipliniame kontekste sistemiškai tyrinėjamos ir formuojamos naujos moralės kategorijos, moralinės idėjos, sprendimai, dorovinis elgesys gamtos mokslų ir sveikatos priežiūros politikoje (srityse) (Gillon, 1998).

Nors pripažįstamas etikos skaidymo į bioetiką, verslo etiką, teisės etiką ir pan. naudingumas bei praktiškumas, smulkesnis bioetikos skaidymas vertinamas kritiškai, nes tai tik sukelia daugiau painiavos, nei suteikia aiškumo (Wilfond ir Ravitsky, 2005). O štai kai kurie sociologai abejoja ne tik neuroetikos, bet ir bioetikos reikšmingumu neurobiologijai ir teigia, jog „neuromokslų sociologijos“ instituto įsteigimas būtų žymiai reikšmingesnis ir padėtų geriau suprasti bei spręsti etines ir moralines neurobiologijos problemas (De Vries, 2005).

Šiame darbe pritariama nuomonei, kad neuroetika yra bioetikos kryptis ir į smegenų veiklą stimuliuojančių preparatų vartojimą stengiamasi pažvelgti visapusiškai iš bioetinių pozicijų.

1.1.1. Neuroetikos objektas

Šiandien neuroetika analizuoja klinikinį bei tyrimų tikslams skirtą neurotechnologijų taikymą, o kartu ir etines, socialines, ekonomines ir politines problemas, atsirandančias dėl jų naudojimo. Daugiausia dėmesio yra skiriama penkioms pagrindinėms problemoms (Post, 2004): 1) psichiką veikiančioms farmakologinėms medžiagoms, klinikinėms bei socialinėms vaistų vartojimo problemoms; 2) smegenų vaizdo gavimo būdams ir jų panaudojimo galimybėmis, ypač teisinėje sistemoje; 3) regeneracinei neurologijai, kai gydymo tikslais naudojami vaisiaus ląstelių transplantai; 4) informacijos apdorojimo implantams, kurie įterpiami į smegenis; 5) elektrinei smegenų stimuliacijai.

Neuroetika gvildena problemas ne tik filosofiniu, bet ir psichologiniu bei medicininu požiūriu, todėl tai dar kartą atskleidžia, kad tai tėra bioetikos kryptis, nes įvairiadisciplininis kontekstas būdingas vienintelei etikos sričiai – bioetikai. Čia keliami intervencinių technologijų ribų ir žmogaus smegenų funkcijų pažinimo klausimai: kiek technologijomis galima pakeisti žmogaus prigimtį, klaidingą ar liguistą savęs suvokimą, kaip skiriasi ir siejasi biologinės bei socialinės smegenų funkcijos, koks yra teisingų terapijos ribų nustatymas, kiek ir kada etiška padidinti žmogaus galimybes, kam priklauso teisė gauti informaciją tiesiai iš žmogaus smegenų, kuri gali būti neprieinama net paties žmogaus sąmonei.

Neurobiologija apima daugybę skirtingų smegenų ir nervų sistemos tyrimų aspektų, todėl yra nelengva racionaliai sugrupuoti ir neuroetines problemas. Vienas paprasčiausių neuroetikos problemų grupavimo būdų – tai suskirstymas į dvi grupes: 1) smegenų vaizdavimas elgesio prognozavimui, melagingų parodymų davimo ir smegenų mirties nustatymui bei kitais tikslais; ir 2) manipuliacija žmogaus smegenų veikla, siekiant padidinti

žmogaus galimybes ir gydyti įvairias priklausomybes (Garland, 2004; Post, 2004; Steen, 2007).

1.1.2. Pagrindiniai neuroetikos klausimai

Neurobiologijos pasiekimai kelia daugybę etinių bei teisinių klausimų. Pavyzdžiui: Kaip neurobiologijos vystymasis paveiks įstatymų leidėjus? Kas nustatys neurobiologijos išradimų taikymo kompetencijos ribas? Kaip bus panaudojami išradimai, kurie leis nuspėti žmonių elgesį ir kaip visuomenė tai panaudos? Kokia bus melo detektorių reikšmė, liudijant teismuose ir kokią poveikį tai turės teismo nuosprendžių priėmimui? Ar neurobiologijos žinios nesukurs diskriminacijos mokyklose, darbo vietose ir kitur? Kokios naudos visuomenė turės, jei galėsime padidinti žmonių smegenų veiklos galimybes farmakologinių medžiagų ar kompiuterinių technologijų pagalba? O gal tai bus pavojinga? Ir koks vaidmuo teks teisinei sistemai, reguliuojant smegenų veiklos stimuliavimui skirtų medžiagų ir prietaisų naudojimą?

Nors daugelis naujausių atradimų dar nėra plačiai naudojami ir tikrai sunku tiksliai numatyti, kur tie atradimai nuves, ankstesnių mokslo ir technikos atradimų pritaikymo patirtis parodė, kad jei negalvojama apie potencialų etinį ir socialinį atradimų poveikį, prieš pristatant išradimus visuomenei, ši gali būti nepasiruošusi tinkamai tais išradimais naudotis (Garland, 2004). Mokslą populiarinančioje spaudoje, pvz., „*Scientific American*“ spausdinami straipsniai, kuriuose pateikiama nuomonė, jog smegenys yra toks pat organas, kaip kepenys ar inkstai, todėl jomis ir manipuluoti galima lygiai taip pat (Berlinski, 2005). Berlinski teigia, jog kompiuteriai, gali padėti suprasti kaip funkcionuoja smegenys, nes jie yra supaprastintas smegenų variantas, tačiau ar galima tikėtis, kad specialių matematikos, genetikos ir neurobiologijos žinių neturinti visuomenė tokį teiginį supras ir interpretuos taip pat, kaip matematikos profesorius? Gal atvirkščiai – atsiras „antitechnologinis“ jūdeėjimas, nes žinių stoka ir nepasitikėjimas iššauks antipatiją mokslui (Leshner, 2005).

Yra nuomonių, jog neurobiologijos atradimai gali panaikinti laisvos valios ar atsakomybės koncepcijas visuomenės elgesyje, nes atsiras būdų, kaip manipuluoti visuomenės elgesiu ir priversti jį paklusti taisyklėms (Garland, 2004). Šiandien manipuluoti atskirų individų smegenų veikla jau įmanoma: 1) gydant fizinę priklausomybę, sukeltą narkotinių medžiagų; 2) siekiant pagerinti dėmesio koncentraciją ar atminties galimybes. Toks manipuliavimas kelia nerimą teisėsaugos specialistams, nes jei medžiagos, gerinančios smegenų veiklą, bus prieinamos tik tam tikroms grupėms žmonių, o kiti neturės galimybės jomis naudotis, atsiras socialinės nelygybės problema (Garland, 2004; May, 2002).

Kyla ir kiti klausimai, pvz., Ar galima, siekiant „išgydyti“ žmogaus pyktį, impulsyvumą ir irzlumą, paskirti jam selektyvių serotonino rezorbcijos inhibitorių (SSRI), paprastai vartojamų depresijai gydyti, nors jam ir nėra diagnozuota jokia psichikos liga? O jei žmogus „pakeičia“ savo asmenybę vartodamas SSRI, ar tai galės būti sąlyga bausmės atidėjimui ar jos sutrumpinimui? Be to, net labai saugių medžiagų vartojimas gali sukelti sveikatos problemų. Kas bus atsakingas už naudos ir žalos įvertinimą, sprendimų priėmimą ir jų pasekmes? (Bulger ir kt., 2002; Garland, 2004).

1.1.3. Neuroetika ir farmacija

Naujausi molekulinės biologijos ir genetikos atradimai įgalina farmacijos kompanijas kurti vis efektyvesnius vaistus neurologinėms ligoms gydyti. Populiariausi yra antidepressantai ir raminantieji vaistai (Rang ir kt., 2004). Viena svarbiausių priežasčių, kodėl pasaulinę sėkmę užsitarnavusių vaistų platinimas ir prieinamumas turi būti griežtai kontroliuojamas yra tai, kad prekyba psichotropinėmis medžiagomis lengvai gali virsti reklama ir verslu, nuošalyje paliekant tikrąją terapinę paskirtį. Vis dažniau pasirodo pranešimų, jog mirštama ne nuo ligos, o nuo vartojamų vaistų. Ypatingai daug žalos padaro vaistų sąveikos, kai vieni vaistai vartojami ligoms gydyti, o dar kiti, jau vartojamų vaistų šalutiniam poveikiui šalinti (Colley ir Lucas, 1993). Farmacininkai vis dažniau pasiduoda pagundai kurti ne tik vaistus, bet ir ligas, įtikindami visuomenę, jog ji serga ir jei nebūtina, tai bent jau rekomenduotina gydytis (Staselis, 2007).

Auganti farmacijos pramonė daug žada XXI amžiaus žmonėms ypač atminties galimybes didinančių ir padedančių sutelkti dėmesį preparatų gamyboje ir gaminant priemones, kurios keičia aplinkos suvokimą ir nuotaikas. Farmacininkų išrasti vaistai, naudojami depresijai, narkolepsijai ar savivertės sutrikimams gydyti yra ir potencialūs preparatai vidutinėms mūsų organizmo funkcijoms pagerinti. Todėl atsiranda pagunda, jog drovumą, irzlumą, užmaršumą reikia „gydyti“, nes medikamentai, keičiantys šias psichines būsenas yra prieinami. Tačiau kokios bus socialinės tokių vaistų vartojimo pasekmės? Prisiminkime - kai Amerikos visuomenėje vyravo nuomonė, jog moterys turi likti namie ir rūpintis vaikais, labai populiarus buvo raminantis vaistas *valiumas*, o vėliau, kai tapo būtina ir madinga siekti karjeros, išpopuliarėjo *prozakas*. Kokia tabletės prasmė, kuri ne tik gydo ligą, bet ir keičia asmenybę? Ar *prozakas*¹ padės išvengti visų „savęs patikrinimo“ situacijų ir „išgydys“ nuo gyvenimo iššūkių? (Colley ir Lucas, 1993; Mordacci, 2005).

¹ Prozakas – fluoksetino hidrochloridas, antidepressantas priskiriamas SSRI grupei (Rang ir kt., 2004).

Ekonomiškai išsivysčiusiose šalyse tokie vaistiniai preparatai yra vis dažniau išrašomi žmonėms, kurie yra drovūs, turi scenos baimę ar retsykais pasireiškiančių savivertės problemų, švelnios depresijos požymių, ar tiesiog kartais yra irzlus. Tokie preparatai vadinami „gyvenimo būdo vaistais“ (angl. *lifestyle drugs*), kuriais žmonės galės modifikuoti savo nuotaikas ir kai kuriuos gebėjimus (O'Haran, 1984). Vaistai, keičiantys nuotaiką, gebėjimą sutelkti dėmesį, ar kognityvines funkcijas, ateityje gali turėti socialinės ir politinės reikšmės, nes teks kontroliuoti jų savarankišką naudojimą (ypač pažeidžiamų asmenų tarpe, pvz., paauglių, mažiau savimi pasitikinčių žmonių, kalinių) bei apsaugoti žmones nuo priverstinio jų naudojimo (darbdaviai gali siekti geresnio darbuotojų rezultatyvumo darbe).

Šiandien visuomenėje vyrauja nuomonė, jog gydytojai tiesiog privalo išrašyti vaistų, todėl šie, siekdami įtikinti pacientams ir patenkinti jų lūkesčius, paskiria „ko nors“ beveik visada. Taip pat didelį vaidmenį vaidina ir draugų ar šeimos narių patirtis, kai vienas ar kitas vaistas jiems padėjo įveikti vienokią ar kitokią negalią. Taip atsiranda nuomonė, kad turi būti tabletė nuo kiekvienos ligos (Morgan ir Weintraub, 1974; O'Hagan, 1984). Kartais gydytojai piktnaudžiauja išrašydami pacientams tiesiog „bet ko“ (pvz., antibiotikų ar raminačiųjų), kai nėra tikri dėl diagnozės (O'Haran, 1984). Arba dar griebiamasi placebo efekto – pacientui paskiriama medžiaga neturi ar turi labai silpną poveikį organizmui, tačiau pacientas apie tai nėra informuojamas, todėl yra įsitikinęs, kad vartojamas vaistas turi jam padėti įveikti ligą. Placebo efektas iš pirmo žvilgsnio atrodo esantis naudingas pacientui ir sukeliantis mažiausią žalos riziką (Schwartz ir kt., 1989), tačiau jis pagrįstas paciento įtikinimu, kad paskirta medžiaga gydys jo ligą, o tai jau paciento teisių pažeidimas, nes pacientas negauna teisingos informacijos apie savo ligos diagnozę ir gydymą (Bok, 1974). Sveikata nėra „medicinos menas“, o tuo labiau gero gydymo rezultatas, o tik normali organizmo būseną, kada tiesiog nereikia gydyti (Mordacci, 2005). Be to, farmacijos pažanga keičia požiūrį į tai, kaip psichinės ligos yra apibrėžiamos ir priimamos visuomenės, diagnozuojamos ir gydomos. Vaistai, kurie veikia pagrindines neurotransmiterių sistemas (katecholaminų, cholinoergines ir serotoninoergines) turi žymų teigiamą poveikį ir mažai šalutinių efektų lyginant su senesniais vaistais.

Apibendrinami visa tai, galime teigti, kad psichofarmacijoje kyla dvi pagrindinės etinės problemos: 1) kaip psichotropinius vaistus geriausiai panaudoti, gydant neurologines ir psichines ligas; 2) kaip vertinti vaistų ir psichotropinių preparatų (nebūtinai įvardijamų kaip „vaistai“) vartojimą ne gydymo tikslais.

Šiame darbe didžiausias dėmesys skiriamas antrajam aspektui ir didesnis dėmesys atkreipiamas į tokius klausimus: Ką Lietuvos studentai žino apie smegenų veiklą

stimuliuojančių preparatų vartojimą? Kokias medžiagas ir preparatus studentai priskiria smegenų veiklą stimuliuojantiems? Kaip jie vertina smegenų veiklą stimuliuojančių medžiagų vartojimą? Ar žino, kokias etines problemas gali sukelti jų vartojimas? Ar kyla etinių problemų vartojant smegenų veiklą stimuliuojančius preparatus? (žr. rezultatų skyrių)

1.2. Psichotropinės medžiagos

Psichotropinėmis medžiagomis vadinamos tokios medžiagos, kurios veikia psichikos funkcijas (emocijas, nuotaiką, valią, mąstymą, elgesį), o šioms funkcijoms sutrikus gali jas atstatyti (Basevičius ir kt., 1986; Rang ir kt., 2003).

Pasaulinė sveikatos organizacija 1967 metais pasiūlė psichotropines medžiagas suskirstyti į 8 grupes (Rang ir kt., 2003):

- 1) anestetikai, naudojami anestezijai operacijų metu;
- 2) raminantieji, sukeliantys mieguistumą ir mažinantys nerimo, baimės jausmą;
- 3) antipsichotiniai vaistai, arba neuroleptikai, vartojami šizofrenijai gydyti;
- 4) antidepresantai, arba timoleptikai, skirti depresijos gydymui;
- 5) analgetikai, skirti skausmo slopinimui;
- 6) psichostimuliantai, padidinantys budrumą ir sukeliantys euforiją;
- 7) psichotomimetikai, arba haliucinogenai, sutrikdantys tikrovės suvokimą;
- 8) kognityvinių funkcijų stimulantai, arba nootropai, gerinantys atmintį, dėmesio koncentraciją ir kitas kognityvines funkcijas.

Šiame darbe didžiausias dėmesys skiriamas kognityvinių funkcijų stimulantams (nootropams), nes šiai grupei priskiriamos medžiagos vertinamos prieštariniausiai, apie jų poveikį, ypač šalutinį žinoma nedaug. Nepaisant to, kognityvines funkcijas stimuliuojančios medžiagos vis dažniau vartojamos, siekiant pagerinti atmintį ir dėmesio koncentraciją.

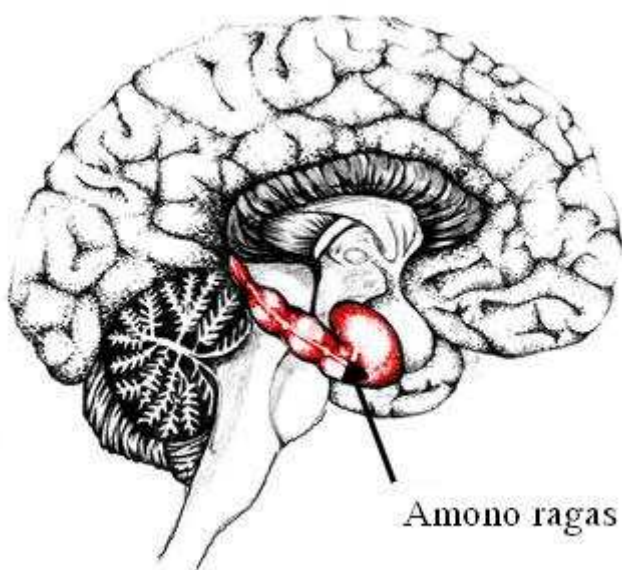
Taip pat smegenų veiklą modifikuojančios medžiagoms gali būti priskiriami vitaminai ir mineralinės medžiagos, kurių atitinkami kiekiai ir kombinacijos turi teigiamą poveikį smegenų veiklai, t.y. pagerina dėmesio koncentraciją, gerina atmintį.

1.3. Atminties samprata ir įsiminimo eiga

Atmintis yra žmogaus gebėjimas įsiminti, išlaikyti ir atkurti tai, kas jo suvokta, patirta, daryta, galvota. Atmintis sieja žmogaus praeitį su jo dabartimi bei ateitimi ir yra mąstymo struktūros dalis. Žmogaus motyvai ir poreikiai gali pakeisti jo santykį su praeitimi

ir jos įvykiais, todėl informacija atmintyje gali būti saugoma nevienodą laiką (Kesner ir Martinez, 2007; Steen, 2007).

XIX amžiaus pabaigoje Ramon y Cajal pasiūlė idėją, kad smegenys yra audinys, kuris nuolat keičiasi, nes jame formuojasi tam tikros jungtys, turinčios įtakos mokymosi ir atminties procesams. Po kelerių metų Charles Sherrington šias jungtis pavadino sinapsėmis. 1949 m. šią idėją formalizavo Donald Hebb, postulodamas, kad nervų sistema yra plastiška, tačiau to eksperimentiškai neįrodė. Taip pat Hebb paneigė teoriją, kas vienas atsiminimas yra „saugomas“ vieno neurono. 1973 m. Bliss ir Lomo pademonstravo elektrofiziologinį plastiškumo atitikmenį neuronų sinapsėse. Jie atrado, kad trumpalaikė aukšto dažnio elektrinė neuroninių tinklų stimuliacija Amono rage (lot. *hippocampus*) sukelia ilgalaikį (valandų-dienų trukmės) *in vitro* sinapsinį sustiprinimą. Šis reiškinys vadinamas ilgalaikiu sustiprinimu/ilgalaikė potenciacija (angl. *long-term potentiation* – LTP). Atvirkščias reiškinys – ilgalaikis susilpninimas/ilgalaikė depresija (angl. *long-term depression* – LTD) taip pat buvo atrastas Amono rage (1.1 pav.). Šiuo metu sinapsinio plastiškumo formos yra studijuojamos įvairiose smegenų struktūrose *in vivo* ir *in vitro* (Kesner ir Martinez, 2007; Ziburkus ir kt., 2007).



1.1 pav. Amono rago (lot. *hippocampus*) vieta smegenyse (piešinys iš www.technovelgy.com, žr. 2008-05-11)

Pagal įsiminimo ir išlaikymo trukmę yra skiriama trumpalaikė (nuo keletos sekundžių iki valandos ar keleto valandų) ir ilgalaikė (nuo kelių valandų iki visą gyvenimą trunkančio informacijos išlaikymo) atmintis (Baubinienė ir kt., 1991). Trumpalaikė atmintis dar gali būti skirta į darbinę (operacinę) ir nedarbinę atmintį. Darbinė (operacinė)

atmintimi laikoma gebėjimas atsiminti informaciją, kuri reikalinga tik keletą sekundžių ar minučių, o vėliau užmirštama, o tuo tarpu trumpalaikė nedarbinė atmintis gali virsti ilgalaikę atmintimi. Trumpalaikė atmintis yra dvejopa: portretinė – trunkanti sekundės dalį, išlaikanti informaciją apie jutimo stimulus (garsus, kvapus, šviesą) tol, kol aukštesnieji smegenų centrai nusprendžia, ar jie verti dėmesio (Jonides ir kt., 2007; Kesner ir Martinez, 2007).

Portretinės įvairių jutimų atminties trukmė yra skirtinga, pavyzdžiui, regėjimo ji yra 0,5 s, klausos – apie 2 s. Verti dėmesio stimuli iš portretinės atminties perkeliama į darbinę atmintį, kurioje gauta informacija per 10-20 s pertvarkoma į prasmingas visumas ir įvertinamas informacijos reikšmingumas (pavyzdžiui, skaitomo sakinio pabaiga susiejama su jo pradžia). Taip informacija iš trumpalaikės atminties, kartojant pervedama į ilgalaikę (Jonides ir kt., 2007). Teigiama, kad skirtingais jutimais gaunami informacijai saugoti yra naudojami atitinkami „buferiai“ arba saugyklos į kurias išskirstoma („parceliuojama“) informacija, gauta reaguojant į vizualinius, verbalinius ir kt. stimulus (Repov ir Badlley, 2006).

Informacija iš trumpalaikės atminties gali būti perduodama į ilgalaikę atmintį, o pagal tai, kas įsiminama, gali būti išskiriama loginė, vaizdinė, emocinė, motorinė atmintis. Visi procesai vykstantys, kol nerviniame audinyje susidaro pastovūs, ilgalaikiai pėdsakai, priskiriami trumpalaikę atminčiai. Trumpalaikės atminties labilumas (dinamiškumas, nepastovumas) ir ilgalaikės atminties koncervatyvumas (pastovumas) įrodo, kad abi atminties rūšys turi skirtingus neurofiziologinius mechanizmus (Gučas ir kt., 1980). Pagal žmogaus įsiminimo motyvaciją yra skiriama nevalinga atmintis ir valinga. Nevalingos atminties procesai vyksta be išankstinio ketinimo, o valingos atminties procesai yra tikslingi, iš anksto numatyti (pvz., išmoktos medžiagos prisiminimas per egzaminą).

Išskiriamos trys atminties įtvirtinimo fazės: 1) momentinės-fotografinės atminties fazė (formuojamas įsimenamo objekto vaizdas); 2) pirmoji įtvirtinimo fazė (vyksta neurodinaminiai pakitimai, trunkantys iki kelių minučių); 3) antroji įtvirtinimo fazė (dėl neurodinaminių struktūrinių pakitimų susidaro ilgalaikės atminties pėdsakai. Atminties pėdsako įtvirtinimui atmintyje reikalingas tam tikras laiko tarpas, per kurį prisiminimai atmintyje stabilizuojasi ir pereina į ilgalaikę, šis procesas vadinamas **konsolidacija** (Alberini ir kt., 2006). Tačiau, jei per tą laiką, kol prisiminimai nėra stabilizuoti, atsiranda trukdžių (pvz., elektros šokas, emocinis šokas, medžiagų, inhibuojančių proteinų sintezę vartojimas), jie gali ilgalaikėje atmintyje neištvirtinti. Tuo tarpu konsoliduoti prisiminimai tampa atsparūs minėtiems trukdžiams (McGaugh, 2000). Dėmesį fokusuojame ties tuo, kas tarpusavyje susieta į visumą, teigiama, jog sakinių įsiminimas lengviau nei paskirų žodžių seką (Bruehl-Jungerman ir kt., 2007).

Tiriant trumpalaikę atmintį išskirti trys pagrindiniai trumpalaikės atminties procesai: kodavimas (angl. *encoding*), saugojimas (angl. *maintenance*), paieška (angl. *retrieval*) (Jonides ir kt., 2007). Tačiau ar atmintis turi neribotą talpą?

Jonides (2007) su bedradarbiais teigia, jog egzistuoja dviejų tipų atminties modeliai: „daugialypiai“ (angl. *multi-store*), aiškinantys atminties talpumą tuo, koks santykis yra tarp informacijos kartojimo ir užmiršimo greičio; bei „vienalypiai“ (angl. *unitary-store*), apibūdinantys atminties talpumą, kaip ribotą objektų skaičių, kurie vienu metu gali būti aktyvuoti ilgalaikėje atmintyje (dauguma autorių nurodo, kad sėkmingai gali būti operuojama 4 objektais +/-1).

Tačiau yra ir atvirkščias konsolidacijai procesas, destabilizuojantis atmintį – **rekonsolidacija**, kurio metu atkuriami jau turimi prisiminimai, kurie buvo užfiksuoti atmintyje konsolidacijos pagalba. Dažniausiai, stabilizuota atmintis jau nebegali būti „ištrinta“ ar prarasta, nebent patiriamas fizinis sužalojimas (Alberini ir kt., 2006). Terminą „konsolidacija“ prieš 100 metų apsiūlė U. Muller ir V. Pilzecker aiškindami retroaktyvios interferencijos reiškinį, kada neseniai įsiminta informacija trukdo įsiminti naują (Alberini ir kt., 2006; Pearce, 1997). Hipotezę, jog atmintis iš pradžių yra labili ir tik per tam tikrą laiką yra konsoliduojama ir paverčiama ilgalaikiais prisiminimais, patvirtino retrogradinės amnezijos², sukeltos galvos traumų, insulto ir epilepsijos priepolių, tyrimai. O taip pat ir tyrimai su gyvūnais, kurių metu buvo įrodyta, kad taikant elektrokonvulsinį šoką iškart po stimulo pateikimo, stimulai prisimenami tuo blankiau, kuo mažesnis laikas buvo praėjęs tarp stimulo pateikimo ir elektrokonvulsinio šoko (Alberini ir kt., 2006).

Kodėl užmirštame?

Irimo (angl. *decay*) teorija teigia, kad funkciškai senų prisiminimų išnykimas yra svarbus interferencijos sumažinimui. Nes tuomet seni prisiminimai netrukdo įsiminti naują informaciją. Šios teorijos mechanizmas aiškinamas oksidacijos procesais, vykstančiais smegenyse. Interferencijos teorija kalba apie dviejų rūšių interferenciją – tai proaktyvi ir retroaktyvi interferencija. Pirmoji blokuoja naujų objektų kodavimą ir paiešką, o antroji „naujais įspūdžiais“ blokuoja senus prisiminimus (Jonides ir kt., 2007). Pavyzdžiui, pirmu atveju būtų sunku įsiminti naujus dalykus, fiksuoti dabarties įvykius, nes tam trukdytų atsiminimai iš praeities; antru atveju naujos patirtys trukdo atsiminti senesnes. Taip pat žinoma, jog kai kuriuos prisiminimus galima blokuoti ar bent jau susilpninti jų konsolidavimą, atliekant migdolinių kūnų stimuliavimą taip, kad išsiskirtų adrenalinas (Strange ir kt., 2003).

² Retrogradinė amnezija – tai nesugebėjimas prisiminti informacijos, įsimintos prieš smegenų pažeidimą. Nėra žinoma, nuo kokių smegenų struktūrų pažeidimų toks atminties sutrikimas priklauso, tačiau aišku, jog dingsta trumpalaikė, dar nekonsoliduota atmintis (Kévelaitis ir kt., 1999).

Sinapsių plastiškumas priklauso nuo patyrimo ir yra kritiškai svarbus tiksliam neuroninių tinklų vystimuisi. Nenutrūkstamas neuronų sinapsių kiekio pasipildymas ir netekimas atspindi pasirinkto elgesio tam tikroje aplinkoje optimizaciją. Smegenų plastiškumas taip pat atspindi ląstelių sugebėjimą mokytis ir atsiminti. Be to, smegenų plastiškumas priklauso nuo amžiaus ir dažnai pablogėja senstančiuose ar neurologiškai pakenktuose organizmuose (Steen, 2007).

Mokslininkai sutaria dėl 4 plastiškumo formų: 1) ilgalaikės potenciacijos (LTP), kuri Amono rage sąlygoja skirtingų tipų atminties formavimą; 2) ilgalaikės depresijos (LTD), kuri silpnina sinapsinius ryšius; 3) sinaptogenezės, kurios metu vyksta naujų sinapsių formavimas; 4) neurogenezės, kai atsiradima nauji neuronai (Jonides ir kt., 2007). Minėtieji 4 mechanizmai yra svarbiausi formuojant ir išlaikant prisiminimus, o taip pat svarbu tai, kad net sąlygodami skirtingus procesus, jie veikia kartu (Bruehl-Jungerman ir kt., 2007).

Nemažai tyrimų patvirtino, kad LTP slopinimas (supresija) iš karto po mokymosi proceso gali „ištrinti“ prisiminimus (Kesner ir Martinez, 2007). Štai PKM kinazės inhibavimas sukelia retrogradinę amneziją net tada, kai Amono ragas paveikiamas praėjus keletui dienų po mokymosi ar patirto įvykio (Bruehl-Jungerman ir kt., 2007).

Ilgalaikės depresijos (sinapsinė eliminacija) atveju atminties sinapsinių ryšių išlikimo principas yra labai paprastas ir gali būti išreiškiamas teiginiu - „naudok arba prarasi“ (angl. *use it or lose it*). Tačiau įmanomos tam tikros specifinės stimuliacijos sąlygos. Stiprinimas ar eliminacija priklauso nuo kalcio patekimo į ląstelę (Bruehl-Jungerman ir kt., 2007).

Sinaptogenezė (sinapsių atstatymas) vyksta mokantis ir/arba gyvenant „praturtintoje“ aplinkoje, tačiau ne visiems mokslininkams pavyko tai įrodyti (Kesner ir Martinez, 2007). Tiriant neurogenezės reiškinius, jau 1962 m. buvo idėjų, kad nauji neuronai žmogaus smegenyse formuojasi visą gyvenimą. Apie 2000 metus gauta patikimų įrodymų, kad Amono rage toks procesas vyksta nuolat, o taip pat neuronų regeneracija pastebima pažeistose smegenų srityse (Jonides ir kt., 2007). Tačiau naujausi tyrimai rodo, kad nors tūkstančiai naujų neuronų susiformuoja kasdien, didelė jų dalis žūva per keletą savaičių po susiformavimo (apoptozė). Visgi nepaisant prieštaringų tyrimų rezultatų, pastebima ryški koreliacija tarp neurogenezės hipokampe ir kognityvinių galimybių (Jonides ir kt., 2007; Kesner ir Martinez, 2007).

Tiriant bestuburių ir stuburinių baltymų ir RNR sintezę smegenyse, nustatyta, kad baltymų sintezės inhibitoriai, paveikus jais smegenis, iš karto po mokymosi proceso blokuoja ilgalaikės atminties formavimąsi, tačiau neturi poveikio trumpalaikiai atminčiai

(Davis ir Squire, 1984). Tačiau kuo didesnis laiko tarpas tarp stimulo ir inhibitorių paskyrimo, tuo mažesnis neigiamas poveikis ilgalaikiai atmintčiai (Alberini ir kt., 2006).

Yra nuomonių, kad atmintis nėra nei aktyvioje, nei pasyvioje būsenoje. Nauji prisiminimai yra aktyvūs mokymosi metu, senesni yra „laikomi“ pasyvioje būsenoje, tačiau, bet kada gali pereiti į aktyvią būseną. Tačiau ar rekonsolidacija yra konsolidacijos „produkto“ atkūrimas, ar atskiras procesas? Manoma, kad rekonsolidacija visgi nėra tik atvirkščias procesas konsolidacijai, nes naujai gaunamos informacijos įsisavinimas ir jau žinomos informacijos prisiminimas yra skirtingi procesai ir negali būti tapatinami (Alberini ir kt., 2006).

Molekuliniai procesai Amono rage konsolidacijos (angl. *consolidation*) ir rekonsolidacijos (angl. *reconsolidation*) metu yra skirtingi (Lee ir kt., 2004; Von Herten ir Giese, 2005), tačiau baltymų sintezė migdoliniuose kūnuose yra būtina abiem procesams, taigi anatomiškai jie persidengia. Kuo tie procesai skiriasi? Konsolidacijos ir rekonsolidacijos tikslas yra tas pats – stabilizuoti atmintį (Bahar ir kt., 2003; Nader ir kt., 2000). „Stipresniems“ prisiminimams užslopinti reikia ilgalaikės baltymų sintezės inhibicijos, o dalinai inhibuojama baltymų sintezė tik laikinai prislopina atsiminimus, nes po kiek laiko jie vėl yra atkuriami (Davis ir kt., 1978; Flood ir kt., 1973). Rekonsolidacijos procesai galimi, kai prisiminimai yra ne senesni nei keletos dienų, o štai senesniems nei 14–28 dienų prisiminimams baltymų sintezės inhibitoriai jau neturėjo jokios pastebimos įtakos (Alberini, 2006). Taigi, manoma, jog per tam tikrą konsolidacijos laiką naujai susiformavusių sinapsių skaičius didėja, kol pasiekia maksimalią – t.y. „plato“ fazę. Jei atmintis reaktyvuojama neilgai trukus po informacijos gavimo, ji gali išardyti didžiąją dalį naujai susidariusių sinapsių. Tuo tarpu, jei reaktyvacija įvyksta po ilgesnio laiko, sinapsių, kurios gali būti nutrauktos (destabilizuotos) jau būna mažiau (Alberini, 2006; Bailey ir Kandel, 1993).

Štai tetrodoksinas (TTX) inaktyvuoja specifines smegenų sritis ir blokuoja tam tikrus prisiminimus, o scenos baimė gali būti gydoma inhibuojant baltymų sintezę specifinėje smegenų srityje, bazolateraliniame migdole. Teigiama, jog prisiminimų stabilizavimą galima užblokuoti. Pavyzdžiui, scenos baimės ilgalaikis išsiminimas – t.y. konsolidacija gali būti užblokuojama per 24 valandas. Teigiama, jog kas kartą, kai prisiminimas reaktyvuojamas, t.y. yra aktyvioje būsenoje, yra reikalinga nuo baltymų sintezės priklausoma konsolidacija (Roullet ir Sara, 1998; Schafe ir LeDoux, 2000).

Buvo pastebėta, kad, sužalojus net labai plačias smegenų sritis, atmintis paprastai nesutrunka. Eksperimentiškai ir kliniškai buvo nustatyta, kad pažeidus kairįjį Amono ragą, sutrinka sugebėjimas įsiminti žodinę informaciją, o dešiniojo Amono rago pažeidimas

sutrikdo regimąją, erdvinę bei muzikinę atmintį. Smegenų pusrutulių kaktinių skilčių žievės suardymas sutrikdo valingą informacijos paiešką atminties fonduose ir dėl to pasireiškia nekontroliuojamas informacijos įrašymas ir iškvietimas. Smilkininių galvos smegenų pusrutulių žievės suardymas sutrikdo atsiminimų eiliškumą (nėra teisingos atsiminimų sekos). Be to, struktūros, esančios viduriniame gumbure, o taip pat smegenų kamieno kylančioji aktyvuojančioji tinklinio darinio dalis turi didelę reikšmę informacijos įrašymui ir atgaminimui (Kesner ir Martinez, 2007).

1.4. Psichologinių veiksnių įtaka įsiminimo efektyvumui

Atmintis yra labai svarbi savęs suvokimui ir vaizduotei, mokymuisi ir išmokimui. Mokymasis – tai aktyvi tikslinga besimokančiojo veikla, sukianti esminius jo psichikos ir elgesio pakitimus. Tuo tarpu išmokimas yra tikslingas žmogaus psichinės ir fizinės veiklos kitimas esant tai pačiai situacijai (Butkienė ir Kepalaitė, 1996). Skirtingi žmonės įsimeną, atsimeną ir užmiršta skirtingai, nes skiriasi lytis, amžius, interesai, todėl atmintis glaudžiai siejama su žmogaus asmeninėmis savybėmis. Be to ir pati atsimenama medžiaga gali būti nevienodai „ryški“ ir išsami – kai kurios jos dalys lengviau atsimenamos nei kitos. Pats atsiminimas yra skirstomas į atpažinimą, tikrąjį atgaminimą, prisiminimą ir atsiminimus. Pastebėta, kad norint, jog informacija kuo ilgiau išliktų atmintyje, reikia laikas nuo laiko ją „atgaminti“, t.y. kartoti.

Įsiminimas yra pirmasis atminties veiklos etapas, kada suvokiama ir fiksuojama tai, kas vėliau turės būti atgaminta. Vienais atvejais įsiminimas trunka labai trumpai, vyksta tiesiog momentiška, kitais atvejais reikia nuoseklių kartojimų ir medžiagos pertvarkymų. Psichologijoje žinomi trys įsiminimo būdai: ištisinis, dalinis ir kombinuotas. Įsimenant ištisiniu būdu medžiaga perskaitoma nuo pradžios iki galo tiek kartų, kiek reikia ją visiškai įsiminti (pvz.: mokantis eilėraščių mintinai). Dalinio įsiminimo metu medžiaga skaidoma į dalis, kurių kiekviena įsimenama atskirai. Kombinuotame įsiminime abu pirmieji būdai derinami (Gučas ir kt., 1980). Įsiminimo efektyvumas priklauso nuo įsimenamos medžiagos kiekio ir nuo įvairių įsimenamos medžiagos savybių. Dažnai laikas, reikalingas medžiagos įsiminimui yra didesnis nei įsimenamos medžiagos apimtis. Didelės reikšmės turi įsimenamos medžiagos vidinė organizacija, pvz., elementų loginiai ryšiai. Medžiagos įsiminimą palengvina atminties veiklos atrenkamumas, kuris priklauso nuo įsimenančiojo poreikių ir interesų. Sėkmingam įsiminimui labai svarbu, kad įsimenama medžiaga žmogaus veikloje būtų reikšminga, taptų centriniu jos objektu. Svarbus įsiminimo veiksnys yra įsimenančiojo būseną. Stiprūs teigiami arba neigiami emociniai išgyvenimai padeda įsiminti

greičiau ir ilgesniam laikui. Budrus, nenuvargęs žmogus įsimena lengviau nei mieguistas ir pavargęs (Gučas ir kt., 1980). Taip pat labai svarbi besimokančiojo emocinė būseną (Strange ir kt., 2003).

Vadinasi, žmonės, norėdami geriau įsiminti – turi intensyviai mokytis, lavinti atmintį, kartotis, ką išmoko, saikingai derinti mokymosi ir poilsio režimą, būti emociškai suinteresuoti pačiu informacijos atsiminimu ir mokėti nekreipti į atsiminimui trukdančius emocinius įvykius. Tačiau kartais natūralūs išmokimo ir atsiminimo procesai gali būti „apeinami“, „koreguojami“, „gerinami“, naudojant įvairias atmintį ir dėmesio koncentraciją reguliuojančias medžiagas.

1.5. Atmintį ir dėmesio koncentraciją gerinančių medžiagų poveikis nervų sistemai

Nervų sistema yra sudėtingiausia organizmo sistema, todėl ne visų medžiagų poveikis jai yra tiksliai žinomas. Daugelis atmintį ir dėmesio koncentraciją gerinančių medžiagų veikia, keisdamos sinapsinį perdavimą smegenyse. Jų poveikis siejamas su vienu ar kitu transmieteriu. Svarbiausios atminčiai neurotransmiterinės sistemos yra keturios: 1) dopaminerginė; 2) noradrenerginė; 3) serotoninerinė ir 4) acetilcholinoerginė. Šias sistemas stimuliuojančios ar slopinančios medžiagos turi įtakos atminčiai ir dėmesio koncentracijai.

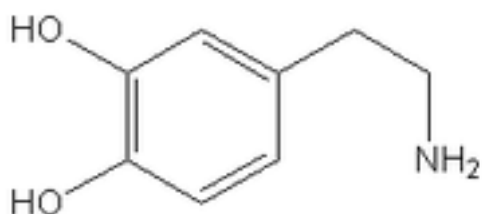
1.5.1. Dopaminerginę sistemą veikiančios medžiagos

Dopaminas – natūralus organizme gaminamas cheminis junginys (1.2 pav). Smegenyse dopaminas veikia kaip neuromediatorius, aktyvuojantis penkis dopamino receptorių – D1, D2, D3, D4 ir D5. Dopaminas gaminamas keliuose smegenų regionuose: pagumburyje dopaminas taip pat gaminamas kaip hormonas, kurio funkcija yra stabdyti prolaktino išskyrimą priekinėje hipofizės dalyje.

Dopaminas gali būti naudojamas kaip vaistas, veikiantis simpatinę nervų sistemą, taip padidinant širdies ritmą bei kraujospūdį. Kadangi dopaminas negali prasiskverbti pro kraujo-smegenų barjerą kaip vaistas duodamas jis tiesiogiai neįtakoja centrinės nervų sistemos. Dėl šios priežasties siekiant padidinti dopamino kiekius smegenyse, pvz., sergantiems Parkinsono liga, naudojama L-DOPA (levodopa – tarpinė dopamino biosintezės medžiaga), kuri praeina pro kraujo-smegenų barjerą. Mažos dopamino dozės pagerina beždžionių darbinę atmintį (Rang ir kt., 2004; Williams ir Goldman, 1995).

Vis daugėja įrodymų, jog dopamino receptorių aktyvatoriai, arba agonistai, (amfetaminas, metilfenidatas) stimuliuoja kognityvines žmogaus funkcijas (Barch, 2004).

Amfetaminas yra neselektyvus dopamino agonistas, kuris padidina dopamino išskyrimą ir blokuoja jo rezorbciją, o metilfenidatas padidina sinaptinę dopamino koncentraciją blokuodamas dopamino transporterius (Seeman ir Madras, 1998). Nustatyta, kad pavartojus amfetaminą arba metilfenidatą, pagerėjo sveikų savanorių reakcijos laikas ir nenukentėjo užduočių atlikimo tikslumas (Barch, 2004). Taip pat amfetaminas gali pagerinti trumpalaikę atmintį esant miego trūkumui (Magill ir kt., 2003). Vėliau atlikti tyrimai parodė, jog amfetamino poveikis priklauso nuo individualių žmogaus sugebėjimų, t.y. darbinė atmintis pagerėja tik tiems, kurie prieš tyrimą nepasižymėjo puikia darbine atmintimi (Mattay ir kt., 1996). Kitų tyrimų rezultatai atskleidė, kad mažos metilfenidato dozės neturi jokios reikšmės vyresnio amžiaus suaugusiems atliekant erdvines užduotis (Turner ir kt., 2003a), o naudojant didesnes dozes vizualinės atminties galimybės padidėja, bet kartu pailgėja reakcijos laikas dėl ko bendras preparato veiksmingumas sumažėja (Berman ir kt., 1999).



1.2 pav. Dopamino cheminė struktūra.

Bromokriptinas, D₂ agonistas, kai skiriamas pacientams mažomis dozėmis (1,25 mg) padidina erdvinių vaizdų atsiminimo kiekį, o didesnės dozės (2,5 mg) turi nervų sistemą slopinantį poveikį, sukelia silpnumo jausmą, pykinimą (Luciana ir Collins, 1997). Nustatyta, kad bromokriptinas turi teigiamą poveikį orientavimuisi erdvėje, tačiau neveikia darbinės atminties, be to pastebimas šios medžiagos poveikis fiksuojamas tik tiems individams, kurių darbinės atminties apimtis mažesnė (Kimberg ir kt., 1997). Tiriant primatus nustatyta, kad darbinei atminčiai daug svarbesni yra D₁ receptoriai (Williams ir Goldman, 1995), tačiau selektyvių D₁ agonistų, tinkamų vartoti žmonėms dar nėra surasta (Barch, 2004). Palyginus pergolido (bendro D₁ ir D₂ agonisto) ir bromokriptino poveikį, nustatyta, kad tik pergolidas turi teigiamą poveikį darbinei atminčiai (Muller et al., 1998).

Gydant Parkinsono ligą yra naudojamas Levodopa preparatas. Manoma, kad jis aktyvuoja dopamino sintezę, kas suaktyvina ir įvairius biocheminius procesus, vykstančius prefrontalinėje smegenų žievėje, kai atliekamos užduotys, kurioms reikalinga darbinė atmintis (Barch, 2004).

Dopamino agonistai taip pat tyrinėti ir gydant šizofreniją. Apomorfinas neturėjo žymios įtakos gebėjimams geriau atlikti užduotis, tačiau užduočių atlikimo metu suaktyvėdavo kraujotaka dorsolateralinėje prefrontalinėje žievėje (Daniel ir kt., 1989).

1.5.2. Kitas transmitterines sistemas veikiančios medžiagos

Kitos medžiagos nėra taip išsamiai ištirtos kaip dopaminerginę sistemą veikiančios, todėl pateikiami tie duomenis, kurie žinomi šiuo metu. Noradrenergijje sistemoje svarbiausia medžiaga yra noradrenalinas, dar vadinamas streso hormonu, veikiantis tas žmogaus smegenų sritis, kurios reguliuoja dėmesį bei reakcijas į dirgiklius. Noradrenalinas ir adrenalinas (epinefrinas) yra vadinamojo „kovoti arba bėgti“ reflekso pagrindiniai reguliatoriai, tiesiogiai pagreitinantys širdies ritmą, gliukozės išlaisvinimą iš energijos atsargų bei raumenų pasiruošimą veiksmui (Rang ir kt., 2004).

Noradrenalinas išskiriamas, kai suvokiant stresinę situaciją, aktyvuojama galvos smegenų kamieno sritis *locus caeruleus*; aktyvuoti neuronai perduoda signalus į įvairias sritis, įskaitant smegenų žievę, limbine sistemą, stuburo smegenis. Vaistai, mažinantys noradrenalino kiekį sinapsėse, sukelia depresiją, o jį didinantys – pakelia nuotaiką (Rang ir kt., 2004). Nustatyta, kad noradrenerginiai alfa-2 agonistai padidina vyresnių amžiumi primatų darbinę atmintį (Arnsten ir kt., 1998). Klonidinas, alfa-2 agonistas, turėjo teigiamą poveikį sveikų suaugusių tiriamųjų darbinei atminčiai, tačiau skirtingi autoriai nesutaria dėl dozių, kurios svyruoja nuo 0,5 µg/kg iki 5 µg/kg. Priklausomai nuo dozės skiriasi šių preparatų efektyvumas ir šalutinis poveikis: padidėjęs klaidų skaičius, sulėtėjusi reakcija (Coull ir kt., 1995; Jakala ir kt., 1999). Panašiai veikia kitas preparatas – guanfacinas. Skiriant guanfaciną didesnėmis dozėmis (29 µg/kg) klaidų skaičius atliekant užduotis sumažėjo, o mažesnės dozės (7 µm/kg) neturėjo jokio poveikio (Jakala ir kt., 1999). Tačiau alfa-2 agonistų poveikis primatų darbinei atminčiai yra stipresnis negu žmonių darbinei atminčiai (Barch, 2004). Adrenalinas ypač sustiprina emocinių išgyvenimų atmintį, nustatyta, kad tais atvejais, kai tam tikri įvykiai buvo lydimi emocinių išgyvenimų, kurių metu organizme išsiskria adrenalinas, tiriamieji geriau atsimindavo emocinius išgyvenimus nei šiuos išgyvenimus sukėlusius įvykius (Strange et al, 2003).

Cholinoerginę sistemą veikiančios medžiagos vartojamos Alzheimerio ligai gydyti. Ši sistema siejama su epizodine ir ilgalaikę atmintimi. Be to, manoma, kad ilgalaikės atminties dekodavimo mechanizmai yra svarbūs ir darbinės atminties apimčiai (Barch et al., 2002). Fizostigminas, cholino esterazės inhibitorius, aktyvina regos žievę ir palengvina regimosios informacijos atkodavimą, atliekant užduotis, kurioms reikalinga vaizdinė darbinė atmintis (Furey et al., 2000). Cholinoergines sinapses inhibuojančios medžiagos (skopalaminas, pirenzepinas) gali blokuoti trumpalaikę atmintį (Kesner ir Martinez, 2007).

Fenfluraminas, serotonininio agonistas, ir triptofanas, serotonininio prekursorius, teigiamo poveikio darbinei atminčiai neturi, tačiau yra duomenų, jog D-cikloserinas, dalinis glicino receptorių agonistas, gali būti sėkmingai naudojamas gydant šizofreniją (Barch, 2004).

Kofeinas, neselektyvus A_1/A_2 adenzino receptorių antagonistas, slopinantis fosfodiesterazę, didinantis ląstelėse ciklinio adenzino monofosfato ir kalcio kiekį. Jau seniai žinomas ir naudojamas kaip kognityvinių funkcijų stimulatorius. Adenzinas ir jo analogai turi raminantį poveikį nervų sistemai, inhibuoja lokomotorines ir koordinacijos funkcijas, veikia antikonvulsiskai, migdančiai, todėl kofeino veikimas yra pagrįstas būtent adenzino receptorių blokavimu (Kopf ir kt., 1999). Nors tyrimų su kofeinu yra atlikta daug, skiriasi jų sąlygos, tyrimams naudotos kofeino dozės ir patys tiriamieji. Štai tiriant kofeino poveikį pelėms pastebėta geresnė lokomotorinė reakcija į stimulą, o informacijos išlaikymo atmintyje trukmė kofeinas pailgino žiurkėms, bet ne pelėms (Ledent ir kt., 1997; Roussinov ir Yankov, 1976).

Benzodiazepinai veikia kaip selektyvūs $GABA_A$ receptorių agonistai, pasižymi raminančiu, raumenis atpalaiduojančiu, antikonvulsiniu poveikiu, naudojami anterogradinei amnezijai gydyti. Palyginus benzodiazepino (lormetazepamo) ir dviejų ne benzodiazepinų (zolpidemo ir zopiklono) poveikį pagyvenusių žmonių trumpalaikiai atminčiai, nustatyta, kad zolpidemas yra saugiausia medžiaga, tuo tarpu kito dvi sutrikdė trumpalaikės atminties veiklą (Allain et al., 2003). Flumazenilas, veikiantis antagonistiškai, sveikiems savanoriams sukėlė kognityvinių funkcijų ir psichomotorikos sutrikimų, lorazepamas (Freo ir Ori, 2003)

N-metil-D-asparto (NMDA) receptorių antagonistai yra susiję su ilgalaikės potenciacijos, svarbios išsiminimui, procesais hipokampe (Bliss ir Collingridge, 1993). Didelės dozės selektyvių ir neselektyvių NMDA antagonistų gali sukelti sensomotorikos sutrikimų, kurie blokuoja gyvūnų mokymosi procesą ir motyvaciją mokytis (Bannerman ir kt., 2006; Mondadori ir kt., 1989). Tiek NMDA, tiek AMPA receptorių antagonistai gali blokuoti trumpalaikę atmintį (Kesner ir Martinez, 2007).

Opiodų agonistai silpnina, o antagonistai stiprina atminties formavimąsi skirtingose stadijose (Kesner ir Martinez, 2007).

1.5.3. Augaliniai preparatai

Plačiausiai žinomi ir daugiausiai tyrinėti yra dviskiautis ginkmedis (*Ginkgo biloba* L.) (1.3 pav.) bei ženšenis (*Panax ginseng* C.A.Meyer) (1.4 pav.). Dviskiaučio ginkmedžio (1.3 pav.) lapų ekstrakte aptinkama ginko-flavoninių glikozidų ir terpenoidų, kurie pasižymi

kraujotaką reguliuojančiu ir kraujo klampumą mažinančiomis savybėmis (Wesnes ir kt., 2000). Tyrimai rodo, kad dviskiaučio ginkmedžio preparatai turi teigiamą poveikį esant išsiblaškimui, energijos trūkumui, nuovargiui, užmaršumui, sutrikus dėmesio koncentracijai ar esant depresijai (Kleijnen ir Knipschild, 1992). Taip pat kai kurie tyrimai patvirtina, jog ginkmedžio preparatai pagerina kognityvines funkcijas sergant Alzheimerio liga (Le Bars ir kt., 1997). Manoma, kad ginkmedis gali būti sėkmingai naudojamas gydant senatvinius atminties sutrikimus (Wesnes ir kt., 2000) bei epilepsijos priepoliams lengvinti (Granger, 2001). Tiriant gyvūnus pastebėta, jog ženšenis(1.4 pav.) turi teigiamą poveikį atminčiai (Petkov ir kt., 1994). Ženšenio šaknyse aptinkama triterpenų, glikozidų, šis augalas tradicinėje kinų medicinoje naudojamas anemijai, diabetui, nemigai, nuovargiui gydyti (Wesnes ir kt., 2000).



1.3 pav. Dviskiautis ginkmedis (*Ginkgo biloba* L.) (žr. 2008-05-05, nuotrauka iš www.gamtosproduktai.lt)



1.4 pav. Ženšenis (*Panax ginseng* C.A.Meyer)(žr. 2008-05-05, nuotrauka iš www.herbsandherbalist.com)

Kanapėse (*Cannabis indica* Lam.) (1.5 pav.) viena aktyviausių medžiagų yra tetrahidrokanabinolis. Klonavus jo receptorių, buvo greitai atrastas jo endogeninis ligandas anandaminas. Išaiškinta šio ligando pirminė cheminė struktūra ir sekrecijos būdas nervų ląstelėse gali padėti atrasti naują vaistų grupę, tačiau kartu atsiranda pavojus, kad juos vartojantieji taps nuo jų priklausomi. Tai yra tamsioji psichotropinių vaistų/medžiagų rinkos pusė, nes panašių pavyzdžių jau žinoma. Pavyzdžiui, benzodiazepinai, turintys atpalaiduojantį, antikonvulsinį, raminatį poveikį yra naudingi, kol vartojami terapiniais tikslais, tačiau ilgiau ir didesnėmis koncentracijomis juos naudojant šios medžiagos jau klasifikuojamos kaip narkotikai (Vincent, 1995).



1.5 pav. Indiškoji kanapė (*Cannabis indica* Lam.) (žr. 2008-05-05, nuotrauka iš www.botanical.com)



1.6 pav. Azijinė centelė (*Centella asiatica* L.) (žr. 2008-05-05, nuotrauka iš <http://www.ics.trieste.it>)

Azijinė centelė (*Centella asiatica* L.) (1.6 pav.) anksčiau vadinata *Hydrocotyle asiatica* (L.) Urban arba gotu kola. Šį augalą Indijoje vadina „smegenų maistu“ arba „atminties žole“ ir teigiama, kad augalas turi smegenų kraujotaką gerinančių savybių. Moksliniais tyrimais buvo patvirtina, jog žiurkių, maitintų azijinės centelės lapų ekstraktu, hipokampo neuronai turėjo ilgesnius dendritus, o dendritai buvo labiau išsišakoję (Mohandas Rao ir kt., 2006). Kitas tyrimas parodė, jog žiurkių jaunikliai, maitinti šio augalo lapų sultimis turėjo geresnę erdvinę atmintį ir gebėjo greičiau įveikti labirintą (Mohandas Rao ir kt., 2005).



1.7 pav. Bakopa (*Bacopa monniera* L.) (žr. 2008-05-05, nuotrauka iš www.life-enhancement.com)



1.8 pav. Kavamedis (*Coffea* sp.) (žr. 2008-05-05, nuotrauka iš <http://www.rainforest-alliance.org>)

Bakopa (*Bacopa monniera* L.) (1.7 pav.) tradicinėje Rytų medicinoje dar vadinama „Brahmi“, naudojama smegenų veiklai suaktyvinti bei epilepsijai gydyti. Farmakologinį augalo poveikį sąlygoja alkaloidai, saponinai ir steroliai. Triterpenoidiniai saponinai ir jų bakozydai pagreitina nervinių impulsų perdavimą nervų sistemoje. Teigiamai, jog bakozydai gali atstatyti pažeistus neuronus aktyvuodami tam tikras kinazes. Atlikus placebo tyrimą, buvo nustatyta, kad savanorių kognityvinės funkcijos pagerėjo, kai šio augalo ekstraktas buvo naudojamas 12 savaičių (Nathan ir kt., 2001).



1.9 pav. Kininis arbatmedis (*Camellia sinensis* L.) (žr. 2008-05-05, nuotrauka iš www.b-and-t-world-seeds.com)

Kavamedžio (*Coffea* sp.) (1.8 pav.) vaisiai malami kavai. Visuomenėje vyrauja nuomonė, jog kavoje esantis kofeinas veikia stimuliuojančiai, tą patvirtina ir tyrimai atlikti su pelėmis bei žmonėmis. Tiriant kofeino poveikį pelėms, pastebėta, jog jis turi mutageninį poveikį, tačiau tokio poveikio žmonėms nėra užfiksuota (Rang ir kt., 2004).

Kininio arbatmedžio (*Camellia sinensis* L.) (1.9 pav.) sudėtyje yra kofeino bei jo metabolitų – teofilino ir teobrominų, polifenolių, veikiančių kaip antioksidantai ir fluoridų. Teofilinas pasižymi atpalaiduojančiu, bronchus plečiančiu poveikiu. Gali būti naudojamas astmos priepuolių metu, tačiau reikia didelių dozių (Rang ir kt., 2004). Nustatyta, kad teofilinas 25 mg/kg dozėmis žymiai padidina cAMP ir cGMP kiekį smegenyse. Manoma, kad teofilinas konkuruoja su adenzinu ir inhibuoja cAMP ir cGMP fosfodiesterazes (Stefanovich, 1979).

1.6. Smegenų veiklą stimuliuojančių ir slopinančių medžiagų bei preparatų vartojimas

Trys pagrindiniai kriterijai, taikomi kuriant smegenų veiklą stimuliuojančius preparatus yra šie: 1) preparatas turi stimuliuoti skirtingų rūšių atmintį (vaizdinę, erdvinę ir kt.); 2) preparatas turi būti veiksmingas, kai vartojamas mažomis dozėmis ir jau po trumpo

laiko tarpo turi pasireikšti teigiamas poveikis; 3) neturi būti žalingo šalutinio poveikio (Kesner ir Martinez, 2007).

Vis didėjantis smegenų veiklą stimuliuojančių medžiagų vartojimas jau yra kasdienybė daugeliui žmonių vakarų šalyse (Farah ir kt., 2004). Žmogaus gebėjimų padidinimas (angl. *human performance enhancement*) dažniausiai yra siejamas su įgūdžių, savybių ar kompetencijos pagerėjimu, naudojant įvairias technologijas, medicinos išradimus, terapiją (Juengst, 1998; Shapiro, 2002). Neurokognityvinis pastiprinimas (angl. *neurocognitive enhancement*) gaunamas stimuliuojant ir keičiant kognityvines funkcijas: nuotaiką, atmintį, dėmesio koncentraciją (Gerlai, 2003; Sententia, 2006). Todėl smegenų veiklą stimuliuojančių preparatų bei vaistų tyrimai ir gamyba yra vis labiau vystomi, tačiau, ar iš tiesų visada žinoma, kokį poveikį jie gali turėti? Nėra abejonės, kad visuomenė nori saugių vaistų ir maisto papildų, tačiau tai nėra lengva užtikrinti, ypač tada, kai poreikis kasdien auga, o mokslinius tyrimus atlikti, pakartoti ir patvirtinti užtrunka (Rubin, 2004). Ar saugūs ir efektyvūs vaistai bei medžiagos turėtų būti naudojami profilaktiškai? Nežinia ar turėtų, bet yra vartojami, pavyzdžiui, nuotaikų kaitą stabilizuojantys SSRI jau tendencingai yra skiriami žmonėms JAV, kuriems nėra nustatyta jokios ligos (Farah ir Wolpe, 2004; Kramer, 1993). Pavyzdžiui, Alzheimerio ligai gydyti skirtas vaistas memantinas ne tik palengvina ligos simptomus, bet ir lėtina atminties praradimo procesus, tokiu būdu atsiveria didžiulė tokio vaisto pardavimo rinką, nes išsivysčiusiose šalyse žmonių populiacija sensta ir manoma, kad jie bus sudominti tokiu vaistu (Sententia, 2006).

1.6.1. Pagrindinės vartotojų grupės

Be pagyvenusių asmenų, kurie kenčia nuo atminties pablogėjimo dėl degeneracinių procesų, susijusių su amžiumi, kita potenciali smegenų veiklą stimuliuojančių medžiagų vartotojų grupė yra moksleiviai ir studentai. Štai JAV Nacionalinio piktnaudžiavimo vaistais instituto (angl. *U.S. National Institute on Drug Abuse – NIDA*) duomenimis 15 proc. amerikiečių, vyresnių negu 12 metų, vartoja įvairius organizmo funkcijas stimuliuojančius vaistus. Tarp universitetų studentų populiariausi yra receptiniai dėmesio koncentraciją gerinantys vaistai: Provigil (modafilinas), Ritalin (metanfetelatas), Adderol (dekstroamfetaminas) ypač egzaminų laikymo metu (Farah ir kt., 2004; Sententia, 2006). Receptinių vaistų vartojimas ne

gydymo tikslais tarp moksleivių ir studentų iš JAV kasmet vis auga. 1992 metais 0,1 proc. baigiančiųjų vidurinę mokyklą egzaminų metu vartojo ritaliną, o 1997 metais šį vaistą vartojusiųjų skaičius išaugo iki 2,8 proc. Taip pat pastebėta, jog JAV universitetų studentai egzaminų metų vartoja receptinius nuskausminamuosius vaistus Percodan (oksikodonas) ir Vicodin (hidrokodonas), nikotiną, kaip legalią medžiagą, padedančią geriau atlikti puikios atminties reikalaujančias užduotis, ir kofeiną, kuris jau tapo darbo kultūros paveiktų žmonių kasdieniniu atributu (Ernst ir kt., 2001; Sententia, 2006). Globalios ateities institutas (angl. *Institute for Global Futures*) atlikęs 1300 amerikiečių (16-24 metų amžiaus) apklausą patvirtina, jog Amerikos jaunimas (daugiau nei 50 proc.) yra susidomėjęs ir pasiryžęs vartoti smegenų veiklą stimuliuojančias medžiagas, kad padidintų savo intelektualines galimybes, kurios padėtų lengviau atlikti įvairiausias užduotis, reikalaujančias dėmesio koncentracijos ir puikios atminties (Canton, 2004).

Sporte dopingu ilgą laiką buvo laikomi preparatai, kurie gerina fizines galimybes, tačiau dabar jau ir Modafilinas, kuris JAV yra registruotas kaip vaistas, skirtas narkolepsijai ir pamaininį darbą dirbančių žmonių cirkadinių ritmų sutrikimams gydyti, yra laikomas dopingu sporte (Turnet ir kt., 2003; Sententia, 2006).

Tačiau, ar visada norime tik padidinti gebėjimą prisiminti? O ką daryti su nepageidaujamais prisiminimais? Gal juos galima tiesiog „ištrinti“? Šiuo metu apie 13 milijonų amerikiečių kenčia nuo potrauminio streso sukeltų sutrikimų (PTSD). Visi jie tikisi, jog farmacija jiems pasiūlys nemalonus prisiminimus blankinančių ar visai pašalinančių medikamentų. Štai Propranololis, veikiantis kaip adrenalino beta-blokatorius ir naudojamas hipertenzijai bei širdies ligoms gydyti, naudojamas ir atminties slopinimui (Pittman ir kt., 2002). Tyrimai parodė, kad Propranololio paskyrimas per 6 valandas nuo traumuojančio įvykio užslopina traumuojančio įvykio prisiminimus, o taip pat sumažina ir skaudžių vaikystės prisiminimų poveikį emocinei sistemai, taigi pastangos išvengti potrauminio streso gali nuvesti prie to, kad propranololis bus skiriamas žiaurių nusikaltimų ir nelaimingų atsitikimų aukoms (Layton ir Krikorian, 2002). Jau ir dabar operacijų metu yra naudojami benzodiazepinai, kurie susilpnina patirtos operacijos prisiminimus (Rang ir kt., 2004). Tačiau ne visose situacijose bus lengva nuspręsti, ar tikrai žmogus nenorės prisiminti vieno ar kito įvykio, ar jam tikrai reikia vaistų iškart, ar reikės vėliau, o gal iš viso nereikia ir nereikės? Taip pat atsiras galimybė panaikinti nusikaltimų įrodymus,

sumažinti liudytojų skaičių, galbūt net bus griebiamasi prievartos ir prisiminimai „ištrinami“ prieš žmogaus valią (Boire, 2004).

Taigi, iš tiesų yra sunku pasverti, kada ir kas turi nuspręsti, kada gali būti skiriamos prisiminimus slopinančios medžiagos. Žmonės, kenčiantys nuo potrauminio streso reikalauja skirti jiems vaistų, nors tyrimai dar tik vykdomi ir tęsis dar keletą metų (McGaugh, 2006). Čia pacientų ir gydytojų bei mokslininkų kova tampa dar aštresnė nei smegenų veiklą stimuliuojančių preparatų vartojimo atveju. Be abejonės, bet kuris sergantis, ar nesijaučiantis gerai žmogus, nori kuo greičiau pasveikti, negalvodamas, kokias vėlesnes pasekmes sukels esamos ligos gydymas, o jei tai ne liga, o tik išsiblaškytas, nes jau antra savaitė trūksta miego ar nesėkmingai pasibaigęs meilės romanas, kurį norisi kuo greičiau užmiršti? Ar turės toks žmogus teisę reikalauti, kad jam būtų paskirti vaistai, ar bus baudžiamas už tai, kad gavo jų nelegaliu būdu, nes „gydymo“ jam būtinai reikėjo? Kas ir kaip bus atsakingas, jei gydymo metu atsiras šalutinis poveikis? Kas ir kokias sankcijas taikys už neatsakingą vaisto paskyrimą, ar neteisėtą piktnaudžiavimą juo?

1.6.2. Verslas ir etinės problemos

Paskaičiuota, kad smegenų veiklą stimuliuojančių preparatų gamybos pramonė jau per ateinančius keletą metų gali gauti milijardinį pelną. Šiuo metu smegenų veiklą stimuliuojančių preparatų pardavimai pasaulyje siekia 10 milijardų JAV dolerių per metus, o apie 60 farmacijos ir biotechnologijų kompanijų ieško naujų medžiagų bei junginių, kuriuos galėtų pelningai parduoti norintiems „pagerinti“ savo smegenų veiklos galimybes. 2003 metais buvo testuojama apie 40 eksperimentinių smegenų veiklą stimuliuojančių preparatų (Arnst, 2003).

Pasak Kauno medicinos universiteto Farmacijos fakulteto lektoriaus, farmacijos rinkos analitiko Mykolo Aniūno, ginkmedžio preparatų rinkos dydis mūsų šalyje siekia 6 milijonus litų. Per metus suvartojama net 250 tūkst. pakuočių ginkmedžio preparatų. Iš jų apie 65 tūkst. pakuočių – medicininės paskirties maisto produktų, kurių sudėtyje yra ginkmedžio ekstrakto. 2001 metais jų nupirkta už 0,3 mln. litų, o 2004 metais - už 1,4 mln. litų. Kaip tik juose ir gali būti sveikatai

kenksmingų medžiagų, nes yra duomenų, kad kai kurie ginkmedžio preparatai gali būti neurotoksiški.³

Žmones vartoti smegenų veiklą stimuliuojančias medžiagas skatina bet kokios nuogirdos, kad jų vartojimas bent kiek padės padidinti atminties galimybes. Štai JAV, kai farmacijos ir biotechnologijos kompanijos ieško savanorių naujiems smegenų veiklą stimuliuojančioms preparatams bandyti, vyresnio amžiaus žmonės yra pasirengę netgi sumokėti už tai, kad galėtų dalyvauti tyrime (Rubin, 2004). Savanoriai, pajutę, jog bandomieji preparatai jiems padeda, pavyzdžiui po 2 savaičių bandomojo periodo jie prisimena 14 žodžių vietoj pradžioje prisimintų 5 iš 20 žodžių sąrašo, nebenori nutraukti preparatų vartojimo net tyrimui pasibaigus. Dalyvavę tyrime asmenys yra pasirengę mokėti bet kokią kainą už tokį „atminties pagalbininką“ ir jiems visiškai nesvarbu ar legaliu, ar nelegaliu būdu šį preparatą gaus (Arnst, 2003).

Farmacijos kompanijos, gaminančios smegenų veiklą stimuliuojančius preparatus kasdieniniam naudojimui, skaičiuoja, kad 80 proc. žmonių, vyresnių nei 30 metų skundžiasi vienokiais ar kitokiais atminties sutrikimais. Taigi, kodėl jiems nepadėjus, sukuriant keletą tablečių (Sententia, 2006)? O kadangi vartojimo paveiktame pasaulyje, vis sunkiau darosi atsisakyti gyvenimą palengvinančių prekių ir paslaugų, taigi ir farmacijos produktų vartojimo (pvz., vitaminų, maisto papildų, kontraceptikų, erekcijos sutrikimams gydyti skirtų preparatų), tai sulaikyti žmoniją nuo vartojimo yra beveik neįmanoma, ypač jei jaučiama to vartojimo nauda (Rubin, 2004).

1.7. Smegenų veiklą stimuliuojančių medžiagų reglamentavimas

Smegenų veiklą stimuliuojančių medžiagas galima suskirstyti į tris kategorijas: 1) turinčių žymų psichotropinį ar narkotinį poveikį; 2) suaktyvinančių smegenų kraujotaką; 3) tiesiog tokių, kurios papildo mitybos racioną smegenų veiklai reikalingomis maisto medžiagomis. Visos šios medžiagos yra skirtingai reglamentuojamos. Vienos jų gali būti laisvai parduojamos, įsigyjamoms ir reklamuojamos (maisto papildai, medicininės paskirties produktai), kitoms reikalingas gydytojo receptas (vaistai), o bet koks disponavimas narkotinėmis ir psichotropinėmis medžiagomis yra labai griežtai kontroliuojamas.

³ www.medicina.lt informacija, žiūrėta 2008-04-29, atnaujinta 2005-12-14.

Nepaisant teisinių formalumų pasitaiko įvairių pažeidimų, kurie yra susiję su neuroetinėmis problemomis: neteisinga informacija bei reklama, įstatymų spragos dėl neapibrėžtos atsakomybės už padarytą žalą vartotojams kai buvo pateikta neteisinga informacija.

Vaistinės medžiagos apibrėžimos kaip „bet kurios medžiagos, kurių kilmė gali būti 1) žmogus, pvz., žmogaus kraujas, kraujo produktai; 2) gyvūninė, pvz., mikroorganizmai, gyvūnai, jų organų dalys, gyvūnų išskyros, toksinai <<...>>; 3) augalinė, pvz., mikroorganizmai, augalai, jų dalys, augalų išskyros, ištraukos; 4) cheminė, pvz., elementai, natūralios cheminės medžiagos ir cheminiai produktai, gauti cheminės sandaros keitimo ar sintezės būdu“. *Vaistas (vaistinis preparatas)* pagal šį įstatymą – „tai vaistinė medžiaga, ar jų derinys, pagaminti ir teikiami vartoti, kadangi atitinka vieną šių kriterijų: 1) pasižymi savybėmis, dėl kurių tinka žmogaus ligoms gydyti arba jų profilaktikai; 2) dėl farmakologinio, imuninio ar metabolinio poveikio gali būti skiriamas atkurti, koreguoti ar modifikuoti fiziologines žmogaus funkcijas arba diagnozuoti žmogaus ligas“(Farmacijos įstatymas, 2006).

Į atskirą grupę išskiriama, *medicininės paskirties produktas* – farmacinę formą turintis maisto produktas, kurio sudėtyje yra biologiškai aktyvių medžiagų, lemiančių jo poveikį fiziologinėms žmogaus organizmo funkcijoms, nustatytą klinikiniais tyrimais ir (ar) pagrįstą moksline literatūra, ir kuris skirtas organizmui, jo sistemoms ar organams stiprinti, jų veiklai palaikyti. Vaistiniai preparatai, medicininės paskirties produktai, maisto papildai vadinami *farmacijos produktais*.

LR Farmacijos įstatymo 48-51 straipsniai reglamentuoja informacijos apie vaistinius preparatus teikimą. Farmacinė informacija apie vaistinius preparatus turi būti mokliškai pagrįsta, objektyvi, neklaidinanti ir nesudaryti prielaidos pakenkti žmonių sveikatai. Teikiant farmacinę informaciją apie receptinius vaistinius preparatus per radiją ir televiziją bei leidiniuose, galima vartoti tik bendrinius vaistinių preparatų pavadinimus.

Lietuvos Respublikoje gali būti reklamuojami tik registruoti vaistiniai preparatai. Receptinius vaistinius preparatus leidžiama reklamuoti leidiniuose, kurie skirti tik sveikatos priežiūros ir farmacijos specialistams. Vaistinių preparatų reklama turi būti neklaidinanti ir objektyvi, informacija ir joje vartojami terminai turi atitikti vaistinio preparato charakteristikų santrauką, objektyviai apibūdinti vaistinio preparato savybes ir skatinti racionalų jo vartojimą.

Reklamuojant vaistinius preparatus gyventojams, draudžiama naudoti teiginius, kurie skatintų vartoti vaistą, nes taip pataria mokslininkai ar žymūs asmenys.

60 straipsnis nustato medicininės paskirties produktų tiekimo rinkai ypatumus: medicininės paskirties produktai registruojami sveikatos apsaugos ministro nustatyta tvarka, įrašant juos į Medicininės paskirties produktų sąrašą ir išduodant medicininės paskirties produkto registracijos pažymėjimą, kuriuo suteikiama teisė vykdyti produkto rinkodarą Lietuvos Respublikoje. Tačiau nuo 2008 m. rugsėjo 1 d. įsigalios Valstybinės vaistų kontrolės tarnybos įsakymas dėl medicininės paskirties produktų išbraukimo iš Medicininės paskirties produktų sąrašo (2008), nuo tada įsakyme išvardyti produktai turės maisto papildų statusą.

Narkotinių ir psichotropinių medžiagų reglamentavimas yra labai griežtas. Valstybinė vaistų kontrolės tarnyba prie LR Sveikatos apsaugos ministerijos yra pateikusi 3 narkotinių ir psichotropinių medžiagų sąrašus:

I sąrašas - tai narkotinės ir psichotropinės medžiagos (taip pat augalai), sukeliančios žalingus padarinius žmogaus sveikatai, jeigu jomis piktnaudžiuojama. Lietuvos Respublikoje šios medžiagos uždraustos vartoti sveikatos priežiūros tikslams.

II sąrašas - tai narkotinės ir psichotropinės medžiagos (taip pat augalai), kurios yra labai pavojingos žmogaus sveikatai, jeigu jomis piktnaudžiuojama. Lietuvos Respublikoje jos leidžiamos vartoti sveikatos priežiūros tikslams laikantis nustatytų reikalavimų.

III sąrašas - tai psichotropinės medžiagos (taip pat augalai), kurios yra pavojingos žmogaus sveikatai, kai jomis piktnaudžiuojama. Lietuvos Respublikoje jos leidžiamos vartoti sveikatos priežiūros tikslams laikantis nustatytų reikalavimų.

Vaistinių preparatų, kurių sudėtyje yra į II ir III narkotinių ir psichotropinių medžiagų sąrašus įrašytų medžiagų, tiekimą, įsigijimą bei pardavimą reglamentuoja: Lietuvos Respublikos narkotinių ir psichotropinių medžiagų kontrolės įstatymas, 1998; Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro įsakymas „Dėl vaistų receptų rašymo ir vaistų išdavimo (pardavimo)“, 2002, ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministerijos įsakymu „Dėl narkotinių vaistų ir vaistinių medžiagų legalios apyvartos kontrolės“ nustatytos taisyklės, 1997.

Už neteisėtą narkotinių ar psichotropinių medžiagų įgijimą ar laikymą nedideliais kiekiais arba narkotinių ar psichotropinių medžiagų vartojimą be gydytojo paskyrimo LR administracinių teisės pažeidimų kodekso 44 straipsnis numato

administracinę atsakomybę (baudą). LR Baudžiamasis kodeksas (259-269 straipsniai) už nusikaltimus ir baudžiamuosius nusižengimus, susijusius su disponavimu narkotinėmis ar psichotropinėmis medžiagomis numato baudžiamąją atsakomybę: už neteisėtą disponavimą be tikslo parduoti (baudą, areštą laisvės apribojimą, viešuosius darbus arba laisvės atėmimą); už neteisėtą disponavimą, turint tikslą psichotropines ar narkotines medžiagas parduoti numatyta tik laisvės atėmimo bausmė.

„Maisto papildo“ sąvoką apibrėžia Lietuvos higienos normoje HN 17:2003 „Maisto papildai“. *Maistinės medžiagos* – vitaminai ir mineralinės medžiagos. Tokių pat maisto papildų apibūdinimą pateikia ir Europos Parlamento ir tarybos Direktyva 2002/46/EB. Pagal Lietuvoje galiojančią Maisto įstatymą bei higienos normas, ženklinant maisto papildus, draudžiama nurodyti, kad jie turi gydomųjų savybių. Pagal galiojančius Europos Sąjungos (ES) ir nacionalinius teisės aktus maisto papildų ženklinimo etiketėje turi būti teisingai nurodyta maisto produkto sudėtis (sudedamosios dalys), tinkamumo vartoti terminas, grynasis kiekis, kilmė, gamintojas, tam tikri ženklinimo reikalavimai. Įmonės, užsiimančios maisto papildų gamyba, didmenine ar mažmenine prekyba (vaistinės, sporto klubai, grožio salonai ar kt.) turi turėti Maisto tvarkymo subjekto patvirtinimo pažymėjimą.

Pagal Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro įsakymą „Dėl pranešimo (notifikavimo) apie Lietuvos Respublikos rinkai tiekiamus maisto papildus tvarkos aprašo bei maisto papildų registravimo tvarkos aprašo patvirtinimo“ (2007), visi maisto papildai, tiekiami Lietuvos rinkai, turi būti užregistruoti arba notifikuoti. Maisto papildai, įvežami iš Europos Sąjungos valstybių – notifikuojami, o importuojami iš trečiųjų šalių – registruojami. Registravimo pažymėjimus išduoda Valstybinė visuomenės sveikatos priežiūros tarnyba prie Sveikatos apsaugos ministerijos.

Nuo 2007 m. liepos 1 dienos įsigaliojo Europos komisijos reglamentas „Dėl teiginių apie maisto produktų maistingumą ir sveikatingumą“, kuriuo vadovaujantis Europos Komisija vėliausiai iki 2010 metų patvirtins leistinų teiginių sąrašą. Pereinamuoju laikotarpiu šalys, turinčios nacionalinius teisės aktus, nusakančius šių teiginių vartojimą, gali juos naudoti savo šalies rinkoje. Vadovaudamasi Nacionalinės vartotojų teisių apsaugos tarybos prie Lietuvos Respublikos teisingumo ministerijos nutarimu „Dėl įgaliojimų suteikimo įgyvendinant Lietuvos Respublikos reklamos

įstatymą“, Valstybinė maisto ir veterinarijos tarnyba kontroliuoja nustatytą reklamos naudojimo draudimų ir reikalavimų įgyvendinimą maisto produktų ir su jais susijusių paslaugų srityje, išskyrus klaidinančią, lyginamąją ir išorinę reklamą.

Pasak, Valstybinės maisto ir veterinarijos tarnybos (VMVT) direktoriaus Kazimiero Lukausko: „Lietuva nacionalinių teisės aktų, nusakančių sveikatingumo teiginių vartojimą pristatant, reklamuojant ar ženklinant maisto papildus, neturi. Iš to seka išvada, kad mūsų šalyje negalima vartoti jokių sveikatingumo teiginių“.⁴

Labai dažnai pažeidžiamas Reklamos įstatymo (2000) punktas, kuris draudžia reklamoje nurodyti ar užsiminti apie maisto savybes, kurių jis neturi, arba apie gydomąsias ir nuo ligų saugančias savybes. Dažniausiai pasitaikantys pažeidimai – neteisingas produktų ženklimas: nėra užrašų „maisto papildas“, neperspėjami pirkėjai „neviršyti nustatytos rekomenduojamos dozės“, „laikyti vaikams nepasiekiamoje vietoje“, nepaiškinta, kad maisto papildas neturėtų būti vartojamas kaip maisto pakaitalas. Ženklinant bei reklamuojant maisto papildus, draudžiama nurodyti ar užsiminti apie gydomąsias ar nuo ligų saugančias savybes. Šių sveikatingumo teiginių nemažai rasta maisto papildų etiketėse (pvz. „mažina depresiją, migreną ir lėtinį nuovargį, mažina širdies smūgio tikimybę, trombozės išsivystymą“ ir kt.). Įmonėms nurodyta nedelsiant ištaisyti trūkumus, pateikti jų šalinimo planai, skirti įspėjimai ar administracinės nuobaudos.⁵ Taigi, už pažeidimus, kaip nesilaikoma nustatytų reikalavimų maisto papildų rinkodarai, numatyta tik administracinė atsakomybė.

VMVT duomenimis per pusę metų į Lietuvą įvežama 128 938 kg maisto papildų, daugiausia jų atkeliauja iš JAV, Baltarusijos, Kanados Rusijos, Kinijos, Izraelio. Nemažai problemų kelia tai, kad maisto papildų sudėtinių dalių ir maisto priedų – konservantų, dažiklių ir kt. – leistinos normos JAV ir ES skiriasi. JAV maisto produktų sudėtyje galimi didesni konservantų, dažiklių ir kitų maisto priedų kiekiai, todėl, atliekant maisto papildų patikrinimus, inspektoriai didžiausią dėmesį skiria iš JAV importuojamiems maisto papildams. Buvo nustatyta, kad maisto papildas „Memortop“ sudėtyje yra genetiškai modifikuotų sojų produktų, tačiau šių produktų

⁴ Pagal Lietuvos Respublikos valstybinės maisto ir veterinarijos tarnybos informaciją <http://www.vet.lt> žiūrėta 2008-04-28, atnaujinta 2007-06-15

⁵ Pagal Lietuvos Respublikos valstybinės maisto ir veterinarijos tarnybos informaciją <http://www.vet.lt> žiūrėta 2008-04-28, atnaujinta 2007-06-15.

nei lydinčiuose dokumentuose, nei ženklavimo etiketėse nebuvo nurodyta, nes JAV nereikalaujama nurodyti, kad produktų sudėtyje yra genetiškai modifikuotų produktų.⁶

Lietuvos, kaip ir ES, įstatymai riboja tik narkotinių ir priklausomybę sukeliančių medžiagų vartojimą, laikymą, pardavimą. Yra nuomonių, jog JAV įstatymai yra griežtesni (Knoppers, 2005), tačiau jie būtent riboja narkotinių ir priklausomybę sukeliančių medžiagų įsigijimą. Dėl maisto papildų importuojamų iš JAV, atvirkščiai, problemų kyla ES, nes reikalaujama nurodyti tikslią sudėtį, kurioje gali būti tik leistinos medžiagos, genetiškai modifikuotų produktų kiekį. Kol kas ES šalyse SVSP reglamentavimas tik vienodinamas, todėl norminiai teisės aktai gali būti painūs ir neišsamūs, tuo naudojasi farmacinių produktų gamintojai apgaudami vartotojus ir gaudami didelį pelną.

⁶ Ten pat, žiūrėta 2008-04-28, atnaujinta 2007-09-25.

2. METODIKA

2.1. SVSP galimos problematikos analizė

Literatūros analizė.

Buvo numatyta išanalizuoti, palyginti, susisteminti informaciją apie atmintį ir dėmesio koncentraciją gerinančių preparatų: 1) vartojimo apimtį; 2) poveikį vartojantiems; 3) tyrimus; 4) reglamentavimą Lietuvoje bei ES.

Norint išsiaiškinti šiuos klausimus buvo: 1) perskaityti visi šiuo metu galiojantys norminiai teisės aktai, kurie reglamentuoja smegenų veiklą stimuliuojančių preparatų vartojimą ir pardavimą; 2) literatūros ieškota trijose bibliotekose (Regioninio bioetikos informacijos centro bibliotekoje Vilniaus universiteto Medicinos fakultete; Mykolo Riomerio universiteto bibliotekoje; Bostono viešojoje bibliotekoje (*Boston Public Library*), JAV) ir dvejose internetinėse duomenų bazėse - „SpringerLink“ ir „PubMed“.

Rinkos analizė.

Buvo numatyta išsiaiškinti šiuos klausimus: 1) kokia informacija pateikiama apie parduodamus atmintį ir dėmesio koncentraciją gerinančius preparatus, 2) kokie preparatai siūlomi; 3) kokia jų kaina.

Norint išsiaiškinti šiuos klausimus, buvo: 1) aplankytos 3 skirtingo dydžio tinklų vaistinės: UAB „Telšių vaistinė“ (turi 6 filialus); „Farma“ UAB „Herbarijos vaistinė“ (turi 19 filialų), ir UAB „Eurovaistinė“ (turi daugiau negu 200 filialų Lietuvoje) ir apklausiami pardavėjai bei apžiūrimos reklaminės pakuotės ir informaciniai lapeliai; 2) peržiūrėti internetiniai portalai, pateikiantys duomenis apie farmacinius produktus bei siūlančius jų įsigyti internetu; 3) sudaryta lentelė su informacija apie SVSP pavadinimus, kainas, poveikį, veikimo mechanizmą, galimą šalutinį poveikį. Susisteminta informacija, apie 34 Lietuvoje parduodamus smegenų veiklą stimuliuojančius preparatus pateikta 1 priede.

2.2. Anketos sudarymo metodika

Anketa – tai klausimų lapas tam tikroms žinioms surinkti, kuri pagal nurodytas taisykles užpildo klausiamasis, arba respondentas. Anketa turi būti aiški ir suprantama, neturi būti klausimų galinčių pažeminti ar įžeisti respondentą (Tidikis,

2003), atspindėti realią tikrovę, tiriamos problemos turinį, atsakymai turi būti išsamūs, aprėpti visus galimus variantus, neturi būti vienašališkų klausimų, kurie galėtų sukelti išankstinį nusistatymą, respondento neturi varginti anketos klausimų skaičius, reikia numatyti respondento kompetenciją atsakyti į klausimus bei rinktis iš pateiktų atsakymų, neteikti klausimų, kurie skatintų respondentą „pataikauti“ anketuotojui arba atsakyti pagal susidariusios viešosios nuomonės standartus, anketa turi turėti pažintinę reikšmę, dominti respondentą, skatinti atsakyti į visus klausimus, analizuoti bei objektyviai vertinti save ir aplinkinius (Bagdonas, 2004; Tidikis, 2003). Anketos klausimai gali būti įvairaus pobūdžio: tiesioginiai ir netiesioginiai, asmeniniai ir beasmeniniai, pagrindiniai ir kontroliniai. Gali būti prašoma nurodyti faktus, veiksmus, įvykius, taip pat, net ir anononiminėse anketose, lytį, amžių, profesiją, gyvenamąją vietą (miestas/kaimas), išsilavinimą ir kt., atsakančiojo nuomonės, požiūrio, jo dominuojančių vertybių, vertinti aplinką, sąlygas, įvykius, kitų požiūrius, vertinti save, savo interesus, poreikius, motyvus, išgyvenimus (Kardelis, 2005; May, 2003; Tidikis, 2003).

Anketa (žr. 2 priedą) buvo sudaroma, išpildant bendruosius anketos reikalavimus (Kardelis, 2005; Nardi, 2006; Rudzkienė, 2005): 1) motyvuotai ir logiškai paaiškinta, dėl ko atliekamas tyrimas, po to pateikiama trumpa anketos užpildymo instrukcija; 2) apklausiamojo pastangos atsakyti turi būti minimalios, todėl klausimai konkretūs, o atsakymų variantai suprantami; 3) stengtasi, kad respondentui reikėtų kuo mažiau rašyti, tuomet jis labiau tiki, kad bus išlaikytas jo anonimiškumas; 4) buvo stengiamasi, kad anketa nebūtų per ilga, nes ilga anketa tiriamąjį atbaido, nėra noro ją atidžiai skaityti, todėl galimi paviršutiniški atsakymai; 5) stengtasi sudaryti patrauklią respondentui anketos apipavidalinimą, klausimų kompoziciją; 6) vengta klausimų, kurie stumia respondentą į vieną atsakymą.

Be to buvo stengiamasi neklausti apie kelis dalykus iš karto, buvo stengtasi, kad formulavime nebūtų jaučiamas emocinis krūvis, kad būtų taktiški bei buvo vengiama nežinomų žodžių bei savokų (Pole, 2002; Tarling, 2006; Tidikis, 2003).

2.3. Apklauso metodika

Parengus anketa, iš pradžių anketinę apklausą rekomenduojama atlikti su nedidele respondentų (25-30 žmonių) grupe, t.y. aprobuoti ją, išnagrinėti jos privalumus ir trūkumus. Jei yra galimybė, aptarti su apklaustaisiais, ko jie nesuprato,

su kokiais sunkumais susidūrė, kaip ją vertina (Kardelis, 2005; Tidikis, 2003). Pakoregavus klausimus dar kartą reikėtų patikrinti, ar respondentai klausimus supras, noriai atsakinės ir ar sugebės į juos atsakyti (Rudzkienė, 2005).

Populiariausia yra *paprastoji atsitiktinė* imtis. Atrenkant elementus šiuo metodu, visų populiacijos elementų galimybės patekti į imtį turėtų būti vienodos. *Sisteminioji* imtis sudaroma mechaniškai, atrankos nesiejant su atsitiktinių skaičių gavimo procedūromis. Šiuo būdu vienodu žingsniu atrenkamas kas kelintas individas. *Sluoksninė* imtis naudojama tuo atveju, kai populiacija nėra vienalytė, o gali būti padalinta į mažesnes aibes (sluoksnius), kurių kiekviena yra vienalytė pagal tiriamąjį požymį. *Lizdinė* imtis naudojama, kai populiacija yra vienalytė, tačiau gali būti padalinta į mažesnes aibes, daugeliu taikymų šį dalijimą lemia atstumas, pavyzdžiui tiriant savivaldybes, ligonines, mokyklas, kurių yra visoje šalyje. Atsitiktine atranka parenkamos atskiros aibės.

Apklausos paklaidoms labai didelės įtakos turi atsakymų stygius (daug neužpildytų anketų, respondentai atsisako dalyvauti tyrime). Neatsakymo lygiui nustatyti naudojamosi „atsakymo lygiu“, kai atsakiusiųjų respondentų skaičius padalinamas iš visų parinktų respondentų skaičiaus (Bagdonas, 2004).

Sudarius anketą buvo atlikta bandomoji apklausa, kurios tikslas buvo įvertinti anketą bei atsižvelgus į respondentų pastabas ir komentarus ją papildyti, pataisyti. Bandomosios apklausos atlikimui pasirinkta 100 respondentų – Vilniaus universiteto skirtingų fakultetų bei studijų pakopų studentų. Užsiėminų metu studentams buvo išdalinamos anketos, trumpai pristatomas tyrimas, jo tikslas, paprašoma neskubant atsakyti į anketos klausimus. Anketos pabaigoje buvo palikta vietos respondentų pastaboms ir komentarams apie tai, kokių klausimų jie nesuprato, kokių klausimų trūko, kuriuos klausimus buvo sunku atsakyti.

Įvertinus bandomosios apklausos respondentų pastabas ir komentarus buvo sudaryta pagrindinės apklausos anketa, kurioje 44 klausimai, 39 su pasirenkamaisiais atsakymais ir 5 atviri, tačiau ir šalia klausimų su pasirenkamais atsakymais palikta vietos respondentų argumentams, kodėl jie renkasi būtent tokį atsakymo variantą. Apklausos anketos pavyzdys pateiktas 2 priede.

Pagrindinei apklausai pasirinktos 7 universitetinės ir 3 neuniversitetinės aukštosios mokyklos. Respondentai studijuojantys skirtingas studijų programas ir skirtingose studijų pakopose.

2.4. Duomenų įvertinimas

Apklauso duomenų analizei naudojamos SPSS 10 for Windows (angl. *Statistical Program for Social Scientists*) ir Microsoft Excel 2003 programos. Prieš atliekant skaičiavimus, užkoduoti ir suvesti duomenys buvo patikrinti. Kintamieji išreiškiami tik tam tikrais kodais ir buvo tikrinama, ar tarp suvestų duomenų nėra kodų, neskirtų konkretaus kintamojo kodavimui. Analizei naudota „*Descriptive statistics*“ funkcijos „*Frequencies*“ ir „*Crosstabs*“, statistiniam gautų duomenų reikšmingumui patikrinti naudotas *Chi* kvadrato kriterijus.

3. REZULTATAI

3.1. Apklausoje dalyvavusių respondentų grupės

Anketą užpildė 531 respondentas (3.1 lentelė), iš jų 202 respondentai buvo vyrai (38 proc.), o 320 - moterys (60,3 proc.), 9 respondentai (1,7 proc.) savo lyties nenurodė.

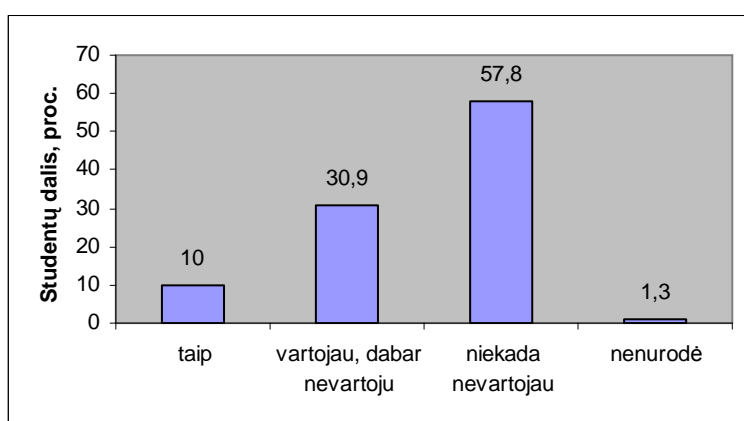
3.1 lentelė Apklaustos apie SVSP laiko, vietos ir anketų užpildymo skaičiaus pasiskirstymas skirtingose aukštosiose mokyklose. A – apklaustųjų skaičius, B – negražintų anketų skaičius

	Aukštoji mokykla	Data, laikas	Apklaustos vieta	A	B
1.	Vilniaus universitetas	2008-02-27, 11 val.	Vystymosi biologijos paskaita, Gamtos mokslų fakultetas	23	0
		2008-02-28, 17 val.	Šeimos etikos paskaita, Gamtos mokslų fakultetas	19	0
		2008-04-04, 14 val.	Vaikų ligų bendroji paskaita, Medicinos fakultetas	30	0
		2008-04-10, 18 val.	Sveikatos ir sporto centras	49	0
		2008-04-08, 10 val.	Ekologijos institutas	15	0
2.	Mykolo Romerio universitetas	2008-02-20 16.20 val.	Finansų ekonomikos paskaita	20	5
		2008-02-20 18 val.	Civilinės teisės seminarai	43	0
3.	Vilniaus Gedimino technikos universitetas	2008-02-20, 12 val.	Medžiagų mechanikos paskaita, Aplinkos inžinerijos fakultetas	40	15
4.	Klaipėdos universitetas	2008-04-17, 10 val.	Elektrotechnikos paskaita	45	25
5.	Vilniaus pedagoginis universitetas	2008-04-22, 11.40 val.	A3, A5 ir A6 auditorijos, Fizikos ir technologijos fakultetas	43	0
6.	Lietuvos žemės ūkio universitetas	2008-04-03, 10 val.	618, 620 auditorijos, Vandens ūkio ir žemėtvarkos fakultetas,	45	15
7.	Telšių kunigų seminarija	2008-04-21	Anketas studentams nunešė seminarijos perfektas	7	12
8.	Kolpingo kolegija	2008-03-27, 12-15 val.	Neakivaizdininkų egzaminų sesija	80	16
9.	Žemaitijos kolegijos	2008-04-21, 9 ir 15 val.	Informacinių technologijų paskaitos	39	0
10.	Klaipėdos socialinių mokslų kolegija, Telšių skyrius	2008-04-21, 11 val.	Visi tuo metu kolegijoje buvę studentai	33	0
Iš viso*:				531	63

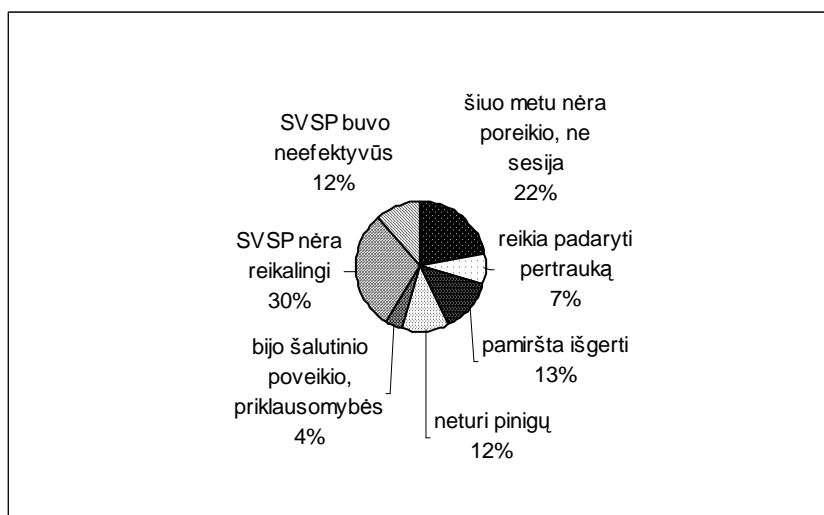
* anketų atsakymo lygis 0,89.

Tyrimė dalyvavo 257 pirmo ir antro kurso studentai (55,9 proc.), 181 (34,1 proc.) trečio ir ketvirto kurso studentas, 19 (3,6 proc.) magistrantų, 17 (3,6 proc.) doktorantų, 7 (1,4 proc.) respondentai nurodė paskaitas lankantys kitais tikslais, o 10 (1,9 proc.) nenurodė, kokioje pakopoje studijuoja. Kad yra universiteto studentai, pažymėjo 360 (67.8 proc.), kolegijos 155 (29,2 proc.), kunigų seminarijos - 7 (1,3 proc.), o 9 respondentai (1,7 proc.) mokymosi įstaigos nenurodė.

Išanalizavus anketų rezultatus, paaiškėjo, kad beveik pusė (t.y. 57,8 proc.) respondentų niekada nėra vartoję SVSP. 10 proc. respondentų nurodė, kad šiuo metu vartoja SVSP, 30,9 proc. – kad šiuo metu nevartoja, tačiau yra vartoję juos anksčiau (3.1 pav.).



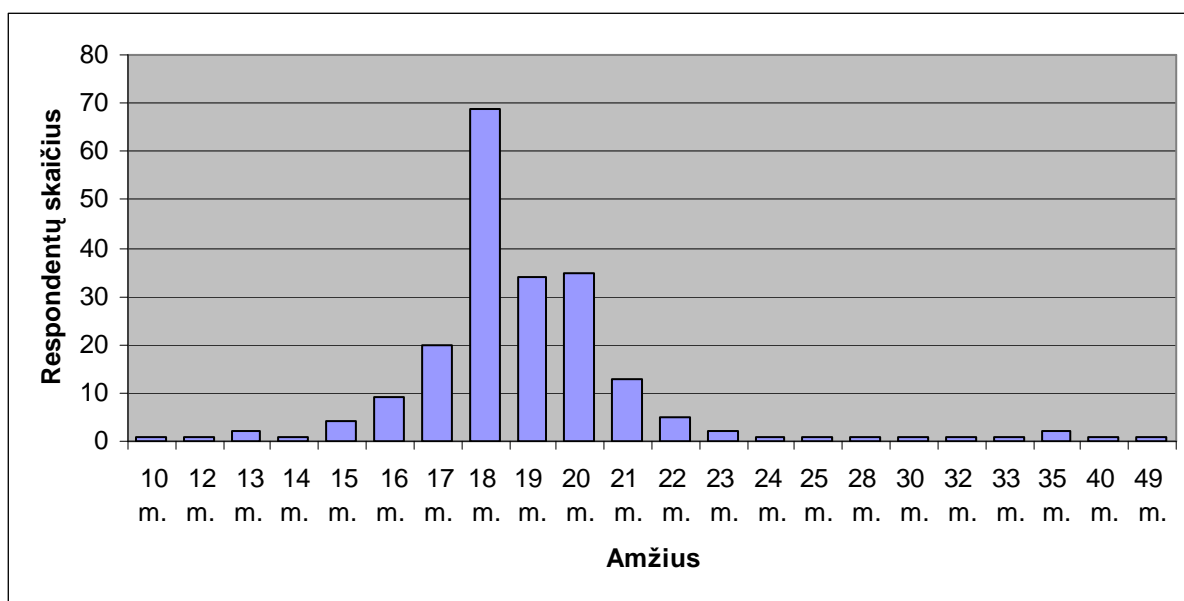
3.1 pav. Studentų (N=531) atsakymų apie SVSP vartojimą ir nevartojimą procentinė histograma.



3.2 pav. Studentų (N=164) anksčiau vartojusių, bet nevartojusių SVSP apklausos metu, SVSP nevartojimo priežasčių (procentais) diagrama.

Galima išskirti dvi pagrindines tendencijas, dėl kurių apklausos metu studentai nevartojo SVSP (3.2 pav.): 1) net 30 proc. vartojusiųjų SVSP mano, kad jiems SVSP nėra reikalingi iš viso, o jiems pritartų dar 12 proc. respondentų, kurių patirtas poveikis, vartojant SVSP, netenkino lūkesčių; 2) 22 proc. nurodė, jog SVSP vartoja tik egzaminų sesijų metu (3.2 pav.). Paaiškėjo, kad kai kurių studentų vartojimas priklauso nuo ekonominių motyvų, nes net 12 proc. respondentų paaiškino, kad nevartoja todėl, kad neturi pinigų nupirkti SVSP. 13 proc. studentų, kaip pasirodė išanalizavus anketas, vartoja nesistemiškai, nes nepamiršta juos išgerti. Tik 4 proc. – t.y. mažiausia apklaustųjų dalis – prisipažino, kad galvoja apie savo sveikatą iš kitų pozicijų – t.y. bijo šalutinio poveikio bei priklausomybės.

Dažniausiai respondentai SVSP pradėdavo vartoti prieš brandos egzaminus – t.y. 18 metų amžiaus (33,5 proc.). Kiek mažesnė dalis SVSP pradėjo vartoti 16 metų (4,4 proc.) ir 17 metų (9,7 proc.). Aiškiai pastebima tendencija, jog pradėję studijuoti jauni žmonės ieško būdų, kaip pasiekti geresnių rezultatų – 19 metų SVSP pradėjo vartoti 16,5 proc., o 20 metų 17 proc. (3.3 pav.). Įdomu ir tai, kad kai kurie respondentai, tapę studentais (t.y. tarp apklaustųjų buvo ir vyresnių nei įprasta priskirti „studentiškam“ amžiui, nepriklausomai nuo amžiaus – pradėdavo vartoti SVSP taip pat. Tik šiuo atveju, kaip ir pačių studijuojančių tokio amžiaus respondentų, respondentų procentas nėra didelis visų atsakiusių atžvilgiu.



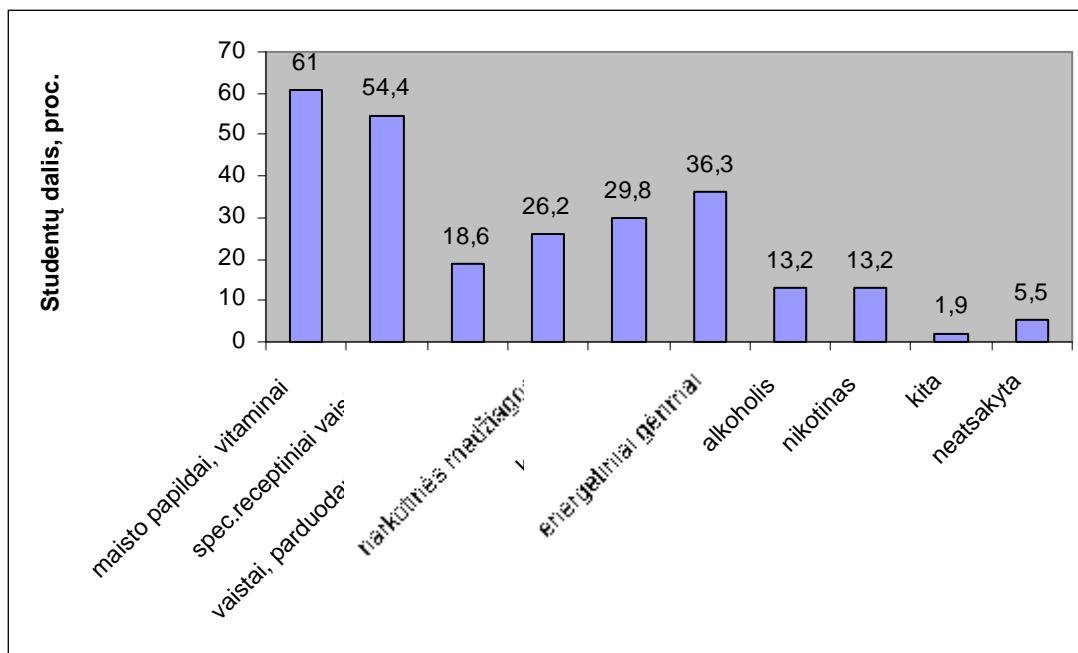
3.3 pav. Studentų (N=206) atsakymų apie SVSP vartojimo pradžią histograma.

Nors kai kurie studentai teigia, kad SVSP vartojimas priklauso nuo ekonominių motyvų (žr. 3.2 pav.), paaiškėjo, kad SVSP vartoja tiek dirbantys, tiek nedirbantys studentai. Nedirbančių ir vartojančių SVSP yra netgi daugiau (45,5 proc., N=323) nei dirbančių ir vartojančių SVSP (35,5 proc., N=166).

3.2. Kokius SVSP žino ir vartoja Lietuvos studentai?

Vienu pirmųjų anetos klausimų buvo siekiama sužinoti, kaip studentai sužino apie SVSP. Respondentai galėjo pasirinkti kelis jiems tinkančius atsakymus iš pateiktų pasirenkamųjų atsakymų variantų. Net 80,4 proc. respondentų apie SVSP sužinojo iš reklamos, 14,3 proc. iš juos vartojusių draugų, 13,4 proc. - rekomendavo tėvai arba šeimos nariai, 7,9 proc. rekomendavo draugai arba pažįstami. Tuo tarpu paklausti apie tinkamiausius būdus informacijai apie SVSP gauti, respondentai nurodė konsultacija su gydytoju arba vaistininku (44,8 proc.), informacinius straipsnius spaudoje ir internete (42 proc.), mokslinius straipsnius (35,6 proc.), reklamą per televiziją (27,5 proc.), reklamą spaudoje (17,3 proc.). Iš tokių atsakymų galima daryti prielaidą, jog studentams yra aktuali gaunamos informacijos kokybė.

Paprašyti apibrėžti SVSP 43,8 proc. respondentų parašė, jog tai gerinantis atmintį, aktyvinantis smegenų veiklą, padedantis susikaupti preparatai, 4,8 proc. parašė, kad tai vitaminai, 3,8 proc. – vaistai, narkotinės, psichotropinės medžiagos, 1,9 proc. – niekam nereikalingi preparatai, veikiantys kaip placebo, 1,1 proc. – smegenų veiklą trikdančios, tik 0,9 proc. parašė, jog nežino arba negali parašyti apibrėžimo, o 43,7 proc. į šį klausimą neatsakė. Gali būti, jog klausimas respondentams pasirodė per sudėtingas arba respondentai tiesiog nenorėjo rašyti. Tačiau į klausimą su pasirenkamaisiais atsakymais, atsakė dauguma respondentų (3.4 pav.).



3.4 pav. Kas laikoma SVSP (respondentai galėjo žymėti kelis jiems tinkančius atsakymų variantus)

Išanalizavus visų atsakiusių respondentų atsakymus (N=531), paaiškėjo, kad 57,8 proc. žinojo bent vieną SVSP, 32,2 proc. - du, 13 proc. - tris, 4,3 proc. - keturis arba daugiau SVSP. Dažniausiai buvo minimi “Neurozan” (29,4 proc.), “Bilobil” (27,8 proc.), “Memorex” (10,5 proc.) ir “Gerimax” (8,7 proc.).

Iš 53 apklaustųjų, apklausos metu vartojusių SVSP, 39,6 proc. vartojo “Neurozan”, 11,3 proc. - “Gerimax”, 9,4 proc. - “Bilobil”, 7,5 proc. - “Memorex”, 3,8 proc. - “Memoril”, o 28,4 proc. - kitus preparatus (“Lecitiną”, “Bio-biloba”, “Humanvit”, “Vinpocetiną”, “Vitamax”, “Bilosan”, “Futura Ginkgo Biloba”, “Dynamisan”, “Memospheres”, “Gingium”, “Memoplant”, “Memocomplex”, “Auksinė šaknis Forte 30”, “Ginkgo Complex”, ginkmedžio preparatus su selenu ir Sibiro ženšeniu, mažus alkoholio kiekius).

Panašiai pasiskirstė kada nors vartojusių, tačiau apklausos metu nevartojančių SVSP sąrašas: „Neurozan” vartojo 54,7 proc., “Memorex” – 29,9 proc., “Gerimax” – 25,6 proc., “Bilobil” – 12,8 proc., “Memoril” – 9,1 proc., “Gingium” – 6 proc., kiti studentų vartoti preparatai – “Lecitinas”, “Bio-biloba”, “Humanvit”, “Vitamax”, “Muiru Puama”, “Bilosan”, “Futura Ginkgo Biloba”, “Bilobil Forte”, “Memolecitin”, “Dynamisan”, “Memospheres”, “Memoplant”, “Memocomplex”, “Auksinė šaknis Forte 30”, “Ginkgo Complex”, ginkmedžio preparatai su selenu ir Sibiro ženšeniu).

10,6 proc. iš vartojančių arba kada nors vartojusių SVSP (N=217) nurodė, jog vartoja juos nuolat su pertraukomis, 18 proc. egzaminų metu, likę į šį klausimą neatsakė.

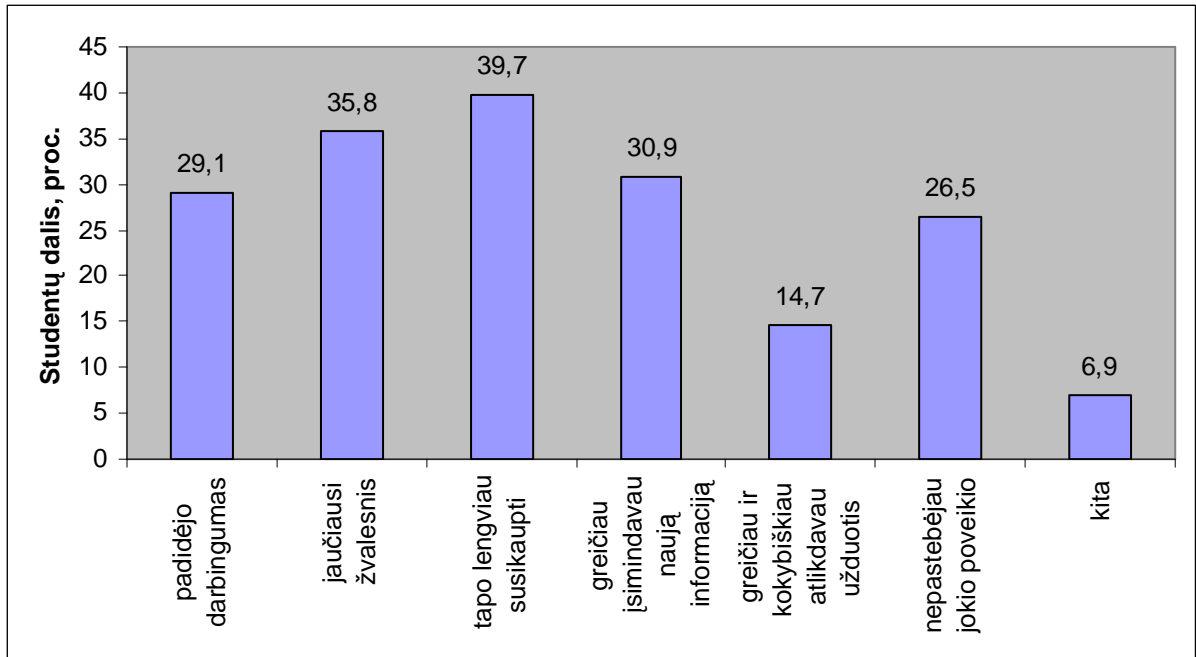
Iš respondentų nurodytų vartojamų SVSP tik „Cavinton“ (Vinpocetinas) yra receptinis vaistas, kiti priskiriami maisto papildams bei medicininės paskirties maisto produktams.

3.3. Kokį teigiamą ir pašalinį SVSP poveikį išsiaiškino Lietuvos studentai?

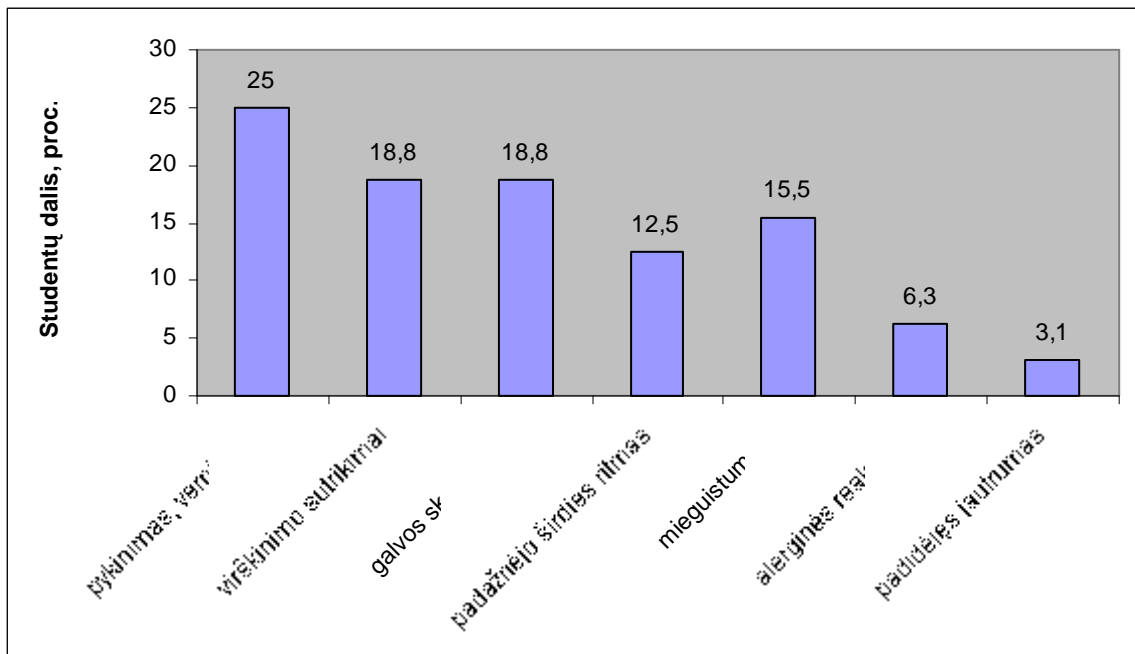
Svarbiausia vartojantiems ir vartojusiems SVSP (N=217) yra veiksmingumas (70 proc.), šalutinis poveikis – 37,4 proc., preparato saugumas – 27,1 proc., pasitikėjimas savimi – 17,2 proc. Mažiau nei pusė respondentų – 53,4 proc. prieš pradėdami vartoti SVSP konsultavosi su gydytoju arba vaistininku, tačiau informaciją apie preparatą perskaitė 84,8 proc. Daugiausia dėmesio skaitant informacinį lapelį skiriama šalutiniam poveikiui 72,3 proc., preparato veiksmingumui – 53,3 proc., saugumui – 33,2 proc.

Atsakymai apie SVSP teigiamą poveikį pasiskirstė taip (3.5 pav.): padidėjo darbingumas – 29,1 proc., jautėsi žvalresni – 35,8 proc., lengviau pradėjo susikaupti – 39,7 proc., greičiau įsimindavo naują informaciją – 30,9 proc., greičiau ir kokybiškiau atlikdavo užduotis – 14,7 proc., tačiau buvo ir tokių, kurie nepastebėjo jokio poveikio – 26,5 proc. Šie rezultatai atskleidžia, jog nė vienas teigiamas poveikis žymiai nedominuoja ir ypatingai neviršija atvejų skaičiaus, kai nebuvo pastebėta jokio poveikio.

59,1 proc. respondentų teigia, jog SVSP pateisino jų lūkesčius, o 10,8 proc. liko patenkinti tik iš dalies. Tačiau buvo ir tokių (14,8 proc.), kuriems nuo SVSP vartojimo pasireiškė SVSP šalutinis poveikis: juos pykino arba jie vėmė, o kai kuriems svaigo galva pasireiškė mieguistumas (3.6 pav.).



3.5 pav. SVSP vartojimo poveikis (N=217) (respondentai galėjo pažymėti kelis jiems tinkančius atsakymų variantus).



3.6 pav. Šalutinis poveikis pasireiškęs vartojantiems ir vartojusiems SVSP respondentams (N=32)

Šie rezultatai atskleidžia, kad SVSP nėra jau tokie „nekalti“, kaip kad yra dažniausiai reklamuojami, o jų poveikis gali būti tiek teigiamas, tiek neigiamas. Šie rezultatai atskleidžia, kad šie preparatai prieš pateikimą į rinką turi būti tiriami – t.y. turėtų būti elgiamasi taip, kaip su receptiniais vaistais, o žmonės po to informuojami teisingai.

3.4. Kaip studentai vertina SVSP vartojimą

59,7 proc. mano, kad SVSP išplečia žmogaus galimybes, sukelia priklausomybę –14,3 proc., neturi jokio poveikio – 12,4 proc.

Tam, kad SVSP vartoja sveiki žmonės pritaria 29 proc. apklaustųjų, 30,5 proc. tam nepritaria, o 38,8 proc. nurodė, jog jiems sunku atsakyti į šį klausimą. 35 proc. mano, kad SVSP vartojimas yra sąžiningas sergančiųjų žmonių atžvilgiu, nes vaistai, maisto papildai yra prieinami visiems, 14,3 proc. mano, kad tai nėra sąžininga, o 49 proc. nurodė, kad jiems sunku į šį klausimą atsakyti. Tuo tarpu atmintį bluokuojančių vaistų vartojimui pritarė 18,1 proc.

SVSP vartojimui esant atminties sutrikimams dėl ligos pritarė 60,6 proc. respondentų, egzaminų metu – 57,1 proc., intensyvaus įtempto darbo metu – 54,6 proc., dirbant darbą, reikalaujantį atidumo – 28,4 proc., einant į svarbų pokalbį – 3,4 proc., kariuomenėje – 2,6 proc., SVSP vartojimui nė vienoje situacijoje nepritarė 7,7 proc. respondentų. Atsakinėdami į šį klausimą, respondentai galėjo rinktis keletą jiems tinkančių atsakymų.

16 proc. respondentų pritarė SVSP reklamos uždraudimui, nes mano, kad tokia reklama yra nereikalinga arba žalinga, tačiau 68,4 proc. reklamos uždraudimui nepritaria, argumentuodami tuo, kad reklama yra tinkamas būdas informacijai apie SVSP gauti.

39,9 proc. apklaustųjų mano, kad SVSP vartojimas keičia žmogaus asmenybę, tokį savo atsakymą respondentai argumentuoja tuo, kad vartodamas SVSP žmogus įgauna daugiau pasitikėjimo savimi, jaučiasi drąsesnis, galintis daugiau pasiekti ir nuveikti. Kaltę, kad vartoja SVSP jaustų 7,7 proc. apklaustųjų, nusprendę argumentuoti šį savo atsakymą rašė, jog jaustųsi kalti tik tada, jei tikrai žinotų, kad vartoja medžiagas, kurios kensmingos sveikatai. Priekaištų draugams bei kolegoms, kurie vartodami SVSP, pasiektų geresnių rezultatų, turėtų tik 5,8 proc. Iš tų, kurie priekaištų

turėtų (N=31), 26,7 proc. mano, kad SVSP išplečia žmogaus galimybes, 46,7 proc. – sukelia priklausomybę, 13,3 proc. pažymėjo, kad SVSP žmogaus galimybės poveikio neturi, 13,3 proc. nurodė kitas priežastis. Argumentavusieji priešingą sprendimą (N=467) rašė, jog SVSP be paties žmogaus pastangų negali garantuoti gerų rezultatų, tačiau net 64,7 proc. pažymėjo, jog SVSP išplečia žmogaus galimybes. Egzaminų rezultatų neužskaitymui tiems studentams, kurie vartojo SVSP, pritarė 5,6 proc. studentų.

Į klausimą, ar sutiktų vartoti SVSP, jei dėstytojas arba vadovas pasiūlytų tai daryti, kad būtų pasiekta geresnių rezultatų, teigiamai atsakė 26,7 proc. respondentų. Jei toks pasiūlymas virstų reikalavimu, tada SVSP sutiktų vartoti 10,7 proc. apklaustųjų, o 13,6 proc. pasakytų, kad vartoja, nors iš tiesų nevirtų. Toks pasirinkimas buvo argumentuojamas tuo, kad pasirinkus tokį sprendimo variantą būtų išvengta konflikto su dėstytoju arba vadovu. 18,6 proc. nurodė, jog elgtųsi savo nuožiūra, pasitartų su gydytoju dėl SVSP vartojimo, skųstųsi ir kovotų dėl pažeidžiamų savo teisių.

34,8 proc. respondentų mano, jog SVSP vartojimas turėtų būti reglamentuotas, nurodant, kada kokius preparatus galima vartoti. Tačiau tiek atsakiusieji neigiamai, tiek teigiamai, pažymėjo, jog jiems trūksta teisinių žinių ir tą turėtų nuspręsti specialistai.

12,1 proc. dalyvavusiųjų apklausoje pritaria, jog SVSP vartojimas gali būti socialinės nelygybės priežastimi, 75,1 proc. tam nepritaria, o 12,8 proc. į šį klausimą neatsakė.

Tik 13,2 proc. respondentų sutiktų dalyvauti SVSP tyrimuose kaip sveiki savanoriai, argumentuodami tuo, kad jiems įdomu arba, kad SVSP gaus nemokamai ir galės išbandyti ar jie tikrai veikia. Tuo tarpu atsakiusieji neigiamai akcentavo tai, jog nenori rizikuoti savo sveikata arba tai, jog jiems nepatinka dalyvauti tyrimuose. Apibendrinti anketos atsakymai yra pateikti Priede Nr.3.

4. REZULTATŲ APITARIMAS

4.1. Globalus SVSP vartojimo problematiškumas

Smegenų veiklą stimuliuojančias preparatais laikomos įvairios medžiagos, kurios turi teigiamą poveikį kognityvinėms funkcijoms. Anglų kalboje preparatai skirti smegenų veiklai stimuliuoti vadinami įvairiai „*brain enhancers*“, „*lifestyle drugs*“. Lietuvoje visuotinai priimto termino nėra. Smegenų veiklą stimuliuojančias preparatais gali būti laikomi vaistai, medicininės paskirties produktai, maisto papildai, energetiniai gėrimai, kava, arbata, įvairūs augaliniai preparatai, alkoholis, nikotinas, narkotinės medžiagos (Žr. XX skyrių).

Kognityvinių funkcijų stimuliavimo problematika yra viena labiausiai neuroetikos specialistus dominančių sričių. Nepaisant to, kad sparčiai besivystanti farmacijos pramonė daug žada atminties galimybes didinančių preparatų gamyboje, pasaulinės sveikatos organizacijos 1967 metais pasiūlyta kognityvinių funkcijų stimulantų (nootropų) grupė iki šiol yra vertinama prieštaringai. Sukurta daugybė vaistų, kurie naudojami įvairioms psichikos ligoms gydyti, tačiau spartėjant gyvenimo tempui auga ir kitokių vaistų, medicininės paskirties produktų, maisto papildų ir panašių preparatų poreikis.

Ekonomiškai stipriausiose šalyse vis daugiau žmonių siekia maksimizuoti savo fizines ir psichines galimybes, kad pasiektų geresnių rezultatų moksle, darbe, būtų pirmaujančios asmenybės. Todėl vaistų prireikia ne tik sergantiems, bet ir sveikiems žmonėms. Neuroetikos atstovai išskiria keletą jau egzistuojančių ir galinčių atsirasti problemų.

Pirmiausia, tai piktnaudžiavimas smegenų veiklą stimuliuojančiais vaistais, kurie buvo sukurti sergantiems žmonėms. Nors jų teigiamas poveikis yra įrodytas ligos atveju, ne visada yra aišku, kokį poveikį tokie vaistai turės ilgą laiką juos vartojantiems sveikiems žmonėms. Tiek sergantys, tiek sveiki pacientai, pajutę trumpalaikį teigiamą poveikį, ieško būdų kaip tokių vaistų gauti be recepto, o gydytojai tiesiog išrašo receptą, kad pacientai neturėtų nusiskundimų.

Antra, augant smegenų veiklą stimuliuojančių preparatų paklausai, kuriami preparatai, kurių įsigijimui gydytojo recepto nereikia. Tokie preparatai nepriskiriami vaistų kategorijai, daugelyje šalių jų galima nusipirkti prekybos centruose. Tačiau

rinkodaros tikslais šiems preparatams priskiriamos vaistų savybės ir taip klaidinami vartotojai. Ypač gali būti paveikti jauni, mažiau savimi pasitikintys žmonės.

Trečia, stiprėjant konkurencinei kovai mokslo institucijose, darbo vietose, kai kelti kvalifikaciją ir tobulinti įgūdžius tenka nuolat, gali atsirasti nelygybės problema. Jei SVSP bus prieinami tik didesnes pajamas turintiems žmonėms, šie gali tapti pranašesni konkurencinėje kovoje. Taip pat, gali būti reikalaujama, kad tam tikrų profesijų atstovai vartotų SVSP, kad našiau dirbtų.

Ketvirta, nėra aišku, kas turėtų prisimti atsakomybę dėl sveikatos sutrikdymo, kai SVSP vartoja sveiki žmonės. Kokias atvejais ir kas galėtų to reikalauti. Ar ne vaistinių preparatų vartojimas turėtų būti ribojamas, o gal visuomenei trūksta mokliškai pagrįstos informacijos apie SVSP.

4.2. Neuroetinės SVSP problemos Lietuvoje

Lietuvos vaistinėse ir internetinėse parduotuvėse galima nusipirkti 33 maisto papildus, 1 medicininės paskirties produktą, 2 receptinius vaistus, kurių aprašyme bei reklamoje nurodoma, jog jie turi kognityvines funkcijas gerinantį, t.y. smegenų veiklą stimuliuojantį poveikį. Nors psichotropinių ir narkotinių medžiagų vartojimas bei pardavimas yra griežtai reglamentuojami net keliais įstatymais. Jos parduodamos tik turint gydytojo receptą, o receptinių vaistų reklama yra draudžiama, išskyrus leidiniuose, skirtuose medikams. Tačiau straipsnių leidiniuose, skirtuose plačiajai visuomenei, apie receptinių vaistų teigiamą poveikį pasitaiko, ypač apie vinpocetiną ir ginkmedžio preparatus. Augaliniai vaistiniai preparatai gali būti įregistruojami paprastesne tvarka, jei pripažįstami tradiciniais augaliniais preparatais. Tačiau apie tokių vaistų neigiamą poveikį gali trūkti duomenų, ypač jei tai iš tolimų šalių atkeliavę ir iš Lietuvoje nežinomų augalų pagaminti preparatai.

Maisto ir veterinarijos tarnybos duomenimis ypač daug pažeidimų pasitaiko ženklinant maisto papildus, nes naudojami netinkami teiginiai, nenurodoma, jog tai maisto papildai. Tačiau pažeidimai dažniausiai nustatomi tada, kai jau dalis produkcijos parduota. Verslininkų teigimu, Lietuvoje naujiems maisto papildams įregistruoti ir notifikuoti taikomi per griežti reikalavimai ir procedūra užtrunka ilgai. Taip pat, teisės aktuose, nėra aiškiai numatyta, kas būtų atsakingas už žalą, padarytą sveikatai, vartojant nekokybiškus ar netinkamai paženklintus maisto papildus.

Be reglamentavimo spragų ir pažeidimų reklamuojant smegenų veiklą stimuliuončius preparatus, tikėtina, jog jauni žmonės Lietuvoje ieško galimybių, kaip pagerinti savo kognityvines funkcijas egzaminų, intensyvaus darbo metu, kai tenka derinti studijas ir darbą. Publikacijų ir duomenų apie SVSP naudojimą, tendencijas ir problemas Lietuvoje rasti nepavyko.

4.3. SVSP vartojimo problemos ir jų vertinimas tarp Lietuvos studentų

Lietuvoje studentai vartoja SVSP, kurie priskiriami maisto papildams, dažniausiai vartojamas preparatas yra medicininės paskirties produktas „Neurozan“. Analizei naudota „*Descriptive statistics*“ funkcijos „*Frequencies*“ ir „*Crosstabs*“, statistiniam gautų duomenų tarpusavio priklausomybės reikšmingumui patikrinti naudotas *Chi* kvadrato kriterijus.

SVSP dažniau vartoja moterys nei vyrai. Iš tų, kurie apklausos metu vartojo SVSP, 41,5 proc. sudarė vyrai, o 58,5 proc. – moterys. Iš tų, kurie kada nors yra vartoję SVSP, 23,3 proc. sudarė vyrai, ir 76,7 proc. – moterys. Nors vyrų apklausoje dalyvavo mažiau nei moterų, tačiau procentų skirtumas yra statistiškai reikšmingas $N= 522, p=0,001$. Taip pat, tiek universitetų, tiek kolegijų studentų tarpe SVSP vartojimas dažnesnis tarp moterų. Šie skirtumai patikimi ir tarp universitetų studentų, gauta $p < 0,001$, ir tarp kolegijų studentų, kur $p=0,021$.

Gali būti, jog moterys yra labiau linkusios ieškoti būdų, kaip pasiekti geresnių rezultatų ir padidinti savo galimybes.

SVSP vartojimas dažnesnis tarp universitetų studentų. SVSP vartoja arba yra vartoję 32,2 proc. visų apklausoje dalyvavusių kolegijų studentų ir 45,2 proc. apklausoje dalyvavusių universitetų studentų ($N= 522$). Skirtumas tarp kolegijų ir universitetų studentų SVSP vartojimo statistiškai reikšmingas $p=0,004$. Gali būti, jog kolegijų studentai labiau pasitiki savo jėgomis, o universitetų studentai dažniau ieško būdų kaip pranokti savo galimybes.

SVSP vartojimo nesąlygoja didesnės pajamos. Dirbanbančių ir vartojančių arba kada nors vartojusių SVSP studentų tarpe ($N=64$) dažniau SVSP vartoja arba yra vartoję mažesnes pajamas turintys studentai: iki 500 Lt – 23,4 proc., 501-900 Lt – 26,6 proc., 901-1300 Lt – 21,9 proc., 1301-1700 Lt – 7,8 proc., 1701-2000 Lt – 6,3 proc., daugiau nei 2000 Lt – 14,1 proc., tačiau mažesnes pajamas turinčių studentų apklausoje dalyvavo daugiausia. Skirtumas nėra statistiškai patikimas $p=0,157$.

Nedirbančių ir vartojančių arba kada nors vartojusių SVSP studentų tarpe (N=131) taip pat dažniau SVSP vartoja arba yra vartoję mažesnes pajamas turintys respondentai: iki 500 Lt – 42,7 proc., 501-900 Lt – 38,2 proc., 901-1300 Lt – 14,5 proc., didesnes negu 1301 Lt - 4,6 proc., tačiau ir šie skirtumai nėra statistiškai patikimi ($p=0,986$), nes mažesnes pajamas turinčių studentų apklausoje dalyvavo daugiau. Kadangi dauguma SVSP vartojančių arba vartojusių studentų turi panašias pajamas, negalima išskirti tendencijos, jog SVSP vartojimą sąlygoja būtent didesnės pajamos. Tačiau mažesnės pajamos gali būti vienas iš veiksnių, kodėl studentai vartoja SVSP – siekia geresnių mokslo rezultatų, kad nereikėtų mokėti už studijas.

SVSP vartoja ir dirbantys, ir nedirbatys studentai. SVSP vartoja 8,2 proc. dirbančių studentų ir 6,5 proc. dirbančių studentėlių. Apklausoje metu SVSP vartojo 13,9 proc. nedirbančių studentų ir 11,5 proc. nedirbančių studentėlių. Procentų skirtumas tarp dirbančių ir nedirbančių vyrų ($p=0,067$) bei moterų ($p=0,395$) ir vartojančių ar vartojusių SVSP (N=495) yra statistiškai nereikšmingas. Todėl negalima teigti, jog dirbantys studentai dažniau vartoja SVSP, nes $p>0,05$.

Tam, kad SVSP gali vartoti sveiki žmonės, dažniau pritaria tie, kurie patys vartoja arba yra vartoję SVSP. 49,3 proc. vartojusių arba vartojančių SVSP (N=217) pritaria, kad juos gali vartoti ir sveiki žmonės, o niekada nevartojusių tarpe pritariančių yra tik 15,7 proc. (N=229). Nors skirtumas statistiškai patikimas $p<0,001$, abiejose grupėse yra didelis skaičius studentų, kurie nurodė, jog jiems per sunku į tokį klausimą atsakyti (30 proc. vartojančių arba vartojusių ir 45,8 proc. niekada nevartojusių SVSP).

SVSP vartojantys studentai dažniau pritaria, jog SVSP vartojimas yra sąžiningas sergančių žmonių atžvilgiu. 54,3 proc. vartojančių arba vartojusių SVSP (N=217) pritaria, kad SVSP gali vartoti visi, tuo tarpu su tuo sutinka tik 21,4 proc. niekada nevartojusių SVSP (N=229). Nors skirtumas patikimas ($p<0,001$), tačiau ir į šį klausimą didelė dalis studentų (37,3 proc. – vartojančių arba vartojusių SVSP ir 59,9 proc. – niekada nevartojusių SVSP) atsakyti negalėjo.

Nevartojantys SVSP dažniau mano, kad jų vartojimas keičia žmogaus asmenybę. Tokį atsakymą pasirinko 164 respondentai (39,9 proc. visų dalyvavusiųjų apklausoje), iš jų 59 proc. mano, kad SVSP išplečia žmogaus galimybes (argumentai, kodėl SVSP keičia asmenybę: žmogus labiau pasitiki savimi, drąsiau imasi sudėtingesnių darbų), 19,3 proc. galvoja, jog SVSP sukelia priklausomybę, 21,7 proc.

pasirinko kitus atsakymų variantus. Tačiau, kad SVSP keičia asmenybę, dažniau galvoja SVSP nevartojantys studentai 69,8 proc. (N=286), tuo tarpu SVSP vartojančiųjų arba vartojusiųjų grupėje, taip manančių studentų yra mažiau 30,2 proc. (N=208). Skirtumas patikimas $p < 0,001$.

Su vadovo pasiūlymu arba reikalavimu vartoti SVSP labiau yra linkę sutikti tie, kurie jau yra vartoję SVSP. Su pasiūlymu vartoti SVSP sutiktų 40,2 proc. vartojančiųjų arba vartojusiųjų SVSP (N=209) ir tik 19,7 proc. niekada nevartojusių SVSP (N=290). Jei SVSP būtų reikalaujama vartoti, 20,6 proc. vartojančiųjų ir vartojusiųjų (N=209) sutiktų tai daryti, tuo tarpu niekada SVSP nevartojusiųjų tarpe (N=288) sutiktų tik 4,9 proc. Šios tendencijos, kad nevartojantys SVSP sunkiai pasiduoda autoritetingų žmonių įtaigai, o vartojantys SVSP – lengvai, patikimumas $p < 0,001$. Galima daryti prielaidą, jog vartojusieji SVSP tikisi, teigiamo jų poveikio, ypač jei SVSP siūlo vartoti autoritetingas asmuo.

Dauguma Lietuvos studentų nepritaria, kad SVSP vartojimas skatina socialinę nelygybę. Iš tų, kurie atsakė į klausimą, ar vartoja SVSP preparatus ir, ar pritaria, jog jų vartojimas skatina socialinę nelygybę (N=457), 14 proc. sutinka, kad SVSP skatina socialinę nelygybę. Teiginiui, kad SVSP skatina socialinę nelygybę pritarė 10,6 proc. vartojančių arba kada nors vartojusiųjų SVSP ir 16,6 proc. tų, kurie niekada nėra vartoję SVSP. Tačiau, nors nevartojančiųjų SVSP tarpe pritariančių, jog SVSP vartojimas galėtų skatinti socialinę nelygybę yra daugiau, teigti, kad SVSP nevartojantys dažniau mano, kad jų vartojimas skatina socialinę nelygybę būtų nekorektiška, nes skirtumas nėra statistiškai patikimas ($p = 0,067$). Tokią nuomonę gali sąlygoti tai, jog studentai kritiškai vertina reklamos daromą įtaką, arba jiems trūksta žinių apie SVSP poveikį.

4.4. SVSP vartojimo tendencijų palyginimas Lietuvoje ir JAV

Apklausoje metu nustatyta, kad Lietuvoje SVSP dažniausiai pradeda vartoti prieš brandos egzaminus (33,5 proc. vartojančių arba kada nors vartojusių SVSP) arba pirmaisiais studijų aukštojoje mokykloje metais: 19 metų (16,5 proc.) ir 20 metų (17 proc.). Tik 2 apklausoje dalyvavę studentai nurodė, jog jie vartojo receptinius vaistinius preparatus, visi kiti vartojo maisto papildus arba medicinos paskirties produktą. Tuo tarpu JAV Nacionalinio piktnaudžiavimo vaistais instituto (U.S.

National Institute on Drug Abuse – NIDA) duomenimis 15 proc. amerikiečių, vyresnių negu 12 metų, vartoja įvairius organizmo funkcijas stimuliuojančius vaistus. Studentai dažniausiai vartoja dėmesio koncentraciją gerinančius ir nuskausminamuosius vaistus (Farah ir kt., 2004; Sententia, 2006).

Tik nedidelė Lietuvos studentų dalis turėtų priekaištų draugams ir kolegoms (5,8 proc.), kurie vartodami SVSP pasiektų geresnių rezultatų nei jie. Tuo tarpu likusi dalis savo atsakymo pasirinkimo argumentuose rašo, jog SVSP vartojimas negali ypatingai įtakoti egzamino ar užduoties atlikimo rezultatų. JAV Globalios ateities institutas (angl. *Institute for Global Futures*) atlikęs 1300 amerikiečių (16-24 metų amžiaus) apklausą patvirtina, jog daugiau nei 50 proc. Amerikos jaunimo yra susidomėję ir pasiryžę vartoti smegenų veiklą stimuliuojančias medžiagas, kad padidintų savo intelektualines galimybes, kurios padėtų lengviau atlikti įvairiausias užduotis, reikalaujančias dėmesio koncentracijos ir puikios atminties (Canton, 2004).

Nors net 70 proc. vartojančių ar vartojusių SVSP respondentų Lietuvoje teigia, jog jiems svarbiausia veiksmingumas ir greitas poveikis, tačiau tik 13,2 proc. apklaustųjų sutiktų dalyvauti SVSP tyrimuose kaip sveiki savanoriai, nes daugumai svarbiau yra sveikata ir baiminamasi šalutinio tyrimų poveikio. Tuo tarpu JAV, žmonės yra net pasiryžę sumokėti, kad galėtų dalyvauti tyrime ir pirmieji išbandyti SVSP (Rubin, 2004).

IŠVADOS

1. Pagrindinės neuroetinės smegenų veiklą stimuliuojančių medžiagų/preparatų (SVSP) vartojimo problemos pasaulyje yra šios: piktnaudžiavimas smegenų veiklą stimuliuojančiais vaistais, nekorektiška reklama, socialinė nelygybė tarp vartojančiųjų ir nevartojančiųjų SVSP.
2. Lietuvoje yra parduodama 34 SVSP ir prekyba jais kelia šias problemas: nepaisoma ženklinimo reikalavimų, vykdoma nekorektiška reklama.
3. Lietuvos studentams smegenų veiklą stimuliuojančių preparatų tema yra aktuali, 40,9 proc. apklausoje dalyvavusių studentų vartoja arba yra vartoję 25 iš 34 Lietuvoje parduodamų smegenų veiklą stimuliuojančių preparatų.
4. Dauguma apklausos respondentų smegenų veiklą stimuliuojančių preparatų vartojime neižvelgia nei socialinių, nei teisinių, nei etinių problemų, tačiau tai gali sąlygoti išsamios ir teisingos informacijos trūkumas, nes 80,4 proc. respondentų apie juos sužinojo iš reklamos.
5. Pastebėti trys pagrindiniai SVSP vartojimo Lietuvoje ir JAV skirtumai: Lietuvoje dažniausiai naudojami maisto papildai arba medicinos paskirties produktai, JAV – vaistai; tik 5,8 proc. Lietuvos studentų pasitiki SVSP veiksmingumu, tuo tarpu JAV – virš 50 proc.; tik 13,2 proc. Lietuvos apklaustųjų sutiktų dalyvauti SVSP tyrimuose kaip sveiki savanoriai, tuo tarpu JAV žmonės yra net pasiryžę sumokėti, kad galėtų dalyvauti tyrime ir pirmieji išbandyti SVSP.
6. Tikėtina, kad greitėjant gyvenimo tempui, smegenų veiklą stimuliuojančių preparatų vartojimas Lietuvoje didės, o vartotojams trūkstant išsamios ir korektiškos informacijos apie šiuos preparatus, teisinės, etinės ir socialinės problemos gali paaštrėti.

VILNIAUS UNIVERSITETAS
GAMTOS MOKSLŲ FAKULTETAS
BIOCHEMIJOS IR BIOFIZIKOS KATEDRA

Alma Linkevičiūtė

**SMEGENŲ VEIKLĄ STIMULIUOJANČIŲ MEDŽIAGŲ VERTINIMAS
TARP LIETUVOS STUDENTŲ**

Magistro darbas

Santrauka

Darbo tikslas - išanalizuoti, kaip Lietuvos studentai vertina smegenų veiklą stimuliuojančių medžiagų vartojimą. Susipažinta su neuroetinėmis smegenų veiklą stimuliuojančių medžiagų/preparatų (SVSP) vartojimo problemomis pasaulyje ir Lietuvoje, palygintos SVSP vartojimo bei vertinimo tendencijos Lietuvoje ir užsienio šalyse.

Atlikta sociologinė apklausa, kurioje dalyvavo 531 studentas. Respondentams pateikta 44 klausimų anketa. Apklausti 7 universitetinių ir 3 neuniversitetinių aukštųjų mokyklų studentai. Rezultatai apdoroti SPSS programa.

Nustatyta, jog SVSP yra aktuali tema Lietuvos studentams. 40,9 proc. respondentų vartoja arba yra vartoję SVSP. SVSP vartojimo problematika Lietuvoje ir pasaulyje skiriasi. Vakarų šalyse opiausios problemos: piktnaudžiavimas smegenų veiklą stimuliuojančiais vaistais, nekorektiška reklama, socialinė nelygybė tarp vartojančiųjų ir nevartojančiųjų SVSP. Lietuvoje nesilaikoma ženklinimo ir reklamos reikalavimų.

Dauguma apklausos respondentų SVSP vartojime neižvelgia socialinių, teisinių ar etinių problemų, tačiau tai gali sąlygoti išsamios ir teisingos informacijos trūkumas, nes 80,4 proc. respondentų apie juos sužinojo iš reklamos. Tikėtina, kad greitėjant gyvenimo tempui, smegenų veiklą stimuliuojančių preparatų vartojimas Lietuvoje didės, o vartotojams trūkstant išsamios ir korektiškos informacijos apie šiuos preparatus, teisinės, etinės ir socialinės problemos gali paaštrėti.

VILNIUS UNIVERSITY
FACULTY OF NATURAL SCIENCES
DEPARTMENT OF BIOCHEMISTRY AND BIOPHYSICS

Alma Linkevičiūtė

**EVALUATION OF BRAIN ACTIVITY ENHANCING SUBSTANCES USAGE
AMONG LITHUANIAN STUDENTS**

Master thesis

Summary

The aim of this research was to perform an analysis on Lithuanian students evaluation of brain activity enhancing substances usage. Neuroethical problems arising while using brain activity enhancers were reviewed as well as tendencies of usage and evaluation were compared in Lithuania and other countries.

Sociological survey has been performed in 7 universities and 3 non-university higher education institutions. 531 student filled-in a questionnaire which contained 44 questions. Data has been analyzed using SPSS program.

The usage of brain activity enhancing substances is a relevant topic for Lithuanian students. Brain enhancers are or have been used by 40,9 percent respondents. Although problems regarding brain activity enhancers usage are different in Lithuania and Western countries. Relevant problems in economical developed countries are misuse of brain enhancers, incorrect advertisement, social inequality. In Lithuania labelling and advertising requirement often are not followed.

Majority of respondents do not think that using brain activity enhancers can cause any social, ethical or legal problems. Although such opinion can be influenced by lack of comprehensive information. Information about brain activity enhancers was received through commercial means by 80,4 percent respondents. It can be predicted that usage of brain activity enhancers will grow together with rapid life-style. And since there is lack of comprehensive information regarding brain activity enhancers some legal, ethical and social problems can escalate.

LITERATŪROS SĄRAŠAS

1. Alberini CM, Milekic MH, Tronel S, Mechanisms of memory stabilization and de-stabilization, *Cell.Mol Life Sci.* 2006. 63:999-1008.
2. Allain H, Bentue-Ferrer D, Tarral A, Gandon JM, Effects on postural oscillation and memory functions of a single dose of zolpinem 5 mg, zopiclone 3,75 mg and lormetazepam 1 mg in elderly healthy subjects. A randomized, cross-over, double-blind study versus placebo, *Eur J Clin Pharmacol*, 2003. 59: 179-188.
3. Arnst C, I can't remember: Drugs to stave off age-induced memory impairment. *Bussiness Week*, 2003, September 1.
4. Arnsten AFT, Cai JX, Goldman-Rakic PS, The alpha-2 adrenergic agonist guanfacine improves memory in aged monkeys without sedative or hypotensive side-effects. *J Neurosci*, 1998, 8:4287-98.
5. Bagdonas E, Socialinė statistika, Pirmoji dalis. Metodai, Kaunas, Technologija, 2004.
6. Bahar A, Dorfman N, Dudai Y, Amygdalar circuits required for either consolidation or extinction of taste aversion memory are not required for reconsolidation, *Eur.J.Neurosci.*, 2004, 19:1115-18.
7. Bailey CH, Kandel ER, Structural changes accompanying memory storage, *Annu.Rev.Physiol.*, 1993, 55:397-426.
8. Balog D, Neuroethics Weights Benefits or Pottential Missuses of Brain Reasearch, In: *The Dana Source Book of Brain Reseach: Resources for Secondary and Post-Secondary Teachers and Students*, Balog D., (Editor), Dana Press, 2003.
9. Bannerman DM, Rawlins JN, Good MA, The drugs don't work – or do they? Pharmacological and transgenic studies of the contribution of NMDA and GluR-A-containing AMPA receptors to hippocampal-dependant memory, *Psychopharmacology*, 2006. 188:552-566.
10. Barch AM, Pharmacological manipulation of human working memory, *Psychopharmacology*, 2004. 174:126-135.

11. Barch DM, Csernansky J, Conturo T, Snyder AZ, Ollinger J, Working and long-term memory deficits in schizophrenia. Is there a common underlying prefrontal mechanism? *J Abnorm Psychol*, 2002, 111:478-494.
12. Basevičius R, Budnikas V, Mickis A, Mituzas H, Polukordas H, Ramanauskas J, Repčytė M, Urmonienė J, *Farmakologija*, Vilnius: Mokslas, 1986.
13. Baubinienė A, Dembinskas A, Grabauskas V, Guraskas V, Kaltenis P, Mickis A, Pavilionis S, Praškevičius A, Padegimas B, Raugalė A, Razgauskas E, Tamulaitienė J, Venckauskas A, Žiugžda A, *Medicinos enciklopedija 1, Valstybinė mokslo ir enciklopedijų leidykla*, Vilnius, 1991.
14. Berlinski D, On the Origins of the Mind, In: *The Best American Science Writing 2005*, Ed. Lightman A, Harper Perennial, 2005.
15. Berman T, Douglas VI, Barr RG, Effects of methylphenidate on complex cognitive processing in attention deficit hyperactivity disorder, *J Abnorm Psychol*, 1999, 108:90-105.
16. Bliss TVP, Collingridge GL, A synaptic model of memory: long term potentiation in the hippocampus. *Nature*, 1993, 361:31-39.
17. Boire R, Cognitive liberty in the age of memory management drugs. *California Daily Journal*, 2004 (January).
18. Bok S, The Ethics of Giving Placebos, *Scientific American*, 1974, 231:17-223.
19. Bruel-Jungerman E, Davis S, Laroche S, Barin Plasticity Mechanisms and Memory: A Party of Four, *The Neuroscientist*, Vol 13 No 5, 2007.
20. Bulger ER, Heitman E, Reiser SJ, *The Ethical Dimensions of the Biological and Health Sciences*, Cambridge University Press, 2002.
21. Butkienė G, Kepalaitė A, *Mokymasis ir asmenybės brendimas, Margi raštai*, Vilnius, 1996.
22. Canton J, *America's Youth Looks to the Future*. San Francisco: Institute for Global Futures. www.futureguru.com/docs/FinalSurveyLight.pdf .
(Atnaujinta: 2007.04.04.; Žiūrėta: 2007.04.20.)
23. Colley CA, Lucas LM, Polypharmacy: The Cure Becomes the Disease, *Journal of General Internal Medicine*, 1993, 8:278-283.
24. Coull JT, Middleton HC, Robbins TW, Sahakian BJ, Contasting effects of clonidine and diazepam on tests of working memory and planning. *Psychopharmacology*, 1995, 120:311-321.

25. Daniel DG, Berman KF, Weinber DR, The effect of apomorfine on regional cerebral blood flow in schizophrenia. *J Neuropsychiatr*, 1989, 1:377-384.
26. Davis HP, Rozenzweig MR, Bennett EL, Orme AE, Recovery as a function of the degree of amnesia due to protein synthesis inhibition, *Pharmacol. Biomechem. Behav.*, 1978, 8:701-710.
27. Davis HP, Squire LR, Protein synthesis and memory: a review, *Psychol. Bull*, 1984, 96:518-559.
28. De Vries R, Framing Neuroethics: A Sociological Assesment of the Neuroethical Imagination, *The American Journal of Bioethics*, March/April 2005, 5 (2):23-25.
29. Ernst M, Matochik AJ, Heishman SJ, Van Horn JD, Jons PH, Henningfield JE, London ED, Effect of nicotine on brain activation during performance of a working memory task. *Proceedings of the National Academy of Sciences USA*, 2001, 98:4728-33.
30. Evers K, Neuroethics: A Philosophical Challenge, *The American Journal of Bioethics*, March/April 2005, 5 (2):31-33.
31. Farah MJ, Emerging Ethical Issues in Neuroscience, *Nature Neuroscience*, Vol.5(11), 2002. p.1123-29.
32. Farah MJ, Illes J, Cook-Deegan R, Gardner H, Kandel E, King P, Parens E, Shakian B, Wolpe PR, Neurocognitive Enhancement: What can we do and what should we do? *Nature Review Neuroscience*, 2004, 5 (5): 421-425.
33. Farah MJ, Wolpe PR, Monitoring and manipulating brain function: New neuroscience technologies and their ethical implications. *Hasting Center Report* 34(3): 35-45.
34. Flood JF, Rosenzweig MR, Bennet EL, Orme AE, The influence of duration of protein synthesis inhibition on memory, *Physiol. Behav.*, 1973, 10:555-562.
35. Freo U, Ori C, Neuroimaging pharmacology of attention and memory. In: *Genes, Brain and Behavior*, 2003, 2(4):217-225.
36. Furey ML, Pietrini P, Haxby JV, Cholinergic enhancement and increased selectivity of perceptual processing during working memory. *Science*, 2000, 290:2315-19.
37. Garland B, *Neuroscience and the Law; Brain, Mind and the Scales of Justice*, A Summary Report on an Invitational Meeting , Dana Press, 2004.

38. Gerlai R, Memory enhancement: The progress and our fears, *Genes Brain Behavior*, 2003, 2: 187-190.
39. Gillon R, Bioethics, *Encyclopedia of Applied Ethics*, Ed. Ruth Chadwick, Vol 1, A-D, 1998: 305.
40. Goldberg TE, Bigelow LB, Weinberg DR, Daniel DG, Kleinman JE, Cognitive and behavioral effects of the coadministration of dextroamphetamine and haloperidol in schizophrenia, *Am J Psychiatry* 1991, 148: 78-84.
41. Granger AS, Ginkgo biloba precipitating epileptic seizures, *Age and Ageing*, 2001, 30:523-525.
42. Gučas A, Jacikevičius A, Kregždė S, *Bendrosios psichologijos paskaitos*, Vilnius: Mokslas, 1980.
43. Jakala P, Riekkinen M, Sirvio J, Koivisto E, Kejonen K, Vanhanen M, Guanfacine, but not clonidine, improves planning and working memory. *Neuropsychopharmacology*, 1999, 20:119-130.
44. Jonides J, Lewis RL, Nee DE, Lustig CA, Berman MG, Moore KS, The Mind and Brain of Short-Term Memory, *Annu. Rev. Psychol.* 2008, 59:15.1-15.32 (First Published online as a Review in Advance on September 12, 2007 <http://psych.annualreviews.org> (Žiūrėta: 2007-04-28))
45. Juengst ET, (Editor) *Enhancing Human Trials: Ethical and Social Implications*. Washington D.C., 1998.
46. Kardelis K, *Mokslinių tyrimų metodologija ir metodai*, Šiauliai, 2005.
47. Kesner PR, Martinez JL, *Neurobiology of Learning and Memory*, 2nd Edition, Elsevier 2007.
48. Kėvelaitis E, Illert M, Hultborn H, *Žmogaus fiziologija*, KMU leidykla, 1999.
49. Kimberg DY, D'Esposito M, Farah MJ, Effects of bromocriptine on human subjects depend on working memory capacity, *Neuroreport* 1997, 8:381-385.
50. Kleijnen J, Knipschild P, Drug profiles: Ginkgo biloba. *Lancet*, 1992, 340:1136-39.
51. Knoppers BM, Neuroethics, New Ethics?, *The American Journal of Bioethics*, March/April 2005, 5 (2):33.
52. Kopf SR, Melani A, Pedata F, Pepeu G, Adenosine and memory storage: effect of A1 and A2 receptor antagonists, *Psychopharmacology* 1999, 146:214-219.

53. Kramer PD, *Listening to Prozac*. New York: Viking, 2004.
54. Layton B ir Krikorian R, Memory mechanisms in Posttraumatic Stress Disorder. *Journal of Neurophysiatry and Clinical Neurosciences*, 2002, 14:254-261.
55. Le Bars PL, Katz MM, Berman N, Itil TM, Freedman AM, Schatzberg AF, A placebo-controlled, double-blind, randomised trial of an extract of Ginkgo biloba for dementia, North American Egb study group, *JAMA*, 1997, 278:1327-32.
56. Ledent C, Vaugeois JM, Schiffmann SN, Pedrazzini T, Yacubi ME, Vanderhaeghen JJ, Costentin J, Heath JK, Vassart G, Parmentier M, Aggravated aggression, hypoalgesia and high blood pressure in mice lacking adenosine A_{2A} receptor, *Nature*, 1997, 388:674-678.
57. Lee JL, Everitt BJ, Thomas KL, Independent cellular processes for hippocampal memory consolidation and reconsolidation, *Science*, 2004, 304:839-843.
58. Leshner AI, It's Time to Go Public with Neuroethics, *The American Journal of Bioethics*, March/April 2005, 5 (2):1-2.
59. Luciana M, Collins PF, Dopamine modulates working memory for spatial but not object cues in normal humans. *J Cognit Neuroscience*, 1997, 4:507-514.
60. Magill RA, Water WF, Bray GA, Volaufova J, Smith SR, Lieberman HR, McNevin N, Ryan DH, Effects of tyrosine, phentermine, caffeine, d-amphetamine and placebo on cognitive and motor performance deficits during sleep deprivation, *Nutr Neurosci*, 2003, 6:237-246.
61. May T, *Bioethics in a Liberal Society, The Political Framework of Bioethics Decision Making*, The John Hopkins University Press, Baltimore and London, 2002.
62. May T, *Social Research, Issues, Methods and Process*, Open University Press, Maidenhead, 3rd Edition, 2003.
63. Matvey VS, Berman KF, Ostrem JL, Esposito G, Van Horn JD, Bigelow KF, Weinberger DR, Dextroamphetamine enhances „neural network-specific“ physiological signals: a positron-emission tomography rCBF study, *J Neurosci*, 1996, 15:4816-22.
64. McGaugh J, *A Pill to Forget? – Can A Medication Suppress Traumatic Memories?*

- <http://www.cbsnews.com/stories/2006/11/22/60minutes/main2205629.shtml>.
(Atnaujinta: 2006.11.22., Žiūrėta: 2006.11.29.)
65. McGaugh JL, Memory – a century of consolidation, *Science*, 2000, 287:248-251.
 66. Modern Language Association (MLA): "Neuroethics." *Wikipedia, the free encyclopedia*. 25 Apr. 2007. <Reference.com
<http://www.reference.com/browse/wiki/Neuroethics>>. Atnaujinta: 2007.02.09., žiūrėta: 2007.04.25.
 67. Mohandas Rao KG, Muddanna Rao S, Gurumadhva Rao S, *Centella asiatica* (L.) Leaf Extract Treatment During the Growth Spurt Period Enhances Hippocampal CA3 Neuronal Dendritic Arborization in Rats. *Evid Based Complement Alternat Med*. 2006 September; 3(3): 349–357.
 68. Mohandas Rao KG, Muddanna Rao S, Gurumadhva Rao S, *Centella asiatica* (linn) induced behavioural changes during growth spurt period in neonatal rats, *Neuroanatomy* (2005) 4: 18–23
 69. Mondadori C, Weiskrant L, Buerki H, Petschke F, Fagg GE, NMDA receptor antagonists can enhance or impair learning performance in animals, *Exp Brain Res*, 1989, 75:449-456.
 70. Mordacci R, *Medicine as a Practice and the Ethics of Illness*, In: Viafora C, (Editor) *Clinical Bioethics: A Search for Foundations*, Springer, 2005.
 71. Morgan JP, Weintraub M, *A Course on the Social Functions of Prescription Drugs: Seminar Syllabus and Bibliography*, *Annals of Internal Medicine*, 1974, 77(2):217-222.
 72. Muller U, Von Cramon Y, Pollmann S, D₁ versus D₂ receptor modulation of visuospatial working memory in humans. *J Neurosci*, 1998, 18:2720-28.
 73. Nader K, Schafe GE, LeDoux JE, Fear memories require protein synthesis in the amygdala for reconsolidation after retrieval, *Nature*, 2000, 406:722-726.
 74. Nardi PM, *Doing Survey Research, A Guide to quantitative Methods*, Pitzer College, Pearsons education, Inc., 2006.
 75. Nathan PJ, Clarke J, Lloyd J, *The acute effects*
 76. *Neuroethics: Mapping the Field*, Conference Proceedings, editor Marcus SJ, San Francisco, Dana Press, 2002.
 77. O'Hagan JJ, What Influences Our Prescribing?-Some Nonpharmacological Issues, *New Zealand Medical Journal*, 1984, 97(756):331-332.

78. of an extract of *Bacopa monniera* (Brahmi) on cognitive function in healthy normal subjects. *Hum Psychopharmacol* 2001;16:345-351.
79. Pearce JM, *Animal Learning and Cognition*, Psychology Press, 1997.
80. Petkov VD, Belcheva S, Konstantinova E, Kehayov, Petkov VV, Hadjiivanova Chr, Participation of serotonergic system in the memory effects of Ginkgo biloba L and Panax ginseng C.A.Meyer. *Phytother Res*, 1994, 8:470-477.
81. Pittman RK, Sanders KM, Zusman RM, Healy AR, Cheema F, Lasko NB, Pilot study of secondary prevention of posttraumatic stress disorder with propranol. *Biological Psychiatry*, 2002, 15:189-192.
82. Pole JC, Lampard R, *Practical Social Investigation, Qualitative and Quantitative Methods in Social Research*, Pears Education Ltd., 2002.
83. Post GS, *Encyclopedia of Bioethics, Vol.4*, Macmillan Reference USA, 2004.
84. Rang HP, Dale MM, Ritter JM, Moore PK, *Pharmacology, Fifth Edition*, Churchill Livingstone, Elsevier Science Ltd, 2003.
85. Repov G, Baddeley AD. 2006. The multi-component model of working memory: explorations in experimental cognitive psychology. *Neuroscience* 139:5–21
86. Rouillet P, Sara S, Consolidation of memory after its reactivation: involment of beta noradrenergic receptors in the late phase, *Neural. Past.*, 1998, 6:63-68.
87. Roussinov KS, Yankov DI, Cholinoergic mechanisms in the learning and memory facilitating effect of caffeine, *Acta Physiol Pharmacol Bulg*, 1976, 2:61-68.
88. Rubin R, „Smart pills“ make headway, *USA Today*, 2007, July 7.
89. Rudzkienė V, *Socialinė statistika*, MRU, Vilnius, 2005.
90. Schafe GE, LeDoux JE, Memory consolidation of auditory pavlovian fear conditioning requires protein synthesis and protein kinase A in the amygdala, *J.Neuroscience*, 2000, 20: 96.
91. Schwartz RK, Soumerai SB, Avorn J, Physician Motivations for Nonscientific Drug Prescribing, *Social Science and Medicine*, 1989, 28(6): 577-582.
92. Seeman P, Madras BK, Anti-hyperactivity medication: methylphenidate and amphetamine, *Mol.Psychiatry*, 1998, 3:386-396

93. Sententia W, Cognitive Enhancement and the Neuroethics of Memory Drugs.
In: Bainbrige WS, Roco MC, editors. *Managing Nano-Bio-Cogno
Innovations: Converging Technologies in Society*, Springer, 2006. p.153-171.
94. Seol GH, Ziburkus J, Huang L, Song L, Kim IT, Takamiya K, Huganir RL,
Lee H-K, Kirkwood A, Neuromodulators control the polarity of spike-timing-
dependent synaptic plasticity. *Neuron*. 2007 Sep 20;55 (6):919-29.
95. Shapiro MH, Does Technological enhancement of human traits threaten human
equality and democracy? *San Diego Law Review*, 2002, 39:769.
96. Staselis R, Farmacijos antpuolis, Verslo klasė, Verslo žinios, balandis,
2007:50-62.
97. Steen GR, *The Evolving Brain: The Known and Unknown*, Prometheus
Books, 2007.
98. Stefanovich V, Influence of theophylline on concentrations of cyclic 3',5'-
adenosine monophosphate and cyclic 3',5'-guanosine monophosphate of rat
brain, *Neurochemical Research*, Volume 4, Number 5 / October, 1979.
99. Strange BA, Hurlmann R, Dolan RJ, An emotion-induced retrograde amnesia
in humans is amygdala and beta-adrenergic dependant, 2003, *PNAS*, Vol 100
No 23, 13626-13631.
100. Tarling R, *Managing Social Research, A practical guide*, Routledge,
London-New York, 2006.
101. Tidikis R, *Socialinių mokslų tyrimų metodologija*, LTU, Vilnius, 2003.
102. Turner D, Robbins TW, Clark L, Aron AR, Dowson J, Sahakian BJ,
Relative lack of cognitive effects of methylphenidate in elderly male volunteers,
Psychopharmacology, 2003a, 168:455-464.
103. Turner DC, Robbins TW, Clark L, Aron AR, Dowson J, Sahakian BJ,
Cognitive enhancing effects of modafinil in healthy volunteers,
Psychopharmacology (Berl), 2003, 165:260-269.
104. Turner DC, Sahakian BJ, Ethical questions in functional
neuroimaging and cognitive enhancement, *Poiesis Prax* 2006, 4:81-94.
105. Vincent J-D, Ethics and Neurosciences, *International Bioethics
Committee IBC of UNESCO, Proceedings of the Third Session September 1995*,
Vol.1.

106. Von Herten LS, Giese KP, Memory reconsolidation engages only a subset of immediate-early genes induced during consolidation, J. Neuroscience, 2005, 25: 1935-42.
107. Wesnes KA, Ward T, McGinty A, Petrini O, The Memory Enhancing Effects of a Ginkgo biloba/Panax ginseng Combination in healthy middle-aged volunteers, Psychopharmacology, 2000. 152:353-361.
108. Wilfond BS, Ravitsky V, On the Proliferation of Bioethics Sub-Disciplines: Do We Really Need „Genethics“ and „Neuroethics“?, The American Journal of Bioethics, March/April 2005, 5 (2):20-21.
109. Williams GV, Goldman-Rakic PS, Modulation of memory fields by dopamine D₁ receptors in prefrontal cortex, Nature, 1995, 376:572-575.
110. Ziburkus J, Guido W, Synaptic mechanisms regulating the activation of a Ca(2+)-mediated plateau potential in developing relay cells of the LGN. J Neurophysiol, 2002 Mar; 87 (3):1175-85.
111. Lietuvos Respublikos valstybinės maisto ir veterinarijos tarnybos informacija <http://www.vet.lt>, žiūrėta 2008-04-28.
112. www.medicina.lt informacija, žiūrėta 2008-04-29.
113. www.gamtosproduktai.lt, žiūrėta 2008-05-05.
114. www.herbsandherbalist.com, žiūrėta 2008-05-05.
115. www.botanical.com, žiūrėta 2008-05-05.
116. <http://www.ics.trieste.it>, žiūrėta 2008-05-05.
117. www.life-enhancement.com, žiūrėta 2008-05-05.
118. <http://www.rainforest-alliance.org>, žiūrėta 2008-05-05.
119. www.b-and-t-world-seeds.com, žiūrėta 2008-05-05.
120. www.technovelgy.com, žiūrėta 2008-05-11.

Norminiai teisės aktai

1. Lietuvos Respublikos farmacijos įstatymas (2006 m. birželio 22 d. Nr. X-709, Vilnius. Valstybės žinios: 2006, Nr.78-3056)
2. Lietuvos Respublikos maisto įstatymas (2000 m. balandžio 4 d. Nr. VIII-1608, Vilnius. Valstybės žinios: 2000, Nr. 32-893)

3. Lietuvos Respublikos narkotinių ir psichotropinių medžiagų kontrolės įstatymas (1998 m. sausio 8 d. Nr. VIII-602, Vilnius. Valstybės žinios: 1998, Nr. 8-161).
4. Lietuvos Respublikos reklamos įstatymas (2000 m. liepos 18 d. Nr. VIII-1871 Vilnius, 2000, Valstybės žinios: Nr. 64-1937).
5. LR Sveikatos apsaugos ministro įsakymas dėl vaistų receptų rašymo ir vaistų išdavimo (pardavimo) (2002 m. kovo 8 d. Nr 112, Vilnius. Valstybės žinios: 2007, Nr.68-2691).
6. Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministerijos 1997 m. gruodžio 23 d. įsakymas Nr. 705 „Dėl narkotinių vaistų ir vaistinių medžiagų legalios apyvartos kontrolės“ (2004 m. kovo 30 d. Nr.V-164, Vilnius. Valstybės žinios: 2004, Nr.50-1649).
7. Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2006 m. lapkričio 28 d. įsakymas Nr. V-1011 „Dėl vaistinių prekių grupių sąrašo patvirtinimo“ (Valstybės žinios: 2006, Nr. 132-5017).
8. Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2007 m. rugpjūčio 6 d. įsakymas Nr. V-651 „Dėl pranešimo (notifikavimo) apie Lietuvos Respublikos rinkai tiekiamus maisto papildus tvarkos aprašo bei maisto papildų registravimo tvarkos aprašo patvirtinimo“ (2007 m. rugpjūčio 6 d. Nr. V-651, Vilnius. Valstybės žinios: 2007, Nr.90-3585).
9. Europos komisijos reglamentas „Dėl teiginių apie maisto produktų maistingumą ir sveikatingumą“ <http://eur-lex.europa.eu>, žiūrėta: 2008-04-25.
10. Europos Parlamento ir tarybos Direktyva 2002/46/EB, 2002 m. birželio 10 d. dėl valstybių narių įstatymų, susijusių su maisto papildais, suderinimo, <http://eur-lex.europa.eu>, Oficialusis leidinys L 183 , 12/07/2002 p. 0051 – 0057.
11. Lietuvos Respublikos teisingumo ministerijos nutarimas „Dėl įgaliojimų suteikimo įgyvendinant Lietuvos Respublikos reklamos įstatymą“, (2008 m. kovo 12 d. Nr. 209, Vilnius, Valstybės žinios: 2008, Nr.33-1154).
12. Valstybinės vaistų kontrolės tarnybos prie Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministerijos viršininko įsakymas dėl medicininės paskirties produktų išbraukimo iš Medicininės paskirties produktų sąrašo, 2008 m. kovo 17 d. Nr.1A-327, Vilnius. Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministerija/1A-

327/2008-03-17/Įsigalioja nuo 2008-09-01/Informaciniai pranešimai, 2008,
Nr.22-318.

13. Lietuvos Respublikos Administracinių teisės pažeidimų kodeksas,
Aktuali redakcija nuo 2008-02-12, www.lrs.lt. Žiūrėta: 2008-05-12.
14. Lietuvos Respublikos Baudžiamasis kodeksas, Aktuali redakcija nuo 2008-02-05, www.lrs.lt. Žiūrėta: 2008-05-12.