

# Sąmonė ir kognityviniai sutrikimai

---

**G. Kaubrys**

*Vilniaus universiteto Medicinos  
fakulteto Neurologijos ir  
neurochirurgijos klinika*

**Santrauka.** Straipsnyje apžvelgiama sąmonės samprata ir įvairūs sąmonės reiškinių aspektai, sąmonės tyrimo conceptualios ir empirinės problemos, aptariama fundamentali sąmonės ir smegenų santykio problema. Trumpai pristatomi skirtingi sąmonės neurobiologinio substrato aiškinimai ir kognityviniai bei hibridiniai sąmonės modeliai. Kai kurie klinikiniai neurologiniai sutrikimai išryškina sąmonės vieningumo problematiką. Straipsnyje keliamas klausimas, ar įmanomas empirinis sąmonės tyrimas kognityviniais metodais, ir apžvelgiami eksperimentiniai metodai, leidžiantys atskirti sąmoningus ir nesąmoningus kognityvinių procesų aspektus. Analizuojami empiriniai duomenys, leidžiantys bent preliminariai suprasti įsisąmoninimo įtaką kognityvinių procesų vyksmui, ir aptariami kognityvinio mokslo pagrindai gauti sąmonės funkcinio prasmingumo įrodymai. Tokio pobūdžio tyrimai gali padėti ateityje sukurti sąmonės vaidmens kognityviniuose ir atminties sutrikimuose adekvatų paaiškinimą. Aptariami duomenys, rodantys įsisąmoninimo procesų reikšmę Alzheimerio ligos kognityvinių sutrikimų struktūroje.

**Raktažodžiai:** sąmonė, kognityviniai procesai, kognityviniai sutrikimai, Alzheimerio liga. Neurologijos seminarai 2008; 12(36): 67–72

---

## ĮVADAS IR TERMINAI

Terminas „sąmonė“ vartojamas mokslinėje, medicininėje, filosofinėje ir grožinėje literatūroje daugeliu skirtingų reikšmių, todėl, kalbant apie sąmonę, beveik neįmanoma išvengti tam tikro neapibrėžtumo. Medicinoje terminas „sąmonė“ vartojamas sąlyginai paprasta prasme, būtent, sąmonė – būseną, kurioje būdamas asmuo suvokia save ir aplinką bei sugeba tinkamai reaguoti į išorės dirgiklius ir vidaus poreikius. Šis siauras apibrėžimas turi tam tikrų klinikinių pranašumų: lengva apibrėžti „nesąmoningumą“ – būseną, kurioje sutrikęs savęs ir/ar aplinkos suvokimas ir sutrikusi reakcija į aplinką. Neurologinėje klinikinėje praktikoje sąmonė neretai tapatinama su budrumo būseną, kurios sutrikimas įvertinamas panaudojant Glasgow komos skalę. Tačiau budrumas ir sąmonė nėra tas pats. Iš esmės, budrumas apima tik vieną iš sąmonės aspektų. Sąmonėje galima išskirti visą spektrą skirtingų reiškinių: nuo subjektyvaus patyrimo, subjektyvių fenomenalių patyrimo turinių (*qualia*) ir savęs suvokimo iki laisvos valios [1]. Sąmonės termino reikšmė skirtinguose kontekstuose tiek skiriasi, kad kai kurie autoriai mano, jog, galimas dalykas,

ši sąvoka apskritai nereiškia nieko bendra. Ned Block išskiria du skirtingus sąmonės aspektus [2]: „A-Consciousness“ (*Access Consciousness*) – sąmonė patyrimo turinių prieinamumo ir raportabilumo prasme, ir „P-Consciousness“ (*Phenomenal Consciousness*) – sąmonė subjektyvaus patyrimo (*qualia*) prasme. Dalis kognityvinių mokslininkų, neurobiologų, filosofų nurodo, kad sąmonės „šerdis“ ir sudėtingiausia jos problema yra subjektyvaus (fenomenalaus) patyrimo problema [3, 4]. Kiti su tuo nesutinka ir laiko subjektyvaus patyrimo problemą arba tokia pačia, kaip kitos kognityvinės problemos, arba pseudoproblema [5–7].

## SUBJEKTYVUS PATYRIMAS

Subjektyvaus patyrimo problemos išskirtinumas neretai grindžiamas ne tik tuo, kad nežinoma būdų, kaip subjektyvų patyrimą matuoti tiesiogiai, bet taip pat ir tuo, kad iki šiol nėra bent kiek patenkinamos subjektyvaus patyrimo koncepcijos ir nepavyksta funkciniais terminais patenkinamai konceptualizuoti subjektyvaus patyrimo, tai yra nei kaip kognityvinio, nei kaip neurobiologinio proceso. Ko gero, būtent ši situacija dalį mokslininkų verčia laikyti subjektyvaus patyrimo problemą pseudoproblema. Funkciniais terminais paaiškinti ir taip „eliminuoti“ subjektyvų patyrimą, kaip papildomą priedą prie neurokognityvinių procesų smegenyse, reiškia, kad būtina pateikti empiriškai

---

### Adresas:

Gintaras Kaubrys  
VUL SK Neurologijos centras  
Santariškių g. 2, LT-08661 Vilnius  
Tel. (8 5) 236 52 20, el. paštas: gintaras.kaubrys@santa.lt

pagrįstą subjektyvaus patyrimo koncepciją, kurią būtų galima patvirtinti arba paneigti, remiantis eksperimentiniais duomenimis, ir kuri suteiktų galimybę prognozuoti tam tikrus naujus faktus. Kol tokia koncepcija neegzistuoja, lieka priekaištas esamiems sąmonės modeliams, kad jie patenkinamai nepaaiškina, kaip yra, kad kai skauda, tai iš tikrųjų patiriame skausmą, o ne turime informaciją, kad į mūsų smegenis iš periferijos atėjo nerviniai impulsai, rodantys audinių pažeidimą; kai svaigsta galva, tai iš tikrųjų jaučiame svaigimą, o ne žinome, kad mums išsivystė vestibulinė disfunkcija; kai matome raudoną spalvą, tai iš tikrųjų patiriame „raudonumą“, o ne fiksuojame tam tikro bangos ilgio elektromagnetinį spinduliavimą; kai girdime muziką, tai iš tikrųjų girdime muziką, o ne žinome, kad mūsų ausis pasiekė rinkinys įvairaus dažnio mechaninių oro bangų; kai jaučiame emocijas ar jausmus, tai iš tikrųjų juos jaučiame, o ne žinome, kad realybė atitinka arba neatitinka mūsų poreikių ir motyvacijų; kai jaučiame savo aš, tai iš tikrųjų tai patiriame, o ne iš kitų sužinome, kad egzistuoja toks asmuo, turintis mūsų vardą ir pavardę.

Ar mes tiesiogiai žinome, kas yra „subjektyvus patyrimas“? Gal subjektyvus patyrimas egzistuoja būtent dėl to, kad kažkas yra patiriama, taigi viską, ką galima žinoti apie subjektyvų patyrimą, mes ir taip jau žinome introspekcijos būdu, nes subjektyvaus patyrimo turiniai (skausmas, svaigimas, raudonos spalvos raudonumas, muzikos kūrinio melodija, džiaugsmas, baimė ir kt.) savaime „duoti“ patyrimo? Šiuo klausimu egzistuoja diametraliai priešingos nuomonės. Kalifornijos universiteto Berklyje (JAV) profesorius John Searle teigia, kad „kiekvienas iš mūsų tiesiogiai žino, kas yra subjektyvus patyrimas“ [8]. Tufts universiteto (JAV) profesorius, Kognityvinių tyrimų centro direktorius Daniel Dennett teigia, kad „subjektyvus patyrimas yra kognityvinė iliuzija. Niekaip „tiesiogiai“ mes apie jį nieko nežinome“ [9].

## SĄMONĖS IR SMEGENŲ SANTYKIO PROBLEMA

Norint pripažinti subjektyvaus patyrimo problemą realia, neišvengiamai iškyla sąmonės ir smegenų sąryšio klausimas. Tradiciškai konceptualią šio klausimo pusę buvo bandoma spręsti keliais būdais, tai yra egzistuoja kelios nuomonės, kaip sąmonė yra susijusi su smegenimis [1]: 1) sąmonė ir smegenys yra du fundamentaliai skirtingi dalykai, kurie veikia vienas kitą – interakcionizmas; 2) sąmonė ir smegenys yra du fundamentaliai skirtingi dalykai, kurie vienas kito neveikia, tačiau procesai juose vyksta lygiagrečiai, tai yra jie sinchronizuoti tarpusavyje – paralelizmas; 3) sąmonė atsiranda dėl smegenų veiklos, tačiau pati jokios įtakos smegenų veiklai nedaro – epifenomenalizmas; 4) sąmonė ir smegenys yra to paties proceso du skirtingi aspektai – „dviejų aspektų“ teorija; 5) sąmonė ir smegenys yra tas pats, nėra nieko, kas būtų sąmonė, bet nebūtų smegenų procesai ar funkcijos – fizikalizmas, funkcionalizmas [1].

Trumpai apžvelgsime šias nuomones apie sąmonės ir smegenų santykį:

1) „*Sąmonė ir smegenys yra du fundamentaliai skirtingi dalykai, kurie veikia vienas kitą.*“ Ši idėja labai sena – jos šaknys antikinėje Graikijoje ar Persijoje. Iš esmės, tai senoji nematerialios „sielos“ ir materialaus „kūno“ idėja. Kaip aiški filosofinė idėja buvo suformuluota Dekarto. Net ir šiuo metu labai paplitusi buitiniame mąstyme, dažnai to net nepastebint. Tačiau teoriškai šis požiūris turi labai didelį trūkumą – tam, kad ši nuomonė būtų teisinga, turi negalioti energijos išsilaikymo dėsnis, nes materialios smegenys yra veikiamos nematerialios sąmonės.

2) „*Sąmonė ir smegenys yra du fundamentaliai skirtingi dalykai, kurie vienas kito neveikia, tačiau procesai juose vyksta lygiagrečiai, tai yra jie sinchronizuoti tarpusavyje.*“ ir 3) „*Sąmonė atsiranda dėl smegenų veiklos, tačiau pati jokios įtakos smegenų veiklai nedaro.*“ Biologijos požiūriu, abi pozicijos turi labai rimtą trūkumą. Tiek psichofizinis paralelizmas (2), tiek epifenomenalizmas (3) prieštarauja evoliucijos teorijai: vykstant evoliucijai, neišsivysto organizmo funkcijos ar procesai, kurie neturi jokios įtakos organizmo ir rūšies išlikimui. Tačiau abu minėti požiūriai į sąmonę teigia, kad pati sąmonė nedaro jokios įtakos smegenų funkcionavimui, taigi ir organizmo elgsenai bei išlikimo tikimybei. Vadinasi, sąmonė, kaip evoliucijos paseka, atsirasti negalėjo.

4) „*Sąmonė ir smegenys yra to paties proceso du skirtingi aspektai.*“ Tai yra vadinamoji informacijos „dviejų aspektų“ teorija. Ji ir šiuo metu populiari tarp filosofų, bet mažiau populiari tarp kognityvinio mokslo ir neurobiologijos atstovų. Jos esmę trumpai galima suformuluoti taip: bet kuri pasaulyje egzistuojanti informacija turi du aspektus – išorinį ir vidinį. Smegenyse vykstantys informacijos perdavimo procesai išorės stebėtojo (neuromokslininko) matomi kaip smegenų neurofiziologiniai procesai. Pačios smegenys juos „iš vidaus“ patiria kaip sąmonę (subjektyvų patyrimą). Ši pozicija taip pat problematiška kai kuriais aspektais. Jei bet kuri sistema „iš vidaus“ atrodo kaip subjektyvus patyrimas, o bet kuri informacija turi vidaus (subjektyvų) aspektą, tai viskas, kas yra šioje visatoje, turi sąmonę. Šios idėjos galutinis taškas – panpsychizmas. Panpsychizmas ne tik kiek keistokai atrodo sveiko proto požiūriu, dar svarbiau, jog, neurobiologinių ir kognityvinių tyrimų duomenimis, netgi žmogaus smegenų veiklos didžioji dalis neatsispindi sąmoningame patyrimo.

5) „*Sąmonė ir smegenys yra vienas ir tas pats, ir nėra nieko, kas būtų sąmonė, bet nebūtų smegenų procesai.*“ Tai yra griežtas materialistinis monizmas (psichofizinio tapatumo teorija), savo kraštutiniame variante pasiekiantis eliminatyvizmą – tvirtinimą, kad jokios sąmonės iš viso nėra, jos egzistavimas – tik kognityvinė iliuzija (tai yra mes manome, kad kažką patiriame, bet iš tikrųjų jokio atskiro „subjektyvaus patyrimo“ nėra). Dabartinio kognityvinio mokslo ir neurobiologijos požiūriu, ši pozicija atrodo mažiausiai pažeidžiama. Būtent šis požiūris į psichofizinę problemą yra gana populiarus tarp neuromokslininkų, tai yra realiai egzistuoja tik smegenys, kai kurie jose vykstantys procesai kartu yra ir subjektyvus patyrimas, bet nėra jo

kios sąmonės, skirtingos nei smegenyse vykstantys procesai. Priekaištas, dažniausiai pareiškiamas šiai pozicijai, tas, kad niekas iš jos atstovų negali bent kiek išsamiau paaiškinti, kaip materialus procesas ar funkcija smegenyse kartu yra ir subjektyvus patyrimas (pvz., skausmas) – tai yra ši pozicija išlieka daugiau bendro pobūdžio teiginiu [1].

## „SUNKIOS“ IR „LENGVOS“ SĄMONĖS PROBLEMAS

Bandydamas spręsti sąmonės (subjektyvaus patyrimo) ir kognityvinių funkcijų santykio problemą, australų filosofas ir kognityvistas David Chalmers išskyrė „sunkias“ ir „lengvas“ sąmonės problemas [10]. „Lengvos“ sąmonės problemos – tai tie sąmonės aspektai, kuriuos įmanoma tirti standartiniais kognityvinio mokslo metodais, kai tiriamąjį reiškinį bent iš principo galima paaiškinti informacijos perdirstimo ar neurofiziologiniais mechanizmais. „Sunkios“ sąmonės problemos – tai tos problemos, kurių, atrodo, net iš principo nepavyksta paaiškinti funkciniais ar neurofiziologiniais mechanizmais. „Lengvos“ sąmonės problemos – tai sugebėjimas atskirti, kategorizuoti, reaguoti į aplinkos dirgiklius; sugebėjimas integruoti informaciją kognityvinėje sistemoje; smegenų būsenų žodinis raportabilumas; smegenų sugebėjimas stebėti ir vertinti savo vidines būsenas; dėmesio koncentracija; valinga elgsenos kontrolė; smegenų sugebėjimas būti skirtingose funkcinėse būsenose, pvz., budrumo ir miego. „Lengvos“ problemos gali visai nebūti lengvos techniškai, bet jos yra lengvos konceptualiai. „Sunkios“ problemos yra sunkios ne techniškai, bet konceptualiai – tiesiog iš principo neaišku, kaip apie jas galvoti ir nuo ko pradėti jas spręsti. David Chalmers nuomone, tikrai sunki sąmonės problema yra subjektyvaus patyrimo problema. Kai mes mąstome, jaučiame ar suvokiame, vyksta informacijos perdirstimas, bet kartu yra subjektyvus šių procesų aspektas. Yra kokybinio pobūdžio subjektyvus patyrimas. Kodėl, kai mūsų regėjimo ar klausos sistemose vyksta informacijos perdirstimas, mes patiriame vaizdus ar garsus? Šiuo metu niekas rimtai neprieštarauja nuomonei, kad mūsų subjektyvių patyrimų pagrindas yra mūsų fizinių smegenų funkcionavimas. Bet nėra jokio bent kiek patenkinamo paaiškinimo, kodėl ir kaip smegenų funkcionavimas lemia subjektyvų patyrimą. Kodėl fiziniai procesai iš viso turėtų lemti kokius nors subjektyvius patyrimus? Kodėl sunkios sąmonės problemos yra sunkios? David Chalmers aiškina taip:

„...Kodėl „lengvos“ problemos yra lengvos ir kodėl „sunki“ problema yra sunki? Lengvos problemos yra lengvos todėl, kad jos yra kognityvinių sugebėjimų ar funkcijų paaiškinimo problemos. Norėdami paaiškinti kognityvinę funkciją, mes turime surasti mechanizmą, kuris galėtų atlikti šią funkciją. Kognityvinio mokslo metodai yra gerai pritaikyti tokio pobūdžio problemoms spręsti. Jei mums pavyksta sukurti kokios nors smegenų funkcijos ar kognityvinio proceso modelį, galų gale galime ieškoti, koks kon-

*cretus neurofiziologinis mechanizmas tą funkciją ar kognityvinį procesą realizuoja smegenyse. Sukūrus kognityvinį proceso modelį ir suradus jį realizuojantį neurofiziologinį (fizinį) procesą, iš esmės problema yra išspręsta...“*

„...Daugelyje mokslų reduktyvinis paaiškinimas veikia būtent taip. Pvz., jei mes žinome, kaip kuri nors genų sudarančioje DNR vyksta paveldimos informacijos saugojimas, perdavimas ir ekspresija, tai mes tą geną paaiškinome. Šiame gene nebelieka ką daugiau paaiškinti. Jei norime suprasti atmintį, turime išsiaiškinti, kaip nauja informacija atrenkama, koduojama, užfiksuoja, saugoma ir atgaminama. Jei šiuos dalykus žinome, atmintyje nebėra ką daugiau paaiškinti. „Sunki“ sąmonės problema yra sunki būtent todėl, kad tai nėra mechanizmų ar funkcijų problema. Sunki problema išlieka net jei visų funkcijų problemos yra išspręstos. Tai yra, paaiškinus bet kokią elgseną ar kognityvinį procesą, neaišku, kaip tai turėtų paaiškinti ir subjektyvų patyrimą...“ [3, 4].

## NEUROBIOLOGINIS SĄMONĖS SUBSTRATAS

Nepaisant išliekančių konceptualinių neaiškumų dėl sąmonės prigimties, eksperimentiniais metodais smegenyse aktyviai ieškoma sąmonės neurobiologinio substrato. Šiuo metu egzistuoja keletas konkuruojančių teorijų, aiškinančių, kokios smegenų struktūros ir kokie neurofiziologiniai procesai atsakingi už sąmonės egzistavimą. Populiarios sąmonės neurobiologinio substrato teorijos yra:

1. Smegenų kamieno kylančios retikulinės aktyvuojančios sistemos (RAS) teorija (Moruzzi ir Magoun, 1949).
2. Intralaminarinių (nespecifinių) gumburo branduolių teorija (kortiko-talamo kilpų, EEG gama aktyvumo, 40 Hz teorija) (Steriade ir Glenn, 1982; Steriade, 1997; Skinner ir Yingling, 1977).
3. Cholinerginės-monoaminerginės aktyvacijos teorija (Vanderwolf, 2003) [11].

Šiuo metu nėra pakankamai eksperimentų duomenų, kurie leistų suteikti pirmenybę vienai iš paminėtų ar kuriai kitai sąmonės neurobiologinio substrato teorijai.

## SĄMONĖS MODELIAI

Minėtose neurobiologinėse sistemose vykstančių procesų informacinis turinys nėra aiškus, todėl kuriami ir kognityviniai bei hibridiniai kognityviniai-neurobiologiniai sąmonės modeliai, kurie, vienaip ar kitaip, bando išaiškinti ne tik sąmonės neurofiziologinio substrato vietą smegenyse ir ten vykstančius biologinius procesus, bet ir šių procesų informacinį turinį bei prasmę. Tai yra bando tirti ir aiškinti sąmonę ne tik „iš apačios į viršų“ (*bottom-up*), bet ir „iš viršaus į apačią“ (*top-down*) metodais. Kai kurie iš tokių sąmonės modelių yra: 1) globalinės darbinės erdvės modeliai (global workspace models); 2) dinaminės šerdies modelis (the dynamic core model); 3) informacijos integ-

racijos modelis (information integration model); 4) vidinė simuliacija ir savęs modeliavimas (internal simulation and self-modeling); 5) pasaulio simuliacijos metafora (world simulation metaphor); 6) retinoidinis modelis (retinoid model); 7) supramodalinės sąveikos teorija (supramodular interaction theory); 8) daugialygmenis grįžtamasis ryšys (multilevel feedback); 9) sąmonė, kaip į atmintį nukreiptas dėmesys (consciousness as attention to memories) [12].

## KLINIKINIAI SĄMONĖS DISFUNKCIJOS ASPEKTAI IR SĄMONĖS VIENINGUMO PROBLEMA

Bandytas modeliuoti sąmonę teoriškai neretai sutinka empirinių iššūkių iš klinikinės neurologijos pusės. Vienas iš tokių iššūkių yra sąmonės vieningumo problema, kuri kilo ne iš teorinių samprotavimų ar neurobiologinių tyrimų, bet iš kognityvinių sutrikimų, stebėtų konkrečiose klinikinėse situacijose. Bene geriausiai žinomas klinikinis reiškinys, sukėlęs abejonių dėl sąmonės vieningumo, yra „perskeltų smegenų“ (*split-brain*) kognityviniai fenomenai, atsirandantys atlikus smegenų bisekcijos operaciją – kalozotomiją [13, 14]. Kai kurie autoriai teigia, kad sąmonė, turinių prieinamumo prasme (*A-consciousness*), yra „skilusi“ pacientams po kalozotomijos, tačiau sąmonė, subjektyvaus patyrimo prasme (*P-consciousness*), – ne. „*Split brain*“ situacija nėra vienintelis klinikinis fenomenas, keliantis problemų „vieningos sąmonės“ idėjai. Tokie klinikiniai kognityviniai fenomenai, kaip „vienos pusės ignoravimo“ reiškinys (*Hemineglect*), anozognozija, disociacinis identiškumo sutrikimas (anksčiau – daugybinių asmenybių sutrikimas), disegzekutyviniai sindromai, simtagnozija, kelia abejonių dėl sąmonės, kaip nedalomo vieningumo, egzistavimo [15].

## SĄMONĖS SUTRIKIMAI IR KITOS DIFERENCIJUOTINOS BŪKLĖS (KOGNITYVINIS IR MOTORINIS KONTINUMAS): SĄMONĖS SUTRIKIMAI

Kognityvinių procesų sutrikusios sąmonės būsenose tyrimai rodo, kad, nors sąmonės sutrikimo gilumas ir koreliuoja su kognityvinių procesų sutrikimo išreikštumu, šių dviejų dalykų negalima laikyti vienamačiais ir tiesiškai priklausomais vienas nuo kito. Greičiau, kognityvinius ir sąmonės sutrikimus galima įsivaizduoti kaip dvimatį kontinumą, kuriame išsidėsto įvairios sąmonės sutrikimo būklės. Tai:

**Sumišimo būseną.** Būdingas sutrikęs dėmesys, bet sąlyginai normalus sujaudinimo lygis. Pacientas gali atlikti paprastas užduotis.

**Delyras.** Grubiai sutrikęs dėmesys (koncentracija, perkėlimas, išlaikymas). Galimi kiti kognityviniai defektai (kalbos, atminties, orientacijos, suvokimo). Simptomai iš-

sivysto greitai – valandos, dienos, ir kinta per dieną. Galimi ažitacijos periodai, besikeičiantys slopinimu. Yra somatinė priežastis (susirgimas, intoksikacija, nutraukimas ar kt.).

**Somnolencija.** Sumažėjęs sujaudinimo lygis. Sumažėjęs atsakas į aplinkos dirgiklius.

**Stuporas.** Ryškiai sumažėjęs budrumo lygis. Ribotas atsakas tik į intensyviuos aplinkos dirgiklius.

**Koma.** Budrumas labai žemas arba joks. Atsakas minimalus arba joks. Gali būti ryškus gyvybinių funkcijų sutrikimas. Tipiniai kriterijai – neatmerkia akių, nėra miego-būdravimo ciklų, nėra atsako į sensorinius ar kognityvinius dirgiklius [16–19].

**Vegetacinė būklė.** Pacientas budrus, bet nesuvokia savęs ir aplinkos, atmerkia akis, yra miego-būdravimo ciklas, bet nėra atsako į išorinius kognityvinius dirgiklius (nėvykdo paliepiamų).

**„Užrakinto žmogaus sindromas“** (*Locked-in State, LIS*). Nėra sąmonės sutrikimo sindromas. Sąmonė nesutrikusi, bet motorika minimali (tik akių) arba jos nėra.

**Minimaliai sąmoninga būklė** (*Minimally Conscious State, MCS*). Sąmonė ryškiai sutrikusi, tačiau yra minimalūs savęs ir aplinkos suvokimo įrodymai, remiantis elgsena.

**Smegenų mirtis** [16–19]. Nėra sąmonės, nėra kamieninių funkcijų.

## EMPIRINIAI METODAI, LEIDŽIANTYS ATSKIRTI SĄMONINGUS IR NESĄMONINGUS KOGNITYVINIŲ PROCESŲ ASPEKTUS

Eksperimentiniai metodai, kurie leistų diferencijuoti tirti sąmoningus ir nesąmoningus kognityvinių procesų aspektus, kartu galėtų padėti adekvačiai paaiškinti sąmonės vaidmenį kognityviniuose ir atminties sutrikimuose. Šiuo metu yra šios eksperimentinės metodikos, išryškinančios įsisaugojimo įtaką kognityviniams procesams [20]:

1. **Sub-slenkstinis ir supra-slenkstinis išmokimas.** Daugelis tyrimų rodo, kad supra-slenkstinis išmokimas (kai pateikiama išmokti informacija yra sąmoningai patiriama) yra daug efektyvesnis.

2. **Procesų disociacijos metodika tiriant atsiminimo procesą.** Tiriamasis mokomas žodžių sąrašų ir jam liepiama sąmoningai neraportuoti, jo nuomone, jau anksčiau išmoktų sąrašo žodžių. Jei tiriamasis raportuoja žodžius, kuriuos jis mokėsi, kaip nesimokytus, laikoma, kad jis negali sąmoningai identifikuoti, iš kur tie žodžiai jau yra jo atmintyje, tai yra manoma, kad jų išmokimas buvo nesąmoningas. Mokomų žodžių įtraukimo ar atmetimo sąlygos gali būti įvairiai keičiamos, tai leidžia atskirti atminties aspektus, kurie yra tiriamajam sąmoningai prieinami, nuo tų, kurie nėra sąmonei prieinami.

3. **Implicitinis išmokimas.** Tiriamajam pateikiama išmokti tam tikru būdu parengta informacija, kurią prašoma išmokti „sąmoningai“. Principų, pagal kuriuos struktūruota informacija, tiriamasis nežino, tačiau mokymo eigoje

galima stebėti, kad tiriamasis išmoksta ir pateiktos informacijos struktūravimo principus, tačiau sąmoningai (deklaratyviai) jų paaiškinti negali. Ši metodika leidžia atskirti stebėti sąmoningo ir nesąmoningo išmokimų procesus. Implicitinis išmokimas yra įprastas procesas mokantis gimtąją kalbą ir jos gramatinę struktūrą.

**4. Prisiminimo (*recall*) ir atpažinimo (*recognition*) palyginamieji tyrimai.** Prisiminimo užduotyse išsąmoninimas būtinas, tuo tarpu atpažinimo – dažnai nebūtinas. Sergant kai kuriomis ligomis (pvz., Alzheimerio liga), stebima ypač ryški disociacija tarp sugebėjimo atsiminti ir sugebėjimo atpažinti.

**5. Darbinės atminties atskirų etapų tyrimas.** Įsimeinant informaciją, daugiau darbinės atminties aspektų yra sąmoningi, nei ją atgaminant.

**6. Sprendimų priėmimo euristika.** Priimant sprendimus, tiriamieji paprastai teikia pirmenybę pirmam kandidatui į sprendimus, kurių išsąmonina. Ši strategija suformuoja prognozuojamą klaidų struktūrą. Šios klaidų struktūros pasirodymas tyrimo rezultatuose leidžia manyti, kad tiriamasis sprendimą priėmė sąmoningai.

**7. Automatizmai.** Veiksmų atlikimas tampa labiau automatinis, juos ilgai kartojant. Taip vyksta, jei veiksmo rezultatai yra nuspėjami. Jei eksperimento sąlygos staiga pakeičiamos ir automatiniai veiksmai nebeduoda spėjamo rezultato, veiksmo detalės tuoj pat tampa labiau išsąmoninamos. Ši metodika leidžia keisti išsąmoninimo lygį eksperimento eigoje [20].

## SAĖMONĖS VAIDMUO KOGNITYVINIUOSE PROCESUOSE

Nemažai tyrimų rodo, kad dauguma kognityvinių procesų gali vykti jų neįsąmoninant. Net sąmonei „prieinamų“ kognityvinių procesų struktūroje didžioji dalis informacijos perdirstama nesąmoningai [21, 22]. Kyla klausimas – kokiems kognityviniams procesams sąmonė yra būtina? Ar galima atsakyti į šį klausimą, remiantis empiriniais duomenimis? Remiantis palyginti negausiais empiriniais duomenimis, galima teigti, kad sąmonė būtina:

**1. Ilgalaikiui ir eksplicitiniam informacijos išlaikymui.** Be sąmonės palaikomo sustiprinimo (amplifikacijos), praimingo (nesąmoningo išmokimo rūšis) nulemti atminties pėdsakai ir nesąmoningos reprezentacijos nyksta labai greitai ir jų įtaka elgsenai yra labai trumpalaikė [21].

**2. Naujoms kognityvinių operacijų kombinacijoms.** Naujoviškas ar neįprastas kognityvinių operacijų kombinavimas ir sugebėjimas panaudoti šias naujas kombinacijas adaptyviai elgsenai, sugebėjimas sustabdyti savaiminę kognityvinių procesų eigą ir pritaikyti naują strategiją, atrodo, yra priklausomas nuo sąmonės [21].

**3. Intencinei spontaninei elgsenai.** „Aklo matymo“ (*Blindsight*) sutrikimą turintys pacientai gerai atlieka kognityvines užduotis su regimais objektais, kurių jie sąmoningai nemato ir apie juos nieko negali pasakyti, jei eksperimente taikomas priverstinio pasirinkimo metodas. Ta-

čiau šie pacientai patys niekada neinicijuoja spontaninės į tuos objektus nukreiptos elgsenos, kas juos iš esmės skiria nuo sveikų asmenų [21].

## SAĖMONĖ ALZHEIMERIO LIGOS SUKELTŲ KOGNITYVINIŲ SUTRIKIMŲ STRUKTŪROJE

Ar Alzheimerio ligos sukelti kognityviniai sutrikimai gali būti nagrinėjami atsižvelgiant į sąmonės įtaką kognityviniams procesams? Patys Alzheimerio ligos diagnostikos algoritmai reikalauja, kad, nustatant šios ligos diagnozę, sąmonė nebūtų sutrikusi, priešingu atveju galutinį diagnozės nustatymą reikalaujama atidėti ir gydyti sąmonės sutrikimą, o po to vėl grįžti prie Alzheimerio ligos diagnostikos. Tačiau algoritmuose kalbama apie sąmonės sutrikimus, pasireiškiančius budrumo lygio pakitimais. Budrumo ir dėmesio sumažėjimas gali grubiai iškreipti kognityvinių sutrikimų profilį ir gilumą, ir atvesti prie klaidingos diagnozės, nustatant demenciją asmeniui, kuriam jos nėra. Tačiau, jei pacientas neserga delyru ar sąmonės sumišimu, jis nėra somnolentiškas ir visuminis jo budrumo lygis yra normalus, ar tokiu atveju galima kalbėti apie sąmonės vaidmenį kognityvinėje Alzheimerio ligos simptomatikoje? Kai kurie pastarųjų metų tyrimai rodo, kad, sergant Alzheimerio liga, galima stebėti subtilesnius sąmonės sutrikimus, nepasireiškiančius bendro sąmonės (budrumo) lygio sumažėjimu, tačiau, neatsižvelgiant į tai, turinčius įtakos kai kuriems Alzheimerio ligos simptomatikos ypatumams. Sergant Alzheimerio liga, stebimi aukštosios kontrolės procesų defektai, jei šiems procesams būtinas išsąmoninimo lydimas informacijos perdirstimas [23]. Neurobiologiškai tai siejama su frontaliųjų, užpakaliųjų asociacinių ir limbinių sričių disfunkcija. Kitas, labai būdingas Alzheimerio liga sergantiems ligoniams, fenomenas yra įvairaus gilumo anozognozija savo kognityvinių sutrikimų atžvilgiu [23]. Kai kurie autoriai nurodo, kad tai galima laikyti sutrikusios sąmonės aspektu. Klinikistai ne kartą yra pastebėję, kad Alzheimerio liga sergantys pacientai linkę neigti arba menkinti savo kognityvinių sutrikimų gilumą. Kartais tai vertinama kaip psichogeninė neigimo reakcija (ar net apsimetinėjimas), nenorint pripažinti savo defekto. Tačiau tyrimai, kuriuose pašalintas poreikis atsižvelgti į socialinį priimtumą, ir palyginamieji tyrimai, kuriuose lyginama, kaip kognityvinių sutrikimų gylį vertina pats pacientas ir jį prižiūrintis asmuo, rodo, kad daugeliu atvejų išlieka ryškus neatitikimas tarp realių paciento kognityvinių sugebėjimų ir to, kaip pacientas juos vertina. Skirtumas tarp paciento ir prižiūrinčio asmens įvertinimų netgi naudojamas kaip anozognozijos žymeklis. Anozognozija, sergant Alzheimerio liga, siejama su parietalinės žievės ir viršutinės kaktinės vagos žievės (*sulcus frontalis superior*) disfunkcija. Kognityviniu požiūriu, kognityvinių defektų anozognozija aiškinama savireferencijos procesų sutrikimu (*sulcus frontalis superior*) ir perspektyvos procesų nykimu, atsirandančiu dėl temporoparietalinės jungties žievės degeneracijos ir disfunkcijos. Tai yra, kai kurių autorių nuomone,

sergant Alzheimerio liga, sutrinka paciento sugebėjimas vertinti save iš kito asmens perspektyvos, taigi ir adekvačiai įvertinti savo kognityvinius sutrikimus [23]. Tačiau tyrimų, nagrinėjančių kognityvinių sutrikimų ir sąmonės ryšį, sergant Alzheimerio liga, dar nėra daug. Ši problema lieka mažai tirta.

Gauta:  
2008 05 27

Priimta spaudai:  
2008 06 09

#### Literatūra

1. The Cambridge handbook of consciousness. Zelazo PD, Moscovitch M, Thompson E, eds. Cambridge University Press, 2007.
2. Block N. On a confusion about a function of consciousness. Behavioral and Brain Sciences 1995; 18(2): 227–87.
3. Chalmers DJ. Facing Up to the problem of consciousness. Journal of Consciousness Studies 1995; 2(3): 200–19.
4. Chalmers DJ. Explaining consciousness: the hard problem. Shear J, ed. MIT Press, 1997.
5. Dennett DC. Consciousness explained. The Penguin Press, 1991.
6. Dennett DC. Quining qualia. In: Marcel A, Bisiach E, eds. Consciousness in modern science. Oxford University Press, 1988.
7. Churchland P. Brain-wise: studies in neurophilosophy. MIT Press, 2002.
8. Searle J. Mind: a brief introduction. Oxford University Press, 2004.
9. Dennett DC, Bennett M, Hacker P, Searle J. Neuroscience and philosophy: brain, mind, and language. Columbia University Press, 2007.
10. Chalmers DJ. The conscious mind. Oxford University Press, 1996.
11. The cognitive neurosciences. Gazzaniga MS, editor-in-chief. 3<sup>rd</sup> ed. MIT Press, 2004.
12. Seth AK. Models of consciousness. Scholarpedia 2007; 2(1): 1328.
13. Sperry R. Consciousness, personal identity and the divided brain. Neuropsychologia 1984; 22(6): 661–73.
14. Gazzaniga MS. Cerebral specialization and interhemispheric communication: does the corpus callosum enable the human condition? Brain 2000; 123(7): 1293–326.
15. Brook A, Raymont P. Unity of consciousness. Proceedings of the 28<sup>th</sup> Annual Conference of the Cognitive Science Society. New York: LEA, published on CD. 2006.
16. Schiff ND. Measurements and models of cerebral function in the severely injured brain. J Neurotrauma 2006; 23(10): 1436–49.
17. Schiff ND. Multimodal neuroimaging approaches to disorders of consciousness. J Head Trauma Rehabil 2006; 21(5): 388–97.
18. Laureys S, Giacino JT, Schiff ND, et al. How should functional imaging of patients with disorders of consciousness contribute to their clinical rehabilitation needs? Curr Opin Neurol 2006; 19(6): 520–7.
19. Laureys S, OwenAM, Schiff ND. Brain function in brain death, coma, vegetative state, minimally conscious state and the locked-in syndrome. Lancet Neurology 2004; 3(9): 537–46.
20. Franklin S, Baars BJ, Ramamurthy U, et al. The role of consciousness in memory. Brains, Minds and Media 2005; 1, bmm150 (urn:nbn:de:0009-3-1505).
21. Dehaene S, Naccache L. Towards a cognitive neuroscience of consciousness: basic evidence and a workspace framework. Cognition 2001; 79: 1–37.
22. The cognitive neuroscience of consciousness. Dehaene S, ed. MIT Press, 2002.
23. Salmon E, et al. Two aspects of impaired consciousness in Alzheimer's disease. Prog Brain Res 2005; 150: 28120–98.

#### G. Kaubrys

#### CONSCIOUSNESS AND COGNITIVE DISORDERS

#### Summary

Conceptions of consciousness and various aspects of the term “consciousness”, fundamental mind – body problem, empirical and conceptual problems of consciousness research are shortly reviewed in the first part of this article. Notions about possible neural substrate of consciousness and cognitive and hybrid models of conscious processes are presented. Some clinical neurological disorders are indicated, which highlight the uncertainty of the notion of consciousness as indivisible unity. The question about possibility of empirical investigation of consciousness is posed and promising experimental cognitive methods, allowing to distinguish conscious and unconscious aspects of cognitive processing are reviewed. Empirical data on possible functional utility and relevance of consciousness in cognitive processing are analysed. In the future, experimental and clinical investigations of such kind may provide an adequate explanation for nowadays vague conceptually and quite scanty empirically understanding of consciousness and its place in cognitive functions and disorders. Final part of the article is concerned with interesting and provoking data indicating that subtle disorders of conscious information processing may be accountable for some peculiarities of clinical and cognitive symptomatology in Alzheimer's disease.

**Keywords:** consciousness, cognitive processes, cognitive disorders, Alzheimer's disease.