

# Rey penkiolikos objektų testo vertė atpažįstant simuliuovusius atminties sutrikimus

## Jovita Janavičiūtė

Vytauto Didžiojo universitetas, Psichologijos katedra  
Jovita.janaviciute@vdu.lt  
ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-7021-5806>

## Inesa Lelytė

Vytauto Didžiojo universitetas, Psichologijos katedra  
inesa@experimentica.com  
ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-9014-3165>

## Algirdas Žukevičius

Vytauto Didžiojo universitetas, Psichologijos katedra  
algirdas.zukevicius@gmail.com

## Rimantas Vilcinis

Lietuvos sveikatos mokslų universitetas, Neurochirurgijos klinika  
rimantas.vilcinis@kaunoklinikos.lt

## Aistė Pranckevičienė

Lietuvos sveikatos mokslų universitetas, Sveikatos psichologijos katedra  
aiste.pranckeviciene@lsmuni.lt

**Santrauka.** Žmonės, siekiantys gauti didesnes privilegijas ar neįgalumo išmokas, yra linkę simuliuoti kognityvinius sunkumus (van Oorsouw & Merckelbach, 2010). Labiausiai paplitęs yra atminties sutrikimų simuliuojimas, tačiau jį padėsiančių nustatyti adaptuotų testų Lietuvoje nėra. Šiame tyrime siekiama nustatyti Rey penkiolikos objektų testo (RPOT; Taylor, Kreutzer, & West, 2003; Rezneck, 2005; McGuire, 2006) jautrumą ir specifiškumą, tarpusavyje lyginant tris tiriamųjų grupes: sveikų asmenų, kurie testą atliko sąžiningai, sveikų asmenų, simuliuovusių atminties sutrikimus, ir pacientų, patyrusių galvos smegenų traumas. Tyrime dalyvavo 91 tiriamasis nuo 18 iki 86 metų ( $M = 42,04$ ;  $SD = 13,5$ ). Tyrime buvo naudojamas Trumpalaikės atminties vertinimo testas (TAVT; Vasserman, Dorofeeva, & Meyerson, 1997) ir RPOT (Rey, 1964; Lezak, Howieson, Bigler, & Tranel, 2012), pateikti socialiniai-demografiniai klausimai. Tyrimo rezultatai atskleidė, kad simuliuovusių atminties sutrikimus ir užduotis atlikusiųjų kaip įprasta TAVT rodikliai nesiskiria prieš užduotį meluoti; galvos smegenų traumas patyrusių pacientų TAVT rodikliai yra

Received: 10/4/2020. Accepted: 28/1/2021

Copyright © 2021 Jovita Janavičiūtė, Inesa Lelytė, Algirdas Žukevičius, Rimantas Vilcinis, Aistė Pranckevičienė. Published by Vilnius University Press. This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Licence (CC BY), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.

kitomis grupėmis. Tikimybė, kad simuliuojančio asmens testo rodikliai bus mažesni už atminties sunkumų turinčio asmens, yra nuo 62 % iki 78 %; RPOT jautrumas svyruoja tarp 73 % ir 90 %, specifiškumas – tarp 41 % ir 72 %, priklausomai nuo pasirinkto RPOT rodiklio.

**Pagrindiniai žodžiai:** atmintis, simuliavimas, Rey penkiolikos objektų testas.

## Utility of the Rey 15-Item Test for Detecting Memory Malingering

**Summary.** People seeking higher privileges or disability benefits are prone to simulate cognitive difficulties (van Oorsouw & Merckelbach, 2010). The most common is the simulation of memory impairment, but there is no adapted test in Lithuania that could identify it. The purpose of this study is to determine the sensitivity and specificity of the Rey Fifteen-Item Test (FIT; Rey, 1964; Lezak, Howieson, Bigler, & Tranel, 2012) by comparing three groups of subjects: healthy responders who perform tests as usual, healthy responders who were instructed to simulate memory impairments, and patients with traumatic brain injuries. The study included 91 subjects aged 18 to 86 years ( $M = 42.04$   $SD = 13.5$ ). The study used the “Short Term Memory Test” (STMT; Vasserman, Dorofeeva, & Meyerson, 1997), the FIT, and sociodemographic questions. The results of the study revealed that the malingerers and nonmalingerers did not differ in the STMA scores, whereas in patients with traumatic brain injuries STMA scores were significantly lower. Nonmalingerers and patients with traumatic brain injuries performed better on FIT than malingerers. The probability that the malingerers score lower than people with memory difficulties is 62 up to 78 percent; FIT sensitivity ranges between 73 and 90 percent; specificity is between 41 and 72 percent, depending on the RPOT cut-off score.

**Keywords:** Memory, malingering, Rey Fifteen-Item test.

## Įvadas

Simuliavimas – tyčinis nesamų ar realių, tačiau perdėtai sustiprintų simptomų demonstravimas, motyvuojamas išorinių paskatų (American Psychiatric Association, 2013). Simuliaciją gali skatinti kompensacijos siekimas, noras gauti tam tikrus medicininius preparatus, darbo, karinės prievolės ar teisinės atsakomybės už padarytą nusikaltimą vengimas. Anot Van Oorsouw ir Merckelbach (2010), siekiantiesiems gauti didesnes privilegijas ar neįgalumo išmokas yra būdinga iškraipyti apie save pateikiamą informaciją. Simuliuojami tiek psichologinių sutrikimų simptomai, tiek kognityviniai sutrikimai (Rogers & Payne, 2006; Sartori, Orrù, & Zangrossi, 2016).

Simuliavimas gali pasireikšti keliomis formomis: a) *visiškas simuliacija*, kai asmuo išsigalvoja visus simptomus; b) *dalinis simuliacija*, kai asmuo turi tam tikrus simptomus, tačiau perdėtai sustiprina jų daromą poveikį kasdienei savo veiklai; c) *mėgdžiojimas*, simuliacija, kai asmuo kopijuoja arba mėgdžioja specifinio sutrikimo simptomus; d) *disimuliacija*, kai asmuo neigia turintis simptomų; e) *klaidingas apibūdinimas*, kai asmuo turi tikrus simptomus, bet pateikia klaidingą jų atsiradimo šaltinį (Anderson, 2008). Kognityvinių sutrikimų simuliacija kartais vadinamas *neuropsichologiniu simuliacija*. Frazen, Iverson ir Cracken (1990) (cit. Kelly, Baker, van den Broek, Jackson, & Gumphries, 2005) neuropsichologinį simuliaciją apibūdina kaip tyčinį užduočių atlikimą prastai, o tai dažnai lemia gaunamus neįprastus testų rezultatus.

Mittenberg, Patton, Canyock ir Condit (2002) pažymi, kad teisiniame kontekste, kur simuliacija gali turėti aiškią naudą, jo paplitimas yra gana didelis. Anot autorių, remiantis klinikiniais tyrimais, simuliuoti ar perdėti traumų požymius bandė 29 % asmenų, patyrusių asmenines traumas; 30 % simuliacijos negalios atvejus; simuliacija buvo

būdingas 19 % kriminalinio pobūdžio atvejų ir 8 % medicininių bylų atvejų. Apskritai teigiama, kad klinikiniame kontekste sutrikimus simuliuoja nuo 11 iki 60 % pacientų (Binder, Kelly, Villanueva, & Winslow, 2003; Mittenberg, Patton, Canyock, & Condit, 2002). Anot Mittenberg ir kolegų (2002), 39 % galvos smegenų traumas patyrusių pacientų buvo linkę padidinti savo kognityvinių funkcijų sutrikimus, o iš jų 79 % simuliuojo atminties sutrikimus.

Iš visų kognityvinių funkcijų sutrikimų labiausiai paplitęs yra atminties sutrikimų simuliuojimas (Schenk & Sullivan, 2010). Van Oorsouw ir Merkelbach (2010) teigia, kad atminties sutrikimai stipriai paveikia galimybes atitikti darbe keliamus reikalavimus, todėl dažnai esant atminties sutrikimams skiriamos didesnės kompensacijos. Kriminalinėse bylose atminties sutrikimai atsimerant nusikaltimo detales gali rodyti, kad nusikaltimas nebuvo tyčinis, todėl ir atsakomybė už nusikaltimą turi būti lengvesnė. Taigi dažnai atminties sutrikimai teikia daugiau naudos tiek tiesioginiu, tiek netiesioginiu būdu.

Poreikis efektyviai atpažinti kognityvinius sunkumus simuliuojančius asmenis yra didelis, tačiau kaip būtent toks įvertinimas turėtų būti atliekamas, iki galo nėra aišku (Clegg, Fremouw, & Mogge, 2009). Visgi van Oorsouw ir Merckelbach (2010) teigia, kad yra metodų ir baterijų, skirtų įvertinti atminties sutrikimų autentiškumą. Anot Bender ir Rogers (2004), kognityvinių funkcijų simuliuojimas dažniausiai yra aptinkamas taikant kelias psichologinio įvertinimo strategijas: grindų efektą, klaidų masą, analizuojant našumo kreivę, atsakymų laiką, tipiškus ir netipiškus atsakymus. *Grindų efekto* strategija taikoma į psichologinio įvertinimo bateriją įtraukiant testus, kurie yra labai lengvi ir įveikiami net ir kognityvinių sunkumų turintiems žmonėms. Simuliuojantysis neįvertina, kad pateiktos užduotys yra per daug lengvos, kad būtų atliktos prastai, ir užduotis atlieka prasčiau nei jas atliktų iš tiesų sunkumų turintys asmenys. Kita strategija, kuria remiamasi siekiant nustatyti kognityvinių funkcijų sunkumų simuliuojimą, yra *klaidų mastas*. Ši strategija yra pagrįsta prielaida, kad simuliuojantieji pervertina, kiek klaidų, tikėtina, padarytų žmonės, objektyviai turintys kognityvinių sunkumų, klaidų skaičius būna didesnis nei įprasta. *Našumo kreivės* strategija siekiama įvertinti, ar išlaikomas toks pat atlikimo lygis tarp tokio paties sunkumo užduočių, kitaip tariant, ar duomenys dera tarpusavyje. Įprastomis sąlygomis vienodo sunkumo užduotys yra atliekamos panašiai, todėl asmenų, turinčių kognityvinių funkcijų sutrikimų, skirtingų užduočių atlikimas dera tarpusavyje, sunkumų lygis atsikartoja, yra tolygus. O asmenų, simuliuojančių simptomus, užduočių atlikimas gali nederėti tarpusavyje, nes jie neįvertina užduočių sunkumo lygmens, persistengia klysdami net ir lengvose užduotyse ar neišlaiko vienodo atlikimo lygmens sprenddami sudėtingesnes užduotis. *Atsakymų laikas ir netipiški atsakymai* taip pat gali būti vertinami, norint suprasti, ar yra simuliuojama, ar ne. Pernelyg greiti atsakymai, neįprastai lėtas darbo tempas, keistų, nestandartinių sprendimų buvimas gali reikšti simuliuojimą, tačiau šis vertinimo metodas nėra labai patikimas. Simuliuojimui atpažinti skirti psichologiniai testai paprastai remiasi keliomis simptomų atpažinimo strategijomis.

Rey penkiolikos objektų testas (RPOT) yra vienas geriausiai žinomų, plačiausiai naudojamų ir ištirtų atminties sutrikimų simuliuojimui atpažinti skirtų metodų (Taylor, Kreutzer, & West, 2003; Reznick, 2005; McGuire, 2006), jį naudoja 56 % neuropsichologų (Essig,

Mittenberg, Petersen, Strauman, & Cooper, 2001). Stipriausiomis testo savybėmis laikoma testo paprastumas, glaustumas, lengvai perkeliama dirgikliai, lengvas administravimas ir lengvai apskaičiuojami testo įverčiai (Boone et al., 2002). Didelis testo pranašumas yra tas, kad šis testas yra nemokamas. Visgi pastaruoju metu daug diskutuojama apie šio testo vertę atpažįstant simuliaciją, nėra visai aišku, kokią įverčių sumą laikyti atskaitos tašku (Taylor et al., 2003). Anot Lee, Loring ir Martin (1992), kalbant apie teisingai atgamintų ženklų skaičiaus rodiklį, rekomenduojama 7 ir mažiau balų laikyti simuliacijos požymiu. Bernard ir Fowler (1990) simuliacijos požymiu siūlo laikyti, kai tiriamasis surenka 8 ir mažiau balų, o Lezak su kolegomis (2004) rekomenduoja atskaitos tašku laikyti 9 ir mažiau balų, ši riba dažniausiai ir yra naudojama moksliniuose tyrimuose.

Analizuojant mokslinėje literatūroje nurodomą testo specifiškumą ir jautrumą, aptinkama prieštarų rezultatų. Nitch ir Glassmire (2007), išanalizavę daugelį tyrimų, kuriuose naudojamas RPOT, nurodo, kad RPOT jautrumas vidutiniškai yra lygus 50 % ir svyruoja nuo 5 iki 86 %. O testo vidutinis specifiškumas yra didesnis – 90 %, ir svyruoja nuo 0 iki 100 %. Tyrimuose, atliktuose su neurologiniais pacientais, gaunami mažesni jautrumo rodikliai, kurie siekia 71 %, palyginti su specifiškumo rodikliais, kurie yra lygūs 97 % (Boone et al., 2002). Kito tyrimo, kurį atliko Fischer ir Rose (2005), rezultatai atskleidžia, kad RPOT jautrumas lygus 44 %, o specifiškumas – 97 %. Galima pažymėti, kad testo jautrumas daugelyje tyrimų yra mažesnis nei specifiškumas, todėl tokie rezultatai verčia kelti klausimus, kokia yra testo nauda klinikiniam darbe siekiant atskirti simptomų simuliaciją. RPOT pasižymi mažesniu jautrumu, palyginti su kitais simptomų validumui nustatyti skirtais testais, pavyzdžiui, Atminties simuliacijos testu (angl. *Test of Memory Malinger* (TOMM), Bailey, Soble, & O'Rourke, 2018). Nepaisant šių testo trūkumų, RPOT pastaruosius 50 metų yra gana dažnai naudojamas klinikiniam darbe dėl savo pranašumų – greito atlikimo, mažų laiko sąnaudų ir paprastumo administruojant rezultatus (Nitch & Glassmire, 2007).

Siekiant padidinti mažus RPOT jautrumo rodiklius, išleistas šio testo papildinys, kuriuo siekta padidinti testo jautrumą ir specifiškumą. Atliekant testą papildomai naudojant testo papildinį, jautrumas padidėja net 50 % (Boone, Salazar, Lu, Warner-Chacon, & Razani, 2002). Tačiau vis dar trūksta tyrimų, vertinančių testo papildinio diagnostinį jautrumą (Ryan, Yamaguchi, & Kreiner, 2017; Strutt, Scott, Shrestha, & York, 2011). Šis tyrimas prisideda prie RPOT jautrumo ir specifiškumo tyrimų, taikant RPOT papildinį Lietuvoje ir specifinėje – galvos smegenų traumas patyrusių pacientų – imtyje.

Šio tyrimo tikslas – nustatyti, ar RPOT yra jautrus ir specifiškas atminties sunkumų simuliacijai atpažinti tarpusavyje lyginant tris eksperimentines grupes: sveikų asmenų, kurie testą atlieka sąžiningai, sveikų asmenų, kurie yra gavę instrukciją simuliuoti atminties sutrikimus, ir patyrusiųjų galvos smegenų traumas.

## Metodika

**Tyrimo dalyviai.** Siekiant įvertinti RPOT jautrumą atminties sunkumų simuliacijai atpažinti buvo atliktas dviejų dalių tyrimas. Eksperimentinėje tyrimo dalyje dalyvavo sveiki

tiriamieji, klinikinėje – galvos smegenų traumas patyrę asmenys. Iš viso tyrime dalyvavo 91 tiriamasis. Tyrimo metu sveiki tiriamieji buvo atsitiktine tvarka paskirstyti į dvi grupes: 32 asmenys turėjo stengtis įtikinamai simuliuoti atminties sunkumus (35,16 %) ir 29 asmenys buvo prašomi atlikti testus kaip įprasta (31,87 %). Palyginimui surinkta klinikinė grupė, kurią sudarė 30 (32,97 %) Lietuvos sveikatos mokslų universiteto (LSMU) Kauno klinikų (KK) Galvos smegenų traumų skyriuje besigydžiusių asmenų, neseniai patyrusių galvos traumas. Atminties sutrikimus simuliuojusių grupę sudarė 15 vyrų ir 17 moterų, kurių amžius svyravo nuo 25 iki 53 metų ( $M = 36,56$ ;  $SD = 6,21$ ). Testus atlikusių kaip įprasta grupę sudarė 14 vyrų ir 15 moterų, jų amžius svyravo nuo 26 iki 49 metų ( $M = 35,83$ ;  $SD = 4,92$ ). Galvos smegenų traumas patyrusių pacientų grupėje buvo 19 moterų ir 11 vyrų, kurių amžius buvo nuo 18 iki 86 metų ( $M = 53,9$ ;  $SD = 16,86$ ). Galvos smegenų traumas patyrę pacientai buvo sąmoningi, pajėgūs atlikti užduotis, į ligoninę dažniausiai patekę dėl kritimo metu įvykusių galvos sutrenkimų, diagnozuotos galvos smegenų hemoragijos ar hematomos. Galvos smegenų traumas patyrusių tiriamųjų grupė buvo vyresnė, todėl buvo galima tikėtis blogesnio atminties testų atlikimo šioje grupėje.

**Tyrimo eiga.** Tyrimui atlikti buvo gautas LSMU Bioetikos centro leidimas (Nr. BEC-VDU(M)-20). Eksperimentinis sveikų tiriamųjų tyrimas atliktas 2013 m. rudenį, o kontrolinė klinikinė tiriamųjų grupė tirta 2018 m. vasario–kovo mėnesiais.

Sveikų asmenų imtis surinkta sniego gniūžtės principu, papildomai atsitiktine tvarka suskirstant į dvi grupes pagal gautą instrukciją („meluoti“, „nemeluoti“). Kontrolinė grupė – galvos smegenų traumas patyrę asmenys – surinkta patogiosios atrankos būdu. Tyrime kviešti dalyvauti visi tyrimo laikotarpiu LSMU KK Galvos smegenų traumų skyriuje besigydantys asmenys, pajėgūs atlikti tyrimo užduotis ir sutinkantys dalyvauti tyrime.

Prieš pradėdant tyrimą tiriamieji buvo supažindinti su tyrimo tikslu, eiga, anonimiškumu, pasirašė informuotą sutikimą dalyvauti tyrime. Tiriamiesiems atsakius į demografinius klausimus, sveikiems tiriamiesiems buvo pateikiamas trumpalaikės atminties vertinimo testas, kurį atlikę tiriamieji buvo informuoti apie tolesnę eksperimento eigą. Tiriamiesiems buvo paaiškinta, kad toliau jiems bus pateikti du vokai. Viename voke bus lapelis su užrašu „nemeluokite“, o kitame – „meluokite“. Išsitraukus voką su instrukcija „nemeluokite“, testus reikėtų atlikti kaip įprasta, o išsitraukus „meluokite“ – reikėtų stengtis įsijausti į pateiktą situaciją: *„Išivaizduokite, kad darbe patyrėte nelaimingą atsitikimą, nukritote ir patyrėte galvos traumą, dėl kurios kaltos netinkamos darbo sąlygos. Trauma buvo gana rimta, dėl jos kurį laiką negalėjote dirbti, turėjote gydytis ligoninėje, skaudėjo galvą, kurią laiką buvo pablogėjusi atmintis, patyrėte finansinių ir psichologinių nepatogumų. Gydymas buvo sėkmingas, jokių rimtų liekamųjų reiškinių po traumos nepatyrėte. Darbovietė yra apdraudusi savo darbuotojus ir dėl traumos jūs gausite piniginę išmoką. Tačiau išmoka būtų didesnė, jeigu parodytumėte, kad net ir praėjus šiek tiek laiko patiriate su trauma susijusių problemų, jūsų atmintis lieka pablogėjusi. Jums tereikia suvaidinti atminties sutrikimus ir į pateiktas užduotis atsakyti taip, jog jus tiriantis žmogus manytų, kad jums yra sunku atsiminti įvairius dalykus. Visgi tai daryti reikia įtikinamai, kad nekiltų įtarimų, kad tyčia nesistengiate atlikti užduočių.“*

Tyrimą atliekantis tyrėjas nežinojo, kokią instrukciją ištraukė tiriamasis. Tiriamajam susipažinus su voko turiniu buvo atliekamas RPOT. Kai tiriamasis atlikdavo užduotį, jo būdavo prašoma nurodyti, ar jis simuliuo atminties sutrikimus atlikdamas RPOT užduotis, ar ne. Kontrolinės grupės tiriamieji ir patyrę galvos smegenų traumas tiesiog atliko trumpalaikės atminties vertinimo užduotis ir RPOT be papildomų instrukcijų simuliuoti sutrikimus.

### ***Ivertinimo būdai***

Trumpalaikės atminties vertinimo testas (TAVT) (angl. *Short Term Memory Test (STMT)*, Vasserman, Dorofeeva, & Meyerson, 1997) buvo naudotas trumpalaikėi atminčiai išmatuoti. Šį testą sudaro trys stimulinės kortelės, kiekvienoje jų yra po devynis aiškiai atpažįstamus, skirtingus objektus (pvz.: arbatinukas, raktas, elektros lemputė). Keturtoji kortelė skirta stimulų atpažinimui; ji sudaryta iš dvidešimties aiškiai atpažįstamų objektų, tarp kurių yra visi objektai iš trijų stimulinė kortelių. Tyrimo dalyviui paaiškinus instrukcijas, pirmiausia parodoma pirmoji stimulinė kortelė su joje pavaizduotais devyniais objektais ir prašoma juos įsiminti, įsiminimui skiriama 10 sek. Praėjus įsiminimui skirtam laikui stimulinė kortelė su devyniais objektais yra uždengiama, parodoma 20 stimulų atpažinimui skirta kortelė, tiriamojo prašoma atpažinti ir parodyti tuos objektus, kurie buvo pavaizduoti pirmoje kortelėje. Procedūra kartojama su kitomis kortelėmis. Straipsnyje analizuojamas teisingai per visus tris bandymus atpažintų stimulų skaičius (minimalus balas yra 0, maksimalus – 27). Didesnė suma rodo geresnę trumpalaikę atmintį. TAVT yra neverbalinis testas, jame naudojami tik vaizdiniai stimulai, todėl straipsnio autorių iš anglų kalbos į lietuvių kalbą buvo išverstos tik šio testo instrukcijos. Testas yra nemokamas, Lietuvoje neadaptuotas.

Rey penkiolikos objektų testas (RPOT) (angl. *Rey Fifteen-Item Test (FIT)*, Rey, 1964; Lezak, Howieson, Bigler, & Tranel, 2012) buvo naudotas atminties sunkumų simuliuojimo atpažinimui. Šį testą sudaro vienas stimulų lapas su jame pavaizduotais 15 simbolių (stimulų). Simboliai išdėlioti penkiose eilutėse po tris. Kiekvienoje eilutėje matomas ryšys tarp simbolių (pvz.: didžiosios raidės, mažosios raidės, skaičiai). Tiriamojo prašoma atidžiai pažiūrėti, įsiminti, o po 10 sek. stimulų lapas užverčiamas ir tiriamojo prašoma iš karto užrašyti visus ženklus, kuriuos atsimena, ir pasistengti juos sudėlioti tokia tvarka, kokia jie buvo kortelėje. Po piešimo etapo pateikiama atpažinimo užduotis. Atpažinimo lapą sudaro 30 stimulų, tarp kurių yra 15 stimulų iš pradinio stimulų lapo. Tiriamojo prašoma apibraukti ženklus, kuriuos jis atsimena.

Straipsnyje analizuojami šie RPOT rodikliai:

- Teisingai atgamintų ženklų skaičius, nepriklausomai nuo jų vietos (nuo 0 iki 15).
- Teisingai atgamintų eilių skaičius – eilė savo vietoje, visi simboliai joje teisingi ir teisinga tvarka (nuo 0 iki 5).
- Teisingoje vietoje teisingai nupieštų simbolių skaičius (nuo 0 iki 15).
- Teisingai atpažintų simbolių skaičius (nuo 0 iki 15).
- Visų rodiklių suma (nuo 0 iki 50).



Didesnis atgamintų / atpažintų stimulų skaičius rodo validų užduoties atlikimą, ir atvirkščiai, kuo mažesnis atgamintų / atpažintų stimulų skaičius, tuo didesnė tikimybė, kad tiriamasis, atlikdamas užduotį, simuliuo atminties sutrikimus. Testas yra neverbališnis, jame naudojami visiems gerai žinomi simboliai, todėl iš anglų kalbos į lietuvių kalbą straipsnio autorių buvo išverstos tik testo instrukcijos. Testas yra nemokamas, Lietuvoje neadaptuotas.

**Duomenų analizė.** Duomenims apdoroti naudojama SPSS (*Statistical Package for Social Science*) programos 21 versija. Statistiniams skaičiavimams pasirinktas reikšmingumo lygmuo  $p \leq 0,05$ . Atsižvelgiant į tai, kad kintamieji pasiskirstę ne pagal normalųjį skirstinį, analizuojant duomenis pasirinkti neparametriniai statistiniai metodai. Siekiant nustatyti RPOT diagnostinį naudingumą atpažįstant atminties simptomų simuliaciją, buvo apskaičiuotos ROC (angl. *Receiver operating characteristic, ROC*) kreivės. ROC analizei buvo taikytas *RStudio plotROC* statistinis paketas. Remiantis ROC kreivėmis, buvo nustatyti ribiniai įverčiai, kurių mažesnė reikšmė rodo didesnę tikimybę, kad asmuo simuliuo atminties sutrikimus.

## Rezultatai

TAVT rodiklio vidurkis atskleidžia kiekvienos grupės bazines trumpalaikės atminties tendencijas. 1 lentelėje pateikti rezultatai rodo, kad mažiausias TAVT surinktas balas yra būdingas galvos smegenų traumas patyrusiųjų grupei. O atminties sutrikimus simuliacijos ir užduotis atlikusiųjų kaip įprasta grupėse gauti panašūs vidutiniai TAVT balai. Galima teigti, kad sveikų tiriamųjų grupės objektyviai pasižymi panašiais darbinės atminties rodikliais, o patyrusių galvos smegenų traumas grupėje šie rodikliai yra pablogėję. Toliau analizuojama, kaip keičiasi atminties rodiklių profilis gavus instrukciją simuliuoti atminties sutrikimus.

Kaip ir buvo galima tikėtis, RPOT rezultatai yra mažiausi toje grupėje, kuri gavo instrukciją simuliuoti atminties sutrikimus. Iš 1 lentelėje pateiktų RPOT rezultatų galima matyti, kad tų tiriamųjų, kurie užduotis atliko kaip įprasta, vidutiniai balai yra artimi maksimaliam balui. Galvos smegenų traumas patyrusiųjų grupė pasižymėjo prastesniais RPOT rodiklių vidutiniais rodikliais ir didesniais standartiniais nuokrypiais, palyginti su grupe, kuri užduotis atliko kaip įprasta, tačiau šios grupės vidutiniai rodikliai buvo didesni nei atminties sutrikimus simuliacijos grupės.

Siekiant detaliau atskleisti skirtumus tarp sveikų, testą įprastai atlikusių, traumas patyrusių ir sunkumus simuliuojančių tiriamųjų, buvo atliktas porinis šių grupių palyginimas taikant Manno ir Whitney testą. Rezultatų analizė atskleidė, kad tiriamieji, kurie simuliuo atminties sutrikimus, nesiskyrė nuo patyrusių galvos smegenų traumas pagal RPOT teisingai nupieštų simbolių sumą nepriklausomai nuo jų vietos ( $Z = -1,64$ ;  $p = 0,101$ ), tačiau grupės skyrėsi teisingai atgamintų eilučių skaičiumi ( $Z = -3,89$ ;  $p < 0,001$ ), teisingai savo vietoje nupieštų ženklų skaičiumi ( $Z = -3,14$ ;  $p = 0,002$ ), teisingai atpažintų ženklų skaičiumi ( $Z = -3,09$ ;  $p = 0,002$ ) ir RPOT rodiklių suma ( $Z = -3,47$ ;  $p = 0,001$ ). Atminties sutrikimus simuliuojančiųjų grupėje šie rodikliai buvo reikšmingai mažesni.

Galvos smegenų traumas patyrę tiriamieji nuo sveikų, testą kaip įprasta atlikusių tiriamųjų skyrėsi visais RPOT rodikliais (visais atvejais  $p < 0,001$ ).

*1 lentelė. RPOT rodiklių pasiskirstymas atminties sutrikimus simuliusių, testą atlikusių įprastai ir galvos smegenų traumą patyrusių tiriamųjų grupėse*

| Rodiklis   | Atminties sutrikimus simuliusių grupė (n = 32) |      |            | Užduotis atlikusių kaip įprasta grupė (n = 29) |      |            | Kontrolinė galvos smegenų traumas patyrusių grupė (n = 30) |       |            | $\chi^2$  |
|--|--|------|------------|--|------|------------|--|-------|------------|-----------|
|  | Vidurkis                                       | SN   | Min.–Maks. | Vidurkis                                       | SN   | Min.–Maks. | Vidurkis   | SN    | Min.–Maks. |           |
| TAVT suma  | 21,16  | 2,41 | 15–25      | 21,66  | 2,51 | 16–25      | 17,87  | 4,22  | 5–28       |           |
| RPOT teisingų ženklų suma nepriklausomai nuo vietos    | 11,25  | 2,87 | 3–15       | 14,76  | 0,79 | 12–15      | 12,27  | 3,36  | 3–15       | 19,896*** |
| RPOT teisingai atgamintų eilučių skaičius              | 1,5  | 1,34 | 1–4        | 4,69   | 0,54 | 3–5        | 3,1  | 1,42  | 0–5        | 30,624*** |
| RPOT teisingai savoje vietoje nupieštų ženklų skaičius | 5,19   | 4,26 | 0–13       | 14,31  | 1,37 | 9–15       | 9,03   | 4,5   | 0–15       | 50,254*** |
| RPOT teisingai atpažintų ženklų skaičius               | 8,81   | 3,64 | 1–15       | 14,62  | 0,94 | 11–15      | 11,8   | 3,39  | 5–15       | 47,183*** |
| RPOT rodiklių suma                                     | 26,75  | 9,34 | 7–44       | 48,38  | 2,99 | 39–50      | 36,20  | 10,27 | 11–50      | 51,817*** |

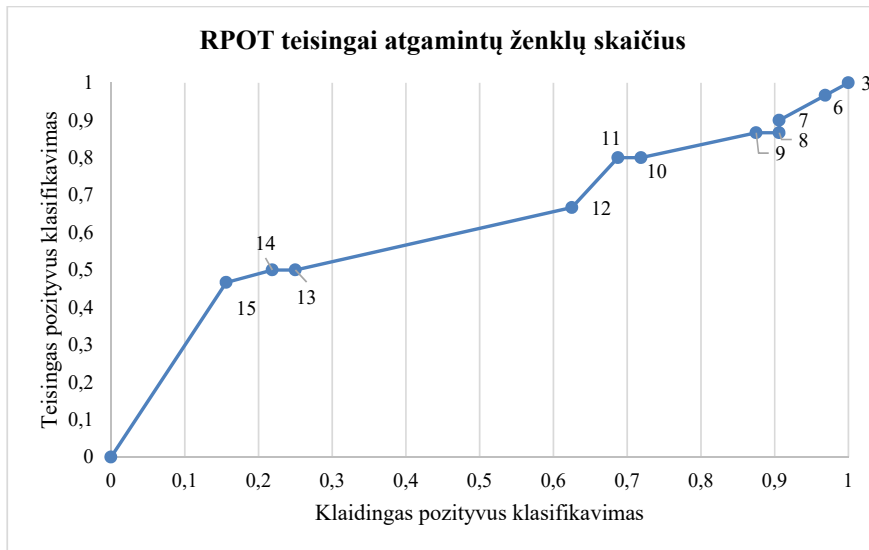
*Pastaba. \*\*\*  $p < 0,001$ . SN – standartinis nuokrypis; RPOT – Rey penkiolikos objektų testas; TAVT – Trumpalaikės atminties vertinimo testas.*

Siekiant nustatyti RPOT jautrumą ir specifiškumą buvo apskaičiuotos ROC kreivės kiekvienam iš analizuotų RPOT rodiklių. Kadangi diagnostškai svarbiausia, kad testas teisingai diferencijuotų objektyvių atminties sutrikimų turinčius asmenis nuo tokius sutrikimus simuliuojančiųjų, analizė atlikta tik galvos smegenų traumas patyrusių ir sutrikimus simuliuojančiųjų grupėje. Analizė atskleidė, kad RPOT teisingai atgamintų ženklų skaičius pasižymi maža diferencine verte ( $AUC = 0,62$ ;  $p = 0,11$ ). Gautas rezultatas rodo, kad yra maždaug 62 % tikimybė, jog galvos smegenų traumą patyręs asmuo turės didesnę atgamintų ženklų rodiklį nei atminties sutrikimus simuliuojantis asmuo, tačiau dėl didelės sanklotos tarp grupių neįmanoma rasti skiriamojo balo, kuris užtikrintų tinkamą šio rodiklio jautrumo ir specifiškumo santykį (1-as pav.).

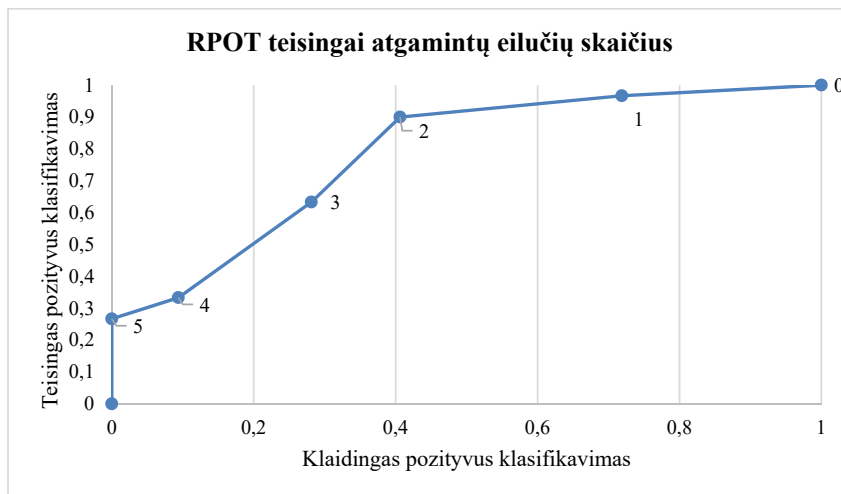
RPOT teisingai atgamintų eilučių skaičius pasižymėjo vidutine diferencine verte ( $AUC = 0,78$ ;  $p < 0,001$ ). Tikimybė, kad sutrikimus simuliuojantis asmuo surinks mažesnę teisingai atgamintų eilučių įvertį nei galvos smegenų traumą patyręs asmuo, yra 78 %. Kaip galima matyti iš ROC kreivės (2-as pav.), teisingai atgamintos dvi ar mažiau eilutės



teisingai atpažintų 90 % atminties sutrikimus simuliuojančių atvejų, tačiau 41 % galvos traumas patyrusių atvejų taip pat būtų klaidingai priskirti simuliuojantiems, taigi specifiškumas išlieka gana mažas ir siekia tik 59 %.



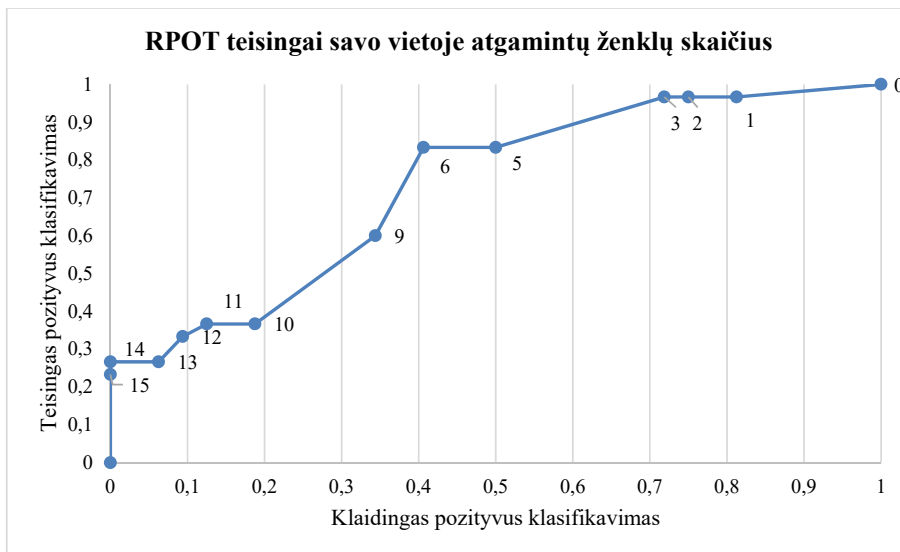
1 pav. Testo jautrumo ir specifiškumo santykis RPOT teisingai atgamintų ženklų rodikliui



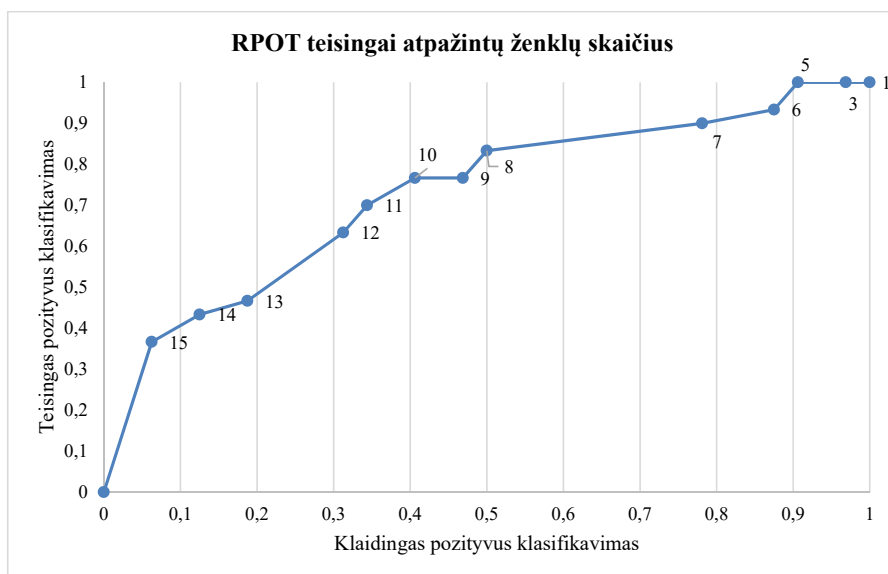
2 pav. Testo jautrumo ir specifiškumo santykis RPOT teisingai atgamintų eilučių rodikliui

RPOT teisingai ir savo vietoje atgamintų ženklų skaičius pasižymėjo vidutine diferencine verte ( $AUC = 0,73$ ,  $p = 0,002$ ), taigi yra 73 % tikimybė, kad atminties sutrikimus simuliuojantis asmuo blogiau ir mažiau tiksliai atgamins RPOT ženklus nei galvos sme-

genų traumas patyrę asmenys. Remiantis ROC kreive (3-ias pav.), šeši ir mažiau savo vietoje teisingai atgaminti ženklai leistų 83 % tikslumu atpaįžinti simuliuojančius, tačiau vėlgi 41 % traumas patyrusių asmenų būtų klaidingai priskirti sutrikimus simuliuojančiųjų grupei.



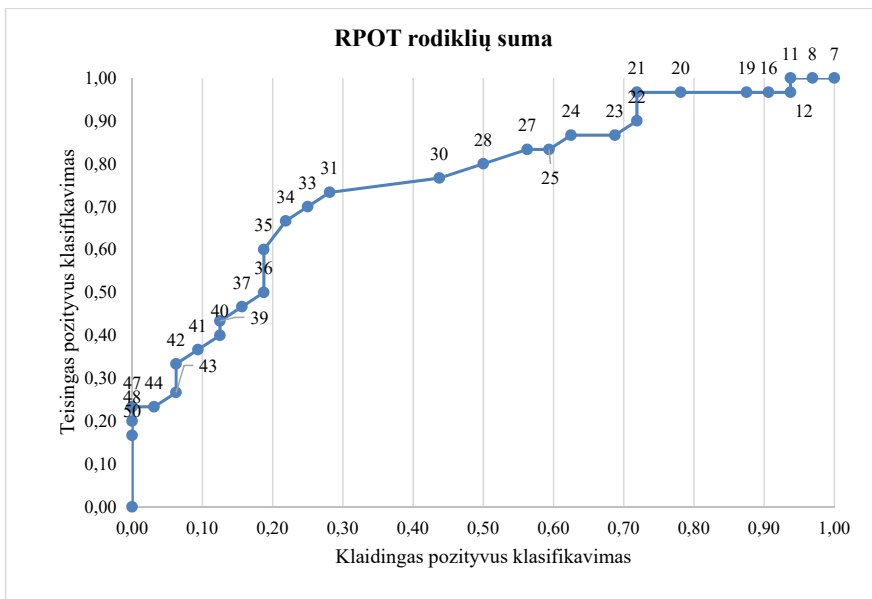
3 pav. Testo jautrumo ir specifiškumo santykis RPOT teisingai savo vietoje atgamintų ženklų rodikliui



4 pav. Testo jautrumo ir specifiškumo santykis RPOT teisingai atpaįžintų ženklų rodikliui

RPOT atpažinimo užduotis pasižymi vidutine diferencine verte ( $AUC = 0,73$ ,  $p = 0,002$ ). Remiantis ROC kreive (4-as pav.), teisingai atpažinti 10 ir mažiau ženklų padėtų teisingai atpažinti simuliavimą 77 % atvejų, tačiau, kaip ir kitų rodiklių atveju, išlieka 41 % tikimybė objektyvius atminties sunkumus priskirti simuliavimui.

Analizuojant, ar suminis RPOT rodiklių įvertis padeda pagerinti jautrumo ir specifiškumo rodiklius, nustatyta, kad suminio rodiklio diferencinė vertė taip pat vidutinė ( $AUC = 0,76$ ;  $p = 0,001$ ), taigi galima teigti, kad yra 76 % tikimybė, jog atminties sutrikimus simuliuojantys asmenys surinks mažesnius suminius RPOT įverčius nei atminties sutrikimų turintys asmenys. Remdamiesi ROC kreive (5-as pav.), galime matyti, kad suminis rodiklis pasižymi geresniais specifiškumo rodikliais nei atskiri RPOT įverčiai. 31 ar mažesnis suminis balas padėtų teisingai atpažinti 73 % atminties sutrikimus simuliujančiųjų, rodiklio specifiškumas 72 %.



5 pav. Testo jautrumo ir specifiškumo santykis RPOT suminiam rodikliui

## Rezultatų aptarimas

RPOT pristatomas kaip populiarus ir patogus testas atminties sutrikimų simuliavimui vertinti. Visgi literatūroje randama labai prieštaringos informacijos apie šio testo diagnostinį tikslumą, todėl šiuo tyrimu siekėme įvertinti RPOT jautrumą ir specifiškumą, analizuodami testo rodiklius nedidelėse, tačiau tikslesnėse tiriamųjų imtyse: sveikų asmenų, kurie buvo gavę instrukciją simuluoti sutrikimus, sveikų asmenų, kurie testą atliko įprastai, ir galvos smegenų traumas patyrusių asmenų, kurie objektyviai pasižymėjo blogesne atminties funkcija, grupėje. Norėdami įsitikinti, kad tiriamieji buvo atrinkti tinkamai, pirmiausia

palyginome visas tris grupes pagal Trumpalaikės atminties vertinimo užduoties rezultatus – atlikdami šią užduotį tiriamieji dar nebuvo gavę instrukcijos simuliuoti atminties sutrikimus. Kaip ir buvo galima tikėtis, sveiki tiriamieji, kurie simulavo atminties sutrikimus, ir kurie užduotį atliko kaip įprasta, atminties rodikliais nesiskyrė, tačiau abi grupės statistiškai reikšmingai skyrėsi nuo galvos smegenų traumas patyrusių pacientų grupės. Anot Niogi ir kolegų (2008), galvos smegenų traumas patyrusių pacientų kognityvinės funkcijos yra prastesnės nei sveikų asmenų dėl įvykusių pakitimų smegenyse. Galvos smegenų traumas patyrę pacientai dažnai skundžiasi tiek žodine, tiek vaizdine atmintimi (Kumar, Rao, Chandramouli, & Pillai, 2009). Galvos smegenų trauma gali pažeisti atminties procesams svarbias smegenų sritis, tokias kaip hipokampus ar smegenų žievė (Zacks, Kurby, Landazabal, Krueger, & Grafman, 2016; Paterno, Folweiler, & Cohen, 2017), o tai lemia ir blogesnę neuropsichologinių testų atlikimą.

Kitame tyrimo etape viena tiriamųjų grupė gavo instrukciją simuliuoti atminties sutrikimus, simuliuojant atpažinti taikytas RPOT testas, analizuoti skirtingi jo rodikliai. Tyrimo rezultatai atskleidė, kad atminties sutrikimus simuliuojantieji nuo galvos smegenų traumas patyrusiųjų skyrėsi beveik visais RPOT rodikliais, išskyrus teisingai atgamintų ženklų nepriklausomai nuo vietos skaičių. Tyrimo rezultatai atitinka teorinę prielaidą, kad RPOT padeda atpažinti simuliuojamą per simptomų validumo mechanizmą, t. y. simuliuojantys asmenys yra linkę persistengti simuliuodami atminties sutrikimus ir neįvertina, kad užduotis yra tokia lengva, jog ją gana sėkmingai gali atlikti net ir galvos smegenų traumas patyrę asmenys. Panašūs rezultatai buvo gauti ir Slick, Hopp, Strauss, Hunter ir Pinch (1994) tyrime, kuriame simuliuojantieji atminties sutrikimus statistiškai reikšmingai prasčiau atliko atminties įvertinimo užduotis. Dažnai simuliuojantys atminties sutrikimus neįvertina, kaip iš tiesų tokias užduotis atliktų asmenys, turintys atminties sutrikimų, todėl lengvas užduotis tiriamajam pritačius kaip sunkias ir reikalaujančias daugiau pastangų, jos atliekamos neįprastai blogai (Slick, Sherman, & Iverson, 1999).

Šiuo tyrimu buvo siekiama nustatyti RPOT jautrumą ir specifiškumą. Testo jautrumu vadinama tikimybė, kad testas identifikuoja tuos asmenis, kuriuos identifikuoti ir buvo sukurtas. Šiuo atveju testo jautrumu laikomas RPOT gebėjimas teisingai identifikuoti tuos asmenis, kurie simuliuoja atminties sutrikimus. Testo specifiškumas yra priešingas reiškinys – tikimybė, kad testas neidentifikuoja tų asmenų ar reiškinų, kurių ir neturėtų identifikuoti. Šiuo atveju testo specifiškumu laikoma, kad RPOT teisingai identifikuoja asmenis, kurie nesimuliuoja atminties sutrikimų, o pasižymi objektyviai blogesniais atminties rodikliais. Jautrumas ir specifiškumas dažniausiai yra išreiškiami procentais (Trevethan, 2017). Gauti rezultatai atskleidė, kad testo jautrumas atpažįstant melavusiuosius svyruoja nuo 90 % iki 73 %, tačiau problema yra nepakankami specifiškumo rodikliai. Remiantis teisingai atgamintų eilučių, teisingai ir savo vietoje atgamintų ženklų skaičiumi ar atpažinimo rodikliu, 41 % galvos smegenų traumas patyrusių asmenų būtų priskirti sutrikimus simuliuojantiems; šių rodiklių specifiškumas tik 59 %. Nepriklausomai nuo vietos, atgamintų ženklų skaičius apskritai kokybiškai nediferencijavo atminties sutrikimus simuliuosius ir galvos smegenų traumas patyrusių tiriamųjų. Optimalus jautrumo ir specifiškumo santykis buvo būdingas suminiam RPOT rodikliui. Tyrimo rezultatai parodė,

kad 31 ar mažesnis suminis visų RPOT rodiklių įvertis padėtų teisingai atpažinti 73 % atminties sutrikimus simuliuojančių ir 72 % galvos smegenų traumas patyrusių asmenų. Panašūs rezultatai buvo gauti ir Schretlen, Brandt ir Krafft (1991) tyrime, kuriame taip pat nustatyta, kad RPOT gali būti jautrus atpažįstant simuliuojančius, bet ne toks jautrus atpažįstant atminties sutrikimų turinčius asmenis. Tyrimai rodo, kad RPOT pasižymi pakankamai dideliu specifiskumu diferencijuojant sveikus tiriamuosius ir atminties sutrikimus simuliuojančius tiriamuosius. Bailey, Soble ir O'Rourke (2018) tyrime RPOT specifiskumas buvo 75 %, panašūs rezultatai gaunami ir kituose tyrimuose (Boone, Salazar, Lu, Warner-Chacon, & Razani, 2002). Į tyrimą įtraukus RPOT papildinį, testas pasižymėjo 71 proc. jautrumu atpažįstant atminties sutrikimus simuliuojančius asmenis (Boone et al., 2002). Visgi mūsų tyrimo rezultatai verčia atkreipti dėmesį į tai, kad RPOT nėra pakankamai specifiskas atpažįstant galvos smegenų traumas patyrusius pacientus, todėl rekomenduojama interpretuojant remtis ne atskirais rodikliais, o suminiu įverčiu, apimančiu ir RPOT papildinį – atpažinimo užduotį.

Analizuojant veiksnius, kurie galėjo lemti nepakankamą testo specifiskumą diferencijuojant simuliuojančius ir galvos smegenų traumas patyrusius žmones, reikėtų atsižvelgti į tyrimo aplinkybes ir ribotumus. Šiame tyrime galvos smegenų traumas patyrę pacientai buvo tirti ūmiu traumas laikotarpiu, kuris dažnai pasižymi ne tik atminties sutrikimais, bet ir bendru nuovargiu, kitais simptomais, kurie veikia testų atlikimą ir gali lemti neįprastai prastus testų rezultatus (Bush et al., 2005). Be to, šiame tyrime analizuotos kontrolinės grupės tiriamieji buvo vyresni nei eksperimentinės grupės tiriamieji. Šio tyrimo rezultatai rodo, kad RPOT yra jautrus ne tik simuliuojančiam, bet ir objektyviems atminties sunkumams, ir jei objektyvių atminties sunkumų lygis aukštas, RPOT profilis gali priminti simuliuojančią. Tikėtina, kad, surinkus homogeniškesnes tiriamųjų grupes, RPOT jautrumo ir specifiskumo rodikliai būtų geresni. Tačiau reikalingi tolesni, didesnių imčių tyrimai, kurie padėtų įverti RPOT jautrumą ir specifiskumą skirtingose amžiaus grupėse ir kontekstuose. Tolesni šio testo tyrimai yra prasmingi, nes mūsų rezultatai rodo, jog suminis RPOT rodiklis pasižymėjo vidutine diferencine verte ir geriau subalansuotais jautrumo ir specifiskumo rodikliais, todėl skubėti šio testo nurašyti nereikėtų.

Šiame tyrime gautus RPOT jautrumo ir specifiskumo rezultatus verta apžvelgti platesniame kontekste, juos lyginant su kitais testais, skirtais sutrikimų simuliuojančiam atpažinti. Vienas iš tokių yra Viktorijos simptomų validumo testas (angl. *Victoria Symptom Validity Test*, Slick, Hopp, Strauss, & Thompson, 1997). Šio testo jautrumas siekia net 100 %, specifiskumas identifikuojant sveikus ar lengvas traumas ar smegenų sutrenkimus patyrusius tiriamuosius svyruoja nuo 62,5 % iki 83,3 % (Vilar-Lopez, Gomez-Rio, Caracuel-Romero, Llamas-Elvira, & Perez-Garcia, 2008). Kitas simptomų simuliuojančiam atpažinimui skirtas, Žodinės atminties testas (angl. *Word Memory Test*, Green, 2003; Green & Astner, 1995), pasižymi dideliu jautrumu, o jo specifiskumas siekia net 98,4 % (Green, Montijo, & Brockhaus, 2011). Visgi šio testo rezultatams įtakos taip pat turi kognityviniai sutrikimai (Martins & Martins, 2010). Kitas gerai žinomas atminties sutrikimų simuliuojančiam aptinkantis testas yra Atminties simuliuojančio testas (angl. *Test of Memory Malingering (TOM)*, Tombaugh, 1996), kuris savo populiarumu lenkia RPOT, tačiau yra

mokamas, o jo administravimas yra sudėtingesnis, palyginti su RPOT. Martin ir kolegų (2019) atliktos metaanalizės rezultatai atskleidžia, kad šio įrankio jautrumas svyruoja nuo 46 iki 70 %, o specifiškumas – nuo 90 iki 98 %. Apžvelgus panašių į RPOT atminties sutrikimų simuliamą atskleidžiančių metodų jautrumą ir specifiškumą matyti, kad dauguma jų nėra visiškai tikslūs, pasižymi arba didesniu jautrumu, arba specifiškumu. Šiame tyrime gauti RPOT jautrumo rezultatai yra panašūs į gautus kitais metodais, o maži specifiškumo rezultatai gali būti iš dalies paaiškinti tuo, kad kontrolinė grupė pasižymi didesniais atminties sutrikimais.

Apibendrinant galima teigti, kad RPOT testas pasižymi vidutine diferencine verte, mažiausia klaidų tikimybė yra remiantis suminiu RPOT įverčiu, apimančiu ir testo papildinį. Taikant šį metodą klinikinėje praktikoje, reikėtų atsižvelgti ir į kitus rodiklius, tokius kaip užduočių atlikimo laikas, lubų efektas, kitų testų rezultatus, surinkti detalią informaciją apie sunkumus, atsižvelgti į tiriamųjų amžių, nes testas gali klaidingai identifikuoti realius sunkumus kaip simuliaciją. Rekomenduotina tęsti RPOT validizaciją ir surinkti normatyvinius šio testo duomenis sveikų tiriamųjų populiacijoje, atsižvelgiant į su amžiumi susijusią atminties dinamiką.

## Išvados

1. RPOT padeda atpažinti atminties sunkumų simuliamą remiantis „grindų efekto“ principu, t. y. atminties sutrikimus simuliuojantys asmenys pervertina testo sunkumą ir jį atlieka blogiau nei objektyvių atminties sunkumų turintys asmenys. Tikimybė, kad simuliuojančio asmens testo rodikliai bus mažesni už atminties sunkumų turinčio asmens, yra nuo 62 % iki 78 %, priklausomai nuo pasirinkti RPOT rodiklio.
2. RPOT jautrumas diferencijuojant atminties sutrikimus simuliuojančius asmenis nuo objektyvių atminties sunkumų turinčių yra tarp 73 % ir 90 %, priklausomai nuo pasirinkto RPOT rodiklio.
3. RPOT specifiškumas diferencijuojant objektyvių atminties sunkumų turinčius asmenis nuo sutrikimus simuliuojančių yra tarp 41 % ir 72 %, priklausomai nuo pasirinkto RPOT rodiklio.
4. Optimaliu jautrumo ir specifiškumo santykiu pasižymi visų RPOT rodiklių suma, apimanti ir atpažinimo užduotį.

## Literatūra

- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders (DSM-5®)*. American Psychiatric Pub.
- Anderson, J. M. (2008). Malingering: A constant challenge in disability arenas. *Journal of Controversial Medical Claims*, 15 (2), 1–10.
- Bailey, K. C., Soble, J. R., & O'Rourke, J. J. (2018). Clinical utility of the Rey 15-Item Test, recognition trial, and error scores for detecting noncredible neuropsychological performance in a mixed clinical sample of veterans. *The Clinical Neuropsychologist*, 32 (1), 119–131. <https://doi.org/10.1080/13854046.2017.1333151>
- Bender, S. D., & Rogers, R. (2004). Detection of neurocognitive feigning: Development of a multi-strategy assessment. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 19 (1), 49–60. [https://doi.org/10.1016/S0887-6177\(02\)00165-8](https://doi.org/10.1016/S0887-6177(02)00165-8)



- Bernard, L. C., & Fowler, W. (1990). Assessing the validity of memory complaints: Performance of brain-damaged and normal individuals on Rey's task to detect malingering. *Journal of Clinical Psychology, 46* (4), 432–436. [https://doi.org/10.1002/1097-4679\(199007\)46:4<432::AID-JCLP2270460410>3.0.CO;2-0](https://doi.org/10.1002/1097-4679(199007)46:4<432::AID-JCLP2270460410>3.0.CO;2-0)
- Binder, L. M., Kelly, M. P., Villanueva, M. R., & Winslow, M. M. (2003). Motivation and neuropsychological test performance following mild head injury. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology, 25*, 420–430. <https://doi.org/10.1076/jcen.25.3.420.13806>
- Boone, K. B., Salazar, X., Lu, P., Warner-Chacon, K., & Razani, J. (2002). The Rey 15-item recognition trial: A technique to enhance sensitivity of the Rey 15-item memorization test. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology, 24* (5), 561–573. <https://doi.org/10.1076/jcen.24.5.561.1004>
- Bush, S. S., Ruff, R. M., Tröster, A. I., Barth, J. T., Koffler, S. P., Pliskin, N. H., ..., Silver, C. H. (2005). Symptom validity assessment: Practice issues and medical necessity NAN policy & planning committee. *Archives of Clinical Neuropsychology, 20* (4), 419–426. <https://doi.org/10.1016/j.acn.2005.02.002>
- Essig, S. M., Mittenberg, W., Petersen, R. S., Strauman, S., & Cooper, J. T. (2001). Practices in forensic neuropsychology: Perspectives of neuropsychologists and trial attorneys. *Archives of Clinical Neuropsychology, 16* (3), 271–291. <https://doi.org/10.1093/arclin/16.3.271>
- Fisher, H. L., & Rose, D. (2005). Comparison of the effectiveness of two versions of the Rey memory test in discriminating between actual and simulated memory impairment, with and without the addition of a standard memory test. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology, 27* (7), 840–858. <https://doi.org/10.1080/13803390490919065>
- Green, P. (2003). *Word Memory Test for Windows: User's manual and program*. Edmonton: Green's Publishing. <https://doi.org/10.1080/09084281003715709>
- Green, P., & Astner, K. (1995). *Manual for the oral word memory test*. Durham, NC: Cognisyst.
- Green, P., Montijo, J., & Brockhaus, R. (2011). High specificity of the Word Memory Test and Medical Symptom Validity Test in groups with severe verbal memory impairment. *Applied Neuropsychology, 18* (2), 86–94. <https://doi.org/10.1080/09084282.2010.523389>
- Kelly, P. J., Baker, G. A., Van den Broek, M. D., Jackson, H., & Humphries, G. (2005). The detection of malingering in memory performance: The sensitivity and specificity of four measures in a UK population. *British Journal of Clinical Psychology, 44* (3), 333–341. <https://doi.org/10.1348/014466505X35687>
- Kumar, S., Rao, S. L., Chandramouli, B. A., & Pillai, S. V. (2009). Reduction of functional brain connectivity in mild traumatic brain injury during working memory. *Journal of Neurotrauma, 26* (5), 665–675. <https://doi.org/10.1089/neu.2008.0644>
- Lee, G. P., Loring, D. W., & Martin, R. C. (1992). Rey's 15-item visual memory test for the detection of malingering: Normative observations on patients with neurological disorders. *Psychological Assessment, 4* (1), 43. <https://doi.org/10.1037/1040-3590.4.1.43>
- Lezak, M. D., Howieson, D. B., Bigler, E. D., & Tranel, D. (2012). *Neuropsychological assessment*. Oxford: Oxford University Press.
- Lezak, M. D., Howieson, D. B., Loring, D. W., & Fischer, J. S. (2004). *Neuropsychological assessment*. Oxford University Press.
- Martins, M., & Martins, I. P. (2010). Memory malingering: Evaluating WMT criteria. *Applied Neuropsychology, 17* (3), 177–182.
- McGuire, B. E. (2006). Response mode and performance on the Rey 15-item test: A preliminary study. *Brain Injury, 20* (6), 647–651. <https://doi.org/10.1080/02699050600676891>
- Mittenberg, W., Patton, C., Canyock, E. M., & Condit, D. C. (2002). Base rates of malingering and symptom exaggeration. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology, 24*, 1094–1102. <https://doi.org/10.1076/jcen.24.8.1094.8379>
- Morgan, J. E., & Sweet, J. J. (Eds.). (2008). *Neuropsychology of malingering casebook*. Psychology Press.
- Niogi, S. N., Mukherjee, P., Ghajar, J., Johnson, C. E., Kolster, R., Lee, H., ..., McCandliss, B. D. (2008). Structural dissociation of attentional control and memory in adults with and without mild traumatic brain injury. *Brain, 131* (12), 3209–3221. <https://doi.org/10.1093/brain/awn247>
- Nitch, S. R., & Glassmire, D. M. (2007). Non-forced-choice measures to detect noncredible cognitive performance. *Assessment of Feigned Cognitive Impairment: A Neuropsychological Perspective, 78–102*.

- Paterno, R., Folweiler, K. A., & Cohen, A. S. (2017). Pathophysiology and treatment of memory dysfunction after traumatic brain injury. *Current Neurology and Neuroscience Reports, 17* (7), 52. <https://doi.org/10.1007/s11910-017-0762-x>
- Rey, A. (1964). *L'examen clinique en psychologie*. Paris: Presses Universitaires de France.
- Reznek, L. (2005). The Rey 15-item memory test for malingering: A meta-analysis. *Brain Injury, 19* (7), 539–543. <https://doi.org/10.1080/02699050400005242>
- Rogers, R., & Correa, A. A. (2008). Determinations of malingering: Evolution from case-based methods to detection strategies. *Psychiatry, Psychology and Law, 15* (2), 213–223. <https://doi.org/10.1080/13218710802014501>
- Rogers, R., & Payne, J. W. (2006). Damages and rewards: Assessment of malingered disorders in compensation cases. *Behavioral Sciences & the Law, 24* (5), 645–658. <https://doi.org/10.1002/bsl.687>
- Sartori, G., Orrù, G., & Zangrossi, A. (2016). Detection of Malingering in Personal Injury and Damage Ascertainment. In *Personal Injury and Damage Ascertainment under Civil Law* (pp. 547–558). Springer, Cham.
- Schenk, K., & Sullivan, K. A. (2010). Do warnings deter rather than produce more sophisticated malingering? *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology, 32* (7), 752–762. <https://doi.org/10.1080/13803390903512678>
- Schretlen, D., Brandt, J., Krafft, L., & Van Gorp, W. (1991). Some caveats in using the Rey 15-Item Memory Test to detect malingered amnesia. *Psychological Assessment: A Journal of Consulting and Clinical Psychology, 3* (4), 667. <https://doi.org/10.1037/1040-3590.3.4.667>
- Slick, D. J., Sherman, E. M., & Iverson, G. L. (1999). Diagnostic criteria for malingered neurocognitive dysfunction: Proposed standards for clinical practice and research. *The Clinical Neuropsychologist, 13* (4), 545–561. [https://doi.org/10.1076/1385-4046\(199911\)13:04:1-Y;FT545](https://doi.org/10.1076/1385-4046(199911)13:04:1-Y;FT545)
- Slick, D., Hopp, G., Strauss, E., & Thompson, G. (1997). The Victoria symptom validity test. *Odessa, FL: Psychological Assessment Resources, 545–561*.
- Slick, D., Hopp, G., Strauss, E., Hunter, M., & Pinch, D. (1994). Detecting dissimulation: Profiles of simulated malingerers, traumatic brain-injury patients, and normal controls on a revised version of Hiscock and Hiscock's forced-choice memory test. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology, 16* (3), 472–481. <https://doi.org/10.1080/01688639408402657>
- Smith, E. E., Jonides, J., & Koeppel, R. A. (1996). Dissociating verbal and spatial working memory using PET. *Cerebral Cortex, 6* (1), 11–20. <https://doi.org/10.1093/cercor/6.1.11>
- Spencer, R. J., Drag, L. L., Walker, S. J., & Bieliauskas, L. A. (2010). Self-reported cognitive symptoms following mild traumatic brain injury are poorly associated with neuropsychological performance in OIF/OEF veterans. *Journal of Rehabilitation Research & Development, 47* (6). <https://doi.org/10.1682/JRRD.2009.11.0181>
- Strutt, A. M., Scott, B. M., Shrestha, S., & York, M. K. (2011). The Rey 15-item Memory Test and Spanish-speaking older adults. *The Clinical Neuropsychologist, 25* (7), 1253–1265.
- Taylor, L. A., Kreutzer, J. S., & West, D. D. (2003). Evaluation of malingering cut-off scores for the Rey 15-Item Test: A brain injury case study series. *Brain Injury, 17* (4), 295–308. <https://doi.org/10.1080/0269905021000038401>
- Tombaugh, T. N. (1996). *Test of Memory Malingering (TOMM)*. North Tonawanda, New York: Multi Health Systems.
- Trevethan, R. (2017). Sensitivity, specificity, and predictive values: Foundations, liabilities, and pitfalls in research and practice. *Frontiers in Public Health, 5*, 307. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2017.00307>
- Van Oorsouw, K. I. M., & Merckelbach, H. (2010). Detecting malingered memory problems in the civil and criminal arena. *Legal and Criminological Psychology, 15* (1), 97–114. <https://doi.org/10.1348/135532509X451304>
- Vasserman, L. I., Dorofeeva, S. A., & Meerson, Y. (1997). Methods of neuropsychological diagnostics. *Practice Manual. St. Petersburg, Stroylespechat*.
- Vilar-López, R., Gómez-Río, M., Caracuel-Romero, A., Llamas-Elvira, J., & Pérez-García, M. (2008). Use of specific malingering measures in a Spanish sample. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology, 30* (6), 710–722. <https://doi.org/10.1080/13803390701684562>
- Zacks, J. M., Kurby, C. A., Landazabal, C. S., Krueger, F., & Grafman, J. (2016). Effects of penetrating traumatic brain injury on event segmentation and memory. *Cortex, 74*, 233–246. <https://doi.org/10.1016/j.cortex.2015.11.002>