

Vilniaus Universitetas
Gamtos mokslų fakultetas
Biochemijos ir biofizikos katedra

Linos Kasulaitytės

Eterinių aliejų poveikis vyrų autonominėms bei kognityvinėms
funkcijoms

Magistro darbas

Darbo vadovas: Prof. Dr. O. Rukšėnas

Darbo recenzentas: Dr. Aleksandras Pleskačiauskas

2007, Vilnius

Eterinių aliejų poveikis vyrų autonominėms bei kognityvinėms funkcijoms

Darbas atliktas Vilniaus universiteto, Gamtos mokslų fakulteto Biochemijos ir
biofizikos katedroje

Lina Kasulaitytė

/parašas/

Darbo vadovas:

Prof. Osvaldas Rukšėnas

/parašas/

TURINYS

TURINYS	3
Įvadas	4
Darbo tikslas ir uždaviniai:	5
1. Literatūros apžvalga.....	6
1.1 Eterinių aliejų cheminė sudėtis, paplitimas ir jų veikimas	6
1.1.1 Uoslės sistema.....	9
1.1.2 Eterinių aliejų panaudojimas pramonėje.....	10
1.2 Fiziologinis eterinių aliejų poveikis.....	11
1.2.1 Poveikis kraujotakos sistemai	11
1.2.2 Poveikis kraujo spaudimui	11
1.2.3 Poveikis odos elektriniam pralaidumui.....	12
1.2.4 Poveikis raumenims ir kaulams	12
1.2.5 Eterinių aliejų poveikis reakcijos laikui.....	13
1.3 Psichofizinis eterinių aliejų poveikis	15
1.4 . Naudojamų metodikų eterinių aliejų poveikiui nustatyti apžvalga.....	16
1.4.1 Tiriamųjų grupės	17
1.4.2 Naudojami eteriniai aliejai ir jų pateikimas	18
1.4.3 Atliekami testai	19
2. Tyrimo metodika.....	23
2.1 Tiriamųjų grupės	23
2.2 Atliekami testai	24
3. Rezultatai	30
3.1 Atminties testų rezultatai.	31
3.2 Dėmesio koncentravimo testų rezultatai	33
3.3 Reakcijos laiko matavimo testų rezultatai	37
3.4 Emocinės būklės ir budrumo lygio tyrimo testų rezultatai	38
3.5 Kraujospūdžio matavimo rezultatai	41
3.6 Eysenck testo rezultatai.....	47
4. Išvados	50
Santrauka.....	51
Summary.....	Klaida! Žymelė neapibrėžta.
Padėkos.	53
Literatūros sąrašas:.....	54

Įvadas

Daugiau kaip 6000 metų žmonija pažįsta stebuklingą natūralių eterinių aliejų poveikį sveikatai ir nepakartojamo jų aromato teikiamus malonumus. Aromaterapijos ištakos siekia senąsias Kinijos, Indijos, Persijos, Egipto civilizacijas. Egiptiečiai aromaterapiją plačiai taikė gyvenamųjų patalpų dezinfekcijai, kūno priežiūrai, vonios ir drabužių aromatizavimui, masažui bei maistui pagardinti. Tačiau daugelis aromaterapijos paslapčių nugrimzdo į užmarštį kartu su didžiosiomis imperijomis.

Patį aromaterapijos terminą XX amžiaus pradžioje sugalvojo Rene Moris Gatfoss – prancūzų chemikas, kuris atlikdamas eksperimentą nusidegino ranką ir iš karto ištepė ją levandos eteriniu aliejumi (<http://www.alternativehealth.co.uk/subject/aromatherapy.htm>).

Antrojoje praeito amžiaus pusėje žmonija ir vėl susidomėjo eteriniais aliejais ir aromaterapija. Dabar aromaterapija yra plačiai taikoma gydant įvairius fizinius ir psichinius negalavimus (Saeki, Shiohara, 2001). Nors gana dažnai naudojama – ji kaip terapijos priemonė neturi tvirto mokslinio pagrindo (Basso, 2004).

Dar nėra pakankamai išsamiai ištirtas pats eterinių aliejų veikimo mechanizmas ir jų poveikis. Nėra aišku, kaip juos teisingai vartoti ir kokios galimos su tuo susijusios pasekmės. Taigi eterinių aliejų poveikio analizė yra tikrai aktuali. Todėl buvo pasirinkta darbo tema ištirti levandos ir rozmarino eterinių aliejų poveikį vyrų kognityvinėms ir autonominės nervų sistemos funkcijoms.

Darbo tikslas ir uždaviniai:

Ištirti levandos ir rozmarino eterinių aliejų poveikį vyrų kognityvinėms ir autonominėms funkcijoms.

Darbo uždaviniai:

1. Ištirti levandos ir rozmarino eterinių aliejų poveikį:
 - trumpalaikiai atminčiai
 - dėmesio koncentravimui
 - reakcijos laikui
 - emocinės būklės ir budrumo lygiui
 - kraujospūdžiui
2. Įvertinti, kaip eterinių aliejų poveikis priklauso nuo asmenybės bruožų.

1. Literatūros apžvalga

1.1 Eterinių aliejų cheminė sudėtis, paplitimas ir jų veikimas

Eteriniai aliejai yra labiausiai paplitusios veikliosios medžiagos augalų pasaulyje – juos kaupia daugiau nei 3000 augalų rūšių (RDRC, 1996). Augalai juos kaupia žieduose, vaisiuose, šaknyse, šakniastiebiuose, medienoje, žievėje, o dažniausiai lapuose ir žolėje. Augalo eterinio aliejaus sudėtis įvairiose augalo dalyse gali skirtis. Pvz, cinamono žievės eterinis aliejus skiriasi nuo kaupiamo šaknyse ir lapuose.

Eteriniai aliejai - tai sudėtingi, daugiakomponenčiai, įvairios cheminės struktūros medžiagų mišiniai. Į vieno augalo eterinio aliejaus sudėtį gali įeiti nuo keleto iki keliasdešimties komponentų. Didesnė dalis šių junginių priklauso terpenams (tarpusavyje susijungusios izopreno molekulės). Didelę dalį eterinių aliejų sudėties sudaro terpenai, kurie klasifikuojami pagal struktūroje esančių izopreno molekulių skaičių (Encyclopaedia Britannica, 2005): 1 izopreno molekulė – pusiauterpenai, 2 - monoterpenai, 3 – seskviterpenai, 4 - diterpenai, 6 - triterpenai, 8 – tetraterpenai, 100-5000 - politerpenai. Pagal cheminę sandarą eteriniai aliejai gali būti priskiriami alifatiniams ar cikliniams, daugiausia nesotiems angliavandeniliams, alkoholiams, aldehidams, ketonams, rūgštims, esteriams ir eteriams. Pasitaiko ir aromatinių junginių (www.e-vaistine.lt).

Dažnesni augaluose randami fenoliai yra galganolas, eugenolis (alpinija, lauras, gvazdikmedis, cinamonas), cineolas, (bazilikas), geraniolis, terpeneolis, karvakrolis (čiobrelis). Kai kuriuose aliejuose yra ketonų: mentono (mėta), kamparo (kadagys, bazilikas) (Kalasauskienė, 2004).

Eterinių aliejų sudėtis įvairiose augalo vystymosi stadijose kinta. Sudėtis ir kiekis priklauso ir nuo metų ar net paros laiko, nuo to, kokiame aukštyje virš jūros lygio auga augalai, taip pat nuo dirvožemio tipo, klimato sąlygų. Eterinių aliejų kiekis įvairiuose augaluose labai skiriasi, pavyzdžiui, iš 100 kg augalinės žaliavos galima išgauti (www.pirtyje.lt):

- eukalipto (sausų lapų) - 3000 g,
- kadagio (uogų) - 500-1000 g,

- levandos (žolės) - 2800 g,
- čiobrelis (žiedų ir lapų) - 1000 g,
- apelsino (žiedų) - 50 g.

Eterinius aliejus galima suskirstyti pagal jų panaudojimą ir veikimo pobūdį (www.eco-meta.com):

1. *Antiseptinis poveikis* – veikia antimikrobiškai slopindami bakterijų augimą ar naikindami bakterijas ir grybelius, pvz. eukalipto lapai, čiobrelis žolė.
2. *Spazmolitinis (kraujagysles plečiantis) poveikis*, pvz. pipirmetės, šalavijo, kmynų eterinis aliejus. Tokį poveikį gali suteikti ir greta kaupiamos, kitos veikliosios medžiagos.
3. *Gerina atsikosėjimą* padidindami sekreto išsiskyrimą viršutiniuose kvėpavimo takuose, kadangi dirgina odą ir gleivines. Taip pat gali suskystinti sekretą ir taip pagerinti jo pašalinimą, pvz. anyžiaus vaisiai, eukalipto lapai, beržų pumpurai.
4. *Veikia nervų sistemą raminančiai*, pvz. valerijono šaknis, melisos žolė.
5. *Gerina virškinimą* dirgindami skonio receptorių. Tokiu būdu eteriniai aliejai pagerina apetitą ir refleksiškai padidina skrandžio sulčių sekreciją, pagerina peristaltiką. Pvz. ajero šakniastiebiai, anyžiaus vaisiai, kmyno vaisiai, imbieras. Dažnai greta būna kaupiami ir kartumynai, kurie taip pat pasižymi šiomis savybėmis.
6. *Skatina šlapimo išsiskyrimą*, pvz. kadagio vaisiai.
7. *Skatina tulžies sekreciją* atpalaiduodami lygiuosius tulžies latako raumenis. pvz. baziliko žolė.
8. Panaudojami kaip *skonį gerinanti priemonė* vaistų ruošimui, pvz. mentolis.

Kiekvienas eterinis aliejus yra daugiafunkcinis, nes daugiakomponentis, tačiau yra ir bendrų visiems aliejams savybių (www.eco-meta.com):

- visi be išimties pasižymi baktericidinėmis, antiseptinėmis, priešuždegiminėmis savybėmis;
- veikia nervų sistemą, gali būti skirstomi į stimuliojančius adaptogenus ir sedatyvinius;
- veikia emocijas ir psichinę būseną ;

- turi kosmetinių ir dermatologinių privalumų, aktyviai atstato ir išsaugo plaukų ir odos grožį ir sveikatą;
- atnaujina organizmo savireguliaciją;
- 70% eterinių aliejų pašalina odos defektus po nudegimų ar traumų;
- 65% eterinių aliejų turi nuskausminančių savybių;
- 60% eterinių aliejų yra erotiniai stimulatoriai ;
- 60% eterinių aliejų teigiamai veikia kvėpavimo organus ir jų funkciją;
- 50% eterinių aliejų veikia ir reguliuoja kraujotakos sistemą;
- 40% eterinių aliejų teigiamai veikia virškinimo traktą;
- 40% eterinių aliejų atstato sekretuojančių organų funkciją ir/ar audinį;
- 30% eterinių aliejų pašalina iš organizmo metabolitus, neutralizuoja nuodus;
- 30% eterinių aliejų atstato ir sustiprina organizmo imuninę sistemą;
- 25% eterinių aliejų gerina skeleto (kaulų ir raumenų) būklę;
- 20% eterinių aliejų reguliuoja vidaus sekrecijos liaukų veiklą, normalizuodami organizmo hormoninį foną;
- 20% eterinių aliejų turi antiparazitinių savybių.

Panašiai eterinius aliejus būtų galima klasifikuoti į grupes pagal tai, kaip žmogaus nervų sistemą veikia jų kvapas:

1. Ramina.
2. Tonizuoja ir stimuliuoja.
3. Normalizuoja.

Įkvėpami eteriniai aliejai sužadina uoslės receptorius nosies ertmėje ir per nervų sistemą pasiekia CNS. Pasiekus CNS jinai veikia visas likusias organizmo sistemas: kraujotakos, kvėpavimo, virškinimo, šalinimo, lytinę ir somatosensorinę (Hongratanaworakit, 2004).

Žmogus gali užuosti kelis tūkstančius kvapų, bet tik 20 % jų yra malonūs. Kvapas gali būti ir komunikacijos priemonė – kūno išskiriami feromonai perduoda informaciją apie individo būseną ir elgesį.

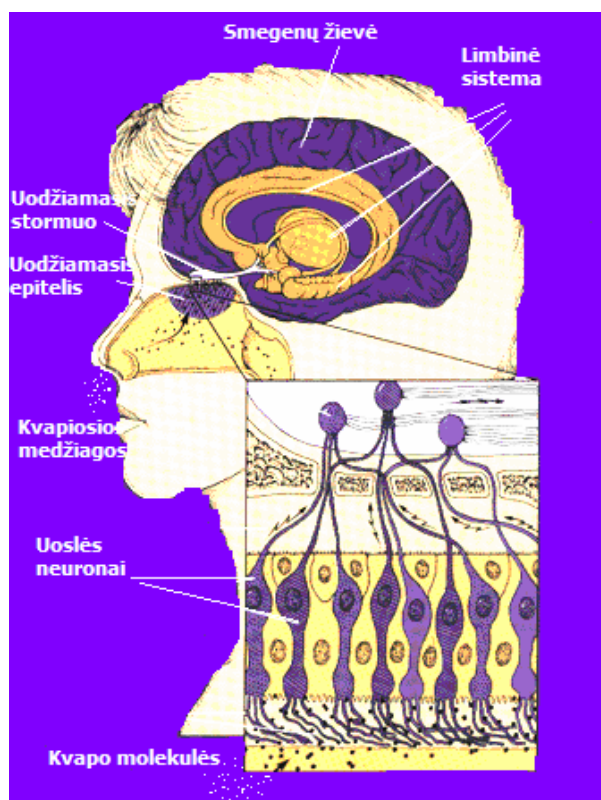
1. 1. 1 Uoslės sistema

Informaciją apie kvapus žmogus gauna per nosies vidinėje pusėje esantį uodžiamąjį epitelį. Jis sudarytas iš laisvųjų nervinių galūnelių.

Kvapiosios medžiagos ⇒ Susijungimas su specifiniais membranos receptorių baltymais ⇒ G baltymo stimuliacija ⇒ Adenilatciklazės sužadinimas ir cAMP susidarymas ⇒ cAMP susijungimas su jonų kanalu ⇒ Jonų kanalų atsidarymas ir kalcio jonų įtekėjimas ⇒ Kalcio aktyvuotų chloro kanalų atsidarymas ⇒ Jonų srovės susidarymas ir membranos depoliarizavimas

Tolimesnis kvapo signalo perdavimas vyksta per uodžiamąjį stormenį (lot. *bulbus olfactorius*), uoslės laidą (lot. *tractus olfactorius*), uoslinį trikampį (lot. *trigonum olfactorium*) iki priekinės aktyviosios medžiagos. Centrinės projekcijos tęsiasi iki smegenų žievės uoslės sričių.

Uodžiamąjo stormens neuronai yra labai jautrūs ir jų pažeidimas gali sukelti anosmiją – kvapo nejutimą.



Pav. 1 Žmogaus uoslės schema.

1. 1. 2 Eterinių aliejų panaudojimas pramonėje

Pramonėje naudojama daugiau nei 300 įvairių eterinių aliejų. Lentelėje pateikiami dažniausiai pramoniniais tikslais naudojami aliejai ir jų panaudojimo sferos (RIRDC, 2006).

1 lentelė. Dažniausiai pramonėje naudojami eteriniai aliejai.

Eterinis aliejus	Dažniausiai naudojamas
Citrusinių vaisių	Pramoninių tirpiklių gamyboje, valiklių kvapams, kaip skoninės medžiagos
Mėtų	Dantų pastų, burnos skalavimo skysčių, konditerijos gaminių gamyboje
Pipirmėčių	Dantų pastų, burnos skalavimo skysčių, kramtomosios gumos, maisto skoninių medžiagų, kosmetikos gamyboje, tabako prieskonių gamyboje

Levandų	Kosmetikoje, parfumerijoje
Eukalipto	Vaistų nuo peršalimo ir kosulio gamyboje, tirpiklių, valiklių gamyboje, kaip skoninė medžiaga
Arbatmedžio	Kosmetikoje, parfumerijoje, vabzdžių repelentų, baktericidinių medžiagų gamyboje
Juodųjų serbentų pumpurų	Maisto ir gėrimų skoniams suteikti

1. 2 Fiziologinis eterinių aliejų poveikis

1. 2. 1 Poveikis kraujotakos sistemai

Nervų sistema per laidžiąją savo dalį veikia ir širdies plakimo dažnį. Vieni eteriniai aliejai didina širdies plakimo dažnį, o kiti gali jį mažinti. Papildomai eter. aliejų kvapus galima suskirstyti į malonius ir nemalonius, taigi ir atitinkamus poveikius priskirti jiems. Malonūs kvapai lėtina širdies plakimo dažnį, o nemalonūs – greitina (Hongratanaworakit, 2004).

1. 2. 2 Poveikis kraujo spaudimui

Kraujo spaudimas yra vienas iš pagrindinių kardiovaskulinės sistemos veiklos indikatorių. Visos kūno kraujagyslės, išskyrus kapiliarus, yra įnervuojamos somatinės nervų sistemos nervų (Andreassi, 2000, žr. Hongratanaworakit, 2004), per kurias persiduoda eterinių aliejų sukeltas poveikis. Daugelis nervų sistemą raminačių eter. aliejų mažina ir kraujospūdį, o tonizuojantys – didina.

Su žiurkėmis atlikti tyrimai naudojant *Alpinia zerumbet* eterinį aliejų parodė gana stiprų hipotoninį poveikį. Kraujospūdis sumažėjo iš karto po aliejaus panaudojimo ir šis sumažėjimas tęsėsi dar pakankamai ilgai. Turimi tyrimų rezultatai leidžia spręsti, kad toks *Alpinia zerumbet* eterinio aliejaus poveikis yra nepriklausomas nuo simpatinės nervų sistemos poveikio, taigi jis veikia kaip tiesioginis vazorelaksantas (Lahlou *et al.*, 2002).

1. 2. 3 Poveikis odos elektriniam pralaidumui

Jaudinantis ar kitaip emociškai susižadinant veikia nervų sistema ir to pasekoje gali suaktyvėti prakaito liaukų veikla – per odą išsiskiria druskingas prakaitas, o dėl jo keičiasi odos elektrinis pralaidumas. Taigi elektrinio odos pralaidumo kitimas yra labai tampriai susijęs su žmogaus emocijomis ir protine veikla (Hongratanaworakit, 2004).

Įvairūs kvapai ir eter. aliejai skirtingai veikia odos elektrinį pralaidumą – nemalonūs kvapai gali didinti jį, o malonūs - mažinti. Stimuliuojantys eter. aliejai dažniausiai didina odos el. laidumą – bet ne visada. Be to, natūralūs eteriniai aliejai odos el. laidumą veikia stipriau nei sintetiniai (Steiner, 1994, žr. Hongratanaworakit, 2004).

1. 2. 4 Poveikis raumenims ir kaulams

Daugelis eterinių aliejų poveikio raumenims tyrimų yra atliekami in vitro panaudojant jau išpreparuotus žiurkių ar jūrų kiaulyčių raumenis (Lis-Balchin, Hart, 1997). Palaikius išpreparuotus raumenis skirtingų aliejų tirpaluose buvo gauti 4 tipų atsakai:

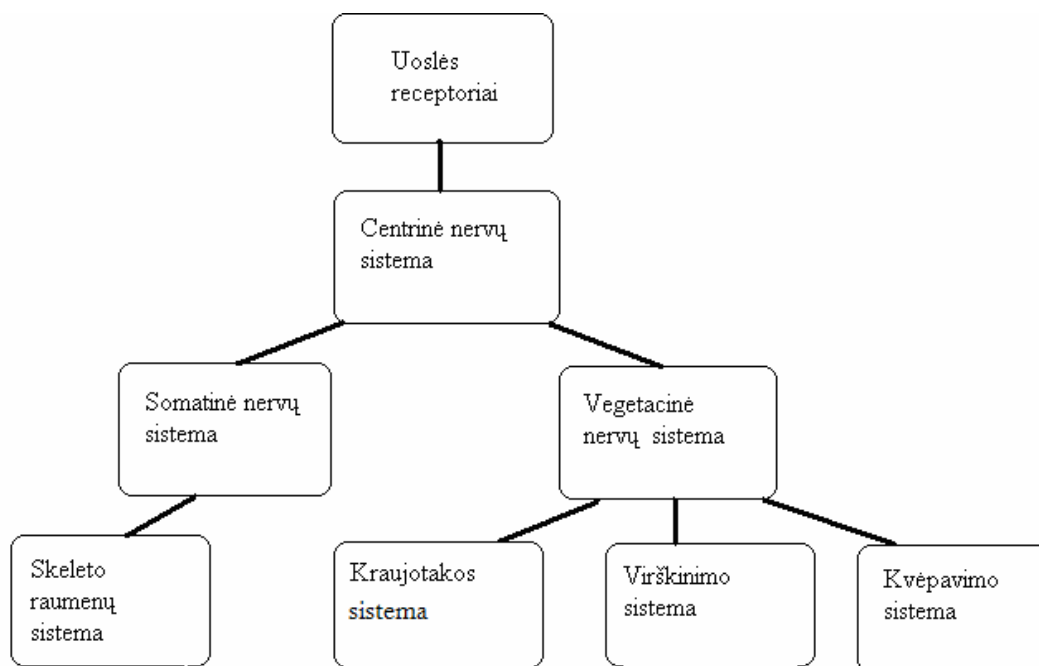
1. Raumens susitraukimas ir jo tolimesnio atsako į stimuliavimą nebuvimas (paprastasis pankolis, kvapūs šalavijas, krapai ir muskatas).
2. Raumens susitraukimas nekintant jo reakcijai į tolimesnį dirginimą (kmynai).
3. Raumens trūkčiojimo susilpnėjimas (levanda).
4. Raumens trūkčiojimo sustiprėjimas jį stimuliuojant elektros srove (kamparas).
5. Šventagaršvės šaknies eterinis aliejus raumenų visai neveikė.

Šventagaršvės, krapų, pankolio ir muskato eteriniai aliejai lygiuosius raumenis veikė spazmogeniškai. Kvapūs šalavijas sumažino raumenų atsaką į stimuliavimą. Kmynų ir levandos eteriniai aliejai lygiuosius raumenis veikė spazmolitiškai, o kamparas stiprino ir lygiųjų raumenų trūkčiojimus (Lis-Balchin, Hart, 1997).

Pietų Amerikoje liaudies medicinoje yra plačiai naudojamas augalas *Ocimum gratissimum*. Pagrindinis šio augalo eterinio aliejaus komponentas yra eugenolis. Su žiurkėmis atlikti tyrimai parodė, kad šis eterinis aliejus spazmolitiškai veikia žarnyno

lygiuosius raumenis – toks jo veikimas pateisino *Ocimum gratissimum* augalo kaip miorelaksanto vartojimą gydant virškinamojo trakto susirgimus (Lahou *et al.*, 2004).

Kiti su žiurkėmis atlikti tyrimai parodė, kad šalavijų, rozmarino, kadagių, pušų ir kmylių eteriniai aliejai stabdo kaulų rezorbciją (Mühlbauer *et al.*, 2003).



Pav. 2 Fiziologinio eterinių aliejų poveikio schema.

1. 2. 5 Eterinių aliejų poveikis reakcijos laikui

Eterinio aliejaus molekulėms pasiekus CNS, gali būti paveikiamos beveik visos fiziologinės žmogaus reakcijos, tarp jų ir reakcijos laikas.

Millot *et al.* (2002) tyrimai parodė, kad malonūs kvapai pagreitina ir palengvina budrumo reikalaujančių užduočių atlikimą (buvo naudoti pakalnučių ir pipirmėtės kvapai), palengvina kognityvinių užduočių atlikimą (citrinos ir gėlių kvapai) ir padeda atsigauti po sunkių užduočių (levandos kvapas). Anot kai kurių autorių (Ludvingson, Rottman, 1989) levandų kvapas padeda atsipalaiduoti, bet lėtina matematinių užduočių sprendimo laiką. Norėdami palyginti malonių ir nemalonių kvapų poveikį Millot *et al.* (2002) atliko nesudėtingą bandymą. Visos 33 tiriamosios

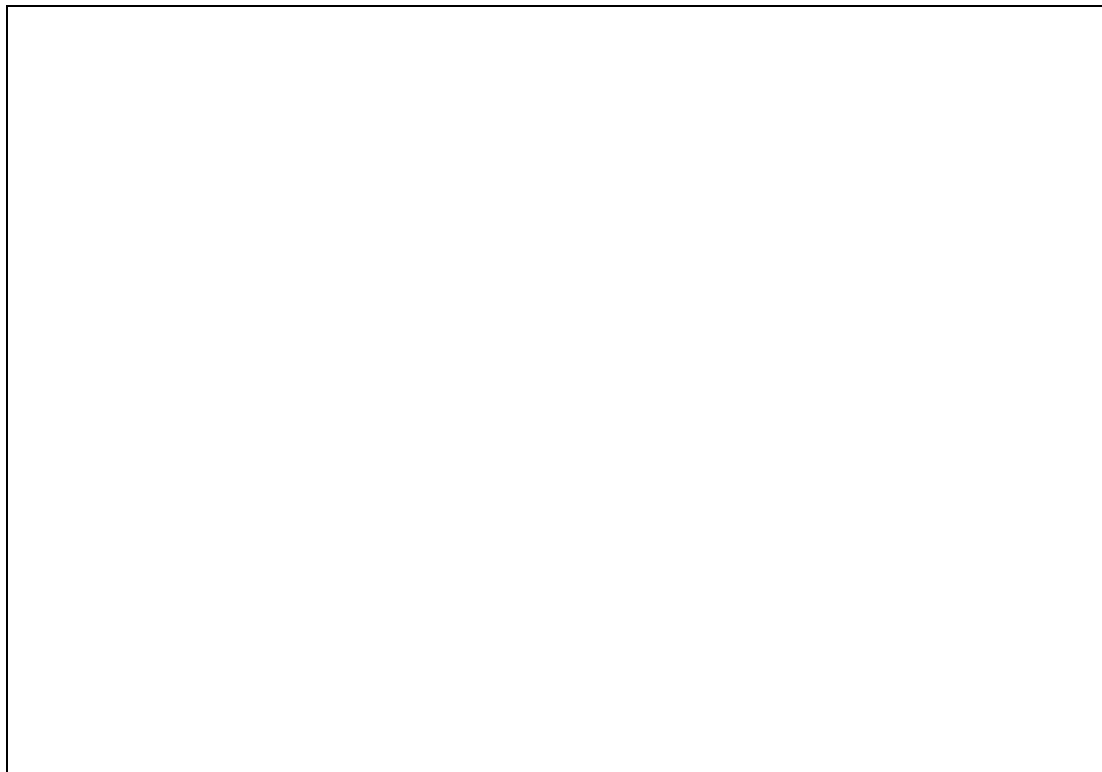
buvo moterys, nes jų kvapų pojūčiai yra stipresni nei vyrų ir kvapai jas veikia stipriau. Jos buvo suskirstytos į tris grupes, kurių kiekviena turėjo atlikti užduotis paeiliui aplinkoje esant maloniam kvapui, nemaloniui kvapui ir kai jokio pašalinio kvapo nebuvo. Kaip malonus kvapas buvo naudojamas levandų eterinis aliejus, o kaip nemalonus – piridinas. Patalpa, kurioje vyko eksperimentas buvo išpurkšta minėtaisiais kvapais ir tiriamosios po vieną buvo įvedamos į kambarį. Norint neblaškyti tiriamųjų, joms buvo pasakyta, kad patalpoje gali būti įvairių kvapų, likusių po prieš tai darytų su uosle susijusių bandymų. Jos, atsisėdusios prie kompiuterio, turėdavo kuo greičiau sureaguoti kai jo ekrane pasirodydavo kryžius, o antrosios užduoties metu pasigirdavo garsas. Būdavo fiksuojama per kiek laiko tiriamosios paspausdavo šalia esantį mygtuką. Trečiosios užduoties metu kompiuteris generuodavo ir garsinę, ir vaizdinę informaciją atsitiktine tvarka.

Patalpoje esant bet kokiam kvapui reakcijos laikas sutrumpėdavo. Malonus levandos eterinio aliejaus kvapas labiausiai pagreitino reakcijos laiką. Nemalonus piridino kvapas taip pat pagreitino reakcijos laiką, bet ne taip žymiai kaip levandos. Taigi manoma, kad malonus kvapas padėdavo atsipalaiduoti tiriamosioms ir jos užduotį galėdavo atlikti greičiau, o nemalonus kvapas padidindavo jų budrumą, taip irgi pagreitindamas užduoties atlikimo laiką. Kai vienos užduoties metu pasirodydavo abu stimulai vidutinis užduoties atlikimo laikas irgi sutrumpėdavo.

Torii *et al.* (1988) atliko panašius tyrimus. Jų metu tiriamieji išgirdavo garsą ir netrukus po to pamatydavo vaizdinį stimulą. Iš karto po to jie turėdavo išjungti šviesą paspausdami šalia esantį mygtuką. Prieš pat pasigirstant garsui tiriamieji gaudavo pauostyti popieriaus gabalėlį prikėpintą eteriniais aliejais. Vėl būdavo fiksuojamas atlikimo laikas. Kontrolei tyrimas būdavo atliekamas neduodant nieko uostyti.

Ilmberger *et al.* (2001) atliko dar sudėtingesnius bandymus. Jo tiriamųjų grupę sudarė 20 žmonių nuo 16 iki 67 metų amžiaus. Pasodinti prie kompiuterio jie laikydavo nupaudę pirmąjį klavišą ir juodame ekrane pasirodžius raudonai elipsei turėdavo pakelti pirštą nuo mygtuko ir paspausti kitą šalia esantį mygtuką. Būdavo fiksuojamas laikas nuo elipsės pasirodymo iki mygtuko atleidimo ir nuo pirmojo mygtuko atleidimo iki antrojo mygtuko paspaudimo. Prieš atliekant užduotį tiriamiesiems būdavo duodami respiratoriai, kurių vidinėje pusėje būdavo įlašinta

eterinio aliejaus. Buvo naudojami pipirmėčių, ylang-ylang, jazminų eteriniai aliejai ir mentolas bei cineolas. Pauosčius dvi grupes kvapų po kiekvieno uostymo būdavo duodama kaukė su vandens lašais.



Pav. 3 Reakcijos laikai nuo elipsės pasirodymo iki mygtuko atleidimo. 1- mentolas, 2- cineolas 100 μm konc., 3- vanduo, 4- cineolas 10 μm konc., 5- ylang-ylang, 6- vanduo, 7- jazminai, 8- pipirmėtės, 9- vanduo.

Matosi, kad po to kai tiriamieji gaudavo pauostyti kokių nors medžiagų (tame tarpe ir vandens), užduoties atlikimo laikas pailgėdavo, išskyrus pauosčius cineolo (Paimta iš Ilmberger *et al.* (2001)).

1. 3 Psichofizinis eterinių aliejų poveikis

Eterinių aliejų sukeltam uoslės receptorių sužadimui pasiekus centrinę nervų sistemą pasireiškia psichofizinis jų poveikis. Galvos smegenyse sujaudinimas pasiekia įvairias jų dalis – pirmiausiai uoslės sritį, o vėliau ir kitas. Veikiant limbinei sistemai aktyvėja pulsas, didėja gliukozės kiekis kraujyje (Žymantienė *et al.*, 2005).

Nervų sistema taip pat veikia ir sistemas, kurios reikalingos dėmesio koncentravimui ir darbingumo padidėjimui. Eterinių aliejų sukelta stimuliacija persiduoda ir šioms sistemoms.

Kvapai skirtingai veikia žmones priklausomai ir nuo to ar jie yra natūraliai egzistuojantys toje aplinkoje, kurioje yra žmogus, ar jie yra svetimi tai aplinkai (Mattila, Wirtz, 2001):

1. Natūraliai aplinkoje egzistuojantis kvapas.
2. Aplinkai svetimas kvapas. Papildomai gali būti skirstomi į:
 - Kongruentinius kvapus. Juos galima tiesiogiai susieti su toje aplinkoje esančiu koku nors daiktu ar objektu.
 - Nekongruentinius kvapus.

Galima išskirti keturias tokio poveikio formas (Eidukaitė, 1999):

1. Nekintantis dėmesio koncentravimo ir darbingumo pagerėjimas.
2. Dėmesio koncentravimo ir darbingumo maksimumo pasiekimas per tam tikrą laiką ir jų nukritimas iki didesnio nei pradinis lygis.
3. Maksimalus dėmesio koncentravimo ir darbingumo pagerėjimas iš karto po eterinio aliejaus poveikio ir po to sekantis sumažėjimas.
4. Dėmesio koncentravimo ir darbingumo sumažėjimas.

Skirtingiems eteriniams aliejams būdinga ir skirtinga veikimo forma – bet ji gali kisti, priklausomai nuo to, koks yra subjektyvus žmogaus požiūris į naudojamą eterinį aliejų ir kokias asociacijas jam sukelia jo kvapas.

1.4 . Naudojamų metodikų eterinių aliejų poveikiui nustatyti apžvalga

Tiriant eterinių aliejų poveikį kognityvinėms ir autonominėms sistemoms, nėra laikomasi kokių nors bendrų metodikos reikalavimų – tiriamųjų grupės labai įvairios (skiriasi amžiumi, lytimi ir kiekiu), naudojami skirtingi eteriniai aliejai ir atliekami testai norint nustatyti jų poveikį irgi yra skirtingo pobūdžio.

1. 4. 1 Tiriamųjų grupės

Ilmberger *et al.* (2001) sudarė 6 tiriamųjų grupes, kurių pirmosiose 4 buvo po 20 žmonių, o likusiose dviejose – po 30 žmonių. Žmonių amžius visose grupėse svyravo nuo 16 iki 67 metų. Tiriamieji buvo abiejų lyčių.

Michael *et al.* (2005) pasirinko 47 dešiniarankes moteriškes, kurių amžius svyravo apie 22+-1,3 metus. Bandymų metu jos buvo sveikos, nesirgo jokiais peršalimo ligomis ir sloga. Tiriamosios buvo suskirstytos į tris grupes: 1 – 15 tiriamųjų, 2 – 16 tiriamųjų ir 3 – 16 tiriamųjų. Pirmajai grupei buvo panaudotas vanduo, antrajai – PEA, o trečiajai – AIC.

Millot *et al.* (2002) tyrė tik moteris, nes jų manymu moterys geriau jaučia kvapus ir yra lengviau veikiamos malonių kvapų nei vyrai. Viso jis pasirinko 33 tiriamąsias studentes, kurias suskirstė į tris grupes. Pirmoji grupė nebuvo veikiamą jokie kvapo, antroji buvo veikiamą maloniais kvapais, o trečioji – nemaloniais kvapais.

Heuberger *et al.* (2001) naudojo 2 tiriamųjų grupes, kurias sudarė 10 vyrų ir 10 moterų. Vyrų amžius svyravo ties 24,3+-4 metus, o moterų – nuo 18 iki 36.

Heuberger *et al.* (2004) pasinaudojo 32 sveikais tiriamaisiais, iš kurių 19 buvo moterys ir 13 vyrai. Jų Kūno Masės Indeksas svyravo ties 20,75+-2,42 riba, ir jų amžius buvo nuo 20 iki 34 metų. 18 žmonių sudarė kontrolinę grupę, o likę 14 – tiriamąją.

2 lentelė. Tiriamųjų grupės.

Autorius	Tiriamųjų skaičius	Tiriamųjų lytis
Ilmberger <i>et al.</i> (2001)	140	Vyrai ir moterys
Michael <i>et al.</i> (2005)	47	Moterys
Millot <i>et al.</i> (2002)	33	Moterys

Heuberger <i>et al.</i> (2001)	20	Vyrai ir moterys
Heuberger <i>et al.</i> (2004)	32	Vyrai ir moterys

1. 4. 2 Naudojami eteriniai aliejai ir jų pateikimas

Tyrimams yra naudojami labai skirtingi eter. aliejai. Ilmberger *et al.* (2001) savo tyrimams pasirinko pipirmėtės, ylang-ylang ir jazminų eter. aliejus bei eukalipto aliejuje esantį pagr. junginį – 1,8-cineolą ir (1R, 2S, 5R)-(-)-mentolą esantį pipirmėtės eteriniame aliejuje. Eteriniai aliejai ir vanduo buvo užlašinami ant medicininės kaukės ir ji buvo uždedama tiriamiesiems.

Michael *et al.* (2005) naudojo gan neįprastas medžiagas – alilizotiocianatą – AIC, kuris gaunamas iš garstyčių aliejaus ir feniletilalkoholį – PEA, kurio kvapas panašus į rožių. Aliejai buvo purškiami patalpoje, kurioje vyko bandymai PEA (10ml) ir AIC (1,5ml). Tiriamosioms buvo pranešta, kad patalpoje gali tvyroti kokie nors kvapai likę po kažkokio ten anksčiau daryto eksperimento.

Millot *et al.* (2002) naudojo tik 2 kvapiasias medžiagas, kurias suskirstė į malonias – levandų eterinis aliejus ir nemalonias – piridinas. Jomis buvo išpurkštos prieš tai gerai išvėdintos patalpos. Medžiagų koncentracija ore turi būti greitai ir lengvai pajaučiama ir nuolat atnaujinama.

Heuberger *et al.* (2001) tyrimuose panaudojo 2 medžiagas ir jų enantiomerus - R-(+)-limoneną pirmojoje dalyje, S-(-)-limoneną antrojoje dalyje, R-(-)-karvoną trečiojoje S-(+)-karvoną ketvirtojoje dalyje. Likus 24 valandoms iki bandymų, tiriamieji turėjo vengti maisto ir gėrimų, kuriuose yra į šias panašių medžiagų: apelsinų, citrinų, Ceilono cinamono, Amerikinio lauro, eukalipto, kmynų, Paprastojo pankolio, arbatos, kavos, alkoholinių gėrimų ir kramtomosios gumos.

Šias kvapiasias medžiagas tiriamieji įkvėpdavo per kaukę, pritvirtintą prie talpos, kurioje jos būdavo sumaišomos su oru. Pačios medžiagos į šalia pritaisytą purkštuvą buvo dedama po 500 mg.

Heuberger *et al.* (2004) panaudojo pagrindinę levandų eterinio aliejaus sudedamąją medžiagą – linalolą. Likus 48 valandoms iki bandymo buvo paprašyta tiriamųjų vengti gėrimų, maisto ir kosmetikos, kuriuose yra linalolo. Tyrimo metu linalolas buvo sumaišomas su žemės riešutų aliejumi santykiu 1:9 ir 1 ml tokio mišinio buvo užlašinama ant tiriamųjų pilvo apatinės dalies. Jie aliejus turėjo įmasažuoti į odą. Pirmosios tyrimo dalies metu abi grupės gavo tik žemės riešutų aliejaus, o antrosios dalies metu tiriamoji grupė gavo aliejų mišinio.

3 lentelė. Naudoti eteriniai aliejai ir jų pateikimas.

Autorius	Naudoti aliejai	Aliejų pateikimo būdas
Ilmberger <i>et al.</i> (2001)	Pipirmėtės, ylang-ylang ir jazminų eter. aliejai ir 1,8-cineolas bei mentolas	Eteriniai aliejai ir vanduo buvo užlašinami ant medicininės kaukės
Michael <i>et al.</i> (2005)	Alilizotiocianatas, feniletilalkoholis	Aliejai buvo purškiami patalpoje
Millot <i>et al.</i> (2002)	Levandų eterinis aliejus ir piridinas	Aliejai buvo purškiami patalpoje
Heuberger <i>et al.</i> (2001)	<i>R</i> -(+)-limonenas, <i>S</i> -(-)-limonenas, <i>R</i> -(-)-karvonas, <i>S</i> -(+)-karvonas	Kvapiasias medžiagas tiriamieji įkvėpdavo per kaukę, pritvirtintą prie talpos, kurioje jos būdavo sumaišomos su oru
Heuberger <i>et al.</i> (2004)	Linalolas	Aliejus buvo įmasažuojamas į tiriamųjų pilvo apatinę dalį

1. 4. 3 Atliekami testai

Ilmberger *et al.* tyrimo metodiką sudarė 6 eksperimentai, kurių pirmų 2 metu buvo naudojami ylang-ylang eter. aliejus ir 1,8 – cineolas. Jų abiejų koncentracija buvo 10 µl. Abi tiriamųjų, kaip ir kontrolines grupes, sudarė po 20 žmonių, kurių amžius svyravo nuo 16 iki 67 metų. Trečiajame ir ketvirtajame eksperimente buvo naudojami 1,8-cineolas (100µl) ir (1R, 2S, 5R)-(-)-mentolas. Penktajame ir šeštajame

eksperimentuose tiriamųjų grupėse buvo po 30, o naudojami buvo jazminų (100µl) ir pipirmėtės (50µl) eteriniai aliejai.

Kiekvieną bandymą sudarė dvi dalys: tiriamieji pirmosios dalies metu gaudavo pauostyti vandens, o antrosios dalies metu – vieno iš parinktų aliejų. Kontrolinės grupės abiejų dalių metu gaudavo pauostyti vandens. Iš karto po medicininės kaukės užsidėjimo tiriamieji turėdavo užpildyti anketą, kurioje buvo trys dalys – kvapų įvertinimas pagal intensyvumą (nuo silpno iki stipraus), pagal patikimą tiriamajam (malonus - nemalonus) ir pagal poveikį (stimuliuojantis - varginantis). Norint įvertinti kurią nors dalį reikėjo pažymėti atitinkamą vertę 100 mm ilgio eilutėje, kurios galuose buvo priešingos vertės (pvz. malonus – nemalonus).

Vėliau tiriamieji turėdavo atsisėsti prieš ekraną, kuriame pasirodydavo vizualiniai stimulai (viso 220). Kiekvienas bandymas prasidėdavo nuo juodo ekrano, kuriame paspaudus “go” mygtuką pasirodydavo raudona elipsė. Kai tik ji pasirodydavo tiriamieji turėdavo paleisti nuspaustą mygtuką ir kuo greičiau paspausti šalia esantį mygtuką. Buvo fiksuojamas laikas nuo stimulo pasirodymo iki “go” mygtuko atleidimo - reakcijos laikas ir nuo mygtuko “go” atleidimo iki kito mygtuko paspaudimo – judesio laikas. Taip buvo fiksuojami visi 220 vizualinių stimulų.

Buvo analizuojami laikų skirtumai panaudojus skirtingus eterinius aliejus ir skirtumai tarp tiriamųjų ir kontrolinių grupių.

Michael *et al.* (2005) tyrimus atliko mažame, blausiai apšviestame kambaryje (5 x 3 x 3). Eksperimento metu tiriamosios pirma turėjo atlikti užduotis prie kompiuterio, o tada įvertinti patalpoje esančio kvapo poveikį joms (nuo malonaus iki nemalonaus) 10 cm ilgio skalėje. Prie kompiuterio prisėdusios moterys turėjo padėti savo smakrą ant atramos, kuri nuo monitoriaus buvo nutolusi per 30 cm. Ekperimentas prasidėdavo kai juodame ekrane 300 ms pasirodydavo mažas baltas apskritimas. Šalia jo iš abiejų pusių buvo 2 dideli pilki apskritimai. Buvo atliekamas 4 dalių eksperimentas: pirmosios dalies metu vaizdas nepasikeisdavo, antrosios dalies metu baltas apskritimas sutūkdavo ir pilkojo apskritimo skaitis padidėdavo po 50 ms nuo sutūkimo, trečiosios – po 100 ms ir ketvirtosios po 200 ms nuo sutūkimo. Moterys turėjo paspausti šalia esantį mygtuką iškart po to, kai pamatydavo baltojo apskritimo įtrūkimą. Jis įtrūkdavo viršuje arba apačioje – taigi moterys atitinkamai turėjo spausti viršutinį arba apatinį mygtuką.

Antroji eksperimento dalis prasidėjo po 1000 ms po viršutiniojo ar apatiniojo mygtuko paspaudimo. Po mygtuko paspaudimo balto apskritimo tarpelis dingavo ir po 1000 ms vėl pasirodydavo. Tiriamosios sukonzentravusios savo dėmesį į apskritimą turėdavo paspausti arba apatinį, arba viršutinį mygtuką, priklausomai nuo to, kur atsirasdavo trūkis.

Tokios skirtingos eksperimento dalys pasirodydavo ekrane atsitiktinai, ne viena po kitos, ir iš viso kiekviena dalis pasirodydavo po 20 kartų. Visas eksperimentas prie kompiuterio truko apie 7 minutes, per kurias tiriamosios turėjo ir trumpą pertraukėlę.

Millot *et al.* (2002) naudojo vaizdines ir garsines stimuliacijas. Tiriamosios buvo po vieną įvedamos į atitinkama medžiaga išpurkštą kambarį ir pasodinamos prie kompiuterio. Joms buvo pranešta, kad kambaryje gali tvyroti koks nors kvapas (net ir tai grupei, kuriai nebuvo naudojamos jokios medžiagos) po prieš tai ten daryto eksperimento. Moterys turėdavo paspausti kompiuterio klavišą iš karto po to kai ekrane pamatydavo kryžių arba išgirdavo garsą, sklindantį iš kompiuterio. Trečiosios bandymo dalies metu moterys turėdavo paspausti klavišą tik tada kai išgirdavo garsą. Kiekvieną dalį sudarydavo po 20 sėkmingų bandymų (jei tiriamoji suklysdavo tai nebuvo skaičiuojama kaip bandymas). Buvo fiksuojami laikai nuo stimulo pasirodymo iki klavišo paspaudimo.

Heuberger *et al.* (2001) savo bandymus atlikinėjo keturias savaites. Kiekvieną savaitę buvo atliekami bandymai su vienos rūšies kvapu ir visi tiriamieji buvo bandomi kiekvieną savaitę tą pačią valandą. Tiriamiesiems buvo uždedama kaukė ir jie nuolat per ją kvėpuodavo. Bandymą sudarė trys dalys, kurių kiekviena truko po 30 min. Pirmosios dalies pradžioje ir visų trijų pabaigoje buvo įvertinta protinė ir emocinė tiriamųjų buklė naudojant Vaizdinės Analogijos Skalę (Visual Analog Scale). Be to, po trečiosios dalies buvo įvertintas subjektyvus kvapo poveikis.

Visų trijų dalių metu buvo fiksuojamos autonominės nervų sistemos parodymų vertės (odos laidumas, odos temperatūra, pulsas, kraujo spaudimas, kvėpavimas ir kraujo saturacija). Pirmųjų dviejų dalių metu į purkštuvą buvo įpilama vandens, o trečiosios dalies metu - minėtų medžiagų. Taip papildomai buvo patikrinamas ir eksperimento sąlygų poveikis tiriamiesiems.

Heuberger *et al.* (2004) tyrė linalolo poveikį per odą. Jo mišinys veikdavo per pilvo srities odą, o tuo metu tiriamųjų nosis būdavo užkimšta norint išvengti kvėpavimo receptorių poveikio. Bandymo pradžioje buvo įvertinta emocinė tiriamųjų buklė naudojant Vizualinės Analogijos Skalę (Visual Analog Scale). Fiziologiniai parametrai buvo registruojami viso tyrimo metu, o kraujospūdis pamatuojamas prieš ir po eksperimento. Vienu metu buvo registruojami 7 fiziologiniai parametrai (kraujo saturacija, kvėpavimas, akių mirkčiojimas, odos laidumas, odos temperatūra, paviršiaus elektromiograma ir sistolinis – diastolinis kraujo spaudimai).

Tokius prieštarigus gautus rezultatus galima aiškinti įvairiai. Jellinek (1997) žr. Ilmberger *et al.* (2001) pasiūlė 4 mechanizmus, kuriais remiasi psichodinaminis kvapų poveikis:

1. Farmakologinis mechanizmas, veikiantis CNS arba hormoninę sistemą.
2. Semantinis mechanizmas, atsakingas už asmeninę patirtį susijusią su kvapais.
3. Hedonistinis mechanizmas, nustatantis malonumo lygį įvairioms emocijoms.
4. Placebo mechanizmas, kuris remiasi kryptinga išankstine nuomone.

Visi šie keturi mechanizmai gali suveikti kai žmogus dalyvauja bandyme ir gali būti labai sunku nusatyti konkretų jų poveikį.

2. Tyrimo metodika

2.1 Tiriųjų grupės

Pasirinktąją tiriųjų grupę sudaro 22 vyrai, kurių amžius yra nuo 20 iki 30 (vid. 23,68 +/-2,21) metų.

Bendri tiriamesiems keliami reikalavimai:

- Nesergantys kvėpavimo takų ligomis
- Nesergantys hipertenzija
- Nesergantys hipotenzija
- Nesergantys alergijomis pasirinktiems eteriniams aliejams

Tyrimo metu yra naudojami du antagonistinio veikimo eteriniai aliejai – levandų (Pav. 4. a) ir rozmarino (Pav. 4. b).

a



b



Pav. 4. Rozmarinas ir levanda.

Tai vieni dažniausiai aromaterapijoje naudojami eteriniai aliejai. Moksliniais tyrimais įrodyta, kad patepus odą levandos eterinis aliejus veikia jos kraujotaką ir didina atsparumą (Vernet–Maury *et al.*, 1999; Yagyu, 1994; žr. Akutsu *et al.*, 2002).

Pauosčius levandos eterinio aliejaus jis taip pat veikia raminančiai - mažėja sistolinis kraujo spaudimas bei silpnėja simpatinės nervų sistemos aktyvumas (Saeki, Shiokara, 2001). Levandos eterinis aliejus labai dažnai naudojamas įvairių odos priežiūros priemonių gamyboje, nes mažina jos alergines reakcijas (Kim, Cho, 1998).

Rozmarino aliejus veikia žadinančiai. Jis didina sistolinį kraujo spaudimą bei stimuliuoja simpatinę nervų sistemą iš karto po jo pauostymo (Saeki, Shiokara, 2001). Jis taip pat pagerina atminties užduočių atlikimo kokybę, bet gali sulėtinti greitos atminties reikalaujančių užduočių atlikimą (Gedney *et al.*, 2004).

2. 2 Atliekami testai

Visą bandymą sudaro 5 etapai:

1. Regimosios atminties testai.
2. Dėmesio koncentravimo testai.
3. Reakcijos laiko matavimo testas.
4. Emocinės būklės ir budrumo tyrimo testas.
5. Kraujospūdžio matavimas.

Viso eksperimento eigą ir atskirų testų trukmes galima iliustruoti šia lenlete.

4 lentelė. Eksperimento eiga.

L	K	A	VAS	AT	DT	RT	VAS	K
5 min	1 min	1 min	1 min	4 min	2 min	6 min	1 min	1 min

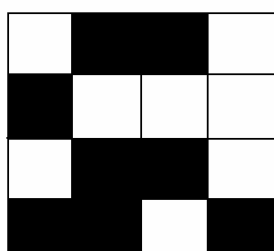
L - laikas pasiruošimui, K – kraujospūdžio matavimas, A - aliejaus uostymas, VAS – regimosios analogijos skalė, AT - atminties testas, DT – dėmesio koncentracijos testas, RT – reakcijos laiko registravimas, VAS - regimosios analogijos skalė, K – kraujospūdžio matavimas.

Visas tyrimas atliekamas Gamtos mokslų fakulteto, Biochemijos ir biofizikos katedros patalpose esančioje kameroje. Joje tiriamasis yra izoliuotas nuo aplinkos poveikio – triukšmo, didelių temperatūrinių pokyčių.

Atminties testai.

Atliekamas regimosios atminties testas naudojant korteles iš M. Zykovo katalogo. Kortelė, tai kvadratas, padalintas į 16 langelių (8 juodi ir 8 balti).

Rinkinyje yra 50 kortelių, kurios padalintos į 5 sudėtingumo klases po 10 kiekvienoje (Rukšėnas *et al.*, 2005).



Pav. 5 Zykovo kvadratėlis

Tyrimo metu tiriamasis turi įsiminti ir atkurti 5 korteles. Pateikiamos kortelės yra atrinktos po vieną iš kiekvienos sudėtingumo klasės. Kortelės pateikiamos Power Point prezentacijos formatu po vieną atstumu, patogiu žiūrėti tiriamajam ir rodomos 8 s, po kurių tiriamasis iš karto užpildo atitinkamą kvadratą pateiktame lape. Kvadratas žymimas užtušuoju ar išbraukiant juodus kvadratėlius. Laiko tarpas tarp kortelių rodymo per kurį yra atliekama užduotis yra 22 sekundės.

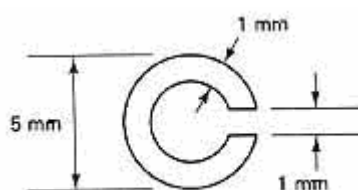
Suskaičiuojami teisingai ir neteisingai užpildyti kvadratėliai, ir pagal kortelės sudėtingumo klasę bei klaidų skaičių nustatomi kiekvienam bandymui surinkti balai. Aukščiausias balas už vieną teisingai užpildytą kortelę yra 5, o žemiausias – 0. Klaidos ir surinkti balai skaičiuojami pagal 6 lentelę (Rukšėnas *et al.*, 2005).

5 lentelė. Regimosios atminties įvertinimas balais.

Kortelių sudėtingumo klasės	Klaidų skaičius						
	0	1	2	3	4	5	6 ir >
1	5	2	1	0	0	0	0
2	5	2	2	1	0	0	0
3	5	3	2	2	1	0	0
4	5	4	3	2	2	1	0
5	5	4	3	3	2	2	2

Dėmesio koncentravimo.

Šio testo metu naudojama Landolto žiedų lentelė. Joje yra 660 atsitiktinai išdėstytų žiedų (30 eilų po 22 žiedus), kurie yra pertraukti tam tikra kryptimi. Galimi 8 pertraukimo variantai, kur kiekvienas pertraukimas atitinka tam tikrą skaičių laikrodžio ciferblate (1, 2, 4, 5, 7, 8, 10, 11).



Pav. 6 Landolto žiedo schema

Tiriamąjį prašoma nuosekliai peržiūrėti žiedų eilutes išbraukti žiedus su vienu iš galimų pertraukimo variantų. Tyrimo metu buvo pasirinkti 3 žiedų pertraukimo variantai – 1, 5 ir 11 valandos. Užduotis turi būti atlikta per 1 min. Iš gautų rezultatų apskaičiuojamas tikslumo koeficientas (A), produktyvumo koeficientas (P), regimosios informacijos apimtis (Q) ir informacijos apdorojimo greitis (S) (Rukšėnas *et al.*, 2005).

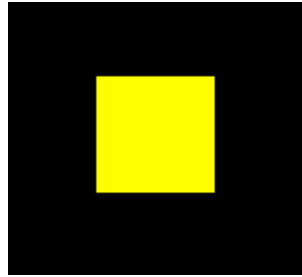
- Atlikto uždavinio tikslumo koeficientas (A)
 $A=M/N$, kur M – išbrauktų ženklų kiekis, o N – bendras ženklų kiekis, kurį reikia išbraukti.
- Protinio produktyvumo koeficientas (P)
 $P=A \times D$, kur D – bendras peržiūrėtų ženklų kiekis.
- Regimos informacijos apimtis (Q)
 $Q= 0,5936 \times D$, kur 0.5936 – vidutinis informacijos kiekis tenkantis vienam ženklui.
- Informacijos apdorojimo greitis (S)
 $S= Q- 2.807 \times n/T$, kur 2.807 bito – informacijos kiekis, kurio netenkama praleidus vieną ženklą, n- praleistų ženklų kiekis, o T – laikas (s), per kurį atliekama užduotis.

Reakcijos laiko matavimo testas

Jo metu registruojamas reakcijos laikas į vizualinių stimulų atsiradimą ir išnykimą, ir garsinio stimulo pasirodymą. Vizualinis stimulus yra geltonos spalvos kvadratėlis juodame fone. Tyrimo metu yra naudojamos dr. Alvydo Šoliūno sukurtos reakcijos laikų matavimo programos.

Tiriamasis reaguodamas į stimulo pasirodymą/išnykimą turi nuspausti „space bar“ klavišą. Kiekvieno tyrimo metu atliekama 12-13 pavienių eksperimentų, o iš jų tyrimo eigoje atrenkama 10, išbraukiant labiausiai nutolusias ribines vertes. Vaizdinio stimulo pasirodymo reikia laukti nuo 1 iki 7,5 sekundžių. Laukimo intervalai suskirstyti kas pusę sekundės. Laukimo intervalai testo metu yra išdėstomi atsitiktinai.

Reakcijos į garsinio stimulo pateikimą registravimo metu garsinis stimulus yra pateikiamas per ausines, kurias užsideda tiriamasis.



Pav. 7. Vaizdinis stimulus.

Emocinės būklės ir budrumo tyrimo testas

Emocinės būklės tyrimui naudojama regimosios analogijos skalė. Tyrimo pradžioje ir pabaigoje tiriamasis turi įvertinti savo emocinę būklę ir budrumą 10 balų (-5;+5) regimosios analogijos skalėje (VAS).

Visai pasyvus..... Labai žvalus

Labai nelaimingas..... Ypač laimingas

-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5

Pav. 8 Regimosios analogijos skalė (VAS).

Kraujospūdžio matavimas

Kraujospūdis matuojamas eksperimento pradžioje ir pabaigoje naudojant elektrinį automatinį kraujospūdžio matuoklį.

Visas eksperimentas atliekamas trimis etapais, nes yra naudojami 2 eteriniai aliejai. Tiriamasis kviečiamas ateiti ir pakartoti eksperimentą su kitais aliejais kitą

dieną, panašiai tuo pačiu dienos laiku kaip ir darant pirmąjį eksperimento dalį tos pačios savaitės bėgyje.

Pats eterinis aliejus uostomas 1 minutę iš prie nosies pridodamo įtaiso. Pauostęs aliejų tiriamasis įtaisą įdeda į šalia esantį sandarų indą ir jį uždaro.



Pav. 9 Tiriamasis uosto aliejų.

Kontrolėi naudojamas analogiškas įtaisas tik su vandeniu.

Visi testai atliekami uždaroje izoliuotoje nuo aplinkos patalpoje siekiant kuo labiau sumažinti išorinių trikdžių poveikį.

Tyrimo eigoje, kiekvienam tiriamajam atliekamas Eyesenck'o asmenybės tipo (intravertas/ekstravertas) nustatymo testas ir gauti rezultatai lyginami su tiriamųjų asmenybės tipais (Goštautas, 1998).

Prieš pradėdamas atlikti testus, kiekvienas tiriamasis pasirašė savanoriško sutikimo raštą.

3. Rezultatai

Gauti duomenys buvo apdorojami Excel, Statistica ir MatLab programomis.

Pirmiausia, buvo patikrintas visų gautų duomenų pasiskirstymo normališkumas.

6. lentelė. Normališkumo tikrinimas, KOLMOGOROVO-SMIRNOVO testas, P reikšmės.

Eysenck testas - Intraversija	0,579
Eysenck testas - Ekstraversija	0,648
Eysenck testas – Neurotiškumas	0,828
Zykovo kvadratėliai - Levanda	0,148
Zykovo kvadratėliai - Vanduo	0,026
Zykovo kvadratėliai - Rozmarinas	0,039
Emocinė būklė prieš - Levanda	0,701
Emocinė būklė prieš – Vanduo	0,141
Emocinė būklė prieš – Rozmarinas	0,617
Emocinė būklė po - Levanda	0,390
Emocinė būklė po – Vanduo	0,422
Emocinė būklė po – Rozmarinas	0,099
Budrumo lygis prieš - Levanda	0,778
Budrumo lygis prieš – Vanduo	0,396
Budrumo lygis prieš – Rozmarinas	0,573
Budrumo lygis po – Levanda	0,590
Budrumo lygis po – Vanduo	0,398
Budrumo lygis po – Rozmarinas	0,317
Landolto žiedai – Levanda	0,578
Landolto žiedai – Vanduo	0,784
Landolto žiedai – Rozmarinas	0,822
Kraujospūdis sistolė prieš L, V, R	0,983 0,973 0,990
Kraujospūdis sistolė po L, V, R	0,916 0,756 0,898
Kraujospūdis diastolė prieš L, V, R	0,827 0,277 0,539
Kraujospūdis diastolė po L, V, R	0,769 0,770 0,961

Visi duomenys skirstosi pagal normalųjį skirstinį, išskyrus Zykovo kvadratėlių testo su vandeniu ir rozmarinu.

3. 1 Atminties testų rezultatai.

Eterinių aliejų poveikio atminčiai testų metu buvo gautos 2 patikimos koreliacijos. Pirmoji – tarp Zykovo kvadratėlių testo naudojant levandos eterinį aliejų ir vandenį. Antroji – tarp Zykovo kvadratėlių testo ir Landolto žiedų testo naudojant levandos eterinį aliejų.

7. lentelė. Atminties testo patikimos koreliacijos.

Zykovo kvadratėlių Levanda - Vanduo	Koreliacijos koeficientas	0,567
	Koreliacijos coef. patikimumas	0,006
	Pasikliauties intervalai	0,191
		0,798
Landolto žiedų – Zykovo kvadratėlių Levanda	Koreliacijos koeficientas	0,442
	Koreliacijos coef. patikimumas	0,039
	Pasikliauties intervalai	0,026
		0,728

Atliekant t-testą statistiškai patikimų skirtumų nebuvo gauta.

8. lentelė. Zykovo kvadratėlių duomenų t-testas.

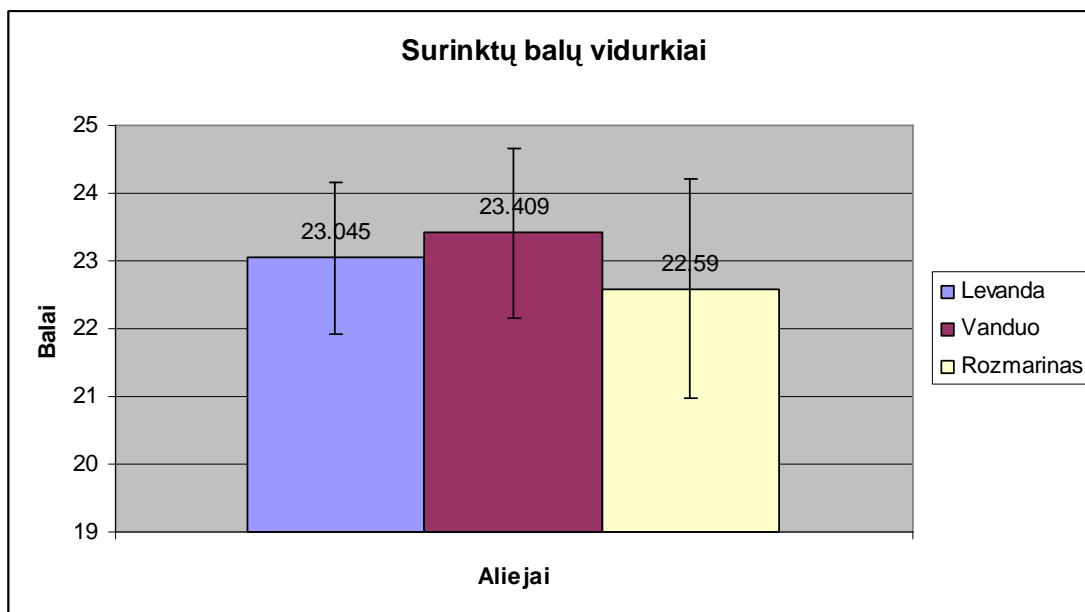
p (t-testas)	
Levanda-Vanduo	0,50
Levanda-Rozmarinas	0,63
Rozmarinas-Vanduo	0,43

Vadinasi, jei vandens naudojimas padeda atlikti šį testą geriau, tai ir levandos eterinis aliejus pagerins testo atlikimo rezultatus. Jei eksperimento, kurio metu naudojamas eterinis aliejus, Landolto žiedų testo rezultatai pagerėja, tai pagerės ir Zykovo kvadratėlių testo atlikimo rezultatai.

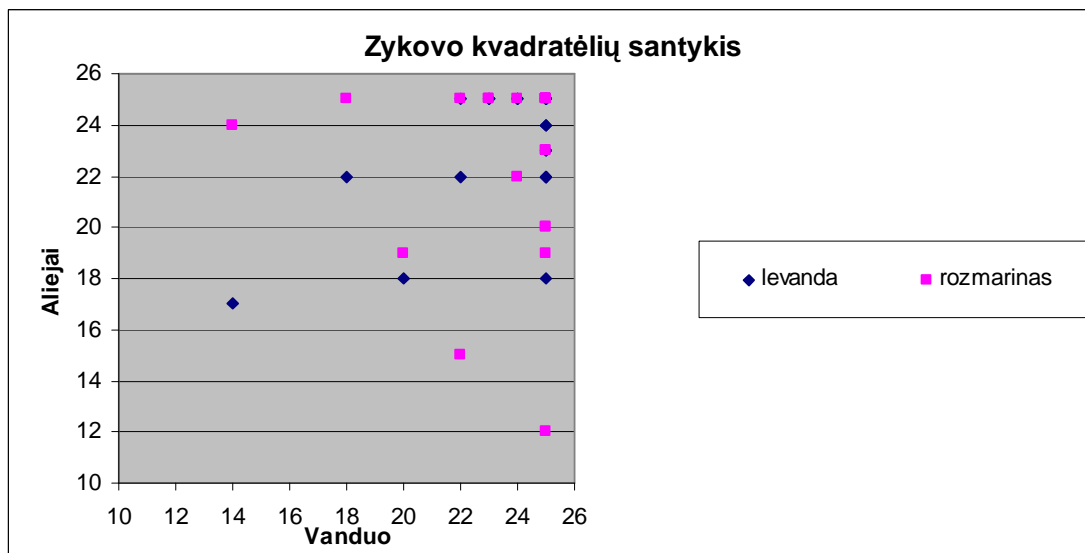
Galima teigti, kad levandos eterinis aliejus pagerino užduočių, reikalaujančių susikaupimo, atlikimą. Vanduo taip pat pagerino Zykovo kvadratėlių testo atlikimą

todėl, kad netrukdė susikaupti. Tokios tendencijos ryškėjimą galima matyti Pav. 10. grafike.

T-testu gauti skirtumai yra statistiškai nepatikimi, bet taip gali būti todėl, kad tirta imtis buvo per maža.



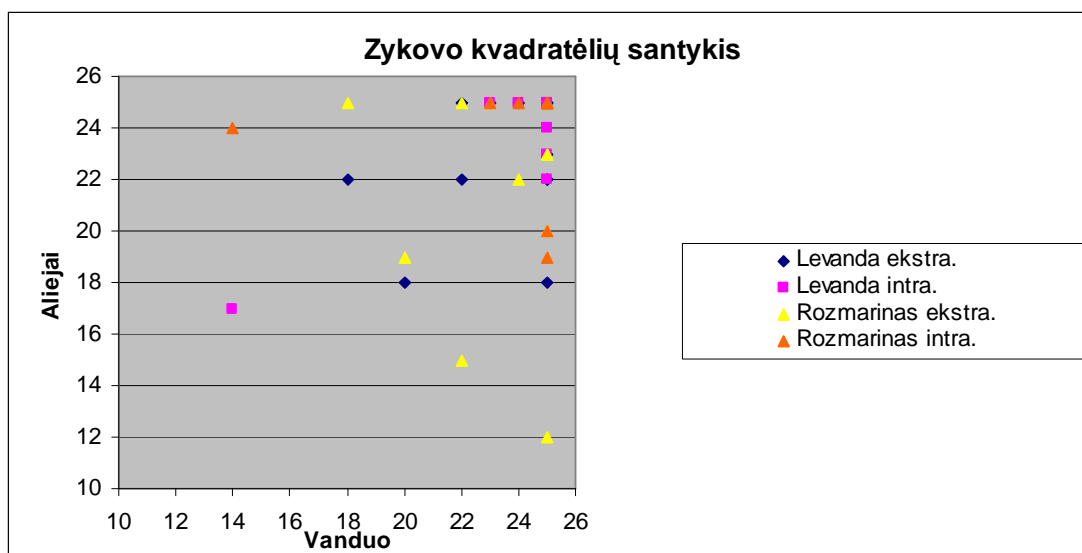
Pav. 10. Zykovo testo metu surinktų balų vidurkiai.



Pav. 11. Zykovo testo rezultatų santykis lyginant juos kai testas atliekamas su vandeniu ir su aliejais.

Iš grafiko galima matyti, kad jei sujungtume ašių pradžios tašką su esančiu priešais grafiko kampu gautume 45^0 kampu pasvirusią tiesę. Taškai, išsidėstę po ja,

rodo testo rezultatų priklausomybę nuo vandens vartojimo poveikio. Taškai, išsidėstę virš jos, rodo testo rezultatų priklausomybę nuo aliejaus vartojimo poveikio. Šiame grafike taškai vienodai išsidėstę abipus šios tiesės, todėl negalima aiškiai išskirti kurio nors faktoriaus – aliejų ar vandens, poveikio gautiems rezultatams.



Pav. 12. Zykovo kvadratėlių testo santykis, juos lyginant kai šis testas atliekamas su vandeniu ir kai su aliejais. Papildomai rezultatai suskirstyti pagal tai, koks buvo tiriamasis – ekstravertas ar intravertas.

Iš grafiko matosi, kad taškai išsidėstę vienodai abipus tiesės, jungiančios du grafiko kampus. Vadinasi, negalima išskirti aiškios aliejų poveikio testų rezultatams ir asmenybės tipo priklausomybės.

3. 2 Dėmesio koncentravimo testų rezultatai

Dėmesio koncentravimo testo metu naudojant Landolto žiedų lentelę buvo gautos šios patikimo rezultatų koreliacijos.

9. lentelė. Landolto žiedų testo patikimos koreliacijos.

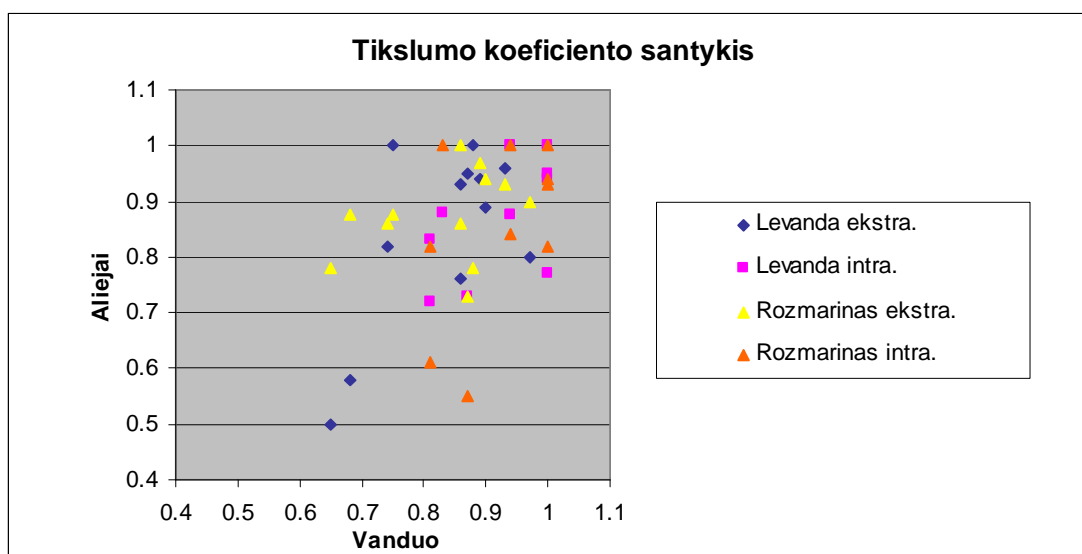
Landtoldo žiedų Levanda - Vanduo	Koreliacijos koeficientas	0,596
	Koreliacijos koef. patikimumas	0,003
	Pasikliauties intervalai	0,234
		0,813
Landolto žiedų – Zykovo kvadratėlių Levanda	Koreliacijos koeficientas	0,442
	Koreliacijos koef. patikimumas	0,039
	Pasikliauties intervalai	0,026
		0,728

Atliekant šį testą su vandeniu rezultatai pagerėja. Jie taip pat pagerėja kai eksperimento metu yra naudojamas levandos eterinis aliejus. Galima teigti, kad vandens ir levandos eterinis aliejus pagerina šios užduoties atlikimą, nes vanduo neblaško tiriamojo, o levandos eterinis aliejus padeda susikaupti.

T-testo rezultatai rodo, kad skirtumai tarp tiriamų faktorių yra statistiškai nepatikimi. Taip gali būti todėl, kad tirta imtis buvo per maža.

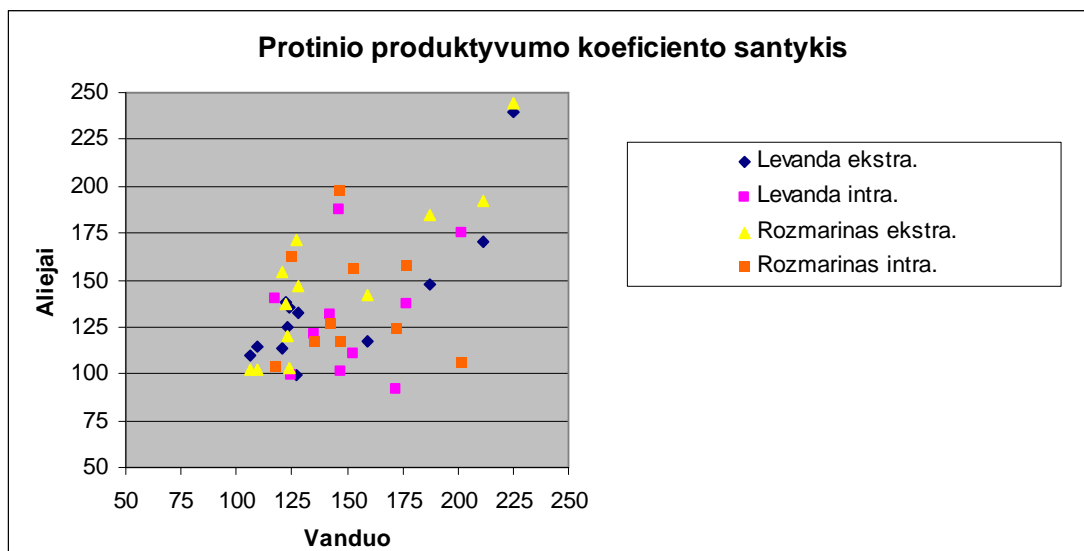
10. lentelė. Landolto žiedų testo rezultatų analizė.

	Levanda	Vanduo	Rozmarinas
Vidurkis	0,86	0,87	0,86
Standartinis nuokrypis	0,060	0,045	0,050
Pasikliauties intervalai	0,80	0,83	0,81
	0,92	0,92	0,92
P (t-testas)	0,50	0,80	0,79



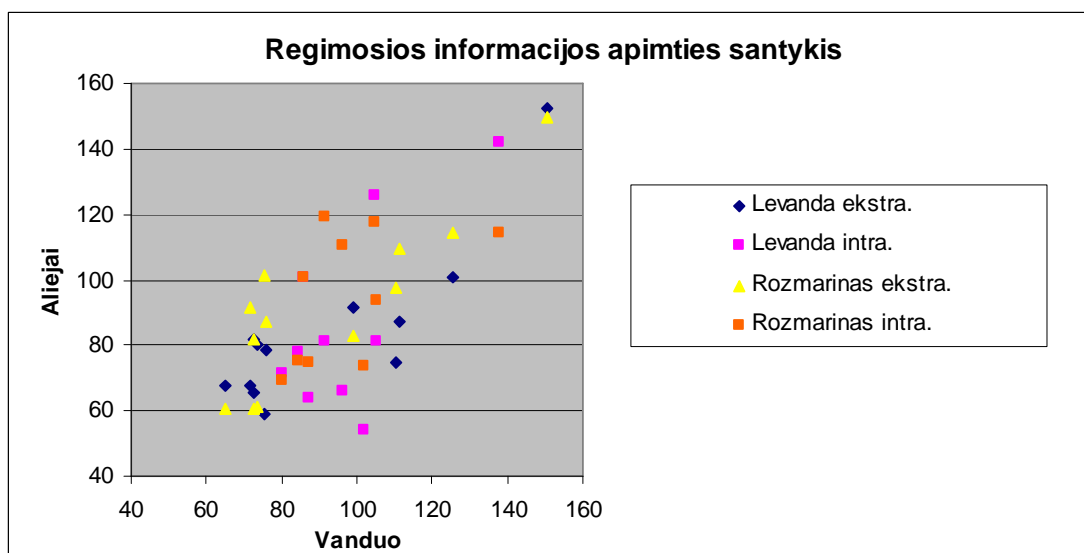
Pav. 13. Landolto žiedų testo tikslumo koeficiento atliekant eksperimentą su vandeniu ir aliejais santykis. Papildomai rezultatai suskirstyti pagal tai, koks buvo tiriamasis – ekstravertas ar intravertas.

Iš grafiko matosi, kad taškai išsidėstę vienodai abipus tiesės, jungiančios du grafiko kampus. Vadinasi, negalima išskirti aiškios aliejų poveikio testų rezultatams ir asmenybės tipo priklausomybės.



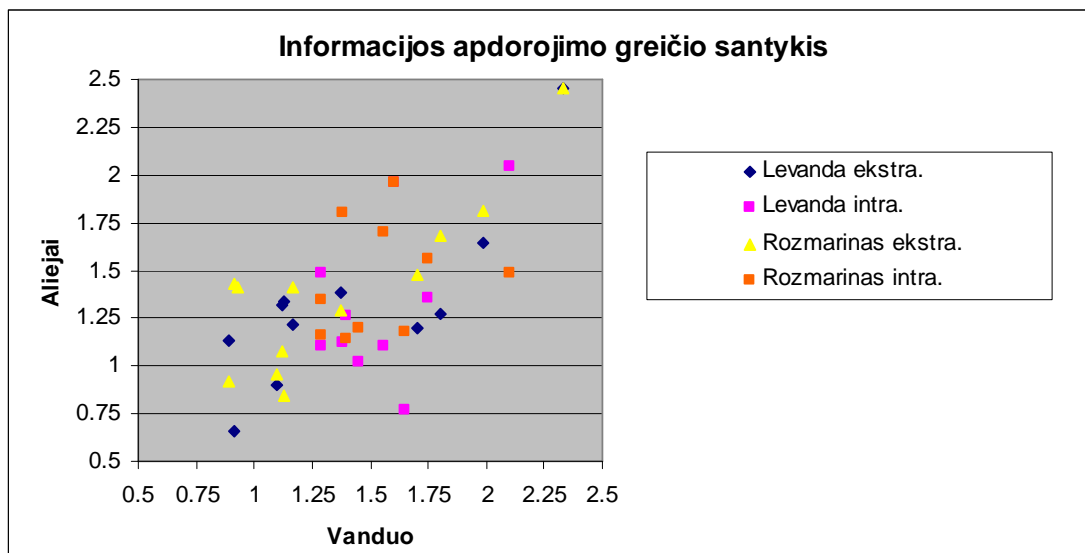
Pav. 14. Landoito žiedų testo protinio produktyvumo koeficiento atliekant eksperimentą su vandeniu ir aliejais santykis. Papildomai rezultatai suskirstyti pagal tai, koks buvo tiriamasis – ekstravertas ar intravertas.

Iš grafiko matosi, kad taškai išsidėstę vienodai abipus tiesės, jungiančios du grafiko kampus. Vadinasi, negalima išskirti aiškios aliejų poveikio testų rezultatams ir asmenybės tipo priklausomybės.



Pav. 15. Landoito žiedų testo regimosios informacijos apimties atliekant eksperimentą su vandeniu ir aliejais santykis. Papildomai rezultatai suskirstyti pagal tai, koks buvo tiriamasis – ekstravertas ar intravertas.

Iš Pav. 15. grafiko matosi, kad taškai išsidėstę vienodai abipus menamos tiesės. Vadinasi, negalima išskirti aiškios aliejų poveikio testų rezultatams ir asmenybės tipo priklausomybės.



Pav. 16. Landolto žiedų testo regimosios informacijos apimties atliekant eksperimentą su vandeniu ir aliejais santykis. Papildomai rezultatai suskirstyti pagal tai, koks buvo tiriamasis – ekstravertas ar intravertas.

Iš šio grafiko taip pat matosi, kad visi taškai išsidėstę vienodai abipus menamos tiesės. Taigi, šiuo atveju taip pat negalima išskirti aliejų poveikio testų rezultatams ir asmenybės tipo priklausomybės.

Iš Landolto žiedų testo analizės matosi, kad patikima priklausomybė egzistuoja tik tarp vandens ir levandos poveikio atliekant šį testą ir šio testo bei Zykovo kvadratėlių testo naudojant levandos eterinį aliejų. Patikimos priklausomybės tarp šio testo rezultatų ir asmenybės tipo nebuvo aptikta.

3. 3 Reakcijos laiko matavimo testai

Reakcijos laiko matavimo testo metu buvo gautos šios patikimos koreliacijos.

11. lentelė. Statistiškai patikimos reakcijos laiko testo duomenų koreliacijos.

Rodymo laikas – Reakcijos laikas, Vaizdinio stimulo išnykimas, Levanda	Koreliacijos koeficientas	-0,193
	Koreliacijos koef. patikimumas	0,002
	Pasikliauties intervalai	-0,075
		-0,306
Rodymo laikas – Reakcijos laikas Vaizdinio stimulo išnykimas, Vanduo	Koreliacijos koeficientas	-0,168
	Koreliacijos koef. patikimumas	0,006
	Pasikliauties intervalai	-0,282
		-0,049
Rodymo laikas – Reakcijos laikas Vaizdinio stimulo pasirodymas, Vanduo	Koreliacijos koeficientas	-0,196
	Koreliacijos koef. patikimumas	0,001
	Pasikliauties intervalai	-0,308
		-0,078
Rodymo laikas – Reakcijos laikas Vaizdinio stimulo pasirodymas, Rozmarinas	Koreliacijos koeficientas	-0,216
	Koreliacijos koef. patikimumas	0,001
	Pasikliauties intervalai	-0,325
		-0,100
Rodymo laikas – Reakcijos laikas, Garsas, Rozmarinas	Koreliacijos koeficientas	-0,153
	Koreliacijos koef. patikimumas	0,011
	Pasikliauties intervalai	-0,267
		-0,035

Iš 11. lentelės matome, kad egzistuoja atvirkštinės priklausomybės tarp rodymo laiko ir reakcijos laiko į vaizdinio stimulo išnykimą naudojant vandenį ir levandos eterinį aliejų. Kuo ilgiau šiuo atveju tiriamieji turi laukti vaizdinio stimulo išnykimo, tuo jie greičiau reaguoja. Taigi, galima teigti, kad vanduo ir levandos eterinis aliejus padeda atlikti užduotis, reikalaujančias ilgiau trunkančio susikaupimo ir po to sekančios reakcijos į vaizdinio stimulo išnykimą.

Taip pat egzistuoja atvirkštinės priklausomybės tarp rodymo laiko ir reakcijos laiko į vaizdinio stimulo pasirodymą naudojant vandenį ir rozmarino eterinį aliejų. Kuo ilgiau tiriamieji turi laukti vaizdinio stimulo pasirodymo, tuo greičiau jie reaguoja. Vadinasi, vandens ir rozmarino eterinio aliejaus vartojimas pagreitina užduočių, reikalaujančių ilgesnio dėmesio koncentravimo, ir po to sekančios reakcijos į vaizdinio stimulo pasirodymą, atlikimą.

Atvirkštinė priklausomybė tarp rodymo laiko ir reakcijos į garsinį stimulą laiko vartojant rozmarino eterinį aliejų rodo, kad kuo ilgiau tiriamasis turi laukti garsinio stimulo, tuo greičiau jis į jį reaguoja. Todėl galima teigti, kad rozmarino

eterinis aliejus taip pat pagreitina ir šios užduoties, reikalaujančios ilgesnio dėmesio koncentravimo, ir po to sekančios reakcijos į garsinio stimulo pasirodymą, atlikimą.

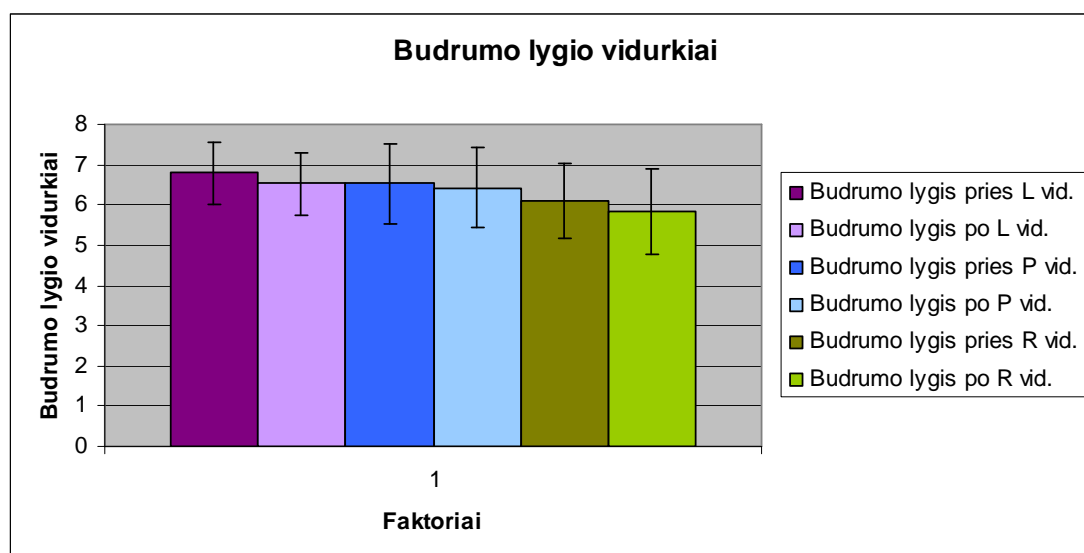
3. 4 Emocinės būklės ir budrumo lygio tyrimo testų rezultatai

Budrumo lygio tyrimo metu gautų duomenų skirtumai yra statistiškai nepatikimi. Taip gali būti dėl per mažos tiriamųjų imties.

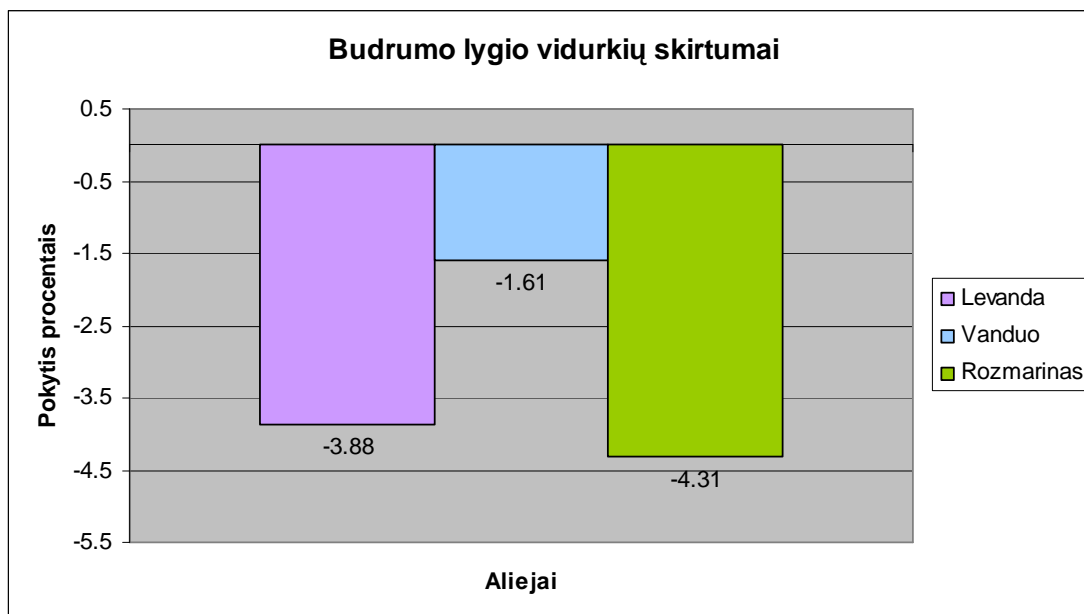
12. lentelė. Budrumo lygio tyrimo duomenų t-testas.

Budrumo lygio pokytis	Patikimumas, (t-testas)
Levanda	0,413
Vanduo	0,772
Rozmarinas	0,664

Budrumo lygio pokytis eksperimento pradžioje, prieš aliejaus vartojimą ir jo pabaigoje – po aliejaus, yra statistiškai nepatikimas, bet matomos tendencijos gali būti teisingos. Levandos eterinis aliejus sumažino tiriamųjų budrumą. Jį taip pat sumažino ir vanduo bei rozmarino eterinis aliejus.



Pav. 17. Budrumo lygio vidurkių pokytis testo pradžioje ir pabaigoje.



Pav. 18. Budrumo lygio vidurkių skirtumai testo pradžioje ir pabaigoje išreikšti procentais.

Mažiausiai budrumą sumažino vanduo – tik 1,61 %. Levandos eterinis aliejus budrumą sumažino 3,88 %, o rozmarino eterinis aliejus – 4,31 %.

Taigi, galima teigti, kad abu eteriniai aliejai sumažino budrumą, bet rozmarino eterinis aliejus labiau.

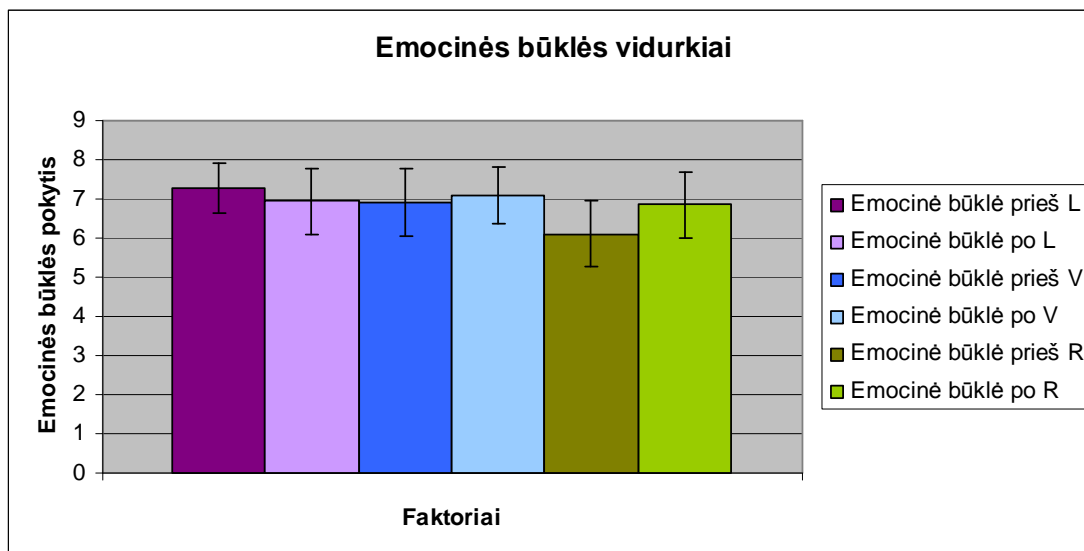
Emocinės būklės tyrimo metu gautų rezultatų skirtumai naudojant vandenį ir levandos eterinį aliejų yra statistiškai nepatikimi. Emocinės būklės tyrimo rezultatai naudojant rozmarino eterinį aliejų yra statistiškai patikimi.

13. lentelė. Emocinės būklės tyrimo duomenų t-testas.

Emocinės būklės pokytis	Patikimumas, (t-testas)
Levanda	0,301
Vanduo	0,480
Rozmarinas	0,009

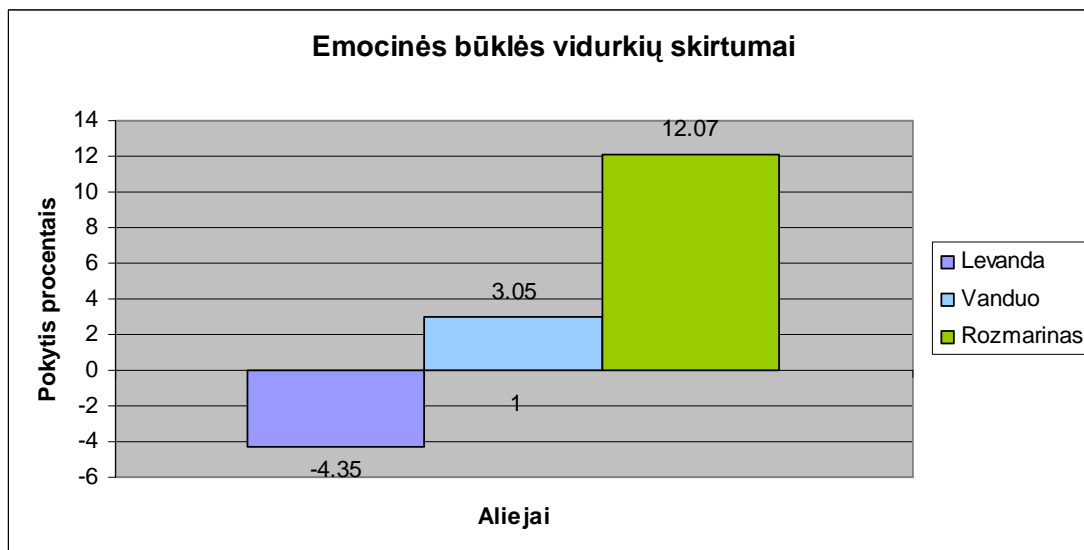
Emocinės būklės pokytis eksperimento pradžioje, prieš aliejaus vartojimą ir jo pabaigoje – po aliejaus, nėra visiškai statistiškai patikimas, nes patikimas skirtumas yra vartojant tik rozmarino eterinį aliejų.

Emocinės būklės vidurkiai nors ir skiriasi statistiškai nepatikimai, bet galima daryti prielaidą, kad emocinę būklę sumažino levandos eterinis aliejus, o padidino vanduo ir rozmarino eterinis aliejus.



Pav. 19. Emocinės būklės vidurkių pokytis testo pradžioje ir pabaigoje.

Levandos eterinis aliejus emocinės būklės įvertinimą sumažino 4,35 %. Vanduo emocinės būklės įvertinimą padidino 3,05 %, o rozmarino eterinis aliejus padidino 12,07 %.



Pav. 20. Emocinės būklės vidurkių skirtumai testo pradžioje ir pabaigoje išreikšti procentais.

Statistiškai patikimai galima teigti, kad rozmarino eterinis aliejus gerina emocinės būklės įvertinimą. Kiti gauti skirtumai statistiškai nepatikimi gali būti dėl per mažos tiriamųjų imties.

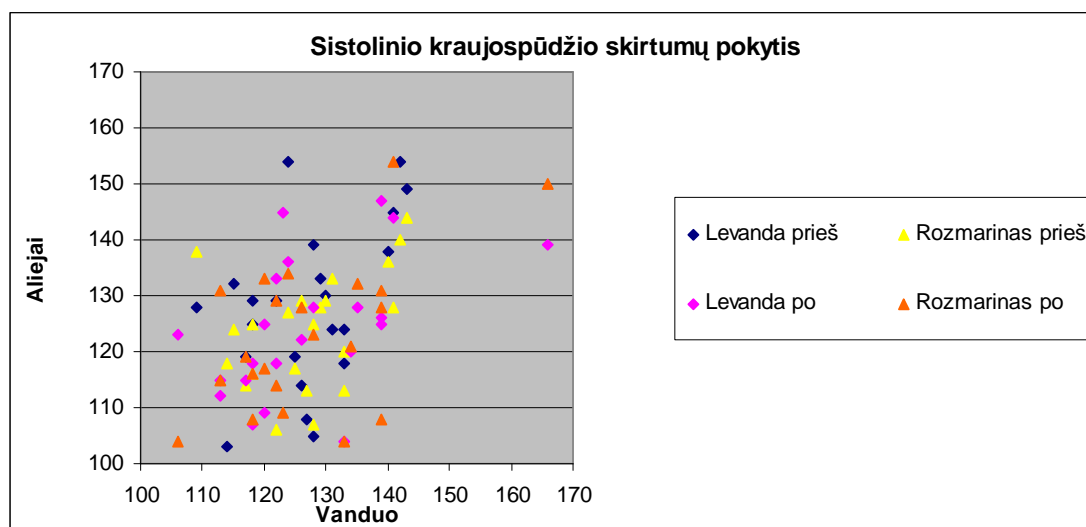
3. 5 Kraujospūdžio matavimo rezultatai

Kraujospūdžio matavimo metu gauti sistolinio kraujospūdžio skirtumai yra statistiškai nepatikimi naudojant ir vandenį, ir abu eterinius aliejus. Taip gali būti todėl, kad buvo per maža tiriamųjų imtis.

14. lentelė. Sistolinio kraujospūdžio duomenų patikimumo t-testas.

Kraujospūdžio pokytis – sistolė	Patikimumas, (t-testas)
Levanda	0,125
Vanduo	0,937
Rozmarinas	0,698

Iš šio grafiko matosi, kad taškai išsidėstę vienodai abipus menamos tiesės. Vadinasi, negalima išskirti aiškios eterinių aliejų poveikio sistolinio kraujospūdžio rezultatams priklausomybės.



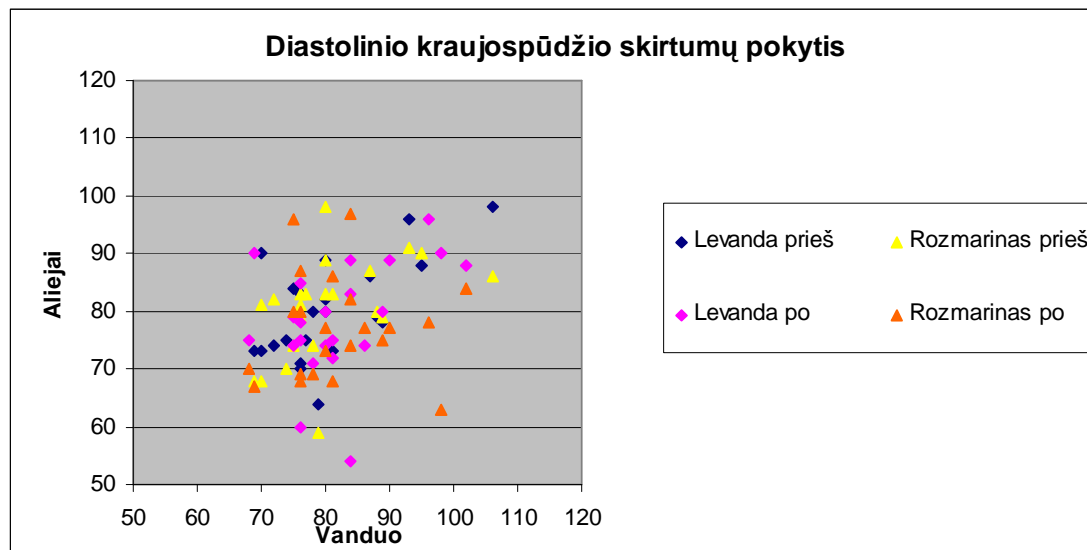
Pav. 21. Sistolinio kraujospūdžio skirtumų santykis atliekant eksperimentą su vandeniu ir eteriniais aliejais.

Kraujospūdžio matavimo metu gauti diastolinio kraujospūdžio skirtumai yra statistiškai nepatikimi naudojant ir vandenį, ir abu eterinius aliejus.

15. lentelė. Diastolinio kraujospūdžio duomenų patikimumo t-testas.

Kraujospūdžio pokytis - diastolė	Patikimumas, (t-testas)
Levanda	0,368
Vanduo	0,247
Rozmarinas	0,135

Iš grafiko matosi, kad ir diastolinio kraujospūdžio skirtumų pokyčio reikšmės apie menamą tiesę barstosi vienodai iš abiejų pusių. Todėl negalima išskirti aiškios eterinių aliejų poveikio diastolinio kraujospūdžio rezultatams priklausomybės.

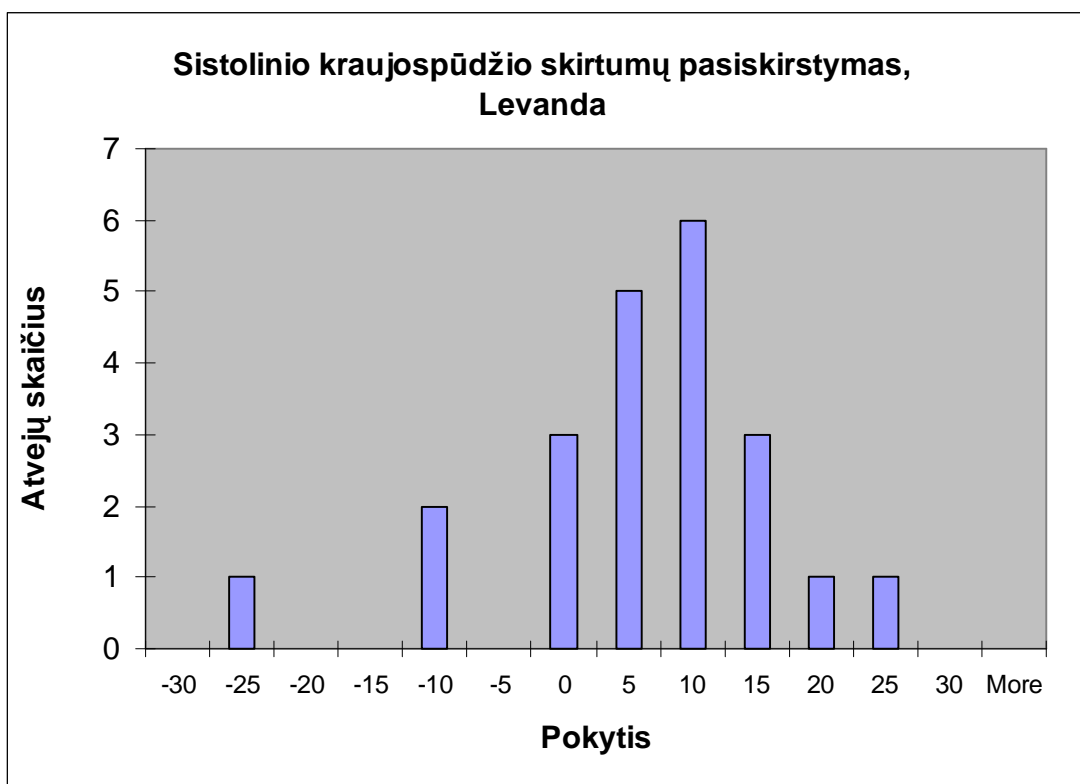


Pav. 22. Diastolinio kraujospūdžio skirtumų santykis atliekant eksperimentą su vandeniu ir eteriniais aliejais.

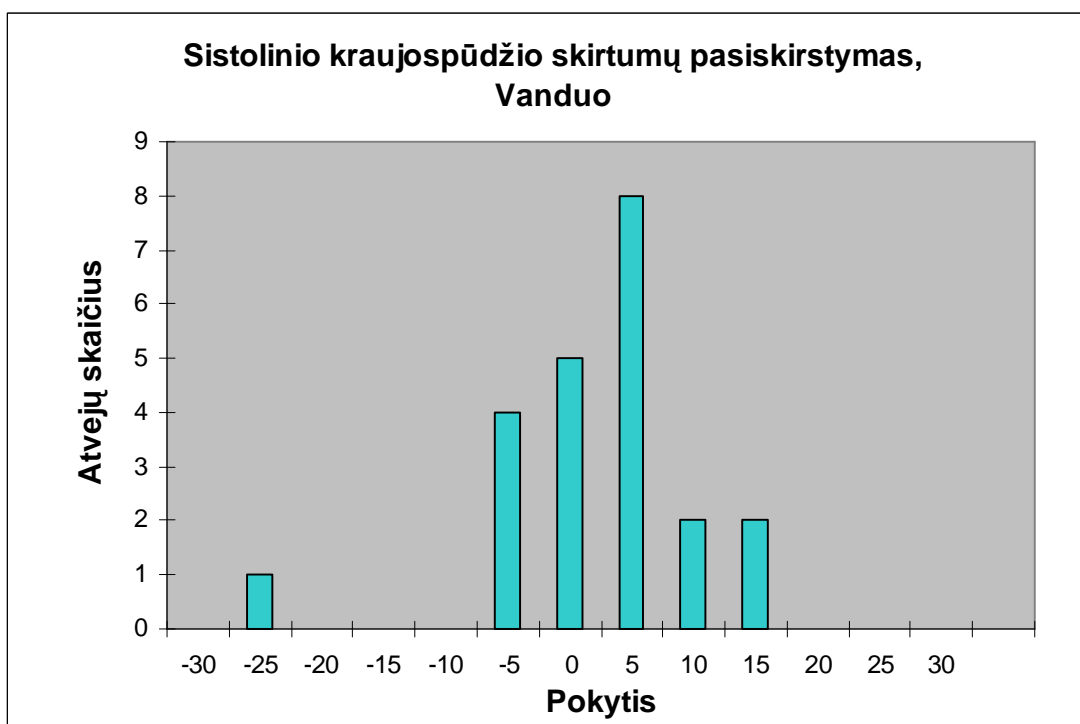
Siekiant detaliau įvertinti sistolinio ir diastolinio kraujospūdžio pokytį eksperimento metu, buvo nubraižytos pokyčio histogramos.

Iš Pav. 23. histogramos matome, kad tyrimo metu naudojant levandos eterinį aliejų daugiausia pokyčio atvejų yra kai kraujospūdis padidėja 5, 10 ir 15 mmHg. Vidutinis viso eksperimento metu nustatytas sistolinio kraujospūdžio pokytis yra 3,64 mmHg.

Galima daryti prielaidą, kad levandos eterinis aliejus padidino sistolinį kraujo spaudimą, bet gautas reikšmių skirtumas yra statistiškai nepatikimas dėl per mažos tiriamųjų imties.



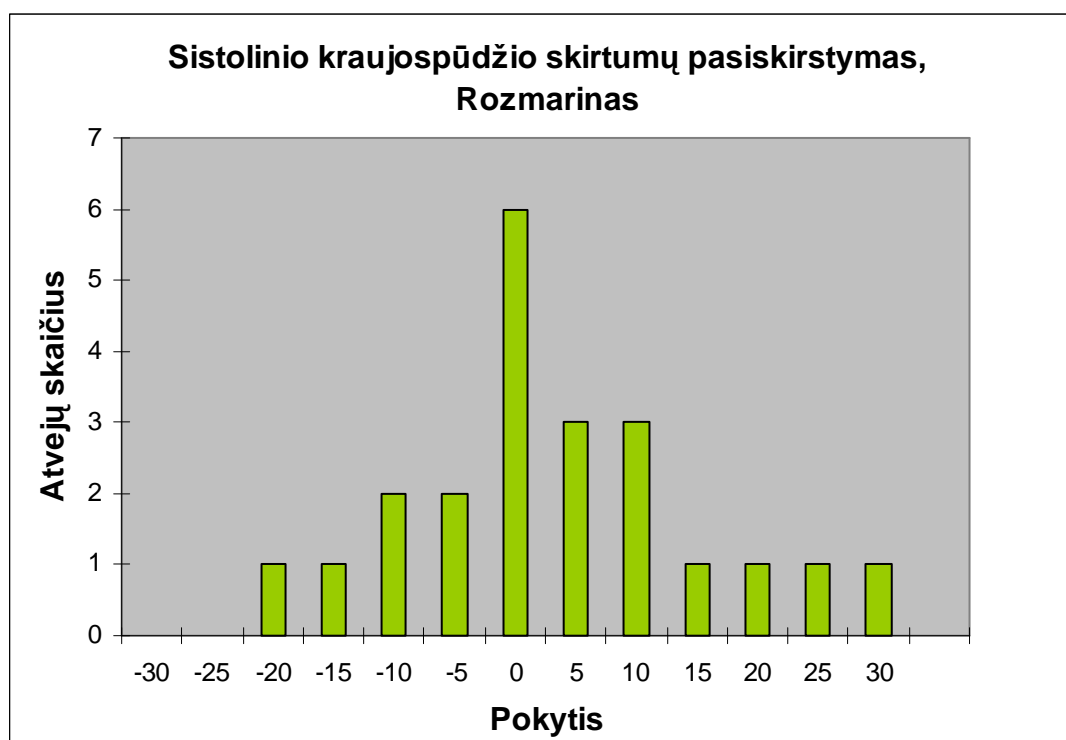
Pav. 23. Sistolinio kraujospūdžio skirtumų pasiskirstymas naudojant levandos eterinį aliejų.



Pav. 24. Sistolinio kraujospūdžio skirtumų pasiskirstymas naudojant vandenį.

Iš Pav. 24. histogramos matome, kad tyrimo metu naudojant vandenį daugiausia pokyčio atvejų yra kai kraujospūdis padidėja 5 mmHg. Taip pat nemažai atvejų kai sistolinis kraujospūdis lieka nepakitęs arba sumažėja 5 mmHg. Vidutinis viso eksperimento metu nustatytas sistolinio kraujospūdžio pokytis yra -0,14 mmHg.

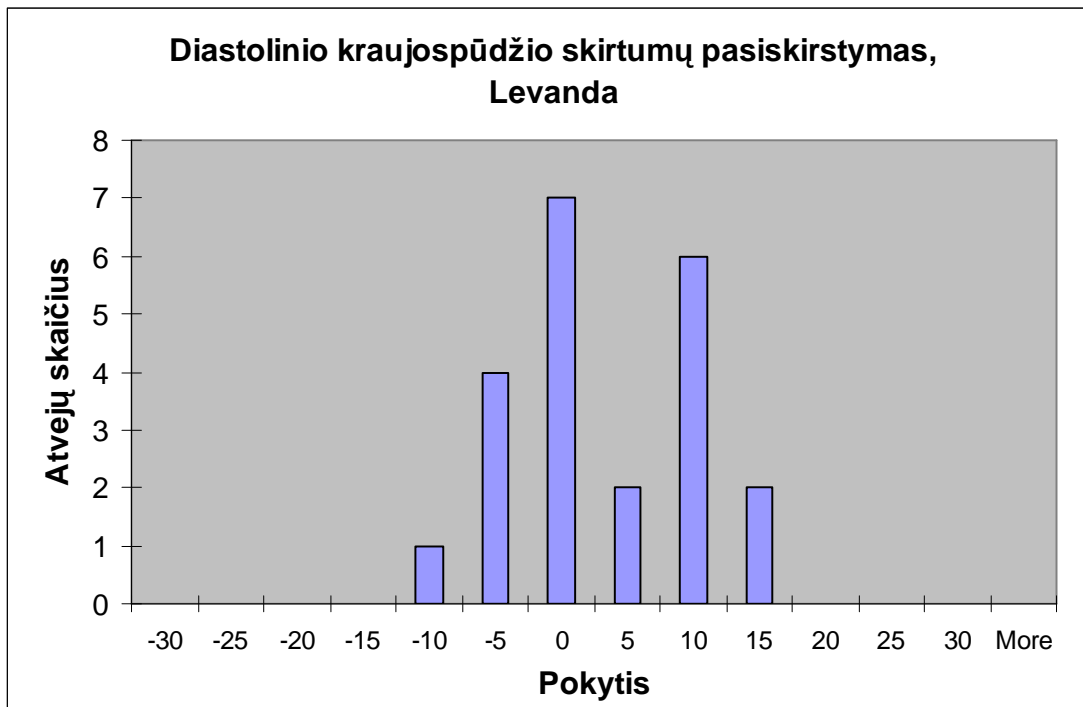
Galima daryti prielaidą, kad vanduo nesukelia statistiškai patikimų skirtumų.



Pav. 25. Sistolinio kraujospūdžio skirtumų pasiskirstymas naudojant rozmarino eterinį aliejų.

Iš Pav. 25. histogramos matome, kad tyrimo metu naudojant rozmarino eterinį aliejų daugiausia pokyčio atvejų yra kai kraujospūdis lieka nepakitęs ir padidėja 5 bei 10 mmHg. Vidutinis viso eksperimento metu nustatytas sistolinio kraujospūdžio pokytis yra 1 mmHg.

Galima daryti prielaidą, kad rozmarino eterinis aliejus silpnai veikia sistolinį kraujospūdį.



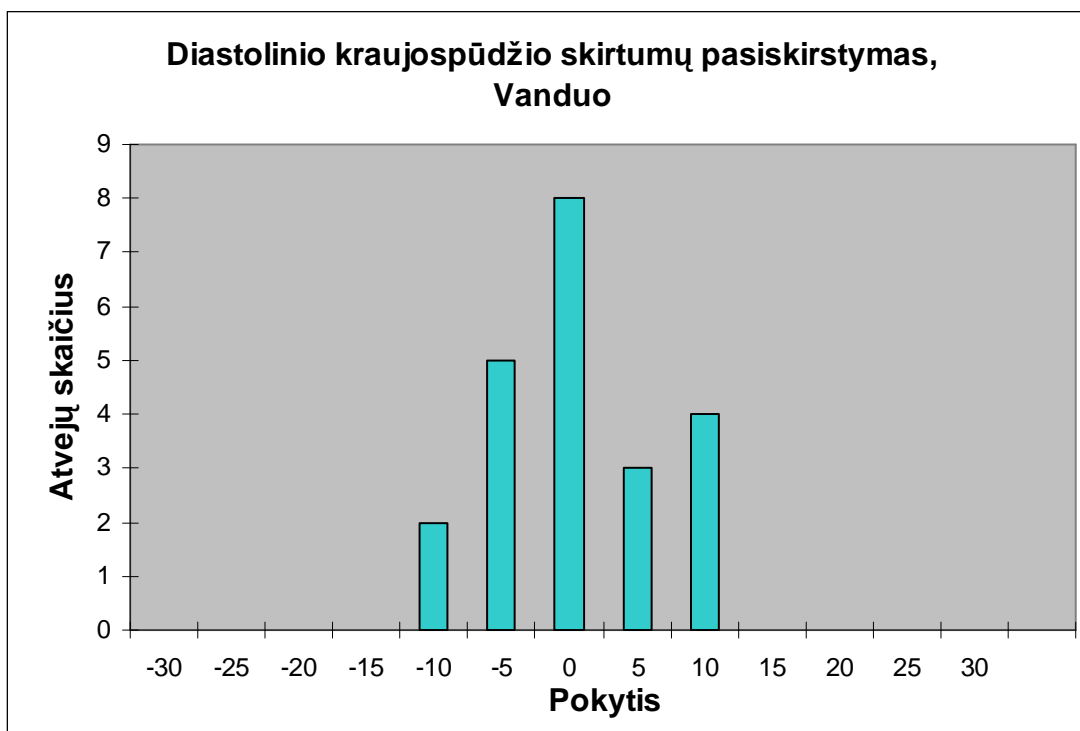
Pav. 26. Diastolinio kraujospūdžio skirtumų pasiskirstymas naudojant levandos eterinį aliejų.

Iš Pav. 26. histogramos matome, kad tyrimo metu naudojant levandos eterinį aliejų daugiausia pokyčio atvejų yra kai kraujospūdis lieka nepakitęs ir padidėja 10 mmHg. Vidutinis viso eksperimento metu nustatytas sistolinio kraujospūdžio pokytis yra 1,36 mmHg.

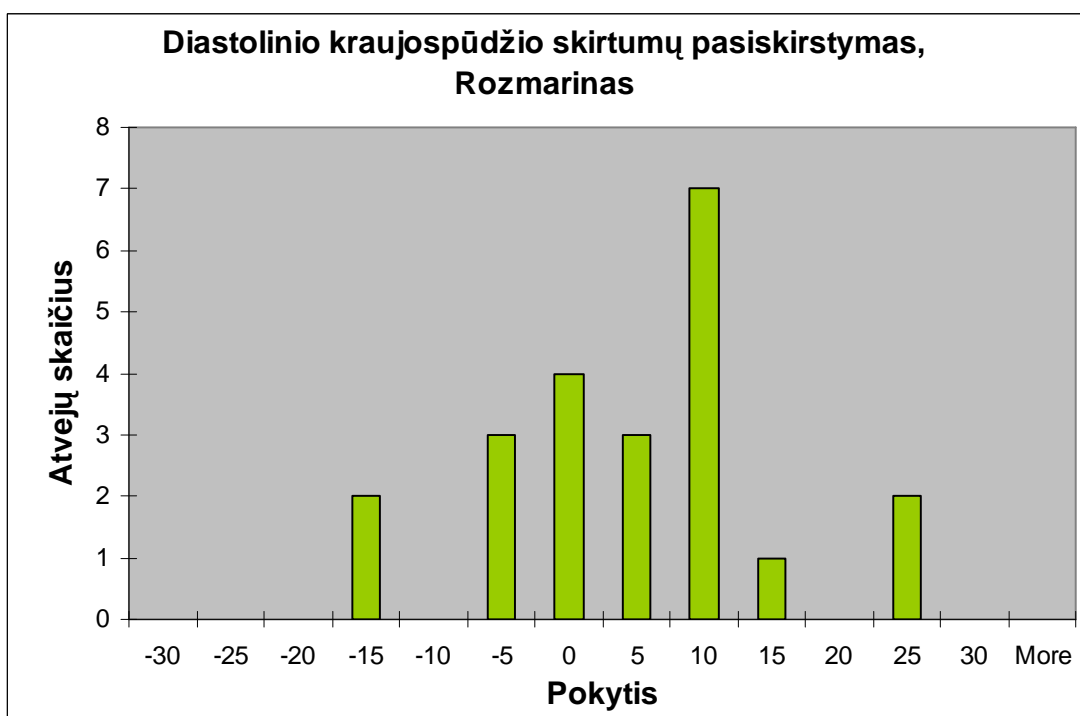
Galima daryti prielaidą, kad levandos eterinis aliejus padidino diastolinį kraujo spaudimą, bet gautas reikšmių skirtumas yra statistiškai nepatikimas dėl per mažos tiriamųjų imties.

Iš Pav. 27. histogramos matome, kad tyrimo metu naudojant vandenį daugiausia atvejų yra kai kraujospūdis visiškai nekinta. Taip pat nemažai atvejų kai diastolinis kraujospūdis sumažėja 5 mmHg. Vidutinis viso eksperimento metu nustatytas diastolinio kraujospūdžio pokytis yra -1,5 mmHg.

Galima daryti prielaidą, kad vanduo nesukelia statistiškai patikimų skirtumų.



Pav. 27. Sistolinio kraujospūdžio skirtumų pasiskirstymas naudojant vandenį.



Pav. 28. Sistolinio kraujospūdžio skirtumų pasiskirstymas naudojant rozmarino eterinį aliejų.

Iš Pav. 28. histogramos matome, kad tyrimo metu naudojant rozmarino eterinį aliejų daugiausia pokyčio atvejų yra kai kraujospūdis padidėja 10 mmHg. Vidutinis viso eksperimento metu nustatytas diastolinio kraujospūdžio pokytis yra 3.23 mmHg.

Galima daryti prielaidą, kad rozmarino eterinis aliejus didina diastolinį kraujospūdį, bet dėl per mažos imties gaunami statistiškai nepatikimi rezultatų skirtumai.

3. 6 Eysenck testo rezultatai

Eysenck testo metu buvo gautos šios patikimos koreliacijos.

16. lentelė. Statistiškai patikimos Eysenck testo duomenų koreliacijos.

Eysenck testo Ekstraversija - Neurotiškumas	Koreliacijos koeficientas Koreliacijos koef. patikimumas Pasikliauties intervalai	-0,452 0,035 -0,734 -0,037
Reakcija Vaizdinio stimulo išnykimas Levanda - Intraversija	Koreliacijos koeficientas Koreliacijos koef. patikimumas Pasikliauties intervalai	0,139 0,023 0,019 0,254
Reakcija Vaizdinio stimulo išnykimas Vanduo - Ekstraversija	Koreliacijos koeficientas Koreliacijos koef. patikimumas Pasikliauties intervalai	0,129 0,034 0,010 0,245
Reakcija Vaizdinio stimulo išnykimas Vanduo - Neurotiškumas	Koreliacijos koeficientas Koreliacijos koef. patikimumas Pasikliauties intervalai	-0,184 0,003 -0,297 -0,065
Reakcija Vaizdinio stimulo pasirodymas Levanda - Intraversiškumas	Koreliacijos koeficientas Koreliacijos koef. patikimumas Pasikliauties intervalai	0,227 0,001 0,109 0,338
Reakcija Vaizdinio stimulo pasirodymas Vanduo - Ekstraversija	Koreliacijos koeficientas Koreliacijos koef. patikimumas Pasikliauties intervalai	0,128 0,036 0,009 0,244
Reakcija garsas Levanda - Ekstraversija	Koreliacijos koeficientas Koreliacijos koef. patikimumas Pasikliauties intervalai	0,161 0,010 0,039 0,278
Reakcija garsas Vanduo - Ekstraversija	Koreliacijos koeficientas Koreliacijos koef. patikimumas Pasikliauties intervalai	0,291 0,001 0,178 0,397
Reakcija garsas Vanduo - Neurotiškumas	Koreliacijos koeficientas Koreliacijos koef. patikimumas Pasikliauties intervalai	-0,132 0,029 -0,248 -0,013

17. lentelė. Tirtos imties Eysenck testo rezultatai.

	Intraversija	Ekstraversija	Neurotiškumas
Vidurkis	5,05	12,95	9,14
Standartinis nuokrypis	2,52	4,65	5,70

18. lentelė. Lietuvos Eysenck metodikos normatyvai, kai imtis buvo 555 vyrai.

	Intraversija	Ekstraversija	Neurotiškumas
Vidurkis	2,04	10,97	9,24
Standartinis nuokrypis	1,90	4,10	4,40

Iš šių dviejų lentelių matome, kad mano tirtos imties vidurkiai ir standartinio nuokrypio dydis skiriasi labai nedaug. Kiek didesnis tik intraversijos vidurkis.

Egzistuoja atvirkštinė koreliacija tarp Eysenck testo ekstraversijos ir neurotiškumo. Kuo didesnė tiriamojo ekstraversija, tuo mažesnis jo neurotiškumas.

Taip pat yra tiesioginės koreliacijos tarp reakcijos į vaizdinio stimulo išnykimą greičio naudojant levandos eterinį aliejų ir intraversijos bei tarp reakcijos į vaizdinio stimulo išnykimą greičio naudojant vandenį ir ekstraversijos.

Taigi galima daryti išvadas, kad kuo didesnis tiriamajam būdingas intraversiškumas, tuo jis greičiau reaguos į vaizdinio stimulo išnykimą pauostęs levandos eterinio aliejaus. Vadinasi, levandos eterinis aliejus gerina intravertų reakciją.

Kuo didesnis tiriamajam būdingas ekstravertiškumas, tuo jis greičiau reaguos į vaizdinio stimulo išnykimą pauostęs vandens. Galima teigti, kad lyginant su vandeniu, eterinių aliejų poveikis ekstravertams atliekant reakcijos greičio reikalaujančias užduotis yra teigiamas – vanduo tokių tiriamųjų neišblaško.

Atvirkštinė koreliacija tarp neurotiškumo ir reakcijos greičio į vaizdinio stimulo išnykimą vartojant vandenį rodo, kad kuo tiriamasis neurotiškesnis, tuo jis lėčiau reaguos.

Galima daryti prielaidą, kad neurotiškus tiriamuosius vanduo veikia neigiamai, o eteriniai aliejai teigiamai – padidina jų reakcijos greitį.

Yra tiesioginė priklausomybė tarp reakcijos greičio į vaizdinio stimulo pasirodymą naudojant levandos eterinį aliejų ir intraversiškumo bei tarp reakcijos greičio į vaizdinio stimulo pasirodymą naudojant vandenį ir ekstraversiškumo.

Galima daryti išvadą, kad levandos eterinis aliejus padeda intravertams greičiau reaguoti į vaizdinio stimulo pasirodymą, nes padeda jiems atsipalaiduoti, o vanduo ekstravertų neblaško kaip tai darytų eteriniai aliejai ir taip pat padeda greičiau reaguoti į vaizdinio stimulo pasirodymą.

Yra ir tiesioginės priklausomybės tarp ekstraversijos ir reakcijos į garsinį stimulą naudojant vandenį ir levandos eterinį aliejų.

Todėl, galima teigti, kad vanduo neišblaško ekstravertų ir leidžia jiems atlikti tokias užduotis greičiau. Beveik tokio pat dydžio koreliacija naudojant levandos eterinį aliejų leidžia manyti, kad jis padeda greičiau reaguoti į garsinius stimulus.

Atvirkštinė koreliacija tarp neurotiškumo ir reakcijos į garsinį stimulą naudojant vandenį leidžia spręsti, kad eteriniai aliejai trukdo susikaupti tokiems tiriamiesiems ir greičiau atlikti greitos reakcijos reikalaujančias užduotis.

4. Išvados

1. Levandos ir rozmarino eteriniai aliejai statistiškai patikimo poveikio regimosios atminties, dėmesio koncentracijos, budrumo lygio ir reakcijos laiko testams neturi.

2. Iš gautų tyrimo rezultatų negalima išskirti statistiškai patikimo levandos ir rozmarino eteriniai aliejų poveikio kraujospūdžiui.

3. Gauta statistiškai patikima koreliacija tarp dėmesio koncentracijos ir regimosios atminties testų atlikimo vartojant eterinį levandos aliejų leidžia daryti išvadą, kad jis pagerina tokių užduočių atlikimą.

4. Emocinę būklę statistiškai patikimai gerino tik rozmarinas.

5. Eysenck testo metu gauta patikima atvirkštinė koreliacija tarp tiriamųjų ekstraversijos ir neurotiškumo.

Santrauka.

Eterinių aliejų poveikis vyrų autonominėms bei kognityvinėms funkcijoms

Daugiau kaip 6000 metų žmonija pažįsta stebuklingą natūralių eterinių aliejų poveikį. Praėjusio amžiaus pradžioje vėl buvo susidomėta eteriniais aliejais ir aromaterapija. Bet dar nėra pakankamai išsamiai ištirtas jų poveikis ir veikimo mechanizmas. Taigi eterinių aliejų poveikio analizė yra tikrai aktuali.

Mano pasirinkta tyrimo metodika remiasi plačiai naudojamų levandos ir rozmarino eterinių aliejų bei kognityvinių testų pasirinkimu.

Panaudojant regimosios atminties, dėmesio koncentracijos, reakcijos laiko ir budrumo lygio bei emocinio pokyčio testus buvo sudaryta eksperimento schema. Kaip fiziologinis parametras buvo matuojamas kraujospūdis. Tyrimai buvo atliekami su dviem antagonistinio poveikio aliejais (levandos ir rozmarino), o kaip kontrolė buvo naudojamas vanduo.

Levandos ir rozmarino eteriniai aliejai statistiškai patikimo poveikio regimosios atminties, dėmesio koncentracijos, budrumo lygio ir reakcijos laiko testams neturi. Taip pat negalima išskirti statistiškai patikimo eterinių aliejų poveikio kraujospūdžiui.

VILNIUS UNIVERSITY
FACULTY OF NATURAL SCIENCES
DEPARTMENT OF BIOCHEMISTRY AND BIOPHYSICS

Lina Kasulaitytė

Influence of lavender and rosemary essential oils on males
cognitive and autonomous functions

Master thesis

Summary

The fascinating powers of the essential oils have been known for more than 6000 years. In the beginning of the last century people discovered aromatherapy and essential oils once again. But the effects and mechanisms of their action are not well known. So the analysis of the essential oils is quite necessary.

The methodology I have chosen is based on the use of the most commonly used lavender and rosemary essential oils and cognitive tests.

The scheme of the experiment is based on the use of visual memory tests, concentration of attention, response reaction, alertness and emotional change. Blood pressure was monitored as one of the physiological parameters. Two antagonist essential oils were used during the experiment. Water was used for control experiments.

Lavender and rosemary essential oils have no statistically proven influence on the performance of visual memory, concentration of attention, response reaction, alertness and emotional change.

The result of experiments was unable to demonstrate statistically significant differences between two groups under investigation due to the small number of included events.

Padėkos.

Norėčiau padėkoti prof. Osvaldai Rukšėnui už jo pagalbą ir vadovavimą tyrimo metu.

Dar norėčiau padėkoti ir Ramunei Grikšienei už pagalbą ir moterišką supratimą atliekant eksperimentus.

Taip pat norėčiau padėkoti Albertui Janulevičiui už techninę pagalbą viso tyrimo metu.

Literatūros sąrašas:

Akutsu, H., Kikusui, T., Takeuchi, T., Sano, K., Hatanaka, A., Mori, Y., (2002) *Alleviating effects of plant-derived fragrances on stress-induced hyperthermia in rats*, Physiology & Behavior 2002 **75**, 355 – 360

Basso L., (2004) *Aromatherapy and scientific research: the current status of aromatherapy in relation to scientific research methodology*, The International Journal of Aromatherapy 2004 **14**, 175-178

Buchbauer, G., Jirovetz, L., Jager, W., Plank, C., Dietrich, H. (1993) *Fragrance compounds and essential oils with attention to ambient odor*. Archives of Environmental Health 1993 **57**, 195-199

Eidukaitė, L., (1999) Kursinis darbas “*Eterinių aliejų poveikis žmogui*”, Vilniaus Universitetas, Gamtos mokslų fakultetas, Biofizikos katedra

Encyclopaedia Britannica, 2005

Gedney, J. J., Glover, T. L., Fillingim, R. B., (2004) *Sensory and Affective Pain Discrimination After Inhalation of Essential Oils*, Psychosomatic Medicine 2004 **66**, 599 - 606

Goštautas, A., (1998) Mokymo medžiaga “*Psichologijos diagnostikos*” kursui, VDU

Heuberger, E., Hongratanaworakit, T., Böhm, C., Weber, R. and Buchbauer, G. (2001) *Effects of Chiral Fragrances on Human Autonomic Nervous System Parameters and Self-evaluation*, Chemical Senses 2001 **26**, 281 - 292

Heuberger, E., Redhammer, S. and Buchbauer, G. (2004) *Transdermal Absorption of (-)-Linalool Induces Autonomic Deactivation but has No Impact on Ratings of Well-Being in Humans*. Neuropsychopharmacology 2004 **29**, 1925-1932

Hongratanaworakit, T., (2004) *Physiological effects in aromatherapy*, Songklanakarin Journal Science Technology 2004 **26**(1), 117-125

Ilmberger, L., Heuberger, E., Mahrhover, C., Dessovic, H., Kowarik, D., Buchbauer, G., (2001) *The Influence of Essentials Oils on Human Attention. I: Alertness, Chemical Senses* **26**, 239-245

Yagyū, T., (1994) *Neurophysiological findings on the effects of fragrance: lavender and jasmine*, Integrating Psychiatry: International Forum Biopsychosoc Synthesis 1994 **10**, 62 – 67

Kalasauskienė, S. M., (2004) “*Prieskonių pasaulyje*”, Asveja, Vilnius

Kim, H. M., Cho, S. H., (1999) *Lavender oil inhibits immediate-type allergic reactions in mice and rats*, Journal of Pharmacy and Pharmacology 1999 **51**, 221 - 226

Lahlou, S., Interaminense, L. De F. L., Leal-Cardoso, J. H., Morais, S. M., Duarte, G. P., (2004) *Cardiovascular effects of essential oil of Ocimum gratissimum leaves in rats; role of the autonomic nervous system*, Clinical and Experimental Pharmacology and Physiology 2004 **31**, 219 – 225

Lahlou, S., Galindo, Ch. A. B., Leal-Cardoso, J. H., Fonteles, M. C., Duarte, G. P., (2002) *Cardiovascular effects of the essential oil of Alpinia zerumbet leaves and its main constituent, Terpinen-4-ol, in rats: role of the autonomic nervous system*, Planta Medica 2002 **68**, 1097 – 1102

Lis-Balchin, M., Hart, S., (1997) *A preliminary study of the effect of essential oils on skeletal and smooth muscle in vitro*, Journal of Ethnopharmacology 1997 **58**, 183 - 187

Ludvingson, H.W. and Rottman, T., (1989) *Effects of ambient odors of lavender and cloves on cognition, memory, affect and mood*, Chemical Senses **14**, 525–536

- Mattila, A. S., Wirtz, H., (2001), *Congruency of scent and music as a driver of in-store evaluations and behavior*, Journal of retailing 2001 **77**, 273 – 289
- Meagher, M. W., Arnau, R. C., Rhudy, J. L., (2001), *Pain and emotion: Effects of Affective Picture modulation*, Psychosomatic medicine 2001 **63**, 79 - 90
- Michael, G. A., Jacquot, L., Millot, J. L. and Brand, G. (2005) *Ambient Odors Influence the Amplitude and Time Course of Visual Distraction*. Behavioral Neuroscience 2002, Vol. 119, No. 3, 708-715
- Millot, J.L., Brand, G., Morand, N., (2002) *Effects of ambient odors on reaction time in humans*, Neuroscience Letters **322**, 79–82
- Mühlbauer, R. C., Lozano, A., Palacio, S., Reinli, A., Felix, R., (2003) *Common herbs, essential oils, and monoterpenes potently modulate bone metabolism*, Bone 2003 **32**, 372 - 380
- Rural Industries Research and Development Corporation (2006), Annual report 2005-2006 Australian Government, Canberra, <http://www.rirdc.gov.au/>, Iankytasi 2007 05 12
- Rukšėnas, O., Griekšienė, R., Stabinytė, D., (2005) “*Žmogaus ir gyvūnų fiziologijos laboratoriniai darbai*”, Vilniaus universiteto leidykla
- Saeki, Y., Shiohara, M., (2001), *Physiological effects of inhaling fragrances*, The International journal of Aromatherapy 2001 vol 11 No. 3
- Torii, S., Fukada, H., Kanemoto, H., Miyanchi, R., Hamazu, Y., Kawasaki, M., (1988) *Contingent negative variation (CNV) and the psychological effects of odour*. In Van Toller, S. and Dodd, G. H. (eds), *Perfumery – the Psychology and Biology of Fragrance*. Chapman and Hall, London, pp. 109-120

Vernet-Maury, E., Alaoui-Ismaili, O., Dittmar, A., Delhomme, G., Chanel, J., (1999) *Basic emotions induced by odorants: a new approach based on autonomic pattern results*, Journal of Autonomic Nervous System 1999 **75**, 176 – 183

Žymantienė, J., Noreika, A., Veličkaitė, S., (2005), *Sveikų ir sergančių chirurginėmis ligomis arklių hematologinių rodiklių palyginimas bei ligų prognozės analizė*, Veterinarija ir zootechnika 2005 T. **29**(51)

<http://www.alternativehealth.co.uk/subject/aromatherapy.htm>, lankytasi 2007 05 03

http://www.eco-meta.com/index_lt.php?id=savybes, lankytasi 2006 06 18

<http://www.e-vaistine.lt/vaistazoles/fitoterapija/eteriniai-aliejai>, lankytasi 2006 06 20

<http://www.pirtyje.lt/pirtis/20/30/315>, lankytasi 2006 05 29