



VILNIAUS UNIVERSITETAS
MEDICINOS FAKULTETAS

Odontologijos studijų programa

Odontologijos institutas

Sylvia Rogoža, V kursas, 1 grupė

VIENTISŲJŲ STUDIJŲ MAGISTRO BAIGIAMASIS DARBAS

**Burnos *Candida* rūšių paplitimas tarp socialinės globos namuose
gyvenančių senjorų, nešiojančių išimamus dantų protezus**

**Prevalance of Oral *Candida* Species among Seniors Wearing Removable
Dentures Living in Social Care Homes**

Darbo vadovas

Asist. dr. Rita Trumpaitė-Vanagienė

Darbo konsultantai

Doc. dr. Rasmūtė Manelienė, asist. dr. Vika Gabė

Instituto vadovas

Prof. dr. Vilma Brukienė

Vilnius, 2026.

Studento elektroninio pašto adresas: sylvia.rogena@mf.stud.vu.lt

TURINYS

SANTRUMPOS	3
SANTRAUKA	4
SUMMARY	6
1. ĮVADAS.....	8
2. LITERATŪROS APŽVALGA	10
2.1. Burnos mikrobiomas. <i>Candida</i> genties grybai – nuo komensalų iki oportunistinių patogenų	10
2.2. Bioplėvelė, esanti dantų protezų paviršiuje, padidina kvėpavimo takų ligų riziką vyresnio amžiaus žmonėms	11
2.3. <i>Candida</i> genties grybų rūšys	12
2.4. Išimami protezai: palanki aplinka mikroorganizmų dauginimuisi	12
3. MEDŽIAGOS IR METODAI	13
3.1. Tyrimo dizainas:	13
3.2. Tiriamųjų imties nustatymas ir aprašymas	13
3.3. Tyrimo eiga	14
3.4. Tyrimo nauda	15
3.5. Su dalyvavimu šiame tyrime susijusi rizika ir nepatogumai	15
3.6. Duomenų užaklinimas (anonimizavimas)	15
3.7. Ėminių paėmimas	16
3.7.1. Koncentruotas burnos skalavimo skysčio ėminys ir jo paruošimas	16
3.8. Ėminys nuo išimamo akrilinio dantų protezo paviršiaus	18
3.9. Išskirtų mieliagrybių identifikacija.....	19
3.9.1. Mieliagrybių kultivavimas skirtingose temperatūrose	19
3.9.2. Germinatyvinių vamzdelių testas	20
3.9.3. MALDI-TOF MS metodas	21
3.10. Duomenų analizė	22

3.11. Tyrimo baigtis	23
4. REZULTATAI.....	23
4.1. Socialinės globos namų gyventojų charakteristika.....	23
4.2. Mieliagrybių pasiskirstymas ėminiuose	24
4.3. Mieliagrybių rūšys.....	28
4.4. Burnos higienos įpročiai socialinės globos namų gyventojų	29
4.5. Lėtinių ligų pasiskirstymas tarp socialinės globos namų gyventojų	32
APTARIMAS	34
IŠVADOS	37
REKOMENDACIJOS	37
LITERATŪROS SĄRAŠAS	37
PRIEDAI	42

SANTRUMPOS

angl.	Anglų; angliškai
API	Apatinio išimamo akrilinio dantų protezo ėminys nuo išorinio paviršiaus
APV	Apatinio išimamo akrilinio dantų protezo ėminys nuo vidinio paviršiaus
CDC	Ligų kontrolės ir prevencijos centras (angl. <i>Centers for Disease Control and Prevention</i>)
DNR	Deoksiribonukleorūgštis
ECDC	Europos ligų prevencijos ir kontrolės centras (angl. <i>European Centre for Disease Prevention and Control</i>)
IQR	Interkvantilinis intervalas (angl. <i>interquartile range</i>)
JAV	Jungtinės Amerikos valstijos
K	Koncentruotas burnos skalavimo skysčio ėminys
KSV	Kolonijas sudarantis vienetas (angl. <i>colony-forming unit</i> , CFU)
kt.	Kitas, -a
LOPL	Lėtinė obstrukcinė plaučių liga
lot.	Lotynų; lotyniškai
µm	Mikrometras
MALDI–TOF MS	Matricos lazeriu desorbuojančios ir jonizuojančios lėkio trukmės masių spektrometrija (angl. <i>Matrix assisted laser desorption ionization time of flight mass spectrometry</i> , MALDI–TOF MS)
MF	Medicinos fakultetas
mln.	Milijonas
mlrd.	Milijardas
<i>p</i>	Statistinio reikšmingumo lygmuo
PMMA	Polimetilmetakrilato derva
PSO	Pasaulio sveikatos organizacija (angl. <i>World Health Organization</i> , WHO)
SDA	Saburo deksrozės agaras
t. y.	Tai yra
VPI	Viršutinio išimamo akrilinio dantų protezo ėminys nuo išorinio paviršiaus
VPV	Viršutinio išimamo akrilinio dantų protezo ėminys nuo vidinio paviršiaus
VU	Vilniaus universitetas
ŽIV	Žmogaus imunodeficito virusas

SANTRAUKA

Pavadinimas: Burnos *Candida* rūšių paplitimas tarp socialinės globos namuose gyvenančių senjorų, nešiojančių išimamus dantų protezus.

Problemų aktualumas ir darbo tikslas: Dantų protezus nešiojantys vyresnio amžiaus asmenys dėl bendrosios sveikatos būklės, seilių kiekio sumažėjimo ir apsunkintos burnos higienos patenka į didesnės rizikos grupę. Asmenys, sulaukę 65 m. ir vyresni, neturintys tinkamo regėjimo aštrumo ir rankų miklumo pašalinti minkštąjį apnašą nuo protezų ir dantų paviršiaus, yra labiau linkę į oportunistines burnos gleivinės infekcijas, ypač bakterines ir grybelines. Mieliagrybiai, prisitvirtinę prie šeimininko gleivinės bei išimamų dantų plokštelių, pradeda gaminti proteolizinius fermentus, pažeidžiančius gleivinės ląsteles. Tyrimo metu sukaupti rezultatai apie *Candida* genties grybų paplitimą tarp socialinės globos namuose gyvenančių senjorų prisidėtų prie tolimesnio gyvenimo kokybės gerinimo.

Darbo tikslas: Įvertinti burnos *Candida* genties grybų rūšinę sudėtį ir paplitimą tarp socialinės globos namuose gyvenančių asmenų, nešiojančių išimamus dantų protezus.

Uždaviniai: Įvertinti socialinės globos namuose gyvenančių senjorų burnos bei išimamų akrilinių dantų protezų kolonizaciją *Candida* genties grybais; Įvertinti socialinės globos namuose gyvenančių senjorų burnos *Candida* genties grybų rūšinę sudėtį; Įvertinti nuo išimamų akrilinių dantų protezų paviršių išskirtų *Candida* genties grybų rūšinę sudėtį; Įvertinti *Candida* genties grybų kolonizacijos sąsajas su išimamų protezų priežiūros įpročiais bei lėtinėmis sisteminėmis ligomis.

Medžiaga ir metodai: Pilotinis skerspjūvio tyrimas atliktas 2025 m. dviejuose Vilniaus miesto socialinės globos namuose, gavus Valstybinės regioninės biomedicininio tyrimų etikos komisijos leidimą (Nr. 2024/1-1563-1024). Į tyrimą įtraukti savanoriškai sutikę dalyvauti ir įtraukimo kriterijus atitinkę gyventojai. Surinkti burnos skalavimo ėminiai bei viršutinių ir (arba) apatinių išimamų akrilinių dantų protezų vidinio ir išorinio paviršių ėminiai. VU MF Mikrobiologijos laboratorijoje ėminiai išsėti ant chromogeninės terpės (*HiChrome Candida Agar*, Vengrija) paviršiaus. Pasėliai kultivuoti 48 val. 37 °C temperatūroje, aerobinėmis sąlygomis. Po kultivavimo įvertintas kolonijas sudarančių vienetų (KSV) skaičius. *Candida* genties rūšys identifikuotos remiantis mikroskopija, išskirtų grynų kultūrų kultivavimu 37 °C ir 42 °C temperatūrose, germinatyvinių vamzdelių testu ir MALDI-TOF MS metodu. Statistinė analizė bei duomenų apdorojimas atliktas naudojant *IBP SPSS 27.0* (IBM, JAV) bei *Microsoft Excel* (Microsoft 365, Microsoft, JAV) programas.

Rezultatai: Tyrime dalyvavo 51 socialinės globos namų gyventojas, 78,4 % (n = 40) buvo moterys, 66,7 % (n = 34) – 85 metų ar vyresni. Dalis tiriamųjų nešiojo dantų protezus tiek viršutiniame, tiek apatiniame žandikauliuose: 98,0 % (n = 50) nešiojo viršutinę, o 88,2 % (n = 45) – apatinę dantų plokštelę. Daugumos (88 %) tiriamųjų burna buvo kolonizuota *Candida* genties grybais. Intensyvi *Candida* grybų kolonizacija ($> 2-3 \times 10^3$ KSV/ml) nustatyta 84 % atvejų. Socialinės globos namuose gyvenančių asmenų burnoje identifikuota 8 *Candida* genties grybo rūšys: *C. albicans*, *C. glabrata*, *C. dubliniensis*, *C. parapsilosis*, *C. tropicalis*, *C. lusitaniae*, *C. guilliermondii*, *C. norvegensis* bei 4 ne-*Candida* genties grybo rūšys: *Saccharomyces cerevisiae*, *Kluyveromyces marxianus*, *Cyberlindnera fabianii*, *Cryptococcus gattii*. Dažniausiai identifikuotos rūšys burnoje: *C. albicans* (62 %; n = 31), *C. glabrata* (46 %; n = 23), *C. dubliniensis* (26 %; n = 13). Išimamų akrilinių dantų protezų paviršiuose identifikuotos 9 *Candida* genties grybo rūšys, iš kurių aštuonios identifikuotos burnoje. *C. krusei* nustatytas vien tik apatinio protezo vidiniame paviršiuje. *Candida* genties grybų imties mediana viršutinio dantų protezo paviršiuose buvo 1834 (IQR 0,75 – 3226), apatinio – 653 (IQR 0,50 – 2532). Mažesnis *Candida* KSV skaičius buvo nustatytas tiriamųjų, kurie nakties metu apatinius protezus laikė sausai, palyginti su tais, kurie juos laikė drėgnai ($p = 0,004$) arba palikdavo burnoje ($p = 0,003$). Papildomų protezų priežiūros priemonių naudojimas buvo susijęs su mažesniu *Candida* KSV skaičiumi, tačiau statistiškai reikšmingo skirtumo nenustatyta. Didesni *Candida* KSV/ml skaičiai buvo nustatyti senjorų, sergantiems geležies stokos anemija.

Išvados: Nustatytas didelis burnos *Candida* genties grybų paplitimas tarp socialinės globos namuose gyvenančių senjorų, nešiojančių išimamus dantų protezus. Dominuojančios *Candida* genties grybų rūšys burnoje ir išimamų dantų protezų paviršiuose buvo *C. albicans*, *C. glabrata* ir *C. dubliniensis*. Viršutiniai išimami akriliniai dantų protezai buvo intensyviau kolonizuoti *Candida* genties grybais nei apatiniai. Tam tikri netinkami išimamų dantų protezų priežiūros įpročiai, ypač apatinių protezų laikymas drėgnoje aplinkoje ar burnoje nakties metu, buvo susiję su didesniu *Candida* genties grybų kolonizacijos intensyvumu. Statistiškai reikšmingo ryšio tarp *Candida* genties grybų kolonizacijos intensyvumo ir sisteminių ligų nenustatyta.

Raktiniai žodžiai: *Candida*; kolonizacija; senjoras; išimami akriliniai dantų protezai; socialinės globos namai.

SUMMARY

Title: Prevalance of Oral *Candida* Species Among Seniors Wearing Removable Dentures Living in Social Care Homes.

Relevance of the problem and aim of the work: The global ageing of the population has led to a growing number of elderly individuals residing in long-term care facilities. Seniors wearing removable dentures represent a particularly vulnerable group due to age-related systemic diseases, reduced salivary flow, impaired manual dexterity, and limited ability to maintain adequate oral hygiene. These factors contribute to an increased risk of opportunistic oral infections, especially those caused by *Candida* species. Denture surfaces provide a favourable environment for microbial adhesion and biofilm formation, facilitating fungal colonisation of both oral mucosa and prosthetic materials. Data on the prevalence and species distribution of oral *Candida* among institutionalised elderly populations in Lithuania remain scarce. Therefore, this study aimed to evaluate the species composition and prevalence of oral *Candida* spp. among seniors living in social care homes and wearing removable acrylic dentures.

Material and methods: A pilot cross-sectional study was conducted in 2025 among seniors residing in two social care homes in Vilnius, Lithuania, following approval by the Vilnius Regional Biomedical Research Ethics Committee (No. 2024/1-1563-1024). All participants who met the inclusion criteria voluntarily agreed to participate and signed informed consent forms. Concentrated oral rinse samples as well as samples from the internal and external surfaces of upper and/or lower removable acrylic dentures were collected. Samples were cultured on chromogenic medium (*Chromo®Bio Candida*, Biolab, Hungary) and incubated aerobically at 37 °C for 48 hours. Colony-forming units (CFU) were quantified. Yeast species identification was performed using microscopy, germ tube testing, growth at 37 °C and 42 °C, and matrix-assisted laser desorption ionisation time-of-flight mass spectrometry (MALDI-TOF MS). Data processing and statistical analysis were performed using *IBM SPSS Statistics 27.0* (IBM, USA) and *Microsoft Excel* (Microsoft 365, USA).

Results: A total of 51 social care home residents were included in the study; 78.4% (n = 40) were women, and 66.7% (n = 34) were aged 85 years or older. Most participants wore removable dentures in both jaws: 98.0% (n = 50) wore upper dentures and 88.2% (n = 45) wore lower dentures. Oral *Candida* spp. were detected in most participants (88%). High-level oral *Candida* colonisation ($> 2\text{--}3 \times 10^3$ CFU/mL in oral rinse) was observed in 84% of cases. Eight different *Candida* species were identified in oral rinse samples, including *C. albicans*, *C. glabrata*, *C. dubliniensis*, *C. parapsilosis*, *C. tropicalis*, *C. lusitaniae*, *C. guilliermondii* and *C. norvegensis*, along with four non-*Candida* yeast species (*Saccharomyces cerevisiae*, *Kluyveromyces marxianus*, *Cyberlindnera*

fabianii and *Cryptococcus gattii*). The most frequently isolated species were *C. albicans* (62%), *C. glabrata* (46%) and *C. dubliniensis* (26%). Nine *Candida* species were identified on denture surfaces, eight of which were also detected in oral rinse samples; *C. krusei* was found exclusively on the internal surface of the lower denture. Higher *Candida* CFU counts were observed on upper dentures compared to lower dentures. Lower *Candida* CFU counts were associated with storing dentures dry overnight compared to keeping them moist or leaving them in the mouth. Participants with iron-deficiency anaemia tended to exhibit higher oral *Candida* CFU/mL counts.

Conclusions: This study demonstrates a high prevalence and intensity of oral *Candida* colonisation among elderly denture wearers living in social care homes. Upper removable acrylic dentures were more heavily colonised than lower dentures, and inadequate denture hygiene practices were associated with increased fungal burden. These findings highlight the importance of targeted oral hygiene education and denture care strategies to improve oral health and quality of life in institutionalised elderly populations.

Keywords: *Candida*; colonisation; senior; acrylic removable dentures; social care homes.

1. ĮVADAS

Gerėjant gyvenimo sąlygoms ir tobulėjant šiuolaikinėms technologijoms, išsivysčiusiose šalyse gyvenančių žmonių gyvenimo trukmė vis ilgėja (1). Pasaulio sveikatos organizacija (PSO) prognozuoja, kad nuo 2023 iki 2030 m. pagyvenusių žmonių skaičius išaugs iki 27 % (nuo 1,1 iki 1,4 mlrd.) (2). Jungtinių Tautų Organizacija (angl. *United Nations*) skelbia, kad ketvirtojo dešimtmečio viduryje 80 m. ir vyresnio amžiaus pasaulio gyventojų skaičius viršys gimusiųjų kūdikių skaičių, ir sieks 265 mln., o iki 2070 m. pab. – 65 m. ir vyresnių senjorų skaičius sieks 2,2 mlrd., viršydamas jaunesnių nei 18 m. vaikų skaičių (3). Lietuvoje taip pat vyrauja mažo gimstamumo ir visuotinė gyventojų senėjimo tendencija (4). Lyginant su 1958 m., vidutinė tikėtina gyvenimo trukmė 2024 m. mūsų šalyje pailgėjo daugiau nei aštuoneriais metais (5). Šių metų pradžioje 28,8 % Lietuvos gyventojų buvo 60 m. arba vyresnio amžiaus, o 2100 m. senjorai gali sudaryti apie pusę Lietuvos populiacijos (6). Be to, gyventojų mirtingumo ir sveikatos duomenys fiksuoja vyresnio amžiaus žmonių grupėse negalios, invalidumo ir lėtinių ligų paplitimo rodiklius. Vidutinė tikėtina sveiko gyvenimo trukmė Lietuvoje išlieka viena mažiausių Europos Sąjungoje (4). Dėl šių priežasčių didėja ilgalaikės priežiūros paslaugas teikiančių įstaigų poreikis.

Su amžiumi įvyksta daugybė burnos gleivinės pokyčių: sumažėja gleivinės elastingumas, suplonėja epitelinis sluoksnis (7). Dėl pakitusio keratinizacijos proceso bei sumažėjusio ląstelių (keratinocitų) tankio sutrinka barjerinė funkcija, o dėl sulėtėjusios kolageno sintezės sutrikdomos regeneracinis atsistatymas – sulėtėja mitotinis bei sintezės procesų aktyvumas (8, 9). Tai lemia didesnę burnos ligų ir infekcijų atsiradimo riziką, kuriai įtakos turi asmeninė burnos higiena, lėtinės sisteminės ligos (tokios kaip neurodegeneracinės, kardiovaskulinės ligos, cukrinis diabetas ir kt.), medžiagų apykaitos sutrikimai, vartojami vaistai, seilių sekrecijos požymiai bei priklausomybė nuo nikotino ir alkoholio. Taigi, burna – veidrodis, atspindintis bendrą organizmo būklę, turintis įtakos sveiko žmogaus senėjimui bei ilgaamžiškumui (9, 10).

Daugumai senjorų, kurie gyvena institucinėse priežiūros įstaigose, yra būdingas senatvinis silpnumo sindromas (angl. *fraility*) ir kognityvinių funkcijų sutrikimas. Tokie asmenys nesugeba savarankiškai pasirūpinti savimi, jiems reikalingas priežiūra ir palaikymas kasdienėje veikloje. Burnos sveikata vyresnio amžiaus asmenims taip pat yra apsunkinta, todėl padidėja patogeninių mikroorganizmų kolonizacijos rizika (11). Mokslinėje literatūroje pabrėžiama, kad globos namų gyventojams ir/ ar senjorams, gyvenantiems slaugos ligoninėse, dėl lėtinių ligų ir bendrai naudojamų medicininių prietaisų, dažniau pasireiškia *Candida* genties grybų sukeltos burnos ir sisteminės infekcijos (12).

2024 m. VU MF atlikto pilotinio skerspjūvio tyrimo „Burnos kandidozės rizikos veiksnių paplitimas tarp socialinės globos namuose gyvenančių senjorų“ metu burnos kandidozė nustatyta 46,15 % tiriamųjų. Paėmus nuograndas nuo liežuvio nugarėlės buvo atliktas citopatologinis tyrimas, įvertintas hifų formavimasis. Mokslinio tyrimo rezultatai paskatino dar giliau gilintis į kandidozės paplitimą, įvertinti senjorų burnos kolonizacijos *Candida* genties grybais intensyvumą bei rūšinę sudėtį.

DARBO TIKSLAS IR UŽDAVINIAI

Darbo tikslas: Įvertinti burnos *Candida* genties grybų rūšinę sudėtį ir paplitimą tarp socialinės globos namuose gyvenančių asmenų, nešiojančių išimamus dantų protezus.

Darbo uždaviniai:

1. Įvertinti socialinės globos namuose gyvenančių asmenų burnos bei išimamų akrilinių dantų protezų kolonizaciją *Candida* genties grybais.
2. Įvertinti socialinės globos namuose gyvenančių senjorų burnos *Candida* genties grybų rūšinę sudėtį.
3. Įvertinti nuo išimamų akrilinių dantų protezų paviršių išskirtų *Candida* genties grybų rūšinę sudėtį.
4. Įvertinti *Candida* genties grybų kolonizacijos sąsajas su išimamų protezų priežiūros įpročiais bei lėtinėmis sisteminėmis ligomis.

Tyrimo naujumas

Šiuo metu Lietuvoje trūksta publikuotų mokslinių tyrimų, kuriuose būtų tirtas *Candida* genties grybų paplitimas tarp senjorų.

Šis tyrimas yra pirmasis mokslinis darbas Lietuvoje, kurio metu įvertintas ne tik *Candida* genties grybų rūšinė sudėtis, nustatytas kolonizacijos intensyvumas ant akrilinių protezų paviršiaus, bet ir įvertinti rizikos veiksniai.

2. LITERATŪROS APŽVALGA

2.1. Burnos mikrobiomas. *Candida* genties grybai – nuo komensalų iki oportunistinių patogenų

Žmogaus burnos mikrobiomas yra antra pagal dydį ekosistema žmogaus organizme, apimanti bakterijas, virusus, archėjas ir grybus (13). Mityba, rūkymas, alkoholio vartojimas, gyvenimo būdas bei lėtinės sisteminės ligos gali neigiamai paveikti burnos ekologinės nišos su joje esančiais mikroorganizmais ir jų genomais pusiausvyrą, sukelti disbiozę bei padidinti ir burnos ligų (dantenų uždegimo, periodontito, ėduonies, kandidozės, halitozės), ir sisteminių ligų (virškinimo trakto sutrikimų, širdies ir kraujagyslių, endokrininių ir neurologinių ligų) riziką (14). Burnos grybų karalystė apima net 75 mieliagrybių gentis – dažniausiai identifikuojamos *Candida*, *Cladosporium*, *Alternaria*, *Aspergillus*, *Fusarium*, *Cryptococcus* bei *Aureobasidium* genčių rūšys. Nors grybai sudaro labai mažą mikrobiomo dalį (t. y. 0,004 %), jie gali reikšmingai paveikti bioplėvelės formavimąsi ir paskatinti infekcijos vystymąsi dėl santykinai didelio ląstelių dydžio bei gebėjimo iš vienialąstės transformuotis į daugialąstę siūlinę formą (hifus) (15).

Vienas iš labiausiai paplitusių natūralios mikrobiotos atstovų yra *Candida* genties grybai (30–60 %). Esant normalioms fiziologinėms sąlygoms, *Candida* genties grybai burnoje tarpsta kaip planktoniniai (laisvai plaukiojantis) komensalai, kolonizuojantis įvairius paviršius – tiek minkštuosius burnos gleivinės audinius, tiek dantų kietuosius audinius bei fiksuotus ir išimamus dantų protezus (15). 2020 m. atlikto mokslinio tyrimo duomenimis, *Candida* genties grybai buvo identifikuoti tarp 63,8 % asmenų, neturinčių jokių klinikinių grybelinės infekcijos požymių burnos gleivinėje (16). Tai patvirtina, kad *Candida* genties grybai yra normaliosios mikrobiotos dalis. Tačiau sutrikus pusiausvyrai tarp šeimininko ir kolonizuojančios mikrobiotos, oportunistiniai *Candida* genties grybai gali sukelti vietines arba sisteminės infekcijas. Ši problema daugiausiai paveikia asmenis su nusilpusia imunine sistema, imunosupresuotus, ŽIV infekuotus pacientus bei individus po ilgalaikės antibiotikų terapijos ar chemoterapijos (15). Žinoma, kad *Candida albicans* dažniau aptinkama sisteminėmis ligomis sergančių žmonių burnos gleivinėje (16). Kiti rizikos veiksniai, prisidedantys prie mieliagrybio virsmo virulentišku patogenu: cukrinis diabetas, maistinių medžiagų trūkumas, dantų protezai ar ortodontiniai aparatai, stresas, senėjimas bei prasta asmeninė burnos higiena (15). Moksliniai tyrimai pabrėžia, kad netinkama globos namų gyventojų burnos higiena yra susijusi su žinių trūkumu ir pažintinių funkcijų sutrikimais (17).

Candida genties grybų virulentiškumas priklauso nuo morfogenezės bei specifinių rūšių savybių: invazyvumo, adhezijos, fermentinio aktyvumo, bioplėvelės gamybos bei šeimininko imuninės būklės (16). *C. albicans* keičia sienelės morfologiją iš mielių formos į hifus, bandydamas

prisitaikyti prie besikeičiančių šeiminių sąlygų – padidėjusios temperatūros, pH, CO₂ koncentracijos. Šią transformaciją paskatina keli virulentiškumo veiksniai, kuriuos infekcijos vietoje ekspresuoja pats mieliagrybis: daugiafunkciniai adhezina, daugiadarbiai baltymai (angl. *moonlight proteins*), fermentai (proteazės, fosfolipazės), toksinai. Dėl šių medžiagų poveikio sunaikinami baltymai, dalyvaujantys imuniniame atsake. Be to, filamentinės *C. albicans* formos gali sąveikauti su skirtingomis bakterijų rūšimis tiek su gramneigiamomis periodontitą sukeliančiomis bakterijomis kaip *Porphyromonas gingivalis*, *Fusobacterium nucleatum*, *Tannerella forsythia*, *Porphyromonas intermedia*, *Treponema denticola*, tiek su gramteigiamomis bakterijomis kaip *Streptococcus mutans*, *S. salivarius*, *S. mitis*, *S. gordonii*, *S. oralis*, *Actinomyces actinomycetemcomitans*, *Enterococcus faecalis*), taip formuodamas polimikrobines bioplėveles, kurios pasižymi kolonizavimo savybėmis bei atsparumu antimikrobinėms medžiagoms (15).

2.2. Bioplėvelė, esanti dantų protezų paviršiuje, padidina kvėpavimo takų ligų riziką vyresnio amžiaus žmonėms

Per pastaruosius keturis dešimtmečius mirštamumas nuo grybelinių infekcijų padidėjo (15). Išsivysčiusiose šalyse vienas pagrindinių hospitalinių infekcijų sukėlėjas yra *Candida* genties grybai, konkrečiai – *C. albicans* (18). 2018 m. COVID-19 (angl. *coronavirus disease 2019*) sukeltos pasaulinės ekstremaliosios sveikatos situacijos metu pastebėta, kad grybelinės koinfekcijos (aspergiliozė, kandidozė, mukormikozė) pasireiškė pacientams, sergantiems koronaviruso liga (19). Todėl 2022 m. spalio 25 d. PSO pateikė grybelinių „prioritetinių patogenų“ sąrašą, kuriame šešios iš 19 grybų priklausė *Candida* genčiai: *C. albicans*, *C. parapsilosis*, *C. glabrata*, *C. auris*, *C. tropicalis* ir *C. krusei*. Šios rūšys kelia didžiausią grėsmę visuomenės sveikatai (20). Kiti tyrimai įrodė, kad *Candida* rūšių identifikacija sveikos imuninės būklės pacientų, nesergančių gretutinėmis infekcijomis, kvėpavimo takų ėminiuose yra kliniškai nereikšminga (21). Vyresnio amžiaus žmonės kaip taisyklė yra labiau linkę sirgti lėtinėmis ligomis ir/ ar gyvybei pavojingomis infekcijomis dėl palaipsniui prastėjančių motorinių įgūdžių, nusilpusios imuninės sistemos, sumažėjusio plaučių pajėgumo, funkcinio apsauginių barjerų – odos ir gleivinių – pokyčių bei degeneracinių kaulų ir kremzlių ligų. Be to, senjorai, nešiojantys išimamus dantų protezus, taip pat patenka į didesnę oportunistinių mikroorganizmų aspiracijos rizikos grupę, nes protezų paviršiai kolonizuoti ne tik *Candida* genties grybais, bet ir bakterijomis, sukeliančiomis kvėpavimo takų infekcijas (22).

Pneumonija – gyvybei pavojinga apatinių kvėpavimo takų liga, paplitusi tarp vyresnio amžiaus žmonių. Pasaulinės ligų naštos (angl. *Global Burden of Disease Study*) tyrimo duomenimis, 2021 m. mirties atvejų nuo pneumonijos skaičius siekė 2,18 mln., iš jų – beveik pusė mirusių asmenų buvo vyresni nei 70 m. (23). Būtina pabrėžti, kad vienas iš svarbiausių aspiracinės pneumonijos

rizikos faktorių – disfagija. Šis rijimo sutrikimas yra dažnas reiškinys tarp senjorų, ypač – slaugos namų gyventojų (24). O'Donnell ir kt. tyrimo duomenimis, 64,6 % bioplėvelių, susidarančių dantų protezų paviršiuje, buvo kolonizuotos šešiomis patogenų rūšimis: *Streptococcus aureus*, *Streptococcus pneumoniae*, *S. pyogenes*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Haemophilus influenzae* serotipas B, ir *Moraxella catarrhalis* (22). 2024 m. atliktame tyrime plokštelių paviršiuje identifiukuota 30 oportunistinių bakterijų rūšių, sukeliančių kvėpavimo takų infekcijas. Dažniausiai išskiriami patogenai: *Stenotrophomonas maltophilia* (34,0 %), *Pseudomonas aeruginosa* (27,8 %) bei *Streptococcus agalactiae* (27,8 %) (25).

2.3. *Candida* genties grybų rūšys

C. albicans sukelia proporcingai daugiau egzogeninių ir endogeninių infekcijų (50–70 %). Šis mieliagrybis – dažniausiai išskiriama (daugiau nei 80 % atvejų) *Candida* genties grybų rūšis, sukelianti kandidozę (16). Kiti ne *C. albicans* rūšys, tokios kaip *C. tropicalis*, *C. glabrata*, *C. krusei*, ir *C. parapsilosis* taip pat gali sukelti burnos gleivinės infekcijas. Pastarosios pasižymi didesniu atsparumu priešgrybeliniams preparatams, taip apsunkindamos ligų gydymą (46). Nesiimant jokių veiksmų, *Candida* genties mieliagrybiai gali patekti į kraujotakos sistemą ir išplisti į beveik visus vidaus organus. Tokios komplikacijos pasekmė – sisteminės infekcijos, kurių mirštamumas siekia 30–80 % (15). *C. glabrata* – antra pagal dažnumą identifiukuojama *Candida* genties rūšis nuo burnos gleivinės paviršių. Šis mieliagrybis sudaro apie 15 % visų *Candida* genties grybų sukeltų sisteminių kraujotakos infekcijų. Per pastarąjį dešimtmetį jo paplitimas vis didėja, o tai turi didelę klinikinę reikšmę (15). *C. parapsilosis* ir *C. tropicalis* paplitusi ypač tarp onkologinių pacientų, sergančių gretutinėmis, sunkiomis infekcinių ligų formomis. *C. krusei* – egzogeninė kilmės grybas. Sveikų asmenų burnos mikrobiome šio mieliagrybio neidentifiukuota (47).

2.4. Išimami protezai: palanki aplinka mikroorganizmų dauginimuisi

Išimami akriliniai dantų protezai ne tik atstato kramtymo funkciją, minkštuosius bei kietuosius audinius, bet ir atkuria estetiką bei pagerina fonetiką. Esant didelės apimties galiniam dantų eilių defektui, pažengusiai bedantės alveolinės ataugos rezorbcijai, kraštinio kaulo rezorbcijai aplink atraminį dantis ar nepalankiam žandikaulių santykiui, išimamos plokštelės tampa puikia ekonomiškai alternatyva fiksuotiems protezams ar dantų implantams (26 – 28). Išimami daliniai ir pilni išimami dantų protezai turi ne tik savo privalumų, bet ir trūkumų – jie laikomi vienu iš rizikos veiksnių, galinčių paskatinti grybelinės infekcijos išsivystymą. Literatūros duomenimis, *Candida* genties grybų paplitimas tarp senjorų, nešiojančių dantų plokšteles, gali siekti net 60–100 %. Pabrėžiama, kad didesni šio mieliagrybio skaičiai buvo nustatyti protezus nešiojančiųjų nei nenešiojančiųjų gyventojų grupėje (29).

Pagrindinė medžiaga, iš kurios gaminami išimami dantų protezai – polimetilmetakrilato (PMMA) derva. Šio didelės molekulinės masės polimero savybės, tokios kaip hidrofobiškumas, paviršiaus šiurkštumas ir porėtumas, sudaro palankias sąlygas mikroorganizmų adhezijai bei bioplėvelės formavimuisi. Netinkama individuali burnos higiena ir išimamų protezų priežiūros įpročiai prisideda prie mikrobinės bioplėvelės susidarymo (23). Kiti autoriai akcentuoja, kad visiškai nesvarbu, iš kokios medžiagos pagamintos išimamos plokštelės (PMMA, poliamidų ar polietereeterketonų) – pats išimamos plokštelės nešiojimas sutrikdo burnos mikrobiotos pusiausvyrą. 15–70 % atvejų, ši disbiozė sukelia burnos gleivinės uždegimą, vadinamą protezų stomatitu, kuriam būdinga gleivinės hiperplazija, edema bei eritema (30). Senjoras gali skųstis deginimo pojūčiu burnoje arba nenurodyti jokių simptomų. Pastaruoju atveju liga diagnozuojama atsitiktinai, ištyrimo metu (31).

Dantų plokštelės, kurias senjoras nešioja ne mažiau nei penkerius metus, taip pat tampa apnašų kaupimosi skatinančiu veiksniu – laikui bėgant atsiranda įtrūkimų, paviršius virsta dar labiau porėtas bei grubus, o tai savo ruožtu paspartina mikroorganizmų kolonizaciją. Vyresnio amžiaus žmonės, o ypač imunosupresiniai pacientai, nelinkę dažniau keisti dantų protezų, padidina infekcijų atsiradimo riziką, taip pablogindami savo gyvenimo kokybę. Literatūroje taip pat pabrėžiama, kad dantų plokštelės sumažina deguonies ir seilių patekimą į minkštuosius audinius. Susiformavusi vietinė rūgštinė anaerobinė aplinka lemia *Candida* genties grybų dauginimąsi (23, 29).

Senjorai, neišimdami akrilinių dantų protezų nakčiai, irgi paskatina patogeninės mikrobiotos kolonizaciją (23). Tokiais atvejais minkštieji audiniai neaprupinami pakankamu deguonies kiekiu, o seilių buferinė sistema negali neutralizuoti žemą pH, užtikrinti mikrobinę homeostazę bei apsaugoti gleivinę nuo pažeidimų (32).

3. MEDŽIAGOS IR METODAI

3.1. Tyrimo dizainas: perspektyvusis skerspjūvio pilotinis tyrimas.

3.2. Tiriamųjų imties nustatymas ir aprašymas

Lietuvos Respublikos socialinės apsaugos ir darbo ministerijos duomenimis, 2022 m. pabaigoje Lietuvoje veikė 148 globos įstaigos pagyvenusiems žmonėms, kuriuose gyveno 7200 senjorų. Nors literatūros šaltiniuose nurodoma, kad *Candida* genties grybų paplitimas tarp senjorų, nešiojančių išimamus protezus, gali siekti iki 100 %, atskirų rūšių pasiskirstymas yra nevienodas (33). Remiantis Dhand ir Khatkar programa *Statulator* (2014), šios populiacijos reprezentatyvioji imtis turėtų siekti 365 asmenis. Pilotiniams tyrimams pakanka 10–20 % pagrindinės imties asmenų, todėl

į tyrimą buvo įtrauktas 51 tiriamasis (34). Toks skaičius leidžia sisteminti duomenis, tinkamai įvertinti tiriamąją populiacijos dalį ir užtikrina rezultatų patikimumą.

Tiriamųjų įtraukimo į tyrimą kriterijai:

1. Socialinės globos namų gyventojai, sutikę dalyvauti tyrime ir pasirašę informuoto asmens sutikimo formą.
2. Socialinės globos namų gyventojai vyresni nei 65 m.
3. Socialinės globos namų gyventojai, gebantys savarankiškai atsakyti į užduodamus klausimus bei vykdyti tyrėjo nurodymus tiriamosios medžiagos paėmimo metu.
4. Socialinės globos namų gyventojai, kurių išsižiojimas yra normalus ir pakankamas tiriamajai medžiagai paimti.
5. Socialinės globos namų gyventojai, nešiojantys pilną ar dalinį viršutinį ir (arba) apatinį išimamą akrilinių dantų protezą.
6. Socialinės globos namų gyventojai, nevartojantys priešgrybelinių preparatų.

Tiriamųjų neįtraukimo į tyrimą kriterijai:

1. Terminalinės būklės socialinės globos namų gyventojai.
2. Teisiškai neveiksnūs socialinės globos namų gyventojai.

Pagal amžių tyrimo dalyviai buvo suskirstyti į tris grupes: 1 grupė (nuo 65 iki 74 m.), 2 grupė (nuo 75 iki 84 m.), 3 grupė (85 m. ir vyresni) (35).

3.3. Tyrimo eiga

Tyrimas buvo vykdomas 2025 m. nuo lapkričio mėn. per. iki 2026 m. vasario mėn. pab. specialiuosiuose socialinės globos namuose „Tremtinių namai“, VšĮ Senjorų socialinės globos namuose, VU MF Biomedicinos mokslų instituto Mikrobiologijos skyriaus laboratorijoje bei VšĮ Vilniaus universiteto ligoninės Santaros klinikos laboratorinės medicinos centro laboratorijoje, gavus Vilniaus regioninio biomedicininio tyrimų etikos komiteto pritarimą leidimo Nr. 2024/1-1563-1024 pakeitimams (Priedas Nr. 1). Šiam tyrimui atlikti reikalingas lėšas skyrė Vilniaus universitetas.

Asmenys dalyvauti biomedicininiam tyrime buvo kviečiami tyrėjams atvykus į specialiuosius socialinės globos namus „Tremtinių namai“ bei VšĮ Senjorų socialinės globos namus iš anksto suderinus su administracija. Suorganizavus susitikimą su senjorų bendruomene, buvo skaitytas pranešimas apie burnos mikrobiotą. Pristatytas tyrimas, nurodytas jo aktualumas, svarba bei atlikimo eiga. Teisiškai veiksniam senjorui pareiškus norą dalyvauti tyrime buvo asmeniškai paaiškinta ir duota pasirašyti informuoto asmens sutikimo forma.

Pasirašius sutikimą dalyvauti tyrime, iš anksto numatytu laiku vieną kartą tiriantysis atvyko į tiriamojo gyvenamąjį kambarį, pateikė anketos klausimus (Priedas Nr. 2). Anketoje tyrėjo pažymėta gauta informacija: senjorų sociodemografiniai duomenys – amžiaus grupė ir lytis, žalingi įpročiai – surūkomų cigarečių skaičius ir alkoholio vartojimas, subjektyvus burnos sausumas, deginimo pojūtis burnoje, išimamų akrilinių dantų protezų nešiojimo įpročiai bei trukmė, išimamų dantų protezų priežiūros įpročiai (dantų protezo valymo būdai, valymo dažnis, laikymo įpročiai miego metu), lėtinės sisteminės ligos. Nesugebėjus tiriamajam atsakyti į tyrėjo užduodamus klausimus apie vartojamų vaistų grupes ir / ar lėtines ligas, buvo prašyta medicinos personalo bei socialinių darbuotojų pagalbos.

Intraoralinės apžiūros metu vienas tyrėjas odontologas įvertinto išimamų akrilinių dantų protezų rūšį (viršutinis dalinis, viršutinis pilnas ar apatinis dalinis, apatinis pilnas išimamas protezas), vėliau paėmė tiriamąją medžiagą. Senjoro pirmiausiai paprašyta išimti viršutinį ir (arba) apatinį išimamus akrilinius dantų protezus. Paimtas koncentruotas burnos skalavimo skysčio ėminys, dantų protezų vidinio ir išorinio paviršių ėminiai.

3.4. Tyrimo nauda

Dalyvaujant tyrime senjorai sužinos savo burnos sveikatos būklę, tiriamiesiems ir jais besirūpinantiems socialiniams darbuotojams bus suteiktos burnos higienos ir išimamų dantų protezų priežiūros rekomendacijos bei mokymai.

3.5. Su dalyvavimu šiame tyrime susijusi rizika ir nepatogumai

Šio tyrimo nepatogumas – tai sugaištas laikas tyrėjo užduotims klausimams atsakyti ir ėminių paėmimui. Atliekama procedūra neinvazinė, neskausminga.

3.6. Duomenų užaklinimas (anonimizavimas)

Duomenų anonimizavimas buvo vykdomas pagal „Asmens duomenų tvarkymo mokslinio tyrimo tikslais VU taisyklės, BDAR reglamentą“. Surinkus pasirašytas informuoto asmens sutikimo formas, kiekvienam tiriamajam buvo suteiktas kodas (nuo 1 iki 51). Identifikacinis numeris naudojamas duomenų rinkimo anketai bei tiriamajai medžiagai žymėti.

Paėmus koncentruoto burnos skalavimo skysčio ėminį pridėta „K“ raidė, paėmus viršutinio išimamo akrilinio dantų protezo ėminį nuo išorinio paviršiaus pridėtos „VPI“ raidės, paėmus viršutinio išimamo akrilinio dantų protezo ėminį nuo vidinio paviršiaus pridėtos „VPV“ raidės, paėmus apatinio išimamo akrilinio dantų protezo ėminį nuo išorinio paviršiaus pridėtos „API“ raidės, paėmus apatinio išimamo akrilinio dantų protezo ėminį nuo vidinio paviršiaus pridėtos „APV“ raidės.

3.7. Ėminių paėmimas

Siekiant gauti kokybiškus laboratorinių tyrimų rezultatus, labai svarbus tinkamas ėminių paėmimas, laikymo sąlygos bei transportavimas į laboratoriją.

3.7.1. Koncentruotas burnos skalavimo skysčio ėminys ir jo paruošimas

Koncentruoto burnos skalavimo skysčio ėminys buvo paimtas ir paruoštas remiantis M. K. Devcic aprašytu protokolu (36). Senjoras paprašytas išsiskalauti 10–20 s burną steriliu 0,9 % NaCl tirpalu (10 ml), kuris po skalavimo buvo surinktas į sterilų indą. Koncentruoto burnos skalavimo skysčio ėminys 2 val. bėgyje buvo nugabentas į VU MF Fiziologijos, biochemijos, mikrobiologijos ir laboratorinės medicinos katedros Mikrobiologijos skyriaus mokslinę laboratoriją. Iš pradžių ėminys buvo centrifuguojamas $2300 \times g$ 20 min. (1 pav.). Po centrifugavimo pašalintas supernatantas, o susidariusios nuosėdos resuspenduotos 1 ml sterilaus 0,9 % NaCl tirpalo. Papildomai naudojant sterilų 0,9 % NaCl tirpalą resuspenduotų nuosėdų suspensija buvo praskiesta dar 10 kartų. Po to po 100 μ l resuspenduotų nuosėdų suspensijos bei paruošto 1:10 skiedimo automatizuota pipete buvo inokuliuota ant chromogeninės terpės *Chromo[®]Bio Candida* (Biolab, Vengrija) paviršiaus ir tolygiai paskleista steriliu glaistikliu. Pasėliai kultivuoti 48 val. 37 °C temperatūroje, aerobinėmis sąlygomis. Mitybinėse terpėse išaugusios mikroorganizmų kolonijos buvo sugrupuotos ir suskaičiuotos pagal jų kultūrinės ir morfologines savybes. Įvertintas kolonijų dydis, forma, paviršius, profilis, spalva ir konsistencija (2 pav.). Atskiros pavienės kolonijos buvo inokuliuotos ant Saburo dekstrozės agaro (SDA, Liofilchem, Italija), pasėliai kultivuoti 48 val. 37 °C temperatūroje, aerobinėmis sąlygomis. Po kultivavimo gautos grynos mieliagrybių kultūros užšaldytos ir laikomos –80 °C temperatūroje (3 pav.).

Toliau buvo nustatytas bendras kolonijas sudarančių vienetų (KSV) skaičius. Siekiant užtikrinti ėminių rezultatų patikimumą, įvertintas KSV skaičius burnos skalavimo skysčio viename mililitre (KSV/ml) pagal formulę:

$$\frac{KSV K^{-1} + KSV K^{-2}}{1,1} \times 10^3 = x \frac{KSV}{ml}, \text{ kur}$$

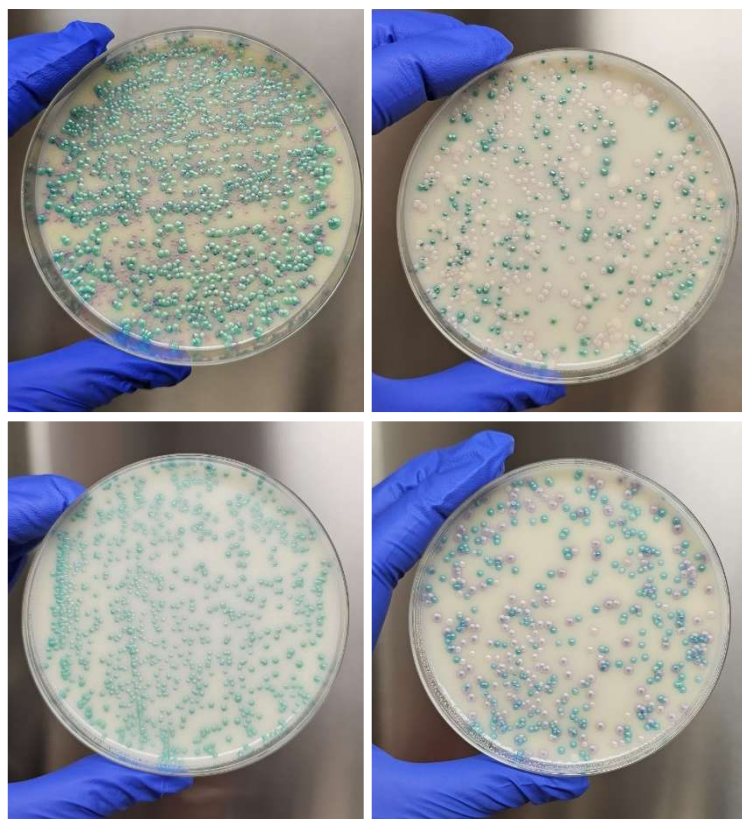
$KSV K^{-1}$ – pirmo skiedimo kolonijas sudarančių vienetų skaičius (iš resuspenduotų nuosėdų suspensijos)

$KSV K^{-2}$ – antro skiedimo kolonijas sudarančių vienetų skaičius (iš resuspenduotų nuosėdų suspensijos)

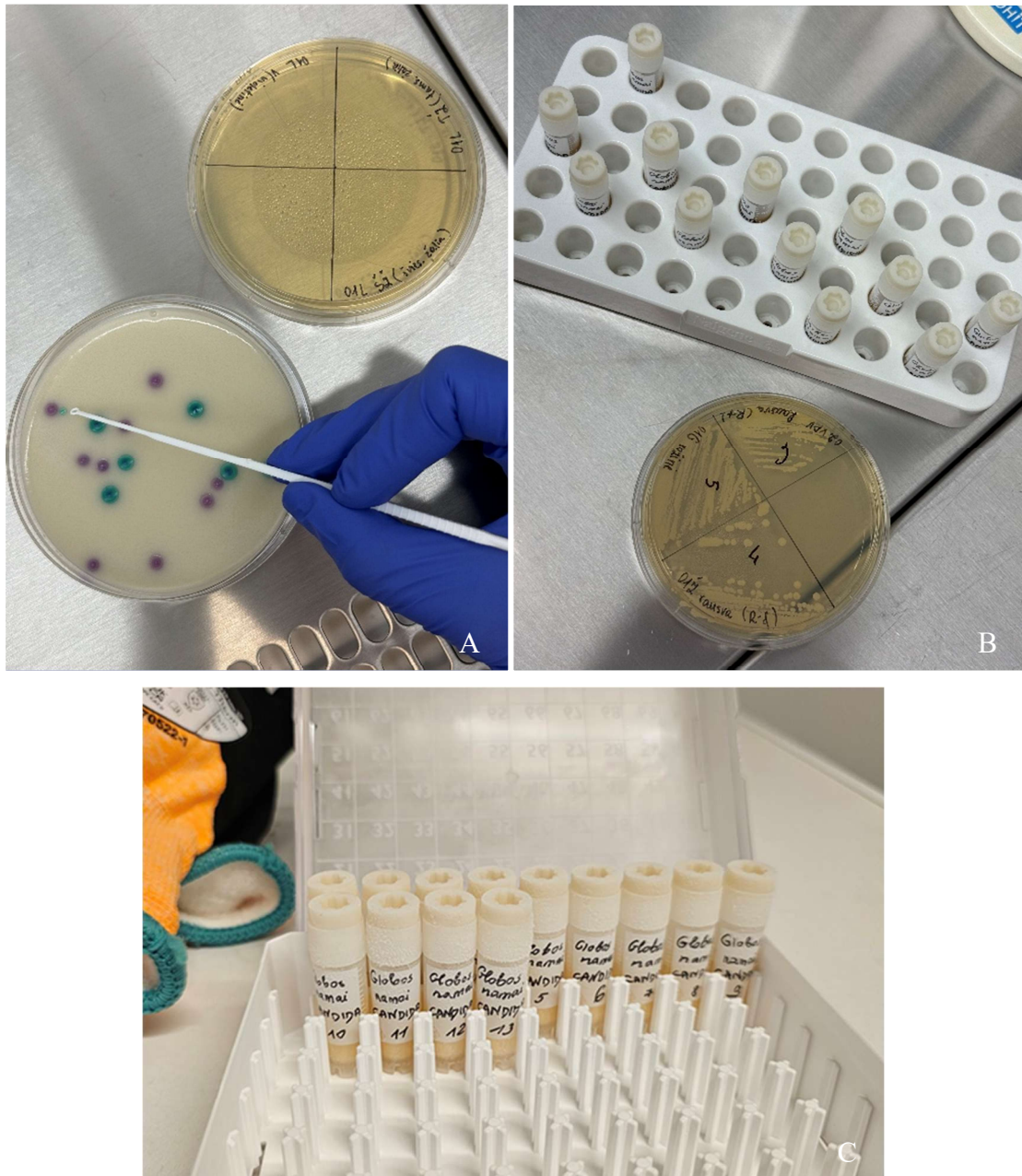
Šio tyrimo metu buvo nustatyta *Candida* ir ne-*Candida* genties grybų rūšinė sudėtis tiriamojo asmens gautame burnos skalavimo skystyje bei KSV skaičius burnos skalavimo skysčio viename mililitre (KSV/ml).



1 pav. A, surinkti koncentruoto burnos skalavimo skysčio ėminiai. B, VU MF Mikrobiologijos skyriaus laboratorijoje ėminiai centrifuguojami $2300 \times g$ 20 min.



2 pav. *Candida* genties grybų kolonijos ant chromogeninės mitybinės terpės paviršiaus.



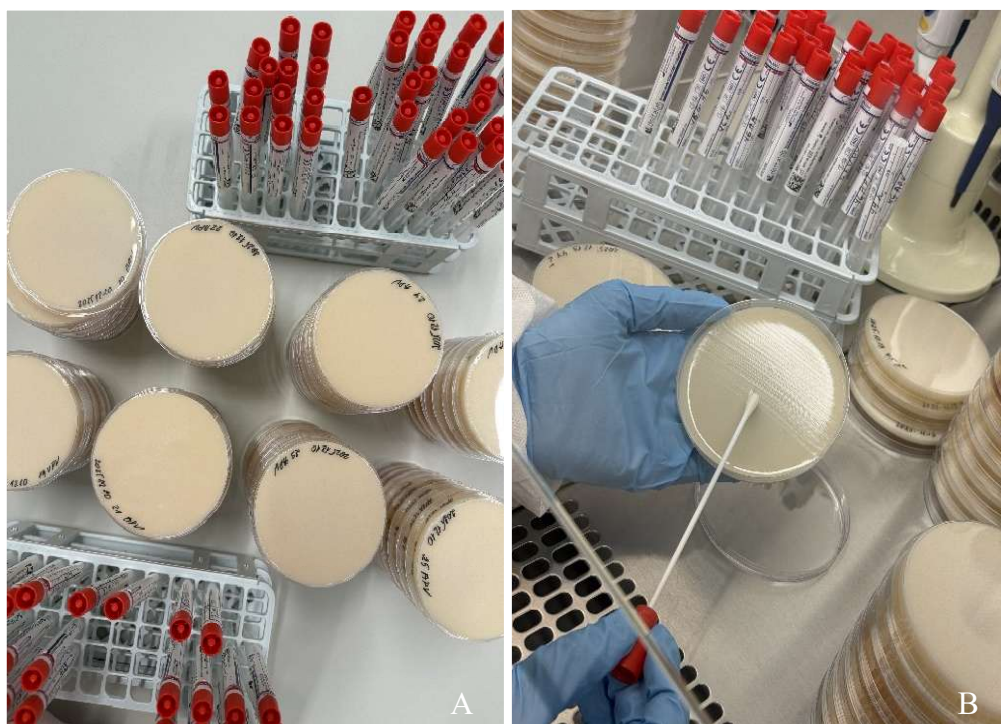
3 pav. A, Išskirtos mieliagrybių pavienės kolonijos inokuliuotos ant Saburo dektrozės agaro (SDA). B, Mieliagrybių grynos kultūros ruošiamos šaldymui. C, Mieliagrybių kultūros laikomos -80°C temperatūroje.

3.8. Ėminys nuo išimamo akrilinio dantų protezo paviršiaus

Ėminiai nuo viršutinio ir/ arba apatinio išimamo akrilinio dantų protezo (išorinio ir vidinio) paviršiaus buvo paimti naudojant sterilius tamponėlius mėgintuvėlyje. Gauti ėminiai taip pat 2 val. bėgyje buvo gabenami į VU MF Mikrobiologijos skyriaus laboratoriją. Laboratorijoje tamponėlis patalpintas į mėgintuvėlį su steriliu 0,9 % NaCl tirpalu (1 ml), mėgintuvėlis vorteksuojamas, o po to tamponėliu braukiama chromogeninės terpės *Chromo[®]Bio Candida* (Biolab, Vengrija) paviršius (4 pav.). Pasėliai kultivuoti 48 val. 37°C temperatūroje, aerobinėmis sąlygomis. Mitybinėse terpėse išaugusios mikroorganizmų kolonijos buvo sugrupuotos ir suskaičiuotos pagal jų kultūrinės ir

morfologines savybes. Įvertintas kolonijų dydis, forma, paviršius, profilis, spalva ir konsistencija. Atskiros pavienės kolonijos buvo inokuliuotos į Petri lėkštes su SDA. Pasėliai kultivuoti 48 val. 37 °C temperatūroje, aerobinėmis sąlygomis. Po kultivavimo gautos grynos mieliagrybių kultūros užšaldytos Triptono sojos buljone (Oxoid, Anglija) su 10 % glicerolio ir iki sekančio tyrimo etapo laikomos –80 °C temperatūroje šaldiklyje „Haier Biomedical Ultra Low Temperature Freezer“ (Qingdao Haier Biomedical Co., Ltd., Vokietija).

Šio tyrimo metu buvo nustatyta identifikuotų grybų rūšinė sudėtis tiriamojo asmens išimamo akrilinio dantų protezo paviršiuje bei jų KSV skaičius.



4 pav. A, Ėminiai paimti naudojant sterilius tamponėlius mėgintuvėlyje. B, VU MF Mikrobiologijos skyriaus laboratorijoje Ėminiai sėjami į chromogeninę mitybinę terpę.

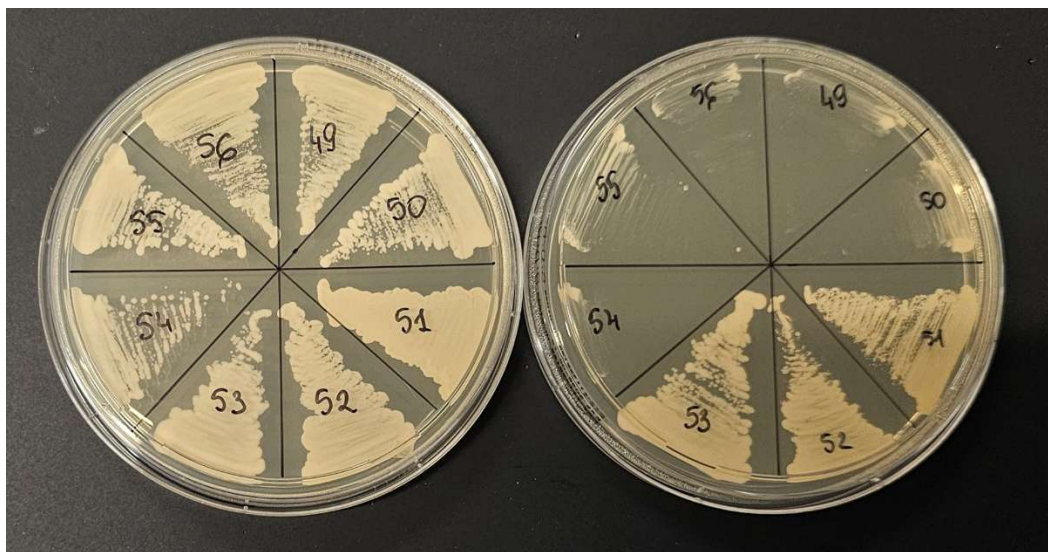
3.9. Išskirtų mieliagrybių identifikacija

Candida ir ne-*Candida* genties grybų rūšys identifikuotos remiantis mikroskopija, išskirtų grynų mieliagrybių kultūrų kultivavimu skirtingose temperatūrose, germinatyvinių vamzdelių testu (angl. *germ tube test*) bei taikant matricos lazeriu desorbuojančios ir jonizuojančios lėkio trukmės masių spektrometrijos (MALDI–TOF MS, angl. *Matrix assisted laser desorption ionization time of flight mass spectrometry*) metodą.

3.9.1. Mieliagrybių kultivavimas skirtingose temperatūrose

Išskirtos grynos mieliagrybių kultūros buvo inokuliuotos ant SDA ir 24 val. kultivuotos skirtingose temperatūrose: 37 °C ir 42 °C, aerobinėmis sąlygomis (5 pav.). Po inkubacijos buvo

vertinamas mieliagrybių augimas. *C. albicans* ir *C. glabrata* būdingas augimas aukštesnėje temperatūroje, kitoms *Candida* genties rūšims optimali augimui temperatūra yra 35–37 °C.

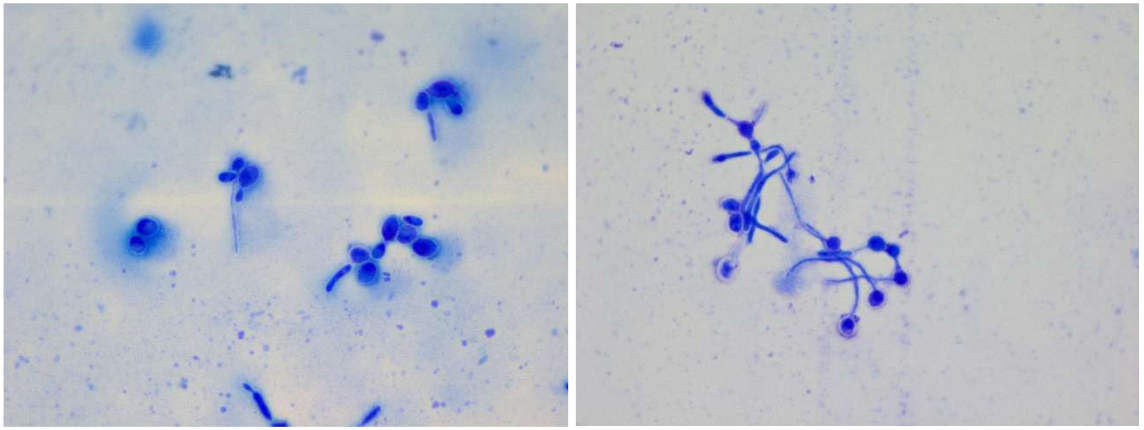


5 pav. Mieliagrybių grynos kultūros inokuliuotos ant SDA ir 24 val. kultivuotos skirtingose temperatūrose: 37 °C (kairėje) ir 42 °C (dešinėje).

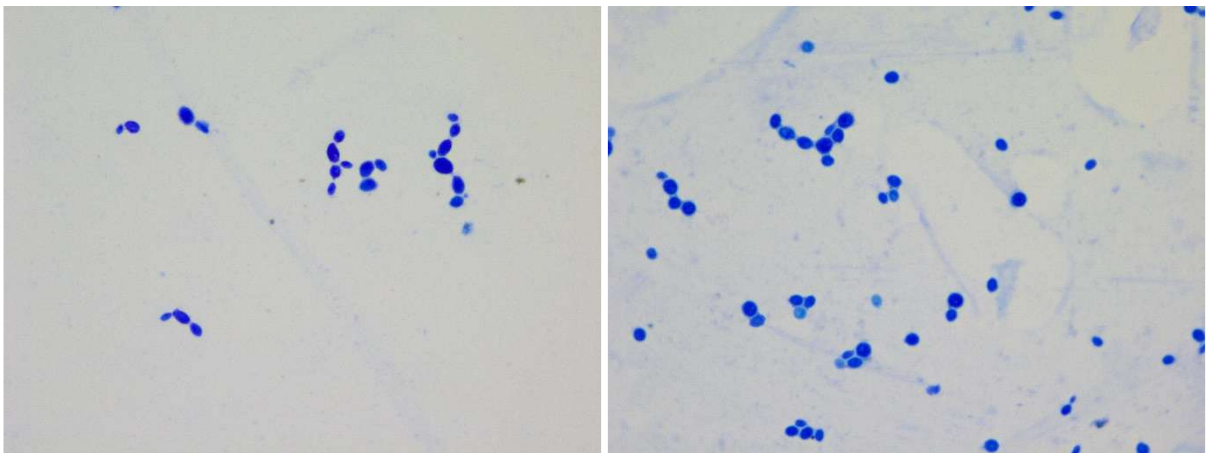
3.9.2. Germinatyvinių vamzdelių testas

Germinatyvinių vamzdelių formavimas yra laikomas vienu iš *C. albicans* virulentiškumo veiksnių, nes ši savybė yra susijusi su mieliagrybio gebėjimu greitai kolonizuoti audinius, invazuoti šeiminko ląsteles ir sukelti infekciją. Taip pat germinatyvinių vamzdelių formavimasis yra vienas iš požymių, padedančių identifikuoti *C. albicans* ir atskirti ją nuo daugelio kitų *Candida* genties rūšių, tačiau šį požymį taip pat gali turėti ir *C. dubliniensis*.

Tyrimui atlikti buvo naudota šviežia mieliagrybio kultūra išauginta SDA. Pirmiausiai ant agarą išaugusi mieliagrybio kolonija sterilia kilpele buvo perkelta į mėgintuvėlį su 1 ml sterilaus jaučio serumo (Sigma–Aldrich, JAV). Užsėtas mėgintuvėlis 3 val. inkubuotas 37 °C temperatūroje. Po inkubacijos ant objekcinio stiklelio ruošiamas tepinėlis, džiovinamas ir fiksuojamas (karščiu). Vėliau paruoštas tepinėlis dažytas laktofenolio mėlynuoju (Sigma–Aldrich, Prancūzija). Stebėjimui naudotas šviesinis mikroskopas. Elipsoidinės formos pseudohifai priešingai nei hifai susidaro dėl nepasibaigusio pumpuravimo, ties ląstelių pertvaromis (septomis) stebimi susiaurėjimai, neturi tarpląstelinio tarpų ir kanalų. Hifų ląstelės ilgos, vientisos, lygiagrečiomis sienelėmis. Tarpusavyje šios ląstelės sąveikauja per tarpląstelinius tarpus. Testas teigiamu buvo laikomas tuomet, kuomet tiesiai iš mieliagrybio ląstelės pradėjo formotis siūliška pseudohifo struktūra – germinatyvinis vamzdelis (6 pav.). Germinatyvinis vamzdelis sudarė pusę ląstelės pločio ir buvo 3–4 kartus ilgesnis už jos ilgį. Testas neigiamu buvo laikomas tuomet, kuomet nesusiformavo germinatyvinis vamzdelis (7 pav.).



6 pav. Teigiamas germinatyvinių vamzdelių testas – regėjimo lauke stebimos *Candida* spp. grybų elipsoidinės ir pailgos pseudohifų ląstelės. Vaizdas padidintas 1000×.



7 pav. Neigiamas germinatyvinių vamzdelių testas – regėjimo lauke stebimos tik mieliagrybių elipsoidinės ląstelės. Vaizdas padidintas 1000×.

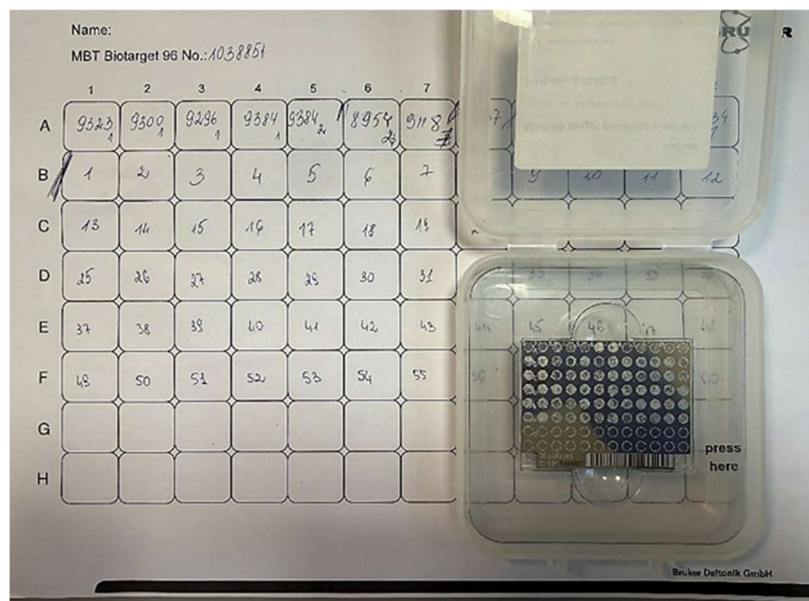
3.9.3. MALDI-TOF MS metodas

Siekiant įvertinti burnos *Candida* genties grybų rūšinę sudėtį ir paplitimą tarp socialinės globos namuose gyvenančių asmenų, nešiojančių išimamus dantų protezus, iš tiriamųjų ėminių išskirti mieliagrybiai buvo identifikuoti MALDI-TOF MS metodu. Tyrimas atliktas VŠĮ Vilniaus universiteto ligoninės Santaros klinikos laboratorinės medicinos centro laboratorijoje. Naudota „MALDI Biotyper® Sirius“ sistema (Bruker Daltonics GmbH & Co. KG, Vokietija), serverio versija 4.1.100 (PYTH) 188 2020-04-112_10-35-53.

Tyrimui atlikti paruoštos šviežios mieliagrybių kultūros. Prieš tyrimą išskirtos mieliagrybių kultūros buvo inokuliuotos ant SDA, pasėliai kultivuoti 24 val. 35–37 °C temperatūroje, aerobinėmis sąlygomis. Kiekvienai mieliagrybių kultūrai suteiktas naujas kodas nuo 1 iki 142.

Naudojant medinį aplikatorių, ant SDA išaugusi mieliagrybio kolonija buvo perkelta į 96 šulinėlių daugkartinio naudojimo nerūdijančio plieno plokštelės pažymėtą šulinėlį (8 pav.). Tuomet išdžiūvusio mėginio buvo lašinamas 1 µl 70 % skruzdžių rūgšties tirpalas ir išdžiovinama, po to –

užpilama 1 μ l matricos ir išdžiovinama. Galiausiai paruošta plokštelė patalpinama į masių spektrometro jonizacijos kamerą.



8 pav. Išskirtų grynų kultūrų perkėlimas ant 96 šulinėlių plokštelės.

Rezultatai interpretuoti naudojantis „MALDI Biotyper® Sirius“ sistemos duomenų baze. Mėginiai su mažesniu nei 1,7 identifikavimo įverčiu buvo tirti pakartotinai, naudojant naujai ant identifikacinės plokštelės perkeltą grynos kultūros biomasę. Tokiais atvejais, kai duomenų bazė generavo 0,00–1,69 balo įverčius bei visi siūlomi nuo 1–10 mieliagrybių pavadinimai buvo labai skirtingi, nebuvo įmanoma tinkamai interpretuoti rezultatų, rūšis žymima kaip neidentifikuota.

3.10. Duomenų analizė

Statistinė duomenų analizė atlikta naudojant *IBM SPSS Statistics 27.0* (IBM, JAV) ir *Microsoft Excel* (Microsoft 365, Microsoft, JAV) programas.

Kintamųjų pasiskirstymo normalumui įvertinti taikytas *Shapiro–Wilk* testas. Nustatyta, kad kiekybiniai duomenys nėra pasiskirstę pagal normalųjį (Gauso) skirstinį, todėl tolesnei analizei pasirinkti neparametriniai statistiniai metodai. Dviejų nepriklausomų grupių palyginimui naudotas *Mann–Whitney U* testas (pvz., vertinant *Candida* genties grybų KSV skaičiaus skirtumus pagal burnos higienos ir protezų priežiūros įpročius). Daugiau nei dviejų nepriklausomų grupių palyginimui taikytas *Kruskal–Wallis* testas. Susijusių imčių (porinių matavimų) palyginimui, kai tie patys tiriamieji turėjo viršutinį ir apatinį išimamą dantų protezą, naudotas *Wilcoxon* porinių rangų testas. Skirtumams tarp kelių susijusių ėminių (keturių skirtingų protezų paviršių: viršutinio ir apatinio, vidinio ir išorinio) įvertinti taikytas *Friedman* testas. Ryšiams tarp kiekybinių kintamųjų (pvz., *Candida* genties grybų KSV skaičiaus ir protezų nešiojimo trukmės) nustatyti

naudotas *Spearman* ranginės koreliacijos koeficientas. Kategorinių kintamųjų sąsajoms vertinti taikyti *Chi kvadrato* (χ^2) suderinamumo testas arba *Fisher* tikslusis testas, kai imtys buvo mažos.

Statistinis reikšmingumas laikytas esant $p < 0,05$. Duomenys pateikiami kaip mediana ir tarpkvantilinis plotis (IQR), procentinės dalys (%) arba absoliutūs dažniai (n), atsižvelgiant į kintamojo pobūdį.

3.11. Tyrimo baigtis

Tyrimui pasibaigus, kiekvienoje senelių namų įstaigoje, buvo organizuotas susitikimas su senjorų bendruomene ir globos namų socialiniais darbuotojais ir aptarti tyrimo rezultatų.

4. REZULTATAI

4.1. Socialinės globos namų gyventojų charakteristika

Į tyrimą įtrauktas 51 savanoriškai sutikęs dalyvauti ir įtraukimo kriterijus atitikęs Vilniaus miesto socialinės globos namų gyventojas (40 moterų ir 11 vyrų, atitinkamai 78,4 % ir 21,6 %). Moterų buvo daugiau nei vyrų ($p < 0,001$). Jauniausiajai amžiaus (65–74 m.) grupei priklausė 3 tiriamieji (5,9 %), antrajai grupei pagal amžių (75–84 m.) – 14 (27,5 %), vyriausiajai grupei (≥ 85 m.) – 34 asmenys (66,7 %) (1 lentelė).

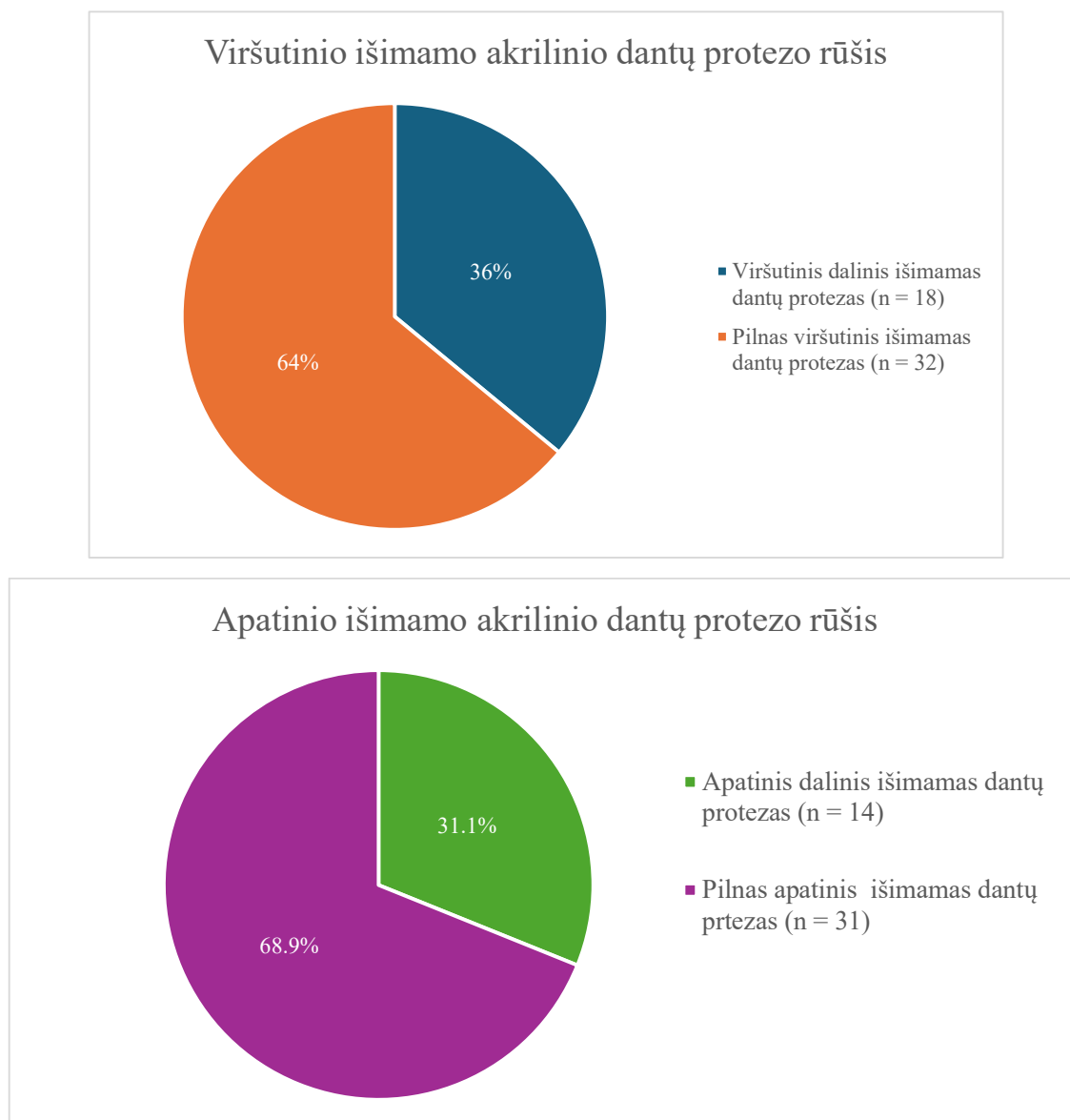
1 lentelė. Tiriamųjų demografiniai duomenys.

Kintamieji	Tiriamųjų imtis	Moterys	Vyrai	p
	N (%)	N (%)	N (%)	
	51 (100)	40 (78,4)	11 (21,6)	$< 0,001^{C*}$
Amžiaus grupė				
1 grupė (nuo 65 iki 74 m.)	3 (5,9)	3 (7,5)	0 (0,0)	0,336 ^F
2 grupė (nuo 75 iki 84 m.)	14 (27,5)	9 (22,5)	5 (45,5)	
3 grupė (85 m.ir vyresni)	34 (66,7)	28 (70,0)	6 (54,5)	

C – *Chi kvadrato* suderinamumo testas, *F* – *Fisherio* testas, * žymima, esant statistiniam reikšmingumui ($p < 0,05$).

Intraoralinės apžiūros duomenys apie dantų protezų rūšis pateikti skritulinėmis diagramomis (9 pav.). Viršutinį išimamą akrilinį dantų protezą nešiojo 50 tiriamųjų, iš jų 18 (36 %) senjorų nešiojo dalinę plokštelę, 32 (64 %) – pilną. Apatinį išimamą akrilinį dantų protezą nešiojo 45 tiriamųjų, iš jų 14 (31,1 %) gyventojų turėjo dalinį, o 31 (68,9 %) – pilną. Dalis tiriamųjų ($n = 44$; 86,3 %) nešiojo

dantų protezus abiejuose žandikauliuose, todėl viršutinių ir apatinių dantų protezų skaičius nėra tarpusavyje nesikertančios grupės.



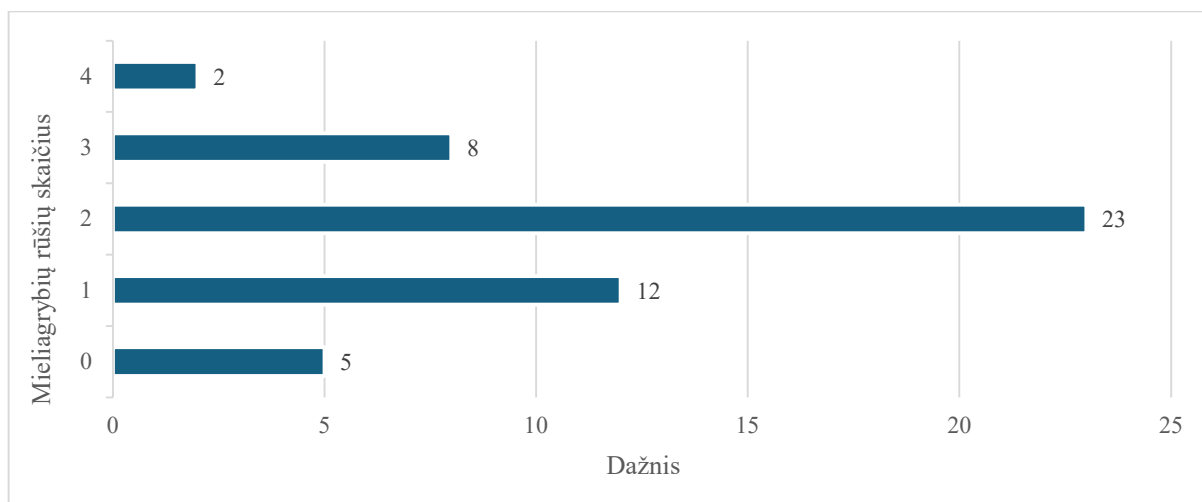
9 pav. Išimamų akrilinių dantų protezų rūšys.

Nė vienas iš tiriamųjų nenurodė deginimo pojūčio burnoje, tačiau burnos sausumu skundėsi 66,7 % (n = 34). Vienas vyresnio amžiaus asmuo (2,0 %) surūko 9 cigaretes per dieną bei vartoja alkoholį.

4.2. Mieliagrybių pasiskirstymas ėminiuose

Kadangi vieno tiriamojo koncentruoto burnos skalavimo skysčio ėminio rezultatų trūko, galutinė analizė atlikta remiantis 50 tiriamųjų duomenimis. Nustatyta, kad daugumos (88 %; n = 44) globos namų gyventojų burna buvo kolonizuota *Candida* genties grybais. Ne-*Candida* genties grybai nustatyti septyniems tiriamiesiems (14 %). Skirtingų identifikuotų mieliagrybių rūšių skaičiaus pasiskirstymas pateiktas stulpelinėje diagramoje (10 pav.). Mišri grybo kolonizacija (≥ 2 skirtingos

rūšys) būdinga 66 % (n = 33) atvejų. Daugiau nei 600 *Candida* genties grybų KSV/ml skaičius nustatytas 88 % (n = 44) atvejų, o intensyvi kolonizacija *Candida* genties grybais ($2-3 \times 10^3$ KSV/ml skalavimo skystyje) stebėta 84 % (n = 42).



10 pav. Skirtingų mieliagrybių rūšių skaičiaus pasiskirstymas koncentruotame burnos skalavimo skystyje tiriamojoje imtyje (n = 50).

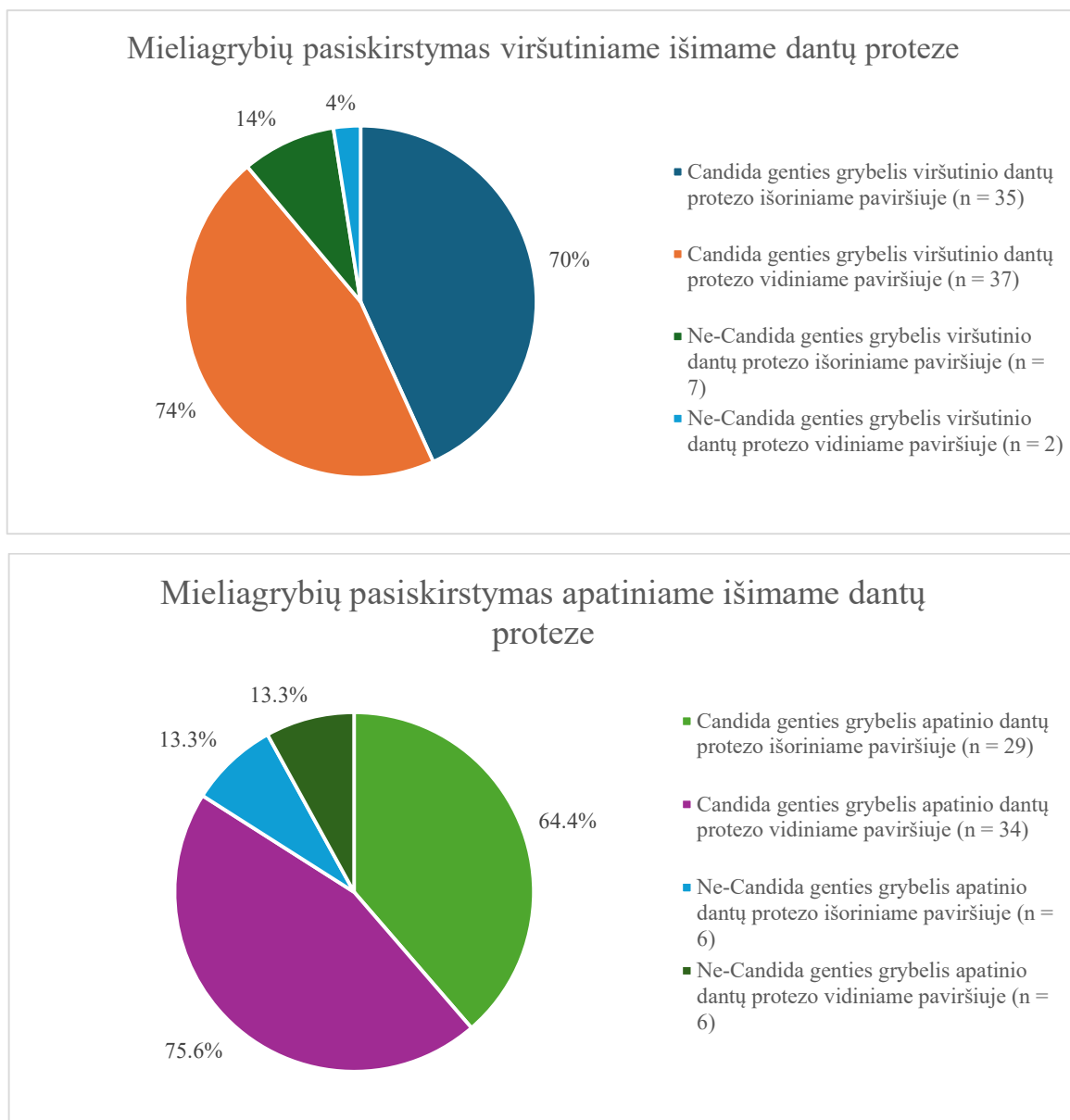
Statistiškai reikšmingos koreliacijos tarp subjektyvių gyventojų simptomų ir mikologinio testo rezultatų nenustatyta. Tai gali byloti apie besimptomę *Candida* genties grybų kolonizaciją (2 lentelė).

2 lentelė. Koncentruoto burnos skalavimo skysčio rezultatų sąsaja su subjektyviais socialinės globos senjorų simptomais (n = 50).

Kintamieji	Grupės	<i>Candida</i> teigiama reikšmė n (%)	<i>Candida</i> neigiama reikšmė n (%)	p reikšmė
Burnos sausumas	Taip	31 (93,9)	2 (6,1)	0,162 ^F
	Ne	13 (76,5)	2 (6,1)	
Deginimo pojūtis burnoje	Taip	44 (88,0)	6 (12,0)	n/a
	Ne	0 (0,0)	0 (0,0)	
Dantų protezų stabilumas	Geras, senjoras patenkintas	25 (83,3)	5 (16,7)	0,381 ^F
	Blogas, senjoras nepatenkintas	19 (95,0)	1 (5,0)	
Kramtymo komfortas nešiojant išimamą dantų protezą	Patenkintas	29 (85,3)	5 (14,7)	0,650 ^F
	Nepatenkintas	15 (93,8)	1 (6,3)	

F – Fisher 'io testas, * žymima, esant statistiniam reikšmingumui ($p < 0,05$), n/a – netaikytina.

Viršutiniame ir apatiniame išimamuose akriliniuose dantų protezuose identifikuoti tiek *Candida*, tiek ne-*Candida* genties mieliagrybiai (11 pav.). *Candida* genties grybas viršutiniame vidiniame ir išoriniame paviršiuose nustatytas atitinkamai 74 % (n = 37) ir 70 % (n = 35) atvejų, o apatiniame – 75,56 % (n = 34) ir 64,44 % (n = 29) atvejų. Ne-*Candida* genties grybas apatiniame vidiniame ir išoriniame paviršiuose nustatytas 13,33 % (n = 6) atvejų, o viršutiniame atitinkamai 14 % (n = 7) ir 4 % (n = 2).



11 pav. Mieliagrybių pasiskirstymas viršutiniame (n = 50) ir apatiniame (n = 45) išimamuose akriliniuose dantų protezuose.

Ne visais atvejais identifikavus *Candida* genties grybus koncentruotame burnos skalavimo skystyje, nustatytas šis mieliagrybis ir plokštelių paviršiuose (3 lentelė). Dažniausiai *Candida* genties grybai buvo nustatyti tiriamojo asmens abiejose ėminių grupėse (t. y. ir burnos skalavimo skystyje, ir

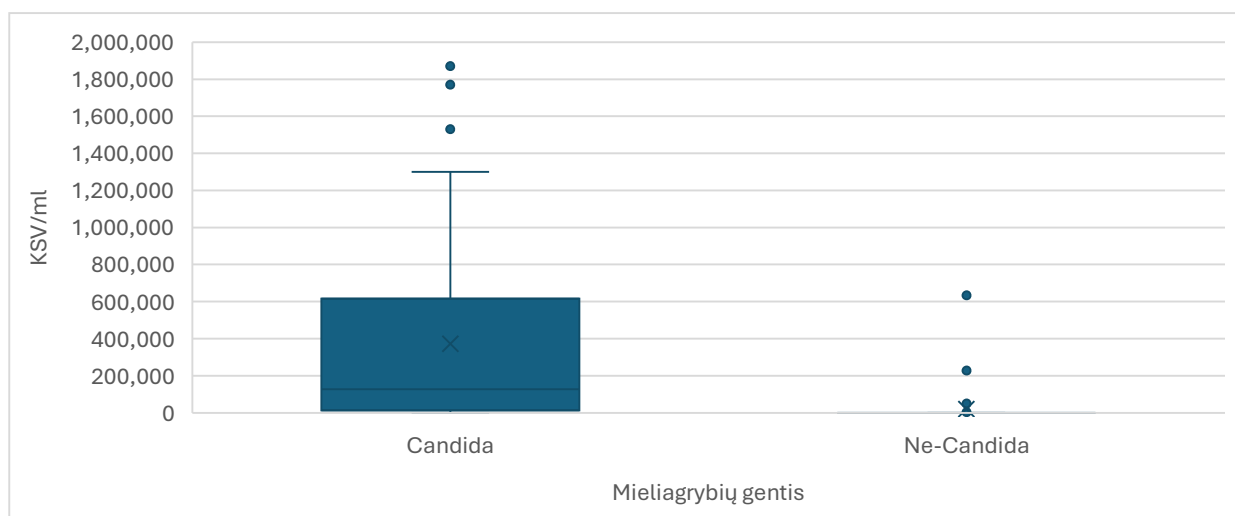
protežų paviršiuose). Pavieniais atvejais ($n = 1$, $n = 2$) nenustačius mieliagrybių skalavimo skystyje, išskirta protežų paviršiuose.

3 lentelė. Candida genties grybo identifikacijos koncentruotame burnos skalavimo skystyje ir išimamuose dantų plokštelių paviršiuose pasiskirstymas.

Kintamieji	<i>Candida</i> K+/P+	<i>Candida</i> K-/P-	<i>Candida</i> K+/P-	<i>Candida</i> K-/P+
	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)
<i>Candida</i> VPI (N = 49)	33 (67,3)	5 (10,2)	10 (20,4)	1 (2,0)
<i>Candida</i> VPV (N = 49)	34 (69,4)	4 (8,2)	9 (18,4)	2 (4,1)
<i>Candida</i> API (N = 44)	28 (63,6)	5 (11,4)	11 (25,0)	0 (0,0)
<i>Candida</i> APV (N = 44)	31 (70,5)	3 (6,8)	8 (18,2)	2 (4,5)

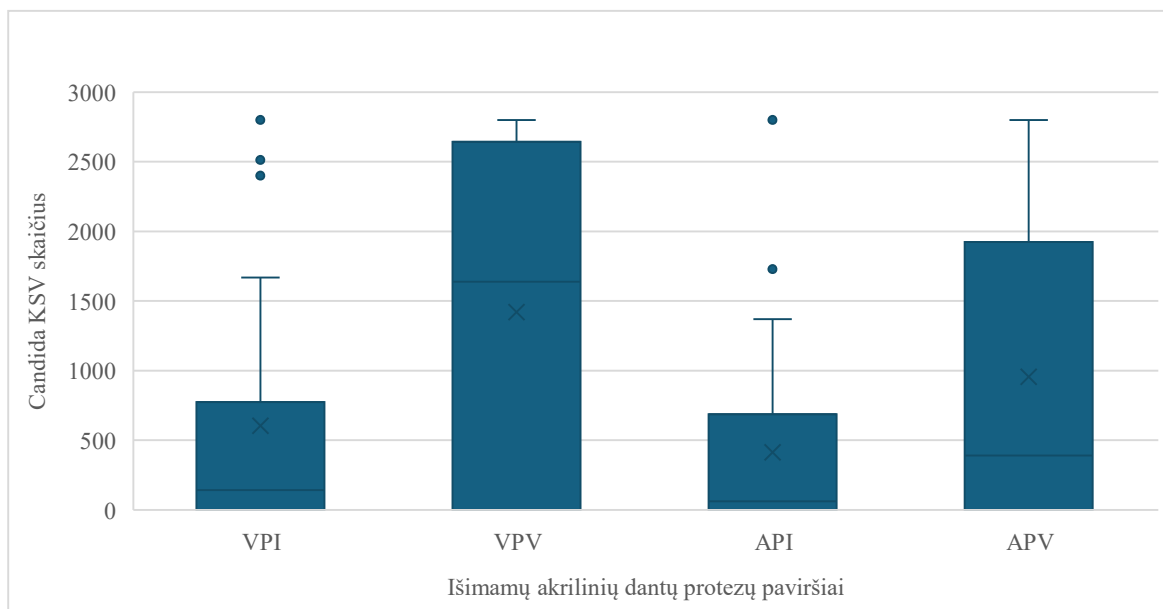
K(+) – nustatytas *Candida* genties grybas koncentruotame burnos skalavimo skystyje, *P(+)* – nustatytas *Candida* genties grybas atitinkame išimamo akrilinio dantų protezo paviršiuje. *VPI* – viršutinio išimamo akrilinio dantų protezo išorinio paviršiaus ėminys; *VPV* – viršutinio išimamo akrilinio dantų protezo vidinio paviršiaus ėminys; *API* – apatinio išimamo akrilinio dantų protezo išorinio paviršiaus ėminys; *APV* – apatinio išimamo akrilinio dantų protezo vidinio paviršiaus ėminys.

Kadangi KSV skaičius ir KSV/ml skaičius visuose ėminiuose pasiskirstę netolygiai, rezultatai 12A ir 12B paveiksluose yra pateikti stačiakampėse diagramose. Koncentruoto burnos skalavimo skysčio *Candida* genties grybų imties mediana 128'000 (IQR 12'700 – 615'500), maksimali reikšmė – $1,87 \times 10^6$. Ne-*Candida* maksimali reikšmė – 634'000, mediana ir tarpkvantilinis plotis 0. Pastarasis skaičius rodo labai nedidelę sklaidą, t. y. dauguma reikšmių yra arti arba lygūs 0 (4A lentelė).



12A pav. *Candida* genties ir ne-*Candida* genties grybų KSV/ml skaičius koncentruotame burnos skalavimo skysčio ėminyje.

Išimamų akrilinių dantų protezų paviršių grupių sklaida ir skirstinio padėtys skiriasi, stebima smarki asimetrija. Visų keturių ėminių centrai (medianos) toli vienas nuo kito: *Candida* genties grybų imties mediana VPV ir VPI paviršiuose atitinkamai 1639 (IQR 0 – 2643) ir 141,50 (0 – 773,75), APV ir API paviršiuose – 410 (0,5-1948) bei 71 (0-692) (12B pav.). Sudėjus vidinio ir išorinio paviršių KSV reikšmes, *Candida* genties grybo imties mediana viršutiniame dantų protezo paviršiuje buvo 1834 (IQR 0,75 – 3226), apatiniame – 653 (IQR 0,50 – 2532).



12B pav. *Candida* genties grybų KSV skaičiaus pasiskirstymas išimamų akrilinių dantų protezų paviršiuose. VPI – viršutinio išimamo akrilinio dantų protezo išorinio paviršiaus ėminys; VPV – viršutinio išimamo akrilinio dantų protezo vidinio paviršiaus ėminys; API – apatinio išimamo akrilinio dantų protezo išorinio paviršiaus ėminys; APV – apatinio išimamo akrilinio dantų protezo vidinio paviršiaus ėminys.

Tarp tiriamųjų, nešiojančių viršutinį ir apatinį išimamą dantų protezą ($n = 44$), nustatyta, kad viršutinėje plokštelėje *Candida* genties grybų KSV skaičius buvo didesnis nei apatinėje (Wilcoxon testas, $p < 0,001$). Atlikus su ta pačia populiacijos dalimi Friedman testą, nustatytas *Candida* genties grybų KSV skaičiaus skirtumas tarp keturių tirtų protezų paviršių ($\chi^2(3) = 52,04$, $p < 0,001$). Didžiausias kolonizacijos intensyvumas buvo viršutinio protezo vidiniame paviršiuje (vidutinis rangas = 2,28), mažiausias – apatinio protezo išoriniame paviršiuje (vidutinis rangas = 1,71). Be to, išryškėjo koreliacija tarp *Candida* genties grybų KSV skaičiaus apatiniame proteze ir protezų nešiojimo trukmės (Spearman koreliacijos testas, $\rho = 0,420$, $p = 0,004$) – kuo ilgiau tiriamasis nešiojo apatinę plokštelę, tuo didesnis *Candida* genties grybų KSV skaičius buvo aptiktas jos paviršiuje.

4.3. Mieliagrybių rūšys

Dažniausiai identifikuotos mieliagrybių rūšys burnos skalavimo skystyje: *C. albicans* (62 %; $n = 31$), *C. glabrata* (46 %; $n = 23$) bei *C. dubliniensis* (26 %; $n = 13$). *C. tropicalis* identifikuotas 9

tiriamiesiems (18 %), *C. parapsilosis* – 4 (8 %) senjorams. Pavieniais atvejais buvo išskirtos *C. lusitaniae*, *C. guilliermondii*, bei *C. norvegensis*.

Išimamuose dantų protezų paviršiuose identifikuotos tos pačios *Candida* ir ne-*Candida* genties grybų rūšys kaip ir koncentruotame burnos skalavimo skystyje. *C. krusei* priešingai nei kituose ėminiuose nustatytas vien tik apatinio protezo vidiniame paviršiuje (2,2 %; n = 1) (4 lentelė).

4 lentelė. Mieliagrybių rūšių paplitimas ėminiuose.

Kintamieji	Koncentruoto burnos skalavimo skysčio ėminys	Išimamų dantų protezų paviršiaus ėminiai				
		N = 50	VPI	VPV	API	APV
			N = 50	N = 50	N = 45	N = 45
Candida genties grybelio rūšys						
C. albicans	31 (62,0)	25 (50,0)	25 (50,0)	19 (41,3)	22 (47,8)	
C. dubliniensis	13 (26,0)	11 (22,0)	11 (22,0)	10 (21,7)	10 (21,7)	
C. glabrata	23 (46,0)	20 (40,0)	19 (38,0)	16 (34,8)	17 (37,0)	
C. parapsilosis	4 (8,0)	2 (4,0)	4 (8,0)	0 (0,0)	2 (4,3)	
C. tropicalis	9 (18,0)	8 (16,0)	7 (14,0)	6 (13,0)	7 (15,2)	
Clavispora lusitaniae	1 (2,0)	1 (2,0)	2 (4,0)	0 (0,0)	1 (2,2)	
C. guilliermondii	1 (2,0)	0 (0,0)	1 (2,0)	0 (0,0)	1 (2,2)	
C. norvegensis	1 (2,0)	1 (2,0)	0 (0,0)	1 (2,2)	1 (2,2)	
C. krusei	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (2,2)	
Ne-Candida genties grybelio rūšys						
Saccharomyces cerevisiae	4 (8,0)	4 (8,0)	2 (4,0)	4 (8,7)	4 (8,7)	
Kluyveromyces marxianus	1 (2,0)	1 (2,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	
Cyberlindnera fabianii	1 (2,0)	1 (2,0)	0 (0,0)	1 (2,2)	1 (2,2)	
Cryptococcus gattii	1 (2,0)	0 (0,0)	1 (2,0)	0 (0,0)	1 (2,2)	
Neidentifikuota						
—	9 (18,0)	5 (10,0)	8 (16,0)	6 (13,0)	5 (10,9)	

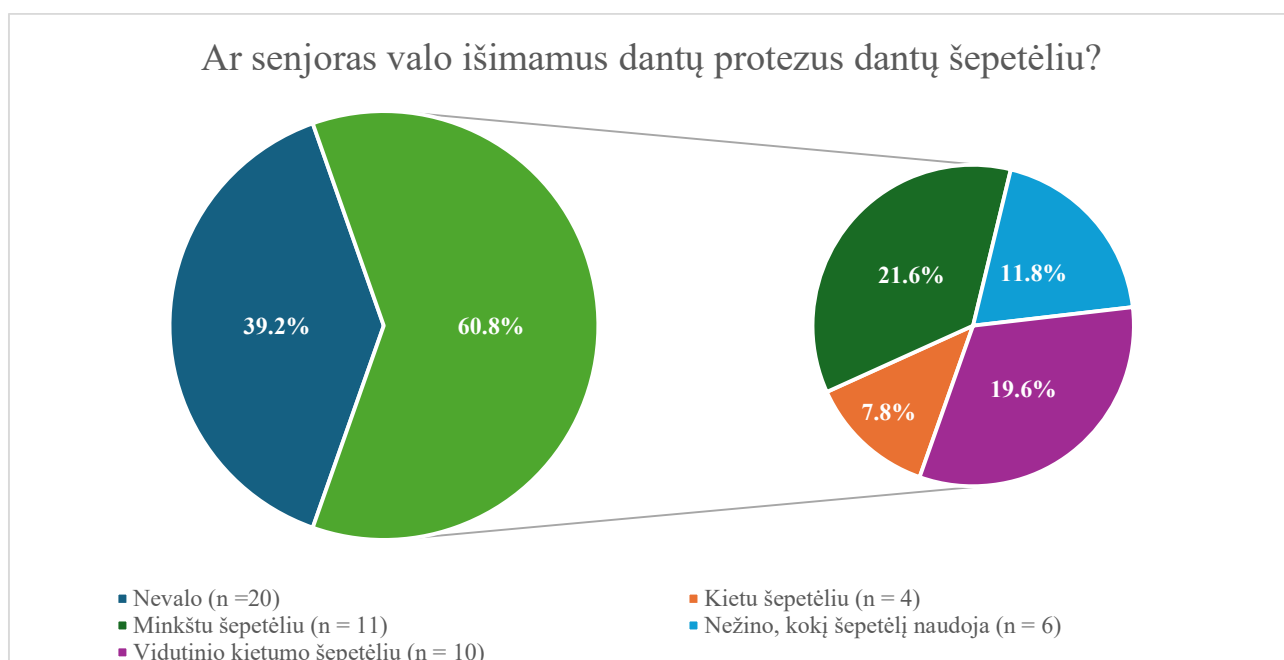
4.4. Burnos higienos įpročiai socialinės globos namų gyventojų

Socialinės globos namų gyventojų anketinių klausimų atsakymai apie išimamų protezų priežiūros įpročius pateikti skritulinėmis diagramomis (13 pav.). Nors dauguma tiriamųjų (n = 31; 60,8 %) valo protezus dantų šepetėliu, vidutinio kietumo šepetėlį naudoja 19,6 % senjorų (n = 10), kietą dantų šepetėlį – 7,8 % (n = 4) asmenų. Nevalo išimamų dantų plokštelių 39,2 % (n = 20) gyventojų.

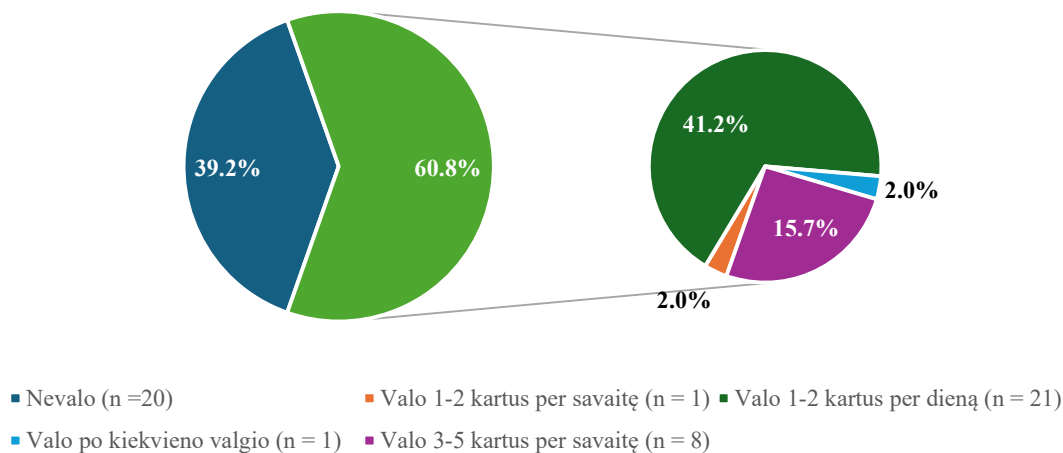
Dauguma senjorų, besirūpinančių individualia burnos higiena, nurodė, kad dantų plokšteles valo 1–2 kartus per dieną ($n = 21$; 41,18 %), o patį dantų šepetėlį keičia dažniau nei kartą per pusmetį ($n = 12$; 23,5 %). Pavieni gyventojai valo po kiekvieno valgio ar 1–2 kartus per savaitę, o 7,8 % asmenų – kas kelis mėnesius. Nedaugelis asmenų keičia dantų šepetėlį kas metus ($n = 8$; 15,7 %), kas pusę metų ($n = 5$; 9,8 %) ar kas kelis mėnesius ($n = 4$; 7,8 %).

Nedidelė dalis ($n = 16$; 31,4 %) tiriamųjų plokštelių priežiūrai naudojo kitas priemones, kaip antai dezinfekcines tabletes. Apie pusę gyventojų ($n = 26$) nakties metu išimamus dantų protezus laiko sausai (dėžutėje ir/ ar servetėlėje), mažiau nei $\frac{1}{4}$ senjorų ($n = 12$) – laiko drėgnai (stiklinėje su vandeniu), o daugiau nei $\frac{1}{5}$ asmenų ($n = 11$) – išimamą protezą palieka burnoje.

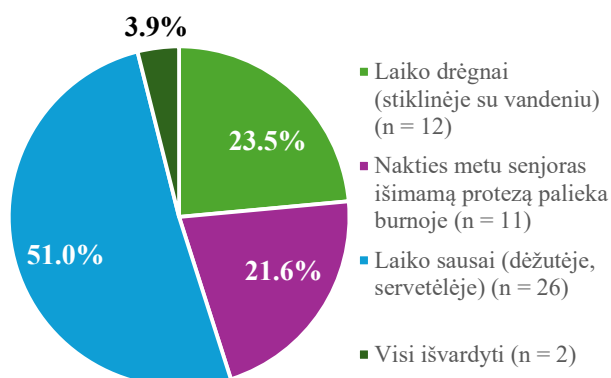
Asmeninės burnos higienos bei išimamų protezų priežiūros įpročių sąsajos su išskirtų mieliagrybių KSV skaičiumi plokštelių paviršiuose pateiktos 5 lentelėje. Nustatytas statistiškai reikšmingas skirtumas tarp protezų valymo ir *Candida* genties grybų KSV skaičiaus, tačiau tik apatinės plokštelės paviršiuje ($p = 0,010$). Mažesnis *Candida* genties grybų KSV skaičius buvo nustatytas tiriamųjų, kurie nakties metu apatinius protezus laikė sausai, lyginant su tais, kurie juos laikė drėgnai ($p = 0,004$) arba palikdavo burnoje ($p = 0,003$). Papildomų protezų priežiūros priemonių naudojimas buvo susijęs su mažesniu *Candida* genties grybų KSV skaičiumi, tačiau statistiškai reikšmingo skirtumo nenustatyta. Senjorų, valančių išimamas plokšteles bent 1–2 kartus per dieną dantų šepetėliu, viršutinėje ir apatinėje plokštelių paviršiuose nustatyta mažesnė *Candida* genties grybų KSV skaičiaus medianos reikšmė, lyginant su rečiau valančiais (1–2 ar 3–5 kartus per savaitę) grupe ($p = 0,019$; $p = 0,050$).



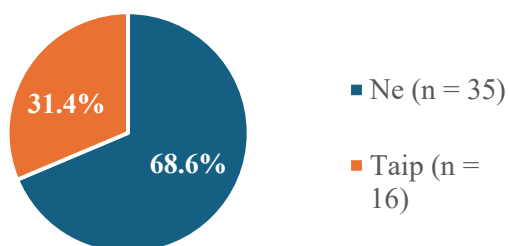
Kaip dažnai senjoras valo išimamą protezą dantų šepetėliu?



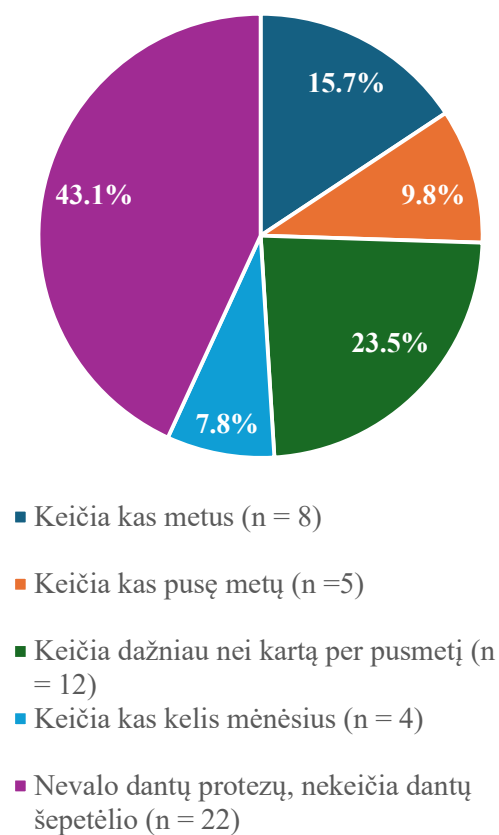
Kur senjoras laiko išimamus protezus nakties metu?



Ar išimamų plokštelių priežiūrai senjoras naudoja kitas priemones (pvz., dezinfekcines tabletes)?



Kaip dažnai senjoras keičia dantų šepetėlį išimamo protezo valymui?



13 pav. Socialinės globos namų gyventojų atsakymai ($n = 51$) į klausimus apie išimamų protezų priežiūros bei individualios burnos higienos įpročius.

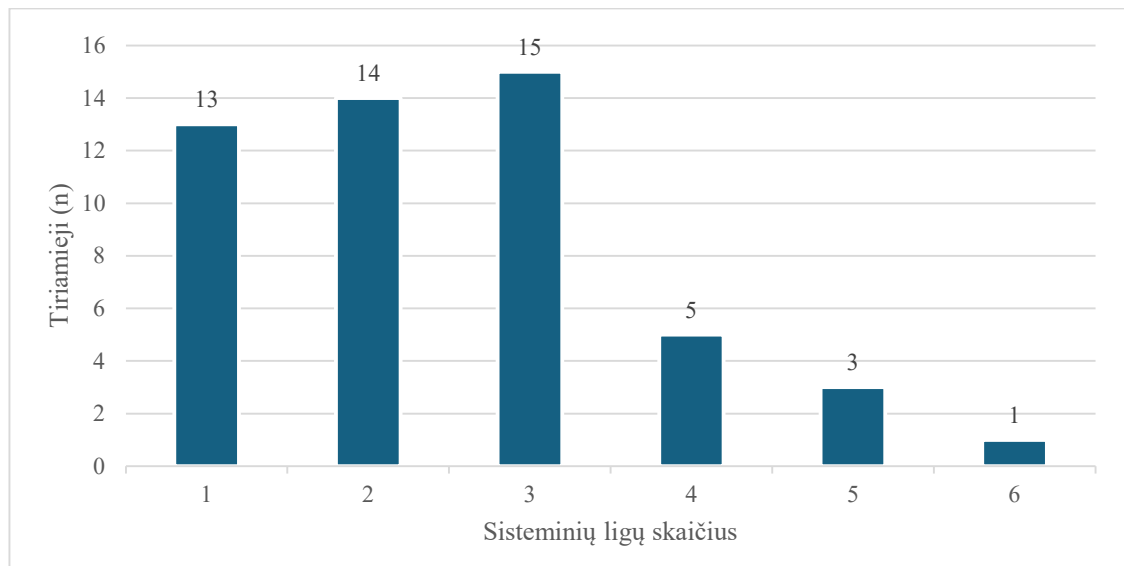
5 lentelė. Asmeninės burnos higienos bei išimamų protezų priežiūros įpročių sąsajos su KSV skaičiumi plokštelių paviršiuose.

Kintamieji	Grupės	Viršutinė plokštelė, mediana (IQR) (n = 50)	p reikšmė	Apatinė plokštelė, mediana (IQR) (n = 45)	p reikšmė
Protezų valymas	Taip	1460,5 (0 – 2946)	0,130 ^{MVU}	161 (0 – 1968)	0,010 ^{MVU}
	Ne	2496,5 (144,5 – 3905,75)		2261 (190,75 – 3451,25)	
Naudojamas šepetėlis protezų valymui	Kietas ar vidutinio kietumo	1578 (0,5 – 2342,5)	0,660 ^{MVU}	650 (0 – 2364)	0,211 ^{MVU}
	Minkštas	940 (0 – 2910)		5 (0 – 492,75)	
Protezų valymo dažnis dantų šepetėliu	Po kiekvieno valgio ar 1-2 kartus per dieną	1042 (0 – 2342,5)	0,019 ^{MVU}	1 (0 – 841)	0,050 ^{MVU}
	1-2 ar 3-5 kartus per sav.	2910 (811 – 5134)		1976 (123 – 2497,5)	
Kitų priemonių naudojimas dantų protezų priežiūrai	Taip	940 (0 – 2629)	0,147 ^{MVU}	431,5 (0 – 1832,5)	0,272 ^{MVU}
	Ne	2193 (3 – 3480)		941 (5 – 2819,5)	
Dantų protezų laikymas nakties metu	Burnoje	2193 (1414 – 4233,25)	0,086 ^K	2853 (1106,5 – 4756,0)	0,001 ^K
	Drėgnoje aplinkoje	2759,5 (661,75 – 4299)		2691 (340,75 – 3085,25)	
	Sausoje aplinkoje	1012,5 (0 – 2722,5)		19,5 (0 – 891,0)	

MVU – Mann-Whitney U testas, K – Kurskal-Wallis testas.

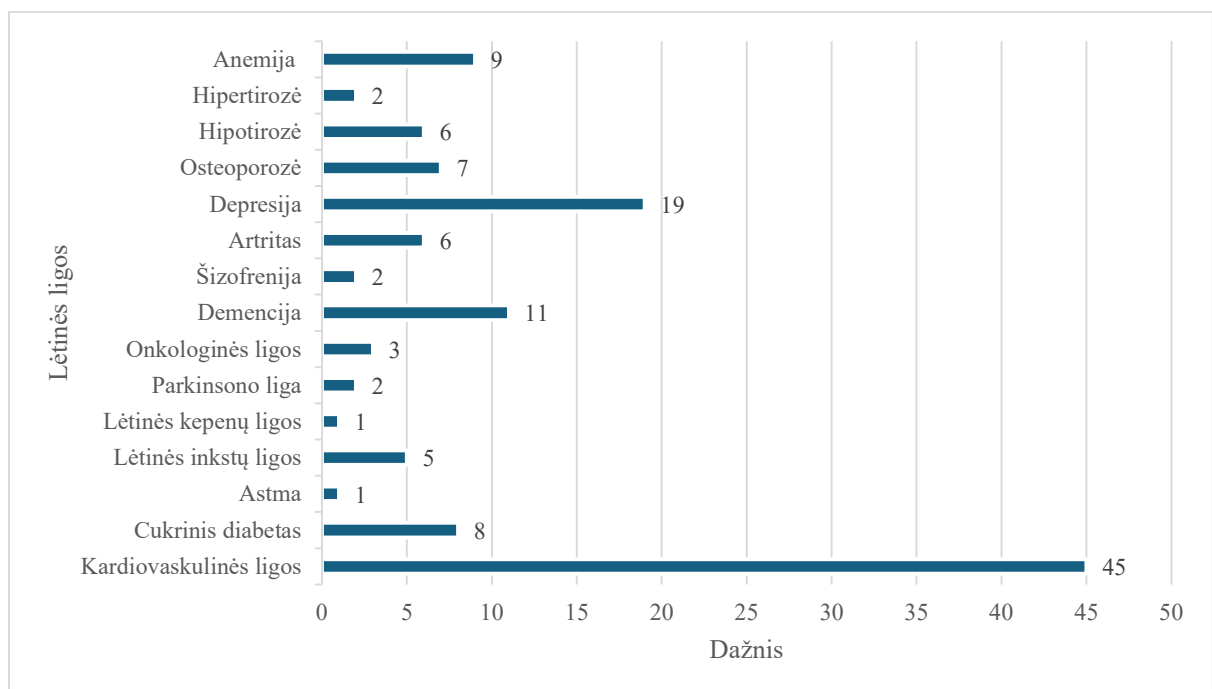
4.5. Lėtinių ligų pasiskirstymas tarp socialinės globos namų gyventojų

Visi socialinės globos namų gyventojai sirgo bent viena liga. Sisteminių ligų skaičius kito nuo vieno iki šešių. Daugiausiai tiriamųjų sirgo trimis sisteminėmis ligomis. Viena sisteminė liga sirgo 13 tiriamųjų, dviem ar trimis ligomis – 29 senjorų, keturiomis-šešiomis – devyni gyventojai (14 pav.). Nenustatytas statistiškai reikšmingas *Candida* genties grybų skaičiaus skirtumas burnos skalavimo ėminyje tarp tiriamųjų, sirgusių viena liga, ir tiriamųjų, sirgusių dviem ar daugiau ligų ($p = 0,715$).



14 pav. Sisteminių ligų skaičius tarp socialinės globos namų gyventojų ($n = 51$).

Remiantis atsakyto klausimyno duomenimis, didžioji dalis tiriamųjų sirgo širdies ir kraujagyslių ligomis ($n = 45$; 88,2 %), depresija ($n = 19$; 37,3 %) bei demencija ($n = 11$; 21,6 %), tačiau reikšmingo ryšio su *Candida* genties grybų KSV/ml skaičiumi nenustatyta ($p = 0,244$; $p = 0,696$; $p = 0,211$, atitinkamai) (15 pav., 6 lentelė). Nė vienas iš tiriamųjų nenurodė, kad diagnozuota lėtinė obstrukcija plaučių liga (LOPL), sisteminė raudonoji vilkligė ar Sjögreno sindromas. Didesni *Candida* genties grybų KSV/ml skaičiai buvo nustatyti tarp senjorų, sergančių geležies stokos anemija, tačiau šis skirtumas nepasiekė statistinio reikšmingumo ($p = 0,053$). Nenustatytas statistiškai reikšmingas ryšys tarp *Candida* genties grybų KSV/ml skaičiaus ir kitų sisteminių ligų: cukrinio diabeto, astmos, lėtinės inkstų ligos, artrito, osteoporozės, hipotirozės (5 lentelė).



15 pav. Lėtinių sisteminių ligų pasiskirstymas tarp socialinės globos namų gyventojų ($n = 51$)

6 lentelė. Lėtinių sisteminių ligų įtaka KSV/ml skaičiui.

<i>Kintamieji</i>	Ne, N	KSV/ml mediana (IQR)	Taip, N	KSV/ml mediana (IQR)	<i>Mann–Whitney U testu p reikšmė</i>
Sisteminės būklės					
Kardiovaskulinės ligos	6	271'500 (98'200 – 641'500)	44	74'550 (12025 – 664500)	0,244
Cukrinis diabetas	42	128'000 (12'700 – 545'250)	8	150'350 (9'306 – 1'386'250)	0,653
Lėtinės inkstų ligos	45	165'000 (13'150 – 659'000)	5	34'500 (0 – 364'500)	0,150
Demencija	40	75'900 (12'025 – 575'750)	10	305'500 (45'650 – 762'500)	0,211
Anemija	41	52'700 (10'900 – 558'000)	9	355'000 (89'400 – 1'075'000)	0,053
Depresija	31	149'000 (11'800 – 689'000)	19	107'000 (34'500 – 525'000)	0,696
Artritas	44	188'000 (12'925 – 664'500)	6	37'250 (681,75 – 302'750)	0,244
Osteoporozė	43	10'7000 (12'700 – 591'000)	7	211'000 (52'700 – 948'000)	0,502
Hipotirozė	45	107'000 (12'700 – 708'000)	5	211'000 (34'550 – 335'000)	0,771

APTARIMAS

Šiame tyrime pirmą kartą įvertinta burnos *Candida* genties grybų rūšinė sudėtis ir paplitimas tarp Vilniaus miesto socialinės globos namuose gyvenančių asmenų, nešiojančių išimamus dantų protezus. Didžiajai daliai tiriamųjų (88 %) identifikuotas burnos *Candida* genties grybas – tik maždaug vienam senjorui iš dešimties neišskirtas šis mieliagrybis. Dvi trečiosios šio tyrimo gyventojų buvo 85 metų ar vyresni. Užsienių valstybėse vyresnio amžiaus asmenų, gyvenančių institucinėse priežiūros įstaigose, grybo paplitimas panašus: Thiyahuddin ir kt. (2019) Naujojoje Zelandijoje atlikto tyrimo metu mieliagrybių seilių ėminyje nustatyta 80 % tiriamųjų (12), Ming-Gene Tu ir kt. duomenimis, Taivano globos namų senjorų burnos grybelio paplitimas buvo apie 78 % (iš jų 80 % tiriamųjų sirgo viena ar daugiau lėtinėmis ligomis) (37), o Bianchi CM ir kt. mokslinio tyrimo metu *Candida* genties grybų izoliuota 83,3 % Brazilijos gyventojų, nešiojančių dantų protezus (38). P. Michalak ir kt. tyrimo metu teigiamas mikologinis testas nustatytas 80 % vyresnio amžiaus asmenims, gyvenantiems Krokuvos savivaldybės sveikatos centre, 81 % – senjorams, praėjusius 3 mėnesių reabilitacijos programą, organizuojamą dienos medicinos priežiūros namuose. Autoriai pabrėžė, kad gleivinės paviršiaus ėminiai buvo paimti nuo visos burnos, o stebint patologijai – nuo

pakitusios gleivinės paviršiaus (7). Nors Thiyahuddin bei Bianchi CM ir kt. paimta tiriamoji medžiaga skyrėsi nuo mūsų tyrimo tiriamosios medžiagos, rezultatus tarpusavyje galima drąsiai lyginti, nes burnos skalavimo ir seilių ėminių rezultatai yra labiau panašūs tiriant burnos mikrobiomą (39). Kadangi ankstesnio pilotinio tyrimo „Hiposalivacijos rizikos veiksnių paplitimas tarp socialinės globos namuose gyvenančių senjorų“ metu hiposalivacija nustatyta 71,1 % tiriamųjų, pasitelktas koncentruoto burnos skalavimo skysčio ėminys – paprastesnis ir greitesnis tiriamosios medžiagos paėmimo būdas.

Vertinant *Candida* genties grybų kolonizacijos intensyvumą, nustatyta, kad 88 % atvejų *Candida* genties grybų skaičius buvo didesnis nei 600 KSV/ml, 84 % atvejų – $2-3 \times 10^3$ KSV/ml. Panašūs skaičiai užfiksuoti užsienyje atliktuose tyrimuose. Devcic ir kt. (2021) tyrimo metu visiems tiriamiesiems, nešiojantiems PMMA pagrindu pagamintus protezus, koncentruotame burnos skalavimo skystyje identifikavo didesnę nei 600 *Candida* genties grybų KSV/ml skaičių (36). Būtina pabrėžti, kad autoriai konkrečiai nenurodė, ar tiriamosios medžiagos paėmimo metu dantų protezai buvo išimti ar ne. Šis metodologinis niuansas gali turėti įtakos *Candida* genties grybų skaičiui.

Nerimą kelia ne-*Candida albicans* padermių atsiradimas vyresniems ir priklausomiems asmenims. Manoma, kad *C. glabrata* sukelta infekcija pasireiškia kartu su *C. albicans* (40). Mūsų tyrimo duomenimis, pusės tiriamųjų (46 %) burnoje buvo aptikta *C. glabrata*. Mokslinė literatūra pabrėžia, kad *C. glabrata* ir *C. krusei* pasižymi mažesniu jautrumu azolams (priešgrybeliniams vaistams), *C. rugosa* ir *C. krusei* padermės labiau atsparios flucitozinui nei kiti mieliagrybiai. Siekiant gerinti šių asmenų burnos sveikatą, būtina daugiau dėmesio skirti atsparumo antimikrobinėms medžiagoms įvertinimui (12).

Šio tyrimo metu nustatėme, kad išimami akriliniai dantų protezai dažniausiai buvo kolonizuoti trijų rūšių *Candida* genties grybais: *C. albicans* – identifiukuota 41–50 % atvejų, *C. glabrata* 35–40 % ir *C. dubliniensis* – 22%. Būtina pabrėžti, kad tai gali būti susiję su prasta asmenine burnos higiena. Nors didžioji dalis tiriamųjų tvirtina, kad protezus valo dantų šepetėliu vieną ar du kartus per dieną, vyresnio amžiaus asmenų rankų miklumas ir regėjimo aštrumas yra sutrikę. Senjorai nenuvalo kokybiškai minkštojo apnašo nuo protezų paviršiaus, o tai ir paskatina *Candida* genties grybų kolonizacija. Svarbu taip pat paminėti, kad 2019 m. pilotinio tyrimo metu nepastebėtas teigiamas ilgalaikis profesionalios burnos higienos poveikis *Candida* genties grybų kolonizacijai burnos gleivinėse bei dantų protezų paviršiuje. Atlikus profesionalią burnos higieną ultragarsiniu skaleriu, rankiniais instrumentais, pasitelkus kitas pagalbines priemones (dantų šepetėlius, tarpdančių šepetėlius) bei makroskopiškai pasiekus švarų paviršių, po dviejų savaičių trims iš keturių tiriamųjų mieliagrybių skaičius nesumažėjo, o dviem atvejais *Candida* grybų skaičius net padidėjo. Autoriai pabrėžė, kad mechaninis nuvalymas turėjo teigiamą įtaką *C. albicans* kolonizacijos sumažėjime,

tačiau dėl ekologinės nišos pokyčių padidėjo kitų *Candida* grybų rūšių, tokių kaip *C. glabrata* (45). Būtina atlikti tolimesnius mokslinius tyrimus, siekiant pagerinti pažeidžiamos grupės išimamų dantų protezų užterštumą.

Tyrimo trūkumai:

Kontrolinės grupės trūkumas riboja galimybę tiesiogiai įvertinti išimamų akrinių dantų protezų nešiojimo poveikį burnos *Candida* genties grybų kolonizacijai. Be to, galimas informacijos šališkumas dėl nenoro atskleisti nepakankamas kasdienos priežiūros įpročius ar medicinos personalo bei socialinių darbuotojų skubėjimo, medicininių dokumentų neišsamaus išanalizavimo. Būtina pabrėžti, kad socialinės globos namų gyventojams pasireiškia su amžiumi susiję bendri negalavimai – dėl regos, klausos sutrikimų ir sisteminių ligų, kaip antai, depresijos ar demencijos, senjoras galėjo netinkamai išgirsti, nesuprasti užduodamo klausimo ir klaidingai į jį atsakyti. Reikėtų paminėti ir tai, kad dėl netolygaus tiriamųjų pasiskirstymo pagal amžiaus ir lyties grupes negalima buvo palyginti demografinius rodiklius su kolonizacijos intensyvumu – dauguma senjorų buvo moterys, 85 m. ir vyresni. Remiantis 2022 m. Ligų kontrolės ir prevencijos centro (angl. *Centers for Disease Control and Prevention, CDC*) duomenis, 67 % JAV slaugos namų gyventojų buvo moterys (41). Tai gali būti susiję su tuo, kad moterų gyvenimo trukmė dėl didesnio rizikos sveikatos suvokimo yra ilgesnė nei vyrų (42, 43). Be to, rezultatai neatvaizduoja visos senjorų populiacijos, nes tyrime dalyvavo tik dviejų socialinės globos namų įstaigų gyventojai. Taip pat išskiriamas metodologinis netikslumas vertinant mieliagrybių kolonizaciją išimamų dantų protezų paviršiuose. Ėminiai nuo viršutinio ir/ arba apatinio išimamo akrinio dantų protezo paviršiaus, priešingai nei koncentruoto burnos skalavimo skysčio ėminiai, nebuvo 1:10 ir 1:100 skiedžiami. Petri lėkštelėse KSV skaičius buvo toks didelis (ypač vidiniame viršutinės plokštelės paviršiuje), kad nebuvo įmanoma suskaičiuoti nei vizualiai, nei automatizuotu būdu. Nubrėžta riba: maksimalus KSV skaičius siekė 2800. Dėl šios priežasties duomenys gali būti netikslūs. Tai gali taip pat paaiškinti, kodėl nenustatytas statistiškai reikšmingas skirtumas tarp *Candida* genties grybų KSV skaičiaus ir viršutinės plokštelės priežiūros įpročių.

Tyrimo privalumai:

PCR-RFLP (angl. *Polymerase Chain Reaction–Restriction Fragment Length Polymorphism, PCR-RFLP*) metodas ilgą laiką buvo laikomas vienu iš patikimiausių molekulinį metodų mieliagrybių identifikacijai, šiuo metu vis dažniau naudojami DNR sekoskaitos ir MALDI-TOF MS metodai (44). Šiame tyrime taikyti ne tik tradiciniai – mikroskopijos, išskirtų grynų kultūrų kultivavimas skirtingose temperatūrose, germinatyvinių vamzdelių testas, bet ir pažangus MALDI-TOF MS metodas. Pasirinkti identifikavimo metodai užtikrino rezultatų patikimumą ir tikslumą.

Interesų konfliktas.

Autorių intereso konflikto nebuvo.

IŠVADOS

1. Nustatytas didelis burnos *Candida* genties grybų paplitimas tarp socialinės globos namuose gyvenančių senjorų, nešiojančių išimamus dantų protezus. *Candida* genties grybai buvo išskirti tiek iš koncentruoto burnos skalavimo skysčio, tiek nuo išimamų akrilinių dantų protezų paviršių.
2. Dominuojančios *Candida* genties grybų rūšys burnoje ir išimamų dantų protezų paviršiuose buvo *C. albicans*, *C. glabrata* ir *C. dubliniensis*.
3. Viršutiniai išimami akriliniai dantų protezai buvo intensyviau kolonizuoti *Candida* genties grybais nei apatiniai, o didžiausias kolonizacijos intensyvumas nustatytas viršutinio protezo vidiniame paviršiuje.
4. Tam tikri netinkami išimamų dantų protezų priežiūros įpročiai, ypač apatinių protezų laikymas drėgnoje aplinkoje ar burnoje nakties metu, buvo susiję su didesniu *Candida* genties grybų kolonizacijos intensyvumu. Dažnesnis protezų valymas dantų šepetėliu buvo susijęs su mažesniu *Candida* kolonizacijos intensyvumu apatinių protezų paviršiuose.
5. Statistiškai reikšmingo ryšio tarp *Candida* genties grybų kolonizacijos intensyvumo ir sisteminių ligų nenustatyta, tačiau pastebėta tendencija, kad sergantiesiems geležies stokos anemija *Candida* kolonizacijos intensyvumas buvo didesnis.

REKOMENDACIJOS

Ateityje, siekiant pagerinti socialinės globos namuose gyvenančių asmenų gyvenimo kokybę, rekomenduojama atsižvelgti į išimamų dantų protezų užterštumą bei parinkti dezinfekcines priemones, mažinančios *Candida* gentis grybų skaičių.

LITERATŪROS SĄRAŠAS

1. Li Z, Zhang Z, Ren Y, Wang Y, Fang J, Yue H, et al. Aging and age-related diseases: from mechanisms to therapeutic strategies. *Biogerontology*. 2021 Apr;22(2):165–87. doi:10.1007/s10522-021-09910-5
2. World Health Organization. Ageing: Global population [Internet]. 2025 Feb 21. Available from: <https://www.who.int/news-room/questions-and-answers/item/population-ageing>

3. United Nations. Ageing [Internet]. Available from: <https://www.un.org/en/global-issues/ageing>
4. Urbonaitė-Barkauskienė V, Labokas J. Lietuvos demografinė situacija 1990–2025 m.: gimstamumo, mirtingumo ir migracijos tendencijos [Internet]. Vilnius: Lietuvos Respublikos Seimo kanceliarija; 2025 Jun 30. Available from: https://www.lrs.lt/sip/getFile3?p_fid=111021
5. Valstybės duomenų agentūra. Vidutinė tikėtina gyvenimo trukmė [Internet]. Oficialiosios statistikos portalas; 2025 Jul 18. Available from: https://osp.stat.gov.lt/statistiniu-rodikliu-analize?hash=759985e4-648d-4d00-a849-15915fc93f5e#
6. Lietuvos Respublikos valstybės kontrolė. Valstybės kontrolė: Lietuvos aktyvaus senėjimo politika turi keistis – auditoriai teikia siūlymus [Internet]. Vilnius: Lietuvos Respublikos valstybės kontrolė; 2026 Mar 19 [cited 2026 May 1]. Available from: <https://www.valstybeskontrole.lt/LT/Post/18759/valstybes-kontrole-lietuvos-aktyvaus-senejimo-politika-turi-keistis-auditoriai>
7. Michalak P, Polak-Ślósarczyk P, Dyduch-Dudek W, Cichoń P, Krzyściak P, Synowiec E, et al. Oral fungal infections in the geriatric population of Municipal Health Centre for Older and Dependent Individuals, and participants of three-month rehabilitation programme - mycological study and clinical correlations. *Folia Med Cracov*. 2024;64(3):55–71. doi:10.24425/fmc.2024.152166
8. Samouillan V, Ober C, Lacoste-Ferré MH. Impact of Aging and Pathologies on Human Oral Mucosa: Preliminary Investigation of Biophysical Markers from Thermal and Vibrational Analyses. *Biomolecules*. 2025 Jul 8;15(7):978. doi:10.3390/biom15070978
9. Radwan-Oczko M, Bandosz K, Rojek Z, Owczarek-Drabińska JE. Clinical Study of Oral Mucosal Lesions in the Elderly-Prevalence and Distribution. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2022 Mar 1;19(5):2853. doi:10.3390/ijerph19052853
10. Lu L, Liu X, Wang H, Liu Q, Liu H, Xiang W, et al. Oral frailty status and influencing factors in a community-based elderly population: a systematic review and meta-analysis. *BMC Oral Health*. 2025 Oct 8;25(1):1565. doi:10.1186/s12903-025-06914-2
11. Khadka S, Khan S, King A, Goldberg LR, Crocombe L, Bettiol S. Poor oral hygiene, oral microorganisms and aspiration pneumonia risk in older people in residential aged care: a systematic review. *Age Ageing*. 2021 Jan;50(1):81–7. doi:10.1093/ageing/afaa102
12. Thiyahuddin NM, Lamping E, Rich AM, Cannon RD. Yeast Species in the Oral Cavities of Older People: A Comparison between People Living in Their Own Homes and Those in Rest Homes. *J Fungi*. 2019 Apr 12;5(2):30. doi:10.3390/jof5020030

13. Caselli E, Fabbri C, D'Accolti M, Soffritti I, Bassi C, Mazzacane S, et al. Defining the oral microbiome by whole-genome sequencing and resistome analysis: the complexity of the healthy picture. *BMC Microbiol.* 2020 May 19;20(1):120. doi:10.1186/s12866-020-01801-y
14. Rajasekaran JJ, Krishnamurthy HK, Bosco J, Jayaraman V, Krishna K, Wang T, et al. Oral Microbiome: A Review of Its Impact on Oral and Systemic Health. *Microorganisms.* 2024 Aug 29;12(9):1797. doi:10.3390/microorganisms12091797
15. Rapala-Kozik M, Surowiec M, Juszczak M, Wronowska E, Kulig K, Bednarek A, et al. Living together: The role of *Candida albicans* in the formation of polymicrobial biofilms in the oral cavity. *Yeast.* 2023 Aug;40(8):303–17. doi:10.1002/yea.3855
16. Kimsa Ł, Tokarska-Rodak M. Occurrence of *Candida* spp. in healthy oral microbiota. *Health Probl Civiliz.* 2020;14(2):124–30. doi:10.5114/hpc.2020.94132
17. Barbe AG, Kottmann HE, Hamacher S, Derman SHM, Noack MJ. Efficacy and acceptance of professional dental cleaning among nursing home residents. *Clin Oral Investig.* 2019 Feb;23(2):707–13. doi:10.1007/s00784-018-2487-x
18. Basso V, d'Enfert C, Znaidi S, Bachellier-Bassi S. From Genes to Networks: The Regulatory Circuitry Controlling *Candida albicans* Morphogenesis. In: Rodrigues ML, editor. *Fungal Physiology and Immunopathogenesis.* Cham: Springer; 2019. p. 61–99. doi:10.1007/82_2018_144
19. Parums DV. Editorial: The World Health Organization (WHO) Fungal Priority Pathogens List in Response to Emerging Fungal Pathogens During the COVID-19 Pandemic. *Med Sci Monit.* 2022;28:e939088. doi:10.12659/MSM.939088
20. Rouhi F, Soltani S, Sadeghi S, Nasri E, Hosseini M, Ghafel S, et al. Yeast species in the respiratory samples of COVID-19 patients; molecular tracking of *Candida auris*. *Front Cell Infect Microbiol.* 2024;14:1295841. doi:10.3389/fcimb.2024.1295841
21. Terraneo S, Ferrer M, Martín-Loeches I, Esperatti M, Di Pasquale M, Giunta V, et al. Impact of *Candida* spp. isolation in the respiratory tract in patients with intensive care unit-acquired pneumonia. *Clin Microbiol Infect.* 2016 Jan;22(1):94.e1–94.e8. doi:10.1016/j.cmi.2015.09.002
22. O'Donnell LE, Smith K, Williams C, Nile CJ, Lappin DF, Bradshaw D, et al. Dentures are a reservoir for respiratory pathogens. *J Prosthodont.* 2016 Feb;25(2):99–104. doi:10.1111/jopr.12342
23. Maciel JG, Gomes ACG, Sugio CY, Garcia AA, Zani IF, Fernandes MH, et al. Denture biofilm increases respiratory diseases in the elderly. A mini-review. *Am J Dent.* 2024 Dec;37(6):288–92.

24. Scannapieco FA. Poor oral health in the etiology and prevention of aspiration pneumonia. *Clin Geriatr Med*. 2023 May;39(2):257–71. doi:10.1016/j.cger.2022.11.010
25. Lim TW, Huang S, Zhang Y, Burrow MF, McGrath C. A comparison of the prevalence of respiratory pathogens and opportunistic respiratory pathogenic profile of ‘clean’ and ‘unclean’ removable dental prostheses. *J Dent*. 2024 Jun;145:104968. doi:10.1016/j.jdent.2024.104968
26. Shaha M, Varghese R, Atassi M. Understanding the impact of removable partial dentures on patients’ lives and their attitudes to oral care. *Br Dent J*. 2021 May 27. doi:10.1038/s41415-021-2949-4
27. Kim JJ. Revisiting the Removable Partial Denture. *Dent Clin North Am*. 2019 Apr;63(2):263–78. doi:10.1016/j.cden.2018.11.007
28. Mousa MA, Abdullah JY, Jamayet NB, El-Anwar MI, Ganji KK, Alam MK, et al. Biomechanics in Removable Partial Dentures: A Literature Review of FEA-Based Studies. *Biomed Res Int*. 2021 Aug 26;2021:5699962. doi:10.1155/2021/5699962
29. Patel M. Oral Cavity and *Candida albicans*: Colonisation to the Development of Infection. *Pathogens*. 2022 Mar 13;11(3):335. doi:10.3390/pathogens11030335
30. Le Bars P, Kouadio AA, Amouriq Y, Bodic F, Blery P, Bandiaky ON. Different Polymers for the Base of Removable Dentures? Part II: A Narrative Review of the Dynamics of Microbial Plaque Formation on Dentures. *Polymers*. 2024 Jan;16(1):40. doi:10.3390/polym16010040
31. Perić M, Miličić B, Kuzmanović Pfićer J, Živković R, Arsić Arsenijević V. A Systematic Review of Denture Stomatitis: Predisposing Factors, Clinical Features, Etiology, and Global *Candida* spp. Distribution. *J Fungi*. 2024 Apr 30;10(5):328. doi:10.3390/jof10050328
32. Heller D, Nery GB, Bachi ALL, Al-Hashimi I. Positive Role of Saliva in the Oral Microbiome. In: Dame-Teixeira N, Deng D, Do T, editors. *Oral Microbiome*. Cham: Springer; 2025. p. 103–18. doi:10.1007/978-3-031-79146-8_7
33. Prakash B, Shekar M, Maiti B, Karunasagar I, Padiyath S. Prevalence of *Candida* spp. among healthy denture and nondenture wearers with respect to hygiene and age. *J Indian Prosthodont Soc*. 2015 Jan-Mar;15(1):29–32. doi:10.4103/0972-4052.155041
34. Hazzi O, Maldaon I. A pilot study: vital methodological issues. *Bus Theory Pract*. 2015 Mar 30;16(1):53–62. doi:10.3846/btp.2015.437
35. Transgenerational. The Demographics of Aging. 2016. Adresas: <https://web.archive.org/web/20160328070334/http://transgenerational.org/aging/demographics.htm>
36. Devcic MK, Simonic-Kocijan S, Prpic J, Paskovic I, Cabov T, Kovac Z, et al. Oral Candidal Colonization in Patients with Different Prosthetic Appliances. *J Fungi*. 2021 Aug;7(8):662. doi:10.3390/jof7080662

37. Tu MG, Lin CC, Chiang YT, Zhou ZL, Lu JJ, Hsieh LY, et al. Distribution of Yeast Species and Risk Factors of Oral Colonization among the Residents at Nursing Homes in Taiwan. *Journal of Dentistry and Oral Health*. 2019;6:1–15.
38. Bianchi CM, Bianchi HA, Tadano T, Paula CR, Hoffmann-Santos HD, Leite DP Jr, et al. Factors related to oral candidiasis in elderly users and non-users of removable dental prostheses. *Rev Inst Med Trop Sao Paulo*. 2016;58:17. doi:10.1590/S1678-9946201658017
39. Fan X, Peters BA, Min D, Ahn J, Hayes RB. Comparison of the oral microbiome in mouthwash and whole saliva samples. *PLoS One*. 2018 Apr 11;13(4):e0194729. doi:10.1371/journal.pone.0194729
40. Baba H, Watanabe Y, Miura K, Ozaki K, Matsushita T, Kondoh M, et al. Oral frailty and carriage of oral *Candida* in community-dwelling older adults: Check-up to discover Health with Energy for senior Residents in Iwamizawa; CHEER Iwamizawa. *Gerodontology*. 2022 Mar;39(1):49–58. doi:10.1111/ger.12621
41. Melekin A, Sengupta M, Caffrey C. Residential Care Community Resident Characteristics: United States, 2022. NCHS Data Brief [Internet]. 2024 Aug;(506):1–8. Available from: <https://www.cdc.gov/nchs/products/databriefs/db506.htm>
42. Baum F, Musolino C, Gesesew HA, Popay J. New Perspective on Why Women Live Longer Than Men: An Exploration of Power, Gender, Social Determinants, and Capitals. *Int J Environ Res Public Health*. 2021 Jan 14;18(2):661. doi:10.3390/ijerph18020661
43. Tan J, Yoshida Y, Ma KS, Mauvais-Jarvis F, Lee CC. Gender differences in health protective behaviours and its implications for COVID-19 pandemic in Taiwan: a population-based study. *BMC Public Health*. 2022 Oct 12;22(1):1900. doi:10.1186/s12889-022-14288-1
44. Tsai MH, Lin LC, Hsu JF, Chang KC, Kuo AJ, Chiu CH, et al. Rapid identification of invasive fungal species using sensitive universal primers-based PCR and restriction endonuclease digestions coupled with high-resolution melting analysis. *J Microbiol Immunol Infect*. 2019 Oct;52(5):728–35. doi:10.1016/j.jmii.2019.06.001
45. Kottmann HE, Derman SHM, Noack MJ, Barbe AG. The underestimated problem of oral *Candida* colonization-An observational pilot study in one nursing home. *Clinical and Experimental Dental Research*. 2019 Sep 10;5(6):683–91. doi:10.1002/cre2.238
46. Hu L, He C, Zhao C, Chen X, Hua H, Yan Z. Characterization of oral candidiasis and the *Candida* species profile in patients with oral mucosal diseases. *Microbial Pathogenesis*. 2019 Sep;134:103575. doi:10.1016/j.micpath.2019.103575
47. Kashyap B, Padala SR, Kaur G, Kullaa A. *Candida albicans* induces oral microbial dysbiosis and promotes oral diseases. *Microorganisms*. 2024;12(11):2138. doi:10.3390/microorganisms12112138

PRIEDAI

1 priedas (bioetikos leidimas)



VILNIAUS REGIONINIS BIOMEDICININIŲ TYRIMŲ ETIKOS KOMITETAS
sui generis darinys prie VILNIAUS UNIVERSITETO

LEIDIMAS ATLIKTI BIOMEDICININĮ TYRIMĄ

2024 01 15 Nr. 2024/1-1563-1024

Tyrimo pavadinimas:

Burnos kandidozės rizikos veiksnių paplitimas tarp socialinės globos namuose gyvenančių senjorų

Protokolo Nr.: RVPTSSBK2
Versija: 2
Data: 2024 01 13

Informuoto asmens sutikimo forma: RVPTSSBK2
2024 01 13

Pagrindinis tyrėjas: **Rasmūtė Manelienė**

Istaigos pavadinimas: VšĮ Vilniaus universiteto ligoninės Žalgirio klinika
Adresas: Žalgirio g. 117, Vilnius

Leidimas galioja iki: **2024 06**

Leidimas išduotas Vilniaus regioninio biomedicininio tyrimų etikos komiteto posėdžio, vykusio 2024 m. sausio 15 d. sprendimu (protokolas Nr. 2024/1)

Pirmininkas

doc. dr. Alfredas Laurinavičius

Viešojoji įstaiga
Universiteto g. 3
01513 Vilnius

Duomenys kaupiami ir saugomi
Juridinių asmenų registre
Kodas 211950810

Komiteto duomenys:
M. K. Čiurlionio g. 21, LT-03101 Vilnius
Tel. (8 5) 268 6998, el. p. rbtek@mf.vu.lt

2 priedas (bioetikos leidimas) (tęsinys)



VILNIAUS REGIONINIS BIOMEDICININIŲ TYRIMŲ ETIKOS KOMITETAS *sui generis* darinys prie VILNIAUS UNIVERSITETO

Biomedicininio tyrimo „Burnos kandidozės rizikos veiksnių paplitimas tarp socialinės globos namuose gyvenančių senjorų“ pagrindinei tyrėjai Rasmutei Manelienei

2025-09-05 Nr. 2025-LP-53

PRITARIMAS BIOMEDICININIO TYRIMO DOKUMENTŲ PAKEITIMAMS

Leidimo Nr. 2024/1-1563-1024 pakeitimas Nr. 2

Vilniaus regioninis biomedicininių tyrimų etikos komitetas išnagrinėjęs prašymą atlikti su vykdomu biomedicininiu tyrimu „Burnos kandidozės rizikos veiksnių paplitimas tarp socialinės globos namuose gyvenančių senjorų“ (leidimas Nr. 2024/1-1563-1024, išduotas 2024 01 15 d.) susijusių dokumentų pakeitimus nusprendė, kad pakeitimai **atitinka** Lietuvos Respublikos biomedicininių tyrimų etikos įstatymo II skyriuje nustatytus biomedicininių tyrimų etikos reikalavimus. Atsižvelgiant į tai **pritariama**:

- tyrimo centro iš VšĮ Vilniaus universiteto ligoninės Žalgirio klinikos į Vilniaus universiteto Medicinos fakulteto Medicinos mokslo centrą keitimui.
- tyrimo pratęsimui iki 2026 06 mėn.;
- protokolui (Nr. RVPTSSBK2, versijos Nr. 4, data 2025 06 01);
- informuoto asmens sutikimo formai (versijos Nr. 4, data 2025 06 01);
- tyrėjų Ritos Trumpaitės -Vanagienės, Vikos Gabės, Gretos Bazarauskaitės ir kito tyrimą atliekančio asmens - Vilniaus universiteto Medicinos fakulteto 5 kurso odontologijos studentės Sylvijos Rogožos įtraukimui.

Pirmininkė

doc. dr. Lina Zabulienė

3 priedas (klausimynas)

DUOMENŲ RINKIMO FORMA

Tiriamąjo kodas: __

Lytis: ☐ Vyras (1) ☐ Moteris (0)

Amžius:

1. ☐ (65- 74) (1)
2. ☐ (75- 84) (2)
3. ☐ (85+) (3)

Surūkomų cigarečių skaičius per dieną: __

Alkoholio vartojimas: ☐ Taip (1) ☐ Ne (0)

Jaučiamas burnos sausumas: ☐ Taip (1) ☐ Ne (0)

Jaučiamas deginimo efektas: ☐ Taip (1) ☐ Ne (0)

Kiek metų nešiojami išimami dantų protezai: __

Kokiose situacijose senjoras paprastai nešioja išimamą dantų plokštelę?

- ☐ Nuolat, visą dieną (4)
- ☐ Tik valgant (3)
- ☐ Tik bendraujant su kitais žmonėmis ar būnant viešumoje (2)
- ☐ Tik valgant ir bendraujant su kitais žmonėmis ar būnant viešumoje (1)

Ar senjoras valo išimamas plokšteles dantų šepetėliu? ☐ Taip (1) ☐ Ne, niekada (0)

Kokį šepetėlį senjoras naudoja išimamų plokštelių priežiūrai?

- ☐ Kietą (3)
- ☐ Vidutinio kietumo (2)
- ☐ Minkštą (1)
- ☐ Nežino, kokį šepetėlį naudoja (0)

Kaip dažnai senjoras valo išimamą protezą dantų šepetėliu?

- ☐ Valo po kiekvieno valgio (4)
- ☐ Valo 1-2 kartus per dieną (3)
- ☐ Valo 3-5 kartus per savaitę (2)
- ☐ Valo 1-2 kartus per savaitę (1)
- ☐ Nevalo (0)

Kaip dažnai senjoras keičia dantų šepetėlį išimamo protezo valymui?

- ☐ Keičia kas kelis mėnesius (4)
- ☐ Keičia dažniau nei kartą per pusmetį (3)

4 priedas (klausimynas) (tęsinys)

☐ Keičia kas pusę metų (2)

☐ Keičia kas metus (1)

☐ Nekeičia (0)

Ar išimamų plokštelių priežiūrai senjoras naudoja kitas priemones (pvz., dezinfekcines tabletes)?

☐ Taip (1) ☐ Ne (0)

Kur senjoras laiko išimamą protezą nakties metu?

☐ Laiko sausai (dėžutėje, servetėlėje ar pan.) (2)

☐ Laiko drėgnai – stiklinėje su vandeniu (1)

☐ Nakties metu senjoras išimamą protezą palieka burnoje (0)

Lėtinės sisteminės ligos:

1. Kardiovaskulinės ligos: ☐ Taip (1) ☐ Ne (0)

2. Curinis diabetas: ☐ Taip (1) ☐ Ne (0)

3. LOPL (lėtinė obstrukcinė plaučių liga): ☐ Taip (1) ☐ Ne (0)

4. Astma: ☐ Taip (1) ☐ Ne (0)

5. Lėtinės inkstų ligos: ☐ Taip (1) ☐ Ne (0)

6. Lėtinės kepenų ligos (lėtnis hepatitas, cirozė): ☐ Taip (1) ☐ Ne (0)

7. Parkinsono liga: ☐ Taip (1) ☐ Ne (0)

8. Onkologinės ligos/ vėžiniai susirgimai: ☐ Taip (1) ☐ Ne (0)

9. Demencija: ☐ Taip (1) ☐ Ne (0)

10. Šizofrenija: ☐ Taip (1) ☐ Ne (0)

11. Depresija: ☐ Taip (1) ☐ Ne (0)

12. Artritas: ☐ Taip (1) ☐ Ne (0)

13. Osteoporozė: ☐ Taip (1) ☐ Ne (0)

14. Sjögreno sindromas: ☐ Taip (1) ☐ Ne (0)

15. Sisteminė raudonoji vilkligė: ☐ Taip (1) ☐ Ne (0)

16. Hipotirozė: ☐ Taip (1) ☐ Ne (0)

17. Hipertirozė: ☐ Taip (1) ☐ Ne (0)

18. Anemija (geležies trūkumas) : ☐ Taip (1) ☐ Ne (0)