



VILNIAUS UNIVERSITETAS
MEDICINOS FAKULTETAS

Odontologijos studijų programa
Odontologijos institutas

Neringa Meilutė, V kursas, 1 grupė

VIENTISŲJŲ STUDIJŲ MAGISTRO BAIGIAMASIS DARBAS

**Seilių α -amilazės genetinių variacijų ir dantų ėduonies sąsajų tyrimas asmenų su
intelektine negalia imtyje**

**Associations Between Genetic Variations of Salivary α -Amylase and Dental Caries
in a Sample of Individuals with Intellectual Disability**

Darbo vadovas

Asist. Dr. Indrė Stankevičienė

Darbo konsultantas

Doc. Dr. Kristina Daniūnaitė

Instituto vadovas

Prof. Dr. Vilma Brukienė

Vilnius, 2026

Studento elektroninio pašto adresas

neringa.meilute@mf.stud.vu.lt

TURINYS

SANTRUMPOS	4
SANTRAUKA	5
SUMMARY	7
1. ĮVADAS	9
2. LITERATŪROS APŽVALGA	11
2.1. Intelektinė negalia.....	11
2.1.1. Intelektinės negalios apibrėžimas, etiologija ir paplitimas	11
2.1.2. Intelektinės negalios nustatymas ir klasifikacija	12
2.1.3. Asmenų su intelektine negalia burnos sveikatos priežiūros prieinamumas	13
2.2. Asmenų su intelektine negalia burnos ligų rizikos veiksniai bei burnos sveikatos ypatumai	14
2.2.1. Burnos ligų rizikos veiksniai, būdingi asmenims su intelektine negalia	14
2.2.2. Asmenų su intelektine negalia burnos sveikatos ypatumai	15
2.3. Dantų ėduonies genetiniai rizikos veiksniai	17
2.3.1. <i>AMY1</i> lokuso genų kopijų skaičiaus variacija genome	17
2.3.2. Seilių α -amilazė 1.....	18
2.3.3. <i>AMY1</i> lokuso genai ir seilių α -amilazė 1	18
2.3.4. Seilių α -amilazė 1 ir dantų ėduonis.....	19
2.3.5. <i>AMY1</i> lokuso genų kopijų skaičiaus variacijų ir dantų ėduonies sąsajos.....	20
3. TIRIAMOJI IMTIS IR METODAI.....	22
3.1. Tyrimo dizainas.....	22
3.2. Tiriamoji imtis ir imties dydis	22
3.3. Tyrimo eiga	22
3.3.1. DNR gryninimas	23
3.3.2. <i>AMY1</i> lokuso genų kopijų skaičiaus analizė	23
3.4. Statistinė duomenų analizė	25

4. REZULTATAI	26
4.1. Tiriamųjų asmenų sociodemografiniai ir elgsenos, susijusios su burnos sveikatos priežiūra, veiksniai	26
4.2. Dantų ėduonies rodikliai ir jų pasiskirstymas pagal lytį ir amžių	28
4.3. <i>AMY1</i> lokuso genų kopijų skaičius burnos gleivinės biologiniuose mėginiuose	30
4.4. <i>AMY1</i> lokuso genų kopijų skaičiaus variacijų ir dantų ėduonies sąsajos, atsižvelgiant į sociodemografinius ir elgsenos veiksnius.....	30
5. APTARIMAS	37
IŠVADOS	41
REKOMENDACIJOS	42
LITERATŪROS SĄRAŠAS	42
PRIEDAI	47

SANTRUMPOS

AMY1 – seilių α -amilazė 1;

AMY1 – seilių α -amilazės 1 genai (*AMY1A*, *AMY1B*, *AMY1C*);

Cq – amplifikacijos ciklas (angl. *cycle of quantification*);

DMFS – ėduonies pažeistų, dėl ėduonies prarastų ir užpildytų dantų paviršių skaičiaus indeksas;

DMFT – ėduonies pažeistų, dėl ėduonies prarastų ir užpildytų dantų skaičiaus indeksas;

DSM-IV - psichikos sutrikimų diagnostikos ir statistikos vadovas, ketvirtasis leidimas (angl. *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fourth Edition*);

DSM-5 – psichikos sutrikimų diagnostikos ir statistikos vadovas, penktasis leidimas (angl. *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fifth Edition*);

IQ – intelekto koeficientas;

kPGR – kiekybinė / realaus laiko polimerazės grandininė reakcija (angl. *quantitative / real-time polymerase chain reaction*, qPCR);

lsPGR – lašelinė skaitmeninė polimerazės grandininė reakcija (angl. *droplet digital polymerase chain reaction*, ddPCR);

PSO – Pasaulio sveikatos organizacija (angl. *World Health Organization*, WHO);

RNaseP – ribonukleazės P genas (oficialus geno simbolis *RPPH1*);

SN – standartinis nuokrypis (angl. *standard deviation*, SD);

VU GMC BMI – Vilniaus universiteto Gyvybės mokslų centro (angl. *Life Sciences Center*, LSC) Biomokslų institutas;

VUL SK – Vilniaus universiteto ligoninė Santaros klinikos;

VU MF OI – Vilniaus universiteto Medicinos fakulteto Odontologijos institutas.

SANTRAUKA

Aktualumas: Dantų ėduonis yra kompleksinės etiologijos liga, kurios vystymąsi skatina daugelis rizikos veiksnių. Genetiniai veiksniai, tokie kaip seilių α -amilazės 1 (*AMY1*) genų kopijų skaičius, dažnai lieka neįvertinti. Tyrimo metu sukauptos genetinės odontologijos žinios prisidėtų prie personalizuotos odontologijos strategijų kūrimo.

Tikslas: Įvertinti asmenų su intelektine negalia dantų ėduonies sąsajas su seilių α -amilazės 1 (*AMY1*) lokuso genų kopijų skaičiaus variacijomis.

Uždaviniai: Įvertinti sociodemografinius rodiklius ir elgsenos, susijusios su burnos sveikatos priežiūra, ypatumus; nustatyti dantų ėduonies rodiklius ir jų pasiskirstymą pagal lytį ir amžių; nustatyti *AMY1* lokuso genų kopijų skaičių; įvertinti *AMY1* lokuso genų kopijų skaičiaus ir dantų ėduonies sąsajas, atsižvelgiant į sociodemografinius rodiklius ir elgsenos, susijusios su burnos sveikatos priežiūra, ypatumus.

Medžiaga ir metodai: Tyrimas vykdytas gavus Vilniaus regiono biomedicininį tyrimų etikos komiteto leidimą (Nr. 2019/10-1162-652) bei informuoto asmens sutikimus. Į skerspjūvio tyrimą, naudojant patogiąją dalyvių atranką, įtraukti 63 pilnamečiai asmenys su intelektine negalia, atvykę į VUL SK filialą Žalgirio kliniką burnos ligų gydymui bendrinėje nejautroje. Remiantis 2013 m. PSO rekomendacijomis, kalibracijos procesą praėjęs tyrėjas odontologas įvertino tiriamųjų asmenų dantų ėduonies rodiklius bei paėmė burnos žandų gleivinės tepinėlius. Tiriamųjų asmenų globėjų buvo paprašyta užpildyti PSO klausimynus, kuriais buvo vertinami su burnos sveikatos priežiūra susiję elgsenos ypatumai bei sociodemografiniai rodikliai. Genetinė tepinėlių analizė atlikta VU GMC BMI. DNR gryninimas atliktas naudojant *MagMAX* (*Thermo Fisher Scientific*, JAV) nukleorūgščių skyrimo reagentų rinkinį bei automatizuotą *KingFisher™ Flex* (*Thermo Fisher Scientific*) DNR gryninimo sistemą. Genų kopijų skaičiaus analizė atlikta taikant realaus laiko PGR metodą hidrolizės zondų principu, naudojant *QuantStudio Pro™ 7* realaus laiko PGR sistemą (*Thermo Fisher Scientific*). Duomenų apdorojimas bei statistinė analizė atlikta naudojant *Microsoft Excel* (*Microsoft 365*, *Microsoft*, JAV) bei *IBM SPSS* (*IBM*, JAV) programinę įrangą.

Rezultatai: Į tyrimą įtraukti 63 19-54 m. amžiaus tiriamieji asmenys su intelektine negalia (iš kurių 44 % (N = 28) – moterys), kurių amžiaus vidurkis (SN) buvo 30,9 (7,9). Iš 57 tiriamųjų asmenų globėjų, atsakiusių į anketinį klausimą apie gyvenamąją vietą, 75 % (N = 43) jų nurodė miestą kaip savo gyvenamąją vietą. Nustatytos vidutinės (SN) dantų ėduonies indeksų reikšmės: DMFS – 38,8 (26,3),

lygiųjų dantų paviršių DMFS – 13,6 (11,8) ir DMFT – 14,3 (5,7). *AMY1* lokuso genų kopijų skaičiaus vidurkis (SN) – 6,8 (3,1). Nustatyta neigiama koreliacija tarp *AMY1* lokuso genų kopijų skaičiaus ir DMFT indekso ($\rho = -0,272$, $p = 0,031$). Dantų ėduonies ir *AMY1* genų kopijų skaičiaus ryšys išryškėjo moterų grupėje, kurioje nustatytos neigiamos koreliacijos tarp *AMY1* genų kopijų skaičiaus ir DMFT indekso ($\rho = -0,552$, $p = 0,002$) bei tarp *AMY1* genų kopijų skaičiaus ir lygiųjų dantų paviršių DMFS indekso ($\rho = -0,439$, $p = 0,020$). Neigiamos koreliacijos tarp *AMY1* genų kopijų skaičiaus ir dantų ėduonies taip pat stebėtos asmenų, gyvenančių miestuose ($\rho = -0,331$, $p = 0,030$) ar kaimuose ($\rho = -0,735$, $p = 0,024$), grupėse, tiriamųjų, kuriems globėjai dieną prieš apsilankymą pas gydytoją odontologą nevalė dantų ($\rho = -0,670$, $p = 0,049$), grupėje.

Išvados: Mažesnis *AMY1* lokuso genų kopijų skaičius buvo susijęs su didesniais asmenų su intelektine negalia dantų ėduonies rodikliais, ypač moterų, asmenų, gyvenančių miestuose ar kaimuose, tiriamųjų, kuriems globėjai dieną prieš apsilankymą pas gydytoją odontologą nevalė dantų, grupėse. Siekiant patvirtinti *AMY1* lokuso genų kopijų skaičiaus variacijų ir dantų ėduonies sąsajas, reikalingi didesnės apimties tyrimai.

Raktiniai žodžiai: Dantų ėduonis, genetiniai biomarkeriai, *AMY1* kopijų skaičius, seilių α -amilazė, intelektinė negalia.

SUMMARY

Relevance: Dental caries is a disease of complex etiology, the development of which is promoted by many risk factors. Genetic factors, such as the copy number of the salivary α -amylase 1 (*AMY1*) genes, often remain unassessed. Data that we have collected during this study has high likelihood to contribute significantly to developing personalized dentistry strategies.

Aim: To evaluate the associations between dental caries and copy number variation of the salivary α -amylase 1 (*AMY1*) locus genes in individuals with intellectual disabilities.

Objectives: To assess sociodemographic characteristics and oral health care-related behaviors; to determine dental caries indices and their distribution by sex and age; to determine the copy number of *AMY1* locus genes; to evaluate the associations between copy number of *AMY1* genes and dental caries, adjusting for sociodemographic characteristics and oral health care-related behaviors.

Material and methods: The study was conducted with the permission from the Vilnius Regional Biomedical Research Ethics Committee (no. 2019/10-1162-652) and informed consents. In this cross-sectional study using convenience sampling we analyzed data from 63 adult individuals with intellectual disabilities who received oral disease treatment under general anesthesia at the Žalgiris Clinic. Based on the 2013 WHO recommendations, calibrated clinician assessed the subjects' dental caries indexes and took a buccal mucosal swabs. The guardians of the subjects were asked to complete the WHO questionnaires, which assessed oral health care-related behaviors and sociodemographic characteristics. Genetic analysis was conducted at the Institute of Biosciences, VU LSC. DNA purification was performed using the *MagMAX* (Thermo Fisher Scientific, USA) nucleic acid isolation kit and the automated *KingFisher Flex*TM (Thermo Fisher Scientific) DNA purification system. The analysis of *AMY1* genes copy number was performed using real-time PCR methodology based on the hydrolysis probe method, using the *QuantStudio Pro*TM 7 real-time PCR system (Thermo Fisher Scientific). Data processing and statistical analysis were conducted using *Microsoft Excel* (Microsoft 365, Microsoft, USA) and *IBM SPSS* (IBM, USA) software.

Results: The mean age (SD) of 63 subjects with intellectual disabilities (44 % (N = 28) were women) aged 19-54 years was 30,9 (7.9) years. Out of the 57 subjects' guardians who responded to the questionnaire on place of residence, 75 % (N = 43) reported living in an urban area. The mean (SD) values of dental caries indices were determined: DMFS – 38,8 (26,3), DMFS of smooth tooth surfaces – 13,6 (11,8) and DMFT – 14,3 (5,7). The mean (SD) copy number of *AMY1* locus genes was 6,8 (3,1). A

negative correlation was found between the copy number of *AMY1* locus genes and the DMFT index ($\rho = -0,272$, $p = 0,031$). The relationships between dental caries and copy number of *AMY1* genes were evident in the female group, where negative correlations were obtained between the copy number of *AMY1* genes and the DMFT index ($\rho = -0,552$, $p = 0,002$) and between the copy number of *AMY1* genes and the DMFS index of smooth tooth surfaces ($\rho = -0,439$, $p = 0,020$). Negative correlations between the copy number of *AMY1* genes and dental caries were also observed in the group of subjects living in cities ($\rho = -0,331$, $p = 0,030$) or villages ($\rho = -0,735$, $p = 0,024$), and in the group of subjects whose caregivers did not brush their teeth the day before visiting a dental clinic ($\rho = -0,670$, $p = 0,049$).

Conclusions: Lower *AMY1* locus genes copy number was associated with greater dental caries experience among adults with intellectual disabilities, particularly among females, individuals living in urban and rural areas, and participants whose caregivers did not brush their teeth the day prior to the dental visit. Further large-scale studies are needed to confirm the associations between the copy number variation of *AMY1* locus genes and dental caries.

Keywords: Dental caries, genetic biomarkers, *AMY1* copy number, salivary α -amylase, intellectual disability.

1. ĮVADAS

Dantų ėduonies vystymuisi įtaką daro ne tik mikroorganizmų veikla bioplėvelėje, bet ir sudėtingas, kompleksinis rizikos veiksnių – biologinių, genetinių, elgesio, socioekonominių – tinklas (1). Elgsenos ar socioekonominių rizikos veiksnių ir dantų ėduonies ryšis gerai ištirtas, o genetinių veiksnių įtaka vis dar kelia daug klausimų. Todėl paskutiniu metu daugiau dėmesio skiriama genetinių žymenų įtakos dantų ėduonies vystymuisi tyrimams. Manoma, kad baltymų kompozicijos pokytis seilėse gali turėti įtakos burnos sveikatai (2). Pradėjus tirti ryšį tarp dantų ėduonies ir *AMY1* genų, koduojančių seilių α -amilazę 1, gauta rezultatų variacija: vienuose tyrimuose didesnis *AMY1* genų kopijų skaičius siejamas su didesniais dantų ėduonies rodikliais, tuo tarpu kiti autoriai statistškai reikšmingo ryšio tarp šių kintamųjų nerado (3–7). Sudėtinga dantų ėduonies vystymosi rizikos veiksnių ir profilaktinių priemonių sąveika dažnai užgožia genetinių veiksnių poveikį. Tam, kad būtų išaiškinta tikroji *AMY1* lokuso genų kopijų skaičiaus variacijų įtaka dantų ėduonies vystymuisi, būtina atlikti daugiau tyrimų, kuriuose būtų kiek įmanoma suvienodinti kiti tiriamuosius asmenis veikiantys kintamieji (burnos higiena, elgsenos charakteristikos).

Genetinę įtaką dantų ėduonies vystymuisi buvo tikimasi išryškinti į šį tyrimą įtraukiant asmenis su intelektine negalia, kurių burnos higiena prasta, o burnos sveikatos profilaktinių priemonių taikoma nepakankamai (8). Be to, asmenys su intelektine negalia labiau veikiami rizikos veiksnių nei bendroji populiacija. Jie pasižymi prastesne individualia burnos higiena, o tai lemia didesnę prarastų, ėduonies pažeistų dantų skaičių, mažesnę užpildų skaičių, intensyvesnę dantenų uždegimą (8,9). Nors ši problema gerai žinoma, iki šiol intelektinę negalią turinčių asmenų burnos sveikata itin prasta (9). Be to, šiems asmenims nemaža problema – apsunkintas burnos ligų gydymo paslaugų prieinamumas, palyginti su bendrąja populiacija (8,10).

Ištyrus ir supratęs genetinių žymenų įtaką dantų ėduonies formavimuisi, būtų galima dar tiksliau įvertinti kiekvieno paciento dantų ėduonies vystymosi rizikos veiksnių apimtį ir paskirti atitinkamo lygio profilaktinių priemonių derinį. Personalizuota profilaktika ypač svarbi asmenims su intelektine negalia, kurie nepajėgūs tinkamai kontroliuoti rizikos veiksnių. Šis tyrimas prisidėtų prie tarpdisciplininių odontologijos ir genetikos žinių plėtojimo, kurios šiuo metu ribotos bei leistų geriau suprasti *AMY1* genų kopijų skaičiaus ir dantų ėduonies ryšį.

Darbo tikslas ir uždaviniai

Darbo tikslas: Įvertinti asmenų su intelektine negalia dantų ėduonies sąsajas su seilių α -amilazės 1 (*AMY1*) lokuso genų kopijų skaičiaus variacijomis.

Darbo uždaviniai:

1. Įvertinti tiriamųjų asmenų sociodemografinius rodiklius ir elgsenos, susijusios su burnos sveikatos priežiūra, ypatumus.
2. Nustatyti asmenų su intelektine negalia dantų ėduonies rodiklius ir jų pasiskirstymą pagal lytį ir amžių.
3. Nustatyti *AMY1* lokuso genų kopijų skaičių burnos gleivinės biologiniuose mėginiuose.
4. Įvertinti *AMY1* lokuso genų kopijų skaičiaus variacijų ir dantų ėduonies sąsajas, atsižvelgiant į sociodemografinius rodiklius ir elgsenos, susijusios su burnos sveikatos priežiūra, ypatumus.

2. LITERATŪROS APŽVALGA

2.1. Intelektinė negalia

2.1.1. Intelektinės negalios apibrėžimas, etiologija ir paplitimas

Pagal Pasaulio sveikatos organizacijos (PSO) apibrėžimą, intelektinė negalia, arba kitaip intelekto raidos sutrikimas, apibūdinamas kaip grupė skirtingos etiologijos būklių, atsirandančių vystymosi laikotarpiu, kurioms būdingas gerokai žemesnis nei vidutinis intelektinis funkcionavimas ir adaptyvus elgesys (11). Intelektinio funkcionavimo sutrikimui priskiriamas sutrikęs samprotavimas, problemų sprendimas, planavimas, abstraktus mąstymas, sprendimų priėmimas, akademinis mokymasis bei mokymasis iš patirties, žodiniai įgūdžiai, darbinė atmintis, kognityvinis efektyvumas (12–14). Adaptyvus elgesys siejamas su gebėjimu būti savarankišku ir socialiai atsakingu bei atlikti rutinines užduotis, tad siekiant nustatyti adaptyvaus funkcionavimo lygį, vertinama konceptualinė, socialinė ir praktinė sritys (12–14). Konceptualinė sritis glaudžiai susijusi su intelektiniu funkcionavimu ir apima su adaptyviu elgesiu susijusią atmintį, kalbą, skaitymą, rašymą, samprotavimą, problemų sprendimą, praktikinių žinių įgijimą, sprendimų priėmimą. Vertinant socialinę sritį, dėmesys kreipiamas į asmens gebėjimą suprasti kito žmogaus mintis ir jausmus, vertinama empatija, tarpasmeninio bendravimo įgūdžiai, socialinė atsakomybė, gebėjimas užmegzti ir palaikyti draugiškus ryšius. Praktinė sritis apima gebėjimą pasirūpinti savimi, tinkamai valdyti finansus, būti savarankišku ir atlikti kasdienius darbus (12–14).

Etiologiją galima suskirstyti į dvi stambias grupes: būklė gali būti lemta aplinkos poveikio ir genetinių priežasčių (13). Esant lengvai intelektinės negalios formai, mažai tikėtina, kad bus nustatyta specifinė priežastis, o pats pasireiškimas gali likti nepastebėtas iki 5-9 m. amžiaus (12,13,15). Sunkios formos intelektinės negalios klinikiniai simptomai pastebimi kur kas anksčiau ir net iki 75 % atvejų gali būti įvardijami etiologiniai veiksniai (12,15). Aplinkos poveikio etiologiniams veiksniams priskiriamas besilaukiančios motinos sąlytis su toksinėmis medžiagomis (švinu), nepakankamai kontroliuotos medicininės būklės nėštumo metu (nėščiųjų hipertenzija, astma, šlapimo takų infekcijos, priešgestacinis nutukimas ir diabetas), infekcijos (raudonukės ir citomegalo virusai, ŽIV, sifilis, toksoplazmozė), nepakankama mityba (prenatalinis jodo trūkumas), komplikacijos gimdymo metu (priešlaikinio gimdymo metu – hipoksemija, periventrikulinė hemoragija), postnatalinės vaiko galvos traumos, asfiksija, sąlytis su toksinėmis medžiagomis, infekcijos (encefalitas, meningitas), smegenų apšvita, intrasmeuginiai augliai (13,16). Viena iš dažniausių, tačiau išvengiamų aplinkos poveikio priežasčių –

motinos alkoholio vartojimas, trikdančias vaisiaus nervinės sistemos vystymąsi, lemiantis alkoholinią vaisiaus sindromą (13,16). Genų mutacijos, genų kopijų skaičiaus variacijos, chromosomų anomalijos – genetiniai veiksniai, sukeliantys įgimtas metabolizmo problemas (fenilketonuriją, Lesch-Nyhan sindromą ir kt.), neurologinius vystymosi defektus (Fragile X sindromą, 1 tipo neurofibromatozę), neurodegeneraciją (Rett sindromą). Šios būklės siejamos su intelektine negalia (13,16). Nors kliniškai svarbu skirti sindrominę ir nesindrominę intelektinės negalios formas, tačiau tik retais atvejais mutacija tame pačiame gene gali lemti tiek izoliuotą, tiek sindrominę intelektinės negalios formas (17). Nesindrominė intelektinės negalios forma dažnai lydimą epilepsijos, neuroraumeninių deficitų (ataksijos, spastinės paraplegijos, jutiminės ar motorinės neuropatijų, raumenų distrofijos), cerebrinio paralyžiaus, kardiovaskulinių anomalijų, klausos ir regos sutrikimų (17,18). Cerebrinis paralyžius nustatomas beveik kas ketvirtam asmeniui su intelektine negalia, o motorinių funkcijų sutrikimas būna ryškesnis nei kognityvinė disfunkcija (18).

Intelektinė negalia diagnozuojama apie 1 % bendrosios populiacijos asmenų, vyrams dvigubai dažniau nei moterims. Priklausomai nuo šalies bendras paplitimas gali siekti net iki 3 % (12,13,15). Pabrėžiama, kad dėl žemo išsilavinimo, nepakankamos mitybos bei medicininės priežiūros ir prevencinių programų prieinamumo, žemo ekonominio išsivystymo šalyse intelektinės negalios paplitimas beveik 2 kartus didesnis nei aukštų pajamų šalyse (12,15,19). Apie 85 % visų intelekto raidos sutrikimų atvejų priskiriami lengvai formai (13). Be to, pastebėta, kad jeigu šeimoje vienam vaikui diagnozuotas sunkios formos intelektinis sutrikimas, tai vėliau gimšančio vaiko intelektinės negalios rizika yra nuo 3% iki 9 % (12,15).

2.1.2. Intelektinės negalios nustatymas ir klasifikacija

PSO nurodo, kad intelekto raidos sutrikimas įprastai nustatomas naudojant individualiai kiekvienam asmeniui parinktą standartizuotą testą (11). Diagnozuojant sutrikimą svarbu remtis ne tik testų rezultatais, bet atsižvelgti ir į klinikinio vertinimo duomenis (12,14). Be to, testų rezultatams įtaką gali daryti asmens amžius, socialiniai bei kultūriniai aspektai, jutiminiai ir motoriniai pakitimai, bendravimo gebėjimai, medicininiai ar psichologiniai sutrikimai, netgi testavimo aplinka (12). Pavyzdžiui, asmuo, turintis kalbinių gebėjimų sutrikimų, atsakinėdamas į klausimus žodžiu, surinktų mažesnę taškų skaičių. Dėl šios priežasties, siekiant užtikrinti kuo tikslesnius rezultatus, svarbu parinkti tokį testą, kuris atitiktų vertinamo asmens gebėjimus, amžių ir kitus rodiklius (12,14).

Intelektinis funkcionavimas dažniausiai vertinamas atliekant standartizuotus intelekto koeficiento (IQ) testus ir patvirtinamas klinikinio ištyrimo duomenimis. IQ testo bendrosios populiacijos rezultato

mediana – 100, standartinis nuokrypis – 15. Septyniasdešimt balų ar mažiau (dviem standartiniais nuokrypiais žemiau medianos) rodo intelektualinio funkcionavimo deficitą (13,14). IQ testas – viena iš labiausiai paplitusių intelektualinio funkcionavimo vertinimo priemonių, tačiau vien tik šis vertinimas ne visada sutampa su adaptyviu elgesiu, kuris paskutiniu metu išryškinamas kaip svarbiausias rodiklis nustatant intelektualinės negalios sunkumą. Vis dėlto pastebėta, kad beveik visi asmenys, kurių IQ testo balas ≤ 50 , turi ir adaptyvaus elgesio sutrikimų (12). Adaptyvus elgesys gali būti vertinamas įvairiai, tačiau dažniausiai stengiamasi išsiaiškinti asmens vystymosi istoriją apklausiant tiek patį asmenį, tiek jo artimuosius. Reikšmingas sutrikimas bent vienoje srityje (konceptualinėje, socialinėje ar praktinėje) nurodo adaptyvaus elgesio deficitą (14,16).

Remiantis psichikos sutrikimų diagnostikos ir statistikos vadovo penktuoju leidimu (DSM-5, angl. *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fifth Edition*), intelekto raidos sutrikimo diagnozė nustatoma, kai stebimas intelektualinio funkcionavimo ir elgesio adaptyvumo deficitas, atsiradęs vystymosi metu (13,16). Svarbu pabrėžti, kad DSM-5, lyginant su DSM-IV, asmens vertinimo metu skatina daugiau dėmesio skirti adaptyviam funkcionavimui ir įprastų gyvenimo įgūdžių vertinimui (16), todėl, pavyzdžiui, jei asmuo, kurio IQ balas normalus ar net aukštesnis, turi reikšmingų adaptyvaus elgesio sutrikimų, jam bus diagnozuojamas intelekto raidos sutrikimas, ir atvirkščiai, turint puikias adaptyvias funkcijas, bet kiek žemesnį IQ balą, šios diagnozės asmeniui nepriskirtume (13,15). Pagal DSM-5 intelekto raidos sutrikimai priskiriami neurologinės raidos sutrikimų kategorijai, skirstomi į tris diagnozes: intelektualinė negalia, bendras vystymosi atsilikimas (angl. *Global Developmental Delay*, GDD) ir nepatikslinkta intelektualinė negalia (angl. *Unspecified Intellectual Disability*) (15). Intelektinės negalios diagnozė, atsižvelgiant į adaptyvaus funkcionavimo lygį ir pagalbos poreikį skirstoma pagal sunkumą į lengvą, vidutinę, sunkią ir itin sunkią formas (12,14,15,20). Bendro vystymosi atsilikimo diagnozė taikoma vaikams iki 5 m. amžiaus, kai stebimas vystymosi atsilikimas bent keliose srityse, bet dėl mažo amžiaus standartizuotos įvertinimo procedūros ribotos (15,20). Nepatikslinkta intelektualinės negalios diagnozė taikoma vyresniems nei 5 m. amžiaus vaikams, kuriems įtariama intelektualinė negalia, bet dėl fizinių apribojimų (pavyzdžiui, aklumo, kurtumo, gretutinių psichinių ligų) įvertinimo procedūros negali būti atliekamos (13,15). Asmenys, kuriems priskirtos pastarosios dvi diagnozės, ateityje turėtų būti iš naujo vertinami dėl intelektualinės negalios diagnozės.

2.1.3. Asmenų su intelektine negalia burnos sveikatos priežiūros prieinamumas

Asmenų su intelektine negalia grupė – viena iš labiausiai pažeidžiamų grupių, kuriai būdinga prasta burnos sveikata ir dažnai reikalingas kur kas kompleksiškesnis burnos ligų gydymas nei asmenims

be intelektualinės negalios (8,21,22). Pabrėžiama, kad ši grupė susiduria su burnos sveikatos priežiūros prieinamumo sunkumais (8,10,23). Vienas iš veiksnių, prisidedančių prie nepakankamo odontologinio gydymo prieinamumo – poreikis asmenims su sunkia intelektualine negalia odontologinį gydymą atlikti taikant bendrąją nejautrą (21,24). Gydymas taikant bendrąją nejautrą indikuotinas ir tais atvejais, kai intelektualinės negalios forma lengvesnė, tačiau dėl elgesio problemų asmuo negeba bendradarbiauti gydymo, taikant vietinę nejautrą, metu (21,24). Nepakankamas burnos sveikatos priežiūros prieinamumas siejamas ir su globėjų patiriamais finansiniais sunkumais. Be to, globėjai neretai skiria nepakankamai dėmesio odontologinei sveikatai, nes koncentruojamasi į bendrinių ligų gydymą. Jie taip pat pabrėžia, jog nemalonus patirtys (pavyzdžiui, kai gydytojas odontologas atsisakė gydyti intelektualinę negalią turintį asmenį dėl jo elgesio sunkumų, sisteminių ligų, vartojamų vaistų, kvėpavimo ar rijimo sutrikimų) demotyvuoja toliau ieškoti odontologinės pagalbos (22).

Asmenų su intelektualine negalia burnos ligų gydymas siejamas su įvairiais iššūkiais, kurie lemia mažesnį burnos sveikatos priežiūros prieinamumą, todėl itin svarbus vaidmuo tenka profilaktinių procedūrų įgyvendinimui. Vengrijoje Szmironova ir kt. (2025) atlikto tyrimo rezultatai įrodė, kad vien tik tinkamos burnos higienos mokymai lėmė statistiškai reikšmingą burnos sveikatos pagerėjimą lengvos ar vidutinio sunkumo intelektualinės negalios asmenų grupėje (24). Nors profilaktinės programos siejamos su neginčijama nauda, šiai grupei profilaktinių priemonių taikoma nepakankamai (8).

2.2. Asmenų su intelektualine negalia burnos ligų rizikos veiksniai bei burnos sveikatos ypatumai

2.2.1. Burnos ligų rizikos veiksniai, būdingi asmenims su intelektualine negalia

Asmenys su intelektualine negalia dažnai turi sindrominių ar izoliuotų gretimų būklių, kurios apsunkina gebėjimą tinkamai kontroliuoti įprastus ar gretimų būklių papildomai sukeltus rizikos veiksnius (17). Pavyzdžiui, esant sutrikusiai smulkiajai motorikai ar padidėjusiam jutiminiam jautrumui, dantų valymas tampa apsunkintas ir dažnu atveju, mažiau kokybiškas (23). Iš globėjų apklausų sužinoma, kad kasdienė asmeninė burnos higiena – bene daugiausiai iššūkių sukelianti dienos užduotis, nurodomas didelis intelektualinę negalią turinčių asmenų nebendradarbiavimas dantų valymo metu, sunkumas išlaikyti vandenį ir dantų pastą burnoje bei juos išspjauti (22). Vienas iš pagrindinių dantų ėduonies rizikos veiksnių – dažnas cukraus vartojimas – taip pat tampa nemažu iššūkiu asmenims su intelektualine negalia, ypač tais atvejais, kai vartojami saldinti medikamentai ar skystas maistas su pridėtinu cukrumi, kai susiduriama su kramtymo ir rijimo problemomis, kurios lemia maisto užsilaikymą burnoje (22,23). Kiti šiems asmenims būdingi rizikos faktoriai: dažnesnis gastroezofaginis refliuksas, didinantis dantų erozijų

riziką, seilių ypatybes modifikuojantys vaistai ir kvėpavimas per burną (būdingas asmenims su Dauno sindromu) (23).

Intelektinę negalią turinčių asmenų burnos priežiūros procese didelę reikšmę turi globėjų ir prižiūrintojo personalo vaidmuo (21–23). Tyrimai rodo, kad besirūpinančių asmenų žinios apie kokybišką ir efektyvią kasdienę burnos sveikatos priežiūrą ir praktiniai sugebėjimai nepakankami, o šis procesas dar labiau apsunkinamas esant nebendradarbiaujančiam asmeniui, užmaršumui, laiko, personalo ir priemonių trūkumui (23). Be to, pastebėtas ryšys tarp žemesnio globėjų išsilavinimo ir mažesnio profilaktinių procedūrų kiekio taikymo bei patiriamų didesnių sunkumų rūpinantis globotiniu (21). Intelektinę negalią turintys asmenys dažnai nesuvokia asmeninės burnos higienos svarbos, o šios procedūros metu patiria įvairaus lygio nerimą ir / ar kitą diskomfortą, todėl asmeninė burnos higiena dažnai nepakankama, o vienintelis būdas suteikti specializuotą odontologinę pagalbą – gydymą atlikti taikant bendrąją nejautrą (21).

2.2.2. Asmenų su intelektine negalia burnos sveikatos ypatumai

Asmenų su intelektine negalia burnos higiena prastesnė nei bendrosios populiacijos, o tai lemia įvairias burnos sveikatos problemas (9,21,25,26). Šiems asmenims būdingos kraštinio periodonto audinių ligos, dantų ėduonis, struktūrinės dantų anomalijos (nuolatinių dantų hipodontija, vėlyvas nuolatinių dantų dygimas, emalio hipoplazija, malokliuzija), žalingų įpročių (bruksizmo, stipraus dantų sukandimo, kvėpavimo per burną, liežuvio kišimo tarp priekinių dantų, lūpų kandžiojimo, buitės daiktų prikandinėjimo) sukeltos būklės (18,24).

Mokslo tyrimuose minima, kad asmenys su intelektine negalia turi daugiau ėduonies pažeistų dantų nei bendroji populiacija (8,9,18,21,24,25). Nagrinėdami Vengrijoje Szmirnova ir kt. (2025) atlikto tyrimo rezultatus, galime pastebėti, kad asmenų su intelektine negalia DMFT indekso ėduonies pažeistų dantų rodiklis buvo didesnis, o dantų, atstatytų užpildais, rodiklis mažesnis nei bendrosios populiacijos (24). Be to, sunkesnės intelektinės negalios atvejais nustatytas didesnis ėduonies pažeistų dantų skaičius (24). Nyderlanduose de Soet ir kt. (2025) atlikto tyrimo metu buvo įvertinta 76 asmenų su lengva intelektine negalia, gyvenančių globos namuose Amsterdame, burnos sveikata, nustatytas DMFS rodiklis statistiškai reikšmingai nesiskyrė nuo kontrolinės grupės – žemą socioekonominę padėtį užimančių asmenų – DMFS rodiklio, tačiau asmenims su intelektine negalia buvo būdingas kur kas mažesnis ėduonies pažeistų dantų atstatymo indeksas (angl. *the restorative care index*, RCI), atitinkamai 33 % ir 76 % tiriamosios ir kontrolinės grupių atvejais (27). Vokietijoje Schmidt ir kt. (2021) 2017-2018 m. atlikto tyrimo metu pastebėta, kad asmenų su intelektine negalia, gyvenančių su tėvais, D₃MFT rodiklis

buvo mažesnis nei tų, kurie gyveno savarankiškai (28). Tai būtų galima sieti su intelektinės negalios sunkumu ir gebėjimu pasirūpinti savimi. Be to, šio tyrimo 18-34 m. amžiaus grupės tiriamųjų, kurie turėjo bent vieną silantu padengtą okliuzinį danties paviršių, D₃MFT buvo statistiškai reikšmingai mažesnis nei tų, kurie neturėjo nei vieno silanto (D₃MFT indeksai atitinkamai 3 ir 6,7) (28). Tai įrodo apsilankymo pas gydytoją odontologą ir taikomų profilaktinių priemonių svarbą. Pecci-Lloret ir kt. (2022) sisteminėje apžvalgoje buvo lyginamas dantų ėduonies paplitimas įvairiose asmenų su didesnės medicininės priežiūros poreikiais grupėse (asmenys su intelektine negalia, žmogaus imunodeficito virusu, šizofrenija, Dauno sindromu, asmenys priklausomi nuo narkotinių medžiagų, asmenys su širdies transplantatu, inkstų ligomis, diabetu, autizmu, cerebriniu paralyžiumi, hemofilija, psichiatrinėmis sutrikimų turintys asmenys) ir nustatyta, kad asmenys su intelektine negalia pasižymėjo didžiausiais dantų ėduonies rodikliais (29).

Tiriant prarastų dantų skaičių, pastebima, kad asmenys su intelektine negalia praradę daugiau dantų lyginant su bendrąja populiacija (8,24,30). Pastebėta, kad suaugę asmenys su intelektine negalia, gyvenantys šeimose, turi daugiau ėduonies pažeistų dantų ir prastesnę burnos higieną, o gyvenantys specializuotose įstaigose – daugiau prarastų dantų (23).

Burnos sveikata glaudžiai susijusi su bendrine sveikata (8,21,23,30). Nustatyta, kad daugiau nei 100 sisteminių ligų ir iki 500 vartojamų medikamentų būdingas specifinis pasireiškimas burnoje. Nustatytos reikšmingos asociacijos tarp prastos burnos sveikatos būklės ir didesnės kvėpavimo ligų (dėl bakterijų aspiracijos iš burnos į apatinius kvėpavimo takus), lėtinių širdies ir kraujagyslių ligų, insulto, diabeto rizikos (21). Tyrimai rodo, kad asmenys, anksčiau patyrę miokardo infarktą ar insultą, turėjo prastesnę burnos sveikatą nei kontroliniai tiriamieji (31). Tai galėtų būti aiškinama tuo, kad lėtinio uždegimo metu aktyvuojami uždegimą palaikantys citokinai, pavyzdžiui, C reaktyvinis baltymas (CRB), naviko nekrozės faktorius α (TNF- α), interleukinas 1 β (IL-1 β), interleukinas 6 (IL-6), kurie esant bakterijai stimuliuoja aterogenezės procesą ir mažina endotelio atsparumą mechaniniams pažeidimams, todėl lėtinis uždegimas burnoje priskiriamas aterosklerozės vystymosi rizikos veiksniams (31). Be to, IL-6 padidėjimas siejamas su paspartėjusia kaulinio audinio rezorbcija ir osteoporozės vystymusi (31). Pabrėžiamas lėtinių burnos uždegimų neigiamas poveikis sisteminiams ligoms bei net tokioms būklėms kaip nėštumas (23). Įdomu, kad nėštumo metu, esant hormonų išprovokuotiems pokyčiams dantenose, pasikeitusios sąlygos didina anaerobinių bakterijų kiekį burnos mikrobiotoje, kurių inicijuotas uždegimas veikia sistemiškai ir gali lemti gimdos raumeninės sienelės susitraukimus bei priešlaikinį gimdymą (31). Be to, prasta burnos sveikata gali būti siejama su bendrine sveikata per

normalios kramtymo funkcijos užtikrinimą bei pilnavertę mitybą, komfortišką bendravimą, pasitikėjimą savimi (30).

2.3. Dantų ėduonies genetiniai rizikos veiksniai

Be jau išvardintų dantų ėduonies vystymosi rizikos veiksnių, reikėtų pabrėžti kiekvieno asmens individualaus genetinio fono reikšmę. Tyrimai rodo, kad žmonių, kurie veikiami labai panašių aplinkos veiksnių, dantų ėduonies vystymosi rizika skiriasi. Atlikti dvynių tyrimai parodė, kad monozygotinių dvynių dantų ėduonies patirties rodikliai panašesni nei dizigotinių dvynių, o tai patvirtina genetinės įtakos svarbą (32). Įdomu ir tai, kad ne visiems asmenims, kurie priskiriami aukštai dantų ėduonies rizikos grupei, išsivysto ėduonis (33). Todėl vertinant dantų ėduonies riziką svarbu atsižvelgti ne tik į aplinkos ir elgsenos veiksnius, bet ir į individualų genetinį polinkį, kuris gali daryti įtaką dantų ėduonies vystymuisi.

Genai, pavyzdžiui AMELX, AMBN, ENAM, kurių koduojami baltymai tiesiogiai lemia tinkamą dantų kietųjų audinių struktūrą, yra vieni iš potencialių genų kandidatų, galimai susijusių su dantų ėduonies rizika. Atsiradus pokyčiams šiuose genuose, stebimas tiesioginis poveikis dantų audiniams, pavyzdžiui, emalio malformacijos (33). Dantys su emalio storio, brendimo ir mineralizacijos patologija lengviau pažeidžiami ėduonies nei dantys, neturintys emalio malformacijų (34). Genų, tiesiogiai susijusių su danties kietaisiais audiniais, ryšys su dantų ėduonimi gerai ištirtas (35). Nors struktūriniai genai lemia esmines danties audinių savybes, burnos aplinka ir kiti biologiniai procesai taip pat turi didelę reikšmę dantų ėduonies vystymosi rizikai. Dėl šios priežasties vis daugiau dėmesio skiriama genams, reguliuojantiems seilių sudėty, imuninį atsaką burnoje ir kitus procesus, keičiančius tiek mikroorganizmų aktyvumą, tiek danties paviršiaus atsparumą. Vieni iš tokių yra seilių α -amilazės 1 (*AMY1*) genai (3–6).

2.3.1. *AMY1* lokuso genų kopijų skaičiaus variacija genome

AMY1 genų lokusui, esančiam 1p21 chromosomos srityje, referentiniame žmogaus genome priskiriami trys genai: *AMY1A*, *AMY1B* ir *AMY1C* (6). Tai viena iš genomo sričių, kuriai būdinga didelė genų kopijų skaičiaus variacija, o pačių genų sekos tarpusavyje sutampa iki 99,9 % (6). Tyrimų, kurių nėra gausu, duomenimis, *AMY1* lokuso genų nustatoma nuo 2 iki 37 kopijų diploidiniame genome.

Viena iš hipotezių, grindžiančių plačią *AMY1* genų kopijų skaičiaus variaciją – evoliucijos nulemta savybė, padedanti prisitaikyti prie pakitusių maitinimosi ypatumų. Iškiriami du svarbūs mitybos pokyčių etapai: krakmolingo maisto apdorojimo paplitimas vidurinio pleistoceno laikotarpiu ir agrokultūros įsigalėjimas neolito laikotarpiu (36). Nors archainių hominidų, pavyzdžiui neandertaliečio

ar Denisovo žmogaus, genomuose nustatyta tik po 2 *AMY1* kopijas, vėliau, apie 7205 m. pr. Kr., dabartinėje Liuksemburgo teritorijoje gyvenusio vyro genome rasta 13 kopijų, o neolito laikotarpiu (5500-4800 m. pr. Kr.) dabartinės Vokietijos teritorijoje gyvenusios moters genome – 16 kopijų (37). Stebimas tiek *AMY1* genų kopijų skaičiaus, tiek variacijos didėjimas evoliucijos eigoje. Amerikos fizinių antropologų asociacijos žurnale Fernandez ir kt. (2017) pateikė anksčiau iškelta hipoteze abejoti verčiančias įžvalgas: iki šiol atliktų tyrimų rezultatų tikslumas ribojamas metodologinių iššūkių, stebima silpna koreliacija tarp genotipo ir fenotipo išraiškos, pabrėžiamas ribotas seilių α -amilazės 1 fermento vaidmuo krakmolo hidrolizėje bei neigiamas ryšys tarp *AMY1* genų kopijų skaičiaus ir kūno energijos kaupimo savybės (37). Iki šiol nėra vieningos nuomonės, kas lėmė *AMY1* lokuso genų kopijų skaičiaus ir variacijos didėjimą, trūksta žinių ir apie tai, kokią įtaką tai turi dabartiniam žmogui.

2.3.2. Seilių α -amilazė 1

AMY1 lokuso genų koduojama seilių α -amilazė 1 (AMY1) – fermentas, išskiriamas iš egzokrininių seilių liaukų, daugiausiai iš paausinės seilių liaukos acininių ląstelių (iki 80 % viso išskiriamo kiekio) (38). Jis inicijuoja cheminį maistinių medžiagų virškinimą, todėl burna laikoma virškinamojo trakto pradžia (39). Fermentas išlieka aktyvus įvairiomis aplinkos sąlygomis, bet optimaliai veikia 30-40 °C temperatūros ir pH 7 (neutralioje) terpėje (38). AMY1 katalizuoja α -D-(1,4) glikozidinių jungčių hidrolizę, taip polisacharidų (pagrindė krakmolo) molekules pirmiausiai skaidydamas į dekstrinus, vėliau – iki mažesnių maltooligosacharidų, turinčių α -D-(1,4) glikozidinių jungčių (trisacharidės maltotriozės, disacharidės maltozės) bei izomaltooligosacharidų, turinčių α -D-(1,6) glikozidinių jungčių (40).

2.3.3. *AMY1* lokuso genai ir seilių α -amilazė 1

Nors seilių α -amilazė 1 sudaro net iki 50 % seilių baltymų, jos kiekis ir aktyvumas tarp skirtingų asmenų skiriasi. Manoma, kad šiuos skirtumus lemia tam tikri veiksniai, tokie kaip fizinis ar emocinis stresas, cirkadinis ritmas, stimuliacija rūgštimi, burnos sveikata, genetinės seilių α -amilazės 1 variacijos (41–44). Itin pabrėžiama cirkadinio ritmo įtaka fermento aktyvumui: didžiausias fermento aktyvumas stebimas vėlai vakare, o mažiausias – anksti ryte (44). Nemaža dalis tyrėjų nurodė teigiamą koreliaciją tarp AMY1 fermento kiekio (41,42), aktyvumo (41,43,45,46) ir *AMY1* genų kopijų skaičiaus. Tačiau Carpenter ir kt. (2017) tyrimo duomenimis, *AMY1* genų kopijų skaičius paaiškina tik 11,79 % baltymo kiekio ir 13,6 % baltymo aktyvumo variacijos, tai rodo kad fenotipinei AMY1 išraiškai įtaką daro ir kiti veiksniai (42). Kobayashi ir kt. (2024) atliktas tyrimas, kuriuo siekta išsiaiškinti *AMY1* genų kopijų skaičiaus įtaką AMY1 aktyvumui prieš fizinį krūvį ir po jo, parodė, kad nors *AMY1* genų kopijų skaičių

ir AMY1 fermento aktyvumą tiek prieš fizinį krūvį, tiek po jo siejo reikšminga teigiama koreliacija, bet fermento aktyvumo pokytis prieš ir po sporto nuo *AMY1* genų kopijų skaičiaus nepriklausė (45). Tiriant kitus fermento aktyvumą reguliuojančius veiksnius, pastebėta, kad svarbus ne tik *AMY1* genų kopijų skaičius, bet ir bendras bei glikozilintas fermento kiekis. Esant nestimuliuotam seilių išsiskyrimui, *AMY1* genų ir bendro fermento kiekio bei jo aktyvumo koreliacijos buvo stipresnės nei esant stimuliuotam seilių išsiskyrimui (43). Apibendrinant, nors *AMY1* genų kopijų skaičius nėra vienintelis veiksnys, lemiantis AMY1 fermento kiekį ir aktyvumą, didesnis *AMY1* genų kopijų skaičius siejamas su didesniu AMY1 fermento kiekiu bei jo aktyvumu.

2.3.4. Seilių α -amilazė 1 ir dantų ėduonis

AMY1 fermentas dantų ėduonies etiologijoje svarbus keletu aspektų: hidrolizuoja angliavandenius virškinimo proceso metu, dalyvauja sudarant pelikulę danties emalio paviršiuje, svarbus maisto tekstūros ir konsistencijos pajutimui bei lemia maisto pasirinkimą (38–41). Dantų ėduonį sukeliančios bakterijos, fermentuodamos angliavandenius, ypač lengvai skaidomas angliavandenių molekules, išskiria rūgštis, kurios lemia danties audinių demineralizaciją, o vėliau ir ertmės danties paviršiuje atsiradimą. Svarbu ir tai, kad greita lengvai skaidomų angliavandenių fermentacija gali sukelti staigų pH sumažėjimą dantų apnašose (47). Be to, seilių α -amilazė 1 pasižymi geru susijungimu su emalio hidroksiapatitų kristalais taip dalyvaudama emalio pelikulės susidaryme. Specifinės AMY1 baltymo paviršiaus sritys lengvina streptokokų prisijungimą prie pelikulės, esančios ant danties paviršiaus (38). Įdomu ir tai, kad AMY1 katalizuodamas netirpių angliavandenių hidrolizę tampa svarbiu veiksnium, keičiančiu krakmolo tekstūros ir konsistencijos savybes. Tyrimai atskleidė, kad didesnis AMY1 fermento aktyvumo lygis lemia greitesnį krakmolo klampumo pokyčio pajutimą bei suvokimą, o tai gali turėti įtakos ir konkrečių maisto produktų pasirinkimui (40,41).

Nagrinėjant dantų ėduonies ir AMY1 fermento sąsajas, tyrimų rezultatai nevienareikšmiai. Pastarąjį dešimtmetį (2015–2025 m.) atliktuose tyrimuose dalis autorių nurodė, kad AMY1 veikia kaip apsaugantis veiksnys nuo dantų ėduonies (48–50), kituose tyrimuose, priešingai, nurodomos teigiamos sąsajos tarp dantų ėduonies rodiklių ir fermento koncentracijos ir / ar aktyvumo (38,51–53). 2025 m. publikuota sisteminė apžvalga ir meta-analizė apibendrino iki 2024 m. atliktus tyrimus šia tema (38). Į meta-analizę įtraukta 13 tyrimų, iš kurių keturi priskirti vidutinio šališkumo rizikai, o devyni – žemo šališkumo rizikai. Tiek analizuojant visus tyrimus, tiek atskirai tik tuos, kurių metu AMY1 aktyvumas matuotas spektrofotometriškai (7 tyrimai), nustatyta, kad fermento aktyvumas buvo statistiškai reikšmingai didesnis tiriamųjų su aktyviu ėduonimi grupėje, lyginant su grupe, kurioje tiriamieji dantų

ėduonies neturėjo. Todėl, nors AMY1 fermento ir dantų ėduonies ryšio reikšmingumas dar vis kelia tam tikrų klausimų, vyrauja nuomonė apie teigiamą ryšį tarp AMY1 aktyvumo ir ėduonies vystymosi.

2.3.5. *AMY1* lokuso genų kopijų skaičiaus variacijų ir dantų ėduonies sąsajos

AMY1 lokuso genų koduojama seilių α -amilazė 1, vykdydama anksčiau aprašytas funkcijas per sąveiką su kariogeninėmis bakterijomis, siejama su dantų ėduonies vystymusi. Atliktų tyrimų, nagrinėjančių *AMY1* genų kopijų skaičiaus ir ėduonies patirtis, nedaug, o rezultatai išlieka nevienareikšmiai (1 lentelė) (3–6).

1 lentelė. Sąsajų tarp *AMY1* lokuso genų kopijų skaičiaus ir dantų ėduonies tyrimų apžvalga.

Publikacija	Tiriamieji	<i>AMY1</i> kopijų skaičiaus ir dantų ėduonies reikšmingos sąsajos	<i>AMY1</i> kopijų skaičius	Tyrimo metodas
Stangvaltaite-Mouhat ir kt., 2021 (3)	N = 193 (35-44 m. lietuvių grupė)	Lyginant su asmenimis, kurių genome nustatytos 2-3 <i>AMY1</i> kopijos, didesnio kopijų skaičiaus grupėse nustatyta didesnė D ₃ MFS>14 rizika: 13,3 karto (4-5 kopijų grupėje), 7,0 karto (6-9 kopijų grupėje) ir 5,8 karto (10-16 kopijų grupėje).	2-16	IsPGR
Dehghani Bonaki ir kt., 2022 (4)	N = 1235 (Malmės daugiakartė palikuonių kohorta, registrų duomenys)	Kiekviena <i>AMY1</i> kopija buvo siejama su 7% didesne tikimybe turėti ≥ 3 užpildus dėl dantų ėduonies gydymo.	Santraukoje nepateikta*	Santraukoje nepateikta*

1 lentelė. Sąsajų tarp *AMY1* lokuso genų kopijų skaičiaus ir dantų ėduonies tyrimų apžvalga (tęsinys).

Mauricio-Castillo ir kt., 2023 (5)	N = 303 (18-65 m. meksikiečių grupė)	Silpnos teigiamos <i>Spearman</i> koreliacijos tarp <i>AMY1</i> kopijų skaičiaus ir DMFT bei DMFS indeksų. <i>AMY1</i> ≥ 8 grupėje nustatyti didesni dantų ėduonies rodikliai nei <i>AMY1</i> ≤ 7 grupėje.	2-37 Vidutinė reikšmė: 7,5	kPGR
Hatipoğlu ir kt., 2025 (6)	N = 154 (18-29 m. turkų grupė)	Statistiškai reikšmingas ryšys tarp <i>AMY1</i> kopijų skaičiaus ir DMFT ar DMFS indeksų nerastas.	2-16	kPGR
Al-Tamimi ir kt., 2025 (7)	N = 120 (35-65 m. irakiečių, turinčių atsparumą insulinui, 2 tipo cukrinį diabetą ir kontrolinę grupės)	Vidutinė teigiama <i>Pearson</i> koreliacija tarp <i>AMY1</i> kopijų skaičiaus ir D_{DMFS} atsparumą insulinui turinčių asmenų grupėje. Teigiamos, atitinkamai vidutinė ir stiprios <i>Pearson</i> koreliacijos tarp <i>AMY1</i> kopijų skaičiaus ir DMFS indekso, M_{DMFT} bei M_{DMFS} kontrolinėje grupėje.	Nepateikta	kPGR

lsPGR – lašelinė skaitmeninė polimerazės grandininė reakcija (angl. *droplet digital polymerase chain reaction*, ddPCR).

kPGR – kiekybinė / realaus laiko polimerazės grandininė reakcija (angl. *quantitative / real time polymerase chain reaction*, qPCR).

* Pilnas šaltinis neprieinamas, remiamasi tik santraukoje pateikta informacija.

Į šią mechanizmo grandinę – nuo *AMY1* genų kopijų skaičiaus iki dantų ėduonies – įsiterpia nemažai kintamųjų. Visų pirma, *AMY1* genų kopijų skaičius ir *AMY1* fermento kiekis bei aktyvumas nėra proporcingai susiję dydžiai. Antra, nors jau geriau suprantamos paties fermento funkcijos ir svarba, įtaka dantų ėduonies vystymuisi nėra iki galo išaiškinta. Galiausiai, dėl žinomų potencialių kintamųjų, prognozuoti ryšį tarp *AMY1* genų kopijų skaičiaus variacijų ir dantų ėduonies išsivystymo išlieka sudėtinga.

3. TIRIAMOJI IMTIS IR METODAI

3.1. Tyrimo dizainas: skerspjūvio, patogiosios atrankos tyrimas.

3.2. Tiriamoji imtis ir imties dydis

Į tyrimą įtraukti ne jaunesni nei 18 m. amžiaus asmenys su intelektine negalia, su nuolatiniais globėjais atvykę į Vilniaus universiteto ligoninės Santaros klinikų (VUL SK) filialą Žalgirio kliniką burnos ligų gydymui bendrinėje nejautroje, įstatyminiams globėjams sutikus, kad jų globojami asmenys dalyvautų tyrime ir pasirašius informuoto asmens sutikimus.

Tai pilotinis tyrimas, gauti rezultatai bus naudingi imties skaičiavimams ateityje planuojamuose platesnės apimties tyrimuose.

3.3. Tyrimo eiga

Tyrimo duomenų rinkimas buvo vykdomas 2024 m. gegužės mėn. – 2025 m. gegužės mėn. VUL SK filiale Žalgirio klinikoje, gavus Vilniaus regiono biomedicininį tyrimų etikos komiteto leidimą (Nr. 2019/10-1162-652).

Remiantis 2013 m. PSO suaugusiųjų burnos sveikatos vertinimo rekomendacijomis (1 priedas), vienas apmokytas ir kalibracijos procesą praėjęs tyrėjas odontologas įvertino tiriamųjų asmenų dantų ėduonies rodiklius (DMFS, lygiųjų dantų paviršių DMFS ir DMFT indeksus) bei paėmė burnos žandų gleivinės tepinėlius, kurie iki genetinės analizės buvo saugomi -45 °C šaldiklyje Vilniaus universiteto Medicinos fakulteto Odontologijos institute (VU MF OI). Tiriamųjų asmenų globėjų buvo paprašyta užpildyti PSO klausimynus (2 priedas), kuriais buvo vertinami sociodemografiniai rodikliai ir su burnos sveikatos priežiūra susiję elgsenos veiksniai.

Klinikinio ištyrimo ir odontologinio gydymo metu pacientams buvo taikyta bendrinė nejautra. Dėl intubacinio vamzdelio padėties, ištyrimas ir gydymas buvo atliekamas dviem etapais: iš pradžių ištirta ir gydyta viena pusė, o vėliau – kita. Dėl šios priežasties atliktas kelių tiriamųjų asmenų klinikinis ištyrimas apima tik vieną burnos pusę, o dantų ėduonies indeksai apskaičiuoti dauginant gautas indeksų reikšmes iš 2.

Tyrimo duomenų genetinė analizė vykdyta 2024 m. rugsėjo mėn. – 2025 m. rugsėjo mėn. Vilniaus universiteto Gyvybės mokslų centro Biomokslų institute (VU GMC BMI). Iki DNR išskyrimo procedūros tepinėliai buvo laikomi -80 °C šaldiklyje VU GMC BMI. Atliktas DNR gryninimas ir *AMY1* genų kopijų skaičiaus analizė.

3.3.1. DNR gryninimas

DNR gryninimas buvo atliktas naudojant *MagMAX* nukleorūgščių skyrimo reagentų rinkinį *MagMax Viral/Pathogen Nucleic Acid Isolation Kit* (*Thermo Fisher Scientific*, JAV) pagal gamintojo protokolą standartiniam 200-400 µl tūrio mėginiui (nr. MAN0018073) bei automatizuotą didelio našumo DNR gryninimo sistemą *KingFisher™ Flex* (*Thermo Fisher Scientific*). Išgrynintos DNR kiekis ir kokybės parametrai buvo įvertinti bekiuvečiu spektrofotometru *NanoDrop™ 2000* (*Thermo Fisher Scientific*).

Burnos gleivinės tepinėliai lėtai atšildyti temperatūros gradiente (-20 °C, 0-4 °C, kambario temperatūroje). Paruoštas reikalingas kiekis magnetinių dalelių mišinio (angl. *Binding Bead mix*), susidedančio iš 530 µl dalelių tirpalo (angl. *Binding Solution*) ir 20 µl nukleorūgštis surišančių magnetinių dalelių (angl. *Total Nucleic Acid Magnetic Beads*) kiekvienam mėginiui.

Pagal nurodytą tvarką paruoštos penkios 96 gilių šulinėlių formato plokštelės:

- 1) Plokštelė nr. 1 – 1000 µl plovimo buferio kiekvienam mėginiui;
- 2) Plokštelė nr. 2 – 1000 µl 80 % etanolio;
- 3) Plokštelė nr. 3 – 500 µl 80 % etanolio;
- 4) Eliucijos plokštelė – 50 µl eliucijos tirpalo;
- 5) Techninė plokštelė – vienkartinis antgalis prietaiso magnetiniams strypams.

Atskiroje gilių šulinėlių plokštelėje paruošti mėginiai: į šulinėlį įpilta 200 µl vienkartinės koncentracijos polifosfatinio tirpalo, įmerktas burnos gleivinės tepinėlio teptukas, tirpale laikytas 10 minučių, nuspaustas, tirpalo likučiai nuo teptuko surinkti automatine pipete. Į kiekvieną šulinėlį su mėginiu įpilta po 10 µl proteinkinazės K ir 550 µl paruošto magnetinių dalelių mišinio.

Paruoštos plokštelės sudėtos į *KingFisher™ Flex* sistemą. DNR gryninimas atliktas naudojant gamintojo pateiktą programą *MVP_Flex 96DW*. Išgrynintos DNR mėginiai iš eliucijos plokštelės perkelti į individualius 1,5 ml mikrocentrifuginius mėgintuvėlius tolimesniam tyrimui ir / ar ilgalaikiam saugojimui. DNR kiekis ir kokybės parametrai įvertinti bekiuvečiu spektrofotometru *NanoDrop™ 2000* atkreipiant dėmesį į DNR koncentraciją (ng/µl), A260/A280, A260/A230 ir A320 bangų ilgio sugerčių koeficientus.

3.3.2. *AMY1* lokuso genų kopijų skaičiaus analizė

AMY1 lokuso genų kopijų skaičiaus tyrimas atliktas taikant realaus laiko PGR metodą hidrolizės zondu principu. Reakcijoms atlikti naudota *QuantStudio Pro™ 7* realaus laiko PGR sistema (*Thermo Fisher Scientific*).

Paruoštas reikalingas tūris 1 ng/μl DNR mėginio tirpalo. PGR atlikta 20 μl tūryje. Reakcijos mišinį sudarė: 1x *TaqMan*TM universalus PGR reakcijos mišinys (*TaqMan*TM Universal Master Mix II, no UNG), 0,4x *TaqMan*TM *AMY1* genų kopijų skaičiaus pradmenų mišinys (katalogo nr. 4400291), 0,4x *TaqMan*TM referentinio *RNaseP* geno kopijų skaičiaus pradmenų mišinys (*TaqMan*TM Copy Number Reference Assay, human, *RNaseP*) (2 lentelė), 5 ng DNR mėginio. Kiekvienas mėginys tirtas paruošus du identiško turinio PGR šulinėlius. Į kiekvieną reakciją įtraukti vandens taršos kontroliniai mėginiai. Realus laiko PGR temperatūrinis režimas pateiktas 3 lentelėje.

2 lentelė. Genų kopijų skaičiaus pradmenų mišinių zondai.

Genų kopijų skaičiaus pradmenų mišinys	Fluoroforas	Slopiklis
<i>TaqMan</i> TM <i>AMY1</i>	FAM TM	Nefluorescuojantis (NFQ)
<i>TaqMan</i> TM <i>RNaseP</i>	VIC TM	TAMRA TM

3 lentelė. Realus laiko PGR temperatūrinis režimas.

	Temperatūra	Laikas	Ciklų skaičius
Pradinė denatūracija / polimerazės aktyvacija	95 °C	10 min	1 ciklas
Denatūracija	95 °C	15 sek	50 ciklų
Pradmenų prijungimas ir grandinės ilginimas	60 °C	60 sek	

Realus laiko PGR programos sudarymui ir pirminei duomenų analizei naudota *Design & Analysis 2.8.0 Real-Time PCR System* programa (*Thermo Fisher Scientific*). Tikslinio taikinio (*AMY1* lokuso) ir referentinio geno (*RNaseP*) amplifikacijos ciklą (angl. *cycle of quantification*, Cq) vertės nustatytos taikant fluorescencijos signalo slenkstinę vertę $T = 0,100$ ir bazinės linijos parinkimą pagal numatytuosius programos parametrus. *AMY1* lokuso genų kopijų skaičius apskaičiuotas pagal formulę, kai normalizavimui naudotas standartinis DNR mėginys, kurio diploidiniame genome yra 14 *AMY1* genų kopijų (katalogo nr. NA18972, *Coriell Institute*; toliau – kalibratorius) ir referentinis genas (1 pav.). *AMY1* ir *RNaseP* genų amplifikacijos faktoriai (F) buvo nustatyti eksperimentiškai pagal sudarytas standartines kreives (K. Daniūnaitė) ir atitinkamai lygūs 1,930281 ir 1,933654.

$$CN = CN_{cal} \frac{F_{target}^{Cq_{cal\ target} - Cq_{sample\ target}}}{F_{ref}^{Cq_{cal\ ref} - Cq_{sample\ ref}}}$$

- CN – *AMY1* kopijų skaičius;
- CN_{cal} – *AMY1* kalibratoriaus kopijų skaičius;
- F – amplifikacijos faktorius;
- Cq – amplifikacijos ciklas;
- cal – kalibratorius;
- sample – tiriamasis mėginys;
- target – genas taikiny (AMY1);
- ref – referentinis genas (*RNaseP*).

1 pav. Formulė *AMY1* lokuso genų kopijų skaičiaus nustatymui.

3.4. Statistinė duomenų analizė

Duomenys rinkti ir išsaugoti *Microsoft Excel* (*Microsoft 365*, *Microsoft*, JAV) programoje, statistinei analizei naudota *IBM SPSS 27.0.1* (*IBM*, JAV) programa.

Statistinė analizė atlikta tiriamuosius asmenis suskirsčius į grupes pagal lytį (moterys ir vyrai), amžių (19-26 m., 27-33 m., 34-40 m. ir >40 m.), nurodytą gyvenamąją vietą (miestas, miestelis ir kaimas), su burnos sveikatos priežiūra susijusią elgseną (grupės pagal tai, ar tiriamiesiems asmenims globėjai dieną prieš apsilankymą pas gydytoją odontologą valė dantis) *AMY1* genų kopijų skaičių (tiriamieji, kurių genome nustatytos 7 ar mažiau *AMY1* kopijos ($AMY1 \leq 7$) ir tiriamieji, kurių genome nustatytos 8 ar daugiau *AMY1* kopijos ($AMY1 \geq 8$)). Tiriamųjų asmenų skirstymas į grupes pagal *AMY1* genų kopijų skaičių pasirinktas remiantis Mauricio-Castillo ir kt. (2023) atlikto tyrimo metodologija (5).

Tiriamųjų asmenų sociodemografinių rodiklių pasiskirstymas tikrintas naudojant *Pearson* χ^2 testą. Analizuojamų duomenų pasiskirstymo normalumas tikrintas *Shapiro-Wilk* testu. Dantų ėduonies rodiklių pasiskirstymas tarp skirtingų lyčių, amžiaus ir $AMY1 \leq 7$ bei $AMY1 \geq 8$ grupių analizuotas *Kruskal-Wallis* testu, reikšmingas skirtumas tarp dviejų grupių nustatytas naudojant *Mann-Whitney U* testą. Koreliacijos tarp *AMY1* lokuso genų kopijų skaičiaus ir dantų ėduonies rodiklių įvertintos naudojant *Spearman* koreliacijos testą. Koreliacija laikyta silpna, kai $p < 0,2$, vidutine, kai $0,2 \leq p < 0,5$ ir stipria, kai $p \geq 0,5$.

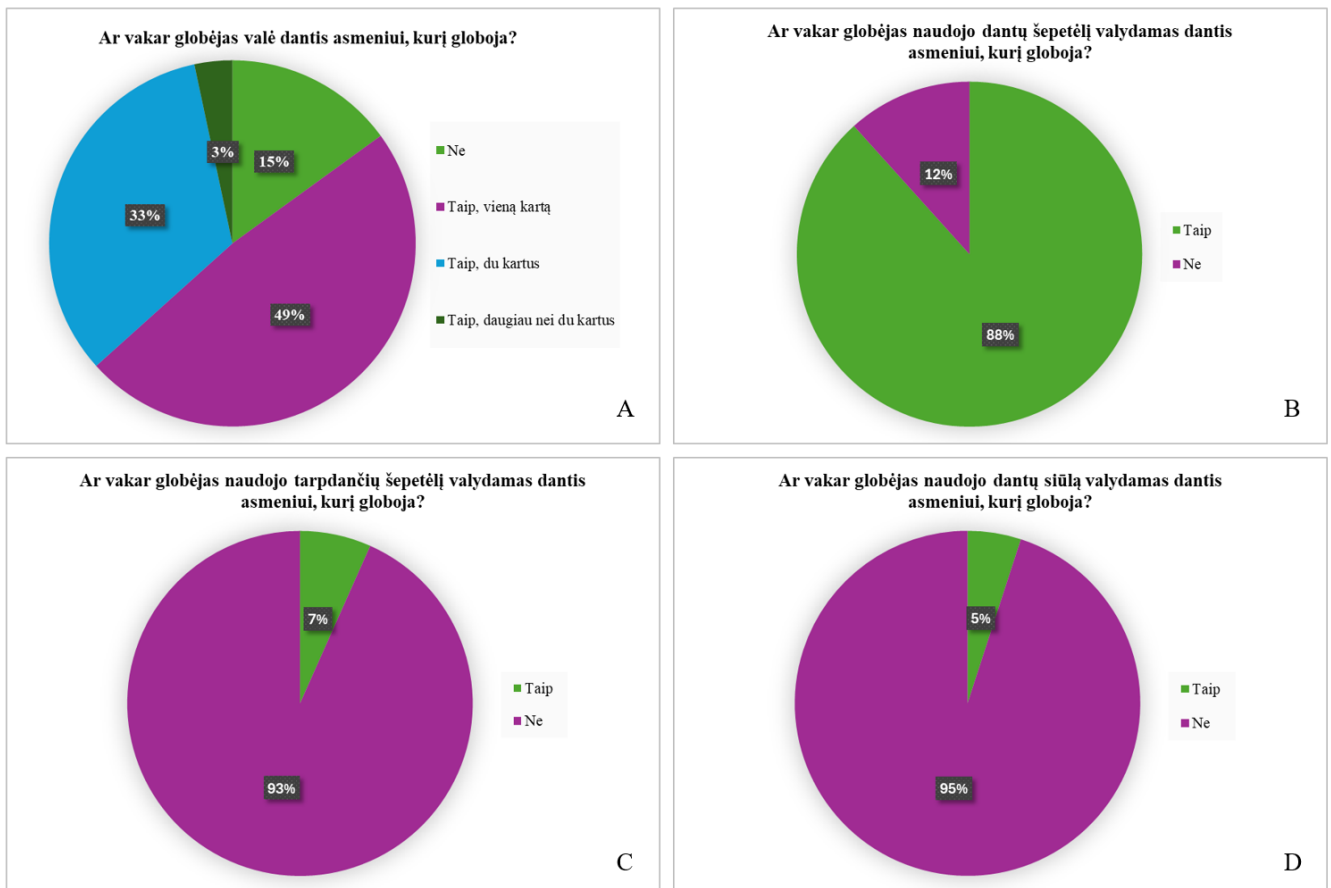
Rezultatai laikyti statistiškai reikšmingais, kai $p < 0,05$, išskyrus, taikant *Mann-Whitney U* testą, kai buvo lyginami duomenys tarp keturių amžiaus grupių. Pastaruoju atveju, rezultatai laikyti statistiškai reikšmingais, kai, atlikus *Bonferroni* korekciją, $p < 0,0083$.

4. REZULTATAI

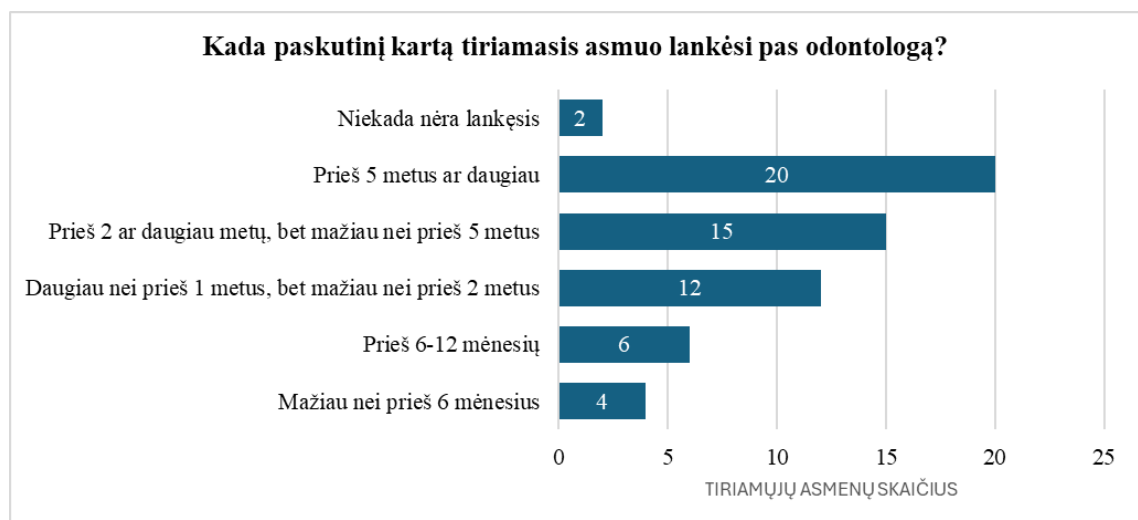
4.1. Tiriamųjų asmenų sociodemografiniai ir elgsenos, susijusios su burnos sveikatos priežiūra, veiksniai

Tyrime dalyvavo 63 19-54 m. asmenys su intelektine negalia (28 moterys ir 35 vyrai, atitinkamai 44 % ir 56 %). Tiriamųjų asmenų amžiaus vidurkis (SN) buvo 30,9 (7,9) metų, atitinkamai vyrų ir moterų amžiaus vidurkiai (SN) buvo 29,4 (6,6) ir 32,0 (8,7) metų. Iš 57 tiriamųjų asmenų globėjų, atsakiusių į anketinį klausimą apie gyvenamąją vietą, 75 % (N = 43) globėjų nurodė miestą kaip savo gyvenamąją vietą, o miestelius bei kaimą įvardijo atitinkamai 9 % (N = 5) ir 16 % (N = 9) tiriamųjų globėjų ($p < 0,001$).

Asmenų su intelektine negalia globėjų anketinių klausimų atsakymai apie elgseną, susijusią su tiriamojo asmens burnos sveikatos priežiūra, pateikti skritulinėmis (2 pav.) ir stulpeline (3 pav.) diagramomis. Dieną prieš apsilankymą pas gydytoją odontologą 15 % (N = 9) globėjų nevalė dantų globojamam asmeniui ir 49 % (N = 29) jų tai darė vieną kartą per dieną. Nors dauguma globėjų (88 %, N = 53) nurodė, kad valydami dantis globojamam asmeniui naudojo dantų šepetėlį, tačiau tarpdančių valymo priemonės taikė tik nedaugelis: dantų siūlą naudojo 5 % (N = 3), o tarpdančių šepetėlį – 7 % (N = 4) globėjų. Per paskutinių metų laikotarpį pas gydytoją odontologą lankėsi 17 % (N = 10) tiriamųjų asmenų. Didžiausia dalis (34 %, N = 20) asmenų su intelektine negalia paskutinį kartą pas gydytoją odontologą lankėsi prieš 5 metus ar seniau, o 3,4 % (N = 2) tiriamųjų iki šiol nebuvo lankęsi nei karto.



2 pav. Asmenų su intelektine negalia globėjų atsakymai ($N = 60$) į klausimus apie elgseną, susijusią su tiriamojo asmens burnos sveikatos priežiūra.



3 pav. Asmenų su intelektine negalia globėjų atsakymai ($N = 59$) į klausimą: kada paskutinį kartą tiriamasis asmuo lankėsi pas odontologą?

4.2. Dantų ėduonies rodikliai ir jų pasiskirstymas pagal lytį ir amžių

Grupėse pagal lytį ir amžių DMFT indekso reikšmės buvo pasiskirsčiusios normaliai ($p > 0,05$), o DMFS ir lygiųjų dantų paviršių DMFS indekso reikšmės neatitiko normaliojo skirstinio ($p < 0,05$).

DMFS, lygiųjų dantų paviršių DMFS ir DMFT indeksų vidurkiai (SN) bei jų pasiskirstymas pagal lytį pateiktas 4 lentelėje. Visų tiriamųjų asmenų imtyje prarastų dantų paviršių skaičius buvo 1,8 karto didesnis už užpildytų dantų paviršių skaičių, rodiklių vidurkiai (SN) atitinkamai 17,6 (19,1) ir 9,6 (8,9). Pastebėta tendencija, kad vyrams buvo būdingi didesni dantų ėduonies rodikliai, išskyrus užpildytų dantų ir dantų paviršių skaičiaus (F) rodiklius, kurie buvo didesni moterų grupėje.

4 lentelė. DMFS, lygiųjų dantų paviršių DMFS ir DMFT indeksų vidutinės reikšmės (SN) bei jų pasiskirstymas pagal lytį.

Kintamieji	Grupės pagal lytį			Testas
	Visi tiriamieji (N = 63)	Vyrai (N = 35)	Moterys (N = 28)	<i>Kruskal-Wall</i> testo p reikšmė
DMFS				
DMFS	38,8 (26,3)	41,2 (27,3)	35,7 (25,2)	0,354
D _{DMFS}	11,5 (18,4)	12,5 (22,3)	10,3 (12,1)	0,776
M _{DMFS}	17,6 (19,1)	19,8 (20,0)	14,9 (17,8)	0,355
F _{DMFS}	9,6 (8,9)	8,9 (8,0)	10,6 (10,0)	0,542
Lygiųjų dantų paviršių DMFS				
DMFS-lyg.	13,6 (11,8)	14,9 (12,0)	11,9 (11,6)	0,126
D _{DMFS-lyg.}	4,1 (8,0)	4,6 (9,7)	3,5 (5,1)	0,831
M _{DMFS-lyg.}	7,5 (8,2)	8,5 (8,7)	6,1 (7,4)	0,329
F _{DMFS-lyg.}	2,0 (2,6)	1,8 (2,2)	2,3 (3,0)	0,794
DMFT				
DMFT	14,3 (5,7)	14,4 (5,9)	14,1 (5,5)	0,928
D _{DMFT}	5,2 (5,0)	5,3 (5,8)	5,0 (3,7)	0,707
M _{DMFT}	3,7 (4,1)	4,3 (4,4)	3,1 (3,7)	0,329
F _{DMFT}	5,4 (4,3)	4,8 (3,7)	6,1 (4,9)	0,338

DMFS-lyg. – lygiųjų dantų paviršių DMFS indeksas.

DMFS, lygiųjų dantų paviršių DMFS ir DMFT indeksų vidurkių (SN) pasiskirstymas pagal amžiaus grupes pateiktas 5 lentelėje. Didžiausi dantų ėduonies indeksai stebėti 34-40 m. amžiaus grupėje.

DMFS indekso vidutinė reikšmė (SN) 19-26 m. amžiaus grupėje buvo 29,6 (29,6), o 34-40 m. amžiaus grupėje – 55,4 (30,0) ($p = 0,005$). Vyresnis amžius buvo siejamas su didesniais prarastų dantų ir dantų paviršių skaičiaus (M) rodikliais: statistiškai reikšmingas šių rodiklių skirtumas buvo nustatytas tarp 19-26 m. ir 34-40 m. amžiaus bei 27-33 m. ir 34-40 m. amžiaus grupių. Didžiausi užpildytų dantų ir dantų paviršių skaičiaus (F) rodikliai buvo stebimi 27-33 m. amžiaus grupėje: $F_{DMFS} = 13,9$, lygiųjų dantų paviršių $F_{DMFS-lyg.} = 2,8$, $F_{DMFT} = 7,8$. Nustatytas reikšmingas DMFT indekso užpildytų dantų skaičiaus (F) rodiklio vidurkių skirtumas tarp 27-33 m. ($F_{DMFT} = 7,8$) ir 34-40 m. ($F_{DMFT} = 3,6$) amžiaus grupių ($p = 0,005$).

5 lentelė. DMFS, lygiųjų dantų paviršių DMFS ir DMFT indeksų vidutinės reikšmės (SN) bei jų pasiskirstymas pagal amžiaus grupes.

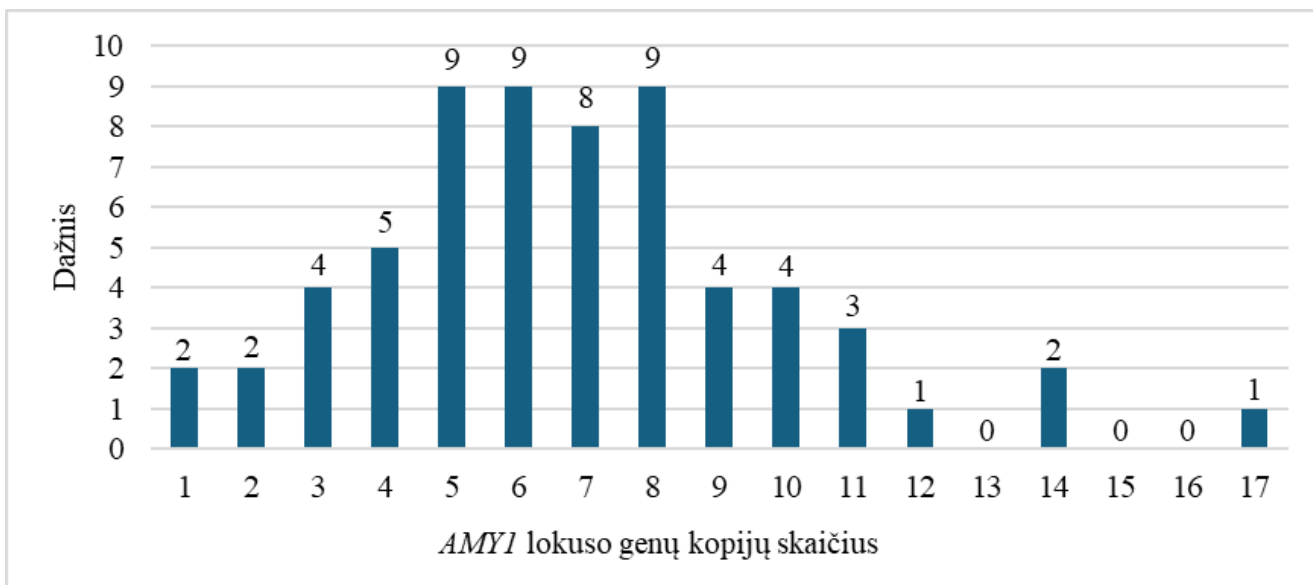
Kintamieji	Grupės pagal amžių				Testai	
	1 grupė: 19-26 m. (N = 18)	2 grupė: 27-33 m. (N = 21)	3 grupė: 34-40 m. (N = 16)	4 grupė: >40 m. (N = 8)	Kruskal- Wall testo p reikšmė	Mann-Whitney U testo p reikšmė ¹
DMFS						
DMFS	29,6 (29,6)	36,1 (18,2)	55,4 (30,0)	33,1 (15,2)	0,011	0,005 (1/3)
D _{DMFS}	16,3 (29,3)	8,3 (7,1)	13,4 (16,6)	5,6 (5,8)	0,614	-
M _{DMFS}	5,6 (10,6)	13,9 (15,6)	34,0 (20,4)	21,8 (17,6)	<0,01	<0,001 (1/3) 0,004 (2/3)
F _{DMFS}	7,8 (7,2)	13,9 (10,7)	8,0 (8,1)	5,8 (3,7)	0,055	-
Lygiųjų dantų paviršių DMFS						
DMFS-lyg.	10,4 (13,7)	11,1 (7,3)	20,8 (13,7)	12,8 (7,4)	0,021	-
D _{DMFS-lyg.}	6,3 (13,1)	2,6 (2,3)	4,6 (6,8)	2,1 (2,3)	0,838	-
M _{DMFS-lyg.}	2,3 (4,5)	5,7 (6,7)	14,5 (8,7)	9,5 (7,6)	<0,001	<0,001 (1/3) 0,003 (2/3)
F _{DMFS-lyg.}	1,8 (2,1)	2,8 (3,0)	1,7 (2,9)	1,1 (1,1)	0,295	-
DMFT						
DMFT	12,7 (6,0)	15,5 (5,2)	15,8 (6,3)	11,4 (3,7)	0,114	-
D _{DMFT}	6,9 (6,8)	4,9 (3,3)	4,9 (4,8)	2,5 (2,6)	0,226	-
M _{DMFT}	1,2 (2,3)	2,9 (3,4)	7,3 (4,4)	4,8 (3,8)	<0,001	<0,001 (1/3) 0,003 (2/3)
F _{DMFT}	4,7 (4,6)	7,8 (4,6)	3,6 (3,1)	4,1 (2,4)	0,017	0,005 (2/3)

DMFS-lyg. – lygiųjų dantų paviršių DMFS indeksas.

¹ Duomenys laikyti statistiškai reikšmingais, kai, pritaikius Bonferroni korekciją, $p < 0,0083$. Skliausteliuose nurodyta tarp kurių amžiaus grupių nustatytas statistiškai reikšmingas skirtumas.

4.3. *AMY1* lokuso genų kopijų skaičius burnos gleivinės biologiniuose mėginiuose

Asmenų su intelektine negalia burnos gleivinės biologiniuose mėginiuose ($N = 63$) vidutiniškai (SN) nustatyta 6,8 (3,1) *AMY1* lokuso genų kopijų. *AMY1* genų kopijų skaičius kito nuo 1 iki 17 kopijų diploidiniame genome (4 pav.) *AMY1* lokuso genų kopijų skaičiaus reikšmės atitiko normalųjį skirstinį ($p = 0,053$). Nuo vienos iki septynių *AMY1* genų kopijų ($AMY1 \leq 7$) turėjo 39 tiriamieji, o aštuonias kopijas ar daugiau ($AMY1 \geq 8$) – 24 tiriamieji asmenys.



4 pav. *AMY1* lokuso genų kopijų skaičiaus pasiskirstymas tiriamojoje imtyje.

4.4. *AMY1* lokuso genų kopijų skaičiaus variacijų ir dantų ėduonies sąsajos, atsižvelgiant į sociodemografinius ir elgsenos veiksnus

Dantų ėduonies ir *AMY1* lokuso genų kopijų skaičiaus koreliacijos lyties ir amžiaus grupėse pateiktos 6 lentelėje. Nustatyta vidutinė neigiama koreliacija tarp *AMY1* lokuso genų kopijų skaičiaus ir DMFT indekso ($\rho = -0,272$, $p = 0,031$, 5 pav.). Koreliacijos tarp *AMY1* lokuso genų kopijų skaičiaus ir dantų ėduonies rodiklių išryškėjo moterų grupėje: nustatyta atitinkamai stipri ir vidutinė neigiamos koreliacijos tarp *AMY1* genų kopijų skaičiaus ir DMFT indekso ($\rho = -0,552$, $p = 0,002$) bei *AMY1* genų kopijų skaičiaus ir lygiųjų dantų paviršių DMFS indekso ($\rho = -0,439$, $p = 0,020$), šios koreliacijos pavaizduotos sklaidos diagramomis 6 paveiksle. Moterų grupėje vidutinės neigiamos koreliacijos buvo stebimos ir tarp *AMY1* genų kopijų skaičiaus bei visų trijų ėduonies indeksų (DMFS, lygiųjų dantų paviršių DMFS ir DMFT) užpildytų dantų ir dantų paviršių skaičiaus (F) rodiklių (atitinkamai $\rho = -0,444$, $p = 0,018$; $\rho = -0,406$, $p = 0,032$ ir $\rho = -0,439$, $p = 0,019$).

Nagrinėjant koreliacijas skirtingose amžiaus grupėse, 27-33 m. amžiaus grupėje nustatyta vidutinė neigiama koreliacija ($\rho = -0,492$, $p = 0,024$) tarp *AMY1* lokuso genų kopijų skaičiaus ir DMFT indekso užpildytų dantų skaičiaus (F) rodiklio, o >40 m. amžiaus grupėje genų kopijų skaičius koreliavo ir su DMFT, ir DMFS indeksų užpildytų dantų ir dantų paviršių skaičiaus (F) rodikliais ($\rho = -0,755$, $p = 0,030$).

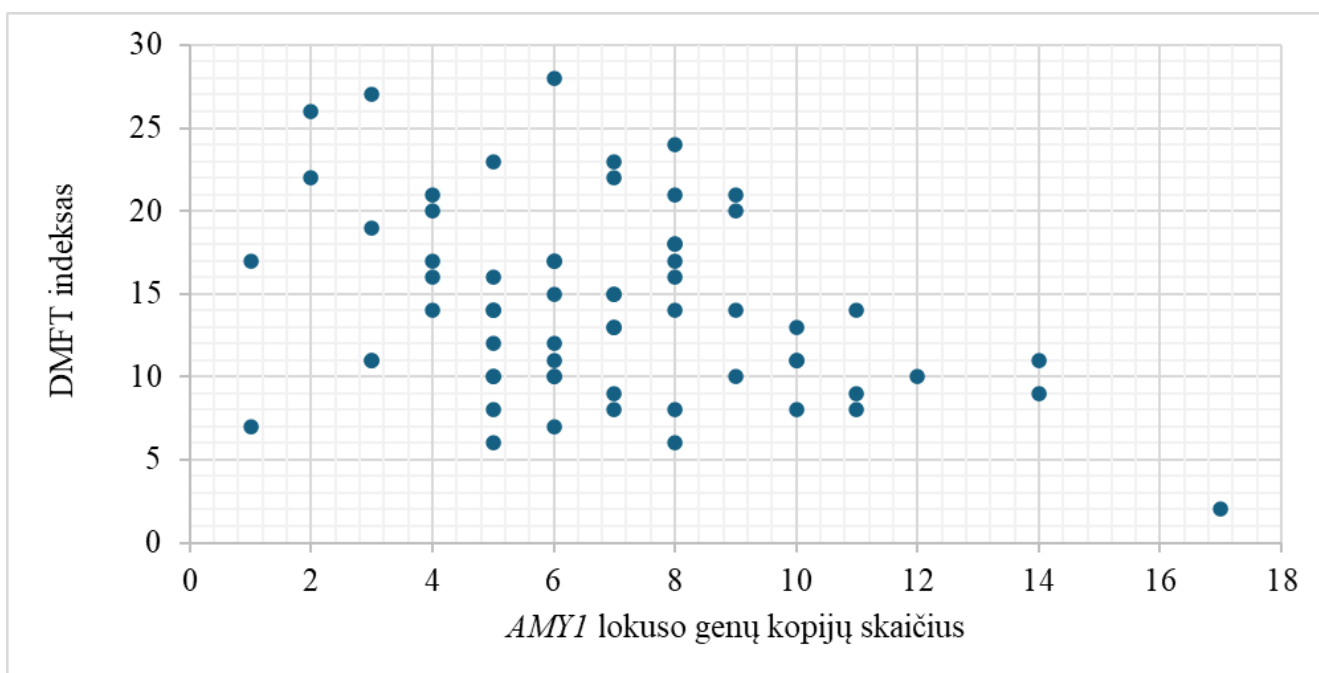
6 lentelė. Dantų ėduonies rodiklių ir *AMY1* lokuso genų kopijų skaičiaus koreliacijos grupėse pagal lytį ir amžių.

	Kintamieji	Koeficientai	Visi tiriamieji (N = 63)	Grupės pagal lytį		Grupės pagal amžių			
				Vyrai (N = 35)	Moterys (N = 28)	19-26 m. (N = 18)	27-33 m. (N = 21)	34-40 m. (N = 16)	>40 m. (N = 8)
Spearman koreliacijos testas	DMFS	ρ	-0,155	0,004	-0,358	0,002	-0,240	-0,197	0,258
		p	0,224	0,980	0,062	0,993	0,295	0,465	0,538
	D _{DMFS}	ρ	0,061	0,075	0,046	-0,006	,0228	-0,094	0,352
		p	0,637	0,669	0,818	0,980	0,320	0,729	0,392
	M _{DMFS}	ρ	-0,082	0,030	-0,246	0,383	-0,136	-0,278	0,167
		p	0,524	0,865	0,207	0,116	0,555	0,297	0,693
	F _{DMFS}	ρ	-0,191	0,037	-0,444	-0,068	-0,412	0,006	-0,755
		p	0,134	0,832	0,018	0,790	0,063	0,982	0,030
	DMFS-lyg.	ρ	-0,197	-0,036	-0,439	-0,013	-0,335	-0,202	0,333
		p	0,122	0,836	0,020	0,959	0,138	0,454	0,420
	D _{DMFS} -lyg.	ρ	-0,025	0,081	-0,133	0,076	0,025	-0,237	0,336
		p	0,843	0,645	0,499	0,764	0,915	0,376	0,416
	M _{DMFS} -lyg.	ρ	-0,077	0,030	-0,236	0,382	-0,136	-0,271	0,214
		p	0,551	0,863	0,227	0,118	0,555	0,310	0,611
	F _{DMFS} -lyg.	ρ	-0,157	0,071	-0,406	-0,025	-0,370	-0,142	-0,420
		p	0,218	0,687	0,032	0,921	0,099	0,599	0,300

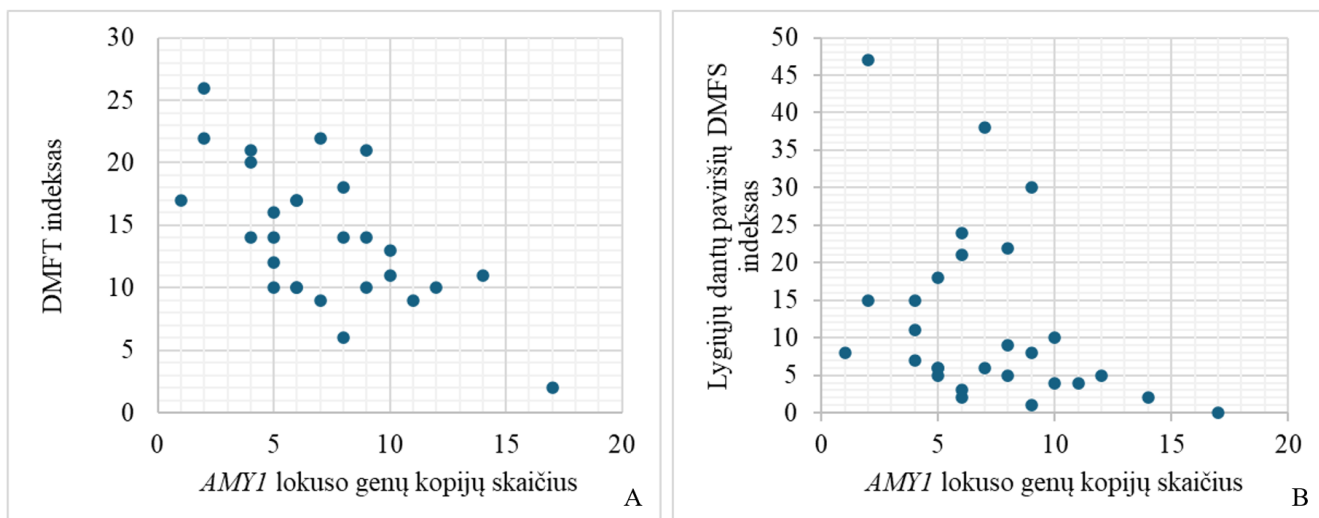
6 lentelė. Dantų ėduonies rodiklių ir *AMY1* lokuso genų kopijų skaičiaus koreliacijos grupėse pagal lytį ir amžių (tėsinys).

	DMFT	ρ	-0,272	-0,005	-0,552	-0,179	-0,405	-0,001	0,061
		p	0,031	0,978	0,002	0,477	0,069	0,998	0,885
	D _{DMFT}	ρ	0,040	0,088	-0,030	-0,108	0,194	0,031	0,380
		p	0,756	0,615	0,881	0,670	0,398	0,908	0,353
	M _{DMFT}	ρ	-0,077	0,030	-0,236	0,382	-0,136	-0,271	0,214
		p	0,551	0,863	0,227	0,118	0,555	0,310	0,611
	F _{DMFT}	ρ	-0,170	0,049	-0,439	-0,035	-0,492	0,122	-0,755
		p	0,183	0,781	0,019	0,891	0,024	0,652	0,030

DMFS-lyg. – lygiųjų dantų paviršių DMFS indeksas.



5 pav. *AMY1* lokuso genų kopijų skaičiaus ir DMFT indekso sąsajos vaizdavimas sklaidos diagrama.



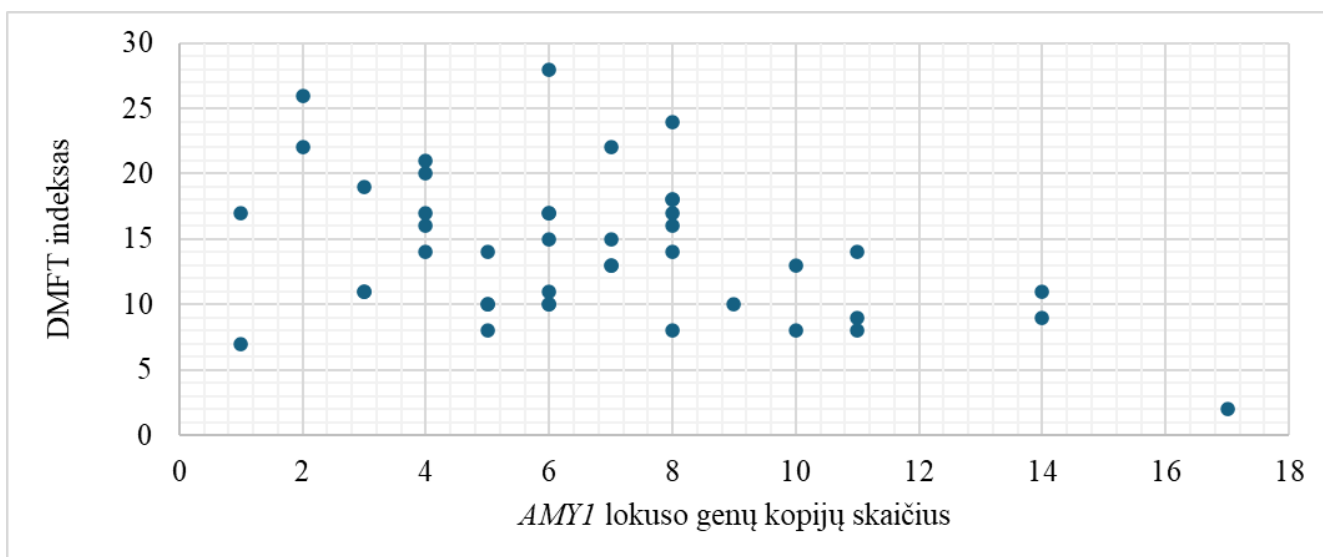
6 pav. Moterų grupės *AMY1* lokuso genų kopijų skaičiaus ir DMFT (A) bei lygiųjų dantų paviršių DMFS (B) indeksų sąsąjų vaizdavimas sklaidos diagramomis.

Suskirsčius tiriamuosius asmenis į grupes pagal gyvenamąją vietą, išryškėjo *AMY1* lokuso genų kopijų skaičiaus ir DMFT indekso ryšys (7 lentelė). Miestuose gyvenančių tiriamųjų asmenų grupėje ($N = 43$) nustatyta vidutinė neigiama koreliacija tarp *AMY1* genų kopijų skaičiaus ir DMFT indekso ($\rho = -0,331$, $p = 0,030$, 7 pav.). Analogiška stipri koreliacija stebėta ir kaimuose gyvenančių tiriamųjų grupėje ($N = 9$) ($\rho = -0,735$, $p = 0,024$).

7 lentelė. Dantų ėduonies rodiklių ir *AMY1* lokuso genų kopijų skaičiaus koreliacijos grupėse pagal gyvenamąją vietą.

	Kintamieji	Koeficientai	Grupės pagal gyvenamąją vietą		
			Miestas ($N = 43$)	Miestelis ($N = 5$)	Kaimas ($N = 9$)
Spearman koreliacijos testas	DMFS	ρ	-0,201	-0,300	-0,576
		p	0,197	0,624	0,104
	DMFS-lyg.	ρ	-0,219	-0,400	-0,538
		p	0,158	0,505	0,135
	DMFT	ρ	-0,331	-0,300	-0,735
		p	0,030	0,624	0,024

DMFS-lyg. – lygiųjų dantų paviršių DMFS indeksas.



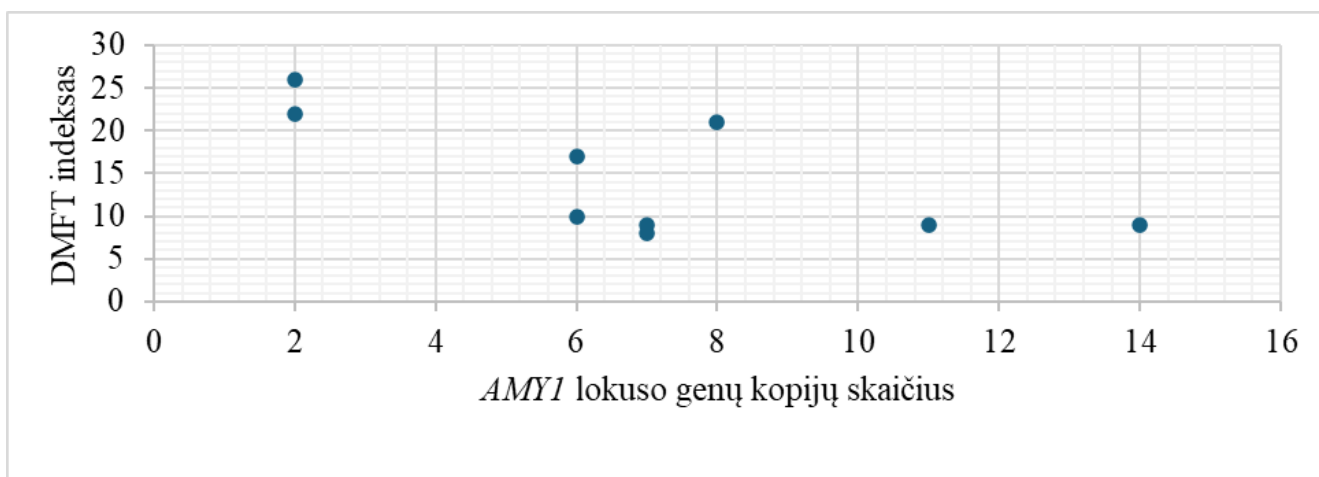
7 pav. Miestuose gyvenančių tiriamųjų asmenų *AMY1* lokuso genų kopijų skaičiaus ir DMFT indekso sąsajos vaizdavimas sklaidos diagrama.

Koreliacijos tarp *AMY1* genų kopijų skaičiaus ir dantų ėduonies rodiklių tiriamųjų grupėse pagal su burnos sveikatos priežiūra susijusią elgseną pateiktos 8 lentelėje. Asmenų su intelektine negalia, kuriems globėjai dieną prieš apsilankymą pas gydytoją odontologą nevalė dantų, grupėje ($N = 9$) nustatyta stipri neigiama koreliacija tarp *AMY1* genų kopijų skaičiaus ir DMFT indekso ($\rho = -0,670$, $p = 0,049$, 8 pav.).

8 lentelė. Dantų ėduonies rodiklių ir *AMY1* lokuso genų kopijų skaičiaus koreliacijos grupėse pagal su burnos sveikatos priežiūra susijusią elgseną.

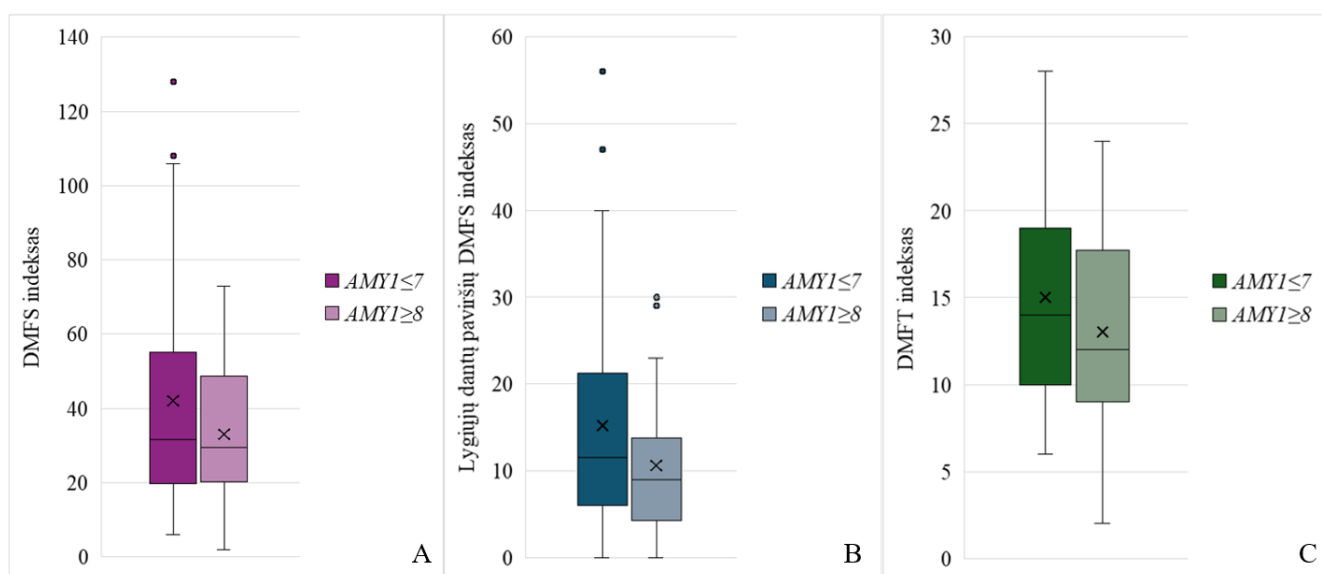
	Kintamieji	Koeficientas	Grupės pagal tai, ar globėjas dieną prieš apsilankymą pas gydytoją odontologą valė dantis asmeniui su intelektine negalia	
			Nevalė dantų ($N = 9$)	Valė dantis ($N = 51$)
<i>Spearman</i> koreliacijos testas	DMFS	ρ	-0,489	-0,027
		p	0,181	0,850
	DMFS-lyg.	ρ	-0,489	-0,111
		p	0,181	0,439
	DMFT	ρ	-0,670	-0,155
		p	0,049	0,277

DMFS-lyg. – lygiųjų dantų paviršių DMFS indeksas.



8 pav. Tiriamųjų asmenų, kuriems globėjai dieną prieš apsilankymą pas gydytoją odontologą nevalė dantų, *AMY1* lokuso genų kopijų skaičiaus ir DMFT indekso sąsajos vaizdavimas sklaidos diagrama.

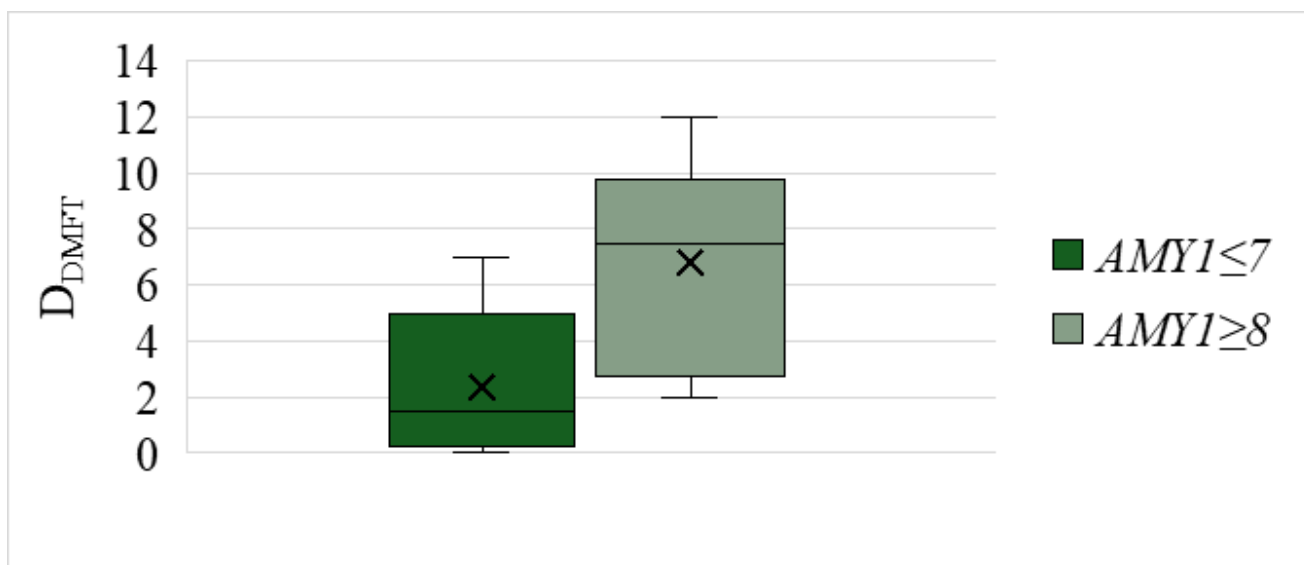
Tiriamųjų asmenų, kurie turėjo 7 ar mažiau *AMY1* lokuso genų kopijas ($N = 39$), DMFS indekso vidurkis (SN) – 42,3 (29,7), lygiųjų dantų paviršių DMFS indekso vidurkis (SN) – 15,4 (13,1), DMFT indekso vidurkis (SN) – 15,0 (5,8). Asmenų, kurie turėjo 8 ar daugiau *AMY1* lokuso genų kopijas ($N = 24$), DMFS indekso vidurkis (SN) – 33,0 (18,9), lygiųjų dantų paviršių DMFS indekso vidurkis (SN) – 10,6 (8,7), DMFT indekso vidurkis (SN) – 13,0 (5,4). Šių dantų ėduonies indeksų vidutinės reikšmės ir pasiskirstymas dviejose grupėse pagal *AMY1* genų kopijų skaičių pavaizduotas 9 paveiksle.



9 pav. DMFS (A), lygiųjų dantų paviršių DMFS (B) ir DMFT (C) indeksų pasiskirstymas tarp $AMY1 \leq 7$ ir $AMY1 \geq 8$ grupių.

Miesteliuose ar kaimuose gyvenančių tiriamųjų asmenų, kurių genome nustatytos 7 ar mažiau *AMY1* kopijų ($N = 8$), DMFT indekso ėduonies pažeistų dantų skaičiaus (D) rodiklio vidutinė reikšmė

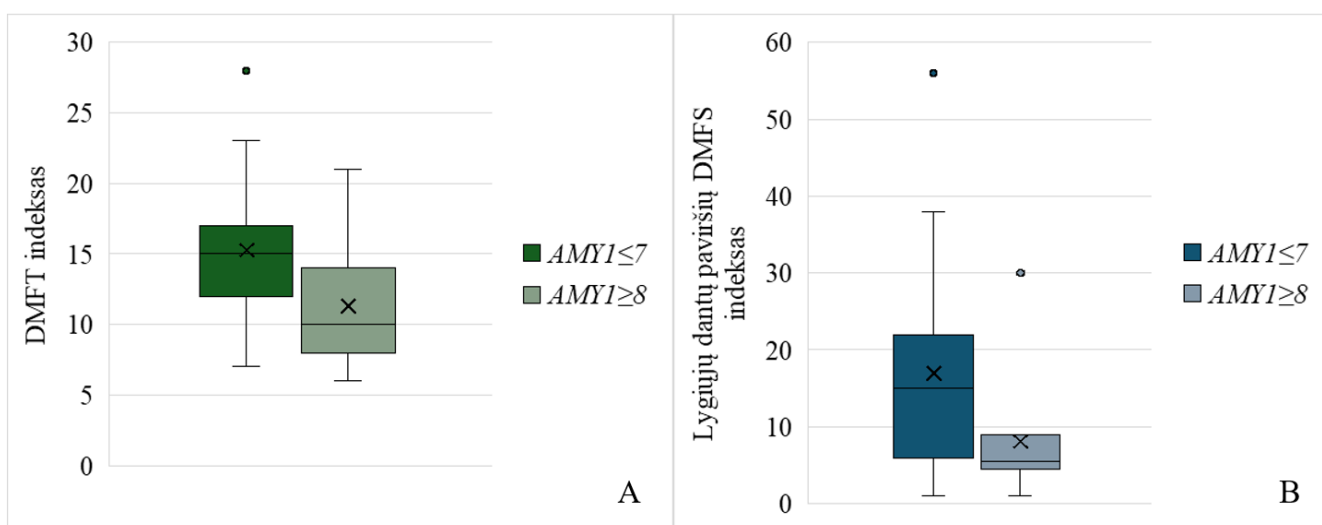
(SN) buvo 2,4 (2,7), o tiriamųjų, kurie taip pat gyveno miesteliuose ar kaimuose, tačiau kurių genome nustatytos 8 ar daugiau *AMY1* kopijų ($N = 6$), DMFT indekso ėduonies pažeistų dantų skaičiaus (D) rodiklio vidutinė reikšmė (SN) – 6,8 (3,8) ($p = 0,013$, 10 pav.).



10 pav. Miesteliuose ar kaimuose gyvenančių tiriamųjų asmenų DMFT ėduonies pažeistų dantų skaičiaus (D) rodiklio palyginimas tarp $AMY1 \leq 7$ ir $AMY1 \geq 8$ grupių.

Atskirai nagrinėjant asmenų, kuriems dieną prieš apsilankymą pas gydytoją odontologą dantis globėjai valė vieną kartą per dieną ($N = 29$), ėduonies rodiklius, nustatytas reikšmingas DMFT ($p = 0,05$) bei lygiųjų dantų paviršių DMFS ($p = 0,024$) indeksų skirtumas tarp $AMY1 \leq 7$ ir $AMY1 \geq 8$ grupių (11 pav.). $AMY1 \leq 7$ grupės asmenų DMFT indeksas buvo 1,35 karto didesnis, o lygiųjų dantų paviršių DMFS indeksas – 2 kartus didesnis nei $AMY1 \geq 8$ grupės asmenų.

Suskirsčius tiriamuosius asmenis į grupes pagal lytį ir amžių, statistiškai reikšmingų dantų ėduonies rodiklių skirtumų tarp $AMY1 \leq 7$ ir $AMY1 \geq 8$ tiriamųjų asmenų grupių nestebėta.



11 pav. Asmenų, kuriems dieną prieš apsilankymą pas gydytoją odontologą dantis globėjai valė vieną kartą per dieną, DMFT (A) bei lygiųjų dantų paviršių DMFS (B) indeksų palyginimas tarp $AMY1 \leq 7$ ir $AMY1 \geq 8$ grupių.

5. APTARIMAS

Šiame tyrime įvertinti tiriamųjų asmenų sociodemografiniai rodikliai, su burnos sveikatos priežiūra susijusios elgsenos ypatybės, dantų ėduonies (DMFS, lygiųjų dantų paviršių DMFS ir DMFT indeksai) rodikliai, genetinės *AMY1* variacijos bei pirmą kartą išnagrinėtos asmenų su intelektine negalia *AMY1* lokuso genų kopijų skaičiaus ir dantų ėduonies rodiklių sąsajos. Nustatyta, kad didesnis *AMY1* lokuso genų kopijų skaičius buvo siejamas su mažesniais dantų ėduonies rodikliais. Neigiamas ryšys tarp dantų ėduonies bei *AMY1* lokuso genų kopijų skaičiaus dar labiau išryškėjo moterų grupėje, asmenų, gyvenančių miestuose ir kaimuose, grupėse bei tiriamųjų, kuriems globėjai dieną prieš apsilankymą pas gydytoją odontologą nevalė dantų, grupėje.

Šio tyrimo metu nustatėme, kad beveik kas dešimtam tiriamajam asmeniui dieną prieš atvykstant į odontologijos gydymo įstaigą globėjas dantų nevalė. Be to, nors dantų valymo metu dantų šepetėlį naudojo dauguma globėjų, kitų papildomų priemonių, tokių kaip dantų siūlą ar tarpdančių šepetėlį burnos higienai naudojo tik nedaugelis (atitinkamai 5 % ir 7 %). Kiek geresnius rezultatus nurodo Nyderlanduose atlikto tyrimo autoriai Vermaire ir kt. (2021), teigiama, kad 4 % tiriamųjų dantis valėsi ne kiekvieną dieną, o tarpdančius kasdien išsivalė 6 % tiriamųjų asmenų (54). Reikia pabrėžti, kad į Vermaire ir kt. (2021) tyrimą buvo įtraukti asmenys su lengva ar itin lengva intelektine negalia, kurie asmenine burnos higiena rūpinosi savarankiškai. Į mūsų tyrimą įtrauktų tiriamųjų asmenų tinkamos

asmeninės burnos higienos užtikrinimas priklausė nuo globėjo. Vis dėlto, matoma, kad nesvarbu, ar asmuo su intelektine negalia geba savarankiškai išsivalyti dantis ar tai atlikti padeda globėjai, asmeninės burnos higienos įpročiai išlieka nepakankami. Siekiant gerinti šių asmenų burnos sveikatą, būtina daugiau dėmesio skirti tinkamų burnos higienos įpročių mokymui (55). Nustatyta, kad daugiau nei 4/5 tiriamųjų asmenų paskutinį kartą pas gydytoją odontologą lankėsi seniau nei prieš vienerius metus. Remiantis Amerikos odontologų asociacijos rekomendacijomis, nurodoma, kad apsilankymai pas gydytoją odontologą daliai asmenų gali būti rekomenduojami 1-2 kartus per metus, o kitiems net ir dažniau (56).

Klinikinio ištyrimo metu nustatytos itin didelės ėduonies indeksų vidutinės (SN) reikšmės (DMFS – 38,8 (26,3), lygiųjų dantų paviršių DMFS – 13,6 (11,8), DMFT – 14,3 (5,7)). Užsienyje atliktų tyrimų, nagrinėjusių sunkią intelektinę negalią turinčių asmenų dantų ėduonies rodiklius, nėra, todėl tyrėjų nurodomos dantų ėduonies indeksų reikšmės gerokai mažesnės nei nustatytos mūsų tyrimo metu. Pavyzdžiui, Nyderlanduose de Soet ir kt. (2025) tyrimo metu nustatytas DMFS indeksas (SN) – 8,0 (8,4) (į tyrimą įtraukti 76 tiriamieji asmenys su lengva intelektine negalia, kurių amžiaus vidurkis (SN) – 21,7 (2,5)) (27), o Vermaire ir kt. (2021) DMFS indekso vertę nurodė 4,4 (į tyrimą įtraukti 97 tiriamieji asmenys su lengva ar itin lengva intelektine negalia, kurių amžiaus vidurkis (SD) – 17,3 (0,8)) (54). Reikėtų atkreipti dėmesį, kad minėtose studijose tiriamųjų asmenų amžiaus vidurkis buvo mažesnis, o patys tiriamieji turėjo tik lengvą arba labai lengvą intelektinę negalią. Be to, Aloufi ir kt. (2023) pastebi, kad vaikų su intelektine negalia dantų ėduonies rodikliai nuo bendrosios vaikų populiacijos skiriasi mažiau, bet suaugus stebimas intensyvus asmenų su intelektine negalia dantų ėduonies progresavimas (57), tai taip pat galėtų paaiškinti, kodėl mūsų tyrimo vyresnio amžiaus tiriamųjų imtyje ėduonies indeksų reikšmės gerokai didesnės. Nagrinėjant DMFT indeksą, pastebima, kad mūsų tyrimo metu nustatyta vidutinė DMFT indekso reikšmė panašiausia į Vengrijoje Szmirnova ir kt. (2025) atlikto tyrimo nurodytą DMFT indekso vidutinę reikšmę tarp įvairaus intelektualinės negalios sunkumo asmenų, kuri buvo 11 (24). Nors yra įvairių duomenų apie asmenų su intelektine negalia DMFS ar DMFT indeksų sudedamųjų dalių D, M, F rodiklius, kai kuriuose tyrimuose nurodoma, kad užpildytų dantų ir dantų paviršių skaičiaus (F) rodikliai mažesni, o prarastų dantų ir dantų paviršių skaičiaus (M) rodikliai didesni nei bendrosios populiacijos (24). Tokie duomenys galėtų būti aiškinami tuo, kad asmenys su vidutine ar sunkia intelektine negalia dažnai gydomi taikant bendrąją nejautrą, o dėl riboto gydymo vizitų skaičiaus, tenka rinktis radikalesnius gydymo sprendimus – daugiau dantų šalinama, mažiau gydoma. Tai atsispindi ir mūsų tyrimo rezultatuose, prarastų dantų paviršių skaičius beveik dvigubai didesnis nei užpildytų dantų paviršių skaičius.

Šio tyrimo metu nustatytas *AMY1* lokuso genų kopijų skaičiaus pasiskirstymas nuo 1 iki 17 kopijų diploidiniame genome. Panašios reikšmės buvo stebėtos Lietuvoje Stangvaltaite-Mouhat ir kt. (2021) bei Turkijoje Hatipoğlu ir kt. (2025) tyrimuose, kai buvo nustatyta *AMY1* lokuso genų variacija nuo 2 iki 16 genų kopijų (3,6). Didesnę variaciją (2-37 genų kopijų) nurodė Mauricio-Castillo ir kt. (2023), tačiau nustatyta vidutinė 7,5 *AMY1* lokuso genų kopijų skaičiaus reikšmė (5) panaši į mūsų tyrimo metu nustatytą vidutinę reikšmę. Nors pavienių asmenų genome nustatomas didelis *AMY1* genų kopijų skaičius, tačiau įprastai jis pasiskirsto pagal varpo formos kreivę. Mūsų tyrimo metu nustatytos dažniausios *AMY1* genų kopijų skaičiaus vertės (5-8 kopijos) panašios į Mauricio-Castillo ir kt. (2023) nustatytas dažniausias kopijų skaičiaus vertes (4-6 kopijos) (5).

Šio tyrimo metu buvo stebėta statistiškai reikšminga neigiama koreliacija tarp DMFT indekso ir *AMY1* lokuso genų kopijų skaičiaus. Statistiškai reikšmingos koreliacijos tarp DMFT indekso bei *AMY1* lokuso genų kopijų skaičiaus nustatytos ir moterų grupėje, ir tiriamųjų asmenų, gyvenančių miestuose ir kaimuose, grupėse, taip pat asmenų, kuriems globėjai dieną prieš apsilankymą pas gydytoją odontologą nevalė dantų, grupėje. Moterų grupėje stebėtos statistiškai reikšmingos koreliacijos tarp visų trijų dantų ėduonies indeksų užpildytų dantų ir dantų paviršių skaičiaus (F) rodiklių bei *AMY1* genų kopijų skaičiaus, o dviejose tiriamųjų amžiaus grupėse (27-33 m. ir >40 m.) tarp DMFT ir DMFS indeksų užpildytų dantų ir dantų paviršių skaičiaus (F) rodiklių bei *AMY1* genų kopijų skaičiaus. Iš viso rasti penki sąsajų tarp dantų ėduonies ir *AMY1* lokuso genų kopijų skaičiaus tyrimai (žiūrėti 1 lentelę), dviejų iš jų rezultatams įvertinti naudoti koreliacijos testai (5,7). Mauricio-Castillo ir kt. (2023) nurodė silpnas teigiamas *Spearman* koreliacijas tarp *AMY1* genų kopijų skaičiaus ir DMFT bei DMFS indeksų (5). Irake atlikto tyrimo autoriai Al-Tamimi ir kt. (2025), tirdami asmenis, turinčius 2 tipo cukrinį diabetą, atsparumą insulinui, ir kontrolinius tiriamuosius, nustatė teigiamas, atitinkamai dvi vidutines ir dvi stiprias *Pearson* koreliacijas tarp *AMY1* genų kopijų skaičiaus ir dantų ėduonies pažeistų dantų paviršių skaičiaus (D) rodiklio, DMFS indekso, prarastų dantų ir dantų paviršių skaičiaus (M) rodiklių (7). Paminėtų tyrimų autoriai nurodė teigiamą ryšį tarp *AMY1* lokuso genų kopijų skaičiaus ir įvairių ėduonies rodiklių, tuo tarpu mūsų tyrimo metu tarp šių kintamųjų nustatytas neigiamas ryšys. Turkijoje atlikto tyrimo autoriai Hatipoğlu ir kt. (2025) statistiškai reikšmingo ryšio tarp *AMY1* genų kopijų skaičiaus ir dantų ėduonies nerado (6). Matoma, kad nėra priimtose vieningos nuomonės dėl *AMY1* lokuso genų kopijų skaičiaus ir dantų ėduonies sąsajų.

Palyginome dantų ėduonies rodiklius tarp tiriamųjų asmenų, kurių genome nustatytos 7 ir mažiau kopijų, grupės bei tiriamųjų asmenų, kurių genome nustatytos 8 ir daugiau kopijų, grupės. Pastebėta tendencija, kad $AMY1 \leq 7$ grupėje esančių tiriamųjų dantų ėduonies rodikliai buvo didesni nei $AMY1 \geq 8$

grupėje, o nagrinėjant asmenų, kuriems dieną prieš apsilankymą pas gydytoją odontologą globėjas nevalė dantų, imtį, $AMYI \leq 7$ grupėje DMFT ir lygiųjų paviršių DMFS indeksai buvo statistiškai reikšmingai didesni nei $AMYI \geq 8$ grupėje. Vis dėlto, tyrimo metu gauti rezultatai buvo nevienareikšmiai, nes nagrinėjant asmenis, gyvenančius miesteliuose ar kaimuose, $AMYI \leq 7$ grupėje nustatytas statistiškai reikšmingai mažesnis ėduonies pažeistų dantų skaičiaus (D) rodiklis lyginant su $AMYI \geq 8$ grupe. Nevienareikšmius mūsų tyrimo rezultatus galėjo lemti mažas tiriamųjų, gyvenančių kaimuose ir miesteliuose, skaičius. Į tokias pat grupes pagal $AMYI$ genų kopijų skaičių tiriamuosius asmenis skirstė ir Mauricio-Castillo ir kt. (2023), jų tyrimo metu buvo nustatyta, kad $AMYI \leq 7$ grupėje esančių asmenų ėduonies rodikliai buvo statistiškai reikšmingai mažesni nei $AMYI \geq 8$ grupės tiriamųjų asmenų (5). Matoma, kad mūsų tyrimo rezultatai tik iš dalies sutampa su Mauricio-Castillo ir kt. (2023) tyrimo rezultatais.

Tyrimo trūkumai:

Vienas iš tyrimo trūkumų – galimas informacijos, surinktos tiriamųjų globėjams užpildžius anketas, šališkumas, kurį galėjo lemti globėjų skubėjimas, prastas bendradarbiavimas, klausimų nesupratimas ar nenoras atskleisti nepakankamą burnos priežiūrą. Taip pat išskiriamas ir mažos tiriamosios imties trūkumas, kuris lėmė tai, kad skirstant tiriamuosius į grupes pagal sociodemografinius veiksnius ir su burnos sveikatos priežiūra susijusias elgsenos ypatybes, buvo gautos mažos grupės, pavyzdžiui, tiriamuosius suskirsčius į grupes pagal gyvenamąją vietą, gautos trys grupės, kuriose tiriamųjų asmenų buvo atitinkamai 43, 5 ir 9. Tiriant mažas grupes, koreliacijos testai tarp dantų ėduonies indeksų ir $AMYI$ genų kopijų skaičiaus ar dantų ėduonies rodiklių reikšmingumo nustatymas tarp $AMYI \leq 7$ ir $AMYI \geq 8$ grupių buvo mažiau tikslus. Tyrimo trūkumas yra ir tai, kad taikant bendrinę nejautrą, dėl intubacinio vamzdelio padėties, klinikinis ištyrimas ir odontologinis gydymas buvo atliekamas dviem etapais: iš pradžių ištirta ir gydyta viena pusė, o vėliau – kita. Dėl šios priežasties atliktas kelių tiriamųjų asmenų klinikinis ištyrimas apėmė tik vieną burnos pusę, o dantų ėduonies indeksai apskaičiuoti dauginant gautas indeksų reikšmes iš 2. Be to, nors daugumai asmenų su intelektine negalia, gydomų su bendrine nejautra, būdinga itin prasta burnos higiena ir tokiu būdu suvienodinamas vienas iš pagrindinių dantų ėduonies vystymąsi skatinančių kintamųjų, vis dėlto šioje asmenų imtyje stebėta itin skirtinga kiekvieno tiriamojo asmens sisteminė būklė, o tai, kaip minėta anksčiau, turi įtakos ir burnos sveikatai.

Tyrimo rezultatai būtų dar tikslesni, jei būtų surinkta objektyvi informacija apie tiriamųjų asmenų intelektinės negalios sunkumą. Tai suteiktų galimybę tiriamuosius asmenis tiksliau skirstyti į grupes

pagal rizikos rodiklius, taip dar labiau suvienodinant kitus dantų ėduonies vystymąsi skatinančius veiksnius.

Tyrimo privalumai:

Pasirinkus specifinę imtį, tyrimo metu surinkti duomenys suteikė galimybę nagrinėti du svarbius aspektus: pirma, nustatyti *AMY1* lokuso genų kopijų skaičiaus ir dantų ėduonies sąsajas, antra, išanalizuoti dantų ėduonies rodiklius tarp asmenų su intelektine negalia.

Nors lsPGR metodas dažnai laikomas „auksiniu standartu“ genų kopijų skaičiaus variacijų nustatymui, šiame tyrime taikytas realaus laiko PGR metodas, kuris be normalizavimo pagal referentinį geną, papildytas reakcijų efektyvumo korekcijomis bei standartinio mėginio įtraukimu, leido pasiekti panašų *AMY1* lokuso genų kopijų skaičiaus įvertinimo tikslumą ir patikimumą. Tuo pačiu metu išlaikyti esminiai realaus laiko PGR privalumai: didesnis metodo prieinamumas, mažesnės sąnaudos, didesnis mėginių analizės našumas ir metodinis lankstumas, todėl ši metodika tinkama ir efektyvi alternatyva lsPGR, ypač didesnio masto tyrimuose.

IŠVADOS

1. Asmenų su intelektine negalia imtyje nustatyta nepalanki su burnos sveikatos priežiūra susijusi elgsena: nepakankama burnos higiena, retas tarpdančių valymo priemonių naudojimas, nereguliarūs vizitai pas gydytoją odontologą.
2. Asmenų su intelektine negalia dantų ėduonies rodikliai buvo itin dideli, prarastų dantų paviršių skaičius buvo beveik dvigubai didesnis už užpildytų dantų paviršių skaičių. Vyrų dantų ėduonies indeksai buvo didesni nei moterų. Didžiausi dantų ėduonies indeksai stebėti 34-40 m. amžiaus grupėje.
3. Asmenų su intelektine negalia burnos gleivinės biologiniuose mėginiuose nustatyta *AMY1* lokuso genų skaičiaus variacija nuo 1 iki 17 kopijų, vidutinė (SN) reikšmė – 6,8 (3,1) kopijų.
4. Mažesnis *AMY1* lokuso genų kopijų skaičius buvo susijęs su didesniais asmenų su intelektine negalia dantų ėduonies rodikliais, ypač moterų, asmenų, gyvenančių miestuose ar kaimuose, tiriamųjų, kuriems globėjai dieną prieš apsilankymą pas gydytoją odontologą nevalė dantų, grupėse.

REKOMENDACIJOS

Ateityje, siekiant sukurti personalizuotos odontologijos modelį, kai sudarant profilaktikos ar gydymo planą atsižvelgiama į kiekvieno paciento biologinius, genetinius ir aplinkos rizikos veiksnius, *AMY1* lokuso genų kopijų skaičius galėtų būti vertinamas kaip vienas iš potencialių genetinių dantų ėduonies vystymosi rizikos veiksnių. Siekiant patvirtinti *AMY1* genų kopijų skaičiaus variacijų ir dantų ėduonies sąsajas, reikalingi didesnės apimties tyrimai.

LITERATŪROS SĄRAŠAS

1. Chapple ILC, Papapanou PN, editors. Risk Assessment in Oral Health. Cham: Springer International Publishing; 2020. doi:10.1007/978-3-030-38647-4
2. Hemadi AS, Huang R, Zhou Y, Zou J. Salivary proteins and microbiota as biomarkers for early childhood caries risk assessment. Int J Oral Sci. 2017 Nov 10;9(11):e1–e1. doi:10.1038/ijos.2017.35
3. Stangvaltaite-Mouhat L, Pūrienė A, Aleksejūnienė J, Stankeviciene I, Tommeras B, Al-Haroni M. Amylase Alpha 1 Gene (<i>AMY1</i>) Copy Number Variation and Dental Caries Experience: A Pilot Study among Adults in Lithuania. Caries Res. 2021;55(3):174–82. doi:10.1159/000514667
4. Dehghani Bonaki A. Saliva α -amylase - the coding gene AMY1-CNV correlation to dental health : Focus on Periodontal disease and dental caries. Malmö university; 2022.
5. Mauricio-Castillo R, Valdevit A, Gonzalez-Davalos L, Dominguez-Perez RA, Garcia-Solis P, Vazquez-Martinez O, et al. Dental caries prevalence and severity positively associate with AMY1 gene copy number. Clin Oral Investig. 2023 Dec 26;28(1):25. doi:10.1007/s00784-023-05435-y
6. Hatipoğlu Ö, Saydam F. The role of AMY1 gene copy number variation in dental caries susceptibility: insights from a Turkish population. BMC Oral Health. 2025 May 14;25(1):722. doi:10.1186/s12903-025-06074-3
7. Al-Tamimi HK, Qassim Jawad S, Yas BA. Journal of International Dental and Medical Research ISSN 1309-100X Salivary Amylase Gene Copy Number Volume • 18 • Number • 2 • 2025 Clinical article. J Int Dent Med Res [Internet]. 2025. Available from: <http://www.jidmr.com>
8. Wilson NJ, Lin Z, Villarosa A, George A. Oral health status and reported oral health problems in people with intellectual disability: A literature review. J Intellect Dev Disabil. 2019 Jul 3;44(3):292–304. doi:10.3109/13668250.2017.1409596
9. Ward LM, Cooper SA, Hughes-McCormack L, Macpherson L, Kinnear D. Oral health of adults with intellectual disabilities: a systematic review. Journal of Intellectual Disability Research. 2019 Nov 23;63(11):1359–78. doi:10.1111/jir.12632

10. Petrovic BB, Peric TO, Markovic DLJ, Bajkin BB, Petrovic D, Blagojevic DB, et al. Unmet oral health needs among persons with intellectual disability. *Res Dev Disabil*. 2016 Dec;59:370–7. doi:10.1016/j.ridd.2016.09.020
11. World Health Organization. ICD-11 for Mortality and Morbidity Statistics [Internet]. [cited 2026 Apr 17]. Available from: <https://icd.who.int/browse/2024-01/mms/en>
12. Patel DR, Cabral MD, Ho A, Merrick J. A clinical primer on intellectual disability. *Transl Pediatr*. 2020 Feb;9(Suppl 1):S23–35. doi:10.21037/tp.2020.02.02 PubMed PMID: 32206581.
13. Lee K, Cascella M, Marwaha R. Intellectual Disability. 2025. PubMed PMID: 31613434.
14. Matson JL, Matheis M, Estabillo Jasper A., Burns CO, Issarraras A, Peters WJ, et al. *Treatment of Disorders in Childhood and Adolescence*, Fourth Edition. 4th ed. Prinstein MJ, Youngstrom EA, Mash EJ, Barkley RA, editors. New York: The Guilford Press; 2019.
15. Patel DR, Apple R, Kanungo S, Akkal A. Narrative review of intellectual disability: definitions, evaluation and principles of treatment. *Pediatric Medicine*. 2018 Dec;1:11–11. doi:10.21037/pm.2018.12.02
16. Committee to Evaluate the Supplemental Security Income Disability Program for Children with Mental Disorders; Board on the Health of Select Populations, Board on Children Y and F, Institute of Medicine, Division of Behavioral and Social Sciences and Education, The National Academies of Sciences E and M. *Clinical Characteristics of Intellectual Disabilities*. In: Boat Thomas F., Wu JT, editors. *Mental Disorders and Disabilities Among Low-Income Children*. Washington : National Academies Press; 2015. p. 169–78.
17. Chiurazzi P, Pirozzi F. Advances in understanding - genetic basis of intellectual disability. *F1000Res*. 2016;5. doi:10.12688/f1000research.7134.1 PubMed PMID: 27127621.
18. US Department of Health and Human Services, National Institutes of Health, National Institute of Dental and Craniofacial Research. *Practical Oral Care for People With Intellectual Disability* [Internet]. 2009. Available from: <http://www.aapd.org>
19. Jansen S, Vissers LELM, de Vries BBA. The Genetics of Intellectual Disability. *Brain Sci*. 2023 Jan 30;13(2):231. doi:10.3390/brainsci13020231
20. Vanta B. MentalHealth.com. 2025. DSM-5 Criteria for Identifying Intellectual Disabilities.
21. Wilson NJ, Lin Z, Villarosa A, Lewis P, Philip P, Sumar B, et al. Countering the poor oral health of people with intellectual and developmental disability: a scoping literature review. *BMC Public Health*. 2019 Dec 15;19(1):1530. doi:10.1186/s12889-019-7863-1
22. Lee J, Chang J. Oral health issues of young adults with severe intellectual and developmental disabilities and caregiver burdens: a qualitative study. *BMC Oral Health*. 2021 Dec 18;21(1):538. doi:10.1186/s12903-021-01896-3
23. Chadwick D, Chapman M, Davies G. Factors affecting access to daily oral and dental care among adults with intellectual disabilities. *Journal of Applied Research in Intellectual Disabilities*. 2018 May 17;31(3):379–94. doi:10.1111/jar.12415

24. Szmirnova I, Szmirnov G, Gellérd E, Németh Z, Kivovics M, Szabó G. Challenges and strategies in dental care for patients with intellectual disabilities in Hungary. *Maxillofac Plast Reconstr Surg*. 2025 Mar 21;47(1):8. doi:10.1186/s40902-025-00460-1
25. Jaber MA. Dental caries experience, oral health status and treatment needs of dental patients with autism. *Journal of Applied Oral Science*. 2011 Jun;19(3):212–7. doi:10.1590/S1678-77572011000300006
26. Volgenant CMC, de Soet R, Wang Z, de Soet JJ. Oral health in young adults with a mild intellectual disability and multiple problems. *Ned Tijdschr Tandheelkd*. 2024 Jul 9;131(07/08):325–30. doi:10.5177/ntvt.2024.07/08.24001
27. de Soet R, de Soet HJJ, Volgenant CMC. Oral Health and Oral Health-Related Beliefs in Young Adults With a Mild Intellectual Disability. *Special Care in Dentistry*. 2025 Jan 24;45(1). doi:10.1111/scd.70011
28. Schmidt P, Egermann M, Sauerland C, Schulte AG. Caries Experience of Adults with Intellectual Disability in the Western Part of Germany. *J Clin Med*. 2021 Jun 12;10(12):2602. doi:10.3390/jcm10122602
29. Pecci-Lloret MR, Pecci-Lloret MP, Rodríguez-Lozano FJ. Special Care Patients and Caries Prevalence in Permanent Dentition: A Systematic Review. *Int J Environ Res Public Health*. 2022 Nov 17;19(22):15194. doi:10.3390/ijerph192215194
30. Kinnear D, Allan L, Morrison J, Finlayson J, Sherriff A, Macpherson L, et al. Prevalence of factors associated with edentulousness (no natural teeth) in adults with intellectual disabilities. *Journal of Intellectual Disability Research*. 2019 Dec 6;63(12):1475–81. doi:10.1111/jir.12628
31. Kane SF. The effects of oral health on systemic health. 2017.
32. Cogulu D, Saglam C. Genetic aspects of dental caries. *Frontiers in Dental Medicine*. 2022 Dec 2;3. doi:10.3389/fdmed.2022.1060177
33. Tulek A, Mulic A, Runnigen M, Lillemo J, Utheim TP, Khan Q, et al. Genetic Aspects of Dental Erosive Wear and Dental Caries. *Int J Dent*. 2021 Jul 12;2021:1–14. doi:10.1155/2021/5566733
34. Reynolds L, Dave M, Tattar R, Barry S. Inherited dental anomalies – part 1: enamel defects. *Faculty Dental Journal*. 2024 Jul;15(3):98–106. doi:10.1308/rcsfdj.2024.31
35. Chisini LA, Cademartori MG, Conde MCM, Tovo-Rodrigues L, Correa MB. Genes in the pathway of tooth mineral tissues and dental caries risk: a systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Investig*. 2020 Nov 18;24(11):3723–38. doi:10.1007/s00784-019-03146-x
36. Inchley CE, Larbey CDA, Shwan NAA, Pagani L, Saag L, Antão T, et al. Selective sweep on human amylase genes postdates the split with Neanderthals. *Sci Rep*. 2016 Nov 17;6(1):37198. doi:10.1038/srep37198
37. Fernández CI, Wiley AS. Rethinking the starch digestion hypothesis for *AMY1* copy number variation in humans. *Am J Phys Anthropol*. 2017 Aug;163(4):645–57. doi:10.1002/ajpa.23237

38. Savitha Priyadarsini S, Naveen Kumar PG, Khairnar MR, Akram Z, Ghodela R, Jadhav SK, et al. Salivary alpha amylase as a diagnostic biomarker for dental caries – A systematic review and meta analysis. *Arch Oral Biol.* 2025 Feb;170:106136. doi:10.1016/j.archoralbio.2024.106136
39. McQuilken S. The mouth, stomach and intestines. *Anaesthesia & Intensive Care Medicine.* 2024 Apr;25(4):286–92. doi:10.1016/j.mpaic.2024.01.006
40. Peyrot des Gachons C, Breslin PAS. Salivary Amylase: Digestion and Metabolic Syndrome. *Curr Diab Rep.* 2016 Oct 17;16(10):102. doi:10.1007/s11892-016-0794-7
41. Mandel AL, Peyrot des Gachons C, Plank KL, Alarcon S, Breslin PAS. Individual Differences in AMY1 Gene Copy Number, Salivary α -Amylase Levels, and the Perception of Oral Starch. *PLoS One.* 2010 Oct 13;5(10):e13352. doi:10.1371/journal.pone.0013352
42. Carpenter D, Mitchell LM, Armour JAL. Copy number variation of human AMY1 is a minor contributor to variation in salivary amylase expression and activity. *Hum Genomics.* 2017 Dec 20;11(1):2. doi:10.1186/s40246-017-0097-3
43. Yang ZM, Lin J, Chen LH, Zhang M, Chen WW, Yang XR. The roles of AMY1 copies and protein expression in human salivary α -amylase activity. *Physiol Behav.* 2015 Jan;138:173–8. doi:10.1016/j.physbeh.2014.10.037
44. Savitha Priyadarsini S, Naveen Kumar PG, Khairnar MR, Akram Z, Ghodela R, Jadhav SK, et al. Salivary alpha amylase as a diagnostic biomarker for dental caries – A systematic review and meta analysis. *Arch Oral Biol.* 2025 Feb;170:106136. doi:10.1016/j.archoralbio.2024.106136
45. Kobayashi Y, Koibuchi E, Sakuraba K, Suzuki Y. Influence of <scp>AMY1</scp> gene copy number on salivary amylase activity changes induced by exercise in young adults. *Physiol Rep.* 2024 Oct 25;12(20). doi:10.14814/phy2.70099
46. Atkinson FS, Hancock D, Petocz P, Brand-Miller JC. The physiologic and phenotypic significance of variation in human amylase gene copy number. *Am J Clin Nutr.* 2018 Oct;108(4):737–48. doi:10.1093/ajcn/nqy164
47. Superdock DK, Johnson LM, Ren J, Khan A, Eno M, Man S, et al. The Impact of Human Salivary Amylase Gene Copy Number and Starch on Oral Biofilms. *Microorganisms.* 2025 Feb 19;13(2):461. doi:10.3390/microorganisms13020461
48. Ahmad A, Kumar D, Singh A, Anand S, Agarwal N, Ahmad R. A Comparative Quantitative Assessment of Salivary Iga and Alpha Amylase in Caries Free and Caries Active Children. *J Clin Pediatr Dent.* 2021 Nov 1;45(5):323–9. doi:10.17796/1053-4625-45.5.6 PubMed PMID: 34740270.
49. Borghi GN, Rodrigues LP, Lopes LM, Parisotto TM, Steiner-Oliveira C, Nobre-dos-Santos M. Relationship among α amylase and carbonic anhydrase <scp>VI</scp> in saliva, visible biofilm, and early childhood caries: a longitudinal study. *Int J Paediatr Dent.* 2017 May 19;27(3):174–82. doi:10.1111/ipd.12249

50. Parsaie Z, Rezaie P, Azimi N, Mohammadi N. Relationship between Salivary Alpha-Amylase Enzyme Activity, Anthropometric Indices, Dietary Habits, and Early Childhood Dental Caries. *Int J Dent*. 2022;2022:2617197. doi:10.1155/2022/2617197 PubMed PMID: 35378726.
51. Ahmadi- Motamayel F, Goodarzi MT, Jamshidi Z, Mahdavinezhad A, Rafieian N. Evaluation of Salivary and Serum Alpha Amylase Level in Dental Caries of Adolescence. *Braz Dent Sci*. 2016 Jul 7;19(2):40–6. doi:10.14295/bds.2016.v19i2.1227
52. Monea M, Vlad R, Stoica A. ANALYSIS OF SALIVARY LEVEL OF ALPHA-AMYLASE AS A RISK FACTOR FOR DENTAL CARIES. *CLINICAL ASPECTS AMT*. 2018;23(1):93. doi:10.1038/ijos
53. Sitaru A, Tohati A, Pop AM, Bica C. Correlation Between the Salivary Level of Alpha-amylase and the Risk for Dental Caries in Young Permanent Teeth. *Revista de Chimie*. 2018 Jan 15;68(12):2984–6. doi:10.37358/RC.17.12.6022
54. Vermaire JH, Kalf SM, Schuller AA. Oral health and oral health behaviour of adolescents with mild or borderline intellectual disabilities compared with a national representative sample of 17-year-olds in the Netherlands. *J Appl Res Intellect Disabil*. 2021 Mar;34(2):615–23. doi:10.1111/jar.12829 PubMed PMID: 33169895.
55. Tatuskar P V, KL V. Mental retardation and oral health: An insight. *Journal of Clinical Images and Medical Case Reports*. 2021 Nov 3;2(6). doi:10.52768/2766-7820/1397
56. Nazir MA. Predictors of Routine Dental Check-up Among Male Adolescents in Saudi Arabia. *Acta Stomatol Croat*. 2019 Sep;53(3):255–63. doi:10.15644/asc53/3/7 PubMed PMID: 31749457.
57. Aloufi A, Abed H, Andreasson S, Newton T. Oral health characteristics of patients living with intellectual disability at transition phase from pediatric dental service to adult dental service: A systematic review. *Special Care in Dentistry*. 2023 Jul 26;43(4):464–74. doi:10.1111/scd.12786

PRIEDAI

1 priedas (PSO suaugusiųjų burnos sveikatos vertinimo forma)



World Health Organization Oral Health Assessment Form for Adults (by tooth surface), 2013

Leave blank				Year				Month				Day				Identification No.				Orig/Dupl		Examiner				
(1)				(4)	(5)									(10)	(11)					(14)		(15)	(16)			(17)

General information:										Sex 1=M, 2=F		Date of birth				Age in years					
(Name) _____																					
Ethnic group (27)				(28)		Other group (29)				(30)		Years in school (31)				(32)		Occupation (33)			
Community (geographical location) (34)												(35)		Location Urban (1) Periurban (2) Rural (3)				(36)			
Other data _____ (37)												(38)		Other data _____ (39)						(40)	
Other data _____ (41)												(42)		Extra-oral examination _____ (43)						(44)	

Dentition status by tooth surface																												Permanent teeth Status 0 = Healthy 1 = Caries 2 = Filled w/caries 3 = Filled no/caries 4 = Missing due to caries 5 = Missing for another reason 6 = Fissure sealant 7 = Fixed partial denture, crown, abutment, veneer, implant 8 = Unerupted 9 = Not recorded																																																																																																												
<table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td></td><td>18</td><td>17</td><td>16</td><td>15</td><td>14</td><td>13</td><td>12</td><td>11</td><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td><td>25</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td><td></td> </tr> <tr> <td>Occ</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>(45-54)</td> </tr> <tr> <td>Mes</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>(55-70)</td> </tr> <tr> <td>Buc</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>(71-86)</td> </tr> <tr> <td>Dis</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>(87-102)</td> </tr> <tr> <td>Oral</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>(103-118)</td> </tr> </table>																														18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28		Occ																	(45-54)	Mes																	(55-70)	Buc																	(71-86)	Dis																	(87-102)	Oral																	(103-118)
	18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28																																																																																																																								
Occ																	(45-54)																																																																																																																							
Mes																	(55-70)																																																																																																																							
Buc																	(71-86)																																																																																																																							
Dis																	(87-102)																																																																																																																							
Oral																	(103-118)																																																																																																																							
<table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td></td><td>48</td><td>47</td><td>46</td><td>45</td><td>44</td><td>43</td><td>42</td><td>41</td><td>31</td><td>32</td><td>33</td><td>34</td><td>35</td><td>36</td><td>37</td><td>38</td><td></td> </tr> <tr> <td>Occ</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>(119-128)</td> </tr> <tr> <td>Mes</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>(129-144)</td> </tr> <tr> <td>Buc</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>(145-160)</td> </tr> <tr> <td>Dis</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>(161-176)</td> </tr> <tr> <td>Oral</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>(177-192)</td> </tr> </table>																														48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38		Occ																	(119-128)	Mes																	(129-144)	Buc																	(145-160)	Dis																	(161-176)	Oral																	(177-192)
	48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38																																																																																																																								
Occ																	(119-128)																																																																																																																							
Mes																	(129-144)																																																																																																																							
Buc																	(145-160)																																																																																																																							
Dis																	(161-176)																																																																																																																							
Oral																	(177-192)																																																																																																																							

Periodontal status (CPI Modified)																												Gingival bleeding Score 0 = Absence of condition 1 = Presence of condition 9 = Tooth excluded X = Tooth not present Pocket Score 0 = Absence of condition 1 = Pocket 4-5 mm 2 = Pocket 6 mm or more 9 = Tooth excluded X = Tooth not present																																																						
<table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td></td><td>18</td><td>17</td><td>16</td><td>15</td><td>14</td><td>13</td><td>12</td><td>11</td><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td><td>25</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td><td></td> </tr> <tr> <td>Bleeding (193)</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>(208)</td> </tr> <tr> <td>Pocket (209)</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>(224)</td> </tr> </table>																														18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28		Bleeding (193)																	(208)	Pocket (209)																	(224)
	18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28																																																																		
Bleeding (193)																	(208)																																																																	
Pocket (209)																	(224)																																																																	
<table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td></td><td>48</td><td>47</td><td>46</td><td>45</td><td>44</td><td>43</td><td>42</td><td>41</td><td>31</td><td>32</td><td>33</td><td>34</td><td>35</td><td>36</td><td>37</td><td>38</td><td></td> </tr> <tr> <td>Bleeding (225)</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>(240)</td> </tr> <tr> <td>Pocket (241)</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>(256)</td> </tr> </table>																														48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38		Bleeding (225)																	(240)	Pocket (241)																	(256)
	48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38																																																																		
Bleeding (225)																	(240)																																																																	
Pocket (241)																	(256)																																																																	

2 priedas (PSO burnos sveikatos klausimynas)

Sociodemografinis klausimynas

1. Lytis

- Vyras
- Moteris

2. Gyvenamoji vieta

- Miestas
- Miestelis
- Kaimas

3. Kiek jums metų? _____
(Metai)

Asmens, kuri globojate, sociodemografinis ir sveikatos elgsenos klausimynas

1. Kiek metų yra asmeniui, kuri globojate? _____
(metai)

2. Kokia jo lytis:

- Vyras
- Moteris

3. Ar vakar valėte dantis asmeniui, kurį globojate?

- Ne ☐ 1
Taip, vieną kartą..... ☐ 2
Taip, du kartus ☐ 3
Taip, daugiau negu du kartus..... ☐ 4

4. Ar vakar naudojote išvardintas priemones valydami dantis asmeniui, kurį globojate?
(Atsakyti visus)

	Taip	Ne
	1	2
Dantų šepetėlį.....	☐	☐
Tarpdančių šepetėlį.....	☐	☐
Dantų siūlą.....	☐	☐
Skalavimo skystį.....	☐	☐
Kita.....	☐	☐
Patikslinkite.....		

5. Kada paskutinį kartą asmuo, kurį globojate, lankėsi pas odontologą?

- Mažiau nei prieš 6 mėnesius..... ☐ 1
Prieš 6-12 mėnesių..... ☐ 2
Daugiau nei prieš 1 metus, bet mažiau nei prieš 2..... ☐ 3
Prieš 2 ar daugiau metų, bet mažiau nei prieš 5 metus..... ☐ 4
Prieš 5 metus ar daugiau..... ☐ 5
Niekada nėra lankęsis..... ☐ 6