



VILNIAUS UNIVERSITETAS
MEDICINOS FAKULTETAS

Odontologijos studijų programa
Odontologijos institutas

Akvilina Arelytė, V kursas 2 grupė

VIENTISŲJŲ STUDIJŲ MAGISTRO BAIGIAMASIS DARBAS

Burnos priežiūros specialistų žinios apie periimplantinių ligų diagnostiką ir gydymą

Knowledge of Peri Implant Diseases Diagnosis and Treatment Among Oral Health Care Providers: Cross Sectional Study

Darbo vadovas

Lekt. Jūratė Žekonienė

Odontologijos instituto direktorė

Prof. Vilma Brukienė

Vilnius, 2025.

Studento elektroninio pašto adresas

akvilina.arelyte@mf.stud.vu.lt

TURINYS

Santrupos.....	5
Santrauka	6
Summary	7
Įvadas.....	8
1. Dantų implantai	10
1.1. <i>Perimplantinis mukozitas</i>	<i>12</i>
1.2. <i>Periimplantitas</i>	<i>13</i>
1.3. <i>Etiopatogenezė</i>	<i>13</i>
1.4. <i>Diagnostikos metodai</i>	<i>17</i>
2. Periimplantinių ligų gydymas.....	19
2.1. <i>Konservatyvūs gydymo metodai</i>	<i>19</i>
2.1.1. <i>Mechaniniai metodai</i>	<i>20</i>
2.1.2. <i>Antiseptika ir antibiotikai</i>	<i>21</i>
2.1.3. <i>Lazeriai</i>	<i>22</i>
2.2. <i>Chirurginiai gydymo metodai.....</i>	<i>23</i>
2.2.1. <i>Cheminiai metodai.....</i>	<i>23</i>
2.2.2. <i>Gleivinės antkaulio lopas su apnašų nuvalymu.....</i>	<i>25</i>
2.2.3. <i>Rezekcinė chirurgija.....</i>	<i>25</i>
2.2.4. <i>Implantoplastika</i>	<i>26</i>
2.2.5. <i>Regeneracinė chirurgija.....</i>	<i>26</i>
3. Medžiaga ir metodai	28
3.1. <i>Tyrimo tipas.....</i>	<i>28</i>
3.2. <i>Tyrimo imtis.....</i>	<i>29</i>
3.3. <i>Etiniai tyrimo aspektai</i>	<i>29</i>
3.4. <i>Tyrimo dalyviai.....</i>	<i>29</i>
3.5. <i>Duomenų analizė.....</i>	<i>30</i>
4. Rezultatai.....	31
Diskusija	42
Išvados	45
Rekomendacijos.....	46
Literatūra	47
Priedai.....	52

PAVEIKSLŲ TURINYS

1 pav. Periodonto raiščio skaidulos ties dantimi ir ties implantu [31]	10
2 pav. Periimplantinių audinių būklės. Išversta schema iš Scarano ir kt., 2023 [44].	12
3 pav. Tiriamųjų pasiskirstymas, pagal specialybę, po imties pasikeitimo (n = 334)	30
4 pav. Respondentų pasiskirstymas tyrimųjų grupėse, pagal lytį (n = 405)	31
5 pav. Respondentų pasiskirstymas tyrimųjų grupėse, pagal amžių (n = 405)	31
6 pav. Respondentų pasiskirstymas tyrimųjų grupėse, pagal darbo patirtį (n = 405)	32
7 pav. Respondentų pasiskirstymas procentais, pagal periimplantinių ligų susidūrimą klinikinėje praktikoje (n = 405)	32
8 pav. Respondentų instrumentų pasirinkimas zondavimui šalia implantų (n = 334)	33
9 pav. Respondentų instrumentų pasirinkimas valant apnašą šalia implantų (n = 334)	33
10 pav. Respondentų atsakymų pasiskirstymas apie perimukozito požymius (n = 334)	34
11 pav. Respondentų atsakymų pasiskirstymas apie periimplantito požymius (n = 334)	35
12 pav. Respondentų dažniausiai pasirenkami metodai nustatant periimplantines ligas (n = 334) ..	36
13 pav. Respondentų perimukozito gydymo metodai (n = 334)	37
14 pav. Respondentų periimplantito gydymo metodai (n = 334)	38
15 pav. Kruskal – Wallis testas tiriamųjų grupėse (n = 334)	39
16 pav. Mann–Whitney U testas burnos higienistų ir gydytojų odontologų grupėje (n = 271)	39
17 pav. Mann–Whitney U testas burnos higienistų ir gydytojų odontologų grupėje, įverčių vidurkiai (n = 271)	40
18 pav. Mann–Whitney U testas burnos higienistų ir gydytojų odontologų specialistų grupėje (n = 193)	40
19 pav. Mann–Whitney U testas burnos higienistų ir gydytojų odontologų specialistų grupėje, įverčių vidurkiai (n = 193)	40
20 pav. Mann–Whitney U testas gydytojų odontologų ir gydytojų odontologų specialistų grupėje (n = 204)	40
21 pav. Mann–Whitney U testas gydytojų odontologų ir gydytojų odontologų specialistų grupėje, įverčių vidurkiai (n = 204)	40
22 pav. Burnos priežiūros specialistų sutinkamų periimplantinių ligų dažnio pasiskirstymas grupėse (n = 334)	41
23 pav. Burnos priežiūros specialistų dalyvavimo mokymuose pasiskirstymas grupėse (n = 334) ..	41

LENTELIŲ TURINYS

1 lentelė. Periimplantinių audinių būklių nustatymo kriterijai. Lentelė išversta iš Barootchi & Wang, 2021 [5].....	18
---	----

SANTRUPOS

CHX – chlorheksidinas

IBH – individuali burnos higiena

PBH – profesionali burnos higiena

CR – citrinos rūgštis

EDTA – etilendiamintetraacto rūgštis

NaOCl – natrio hipo chloritas

CD – cukrinis diabetas

ATP – adenzintrifosfatas

UG skaleris – ultragarsinis skaleris

SANTRAUKA

Nuolatinė dantų implantų priežiūra kontrolinių vizitų metu yra labai svarbi siekiant išvengti periimplantinės ligos. Burnos priežiūros specialistų žinios ir gebėjimai laiku pastebėti vykstančią patologiją bei tinkamai ją kontroliuoti turi reikšmės dantų implantų ilgalaikiškumui ir sėkmei.

Darbo tikslas įvertinti burnos priežiūros specialistų žinias apie periimplantinės ligos diagnostiką ir gydymą.

Metodai: 2023 metų lapkričio – 2025 metų kovo mėnesiais atliktas epidemiologinis kiekybinis tyrimas internetu apklausiant 405 Lietuvos burnos higienistus (36,3%), gydytojus odontologus (45,4%) ir gydytojus odontologus specialistus (18,3%). Nustačius, kad 17,5% tiriamųjų nesusiduria su periimplantinėmis ligomis klinikinėje praktikoje, imtis sumažinta iki 334: 38,7% burnos higienistų, 42,2% gydytojų odontologų, 18,9% gydytojų odontologų specialistų. Statistinė duomenų analizė atlikta naudojant IBM SPSS programos 30.0.0 versiją. Naudoti testai: Shapiro – Wilk normalumo testas, Kruskal – Wallis (grupių medianų palyginimui), Mann – Whitney U testas su Bonferroni korekcija, kai $p < 0,0167$.

Rezultatai: burnos higienistų žinios lyginant su gydytojais odontologais statistiškai reikšmingai geresnės ($p < 0,0167$), burnos higienistų žinios ir gydytojų odontologų specialistų žinios statistiškai reikšmingai tarpusavy nesiskiria ($p > 0,0167$), gydytojų odontologų ir gydytojų odontologų specialistų žinios tarpusavy statistiškai reikšmingai nesiskiria ($p > 0,0167$). Periimplantinės ligos diagnostikai taikomas klinikinis (atlieka 40,5% respondentų) ir radiologinis (atlieka 46,4% respondentų) ištyrimas, 13,2% neatlieka periimplantinės audinių ištyrimo. Zondavimui apie implantus 59,6% respondentų naudoja plastikinius, 48,2% metalinius periodontologinius zondus, 17,4% nezonduoja. Apnašoms šalinti 59,6% renkasi titano, 48,2% plastiko kiuretes, 9,3% UG skalerį specialiu antgaliu, 21,9% valymo neatlieka. 18% apklaustųjų perimukozito gydymui be apnašų valymo, implantų poliravimo skiria ir vietinius ar sisteminius antibakterinius preparatus.

Išvada: burnos higienistų žinios apie periimplantinės ligos diagnostiką ir gydymą yra statistiškai reikšmingai geresnės, nei gydytojų odontologų. Burnos higienistų ir gydytojų odontologų specialistų žinios reikšmingai nesiskiria. Burnos higienistų žinių įverčiai dažniausiai yra aukštesni nei gydytojų odontologų specialistų.

Raktažodžiai: periimplantitas, perimukozitas, burnos higienistas, odontologas, periodontologas, periimplantinės ligos, gydymas

SUMMARY

Maintenance of dental implants during follow-up visits is essential for the prevention of peri-implant diseases. The expertise and clinical competence of oral healthcare professionals in the early detection and effective management of pathological changes are critical factors influencing the long-term success and longevity of dental implants.

The aim of this study is to assess the knowledge of oral healthcare professionals regarding the diagnosis and treatment of peri-implant diseases.

Methods: from November 2023 to March 2025, an epidemiological quantitative study was conducted via an online survey of 405 dental professionals in Lithuania, including oral hygienists (36,3%), general dentists (45,4%), and dental specialists (18,3%). After determining that 17,5% of respondents do not encounter peri-implant diseases in clinical practice, the sample size was reduced to $n=334$. The revised sample consisted of 38,7% oral hygienists, 42,2% general dentists, and 18,9% dental specialists. Statistical data analysis was performed using IBM SPSS software, version 30.0.0. The following tests were applied: Shapiro – Wilk test for normality, Kruskal – Wallis test for group median comparisons, and the Mann – Whitney U test with Bonferroni correction at a significance level of $p < 0,0167$.

Results: oral hygienists demonstrated statistically significantly better knowledge compared to general dentists ($p < 0,0167$). The knowledge scores of oral hygienists and dental specialists did not differ significantly ($p > 0,0167$), nor did the scores between general dentists and dental specialists ($p > 0,0167$). For peri-implant disease diagnostics, clinical (40,5%) and radiological (46,4%) assessments were most used, while 13,2% of respondents did not perform peri-implant tissue evaluations. For probing around implants, 59,6% used plastic, 48,2% used metal periodontal probes, and 17,4% did not probe at all. To remove biofilm, 59,6% used titanium, 48,2% used plastic curettes, 9,3% – ultrasonic scaler with a special tip, and 21,9% did not perform any cleaning. Additionally, 18% of respondents reported using local or systemic antimicrobial agents, in addition to debridement and implant polishing, to treat peri-mucositis.

Conclusion: oral hygienists' knowledge of the diagnosis and treatment of peri-implant diseases is statistically significantly better compared to general dentists. There is no statistically significant difference in knowledge between oral hygienists and dental specialists. However, the knowledge scores of oral hygienists are usually higher than those of dental specialists.

Keywords: peri-implantitis, peri-mucositis, oral hygienist, dentist, periodontist, peri-implant diseases, treatment

IVADAS

Dantų implantai šiandieninėje odontologijoje yra vienas pagrindinių netektų dantų atstatymo būdų. Implantų pagalba galime atkurti prarastus dantis, išvengti dantų eilių defektų protezavimo tiltinės konstrukcijos protezais, taip apsaugant kitus sveikus ir éduonies nepažeistus dantis nuo papildomo preparavimo. Netekus danties atsiranda funkcijos sutrikimai, estetinės ir kartais net psichologinės problemos. Implantais atstačius netektus dantis, pacientui užtikriname gerą kramtymą ir funkciją, patogumą, pageriname psichologinius ir socialinius aspektus [8].

Didėjant įsriegiamų implantų skaičiui, didėja ir komplikacijų dėl dantų implantų skaičius. Periimplantinės ligos yra gana dažnos patologijos: perimukozito paplitimas stebimas 29 – 47%, atvejų, tuo tarpu sunkesnė šių ligų forma – periimplantitas 9 – 22% [36]. Pirmieji šių sunkiai valdomų ir greitai progresuojančių ligų simptomai – kraujavimas po zondavimo, dantenų paraudimas, paburkimas, konsistencijos pasikeitimas yra neretai ignoruojami. Burnos priežiūros specialistai turi žinoti ir numatyti galimas rizikas bei komplikacijas po dantų implantacijos, gebėti atpažinti periimplantines ligas, žinoti ir taikyti jų prevencijos priemones [30; 36].

Periimplantinių ligų diagnozavimas ankstyvose jų stadijose leidžia taikyti mažiau invazyvius gydymo metodus. Laiku nediagnozuotas minkštųjų audinių apie danties implantą, uždegimas ilgainiui progresuoja, pažeidžia supantį kaulą, o gydymas reikalauja chirurginio gydymo ar net implanto pašalinimo [30].

Periimplantinės patologijos neretai diagnozuojamos pavėluotai, todėl nuolatinis specialistų žinių tobulinimas, diagnostikos ir gydymo įgūdžių ugdymas yra labai svarbūs veiksniai siekiant veiksmingos periimplantinių ligų profilaktikos. Geriausias būdas gydyti periimplantines ligas yra užkirsti kelią jų atsiradimui. Odontologijos srities specialistas turi išmokyti pacientą, kaip tinkamai prižiūrėti dantų implantus, kokias individualias priemones naudoti ir motyvuoti pacientą prižiūrėti savo burnos sveikatą [4; 15].

Tikslas: įvertinti burnos priežiūros specialistų žinias apie periimplantinių ligų diagnostiką ir gydymą.

Hipotezė: odontologų specialistų žinios apie periimplantinių ligų diagnozavimą ir gydymą yra geresnės nei gydytojų odontologų ar burnos higienistų.

Uždaviniai:

1. Išsiaiškinti, kokius periimplantinių audinių ištyrimo ir gydymo metodus bei priemones taiko burnos priežiūros specialistai.
2. Įvertinti burnos priežiūros specialistų taikomus diagnozavimo ir gydymo metodus periimplantinių ligų atvejais.

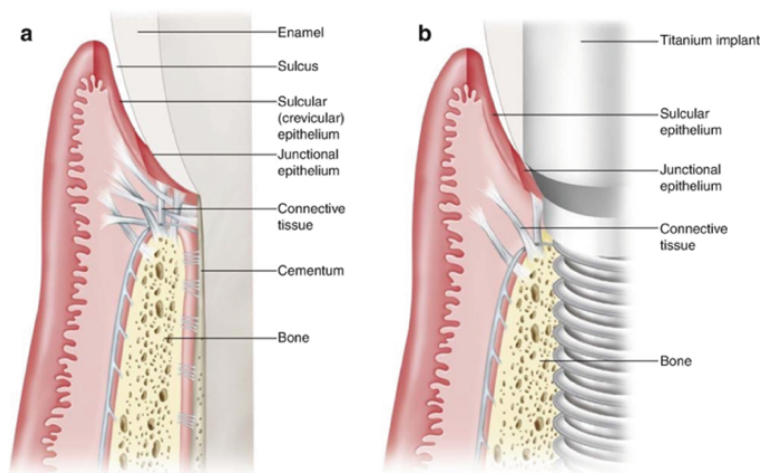
3. Palyginti skirtingų burnos priežiūros specialistų grupių (burnos higienistų, gydytojų odontologų, gydytojų odontologų specialistų) žinias tarpusavy periimplantinių ligų diagnozavime ir gydyme.

1. DANTŲ IMPLANTAI

Dantų implantas – danties šaknies pakaitalas. Pirmasis implantas buvo įsriegtas 1978 metais Švedijoje ir nuo to laiko vis dažniau implantai buvo naudojami klinikinėje praktikoje. Pagal *American Academy of Implant Dentistry* 2024 m. pateiktus duomenis, kasmet yra įsriegiama 5 milijonai naujų implantų [49]. Dantų implantais galime atstatyti vieną, kelis ar net viso žandikaulio dantis. Įsriegtas ir gerai prižiūrimas implantas žmogaus burnoje tyrimų duomenimis išsilaiko 20 metų ir daugiau. Po 15 metų implantų sėkmė siekia net 94% [21; 25; 29]. Rinkoje šiuo metu yra didelis pasirinkimas šaknies formos implantų gamintojų. Pagrindiniai ir dažniausiai sutinkami implantai yra: Straumann®, Nobel Biocare®, Zimmer Biomet®, Megagen®, Dentsply Sirona® [16; 40]. Funkciniais ir estetiniais aspektais implantai yra geriausias pasirinkimas atstatyti prarastus dantis.

Dantų implantus supa minkštieji ir kietieji audiniai. Minkštiesiems audiniams priklauso periimplantinė gleivinė, o kietiesiems – alveolės kaulas. Alveolės kaule po implantacijos vyksta osteointegracijos procesai, kurie vėliau lemia implanto stabilumą. Implantacija gali būti atliekama vienu etapu (vienmomentinė, kai tik pašalinus dantį iškart sriegiamas toje vietoje implantas) arba dviejų etapų (pirmiausia pašalinamas dantis, tada laukiama kol alveolė sugis ir po 3 – 4 mėn. sriegiamas implantas) [44].

Dantų implantai ir dantys skiriasi dviem aspektais – dantų implantai yra nevaskuliarizuoti, t.y. negauna tiesioginio maitinimo iš kraujagyslių, ir jų jungiamojo audinio skaidulos padaro juos labiau pažeidžiamus. Periodonto jungties skaidulos išsidėsto tik dantenose ir jungiasi su alveolės kaulu, kai tuo tarpu, esant natūraliems dantis, skaidulos jungiasi su šaknies cementu (1 pav.). Šarpėjaus skaidulų ir cemento nebuvimas ties implantais lemia sparčią mikroorganizmų invaziją apikaliau ir didina periimplantitų riziką. Skaidulos užtikrina jungiamojo audinio tvirtą jungtį tarp kaulo ir antkaulio. Skaidulų nebuvimas lemia tiesioginę infekcijos progresavimą [5; 12].

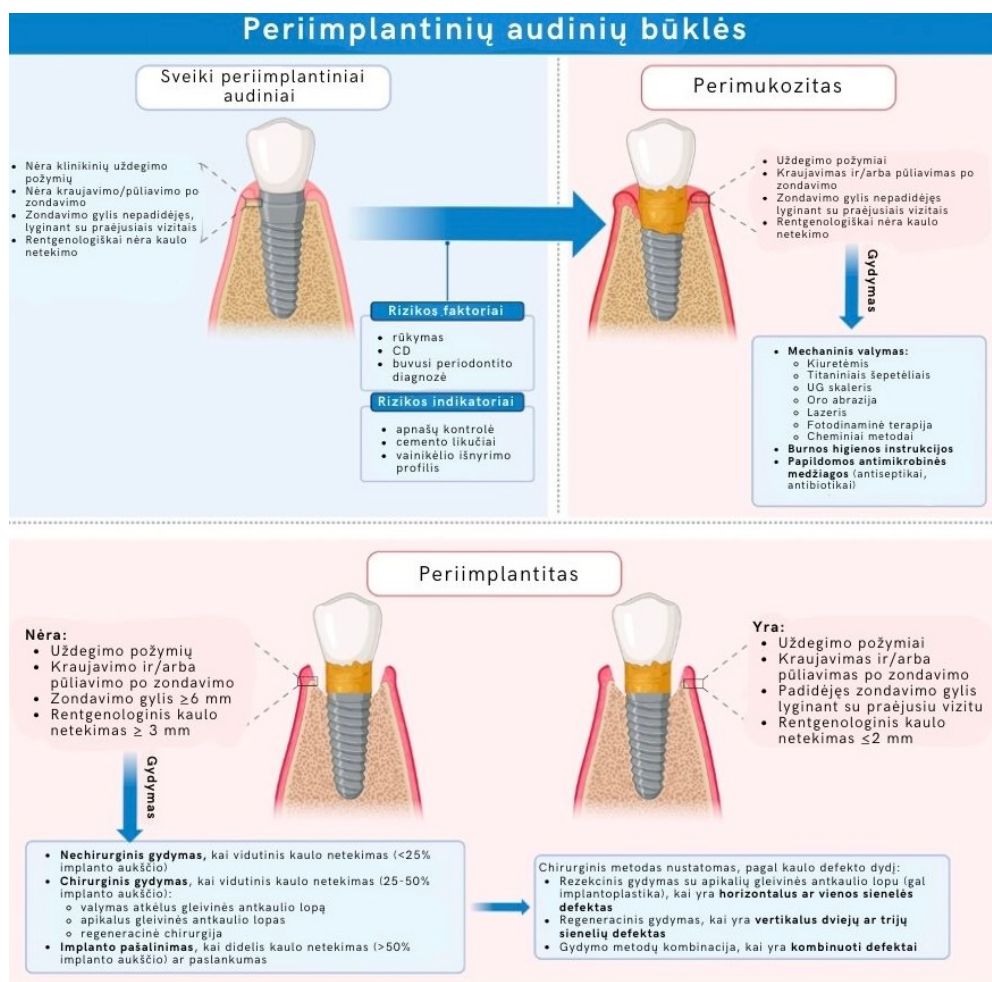


1 pav. Periodonto raiščio skaidulos ties dantimi ir ties implantu [31]

Uždegimas ir periodonte ir periimplantiniuose audiniuose, yra lokalizuotas kraštinių dantų dalyje tarp jungiamojo ir ragėjančio epitelio. Vykstant uždegimui prie implantų, uždegiminis infiltratas glaudžiai liečiasi su alveolės kaulu, nes nėra Šarpėjaus skaidulų. Kraštinio periodonto ligų atveju tiesioginio uždegiminio infiltrato sąlyčio su kaulu nėra. Uždegimas yra tarsi inkapsuliuojamas kolageno skaidulų ir kraštinio periodontito atveju neprogresuoja taip greitai apikaliai. Ištyrus netektus implantus dėl periimplantito, buvo pastebėta, kad dėl uždegiminio infiltrato poveikio susiformuoja dideli kiekiai jungiamojo audinio, kuriame randami leukocitai, plazmos ląstelės, limfocitai. Šie uždegimo faktoriai skatina fermento elastazės, skaidančio jungiamojo audinio ląsteles, gamybą. Fermento metabolizmas turi įtakos periimplantito agresyvumui ir ūmiai jo eigai [5].

Dantų implantai ne tik reikšmingai išplėtė odontologijos galimybes atkurti prarastus dantis, jie taip pat lėmė naujų komplikacijų – periimplantinių ligų, išplitimą. Implantų integracijos ir sėkmės rodikliai yra dideli (siekia net iki 94,6% po 13 metų), 90% pacientų yra patenkinti tokiu dantų atstatymo būdu, tačiau periimplantitas yra labai dažnai sutinkama komplikacija [42]. Vidutiniškai 19,5% pacientų ir net 12,5% implantų nustatomas periimplantitas. Pradinėse stadijose periimplantinės ligos dažniausiai nesukelia skausmo ar kitų simptomų, kuriuos pacientai galėtų jausti ir laiku atvykti pas gydytoją pasitikrinti. Skausmas atsiranda esant pažengusiam procesui, stebint implanto paslankumą [15; 30; 42].

Periimplantinės būklės skirstomos į sveikus implantą supančius audinius, implantą supančios gleivinės uždegimą (perimukozitą), periimplantitą ir kietųjų bei minkštųjų audinių trūkumą šalia implanto (2 pav.). Sveiki implantus supantys audiniai apibūdinami kaip neturintys uždegimo požymių, po zondavimo nekraujuojantys, turintys stabilius zondavimo gylius aplink visą implantą cirkuliariai ir duomenys nesikeičia profilaktinių vizitų metu, o radiologiškai – nestebimas kaulo netekimas [5; 15; 44]. Dažniausiai klinikinėje praktikoje susiduriama su dviem pagrindinėmis periimplantinių audinių būklėmis – perimukozitu ir periimplantitu. Jų tiek klinika, tiek etiologija yra labai panaši į burnos minkštųjų audinių ligas – gingivitą ir periodontitą.



2 pav. Periimplantinių audinių būklės. Išversta schema iš Scarano ir kt., 2023 [44].

1.1. Perimplantinis mukozitas

Perimplantinis mukozitas – minkštųjų audinių (dantenų, esančių aplink implantą) uždegimas. Pagrindiniai simptomai: dantenų apie implantą eritema, edema ir kraujavimas po lengvo zondavimo. Periimplantinis mukozitas yra grįžtamas procesas, taikant gydymą ir prevenciją, audiniai pasveiksta, tačiau negydomas gali progresuoti iki periimplantito [23; 30]. Skirtingi šaltiniai skirtingai nurodo perimukozito paplitimą: 19% – 65% [44], 30,7% – 43% [30].

Perimukozito išsivystymo pagrindinis veiksnys yra bakterinės apnašos. Bakterinės apnašos inicijuoja uždegiminius procesus burnos minkštuosiuose audiniuose. Vykstant dantenų uždegimui stebimas spontaninis kraujavimas ar kraujavimas po zondavimo, stebima dantenų hiperemija, paburkimas, spalvos pokyčiai [5; 30; 44]. Kwon ir kt. 5 metų stebėsenos tyrime nustatė, kad pacientams, sergantiems perimukozitu ir, kuriems nebuvo taikytas palaikomasis gydymas, periimplantito atsiradimas buvo 43,9% [30]. Tuo tarpu tiems, kurie lankėsi palaikomojo gydymo vizitams – 18,0%. Palaikomosios priežiūros vizitai bei jų metu atliekamos profesionalios burnos higienos (PBH) procedūros mažina apnašų kiekį šalia implantų, jų kaupimąsi, o kiekvieno vizito metu

primenamas individualios burnos higienos (IBH) instruktažas gerina asmeninius pacientų įpročius namuose. Reguliarus palaikomasis gydymas mažina periimplantito riziką daugiau nei 50% [30].

Nepašalinus priežastinių veiksnių ir laiku nesuvaldžius perimukozito, infekcinis procesas progresuoja, vystosi periimplantitas, ko pasekoje atsiranda kaulo tirpimas ir pažeidimai tampa negrįžtami [5; 44].

1.2. Periimplantitas

Periimplantitas – minkštųjų audinių ir kaulo, esančio aplink implantą, uždegimas, kai stebima kraštinio kaulo rezorbcija [5; 23]. Periimplantito paplitimas pasak skirtingų šaltinių varijuoja: Scarano ir autorių duomenimis nuo 1% – 47% [44], o Kwon ir autorių duomenimis – 9,6% – 22% visų implantuotų dantų [30].

Periimplantito atveju be minkštųjų audinių eritemos, kraujavimo kartu gali būti stebimas pūliavimas, periimplantinės kišenės formavimasis, kaulo netekimas, diskomfortas implanto srity, nekontroliuojant proceso – implanto paslankumas. Periimplantitas dažnai nesukelia jokių skausmų, o dantų kraujavimas valymo metu gali būti priimamas kaip normali dantų priežiūros rutinos dalis. Periimplantito etiologija – tokia pati kaip perimukozito – bakterijų sąlygotas uždegimas [5; 8; 30].

Periimplantito rizikos veiksniai – prasta IBH, nereguliarūs palaikomojo gydymo vizitai, prieš tai buvusi periodontito diagnozė, rūkymas. Reikšmės turi ir keratinizuotų dantų aplink implantą nebuvimas, sisteminės ligos, okliuzinė trauma tenkanti implantui bei cemento perteklius likęs po restauracijos uždėjimo [5; 30; 44].

1.3. Etiopatogenezė

Dantų implantų komplikacijos skirstomos į pirmines, atsiradusias osteointegracijos metu, ir antrines – po implanto prigijimo. Antrines komplikacijas dar galima skirstyti į infekcinės kilmės, sukeltas patogeninių mikroorganizmų, ir biomechanines komplikacijas – įvykus implanto ar protezuotos dalies lūžiams [5].

Pagrindinis periimplantinių ligų išsivystymo faktorius yra bakterinės apnašos ir jų sukeltos bakterinės infekcijos. Apnašose, šalia periimplantines ligas turinčių implantų, randami mikroorganizmai yra panašūs į kraštinio periodonto ligas sukeliančius. Dažniausiai sveikoje periimplantinėje gleivinėje randami yra Gram+ kokai, priklausantys *Streptococci* ir *Actinomyces* grupei [15; 30].

Pirmieji mikroorganizmai kolonizuojantys implantų ir vainikėlių paviršius yra *Streptococcus oralis* ir *Streptococcus mitis*. Šie mikroorganizmai turi įtakos pelikulės metabolizme, kitų antrinių mikroorganizmų kolonizacijoje. Pirmieji kolonizavę mikroorganizmai sukuria aplinkos ir mitybos sąlygas vėlyviesiems. Anaerobai ir fakultatyviniai anaerobai vykdydami oksidacinius procesus palaipsniui sumažina deguonies kiekį ir taip paskatina kitų rūšių, tokių kaip *Fusobacterium*

nucleatum, *Aggregatibacter actinomycete*, *Porphyromonas gingivalis* ir *Tannerella forsythia* vystymąsi. Vėlyvieji mikroorganizmai kolonizavę paviršius jungiasi su bioplėvelės polisacharidais ir taip suformuoja subrendusias apnašas. Jos yra tinkamos skirtingų bakterijų rūšims jungtis, kolonizuotis ir vykdyti sinergistiškus ar antagonistiškus santykius. Susiformavusi polisacharidinė matrica tampa periimplantinių ligų vystymosi priežastimi. Užtenka vos kelių dienų, kad prasidėtų perimukozitas. Suprastėjus burnos higienai, kai keletą dienų netrukdomai kaupiasi bakterinės apnašos, prasideda minkštųjų audinių uždegimas. Ypač svarbu, prieš pradedant gydymą implantais, išmokyti pacientus taisyklingai valyti ir prižiūrėti dantis, pilnai pašalinti minkštąsias apnašas ir naudotis burnos priežiūros priemonėmis. Protezai ant implantų turi būti sumodeliuoti taip, kad nekaupytų minkštųjų apnašų, būtų lengvai prižiūrimi. Svarbu įsitikinti, kad po protezavimo pacientai žino, kaip taisyklingai valyti ir prižiūrėti implantus, o naudojamos priemonės nesukelia traumavimo bei žalos minkštiesiems audinams ar implantų paviršiui. Tyrimų duomenimis net 65% protezuotų implantų, kurie turėjo sudėtingesnes protezavimo dalies struktūras, buvo prasčiau IBH metu išvalomi – ateityje išsivystė periimplantitas [11; 15; 30; 44].

Rūkymas yra periimplantinių ligų atsiradimo rizikos veiksnys. Rūkantys pacientai, kuriems buvo įsukti implantai, 6,35 karto turėjo didesnę riziką susirgti periimplantinėmis ligomis lyginant su nerūkančiais pacientais [22; 30]. Scarano ir autoriai teigia, kad periimplantito atsiradimo tikimybė rūkantiems svyruoja nuo 2,7 iki 4,67 kartų [44]. O Reis su bendraautoriais nustatė, kad periimplantitas rūkantiems pacientams buvo 2 kartus didesnis, nei nerūkantiems. Periimplantito gydymas rūkantiems pacientams yra sudėtingesnis dėl nikotino sukeliamų smulkiųjų kraujagyslių vazokonstrikcijos [37]. Sumažėjusi kraujotaka sumažina audinių gijimo potencialą, dėl to ligą yra sunkiau gydyti. Sumažėjusi kraujotaka taip pat lemia ir leukocitų aktyvumo sumažėjimą. Šie du veiksniai veikdami kartu didina infekcinio proceso riziką. Taip pat žinoma, jog rūkymo metu į organizmą patekęs CO jungiasi su kraujyje esančia hemoglobino molekule ir taip sumažina deguonies pernašą į ląsteles. Mažesnis deguonies kiekis lemia sunkesnę, lėtesnę gijimą. Bendra imuninė sistema, dėl rūkymo susilpnėja, todėl tinkamo imuninio atsako nebuvimas nepadaeda pašalinti periimplantito patogenų. Rūkymas pakeičia organizmo mikrobiomą į patogeninę mikroflorą. Rūkymas sukelia nemažai tiesioginių ir netiesioginių pokyčių, kurie turi įtakos kaulų osteogenezei. Sutrikdyta kaulų osteogenezė gali pažeisti implanto osteointegracijos procesus, susilpninti besiformuojantį ryšį tarp kaulo ir implanto. Rūkymo nutraukimo svarba turėtų būti ypač akcentuojama pacientams, besiruošiantiems dantų implantacijai, kadangi implantų ilgalaikė prognozė tiesiogiai priklauso nuo žalingų įpročių vengimo [22; 30; 37; 44; 45].

Nustatyta, kad pacientai, sirgę cukriniu diabetu (CD), turėjo net 50% didesnę riziką periimplantito atsiradimui, lyginant su CD nesergančiais pacientais. Nuolatiniai gliukozės lygio kraujyje svyravimai lemia nepastovią pH terpę. Gliukozės lygiui pakilus aplinka tampa palanki

uždegiminiams procesams vystytis. Nuolatos būnant aukštam gliukozės lygiui kraujyje, aplinka tampa palanki patogeniniams mikroorganizmams augti ir vykdyti metabolinius procesus. Hiperglikemija periimplantito riziką padidino iki 3,39 karto [30; 45]. Nereguliuojamas CD lemia sudėtingesnes ligos išraiškas, spartesnę jos plitimą ir vystymąsi. Lyginant diabetu sergančius ir nesergančius pacientus, buvo pastebėta, kad didesnės kraujavimo po zondavimo, zondavimo gylis reikšmės buvo diabetu sergančių pacientų grupėje. Smulkiųjų kraujagyslių pažeidimai, kraujagyslių sienelių elastingumo sumažėjimas, greitesnis cholesterolio plokštelių kaupimasis sergant CD, lemia sunkesnius audinių gijimus dėl sumažėjusio audinių aprūpinimo krauju ir deguonimi. Cukrinio diabeto diagnozės buvimas nėra absoliuti kontraindikacija dantų implantacijai, tačiau pastebėta, kad kaulo tirpimas yra 0,2 mm didesnis, kraujavimas po zondavimo 10%, o zondavimo gylis 0,61 mm didesnis lyginant II tipo CD turinčius pacientus su sveikais pacientais [17; 18].

Moksliniai tyrimai rodo, kad rizika atsirasti periimplantinėms ligoms anksčiau sirgus kraštiniu periodontitu padidėja nuo 2 iki 14 kartų, lyginant su periodontitu nesergančiais pacientais. Dešimties metų trukmės tyrimo duomenimis, 83,3% implantų nesėkmių buvo susijusios su buvusiu kraštiniu periodontitu anamnezėje. Tuo tarpu periodontito diagnozės neturėjusių pacientų grupėje vos 16,7% implantų nustatytas periimplantitas [30]. Periodontitą sukeliantys mikroorganizmai *Staphylococcus epidermidis*, *Fusobacterium nucleatum*, *Treponema denticola*, *Tannerella forsythia*, *Prevotella intermedia* ir *Porphyromonas gingivalis* dalyvauja ir periimplantito išsivystyme. Nors pašalinus periodontito pažeistus dantis galima manyti, kad kartu bus eliminuoti ir periodontitą sukeliantys mikroorganizmai, tyrimai rodo, jog burnos mikrobiota išlieka kolonizuota šiomis patogeninėmis bakterijomis. Pacientų, praeityje turėjusių periodontitą, gleivinėje nustatyti mikroorganizmai, sukeliantys kraštinio periodonto ligas. Pastebėta, kad 6 mm ir gilesnes periodontines kišenes turėję pacientai, turi 6 kartus didesnę riziką periimplantito atsiradimui [21; 22; 30; 43; 44; 45]. Scarano ir kolegų įvardija, kad pacientams, kurie dėl periodontito neteko dantų ir vėliau jiems buvo įsriesti implantai, periimplantito atsiradimo rizika svyravo nuo 2,2 iki 9,2 karto. Vidutinio periodontito atveju rizika augo 11%, o sunkaus periodontito atveju 15% [44]. French ir autoriai tyrime pastebėjo, kad pacientai turintys burnoje daugiau implantų, yra didesnėje rizikos grupėje turėti nesėkmes, nei tie, kurie turi pavienius defektus atstatytus implantais [21]. Švedijos mokslininkai, padarė išvadą, kad vidutiniai ar sunkūs periimplantito atvejai, sietini su pacientais, anamnezėje turėjusiais buvusio kraštinio periodontito diagnozę [41].

Implanto protezavimas yra reikšmingas veiksnys. Nuo implanto protezo dizaino priklauso bakterinių apnašų kaupimasis, paciento galimybės atlikti kokybišką IBH. Vainikėlis, tiltas ar pilna plokštelė ant implantų turėtų būti suplanuota ir pagaminta, taip, kad pacientams nebūtų sunku atlikti asmeninės burnos higienos. Rekomenduotina, kad vainikėliai būtų ne cementuojami, o prisukami. Cementavus vainikėlį, cemento perteklių dažnai yra sunku, o kartais net neįmanoma pilnai pašalinti.

Likę cemento likučiai dirgina periimplantinę gleivinę ir sukelia uždegimo procesus ir lemia periimplantito vystymąsi [30]. Kitas svarbus aspektas protezavime – tarpdanteniniai kontaktai. Tarpdančiai šalia implantų turi būti tamprūs. Platūs tarpdanteniniai kontaktai kaupia maisto likučius, dėl ko nuolat dirginama periimplantinė gleivinė, vyksta mikroorganizmų dauginimasis. Šalia dideliais tarpdantiniiais tarpais protezuotų dantų implantų buvo nustatytas didesnis zondavimo gylis, kraujavimo po zondavimo ir apnašų indeksai, tokie implantai turėjo net 1,5 karto didesnę riziką vystytis periimplantinėmis ligomis [30]. Atkreiptinas dėmesys į restauracijos užbaigimą: tinkamas protezų medžiagų pasirinkimas, jų paruošimas, galutinis poliravimas užtikrina mažesnę apnašų retenciją, geresnį natūralų apsivalymą ir mažesnę uždegimo tikimybę. Išpoliruotas cirkonio paviršius lemia geresnę dantenų lastelių adheziją ir proliferaciją, tai lemia geresnę dantenų audinio ir cirkonio lastelių tarpusavio sąveiką, mažesnę apnašų adheziją [15; 30; 32; 45].

Neteisinga implanto pozicija sąlygoja ne tik protezavimo sunkumus, bet ir galimą kaulo rezorbciją. Neteisingai parinkta implanto atramos padėtis, neteisingai pritaikyta ar uždėta atrama taip pat gali turėti įtakos periimplantito atsiradimui [44]. Mikro tarpas tarp atramos ir implanto gali tapti bakterijų rezervuaru ir sukelti lėtinį uždegimą, kas lems ilgainiui kraštinio kaulo tirpimą [44]. Implantų nesėkmę gali sąlygoti ankstyva funkcinė apkrova, netinkama okliuzija ar išorinės mechaninės traumos [5; 15; 44].

Dar vienas svarbus veiksnys periimplantinių audinių sveikatai yra keratinizuotų dantenų kiekis aplink implantą. Prisitvirtinusių dantenų kiekis mažesnis nei 2 mm lemia 1,5 ir beveik 2 kartus didesnę riziką sirgti atitinkamai perimukozitu ir periimplantitu [1; 30]. Per mažas keratinizuotų dantenų kiekis gali tapti ir dantenų recesijos priežastimi. Esant plonam dantenų biotipui recesijos tikimybė yra ženkliai didesnė. Įvykusi dantenų recesija aplink implantą atidengia implanto sriegius – dalis, kurios turi būti uždengtos ir turėti kontaktą su alveolės kaulu. Implanto sriegiai linkę kaupti daug bakterinių apnašų, mikroorganizmų. Pastebėta, kad didesnis nei 2 mm keratinizuotų dantenų aplink implantą kiekis lemia mažesnę kraujavimą po zondavimo, mažesnę zondavimo gylį, mažesnę dantenų recesijų tikimybę bei kraštinio kaulo tirpimą. Storas dantenų biotipas yra geresnis prognostinis veiksnys periimplantinių ligų prevencijai lyginant su plonu dantenų biotipu [1; 11; 30; 44; 46]. Scarano ir autoriai, tyrime nustatė, kad pacientai turintys implantus su mažesniu nei 2 mm keratinizuotų dantenų kiekiu, išreiškė didesnius nusiskundimus valydamis dantis namuose [44]. Taip pat buvo stebimos gilesnės kraujuojančios kišenės, aukštesnis apnašų lygis aplink implantą. Dantenų augmentacija padėjo sumažinti periimplantinės gleivinės uždegimą bei kraštinio kaulo tirpimą. Noelken ir Al-Nawas teigia, kad keratinizuotų dantenų trūkumas yra rizika periimplantitui. Pacientai, turintys jų trūkumą, bet gebantys gerai atlikti individualią burnos higieną, periimplantito atsiradimo išvengia [36].

Visi periimplantinių ligų išsivystymo veiksniai turėtų būti aptariami su pacientu prieš implantaciją bei nuolat primenami reguliarių profilaktinių vizitų metu. Prieš planuojant implantaciją būtina išsiaiškinti paciento rizikos faktorius, kurie vėliau gali turėti įtakos implantų ilgaamžiškumui. Nuolatinis paciento mokymas, motyvavimas ir priežiūros instrukcijų kartojimas teigiamai veikia pacientų burnos higienos įgūdžius. Pagerinus burnos higienos įgūdžius gerėja ir implantų ilgaamžiškumo rodikliai.

1.4. Diagnostikos metodai

Diagnozuoti periimplantines ligas pradinėje ligos stadijoje yra svarbu, nes laiku pradėjus gydymą periimplantinės gleivinės uždegimas būna sustabdomas ir nepažeidžia kraštinio kaulo. Periimplantinių ligų diagnozavimas susideda iš kelių etapų – klinikinio ir radiologinio ištyrimų. Klinikinio ištyrimo metu stebimas minkštųjų audinių paraudimas, recesija ar hiperplazija. Svarbu įvertinti dantenų kraujavimą, pūliavimą ar eksudaciją iš dantenų vagelės. Klinikinis ištyrimas atliekamas zonduojant metaliniu, titaniniu ar plastikiniu periodontologiniu zonu aplink implantą. Zondavimas turi būti švelnus, naudojant N15-N25 niutonų jėgą. Zondavimo metu įvyksta laikinas jungiamojo epitelio atsiskyrimas nuo implanto paviršiaus, kuris turi atsistatyti per 5 dienas [5; 26; 35; 42].

Siekiant pastebėti pirmuosius periimplantinių ligų požymius svarbu po protezavimo turėti pagrindinius rodiklius – zondavimo gylį aplink implantą bei radiologinį vaizdą. Zondavimo gylis po protezavimo yra atskaitos taškas ateity stebint protezuoto implanto audinių būklę. Profilaktinių vizitų metu vertinamas dantenų uždegimo buvimas, kraujavimas po zondavimo, zondavimo gylis. Radiologinis kaulo vaizdas parodo kraštinio kaulo lygį šalia implanto, leidžia vertinti ir pastebėti kaulo rezorbciją, kaulinių kišenių susiformavimą. Rentgeno nuotraukos turi būti atliekamos periodiškai. Dažnai 1 mm netekimas aplink implantus per pirmus metus yra laikoma norma. Kas metus yra prarandama maždaug apie 0,2 mm kraštinio kaulo [30]. Stebint didesnius radiologinius kaulo netekimus – 0,5 – 1 mm – reikia papildomai įvertinti implanto būklę. Stebėti kraštinio kaulo stabilumą svarbu, nes implantacijos sėkmė priklauso nuo kraštinio kaulo stabilumo. Jei praėjus 5 – 10 metų po implantacijos kaulo lygis stebimas toks pat, reiškia, jog implantacija sėkminga, implanto pooperacinė priežiūra gera. Implanto buvimas burnoje ne visada yra sėkmingo gydymo rezultatas, svarbu jį supantys audiniai [8; 26; 30; 35].

Nustatant diagnozę reikėtų atsiminti, kad zondavimo gylis ties sveikais implanto audiniais gali siekti iki 5 mm. Zondavimo gylis gali būti didesnis dėl implanto pozicijos ar restauracijos formos. Lentelėje pateikti klinikiniai kriterijai padeda lengviau nustatyti diagnozę ir klasifikuoti periimplantinių audinių būklę (1 lentelė) [5; 8; 26; 42].

1 lentelė. Periimplantinių audinių būklių nustatymo kriterijai. Lentelė išversta iš Barootchi & Wang, 2021 [5].

Kriterijai	Periimplantinių audinių būklės		
	Sveiki audiniai	Perimukozitas	Periimplantitas
Klinikiniai uždegimo požymiai	Nėra	Kraujavimas po zondavimo, aplinkinių minkštųjų audinių eritema, patinimas, pūliavimas	Kraujavimas po zondavimo, aplinkinių minkštųjų audinių eritema, patinimas, pūliavimas
Zondavimo gylis	Nepadidėjęs arba ≤ 5 mm	Padidėjęs lyginant su zondavimo gyliu nustatytu po protezavimo	Padidėjęs, arba > 6 mm (jei nėra duomenų po protezavimo)
Radiologinis kaulo netekimas	Nėra jokių pokyčių po osteointegracijos (≤ 2 mm)	Nėra jokių pokyčių po osteointegracijos (≤ 2 mm)	Padidėjęs po osteointegracijos, arba > 3 mm po 1 metų

Didžiausias kaulo netekimas aplink implantus būna antrais – trečiais metais po nuolatinės restauracijos uždėjimo. Radiologinius 1, 2, 3 mm kaulo pakitimus turi atitinkamai 68%, 32% ir 10% visų implantų [5; 30; 44].

Atliekant ištyrimą per stipri zondavimo jėga gali nulemti didesnius kraujavimo po zondavimo rodiklius, tad kraujavimo po zondavimo indeksą reikėtų diferencijuoti nuo realaus kraujavimo dėl infekcinio proceso ir kraujavimo, kai apžiūros metu buvo traumuoti audiniai. Jeigu klinikinę implanto apžiūrą trukdo atlikti restauracijos, protezai – juos reikėtų nuimti ir pilnai ištirti implanto būklę. Vertinant implanto ir periimplantinės gleivinės būklę svarbu žinoti visus šiuos parametrus – zondavimo gylį, kraujavimą po zondavimo ir rentgenologinį kraštinio kaulo lygį [8; 5; 26; 42].

Periimplantinių ligų diagnostikai, gali būti vertinami ir dantenų vagelės skysčio biologiniai markeriai. Biologiniai markeriai parodo prasidėjusių uždegiminių procesų buvimą. Vienas iš tokių yra interleukinas (IL) ir metaloproteinazės (MMP) baltymas. IL-1 β ir MMP-8 baltymų padidėjimas vagelės skystyje parodo pataloginių implantų supančių audinių ligų buvimą, specifiskai šalia implantų. Ištyrus dantenų vagelės skystį aplink sveikus ir periimplantitą turinčius implantus buvo pastebėta, kad šių baltymų lygio padidėjimas rodo periimplantito buvimą. Kiti baltymai, kaip tumoro nekrozės faktorius (TNF- α), IL-6, makrofagų uždegiminis baltymas (MIP-1 α), osteoprotegerinas, arba neigiamas kaulų rezorbcijos reguliatorius (OPG), monocitų chemotaksio baltymas (MPC-1) ir granulocitų kolonijas stimuliuojantis faktorius (G-CSF), kurie dažniausiai parodo uždegiminio proceso buvimą periodontito metu, periimplantitą atveju nepakinta. Šio diagnozavimo metodo

naudojimas nėra racionalus, kadangi diagnostiniai požymiai akivaizdžiai yra matomi ir be biomarkerių tyrimų [5; 8; 30].

French ir bendraautorių atliktame tyrime 22 metus buvo stebimi implantai bei kaulo ir dantenų pokyčiai šalia jų [21]. Pastebėta, jog yra keli pagrindiniai kartiniai momentai kaulo tirpime. Pirmasis – iš karto po implantacijos per pirmus metus vykstantis kaulo tirpimas. Antrasis – po 4 – 5 metų, trečiasis – po 8 – 10 metų implantų funkcionavimo, kraštinio kaulo netekimas šalia implantų buvo stebimas labai didelis. Šie tyrimo metu atlikti stebėjimai rodo, kaip yra svarbu nuolatos sekti implantų būklę. Reguliarių vizitų metu atlikti zondavimai aplink implantus, rentgenologinis ištyrimas, leidžia ateityje palyginti turimus duomenis su esamais ir laiku pastebėti vykstančius pokyčius bei pradėti gydymą [21].

2. PERIIMPLANTINIŲ LIGŲ GYDYMAS

Periimplantito, kaip ir periodontito etiologija panaši, tačiau išsivystymo ir ligos plitimo greitis daug spartesnis. Įvertinant tai, periimplantinės ligos turėtų būti greitai diagnozuojamos ir laiku pradėtos gydyti. Perimukozito simptomų atsiradimas aplink implantus signalizuoja periimplantito riziką. Dantenų paraudimas apie implantą neturėtų būti ignoruojamas specialistų ir turėtų būti vertinamas kaip rizika vystytis periimplantitui. Visi perimukozito simptomai – kraujavimas po zondavimo apie dantų implantą, dantenų paburkimas, paraudimas, turi būti gydomi [5; 12; 26; 30].

Perimukozito gydymo tikslas – atkurti periimplantinių audinių sveikatą ir užkirsti kelią periimplantito išsivystymui. Gydant perimukozitą konservatyviais gydymo metodais siekiama sumažinti zondavimo gylį, kraujavimą po zondavimo bei pašalinti rizikos faktorius, kurie didina bakterinių apnašų akumuliaciją. Gydymo procese svarbu parinkti veiksmingas IBH priemonės valymui namuose bei užtikrinti palaikomosios priežiūros vizitų dažnumą. Periimplantito gydymo pagrindinis tikslas – minkštųjų ir kietųjų audinių regeneracija, reosteointegracijos pasiekimas ir lengvai atliekama IBH. Abiem atvejais svarbu motyvuoti pacientą teisingai ir reguliariai valytis dantis, pašalinti apnašas nuo implantų restauracijų paviršių, palengvinti kasdienę priežiūrą bei paaiškinti priežiūros vizitų svarbą. Tiek konservatyvus, tiek chirurginis gydymas yra svarbūs periimplantinių ligų prevencijai [5; 8; 30]. Barootchi ir Wang tyrime nustatyta, kad reguliarūs palaikomosios implantų priežiūros vizitai sumažino periimplantinio mukozito riziką iki 20%, o reguliarūs kas 3 – 6 mėnesius atliekami profesionalūs valymai bendrai sumažino periimplantinių ligų išsivystymo riziką [5].

2.1. Konservatyvūs gydymo metodai

Konservatyvaus gydymo metodai paremti bakterinių apnašų pašalinimu nuo implantų paviršių. Tai mechaninis apnašų valymas titaninėmis, anglies pluošto ar plastikinėmis kiuretėmis, implantams skirtų UG skalerių naudojimas, oro abrazijos valymo būdas ar poliravimas metaliniais

šepetėliais. Mechaniniai valymo metodai gali būti derinami su antiseptinėmis priemonėmis (chlorheksidinas (CHX), antibiotikais (metronidazolis, doksiciklinas, penicilinas, gentamicinas ir cefazolinas) [42]. Cheminiam apnašų pašalinimui gali būti naudojama citrinos rūgštis (CR), etilendiamintetraacto rūgštis (EDTA), vandenilio peroksidas, natriohipochloridas (NaOCl) arba fiziologinis druskos tirpalas. Vienas iš nechirurginio gydymo metodų yra lazerio naudojimas. Chirurginiai gydymo metodai naudojami atlikus prieš tai konservatyvų gydymą ir nesant efektyviems rezultatams. Chirurginiams gydymo metodams priskiriama implantoplastika, regeneracinė chirurgija ir rezekcinė chirurgija [26; 42; 44].

Prieš mechaninio apnašų nuvalymo stadiją specialistai turėtų atkreipti dėmesį į kasdieninę paciento priežiūrą namuose. Pacientams turėtų būti duodamos aiškos ir nesudėtingos instrukcijos kaip namuose valyti dantis. Svarbu išsiaiškinti ir blogus paciento įpročius (rūkymas, prasta IBH, sisteminių ligų ignoravimas ir pan.), atlikti jų korekcijas gydymo metu. Gydymo metu reikia atsižvelgti tiek į paciento įpročius, tiek į protezuoto implanto būklę. Jei implantas protezuotas cementuojamu vainikėliu, ar nėra likę cemento likučių. Protezuotas vainikėlis turi būti įvertintas laterotruzijos, centrinės okliuzijos sukandimuose, patikrinti tarpdanteniniai kontaktai [30].

2.1.1. Mechaniniai metodai

Pagrindinis mechaninio apnašų šalinimo tikslas – pašalinti bioplėvelę, minkštąsias bei kietąsias apnašas nepažeidžiant implanto paviršiaus. Mechaniniai minkštųjų ir kietųjų apnašų šalinimui skirti instrumentai naudojami PBH metu yra taip pat panaudojami periimplantinių ligų gydymo metu. Šie instrumentai dažnai yra modifikuoti ir specialiai pritaikyti valyti apnašas nuo implantų paviršių. Instrumentai yra pagaminti iš titano, plastiko ar anglies pluošto, apsaugoti specialiais guminiais antgaliais, tam, kad implantų paviršius nebūtų subraižytas. Nerūdijančio plieno instrumentai yra tvirtesnės medžiagos už titano lydinio implantus, todėl valymo metu implantų paviršius pažeidžia, subraižo juos, o tai lemia gausesnę apnašų kaupimąsi, nes atsiranda mikro įtrūkimų, kuriose gali kauptis bakterijos. Nustatyta, kad visiškai jokių pažeidimų nepaliko plastikiniai rankiniai instrumentai, tačiau jie nėra tvirti, kad lengvai galima būtų pašalinti susiformavusius akmenis. Prie mechaninių apnašų šalinimo skirtų instrumentų priskirtinas ir oro abrazijos būdu atliekamas poliravimas. Oro abrazijos būdas, naudojant gliciną, buvo įvardytas, kaip efektyviausias ir žalos implantui nedarantis apnašų šalinimo būdas [36]. Efektyviai ir saugiai apnašas pašalina implanto paviršiaus valymas titaniniu šepetėliu. Implantų sriegiai valymo metu yra techniškai sudėtinga vieta dirbti rankiniais instrumentais. Dažnai, jei nėra kietųjų apnašų ant implantų sriegių, atsidengę implantų sriegiai valomi oro abrazijos būdu ir poliruojami [15; 26; 36; 42; 44].

Rokaya ir kt. tyrime nustatyta, jog valant apnašas ultragarsiniu skaleriu, turinčiu nerūdijančio plieno darbinį galiuką arba metaliniais rankiniais instrumentais yra pašalinama iki 0,83

um dydžio mikroorganizmų, tačiau tokie instrumentai palieka pažeidimus implantų paviršiuose [42]. Implanto paviršiaus įbrėžimai, pažeidimai, pašiurkštinimas lemia greitesnį apnašų kaupimąsi bei periimplantinių ligų tolesnį vystymąsi. Oro abrazinis apnašų valymas ir titano šepetėliai yra daug efektyvesni ir geriau pašalina apnašas nei kiti mechaniniai instrumentai [42]. Tyrimas parodė, kad natrio bikarbonato milteliai buvo efektyviausi šalinant bakterines apnašas nuo implantų paviršiaus, tačiau dėl abrazyvių, aštrių dalelių sukėlė paviršiaus pažeidimus. Eritolio ir glicino milteliai buvo gerokai švelnesni – jie nepažeidė paviršiaus, tačiau pasižymėjo mažesniu valymo efektyvumu [34].

2.1.2. Antiseptika ir antibiotikai

Remiantis EFP (angl., *European Federation of Periodontology*) 2023 m. paskelbtomis gydymo gairėmis, pagrindinis periimplantito gydymo metodas yra chirurginis ar nechirurginis mechaninis implantų paviršių valymas, o papildomas sisteminis ar vietinis antimikrobinis gydymas turėtų būti taikomas individualiai [19].

Rezultatai naudojant CHX periimplantinių ligų gydymui yra kontraversiški. Periimplantinių ligų gydyme 0,12% CHX mažina bakterijų kolonizaciją, skatina minkštųjų audinių gijimą, regeneraciją ir taip šalina periimplantito simptomus. Pagal savo savybes ir poveikį CHX priskiriamas vietiniam antibiotikams. CHX prailginto atpalaidavimo tabletės, dedamos į periimplantines kišenes, gerina osteointegraciją ir yra sėkminga priemonė periimplantitui gydyti. Kitas tyrimas teigia, kad 0,12% CHX neturi įtakos perimukozito atveju kraujavimo po zondavimo, kišenės gylio sumažėjime, lyginant su mechaniniu apnašo šalinimu naudojant instrumentus [24; 42; 44].

Periimplantinių ligų gydyme antibiotikai gali būti skiriami tiek sistemiškai, tiek vietiškai. Vietiškai naudojami antibiotikai veikia probleminėje vietoje ilgiau, tiesiogiai į pažeistą audinį ir taip yra ilgiau palaikoma bei sukurama organizme pastovi medžiagos koncentracija. Ankstyvose ligos stadijose pasiekiami geresni rezultatai dažniau pasiekiami taikant vietinį gydymą, nes infekcijos sukėlėjai yra tiesiogiai paveikiami pažeistame audinyje [7]. Periimplantitų gydyme dažniausiai naudojami yra šie tetraciklinų grupės antibiotikai — doksaciklinas ir minociklinas, aminoglikozidų grupės — gentamicinas, nitroimidazolų grupės — metronidazolis, cefalosporinų grupės — cefazolinas. Metronidazolis veikia Gram- anaerobus, tetraciklinas — anaerobines bakterijas ir fakultatyvinius anaerobus, minociklinas veikia Gram+ ir Gram- bakterijas. Antibiotikai naudojami, tiek vietiškai, tiek sistemiškai žymiai sumažina kraujavimo po zondavimo indeksą, kišenės gylį [7; 15; 20; 33; 42; 44]. Remiantis Europos periodontologų federacijos gairėmis, vietinis antibiotikų, ypač tetraciklinų grupės, taikymas kartu su mechaniniu apnašų šalinimu gali būti naudingas gydant lengvą ar vidutinio sunkumo periimplantitą. Tyrimai rodo, kad lokaliai taikomas minociklinas ar doksiciklinas gali sumažinti uždegimo požymius, tokius, kaip kraujavimas ar zondavimo gylis, bei prisidėti prie kaulo gijimo. Tačiau antibiotikų vartojimas turi būti pagrįstas klinicine situacija, o jų

naudojimas neturėtų pakeisti pagrindinio – mechaninio – gydymo [15; 19; 33; 42]. Tyrimai rodo, kad vietiskai taikomi antibiotikai, tokie kaip doksiciklinas, minociklinas ar metronidazolis, kartu su mechaniniu apnašų šalinimu ir antiseptikų naudojimu gali reikšmingai sumažinti uždegimo požymius, zondavimo gylį ir skatinti kaulo prisitvirtinimą [15; 20; 42; 48]. Sisteminiai antibiotikai, kaip metronidazolis ar amoksicilinas, gali būti skiriami esant išplitusiai infekcijai arba kai periimplantitas pasireiškia kartu su pažengusia periodonto liga. Kai kuriais atvejais, jų taikymas pagerina klinikinius rodiklius daugiau nei dvigubai, lyginant su placebo [6]. Visgi, sisteminis antibiotikų naudojimas turi įtakos visam organizmui, todėl jų vartojimas turėtų būti ribotas ir taikomas tik esant indikacijomis [20]. EFP pabrėžia racionalų antibiotikų vartojimą, todėl lokalus antibiotikų taikymas laikomas saugesniu ir optimaliausiu sprendimu daugeliu atvejų [19]. Carcuac ir kt. tyrime buvo vertintas sisteminių antibiotikų ir vietinio CHX poveikis gydant periimplantitą [10]. Tyrimo rezultatai parodė, kad bendras gydymo sėkmės rodiklis siekė 45%, tačiau buvo reikšmingų skirtumų tarp skirtingų implantų paviršių: nemodifikuotų paviršių grupėje sėkmingas gydymas fiksuotas 79% atvejų, o modifikuotuose paviršiuose – tik 34%. Nustatyta, kad vietinis CHX taikymas neturėjo esminės įtakos rezultatams, o sisteminis antibiotikų naudojimas turėjo teigiamą poveikį tik esant modifikuotiems paviršiams. Tai rodo, kad antibiotikų paskyrimas gali būti svarbus veiksnys infekcijos kontrolei, ypač sudėtingesniais klinikiniais atvejais [10]. Remiantis EFP gairėmis, periimplantito gydyme antibiotikų naudojimas turi būti vertinamas atsargiai ir pagrįstas klinikiniais duomenimis [19]. Noelken ir Al-Nawas tyrime teigiama, kad nechirurginio periimplantito gydymo metu antibiotikų profilaktika turi ribotą teigiamą poveikį lyginant su kontroline grupe [36]. Chirurginiame gydyme antibiotikų poveikis taip pat nebuvo pastebėtas: Barootchi ir Wang retrospektyviniame tyrime vertino papildomą antibakterinių medžiagų naudojimą atliekant chirurginį periimplantitą [5]. Chirurginis periimplantito gydymas buvo laikomas efektyviu, sisteminių antibiotikų naudojimas neturėjo ilgalaikio poveikio. Nustatyta, kad 76% gydytojų periimplantitą gydymui linkę rinktis metronidazolio ir amoksicilino antibiotikų derinį, kuris, jų nuomone, rodo geriausius gydymo rezultatus [4; 5; 19; 36].

2.1.3. Lazeriai

Lazeriai veikdami ląstelių fotoreceptorius, skatina ATP gamybą mitochondrijose, o tai spartina audinių regeneraciją per kolageno sintezės didinimą. Padidėjusi kolageno sintezė skatina audinių atsinaujinimą. Taigi lazerio naudojimas skatina audinių regeneraciją [42; 47]. Dažniausiai odontologijoje naudojami lazeriai yra Er:YAG, CO₂ ir diodinis lazeris. Lazerio terapija yra neskausminga, komfortiška pacientui procedūra. Lazerio naudojamas laikoma neinvazinė procedūra, yra komfortiška ir gali sumažinti zondavimo gylį, apnašų indeksą, kraujavimo po zondavimo indeksą bei recesijų dydį. Po lazerio gydymo recesijų dydis būna mažesnis, lyginant su chirurginiu gydymu

[42]. Tyrimai rodo, kad Er:YAG lazeris efektyviai pašalina granuliacinį audinį bei sumažina kraujavimo indeksą, tačiau mechaninis apnašų šalinimas yra geresnis pasirinkimas periimplantinių ligų gydyme [14; 36; 47]. Diodinis lazeris naudojamas mažo intensyvumo režimu gerina minkštųjų audinių gijimą. Naudoti lazerį vieną, kaip periimplantito gydymo priemonę, nėra efektyvu. 2021 metais Amerikos periodontologijos draugija atlikusi lazerio naudojimo efektyvumo gydant perimukozitą tyrimą, pastebėjo, jog kartu su fotodinamine terapija kraujavimo po zondavimo indeksas ryškiai sumažėjo. Deja, ilgalaikių duomenų perimukozito gydyme, naudojant lazerį, nėra [5; 42; 49]. Lazerio naudojimas reikšmingų rezultatų nerodo ir yra ekonomiškai neracionalus dėl didelės lazerio įrenginio savikainos, brangių mokymų bei nedidelio efektyvumo [27; 36; 44].

Po nechirurginio periimplantinių ligų gydymo periimplantiniai audiniai turi būti įvertinti po 4 – 6 savaičių. Jei po 4 – 6 savaičių periimplantinių audinių gijimas nestebimas arba jis yra labai nežymus, atliekamas chirurginis periimplantinių ligų gydymas. Vėliau įvertinus visus rizikos veiksnius, paciento įpročius, turi būti parenkami reguliarūs palaikomosios implantų priežiūros vizitai. Vizitai turėtų būti atliekami bent jau kas 5 – 6 mėnesius, esant poreikiui ir dažniau. Būtent reguliarių vizitų metu specialistai stebi implantų, periimplantinės gleivinės būklę ir laiku pastebi pirmuosius periimplantinių ligų požymius. Reguliarūs palaikomosios implantų priežiūros vizitai sumažina periimplantinių ligų atsiradimo dažnį [5; 12].

2.2. Chirurginiai gydymo metodai

Chirurginio gydymo metu atkėlus gleivinės antkaulio lopą, tiesiogiai valomas implanto paviršius jau anksčiau aptartais metodais. Tik kruopščiai pašalinus apnašas galima tikėtis sėkmingos kaulo regeneracijos. Chirurginio gydymo tikslas pašalinti mikroorganizmus ir suformuoti audinius taip, kad būtų užtikrinta tinkama ilgalaikė implantų priežiūra. Prieš šį etapą turi būti atliktas konservatyvus nechirurginis gydymas, siekiant sumažinti uždegimą ir pagerinti audinių gijimą po chirurginės intervencijos [24; 36; 41; 42; 44]. Chirurginio gydymo etapas apima gleivinės antkaulio lopo operaciją kartu su apnašų, granuliacijų nuvalymu, rezekcine chirurgija, implantoplastika, regeneracine chirurgija, rezekcine chirurgija su ar be papildoma implantoplastika. Chirurginį gydymą atlieka gydytojai odontologai specialistai – periodontologai arba burnos chirurgai [12].

2.2.1. Cheminiai metodai

Remiantis EFP gairėmis, rekomenduojama šalia mechaninio apnašų šalinimo chirurginiame gydymo etape papildomai taikyti paviršiaus dekontaminacijos priemones, kurios gali padėti pasiekti geresnių rezultatų [19]. Cheminės medžiagos, kaip EDTA, CR, vandenilio peroksidas ar fiziologinis druskos tirpalas dažnai naudojamos siekiant sumažinti bakterinę bioplėvelę implanto sriegiuose, kur mechaninis valymas yra apsunkintas. Implantų paviršių dekontaminacija padeda pagerinti nechirurginio periimplantito gydymo rezultatus [18; 24; 42].

CR – viena dažniausiai naudojamų cheminių medžiagų periodontologijoje, pasižyminti antibakterinėmis savybėmis. Ji veikia bakteriocidiškai ir padeda šalinti bioplėvelę nuo implanto paviršiaus, ypač kai naudojama kartu su mechaniniu valymu. Tyrimai rodo, kad 4 – 10% CR koncentracija yra saugi aplinkiniams audiniams ir veiksmingai sumažina mikroorganizmų kiekį [5; 12; 42]. Nors kai kurie duomenys patvirtina 4% CR veiksmingumą, *in vitro* tyrimuose jos efektyvumas buvo mažesnis nei kitų agentų, tokių kaip vandenilio peroksidas ar NaOCl [42]. EFP gairėse teigiama, kad paviršių dekontaminacija turėtų būti pritaikyta atsižvelgiant į klinikinę situaciją bei implanto paviršiaus ypatumus [19].

EDTA – chelantas, medžiaga dažniausiai naudojama odontologijoje endodontinio gydymo metu. Chelantas reikalingas sunaikinti lipnųjį sluoksnį iš šaknų kanalų sistemos. Lipnasis sluoksnis, esantis kanaluose, prilyginamas bakterinėms apnašoms. EDTA pasižymi geru antimikrobinio poveikiu, chemiškai pašalina bioplėvelę nuo implanto paviršiaus ir skatina audinių regeneraciją. Tyrimai rodo, kad 24% EDTA tirpalas naudojamas kartu su mechaniniu valymu, pasižymi veiksmingu antimikrobinio poveikiu ir gali prisidėti prie zondavimo gylio sumažėjimo ir minkštųjų audinių gijimo skatinimo. Tačiau tyrimai taip pat parodė, kad EDTA gali turėti citotoksinį poveikį aplinkinių audinių ląstelėms, kuris gali neigiamai veikti gijimo procesus ir audinių regeneraciją. Dėl šios priežasties EDTA turėtų būti naudojamas atsargiai, atidžiai įvertinant jo naudą ir galimą biologinį poveikį [5; 28; 42].

Vandenilio peroksidas yra veiksminga medžiaga naikinant bakterijas ir grybus. Vandenilio peroksido poveikis pasireiškia tuo, jog formuoja vandenilio citotoksinį radikalą, kuris ardo bakterijų sienelių membranas. Naudojant 3% vandenilio peroksidą 1 minutę buvo sunaikinta *E. coli* lipopolisacharidai nuo implantų paviršių. Žinoma, kad vandenilio peroksidas veiksmingai mažina *C. albicans*, *S. sanguinis* ir *S. epidermidis* mikroorganizmus nuo implantų paviršių. Pastebėta, kad 10% vandenilio peroksidas suardo bio plėvelę ir pašalina iki 99,9% bakterijų. Tokios koncentracijos vandenilio peroksidu valant 1 minutę periimplantito pažeistą implantą ir sritį aplink jį, sumažino periimplantito požymius ir paskatino kaulo regeneraciją. Tačiau 10% vandenilio peroksido naudojimas dirgina danteną. Nors šios medžiagos poveikis periimplantito gydyme yra tikrai veiksmingas, reikėtų nepamiršti, kad vandenilio peroksidas yra reaktyvi cheminė medžiaga, kuri stipriai reaguoja su burnos minkštaisiais audiniais. Esant užsitęsusiam kontaktui su jais gali sukelti cheminius pažeidimus [12; 42].

Fiziologinis natrio chlorido tirpalas gali būti taip pat naudojamas, kaip antiseptinė chemiškai veikianti medžiaga periimplantito gydyme. Fiziologinį tirpalą naudojant po implantų valymo kiuretėmis pastebėta, kad kliniškai periimplantitas stabilizuojasi. Tai reiškia, kad uždegimo simptomai, tokie kaip zondavimo gylis, kaulo tirpimas, kraujavimas po zondavimo, neūmėja, o kartais net sumažėja. Atliekant chirurginį gydymą ir jo metu naudojant fiziologinio tirpalo irigaciją,

o pooperacinio gijimo metu paskyrus antibiotikus metronidazolį kartu su amoksicilinu, sumažino periimplantito vystymąsi. Vieno fiziologinio tirpalo naudojimas nėra efektyvus gydymo metodas uždegimų aplink implantus gydyme. Fiziologinis tirpalas yra medžiaga, dažniausiai skirta išvalyti chirurginį lauką, drėkinti dirbamą plotą, neužtersiant jo kitais mikroorganizmais. Citotoksinais ar bakteriocidiniais poveikiais medžiaga nepasižymi, taigi jos nauda periimplantinių ligų gydyme abejotina [12; 42].

Atlikus tyrimą apie šešių skirtingų (40% CR, NaOCl, 3% vandenilio peroksido, 0,2% CHX, triklozano ir „Listerin“ skalavimo skysčio) antiseptinių medžiagų poveikį bioplėvelės nuo implantų paviršiaus ardyme, nustatyta, kad visos medžiagos sumažino mikroorganizmų kiekį, esantį ant implantų paviršiaus, lyginant su kontroline grupe [42]. Tik chemiškai bioplėvelę ardantys preparatai neužtikrina gerų rezultatų periimplantitų gydymo metu. Rekomenduotina yra cheminį apnašų valymą naudoti kartu su mechaniniu. Naudojant šiuos du valymo metodus kartu pastebėti geresni gydymo rezultatai, greitesnis uždegimo sumažėjimas [41].

2.2.2. Gleivinės antkaulio lopas su apnašų nuvalymu

Chirurginio gydymo metu atkėlus gleivinės antkaulio lopą bakterinės apnašos šalinamos mechaniniu būdu, lazeriu arba oro abrazijs, naudojant natrio bikarbonato, kalcio karbonato ar glicino miltelius. Glicinas, taikytas perimukozito atvejais, sumažino uždegimą ir kai kuriais atvejais paskatino dalinę kaulo regeneraciją. Oro abrazijs kartu su chirurginiu gydymo metodu, pagerino reosteointegraciją 46% atvejuose, tačiau gali šiurkštinti implanto paviršių, didindama apnašų kaupimąsi [24; 42]. Tiesioginis implanto paviršiaus valymas padeda reikšmingai sumažinti uždegiminius rodiklius – zondavimo gylį iki <5 mm, kraujavimo po zondavimo indeksą, pūliavimą. Derinant chirurginį gydymą su antibiotikais, pagerėjimas fiksuotas 53% periimplantitų turinčių implantų atvejais. Tačiau po 5 metų buvo nustatyta iki 1,8 mm dantenų recesija [24; 44]. Noelken ir Al-Nawas tyrime gleivinės antkaulio lopo operacija su tiesioginiu valymu (kiuretėmis, titaniniais šepetėliais) sumažino zondavimo gylį 3,7 mm, pagerino kaulo lygį vidutiniškai 1,1 mm, sumažino kraujavimo po zondavimo indeksą [36]. Tačiau neišvengiama procedūros pasekmė — minkštųjų audinių recesijos, atsirandanti dėl audinių traumos ir paburkimo sumažėjimo po uždegimo.

2.2.3. Rezekcinė chirurgija

Rezekcinės chirurgijos tikslas sumažinti periimplantinės kišenės gylį, atliekant kaulo osteoplastiką ar osteotomiją, kad gleivinės antkaulio lopas geriau adaptuotųsi ir būtų geresnis gijimas. Rezekcinės chirurgijos metodu pašalinamas hiperplastinis audinys. Dažnai šis metodas pasirenkamas esant vertikaliam defektui [12]. Rezekcinės chirurgijos metu gali būti atliekama implantoplastika — procedūra, kai implanto paviršius yra nulyginamas, siekiant jog implantą supantys audiniai geriau adaptuotųsi. Rezekcinė chirurgija kartu su implantoplastika periimplantitų

gydyje yra efektyvi, tačiau dantenų recesija po tokios operacijos yra neišvengiama. Todėl estetinėje zonoje tokią procedūrą vengiama atlikti [36; 42].

2.2.4. Implantoplastika

Implantoplastika arba implanto paviršiaus nulyginimas naudojamas kai dalis implanto atsidengia. Implanto sriegis yra šiurkštus, tam, kad implantą supančių audinių ląstelės geriau sukibtų su implanto paviršiumi ir būtų pasiekta tvirtesnė osteointegracija. Atsidengus šiurkščiai implanto daliai, ji yra linkusi gausiau kaupti apnašas. Apnašų molekulėms, mikroorganizmams yra lengviau sukibti su implanto paviršiumi ir užsilaikyti. Implanto paviršius deimantinio gražtelio bei arkanzaso polyro pagalba nulyginamas, siekiant sumažinti apnašo retenciją [5; 41; 42]. Implantoplastika atlikta kartu su osteoplastika ir osteotomija reikšmingai sumažino periimplantito progresavimą. Tačiau pagrindinė problema, kylanti atliekant implantoplastiką yra metalo drožlės, likusios po paviršiaus nulyginimo. Periimplantinėje gleivinėje likusios titano drožlės sukelia audinių ląstelių citotoksiją, genototoksiją. Audinių užteršimo galima išvengti izoliuojant darbinį lauką, pavyzdžiui, koferdamo sistema. Siaurų implantų plastika turėtų būti atliekama atsargiai, kadangi siaurus implantus nulyginus sumažėja jų diametras. Mažėjant implanto diametrui, mažėja ir jo atsparumas lūžiams. Pastebėta, kad rezekcinė chirurgija, atlikta su implantoplastika, turėjo reikšmingą zondavimo gylio, kraujavimo bei pūliavimo po zondavimo sumažėjimą ir kraštinio kaulo stabilumą, lyginant tik su rezekcine chirurgija [12; 42].

2.2.5. Regeneracinė chirurgija

Regeneracinės chirurgijos metu siekiama atkurti nutirpusį kaulą aplink implantus kaulo pakaitalais, naudojant arba nenaudojant membranas, arba tik naudojant membraną be kaulo. Regeneracinė chirurgija atliekama, esant trijų ar keturių sienelių defektui šalia implanto. Regeneracinės chirurgijos tikslas — sumažinti zondavimo gylį, užtikrinti kaulo regeneraciją ir periimplantinių audinių prisitvirtinimo aukštį, išvengiant dantenų recesijos. Procedūrai atlikti dažniausiai pasirenkamas ksenogeninis kaulo pakaitalas. Autogeninis kaulas išlieka pirmu pasirinkimu, tačiau ne visų procedūrų metu pavyksta jį taikyti. Indikacijos regeneracinei chirurgijai yra 3 – 4 sienelių kaulo defektas, didesnis nei 3 mm kaulo defektas, keratinizuotų dantenų buvimas [5; 12; 24; 36; 42]. Tyrimų duomenimis regeneracinės chirurgijos metodas zondavimo gylį gali sumažinti iki 2,78 mm, radiologinius kaulo defektus iki 1,97 mm, o kraujavimo po zondavimo indeksą iki 55%. Membranų naudojimas didelės reikšmės rezultatams neturėjo [42]. Pavienių implantų, turinčių kaulinį defektą, sėkmė po regeneracinės chirurgijos pakilo iki 80% [5]. Maždaug pusę visų periimplantitų atvejų turi dviejų sienelių defektus. Atliekant regeneracinę chirurgiją keturių sienelių defektai gyja efektyviausiai, lyginant su dviejų, trijų sienelių defektais [2, 3]. Trijų sienelių

defektų užpildymas ksenogeniniu kaulu regeneracinės chirurgijos grupėje buvo žymiai didesnis (2,7 mm), nei atkelto gleivinės antkaulio lopo grupėje (1,4 mm) [38].

Chan ir Kang atlikta meta analizė parodė, kad efektyviausia chirurginio gydymo metodika yra implantoplastika (94,7% sėkmė), o prasčiausi rezultatai pasiekiami taikant regeneracinę (11,1 – 42%) ir atkelto lopo chirurgiją (25 – 53%) [12]. Rezekcinė chirurgija (33 – 75%) įvardijama kaip alternatyva implantoplastikai. Vienas pagrindinių chirurginių periimplantito gydymo trūkumų – minkštųjų audinių dehiscensija ir recesija, atsirandanti sumažėjus uždegimui bei audinių tūriui. Dažnai po atlikto chirurginio periimplantito gydymo, reikalinga dar viena chirurginė procedūra – dantenų plastika [36]. Tyrimai rodo, kad sėkmingas chirurginis gydymas nėra ilgalaikis be palaikomojo gydymo ir tinkamos paciento priežiūros. Implantų ilgaamžiškumas glaudžiai susijęs su nuoseklia profilaktika ir paciento įsitraukimu [30; 36]. Kai kuriais atvejais, gydant pažengusį periimplantitą, racionaliau yra pašalinti implantą ir sekančiu etapu įsriegti naują. Esant dideliems kauliniams defektams, siekiantiems daugiau nei pusę implanto ilgio, kai implantas jau yra mobilus ar implantacija atlikta neteisingoje pozicijoje, periimplantito gydymas chirurginiu būdu kontraindikuotinas [42].

Periimplantinių ligų gydyme svarbiausia yra laiku pastebėta ligos pradžia. Pradėjus laiku gydyti šalia implanto prasidėjusi uždegimą gydymo sėkmė bei implanto ilgaamžiškumo rodikliai kyla.

3. MEDŽIAGA IR METODAI

Tyrimo „Burnos priežiūros specialistų žinios apie periimplantinių ligų diagnostiką ir gydymą“ įrankis – anketinė apklausa – sudaryta iš 22 uždaro tipo klausimų (1 Priedas). Respondentai turėjo pasirinkti vieną ar kelis atsakymo variantus. Anketa buvo sukurta remiantis Alqahtani ir kt. atliktu tyrimu, kuriame buvo nustatinėjama gydytojų odontologų žinios periimplantinių ligų diagnostikoje ir gydyme [4]. Anketa buvo modifikuota, išplėsta, o kai kurie klausimai buvo pašalinti, kadangi tai nebuvo reikšminga tyrimo metu. Pirmojoje anketos dalyje buvo renkama demografinė informacija: lytis, specialybė, amžius, darbo patirtis. Pagal atsakymus dalyviai buvo suskirstyti į dvi grupes: tuos, kurie praktikoje susiduria su dantų implantais ir periimplantinėmis ligomis, ir tuos, kurie su jomis nesusiduria. Pastarieji tyrime toliau nedalyvavo. Tiriamajai grupei (susiduriančiai su periimplantinėmis ligomis) buvo pateikti klausimai, skirti įvertinti jų žinias apie šių ligų diagnostiką ir gydymą. Buvo siekiama nustatyti, ar respondentai geba teisingai atpažinti periimplantito ir perimukozito simptomus, pasirinkti tinkamas gydymo priemones, bei žino, kokie instrumentai ir tyrimo metodai naudojami diagnozei nustatyti.

Gauti atsakymai leido objektyviai įvertinti respondentų žinių lygį ir pagrįsti arba paneigti tyrimo metu iškeltas hipotezes:

H_0 hipotezė: burnos higienistų, gydytojų odontologų ir gydytojų odontologų specialistų žinios apie periimplantinių ligų diagnozavimą ir gydymą reikšmingai nesiskiria.

H_1 hipotezė: gydytojų odontologų specialistų žinios apie periimplantinių ligų diagnozavimą ir gydymą yra reikšmingai geresnės, palyginti su gydytojais odontologais ir burnos higienistais.

3.1. Tyrimo tipas

Išanalizavus periimplantinių ligų etiologiją ir jų progresavimo greitį, galima teigti, kad periimplantinių ligų prevencijoje labai svarbus yra savalaikis diagnozavimas ir parinkti tinkami gydymo metodai. Siekiant išsiaiškinti ir tarp burnos priežiūros specialistų grupių palyginti jų žinias periimplantinių ligų diagnozavime ir gydyme, buvo atliekamas epidemiologinis kiekybinis skerspjūvio tyrimas (*angl. cross sectional*). Tyrimui atlikti buvo pasirinkta anketinė apklausa. Kiekybinis tyrimo metodas parinktas siekiant gauti objektyvesnius duomenis, taip pat pagrįsti arba atmesti suformuotą nulinę hipotezę, jog skirtingų burnos priežiūros specialybių žinios periimplantinių ligų diagnozavime ir gydyme nesiskiria.

Tyrimas buvo atliekamas nuo 2023 m. lapkričio mėnesio iki 2025 m. kovo mėnesio. Paruošta anketa buvo įkelta į „Google forms“. Apklausa buvo platinama konferencijų metu nurodant QR kodą internetinei nuorodai bei per specializuotus socialinius tinklus. Tyrime dalyvavo ir anketą atsakė 405 respondentai.

Darbe pateikiami statistinės duomenų analizės duomenys buvo apdorojami naudojantis Microsoft Excel programą. Statistinei tyrimo analizei atlikti buvo naudota IBM „SPSS“ 30.0.0 versijos programa. Anketos statistiškai apdorotos aprašant ir analizuojant rezultatus, atlikti aprašomosios statistikos skaičiavimai.

3.2. Tyrimo imtis

Tyrimo dalyviai – burnos priežiūros specialistai, kurie savo darbe tiesiogiai susiduria su periimplantinėmis ligomis. Nors dantų technikai ir gydytojo odontologo asistentai taip pat priskiriami burnos priežiūros specialistų grupei, jie tiesiogiai nedalyvauja periimplantinių ligų diagnostikoje ar gydyme, todėl į šį tyrimą nebuvo įtraukti. Pagrindinės specialistų grupės buvo pasirinktos tokios: burnos higienistai, gydytojai odontologai ir gydytojai odontologai specialistai. Pagal 2023 metų lapkričio mėnesio duomenis, Lietuvoje buvo 4038 licencijuoti gydytojai odontologai, 1660 licencijuotų burnos higienistų ir 570 – odontologų specialistų. Tyrimo imtis buvo skaičiuojama, naudojantis imties skaičiuokle internete (Calculator.net, n.d) [9]. Pasirinkta, kad pasikliautinis intervalas (confidence level) $CI = 95\%$, atsitiktinumo tikimybė (*margins of errors*) yra 5% , o populiacijos proporcija (*population proportion*) 50% . Apskaičiavus, nustatyta tyrimo imtis – 363 respondentai.

Siekiant gauti tikslius rezultatus, reikalingas kuo didesnis tiriamųjų įsitraukimas į tyrimą ir proporcingas atskirų grupių respondentų kiekis. Taigi iš nusistatytos imties – 363, burnos higienistų grupės respondentų atsakymų tikėjimės 96, gydytojų odontologų odontologų – 235, o odontologų specialistų 32. Proporcingas trijų tiriamų populiacijos grupių respondentų atsakymų skaičius užtikrintų, jog gauti tyrimo rezultatai atskleis populiacijos tikrą nuomonę ir žinias.

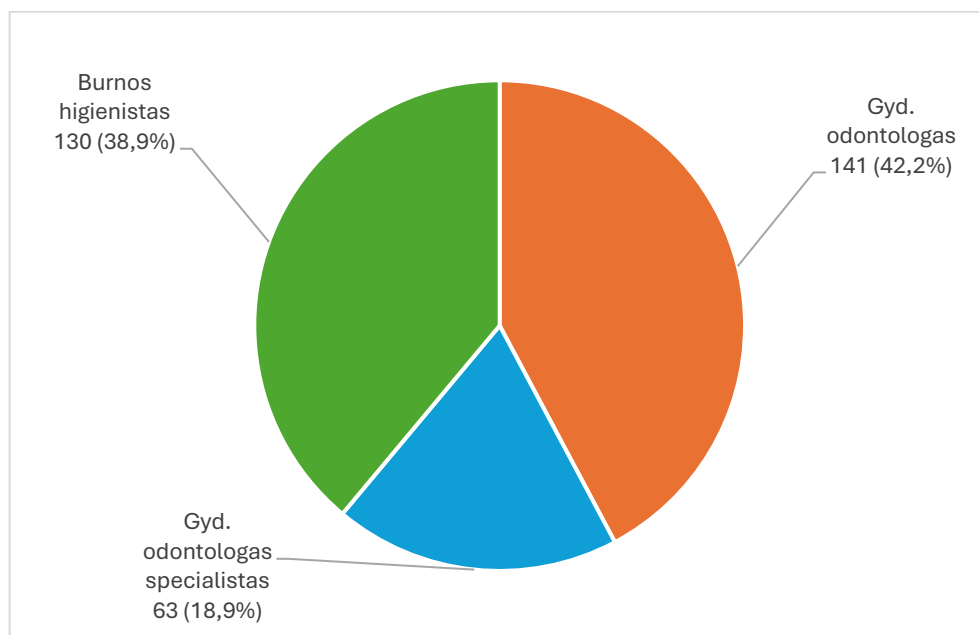
3.3. Etiniai tyrimo aspektai

Tyrime dalyvavę respondentai buvo supažindinti su tyrimo tikslu, turiniu ir pobūdžiu. Apklausoje dalyvavę burnos priežiūros specialistai tai atliko laisva valia ir informuoto sutikimo etikos principu. Anketa buvo anoniminė, o gauti duomenys, surinkti tyrimo metu, buvo panaudoti apibendrintai ir pilnai užtikrinus dalyvių konfidencialumą. Tyrimo metu surinkti duomenys saugomi tyrėjo, kol vyks tyrimas. Surinkti duomenys naudojami tik mokslinio tyrimo tikslais ir viešinami bus apibendrinta forma. Dalyvavimas tyrime nebuvo privalomas.

3.4. Tyrimo dalyviai

Tyrimo objektas – gydytojai odontologai, odontologai specialistai ir burnos higienistai. Tyrime dalyvavo 405 respondentai, iš kurių 147 (36,3%) buvo burnos higienistai, 184 (45,5%) buvo gydytojai odontologai ir 74 (18,3%) – gydytojai odontologai specialistai. Tyrimo metu dalyviai yra paskirstomi į dvi grupes – susiduriantys ir nesusiduriantys su periimplantinėmis ligomis klinikinėje

praktikoje. Dėl to tyrime dalyvių imtis kinta į 334 dalyvius. Jų pasiskirstymas pagal specialybę pavaizduotas 4 paveikslėlyje (3 pav.).



3 pav. Tiriamųjų pasiskirstymas, pagal specialybę, po imties pasikeitimo ($n = 334$)

Anksčiau minėta nusistatyta imtis buvo pasiekta. Vienintelėje gydytojų odontologų grupėje trūko atsakiusių respondentų, tačiau pagal bendrą respondentų proporciją ši grupė buvo didžiausia iš visų. Taigi, galima teigti, kad tyrimo rezultatai teoriškai atspindi visos populiacijos žinias.

3.5. Duomenų analizė

Apklauso duomenys, susisteminti MS Excel programoje, buvo analizuojami taikant statistinius metodus ir atliekant palyginamąją analizę naudojant SPSS programą. Įvertinti pagrindiniam tyrimo uždaviniui – hipotezoms H_0 ir H_1 – buvo naudojamas nepriklausomas kintamasis – respondentų žinių įvertis (0 – 62 balai), kai tyrimo grupės (burnos higienistai, gydytojai odontologai, gydytojai odontologai specialistai) tarpusavyje yra nepriklausomos. Siekiant išsiaiškinti, ar yra reikšmingas žinių skirtumas tarp respondentų grupių buvo naudojamas nparametrinis Kurskal – Wallis testas kaip alternatyva vienfaktorinei ANOVAI. Pastarasis statistinis modelis reikalauja dviejų pagrindinių kriterijų – žinių įverčio normalaus pasiskirstymo grupėse bei vienodo žinių įverčių išsibarstymo (homoskedastiškumo) tarp grupių. Tiriamųjų susiduriančių su periimplantinėmis ligomis įverčių žinių normalusis pasiskirstymas buvo patikrintas, naudojant Shapiro – Wilk ir Kolmagorov – Smirnov testus, kurie pasakė, kad nėra normalaus duomenų pasiskirstymo bent vienoje iš grupių. Todėl Kurskal – Wallis testas buvo pasirinktas kaip alternatyva vienfaktorinei ANOVAI. Kruskal – Wallis testui parodžius reikšmingą skirtumą tarp grupių vidurkių, toliau, siekiant išsiaiškinti, kurios grupės žinios yra reikšmingai geresnės buvo naudojamas „*post – hoc*“ Whitney U testas parodantis reikšmingą skirtumą tarp grupių. Buvo atliekamas Whitney U testas su Bonferroni korekcija, nes jis leidžia patikrinti dvi grupes, kai duomenys nėra normaliai pasiskirstę, o jų

priklausomas kintamasis yra skaitinės reikšmės – konkretaus tyrimo atveju specialistų žinių įverčiai. Kadangi Mann – Whitney U testas buvo atliekamas tris kartus, t. y. lyginamos trys tiriamųjų grupės tarpusavyje poromis, dėl to buvo taikyta Bonferroni korekcija. Bonferroni korekcija nurodo, kad siekiant sumažinti I tipo klaidos riziką, p reikšmės ribą būtina padalyti iš atliktų palyginimų skaičiaus (k), t. y. p/k . Todėl nauja reikšmingumo ribą (p) buvo taikomas toks: $p = 0.05 / 3 = 0.0167$. Tiriamieji buvo suskirstyti į tris grupes: 1 – burnos higienistai, 2 – gydytojai odontologai, 3 – gydytojai odontologai specialistai.

4. REZULTATAI

Apklausoje siekiant išsiaiškinti respondentų demografinius rodiklius buvo užduoti klausimai apie respondentų amžių, lytį, darbo patirtį. Pagal šiuos rodiklius SPSS programos pagalba buvo sukurtos kryžminės lentelės (*angl. Crosstables*), parodančios respondentų demografinių rodiklių sąsajas su jų pasiskirstymu grupėse.

Respondentai grupėse pasiskirsto pagal lytį taip: (4 pav.).

		Lytis		Viso
		Moteris	Vyras	
Specialybė	Burnos higienistas/-ė	147	0	147
	Gyd. odontologas specialistas/-ė	51	23	74
	Gyd. odontologas/-ė	159	25	184
Viso		357	48	405

4 pav. Respondentų pasiskirstymas tyrimamųjų grupėse, pagal lytį ($n = 405$)

Respondentų pasiskirstymas pagal amžių (5 pav.).

		Amžius				Viso
		20 - 24 metai	25 - 34 metai	35 - 44 metai	Virš 45 metų	
Specialybė	Burnos higienistas/-ė	25	76	35	11	147
	Gyd. odontologas specialistas/-ė	4	26	22	22	74
	Gyd. odontologas/-ė	17	90	43	34	184
Viso		46	192	100	67	405

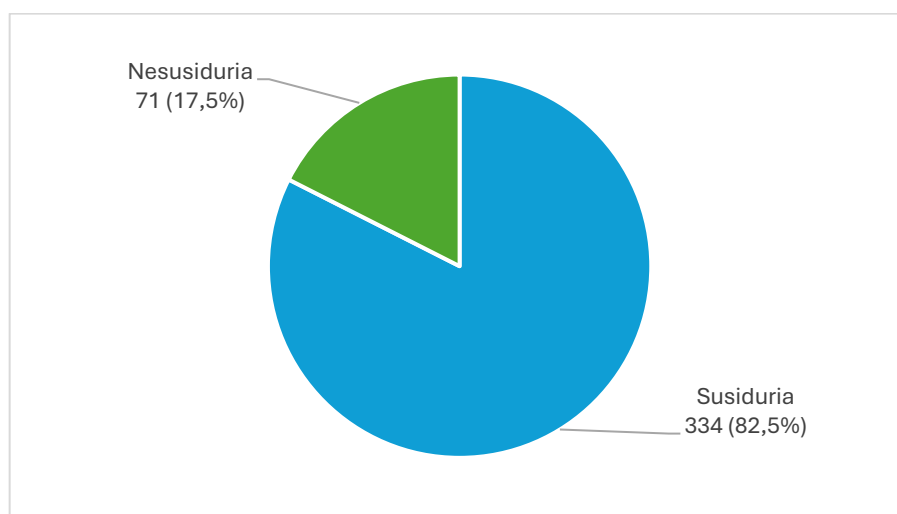
5 pav. Respondentų pasiskirstymas tyrimamųjų grupėse, pagal amžių ($n = 405$)

Respondentų pasiskirstymas, pagal darbo patirtį buvo sudėtas į keturias grupes, kas 5 metus. Pirmoji grupė buvo dirbantys 1 – 5 metus – 159 respondentai, 6 – 10 metų patirtį turinčių buvo 83, virš 10 metų patirtį turinčių – 93, o turintys 20 metų ir didesnę patirtį – 70 respondentų (6 pav.). Toks darbo patirties pasiskirstymas buvo pasirinktas atsižvelgiant į tai, kad kas 5 metus atliekama yra licencijos atnaujinimas. Buvo atsižvelgta į šį rodiklį, nes specialistų patirtis kas 5 metus didėja, keičiasi ir kokybiškėja. Didžioji dalis dalyvavusių tyrime buvo jaunieji specialistai, kurių darbo patirtis yra 1 – 5 metai, jų buvo daugiau nei 1,5 karto daugiau, lyginant su kitomis grupėmis.

		Patirtis				Viso
		1 - 5 metai	6 - 10 metų	Virš 10 metų	Virš 20 metų	
Specialybė	Burnos higienistas/-ė	75	30	33	9	147
	Gyd. odontologas specialistas/-ė	12	18	21	23	74
	Gyd. odontologas/-ė	72	35	39	38	184
Viso		159	83	93	70	405

6 pav. Respondentų pasiskirstymas tiriamųjų grupėse, pagal darbo patirtį (n = 405)

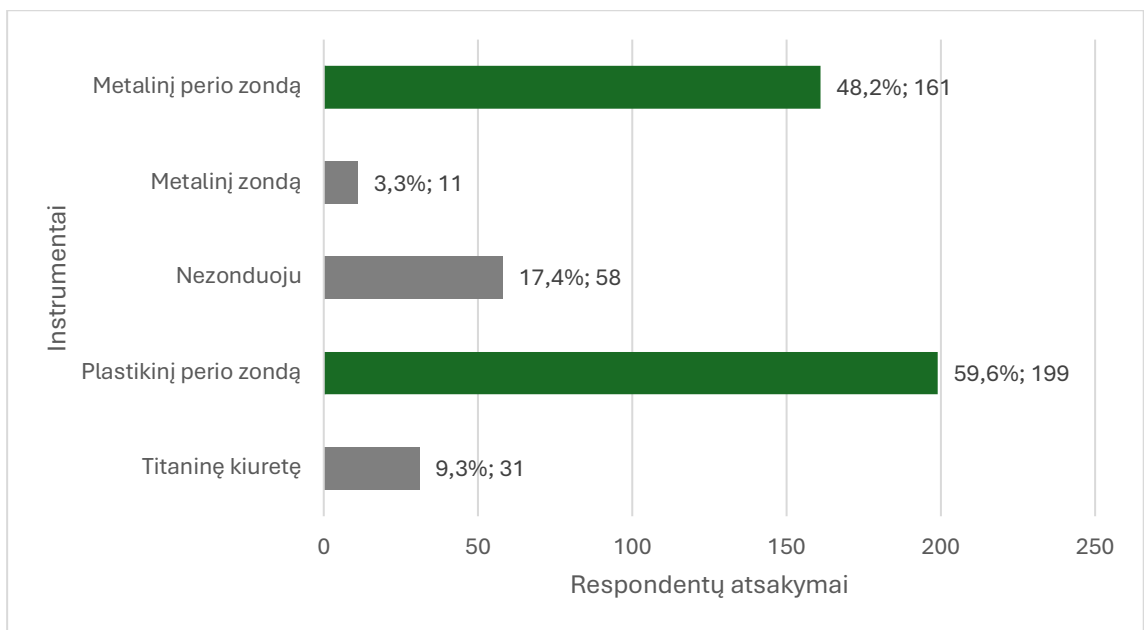
Taigi iš visos tyrimo imties 405 atsakymų, eliminavus 71 respondentą, kurie klinikinėje praktikoje pažymėjo, jog nesusiduria (7 pav.) su periimplantinėmis ligomis, toliau tiriami yra likę 334 respondentai.



7 pav. Respondentų pasiskirstymas procentais, pagal periimplantinių ligų susidūrimą klinikinėje praktikoje (n = 405)

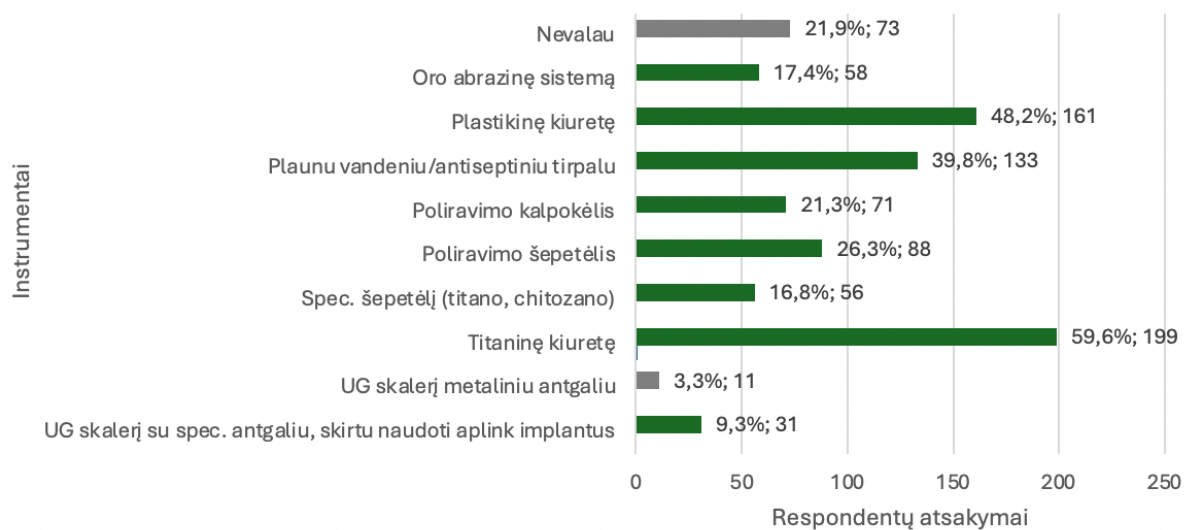
Toliau rezultatai bus aptariami 334 respondentų, kurie susiduria su periimplantinėmis ligomis. Nesusiduriantiems burnos priežiūros specialistams (71 respondentų) skirti 0 balų ir taip skaičiuoti bei bendrai vertinti jų žinias nėra pagrįsta. Savo klinikinėje praktikoje specialistai, nesusiduriantys su periimplantinėmis ligomis, nebūtinai reiškia, kad neturi žinių ar tos turimos žinios yra prastesnės. Vis dėlto siekiant tyrimo metu gauti didesnę rezultatų tikslumą, eliminuoti respondentai buvo vertinami kaip kompetencijų šioje srityje neturintys specialistai. Atsižvelgiant į tai, duomenų analizei pasirinkta koreguota imtis (334 tiriamieji), apimanti tik tuos respondentes, kurių žinių balai buvo įvertinti pagal atsakymus į praktinius klausimus (anketos klausimai Nr. 12 – Nr. 22 (1 priedas)). Šių klausimų rezultatai pateikiami toliau.

Klausimas Nr. 12 „Kokius instrumentus/-ą naudojate zondavimui aplink implantus?“ buvo daugiabinio pasirinkimo ir leido respondentams pasirinkti kelis atsakymo variantus. Pateiktoje diagramoje apačioje (8 pav.) galime matyti, kad didelė dalis respondentų yra pasirinkę teisingus atsakymo variantus. Teisingi atsakymo variantai diagramose pažymėti žaliai.



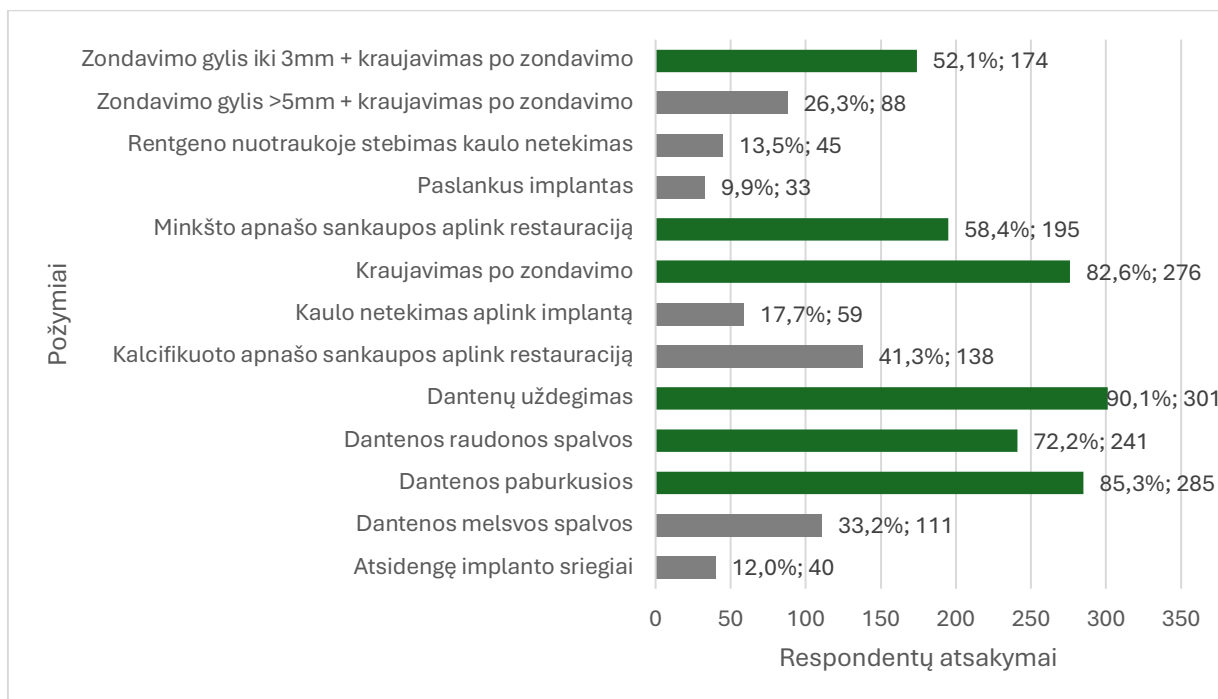
8 pav. Respondentų instrumentų pasirinkimas zondavimui šalia implantų (n = 334)

Klausimas Nr. 13 „Kokius instrumentus/-ą naudojate valant apnašas, akmenis aplink implantus?“ daugybiniu pasirinkimu (9 pav.).



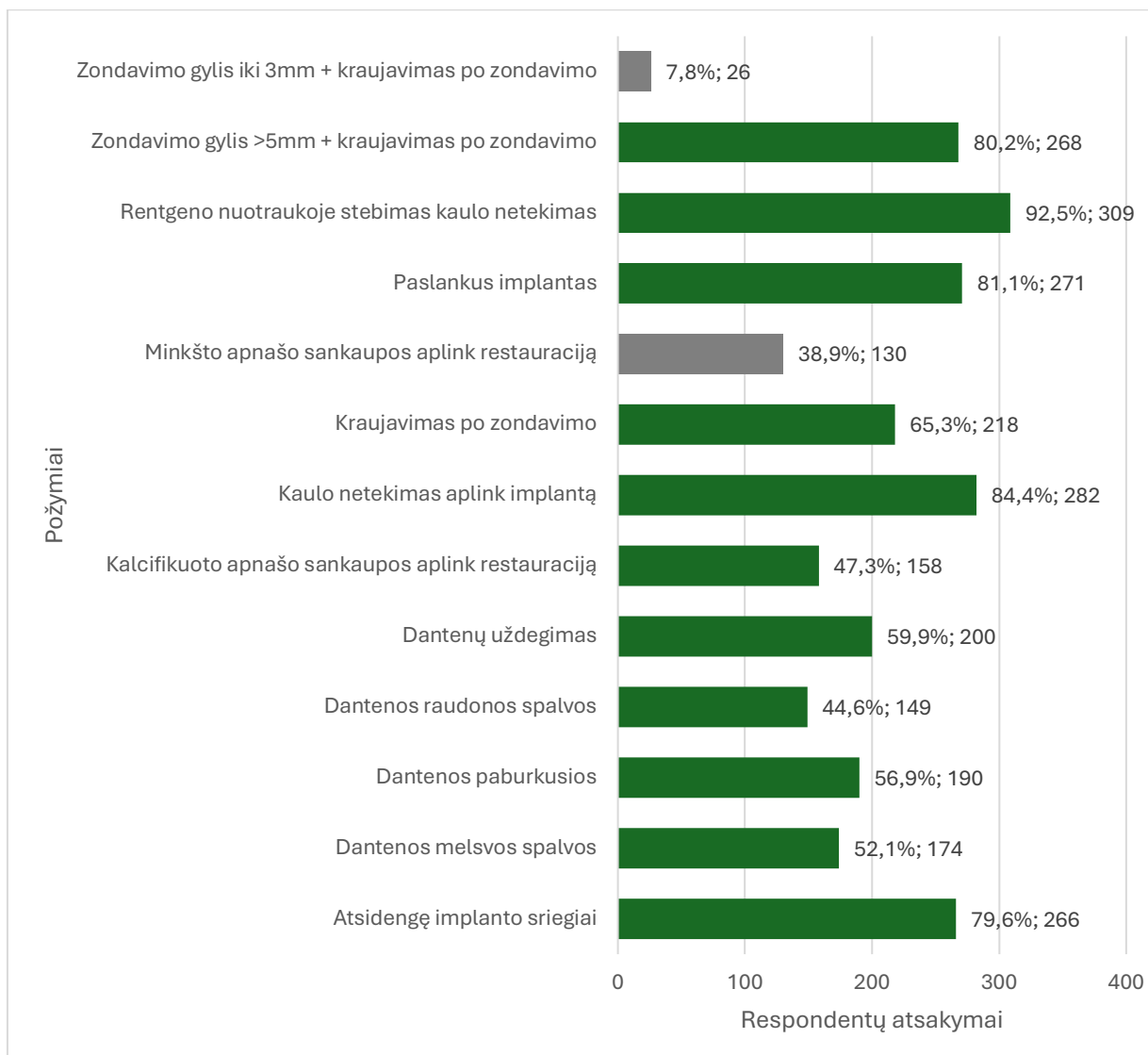
9 pav. Respondentų instrumentų pasirinkimas valant apnašą šalia implantų (n = 334)

Klausime Nr. 14 „Kokius požymius pastebėjus galite teigti, jog tai yra periimplanto gleivinės uždegimas (perimukozitas)?“ buvo siekiama išsiaiškinti, ar burnos priežiūros specialistai žino, kurie požymiai rodo, kad šalia implanto vyksta pakitimai ir yra stebimas perimukozitas. Klausime su keliais galimais atsakymais respondentai dažniausiai rinkosi šiuos variantus (10 pav.): dantenų uždegimas – 90,1%, dantenos paburkusios – 85,3%, kraujavimas po zondavimo – 82,6%, dantenos raudonos spalvos – 72,2%, minkštųjų apnašų sankaupos aplink restauraciją, zondavimo gylis iki 3 mm + kraujavimas po zondavimo – 52,1%.



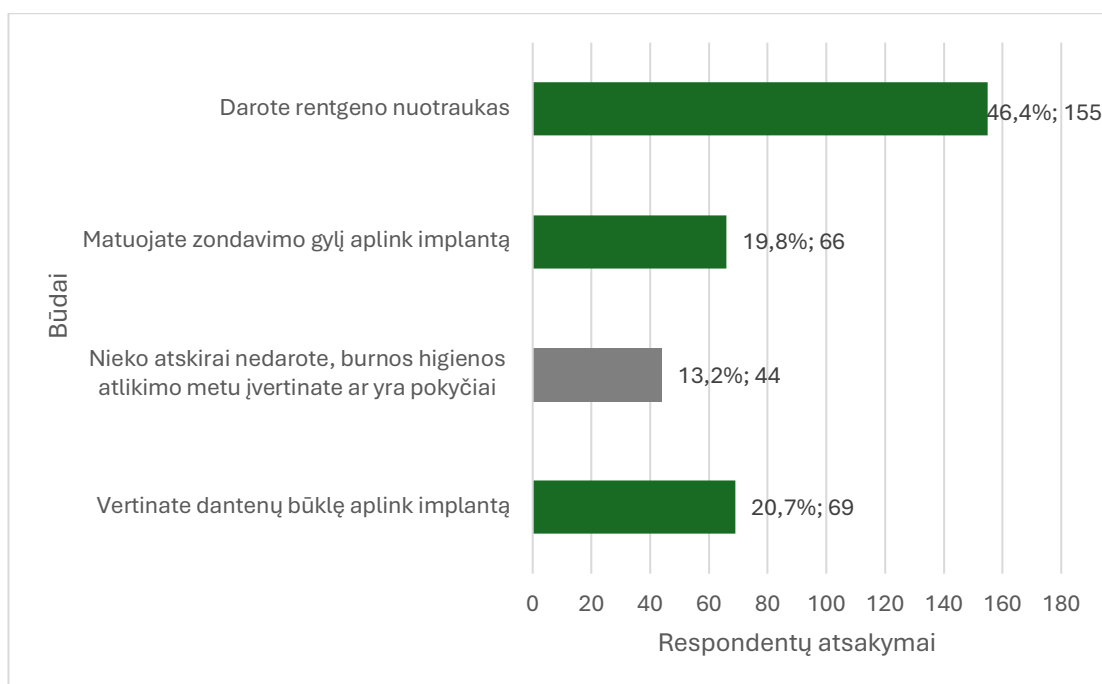
10 pav. Respondentų atsakymų pasiskirstymas apie perimukozito požymius (n = 334)

Klausimas Nr. 15 „Kokius požymius pastebėjus galite teigti, jog tai yra periimplantitas?“ bando išsiaiškinti, ar burnos priežiūros specialistai lygiagrečiai supranta ir geba atskirti perimukozito požymius nuo periimplantito. Pagal žemiau pateiktą diagramą (11 pav.) galime pastebėti, kad didžioji dauguma pasirinko teisingus atsakymus, jog periimplantitą rodo šie požymiai – gilesnės nei 5 mm kišenės, rentgeno nuotraukose stebimas kaulo tirpimas, implanto mobilumas, kraujavimas po zondavimo, dantenų uždegimas, minkštųjų ir kietųjų apnašų sankaupos, atsidengę implanto sriegiai, raudonos, melsvos spalvos dantenos. Matome, kad net 7,8% atsakiusieji mano, jog periimplantito požymis yra, kai zonduojama iki 3 mm + stebimas kraujavimas po zondavimo.



11 pav. Respondentų atsakymų pasiskirstymas apie periimplantito požymius (n = 334)

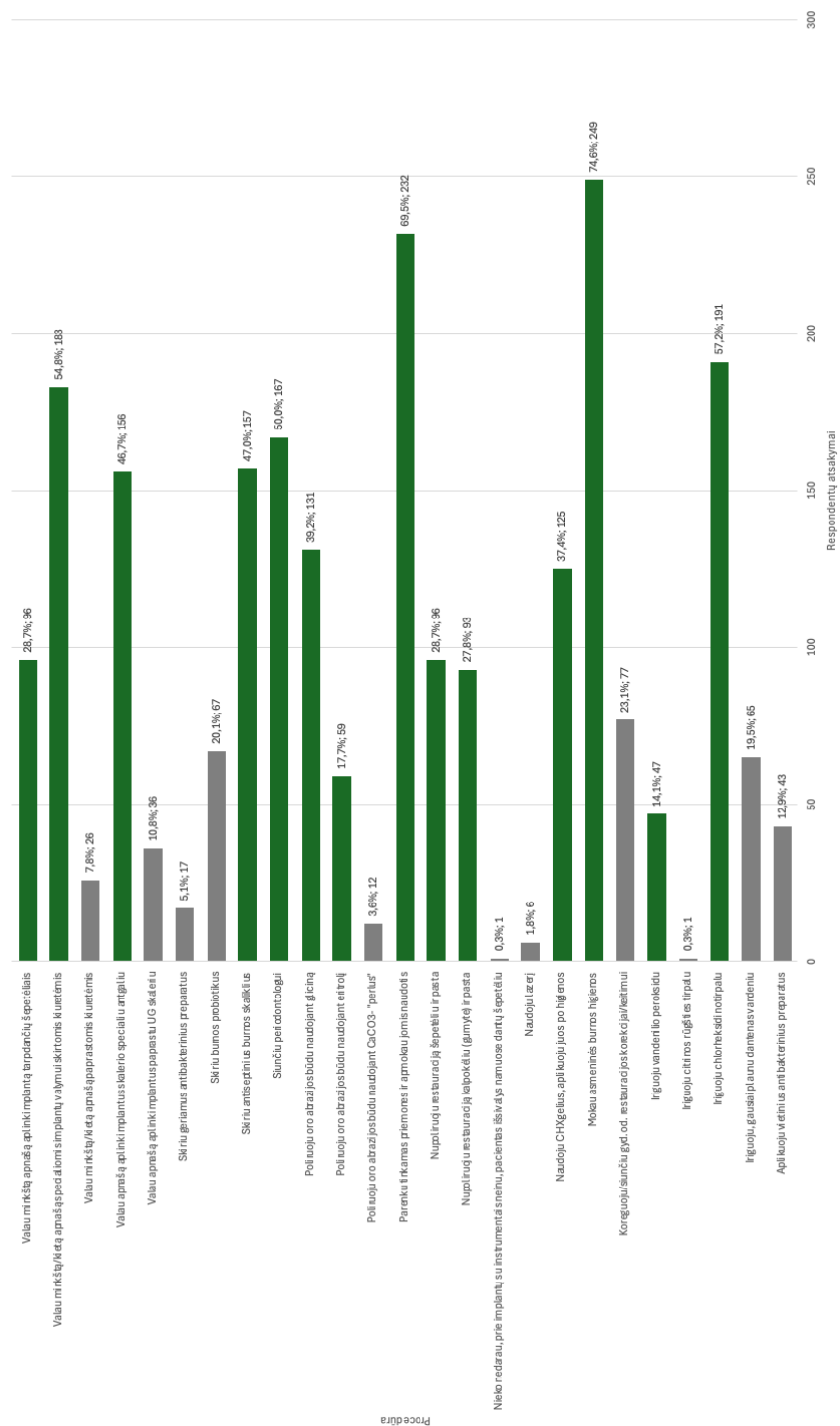
Respondentai atsakydami į klausimą Nr. 16 „Kaip nustatote periimplantines ligas kasdienėje klinikinėje praktikoje?“ (12 pav.) dažniausiai rinkosi atsakymą, jog daro rentgeno nuotraukas – 46,4% respondentai. Matuoja zondavimo gylį ir vertina dantenų būklę aplink implantą panašus kiekis respondentų, atitinkamai 19,8% ir 20,7% respondentai.



12 pav. Respondentų dažniausiai pasirenkami metodai nustatant periimplantines ligas (n = 334)

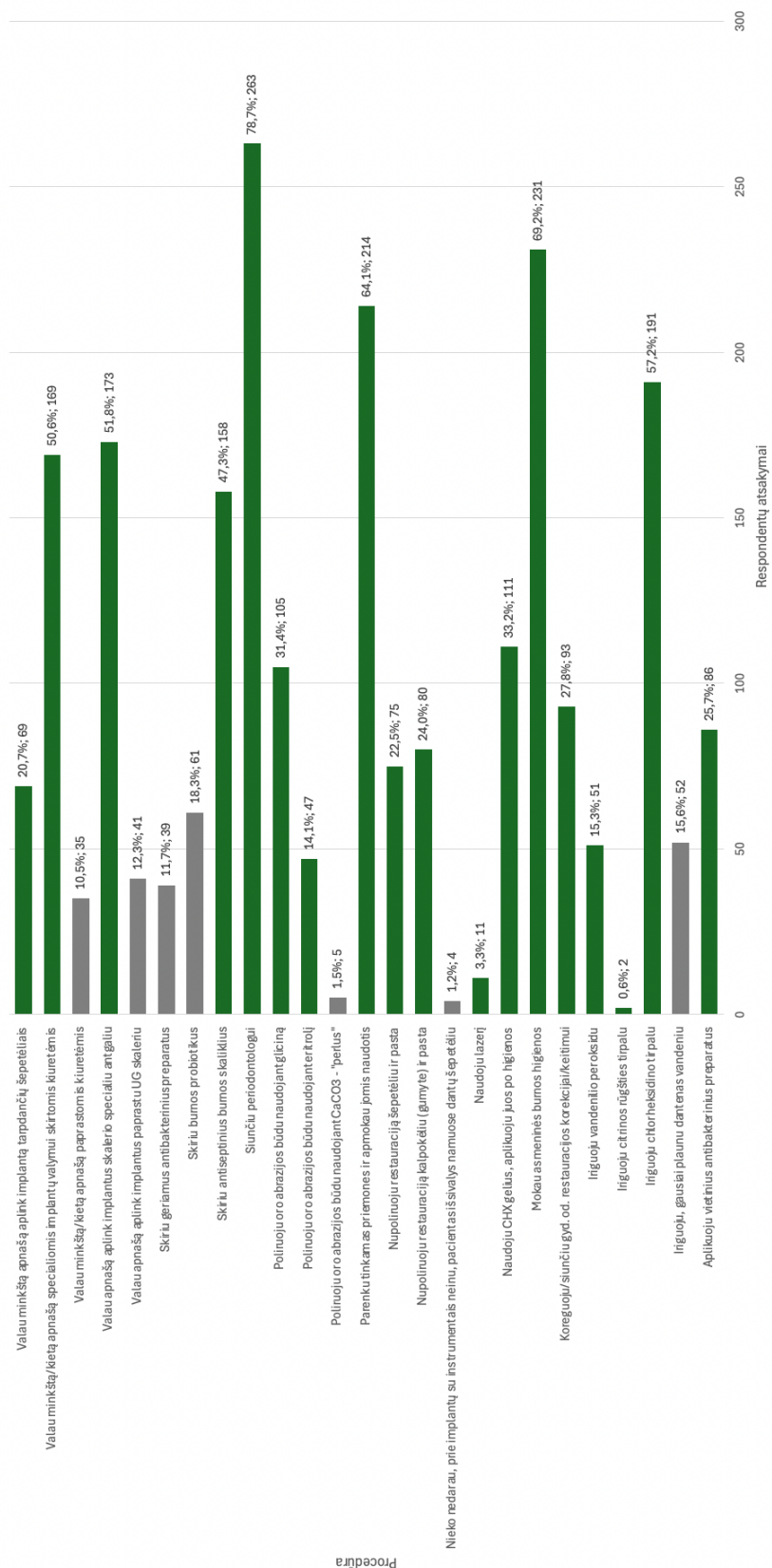
Klausimas Nr. 20 “Kokias procedūras atliekate gydymui periimplanto gleivinės uždegimą (perimukozitą)?” suformuluotas siekiant išsiaiškinti burnos priežiūros specialistų žinias perimukozito gydymo atvejais (13 pav.). Klausime galima buvo pasirinkti kelis atsakymus.

Daugiausiai burnos priežiūros specialistai rinkosi šiuos variantus – 74,6% moko asmeninės burnos higienos, 69,5% parenka tinkamas priemones ir apmoko jomis naudotis, 57,2% iriguoja CHX tirpalu, 54,8% valo apnašas specialiais rankiniais instrumentais ir 46,7% UG skalerio specialiu antgaliu. O 7,8% renkasi metalinius rankinius ar 10,8% (36) instrumentus. 20,1% respondentų pacientams skiria probiotikus, 5,1% geriamus ar 12,9% vietinius antibakterinius preparatus, kurie perimukozito gydymo atveju nėra racionalūs.



13 pav. Respondentų perimukozito gydymo metodai (n = 334)

Klausimas Nr. 21 respondentų klausė apie gydymo metodus gydant periimplantitą – „Kaip gydote periimplantitą?“ (14 pav.).



14 pav. Respondentų periimplantito gydymo metodai (n = 334)

Klausime apie periimplantito gydymo metodus, tai pat, kaip ir perimukozito atveju, dominavo tie patys atsakymų variantai – 69,2% moko asmeninės burnos higienos, 64,1% parenka tinkamas priemones ir apmoko jomis naudotis, 57,2% iriguoja CHX tirpalu. Respondentai dažniau

rinkosi ir valymą specialiais UG skaleriais (51,8%) ir specialiais rankiniais instrumentais (50,6%). 78,7% respondentai, pastebėjus periimplantitą šalia implanto pacientą siunčia gydytojui periodontologui. Kaip ir perimukozito gydymo atveju 10,5% respondentų renka metalinius rankinius instrumentus ar 12,3% metalinį UG antgalį. 11,7% respondentų skiria burnos probiotikus, o 15,6% – irigacijai renka vandenį.

Surinkus respondentų atsakymus buvo atlikta statistinė analizė, siekiant išsiaiškinti, įvertinti ir palyginti burnos priežiūros specialistų žinias periimplantinių ligų diagnostikoje ir gydyme. Statistinei analizei atlikti buvo pasirinkti šie anketos klausimai Nr. 12, Nr. 13, Nr. 14, Nr. 15, Nr. 16, Nr. 20, Nr. 21. Atsakymai, kurie buvo laikomi teisingais ir jiems skiriami balai diagramose pažymėti žalia spalva (8 – 14 pav.). Už kiekvieną teisingą atsakymą yra skiriamas 1 balas, balai yra sumuojami ir balų visuma toliau naudojama siekiant palyginti žinias tarp grupių. Respondentai, nepasirinkę teisingo atsakymo, gauna 0 balų.

Kruskal – Wallis testas

Siekiant palyginti žinias tarp skirtingų grupių, taikytas Kruskal – Wallis statistinis kriterijus. Nustatyta, kad yra statistiškai reikšmingas žinių skirtumas bent vienoje grupėje ($p < 0,001$) (15 pav.).

balai		Ranks		
Kruskal-Wallis H	29.338	Kruskal_wall_test	N	Mean Rank
df	2	1 - burnos higienistai	130	200.34
Asymp. Sig.	<.001	2 - gyd. odontologai	141	136.78
a. Kruskal Wallis Test		3 - gyd. odontologai specialistai	63	168.49
b. Grouping Variable:		Viso	334	
Kruskal_wall_test				

15 pav. Kruskal – Wallis testas tiriamųjų grupėse ($n = 334$)

Kruskal – Wallis testas parodė, jog alternatyvioji H_1 hipotezė, teigianti, kad yra reikšmingas žinių skirtumas tarp trijų tiriamųjų grupių, yra labiau tikėtina.

Whitney U testas su Bonferroni korekcija

Testui atlikti respondentų grupės buvo suskirstytos į tris grupes, kai 1 – burnos higienistai, 2 – gydytojai odontologai, 3 – gydytojai odontologai specialistai. Palyginus 1 grupę ir 2 grupę Mann – Whitney U testas su Bonferroni korekcija parodė, kad tarp 1 ir 2 grupių balų yra reikšmingas skirtumas: $Z = -5.464$, $p < 0.001 < 0.0167$ (16 pav.). 1 grupės žinių įverčių mediana buvo statistiškai reikšmingai didesnė nei 2 grupės (17 pav.).

balai	
Mann-Whitney U	5644.500
Wilcoxon W	15655.500
Z	-5.464
Asymp. Sig. (2-tailed)	<.001
a. Grouping Variable: Grupės	

16 pav. Mann–Whitney U testas burnos higienistų ir gydytojų odontologų grupėje ($n = 271$)

	Grupės	N	Mean Rank	Sum of Ranks
balai	Burnos higienistai	130	163.08	21200.50
	Gyd. odontologai	141	111.03	15655.50
	Total	271		

17 pav. Mann–Whitney U testas burnos higienistų ir gydytojų odontologų grupėje, įverčių vidurkiai ($n = 271$)

Lyginant 1 grupę su 3 grupe Mann–Whitney U testas su Bonferroni korekcija parodė, jog rezultatas nėra statistiškai reikšmingas, nes $p = 0,04 > 0,0167$ (18 pav.). Statistiškai reikšmingo žinių įverčių medianų skirtumo tarp 1 ir 3 grupių nenustatyta. Tačiau žinių įverčių rangų vidurkiai rodo, jog burnos higienistai turi aukštesniu žinių įverčius nei gydytojai odontologai specialistai (19 pav.).

	balai
Mann-Whitney U	3346.500
Wilcoxon W	5362.500
Z	-2.058
Asymp. Sig. (2-tailed)	.040

a. Grouping Variable: Grupės

18 pav. Mann–Whitney U testas burnos higienistų ir gydytojų odontologų specialistų grupėje ($n = 193$)

	Grupės	N	Mean Rank	Sum of Ranks
balai	burnos higienistai	130	102.76	13358.50
	gyd.odontologai specialistai	63	85.12	5362.50
	Total	193		

19 pav. Mann–Whitney U testas burnos higienistų ir gydytojų odontologų specialistų grupėje, įverčių vidurkiai ($n = 193$)

Lyginant 2 grupę su 3 grupe Mann–Whitney U testas su Bonferroni korekcija parodė, jog $p = 0,037$, kai $p > 0,0167$. Matome, jog gydytojų odontologų ir gydytojų odontologų specialistų žinių įverčių medianos neturi reikšmingo skirtumo (20 pav.). Pagal rangų vidurkius, galime sakyti, kad gydytojų odontologų specialistų žinios, lyginant su gydytojais odontologais, turi tendenciją būti aukštesnio lygio (geresnės) (21 pav.).

	balai
Mann-Whitney U	3630.500
Wilcoxon W	13641.500
Z	-2.083
Asymp. Sig. (2-tailed)	.037

a. Grouping Variable: Grupės

20 pav. Mann–Whitney U testas gydytojų odontologų ir gydytojų odontologų specialistų grupėje ($n = 204$)

	Grupės	N	Mean Rank	Sum of Ranks
balai	gyd. odontologai	141	96.75	13641.50
	gyd.odontologai specialistai	63	115.37	7268.50
	Total	204		

21 pav. Mann–Whitney U testas gydytojų odontologų ir gydytojų odontologų specialistų grupėje, įverčių vidurkiai ($n = 204$)

Kitose lentelėse parodyta, kaip dažnai burnos priežiūros specialistai praktikoje susiduria su periimplantinėmis ligomis (22 pav.) ir kaip atskirose grupėse specialistai dalyvauja mokymuose, skirtose periimplantinių ligų gydymui (23 pav.). Galime matyti, kad burnos higienistai, gydytojai odontologai specialistai praktikoje dažnai susiduria su periimplantinėmis ligomis, lyginant su gydytojais odontologais. Mokymuose dalyvauja ~ 80% respondentų burnos higienistų ir gydytojų odontologų specialistų grupėse. Lyginant su gydytojais odontologais, jų tik 36% dalyvauja tokio tipo mokymuose.

		Kartą per dieną	Kartą per savaitę	Dažnis Kartą per mėnesį	Kartą per pusę metų	Kartą per metus	Viso
Specialybė	Burnos higienistas/-ė	6.2%	13.1%	29.2%	35.4%	16.2%	100.0%
	Gyd. odontologas specialistas/-ė	14.3%	28.6%	36.5%	14.3%	6.3%	100.0%
	Gyd. odontologas/-ė	1.4%	11.3%	21.3%	39.0%	27.0%	100.0%
Viso		5.7%	15.3%	27.2%	32.9%	18.9%	100.0%

22 pav. Burnos priežiūros specialistų sutinkamų periimplantinių ligų dažnio pasiskirstymas grupėse (n = 334)

	Ne	Taip	Viso
Burnos higienistas/-ė	23.8%	76.2%	100.0%
Gyd. odontologas specialistas/-ė	19.0%	81.0%	100.0%
Gyd. odontologas/-ė	63.8%	36.2%	100.0%
Viso	39.8%	60.2%	100.0%

23 pav. Burnos priežiūros specialistų dalyvavimo mokymuose pasiskirstymas grupėse (n = 334)

Pagal tyrimo rezultatus atmetama alternatyvioji hipotezė H_1 , kuri teigė, kad gydytojų odontologų specialistų žinios apie periimplantinių ligų diagnozavimą ir gydymą yra reikšmingai geresnės, palyginti su gydytojais odontologais ir burnos higienistais. Nors gydytojų odontologų specialistų žinios buvo tendencingai geresnės nei gydytojų odontologų, jos nesiskyrė nuo burnos higienistų rezultatų. Burnos higienistų žinių įverčiai buvo statistiškai reikšmingai aukštesni nei gydytojų odontologų. Burnos higienistų ir gydytojų odontologų specialistų žinių lygis nesiskiria statistiškai reikšmingai, tačiau burnos higienistai turi tendenciją pasiekti net aukštesnius rezultatus nei gydytojai odontologai specialistai.

DISKUSIJA

Siekiant išsiaiškinti konkrečiai tų specialistų, kurie susiduria su periimplantinėmis ligomis – gydytojų periodontologų, burnos chirurgų – žinias, tikslinga būtų tirti tik šias konkrečias populiacijas.

Stebint respondentų pasirinkimus diagnozavime ir gydyme galime matyti, kad nemaža dalis burnos priežiūros specialistų praktikoje renkasi neracionalias diagnostikos ir gydymo priemones. Kai kurie net pažymi, kad diagnozuojant periimplantines ligas jokių (radiologinių, klinikinių) ištyrimų neatlieka. Klausime, kokius instrumentus renkasi diagnozuojant periimplantines ligas, 59,6% respondentų pasirinko plastikinį periodontologinį zondą ir 48,2% respondentų pasirinko metalinį periodontologinį zondą. Iš anksčiau mokslinėje literatūroje pateiktų šaltinių žinome, kad metalinis periodontologinis zondas gali būti naudojamas šalia implantų. Metalinio periodontologinio zondo naudojimas nesukelia jokių pažeidimų implantų paviršiui. Įdomu, jog net 17,4% respondentai pažymėjo, jog dantenų šalia implantų nezonduoja, o 12,6% respondentai pasirenka netinkamus instrumentus zondavimo gyliui nustatyti – kiuretę ir metalinį apžiūros zondą. Alqahtani ir kt. 2021 m. tyrime [4] tik 23% gydytojų odontologų rinkosi metalinį zondą, o 3,7% – kiuretę. Nemažai Lietuvos burnos priežiūros specialistų renkasi nezonduoti šalia implantų. Zondavimas yra labai svarbus diagnostikoje, kadangi tai yra vienas iš pagrindinių klinikinių metodų periimplantinių audinių būklei įvertinti. Pagal EFP pateiktas 2023 m. gaires zondavimas turi būti atliekamas kiekvieno klinikinio patikrinimo metu [19].

Įdomu tai, kad klausiant respondentų apie diagnostinius periimplantinių ligų simptomus, tik 174 respondentai (52,1%) iš 334 pasirinko pagrindinį požymį (zondavimas iki 3 mm + kraujavimas), kuris parodo pirmuosius įtarimus apie perimukozitą. Matome, kad didžioji dauguma perimukozito simptomams priskiria periimplantito diagnostinius požymius, kaip kraštinio kaulo netekimą (31,1%), didesnis nei 5 mm zondavimo gylis + kraujavimas (26,3%), atsidengę implanto sriegiai (12%).

Gydymo metu respondentų dauguma rinkosi titaninę kiuretę – 59,6% (n=199) plastikinę kiuretę – 48,2% (n=161) ir 9,3% (n=31) UG skalerį specialių antgaliu valymui šalia implantų. Galime pastebėti, kad oro abrazinę sistemą apnašoms valyti renkasi 17,4% (n=58) specialistų, nors mokslinių tyrimų duomenimis šis apnašų šalinimo būdas yra laikomas vienu geriausiu ir efektyviausiu. 73 (21,9%) respondentai pažymėjo, kad apnašų šalia implantų nevalo, o 11 (3,3%) renkasi metalinį nerūdijančio plieno UG skalerio antgalį. Panašios imties Tripathi ir kt. tyrime 13,7% atsakiusių naudoja metalinius rankinius instrumentus apnašų valymui prie implantų [50]. Titaninius rankinius instrumentus rinkosi 17,6%, o plastikinius – 48,1%. Lietuvos specialistai dažniau linkę rinkti titaninius rankinius instrumentus, o ne plastikinius. Taip pat Lietuvos burnos priežiūros specialistai, lyginant su tyrime aptariamais Indijos gydytojais odontologais, linkę rečiau pacientams priminti individualios burnos higienos instruktažą. Tripathi ir kt. tyrime, gydytojai buvo dažniau linkę skirti sisteminius antibiotikus perimukozito ir periimplantito atvejais, nei Lietuvos specialistai [50].

Atliktame tyrime rezultatai atskleidė, kad burnos higienistų žinios periimplantinių ligų diagnostikoje ir gydyme yra statistiškai reikšmingai geresnės lyginant su gydytojais odontologais. Burnos higienistai dažniau turi geresnes žinias nei gydytojai odontologai specialistai, tačiau grupių vidurkiai reikšmingai nesiskiria. Kituose panašiuose tyrimuose [4; 50] buvo tiriamos bendrai burnos priežiūros specialistų žinios, neišskiriant konkrečių grupių. Tyrimuose daugiau buvo akcentuojama, kaip gerai burnos priežiūros specialistai žino apie periimplantines ligas, kaip dažnai lanko mokymus apie periimplantines ligas ir kaip tai atsiliepia jų žinioms [4; 50].

Šiame tyrime buvo tiriama atskirai trys grupės burnos priežiūros specialistų, siekiant išsiaiškinti, kuri iš jų turi geresnes žinias periimplantinių ligų diagnostikoje ir gydyme. Tikėtina, kad Lietuvoje burnos higienistai savo praktikos metu dažniau susiduria su implantais, periimplantinėmis ligomis, nei gydytojai odontologai. Gydytojai odontologai specialistai įsriegę implantus dažnu atveju vėliau neturi sąlyčio su pacientu, nevykdo jo stebėsenos. Palaikomoji implantų priežiūros programa dažnu atveju yra vykdoma burnos higienistų. Jei darysime prielaidą, jog periimplantinių ligų sekimas, diagnostika ir pradinis gydymas yra atliekama burnos higienistų, tikėtina, kad šių specialistų žinios bus geresnės. Dažniau susidurdami su periimplantinėmis ligomis klinikinėje praktikoje, burnos higienistai labiau gilina turimas žinias. Burnos higienistų praktikoje pagrindinis dėmesys skiriamas prevencijai, profilaktikai, palaikomajai priežiūrai, dėl to burnos higienistai yra labiau įgudę anksčiau pamatyti, atpažinti periimplantinių audinių patologijos požymius bei taikyti efektyvias gydymo priemones. Jie dažniau burnos higienos procedūrų metu taiko tokius diagnostinius metodus kaip zondavimas, stebi kraujavimą po zondavimo, apnašų kontrolę. Todėl tyrimo metu matome, kad burnos higienistų žinios yra geresnės už gydytojų odontologų žinias. Kaip buvo minėta literatūros apžvalgoje, pirminėje stadijoje periimplantinės ligos dauguma atvejų yra neskausmingos ir pacientai nepastebi jų atsiradimo, progresavimo. Burnos higienistas tampa pirmasis specialistas pastebintis periimplantinių ligų pradžią profilaktinių vizitų metu. Viena iš burnos higienisto pareigų yra užtikrinti apnašų kontrolę, paskirti ir išmokyti pacientą tinkamai naudoti individualias burnos higienos priemones. Individualios burnos higienos instruktažo mokymas ir priemonių parinkimas paremtas specialisto žinių lygiu. Todėl žinios turi būti nuolat atnaujinamos. Burnos higienistai, kurie dažniau susiduria su periimplantinėmis ligomis yra sąlyginai priversti gilinti savo žinias. Lyginant su gydytojais odontologais, burnos higienistų žinios buvo geresnės. Tikėtina dėl to, kad gydytojų odontologų klinikinėje praktikoje daugiau dėmesio skiriama invaziniam gydymui ir sudėtingiems klinikiniams atvejams, o profilaktikai ir prevencinėms priemonėms skiriama mažiau laiko bei dėmesio. Nors gydytojų odontologų specialistų žinios buvo prastesnės, tačiau rezultatai nebuvo statistiškai reikšmingi. Taigi teigti, jog burnos higienistai turi geresnes žinias už gydytojus odontologus specialistus, negalima.

Periimplantinių ligų diagnostikos ir gydymo žinioms įtakos turi teorinių, praktinių mokymų lankymas bei profesinė klinikinės praktikos patirtis. Tyrimo rezultatai rodo, kad gydytojų odontologų grupėje didžioji dalis respondentų mokymų periimplantinių ligų tema nelanko, o ir praktikoje susiduria rečiau. Burnos higienistai ir gydytojai odontologai specialistai pasižymi geresnėmis žiniomis, tai galima sieti su dažnesniu kontaktu su pacientais, turinčiais dantų implantus, bei aktyvesniu dalyvavimu profesiniuose mokymuose šia tematika. Svarbu pažymėti, kad profesinė patirtis gali reikšmingai prisidėti prie žinių gilinimo net ir nesilankant mokymuose.

Gydytojų odontologų kiekis pilnai netenkinio siektos įvertinti imties dydžio. Nors tyrime gydytojų odontologų grupė sudarė didžiausią dalį respondentų, pagal apskaičiuotą imtį, jų turėjo būti daugiau. Bendras gydytojų odontologų grupės žinių įverčių lygis galėjo būti atsitiktinai prastesnis. Apklausoje dalyvavę gydytojai odontologai galėjo būti mažiau kvalifikuoti periimplantinių ligų gydyme.

Burnos higienistų ir gydytojų odontologų specialistų žinios statistiškai reikšmingai nesiskyrė, bet burnos higienistų žinių įvertis buvo aukštesnis. Tokius rezultatus galima sąlygojo tai, kad burnos higienistai buvo linkę rinktis daugiau įvairių atsakymų variantų, o gydytojai odontologai specialistai – pavienius.

Anketos klausimai daugiau vertino bendrąsias žinias apie periimplantinių ligų konservatyvų gydymą, o ne chirurginius gydymo aspektus. Burnos higienistai dažniau praktikoje dirba su ligų profilaktika, prevencija, konservatyviu gydymu, dėl to atsakyti galėjo geriau. Literatūroje [13; 39] nurodoma, kad daugelis gydytojų odontologų specialistų (burnos chirurgai, periodontologai) susiduria su vėlyvų stadijų periimplantitais, todėl jų gydymo planai remiasi invazyviomis priemonėmis. Galima teigti, kad daugiau patirties chirurginiame gydyme turintys gydytojai odontologai specialistai galėjo klausimus interpretuoti kitaip ir pasirinkti sudėtingesnius atsakymus, nei buvo tikėtasi.

Kita priežastis, kodėl burnos higienistų ir gydytojų odontologų specialistų žinios reikšmingai nesiskyrė, gali būti skirtingų mokymų temos. Gydytojų odontologų specialistų žinių tobulino mokymuose dažniau akcentuojami invazyvesni gydymo metodai. Burnos higienistai pagal savo kompetencijas turi prevencinės krypties mokymus, kur kalbama apie ankstyvą diagnostiką bei konservatyvų gydymą. Todėl mokymų turinys ir orientacija galėjo turėti įtakos atsakymų apie konservatyvius gydymo metodus pasirinkime.

IŠVADOS

1. Burnos priežiūros specialistai periimplantinių ligų diagnozavime naudoja plastikinį ir metalinį periodontologinį zondus, atlieka rentgenologinį ir klinikinį ištyrimą, gydymo metu valo apnašas šalia implantų su specialiais rankiniais ir ultragarsiniais instrumentais, iriguoja chlorheksidinu, moko asmeninės burnos higienos.

2. Burnos priežiūros specialistų pasirenkami diagnostikos ir gydymo metodai periimplantinių ligų atvejais yra tinkami, tačiau maždaug penktadalis jų gydymui ir diagnostikai renkasi nerekomenduojamas metalinį zondą, kiuretę, metalinius rankinius ir mašininius instrumentus, neracionaliai skiria vietinius ar sisteminius antibiotikus.

3. Burnos higienistų žinios yra statistiškai reikšmingai geresnės, lyginant su gydytojais odontologais. Burnos higienistų ir gydytojų odontologų specialistų žinios reikšmingai nesiskiria. Burnos higienistų žinių įverčiai dažniausiai yra aukštesni nei gydytojų odontologų specialistų.

REKOMENDACIJOS

1. Burnos priežiūros specialistams, gydytojams odontologams, gydytojams specialistams organizuoti daugiau mokymų susijusių su periimplantinių ligų gydymu.
2. Edukuoti burnos priežiūros specialistus apie periimplantinių ligų ištyrimo instrumentus, paaiškinti specialių, prie implantų skirtų dirbti, instrumentų svarbą.
3. Rekomenduojama klinikinėje praktikoje įtraukti standartizuotus periimplantinių ligų diagnostikos protokolus.

LITERATŪRA

1. Afrashtehfar, K. I., Oh, K. C., Jurado, C. A., & Lee, H. (2023). Lack of keratinized mucosa increases peri-implantitis risk. *Evidence-based dentistry*, 24(3), 118–120. ([Blanco et al. 2022](#))
2. Aghazadeh, A., Persson, G. R., Stavropoulos, A., & Renvert, S. (2022). Reconstructive treatment of peri-implant defects-Results after three and five years. *Clinical oral implants research*, 33(11), 1114–1124. <https://doi.org/10.1111/clr.13994>.
3. Aghazadeh, A., Persson, R. G., & Renvert, S. (2020). Impact of bone defect morphology on the outcome of reconstructive treatment of peri-implantitis. *International journal of implant dentistry*, 6(1), 33. DOI: <https://doi.org/10.1186/s40729-020-00219-5>.
4. Alqahtani, A. R., Gufran, K., Alqahtani, A. M., Alazemi, F. N., & Alzahrani, K. M. (2021). Evaluating the Knowledge of General Dentist Towards the Management of Peri-Implant Diseases: A Multi-Center, Cross-Sectional Study. *The Open Dentistry Journal*, 15(1). DOI: [10.2174/1874210602115010636](https://doi.org/10.2174/1874210602115010636).
5. Barootchi, S., & Wang, H. L. (2021). Peri-implant diseases: Current understanding and management. *International journal of oral implantology (Berlin, Germany)*, 14(3), 263–282.
6. Blanco, C., Pico, A., Dopico, J., Gándara, P., Blanco, J., & Liñares, A. (2022). Adjunctive benefits of systemic metronidazole on non-surgical treatment of peri-implantitis. A randomized placebo-controlled clinical trial. *Journal of clinical periodontology*, 49(1), 15–27. <https://doi.org/10.1111/jcpe.13564>.
7. Boccia, G., Di Spirito, F., D'Ambrosio, F., Di Palo, M. P., Giordano, F., & Amato, M. (2023). Local and Systemic Antibiotics in Peri-Implantitis Management: An Umbrella Review. *Antibiotics (Basel, Switzerland)*, 12(1), 114. <https://doi.org/10.3390/antibiotics12010114>.
8. Bornes, R., Montero, J., Correia, A. et al. (2023). Peri-implant diseases diagnosis, prognosis and dental implant monitoring: a narrative review of novel strategies and clinical impact. *BMC Oral Health* 23, 183. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12903-023-02896-1>.
9. Calculator.net. (n.d.) *Sample size calculator*. <https://www.calculator.net/sample-size-calculator.html>
10. Carcuac, O., Derks, J., Abrahamsson, I., Wennström, J.L., Petzold, M., Berglundh, T. (2017). Surgical treatment of peri-implantitis: 3-year results from a randomized controlled clinical trial. *J Clin Periodontol*; 44(12):1294–1303. DOI: [10.1111/jcpe.12813](https://doi.org/10.1111/jcpe.12813).
11. Carra, M. C., Blanc-Sylvestre, N., Courtet, A., & Bouchard, P. (2023). Primordial and primary prevention of peri-implant diseases: A systematic review and meta-analysis. *Journal of clinical periodontology*, 50 Suppl 26, 77–112. <https://doi.org/10.1111/jcpe.13790>.

12. Chan, M. H., & Kang, J. (2024). Diagnosis and treatment of periimplant mucositis and periimplantitis: An overview and related controversial issues. *Dental Clinics*, 68(1), 167-202. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cden.2023.08.001>
13. Cheng, C. D., Tsai, Y. C., Cheng, W. C., Lin, F. G., Weng, P. W., Chen, Y. W., Huang, R. Y., Chen, W. L., Shieh, Y. S., & Sung, C. E. (2023). The referral pattern and treatment modality for peri-implant disease between periodontists and non-periodontist dentists. *BMC oral health*, 23(1), 427. <https://doi.org/10.1186/s12903-023-03135-3>.
14. Clem, D. & Gunsolley, JC. (2019). Peri-implantitis treatment using Er:YAG laser and bone grafting. a prospective consecutive case series evaluation: 1 year posttherapy. *Int J Periodontics Restorative Dent*; 39(4):479–489. DOI: [10.11607/prd.4158](https://doi.org/10.11607/prd.4158).
15. Corsalini, M., Montagnani, M., Charitos, I. A., Bottalico, L., Barile, G., & Santacroce, L. (2023). Non-Surgical Therapy and Oral Microbiota Features in Peri-Implant Complications: A Brief Narrative Review. *Healthcare (Basel, Switzerland)*, 11(5), 652. <https://doi.org/10.3390/healthcare11050652>.
16. Dabrowski, B. (2025). *Dental implant maker Straumann expects China demand to lift 2025 growth*. Reuters.
17. Dioguardi, M., Cantore, S., Quarta, C., Sovereto, D., Zerman, N., Pettini, F., Muzio, L. L., Cosola, M. D., Santacroce, L., & Ballini, A. (2023). Correlation between Diabetes Mellitus and Peri-implantitis: A Systematic Review. *Endocrine, metabolic & immune disorders drug targets*, 23(5), 596–608. <https://doi.org/10.2174/1871530323666221021100427>.
18. Enteghad, S., Shirban, F., Nikbakht, M. H., Bagherniya, M., & Sahebkar, A. (2024). Relationship Between Diabetes Mellitus and Periodontal/Peri-Implant Disease: A Contemporaneous Review. *International dental journal*, 74(3), 426–445. <https://doi.org/10.1016/j.identj.2024.03.010>.
19. European Federation of Periodontology (EFP). (2023). *S3-level clinical practice guideline for the treatment of peri-implantitis*. <https://www.efp.org/publications-education/clinical-practice-guidelines/>
20. Feres, M., Martins, R., Souza, J. G. S., Bertolini, M., Barão, V. A. R., & Shibli, J. A. (2023). Unraveling the effectiveness of antibiotics for peri-implantitis treatment: A scoping review. *Clinical implant dentistry and related research*, 25(4), 767–781. <https://doi.org/10.1111/cid.13239>.
21. French, D., Ofec, R., & Levin, L. (2021). Long term clinical performance of 10 871 dental implants with up to 22 years of follow-up: A cohort study in 4247 patients. *Clinical implant dentistry and related research*, 23(3), 289–297. <https://doi.org/10.1111/cid.12994>.

22. Giok, K. C., Veettil, S. K., & Menon, R. K. (2024). Risk factors for Peri-implantitis: An umbrella review of meta-analyses of observational studies and assessment of biases. *Journal of dentistry*, 146, 105065. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2024.105065>.
23. Gupta, R., Gupta, N., & Weber, DDS, K. K. (2023). Dental Implants. In *StatPearls*. StatPearls Publishing.
24. Hong, I., Koo, K. T., Oh, S. Y., Park, H. W., Sanz-Martin, I., & Cha, J. K. (2024). Comprehensive treatment protocol for peri-implantitis: an up-to date narrative review of the literature. *Journal of periodontal & implant science*, 54(5), 295–308. <https://doi.org/10.5051/jpis.2303360168>
25. Howe, M. S., Keys, W., & Richards, D. (2019). Long-term (10-year) dental implant survival: A systematic review and sensitivity meta-analysis. *Journal of dentistry*, 84, 9–21. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2019.03.008>.
26. Hussain, R. A., Miloro, M., & Cohen, J. B. (2021). An Update on the Treatment of Periimplantitis. *Dental clinics of North America*, 65(1), 43–56. <https://doi.org/10.1016/j.cden.2020.09.003>.
27. Katalinić, I., Smojver, I., Morelato, L., Vuletić, M., Budimir, A., & Gabrić, D. (2023). Evaluation of the Photoactivation Effect of 3% Hydrogen Peroxide in the Disinfection of Dental Implants: In Vitro Study. *Biomedicines*, 11(4), 1002. <https://doi.org/10.3390/biomedicines11041002>.
28. Kotsakis, G. A., Lan, C., Barbosa, J., Lill, K., Chen, R., Rudney, J., & Aparicio, C. (2016). Antimicrobial Agents Used in the Treatment of Peri-Implantitis Alter the Physicochemistry and Cytocompatibility of Titanium Surfaces. *Journal of periodontology*, 87(7), 809–819. <https://doi.org/10.1902/jop.2016.150684>.
29. Kupka, J. R., König, J., Al-Nawas, B., Sagheb, K., & Schiegnitz, E. (2024). How far can we go? A 20-year meta-analysis of dental implant survival rates. *Clinical oral investigations*, 28(10), 541. <https://doi.org/10.1007/s00784-024-05929-3>.
30. Kwon, T., Yen, H. H., & Levin, L. (2022). Peri-implant disease: early diagnosis and non-surgical treatment – a narrative literature review. *Frontiers Of Oral And Maxillofacial Medicine*, 4. DOI: 10.21037/fomm-21-58.
31. L. F. Rose & B. L. Mealey (2004). *Figure of periodontal tissues*.
32. Liang, Y., Leng, Y., & Zhang, J. (2023). Influence of clinical zirconia surface treatments on microscopic characteristics and adhesion-proliferation behavior of human gingival fibroblasts. *Journal of stomatology, oral and maxillofacial surgery*, 124(6S), 101564. <https://doi.org/10.1016/j.jormas.2023.101564>.
33. Liñares, A., Sanz-Sánchez, I., Dopico, J., Molina, A., Blanco, J., & Montero, E. (2023). Efficacy of adjunctive measures in the non-surgical treatment of peri-implantitis: A systematic

review. *Journal of clinical periodontology*, 50 Suppl 26, 224–243. <https://doi.org/10.1111/jcpe.13821>.

34. Matsubara, V. H., Leong, B.W., Leong, M.J.L., Lawrence, Z., Becker, T., Quaranta, A. (2020). Cleaning potential of different air abrasive powders and their impact on implant surface roughness. *Clin Implant Dent Relat Res*; 22(1):96–104.

35. Monje, A., & Salvi, G. E. (2024). Diagnostic methods/parameters to monitor peri-implant conditions. *Periodontology 2000*, 95(1), 20–39. <https://doi.org/10.1111/prd.12584>.

36. Noelken, R., & Al-Nawas, B. (2023). Bone regeneration as treatment of peri-implant disease: A narrative review. *Clinical implant dentistry and related research*, 25(4), 696–709. DOI: <https://doi.org/10.1111/cid.13209>.

37. Reis, I. N. R. D., do Amaral, G. C. L. S., Hassan, M. A., Villar, C. C., Romito, G. A., Spin-Neto, R., & Pannuti, C. M. (2023). The influence of smoking on the incidence of peri-implantitis: A systematic review and meta-analysis. *Clinical oral implants research*, 34(6), 543–554. DOI: <https://doi.org/10.1111/clr.14066>.

38. Renvert, S., Giovannoli, J. L., Roos-Jansåker, A. M., & Rinke, S. (2021). Surgical treatment of peri-implantitis with or without a deproteinized bovine bone mineral and a native bilayer collagen membrane: A randomized clinical trial. *Journal of clinical periodontology*, 48(10), 1312–1321. <https://doi.org/10.1111/jcpe.13513>.

39. Renvert, S., Hirooka, H., Polyzois, I., Kelekis-Cholakis, A., Wang, H. L., & Working Group 3 (2019). Diagnosis and non-surgical treatment of peri-implant diseases and maintenance care of patients with dental implants - Consensus report of working group 3. *International dental journal*, 69(Suppl 2), 12–17. <https://doi.org/10.1111/idj.12490>.

40. Reuters (2024). *Dentsply Sirona beats quartely estimates on strong demand for dental products*. Reuters.

41. Roccuzzo, A., Stähli, A., Monje, A., Sculean, A., & Salvi, G. E. (2021). Peri-Implantitis: A Clinical Update on Prevalence and Surgical Treatment Outcomes. *Journal of clinical medicine*, 10(5), 1107. <https://doi.org/10.3390/jcm10051107>.

42. Rokaya, D., Srimaneepong, V., Wisitrasameewon, W., Humagain, M., & Thunyakitpisal, P. (2020). Peri-implantitis Update: Risk Indicators, Diagnosis, and Treatment. *European journal of dentistry*, 14(4), 672–682. DOI: <https://doi.org/10.1055/s-0040-1715779>.

43. Săndulescu, M., Sîrbu, V. D., & Popovici, I. A. (2023). Bacterial species associated with peri-implant disease - a literature review. *Germs*, 13(4), 352–361. DOI: <https://doi.org/10.18683/germs.2023.1405>.

44. Scarano, A., Khater, A. G. A., Gehrke, S. A., Serra, P., Francesco, I., Di Carmine, M., Tari, S. R., Leo, L., & Lorusso, F. (2023). Current Status of Peri-Implant Diseases: A Clinical Review

for Evidence-Based Decision Making. *Journal of functional biomaterials*, 14(4), 210. DOI: <https://doi.org/10.3390/jfb14040210>.

45. Takamoli, J., Pascual, A., Martinez-Amargant, J., Garcia-Mur, B., Nart, J., & Valles, C. (2021). Implant failure and associated risk indicators: A retrospective study. *Clinical oral implants research*, 32(5), 619–628. <https://doi.org/10.1111/clr.13732>.

46. Tavelli, L., Barootchi, S., Avila-Ortiz, G., Urban, I. A., Giannobile, W. V., & Wang, H. L. (2021). Peri-implant soft tissue phenotype modification and its impact on peri-implant health: A systematic review and network meta-analysis. *Journal of periodontology*, 92(1), 21–44. <https://doi.org/10.1002/JPER.19-0716>.

47. Ting, M., Alluri, L. S. C., Sulewski, J. G., Suzuki, J. B., & Paes Batista da Silva, A. (2022). Laser Treatment of Peri-Implantitis: A Systematic Review of Radiographic Outcomes. *Dentistry journal*, 10(2), 20. <https://doi.org/10.3390/dj10020020>.

48. Toledano, M., Osorio, M. T., Vallecillo-Rivas, M., Toledano-Osorio, M., Rodríguez-Archilla, A., Toledano, R., & Osorio, R. (2021). Efficacy of local antibiotic therapy in the treatment of peri-implantitis: A systematic review and meta-analysis. *Journal of dentistry*, 113, 103790. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2021.103790>.

49. Trends in dental implants. In *American academy of implant dentistry* [interaktyvus], [žiūrėta 2025 – 04 – 02]. Prieiga per internetą: <https://aaaid-implant.org>.

50. Tripathi, R., Vasudevan, S., Palle, A. R., Gedela, R. K., Punj, A., & Vaishnavi, V. (2020). Awareness and management of peri-implantitis and peri-mucositis among private dental Practitioners in Hyderabad - A cross-sectional study. *Journal of Indian Society of Periodontology*, 24(5), 461–466.

PRIEDAI

1 Priedas

Burnos priežiūros specialistų žinios apie periimplantinių ligų diagnostiką ir gydymą

Sveiki, esu Akvilina Arelytė, VU MF odontologijos instituto 4 kurso studentė. Atlieku tyrimą apie burnos priežiūros specialistų žinias periimplantinių ligų diagnozavime ir gydyme.

Dalyvavimas tyrime yra anonimiškas. Tyrimo metu surinkti duomenys bus naudojami tik moksliniais tikslais ir viešinami apibendrinta forma. Užpildydami tyrimo anketą Jūs sutinkate dalyvauti apklausoje.

Iškilus klausimams dėl tyrimo, galite kreiptis el. paštu: akvilina.arelyte@gmail.com

Ačiū už Jūsų skirtą laiką ir atsakymus!

1. Kokia jūsų specialybė? *(Pasirinkite tik vieną atsakymą)*
 - ☐ BPG odontologas/-ė
 - ☐ Gyd. odontologas specialistas/-ė
 - ☐ Burnos higienistas/-ė
2. Jūsų lytis *(Pasirinkite tik vieną atsakymą)*
 - ☐ Moteris
 - ☐ Vyras
 - ☐ Kita
3. Jūsų amžius *(Pasirinkite tik vieną atsakymą)*
 - ☐ 20 - 24 metai
 - ☐ 25 - 34 metai
 - ☐ 35 - 44 metai
 - ☐ Virš 45 metų
4. Darbo patirtis *(Pasirinkite tik vieną atsakymą)*
 - ☐ 1 - 5 metai
 - ☐ 6 - 10 metų
 - ☐ Virš 10 metų
 - ☐ Virš 20 metų
5. Ar dalyvaujate mokymuose skirtuose periimplantinių ligų gydymui? *(Pasirinkite tik vieną atsakymą)*
 - ☐ Taip
 - ☐ Ne
6. Ar žinote, kuo skiriasi sveiki ir uždegimo pažeisti audiniai aplink implantą? *(Pasirinkite tik vieną atsakymą)*
 - ☐ Taip
 - ☐ Ne
 - ☐ Nematau skirtumo

7. Ar žinote, kas yra periimplanto gleivinės uždegimas (perimukozitas)? *(Pasirinkite tik vieną atsakymą)*
- ☐ Taip
 - ☐ Ne
8. Ar žinote, kas yra periimplantitas? *(Pasirinkite tik vieną atsakymą)*
- ☐ Taip
 - ☐ Ne
9. Ar žinote periimplantito ir periimplanto gleivinės uždegimo (perimukozito) skirtumus? *(Pasirinkite tik vieną atsakymą)*
- ☐ Taip
 - ☐ Ne
10. Kaip dažnai susiduriate su periimplanto ligomis praktikos metu? *(Pasirinkite tik vieną atsakymą)*
- ☐ Kartą per dieną
 - ☐ Kartą per savaitę
 - ☐ Kartą per mėnesį
 - ☐ Kartą per pusę metų
 - ☐ Kartą per metus
 - ☐ Nesusiduriu

Jei 10 klausime pasirinkote atsakymo variantą „Nesusiduriu“ Jūsų apklausa baigta. Ačiū už dalyvavimą.

11. Kaip manote, ar yra reikalingi specialūs instrumentai periimplantinių ligų diagnozavimui? *(Pasirinkite tik vieną atsakymą)*

- ☐ Taip
- ☐ Ne
- ☐ Nežinau

12. Kokius instrumentus/-ą naudojate zondavimui aplink implantus? *(galite pasirinkti kelis atsakymų variantus)*

- ☐ Metalinį perio zondą
- ☐ Plastikinį perio zondą
- ☐ Metalinį zondą
- ☐ Titaninę kiuretę
- ☐ Nezonduoja

13. Kokius instrumentus/-ą naudojate valant apnašą, akmenis aplink implantus? *(galite pasirinkti kelis atsakymų variantus)*

- ☐ Plastikinę kiuretę
- ☐ Titaninę kiuretę
- ☐ UG skalerį metaliniu antgaliu

- ☐ UG skalerį su spec. antgaliu, skirtu naudoti aplink implantus
- ☐ Oro abrazinę sistemą
- ☐ Poliravimo kalpokėlį
- ☐ Spec. Šepetėlį (titano, chitozano)
- ☐ Poliravimo šepetėlis
- ☐ Nevalau
- ☐ Plaunu vandeniu/antiseptiniu tirpalu

14. Kokius požymius pastebėjus galite teigti, jog tai yra periimplanto gleivinės uždegimas (perimukozitas)? *(galite pasirinkti kelis atsakymo variantus)*

- ☐ Dantenų uždegimas
- ☐ Kraujavimas po zondavimo
- ☐ Kaulo netekimas aplink implantą
- ☐ Zondavimo gylis >5mm + kraujavimas po zondavimo
- ☐ Zondavimo gylis iki 3mm + kraujavimas po zondavimo
- ☐ Minkšto apnašo sankaupos aplink restauraciją
- ☐ Kalcifikuoto apnašo sankaupos aplink restauraciją
- ☐ Dantenos paburkusios
- ☐ Dantenos raudonos spalvos
- ☐ Dantenos melsvos spalvos
- ☐ Paslankus implantas
- ☐ Atsidengę implanto sričiai
- ☐ Rentgeno nuotraukoje stebimas kaulo netekimas

15. Kokius požymius pastebėjus galite teigti, jog tai yra periimplantitas? *(galite pasirinkti kelis atsakymo variantus)*

- ☐ Dantenų uždegimas
- ☐ Kraujavimas po zondavimo
- ☐ Kaulo netekimas aplink implantą
- ☐ Zondavimo gylis >5mm + kraujavimas po zondavimo
- ☐ Zondavimo gylis iki 3mm + kraujavimas po zondavimo
- ☐ Minkšto apnašo sankaupos aplink restauraciją
- ☐ Kalcifikuoto apnašo sankaupos aplink restauraciją
- ☐ Dantenos paburkusios
- ☐ Dantenos raudonos spalvos
- ☐ Dantenos melsvos spalvos
- ☐ Paslankus implantas
- ☐ Atsidengę implanto sričiai
- ☐ Rentgeno nuotraukoje stebimas kaulo netekimas

16. Kaip nustatote periimplantines ligas kasdieninėje klinikinėje praktikoje? *(Pasirinkite tik vieną atsakymą)*

- ☐ Matuojate zondavimo gylį aplink implantą
- ☐ Vertinate dantenų būklę aplink implantą
- ☐ Darote rentgeno nuotraukas
- ☐ Nieko atskirai nedarote, burnos higienos atlikimo metu įvertinate ar yra pokyčiai

17. Ar žinote, kuo skiriasi periimplantinių ligų ir kraštinio periodontito išsivystymo mechanizmas? *(Pasirinkite tik vieną atsakymą)*

- ☐ Taip
- ☐ Ne
- ☐ Nežinau

18. Ar žinote periimplanto ligų ir periodonto ligų progresavimo greičių skirtumus? *(Pasirinkite tik vieną atsakymą)*

- ☐ Taip
- ☐ Ne
- ☐ Nežinau, kad yra skirtumas

19. Kaip dažnai skiriate kontrolinius vizitus pacientams, turintiems dantų implantus? *(Pasirinkite tik vieną atsakymą)*

- ☐ Kas 2 mėnesius
- ☐ Kas 3 mėnesius
- ☐ Kas 4 mėnesius
- ☐ Kas 6 mėnesius
- ☐ Kas 12 mėnesių

20. Kokias procedūras atliekate gydydami periimplanto gleivinės uždegimas (perimukozitas)? *(galite pasirinkti kelis atsakymo variantus)*

- ☐ Valau apnašą aplink implantus paprastu UG skaleriu
- ☐ Valau apnašą aplink implantus skalerio specialiu antgaliu
- ☐ Valau minkštą/kietą apnašą specialiomis implantų valymui skirtomis kiuretėmis
- ☐ Valau minkštą/kietą apnašą paprastomis kiuretėmis
- ☐ Valau minkštą apnašą aplink implantą tarpdančių šepetėliais
- ☐ Poliruoju oro abrazyjos būdu naudojant CaCO_3 – „perlus“
- ☐ Poliruoju oro abrazyjos būdu naudojant gliciną
- ☐ Poliruoju oro abrazyjos būdu naudojant eritrolį
- ☐ Nupoliruoju restauraciją šepetėliu ir pasta
- ☐ Nupoliruoju restauraciją kalpokėliu (gumyte) ir pasta
- ☐ Iriguuju, gausiai praplaunu danteną vandeniu
- ☐ Iriguuju chlorheksidino tirpalu
- ☐ Iriguuju citrinos rūgšties tirpalu
- ☐ Iriguuju vandenilio peroksidu
- ☐ Naudoju lazerį
- ☐ Naudoju CHX gelius, aplikuoju juos po higienos
- ☐ Aplikuoju vietinius antibakterinius preparatus
- ☐ Skiriu geriamus antibakterinius preparatus
- ☐ Skiriu antiseptinius burnos skaliklius
- ☐ Skiriu burnos probiotikus
- ☐ Mokau asmeninės burnos higienos
- ☐ Parenku tinkamas priemones ir apmokau jomis naudotis

- ☐ Siunčiu periodontologui
- ☐ Koreguoju/siunčiu gyd. od. restauracijos korekcijai/keitimui
- ☐ Nieko nedarau, prie implantų su instrumentais neinu, pacientas išsivalys namuose dantų šepetėliu

21. Kaip gydote periimplantitą? (*galite pasirinkti kelis atsakymo variantus*)

- ☐ Valau apnašą aplink implantus paprastu UG skaleriu
- ☐ Valau apnašą aplink implatus skalerio specialiu antgaliu
- ☐ Valau minkštą/kietą apnašą aplink implantus paprastomis kiuretėmis
- ☐ Valau minkštą/kietą apnašą specialiomis implantų valymui skirtomis kiuretėmis
- ☐ Valau minkštą apnašą aplink implantą tarpdančių šepetėliais
- ☐ Poliruoju oro abrazyjos būdu naudojant CaCO_3 – „perlus“
- ☐ Poliruoju oro abrazyjos būdu naudojant gliciną
- ☐ Poliruoju oro abrazyjos būdu naudojant eritrolį
- ☐ Nupoliruoju restauraciją šepetėliu ir pasta
- ☐ Nupoliruoju restauraciją kalpokėliu (gumyte) ir pasta
- ☐ Iriguuju, gausiai praplaunu danteną vandeniu
- ☐ Iriguuju chlorheksidino tirpalu
- ☐ Iriguuju citrinos rūgšties tirpalu
- ☐ Iriguuju vandenilio peroksidu
- ☐ Naudoju lazerį
- ☐ Naudoju CHX gelius, aplikuoju juos po higienos
- ☐ Aplikuoju vietinius antibakterinius preparatus
- ☐ Skiriu geriamus antibakterinius preparatus
- ☐ Skiriu antiseptinius burnos skaliklius
- ☐ Skiriu burnos probiotikus
- ☐ Mokau asmeninės burnos higienos
- ☐ Parenku tinkamas priemones ir apmokau jomis naudotis
- ☐ Siunčiu periodontologui
- ☐ Koreguoju/siunčiu gyd. od. restauracijos korekcijai/keitimui
- ☐ Nieko nedarau, prie implantų su instrumentais neinu, pacientas išsivalys namuose dantų šepetėliu

22. Kokias manipuliacijas profilaktinio vizito metu atliekate burnoje, kai aplink implantus esančiuose audiniuose nenustatote pakitimų? (*galite pasirinkti kelis atsakymo variantus*)

- ☐ Rutiniškai valau visus burnoje esančių dantų paviršius, naudojant UG skalerį
- ☐ Rutiniškai nuvalau visus burnoje esančius dantų paviršius, naudojant rankinius instrumentus (kiuretes, pjautuvėlius)
- ☐ Poliruoju pasta ir šepetėliu/kalpokėliu
- ☐ Poliruoju oro abrazyjos būdu
- ☐ Burnos higienos procedūros metu nieko nedarau aplink implantus