

Dagnija Rostoka

Orālās halitozes diagnostika un ārstēšana

Promocijas darba kopsavilkums

Zinātnes apakšnozare – orālā patoloģija

Rīga, 2013

Promocijas darbs izstrādāts: Rīgas Stradiņa universitātes Bioloģijas un mikrobioloģijas katedrā, zobārstniecības klīnikā Rīgā, Baznīcas ielā 45 – 2A

Darba zinātniskā vadītāja:

Dr. med., profesore **Juta Kroiča**,
Rīgas Stradiņa universitāte

Oficiālie recenzenti:

Dr. habil. med., profesors **Jānis Vētra**,
Rīgas Stradiņa universitāte

Dr. med., profesore **Aija Žilēvica**, Latvijas Universitāte

Dr. med., asociētā profesore **Nomeda Baseviciene**,
Lietuvas Veselības Zinātņu Universitāte

Promocijas darba aizstāvēšana notiks 2013. gada 26. augustā plkst. 15.00 Rīgas Stradiņa universitātes Teorētiskās medicīnas promocijas padomes atklātā sēdē Rīgā, Dzirciema ielā 16, Hipokrāta auditorijā.

Ar promocijas darbu var iepazīties RSU bibliotēkā un RSU mājas lapā:
www.rsu.lv

Promocijas padomes sekretāre:

Dr. habil. med., profesore **Līga Aberberga-Augškalne**

SATURA RĀDĪTĀJS

1. Saīsinājumi un skaidrojumi	4
2. Ievads.....	5
2.1. Darba mērķis	6
2.2. Pētījuma uzdevumi	7
2.3. Darba zinātniskā novitāte	7
3. Pētījuma struktūra un apjoms.....	8
4. Pētījuma materiāli un metodes	9
4.1. Pētījuma iekļaušanas kritēriji	9
4.2. Pētījuma izslēgšanas kritēriji	10
4.3. Sliktas elpas diagnostiskā karte	10
4.4. Halimetriskā un mikrobioloģiskā izmeklēšana.....	10
4.5. Statistiskā rezultātu apstrāde	11
5. Pētījuma rezultāti.....	13
5.1. Anaerobo baktēriju mikrobioloģiska diagnostika ar PĶR orālas halitozes slimniekiem	13
5.2. Halitozes pacientu ārstēšana, individuālajā ārstēšanas plānā iekļaujot ēteriskās eļļas un polifenolus saturošus skalojamās līdzekļus	28
6. Diskusija.....	34
7. Secinājumi	37
8. Praktiskās rekomendācijas.....	38
8.1. Sliktas elpas diagnostikas karte	38
8.2. Sliktas elpas diagnostikas un ārstēšanas algoritms	38
9. Publikācijas un ziņojumi par pētījuma tēmu.....	39
10. Izmantotā literatūra	42

1. SAĪSINĀJUMI UN SKAIDROJUMI

Anaeroba baktērija – baktērija, kuras normāla metabolisma procesiem nepieciešama vide ar samazinātu skābekļa daudzumu

DAPP – daudzvariantu atbilžu permutāciju procedūra

DNS – dezoksiribonukleīnskābe

DNS strip testi – komerciāli komplekti DNS noteikšanai

GSS – gaistošie sēra savienojumi

HotStarTaq DNS polimerāze – enzīms

PĶR – polimerāzes ķēdes reakcija

PMN – polimorfonukleārais leikocīts

ppb (*parts per bilions*) – miljardās daļas

RSU – Rīgas Stradiņa Universitāte

SD – standarta novirze (*standart deviation*)

Spearman correlation (r) – Spīrmena korelācijas koeficients

Taq polimerāze – enzīms

2. IEVADS

Sliktas jeb nepatīkamas elpas aprakstīšanai speciālajā literatūrā ir lietoti daudzi termini: „Halitosis”, „Foetor ex ore/ Foetor oris”, „Bad breath”, „Oral malodor/ Oral malodour”, „Mouth odor”, „Breath odor”, „Unpleasant oral odor”, „Breath malodor” jeb „Offensive breath” un „Foul smells” (Geist *et al.*, 1956; DeBoever and Loesche, 1995; Scully, 1994; Furne *et al.*, 2002). „Foetor ex ore” (lat. foetor: smaka) un „Halitosis” (lat. halitus: elpa, dvaša) šobrīd divi populārākie termini. Halitoze [hal'i – tō'sis] ir nepatīkama elpa, kas rodas lokālu un metabolisma procesu izmaiņu rezultātā (piem., slihta mutes higiēna, smaganu slimības, sinusīts, tonsilīts, bronhopulmonālas slimības, acidoze, urēmija) (Mosby's dental dictionary, 2004.).

Pagājušā gadsimtā bieži noklusētā tēma par nepatīkamu elpu ieguvusi daudzus interesentus arī Latvijā. Līdz 20. gs. beigām par halitozi jeb par nepatīkamu elpu no mutes nebija pieņemts runāt ne tikai Latvijā, bet arī Eiropā. Vairāku gadsimtu sliktas elpas pētījumi norāda, ka halitozei ir orāla izcelsme (90%) (McNamara *et al.*, 1972; Nonnenmacher *et al.*, 2001; Lee *et al.*, 2003). Pasaulē trūkst plašu epidemioloģisku pētījumu rezultātu par halitozes sastopamību dažādās valstīs. Latvijā šādi nepatīkamas elpas epidemioloģiskie pētījumi nav zināmi. Pie tam pasaulē veikto pētījumu rezultāti ievērojami atšķiras dažādās valstīs, tie galvenokārt balstīti uz dažādu aptauju atbildēm un personu nepatīkamas elpas pašnovērtējumu, bet nevis uz halitozes objektīvu izvērtējumu. Iespējams, ka aptauju pašnovērtējuma rezultāti, ko pārsvarā veic prethalitozes produktu ražotāji, nesakrīt ar objektīvas halitozes diagnostikas realitāti (Miyazaki *et al.*, 1995; Lancero *et al.*, 1996; Kleinberg and Codipilly, 1999). Tā piemēram, ASV veiktā telefonaptaujā 1996. gadā 60% sieviešu un 50% vīriešu atbildēja, ka regulāri ikdienā lieto elpas atsvaidzinātājus (Fukushima, 1986). Lai varētu izvērtēt un noteikt nepatīkamas elpas sūdzību

izplatību, kas balstīta uz izmeklējumiem, Japānā tika veikts epidemioloģisks pētījums. Minētais pētījums parādīja, ka 6 – 23% personu populācijā ir nepatīkama elpa (Miyazaki *et al.*, 1995). Latvijā sūdzības par halitozi bieži vien ir ne tikai medicīniska, bet arī sociāla rakstura problēma, jo nav plānveidīga medicīniska palīdzība halitozes novēršanai. Pacienti, daudzi ārsti un zobārsti vēl joprojām ir slikti informēti par halitozes iemesliem un ārstēšanu (Brinkmane A. un Selga G., 2003). 58. Medicīnas nozares studentu zinātniskās konferences ietvaros publicētas halitozes pacientu pētījuma tēzes. Pētījuma mērķis bija novērtēt halitozes esamību pacientiem ar sēnītes infekciju, novērtēt sliktās elpas intensitāti organoleptiski un ar halimetra palīdzību, salīdzināt organoleptiskos un halimetra rādītājus (Brinkmane A. un Čēma I., 2009). Latvijā nav veikti plaši zinātniski pētījumi par halitozes izcelsmi, biežākajiem iemesliem, nav arī zinātniski pamatotu pierādījumu, un iztrūkst vienots rīcības modelis halitozes slimnieku izmeklēšanai. Pieejamas tikai RSU Zinātniskās konferences tēzes, kurās norādīts, ka nesanēts mutes dobums, slikta mutes higiēna, nekvalitatīvas protēzes ir biežākie sliktas elpas iemesli. Izmantojot zobu kopšanas līdzekļus, var īslaicīgi samazināt halitozi (Selga G. u.c, 2004). Diagnostikas un ārstēšanas rezultātus būtiski negatīvi ietekmē arī uz ārsta individuālo klīnisko pieredzi un konvencionālām metodēm balstīta diagnostika, kam nav zinātniska pamatojuma. Zobārstiem ir liela loma halitozes agrīnā diagnostikā un ārstēšanā (Brinkmane A., Selga G., 2003). Latvijas zobārstiem pieejamā žurnālā „Zobārstniecības raksti” minēts, ka izņemamās parciālās zobu protēzes ir halitozi veicinošs faktors (Vidžis, 2004). Pētnieciskā darba tēma ir aktuāla arī, jo skar plašu populācijas daļu un ietver dažādas vecuma grupas.

2.1. Darba mērķis

Pētīt orālas halitozes diagnostikas un ārstēšanas iespējas.

2.2. Pētījuma uzdevumi

1. Izpētīt halitozes slimnieku spektru, izvērtēt riska faktorus un to nozīmi halitozes attīstībā.
2. Izvērtēt optimālas halitozes diagnostikas iespējas Latvijā.
3. Noskaidrot anaerobo proteolītisko baktēriju kvalitatīvo un kvantitatīvo daudzumu halitozes slimniekiem. Pētīt anaerobo baktēriju daudzumu orālajās biofilmās un to saistību ar halimetriskajiem mērījumiem.
4. Salīdzināt anaerobo baktēriju daudzumu mēles un periodonta kabatu biofilmās.
5. Aktualizēt halitozes ārstēšanas problēmas Latvijā.
6. Izstrādāt praktiskās rekomendācijas un rīcības algoritmu halitozes diagnostikai un ārstēšanai.

2.3. Darba zinātniskā novitāte

1. Pirmo reizi Latvijā noteikts GSS daudzums halitozes slimniekiem, izmantojot diagnostiskās un ārstēšanas gaitā veiktās haligrammas.
2. Noteikts mutes dobuma anaerobo baktēriju skaitliskais daudzums halitozes slimniekiem, izmantojot PĶR.
3. Konstatēts, ka Latvijā halitozes slimnieku atpazīstamība nav pietiekama, sistemātiska rīcības plāna halitozes objektīvai diagnostikai un ārstēšanai.
4. Izstrādāta klīniskā karte sliktas elpas pacientu izmeklēšanai.
5. Izstrādāts algoritms halitozes diagnostikai un ārstēšanai.

3. PĒTĪJUMA STRUKTŪRA UN APJOMS

Promocijas darbs uzrakstīts latviski, sastāv no anotācijas, literatūras apskata, materialu un izmantotās metodikas apraksta, pētījuma rezultātiem, diskusijas, secinājumiem, praktiskajām rekomendācijām, pielikumiem un izmantotās literatūras saraksta. Zinātniskā darba kopējais apjoms ir 132 lappuses, pētījumā ietverto materiālu un rezultātu analīze ietver 18 tabulas, 85 attēlus. Literatūras sarakstā izmantotas 103 izmantotās literatūras atsauces.

4. PĒTĪJUMA MATERIĀLI UN METODEDES

Objektīva sliktas elpas sūdzību diagnostika jeb halimetrisko mērījumu analīze (GSS noteikšana) tika veikta kopumā 618 personām. Visi 618 cilvēki tika informēti par sliktas elpas diagnostikas pētījumu. Laikā no 1997. gada līdz 2008. gadam no zobārstniecības klīnikas pacientiem, kuri sūdzējās par sliktu elpu nejaušības kārtībā tika atlasītas 578 personas, kuras lūdza piedalīties pētījumā. Pētījuma ietvaros tika izveidota arī kontrolgrupa (n=40), kurā tika iekļauti pacienti, kuri klīnikā vērsās citu iemeslu dēļ (t.i., ne sliktas elpas dēļ). Pacienti kontrolgrupai tika atlasīti nejaušības kārtībā, ievērojot, lai tajā būtu pārstāvēti dažāda vecuma un dzimumu pārstāvji. Potenciālos pētījuma dalībniekus informēja par pētījuma kārtību un lūdza sniegt rakstisku informatīvu piekrišanu dalībai pētījumā „Slikta elpas diagnostika”. Promocijas darba veikšanai tika saņemta Latvijas Republikas Labklājības ministrijas Ētikas Komitejas atļauja (Nr. A-19, 10.08.2000.).

Pētījums notika trīs kārtās:

A Sākotnēji visiem 578 respondentiem lūdza atbildēt uz anketas jautājumiem, kurus uzdeva pētījuma autore, atbildes fiksējot aptaujas anketā. Rezultāti tika apkopoti, publicēti (Rostoka D., 2003; *Clinical Microbiology and Infection*) un uzglabāti.

B Halitozes pacientu (n=258) un kontrolgrupas (n=40) mikrobioloģiska izmeklēšana.

C Halitozes pacientu (n=215) ārstēšana, individuālajā ārstēšanas plānā iekļaujot ēteriskās eļļas un polifenolus saturošus skalojamus līdzekļus.

4.1. Pētījuma iekļaušanas kritēriji

1. Subjektīvas sūdzības par sliktu elpu
2. $GSS \geq 100$ ppb

4.2. Pētījuma izslēgšanas kritēriji

1. Nav subjektīvu sūdzību par sliktu elpu
2. GSS < 100 *ppb*
3. Antibakteriāla terapija pēdējā mēneša laikā

4.3. Sliktas elpas diagnostiskā karte

Sliktas elpas dignostiskās kartes jautājumi par sliktas elpas rašanos, īpatnībām, riska un soiālajiem faktoriem, saslimšanām tika uzdoti kopumā 258 halitozes pacientiem (vecums 9 – 74 gadi), no kuriem 117 (45,3%) bija vīrieši un 141 (54,7%) bija sievietes. Arī kontroles grupā iekļautajām 40 personām, kuras bija restauratīvās zobārstniecības pacienti bez sliktas elpas sūdzībām, lūdza atbildēt uz sliktas elpas dignostiskās kartes jautājumiem. Sliktas elpas diagnostiskās kartes jautājumi tika saskaņoti Latvijas Republikas Labklājības ministrijas Ētikas komiteju. Diagnostiskā karte ietvēra jautājumus (n=30) par antibiotiku, citu medikamentu lietošanu, smēķēšanu – iespējamo riska faktoru noteikšanai, kā arī jautājumus par citu saslimšanu esamību (2. tabula ietver minētos jautājumus). Sliktas elpas diagnostiskās kartes izveidošanai tika izmantota Kanādas autoru pieredze *British Columbia* universitātē, Vankūverā (Yaegaki K., 1999) un diagnostiskā karte tika adaptēta Latvijas pacientiem.

4.4. Halimetriskā un mikrobioloģiskā izmeklēšana

Sliktas elpas diagnostiskie mērījumi vai halimetriskie mērījumi tika veikti ar portatīvo sulfīdu monitoru jeb halimetru (Interscan Corporation, Model RH-17E). Halimetriskie mērījumi noteica GSS daudzumu miljardajās daļās (*ppb*). Kopumā 258 halitozes pacientiem un 40 kontroles grupā iekļautajām personām noteica halimetriskos mērījumus. Halitozes pacienti tika iedalīti 3 dažādās vecuma grupās (1. grupa – līdz 40 gadiem, 2. grupa – 41–60

gadi, 3. grupa – 61 un vairāk gadu). Dažādu bakteriālo koncentrāciju (DNS kopiju skaits/ml) sastopamība tika noteikta katrā vecuma grupā atsevišķi smēķētājiem un nesmēķētājiem. Bakteriālais materials mikrobioloģiskai diagnostikai tika iegūts no periodonta kabatām saskaņā ar PQR protokolu (Noiri Y. *et al.*, 2001). Baktēriju koncentrācijas tika noteiktas ar kvantitatīvo PQR (*micro-IDent*®, *Hain Lifescience*) *Aggregatibacter actinomycetem-comitans*, *Porphyromonas gingivalis*, *Tannerella forsythensis*, *Treponema denticola* un *Prevotella intermedia* DNS kopiju skaita/ml aprēķināšanai. PQR protokols tika izpildīts, lietojot *Hain Lifescience* PQR komplektu *microDent* un *Taq polymerase* no *Eppendorf* (www.hain-lifescience.de).

4.5. Statistiskā rezultātu apstrāde

Statistiskai iegūto rezultātu analīzei tika lietota datorprogramma SPSS for Windows 16.0 (firma SPSS, ASV). Datu apstrādei izmantota aprakstošās statistikas, korelāciju un regresijas analīzes metodes. Lai veiktu šī darba ietvaros noteiktos darba uzdevumus, SPSS vidē tika veikta arī aprakstošā un salīdzinošā statistiskā datu analīze.

Pētījuma dalībniekiem tika uzdoti klīniskās kartes jautājumi. Par visiem aptaujā uzdotajiem jautājumiem tika noteikts atbilžu biežumu sadalījums, kā arī analizētas atbildes sociāldemogrāfiskajās grupās (piemēram, dzimums, vecums) un atkarībā no respondentu paradumiem (piemēram, smēķēšanas) un veselības stāvokļa. Šīm grupām tika pārbaudīts atšķirību statistiskais nozīmīgums, izmantojot X² metodi. Rezultātu vizuālai attēlošanai tika izmantotas datu apstrādes programmu SPSS un MS Excel grafiki.

Pētījuma dalībniekiem tika veikti GSS halimetriskie mērījumi, un atkarībā no mērījuma rezultātiem, tika atlasīti pētījuma dalībnieki, kuru GSS \geq 100 ppb (n=258). Sadaļā B šiem pētījuma dalībniekiem tika veikta 5 anaerobo

baktēriju (*Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, *Porphyromonas gingivalis*, *Prevotella intermedia*, *Treponema denticola* un *Tannerella forsyntensis*) kvantitatīvais daudzums un, izmantojot ēterisko eļļas un polifenolus saturošus mutes skalojamās līdzekļus, veikta halitozes ārstēšana pēc individuāla plāna. Arī dati par anaerobo baktēriju skaitu tika fiksēti un analizēti, izmantojot SPSS; tika noteikta daudzvariantu atbilžu permutāciju procedūra (DAPP). Pētījuma ietvaros tika noteikta arī korelācija starp dažādu anaerobo baktēriju daudzumiem un GSS mērījumiem pacientiem, izmantojot Spīrmena (Spearman) korelācijas koeficientu un tā ticamību p vērtību. ($p < 0,05$ tika uzskatīta par statistiski nozīmīgu). Tika mērīta un analizēta SPSS vidē arī dažādu ārstēšanas metožu efektivitāte, veicot salīdzinošus mērījumus pirms un pēc halitozes terapijas.

5. PĒTĪJUMA REZULTĀTI

5.1. Anaerobo baktēriju mikrobioloģiska diagnostika ar PQR orālas halitozes slimniekiem

Lai noteiktu savstarpējo korelāciju, tika analizētas anaerobo baktēriju koncentrācijas un halimetriskie mērījumi (tabula 5.1).

Tabula 5.1

Korelācijas koeficienti (r) anaerobajām baktērijām un halimetriskajiem mērījumiem (*ppb*)

	<i>Aggregatibacter actinomycetemcomitans</i>	<i>Porphyromonas gingivalis</i>	<i>Tannerella forsythensis</i>	<i>Treponema denticola</i>	<i>Prevotella intermedia</i>
<i>Aggregatibacter actinomycetemcomitans</i>	1				
<i>Porphyromonas gingivalis</i>	0,14	1			
<i>Tannerella forsythensis</i>	0,02	0,31	1		
<i>Treponema denticola</i>	-0,13	0,14	0,20	1	
<i>Prevotella intermedia</i>	0,07	0,14	0,12	0,36	1
Halimetriskie mērījumi	0,15	0,72	0,56	0,38	0,26

Visizteiktāko korelāciju ar halimetriskajiem mērījumiem ir *Porphyromonas gingivalis*, pēc tam *Tannerella forsythensis*, *Treponema denticola*, *Prevotella intermedia* un *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* ($p < 0,05$). Vislabāko saistību ar halimetriskajiem mērījumiem veidoja baktēriju asociācija *Porphyromonas gingivalis* + *Tannerella forsythensis*, + *Treponema denticola*, kas sastādīja 71% no mainīguma. Turpretī *Prevotella intermedia* un *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* baktēriju asociācijas modelis neuz-

rādīja tik augstu mainīgumu. Vidējais pacientu vecums bija 42,5 gadi, kas statistiski būtiski neatšķiras vīriešiem un sievietēm. Statistiski būtiskas atšķirības (tabula 5.2) starp vīriešiem un sievietēm parādas tikai jautājumos, kas saistīti ar citām slimībām ($\chi^2=16,21$, $p=0,04$) un smēķēšanu ($\chi^2=19,17$, $p=0,001$).

Tabula 5.2

Halitozes slimnieku atbildes uz sliktas elpas diagnostikas kartes jautājumiem saistībā ar citām slimībām

Slimības	Dzimums				Kopā	
	vīrieši		sievietes			
	skaits	%	skaits	%	skaits	%
Neatzīmē	75	64,1	71	50,4	146	56,6
Ausu, kakla un deguna slimības	7	6,0	14	9,9	21	8,1
Plaušu slimības	2	1,7	1	0,7	3	1,2
Kuņģa slimības	11	9,4	19	13,5	30	11,6
Cukura diabēts	6	5,1	7	5,0	13	5,0
Aknu slimības	6	5,1	1	0,7	7	2,7
Anēmija	1	0,9	6	4,3	7	2,7
Psihiskas slimības	0	0	2	1,4	2	0,8
Citas slimības	9	7,7	20	14,2	29	11,2
Kopā	117	100	141	100	258	100

Sievietes biežāk nekā vīrieši atzīmēja ausu, kakla, deguna slimību un arī kuņģa slimību esamību. Turpretī daudz vairāk smēķētāji bija vīrieši nekā sievietes. Smēķētāji ir kopumā 60 (23,3%) no visiem pētījuma halitozes slimniekiem, 42 (35,9%) vīrieši un 18 (12,8%) sievietes. Citos sliktas elpas diagnostikās kartes jautājumos statistiski būtiskas atšķirības dažādu dzimumu atbildēs netika konstatētas.

Rezultāti parāda (tabula 5.3), ka halitozes slimnieki ievērojuši sliktu elpu jau sen – pirms vairākiem gadiem (70,9%), bet nekādas darbības nav veikuši un problēmas risinājumu nav meklējuši (72,5%).

Tabula 5.3

**Atbildes uz sliktas elpas diagnostikas kartes jautājumiem
saistībā ar halitozes diagnostiku**

Jautājumi	Varianti	Kopā	%
Pirmo reizi ievēroja sliktu elpu	Pirms vairākiem gadiem	183	70,9
	Pirms vairākiem mēnešiem	10	3,9
	Pirms vairākām nedēļām	3	1,2
	Nevar atcerēties	62	24
Kurš pamanīja sliktu elpu?	Pati/pats	170	65,9
	Kāda/kāds cits	74	28,7
	Cits variants	14	5,4
Kādas darbības tika veiktas sliktas elpas novēršanai?	Nekādas	187	72,5
	Uzsāka pašārstēšanos	50	19,4
	Griezās pie speciālista	21	8,1
	Meklēja padomu	30	11,6
	Aprunājās ar ģimeni vai draugiem	24	9,3
Zobu tīrīšanas reižu skaits dienā	Neviena reize	7	2,7
	1 X dienā	15	5,8
	2 X dienā	236	91,5
Lieto	Zobu diegu	39	15,31
	Mutes skalojamos līdzekļus	119	46,1
Simptomi mutes dobumā	Asiņojošas smaganas	160	62
	Ekstrahēti zobi	186	72,1
	Sausa mute	61	23,6
	Sausas acis	3	1,2
	Aftas, mutes gļotādas bojājumi	30	11,6
	Slikta garša	71	27,5
	Mēles aplikums	107	41,7

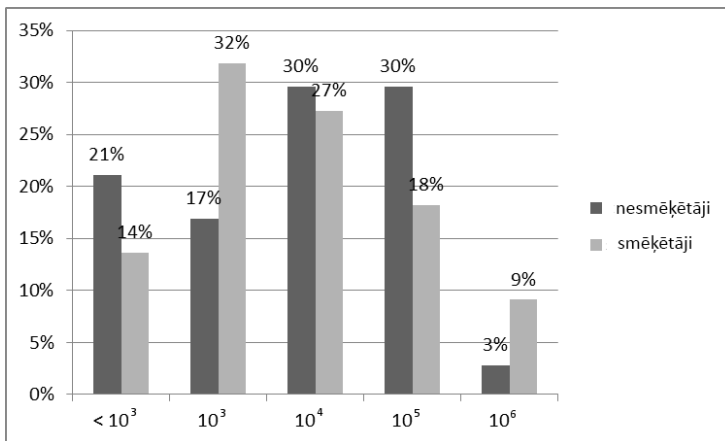
Tabulas 5.3 turpinājums

Jautājumi	Varianti	Kopā	%
Laiks, kad jūtama slikta elpa	Pamostoties	87	33,7
	Kad izsalkusi/izsalcis	1	0,4
	Kad noguris	2	0,8
	Kad izslāpis	4	1,6
	Darba laikā	2	0,8
	Sarunājoties	3	1,2
	No rīta	16	6,2
	Visu dienu	143	55,4
Stresa faktori, kas rodas saistībā ar sliktu elpu	Sociālas problēmas, problēmas darbā	117	45,3
	Personiskas problēmas	117	45,3
Komunikācijas problēmas	Neatzīmē	62	24
	Nespēj sarunāties ar citiem	34	13,2
	Jūtas neērti citu klātbūtnē	85	32,9
	Nepatīk satikties ar citiem cilvēkiem	27	10,5
	Citi cilvēki izvairās no kontakta	9	3,5
	Citas problēmas	41	15,9
Medikamentu lietošana	Nelieto	105	40,7
	Lieto vitamīnus	51	19,8
	Skābi neitralizējoši medikamenti	8	3,1
	Citi medikamenti	94	36,4
Šķidruma lietošana (reizes dienā)	2	2	0,8
	3	7	2,7
	4	61	23,6
	5	55	21,3
	6	67	26
	7	28	10,9
	8	38	14,7
Speciālas diētas		43	16,7
Alerģijas		25	9,7
Slikta elpas cēloņa pašnovērtējums	Nezin iemeslu	148	57,4
	Zobi, iespējams	83	32,2
	Kuņģa slimības	23	8,9
	Intraorālas protēzes	4	1,6

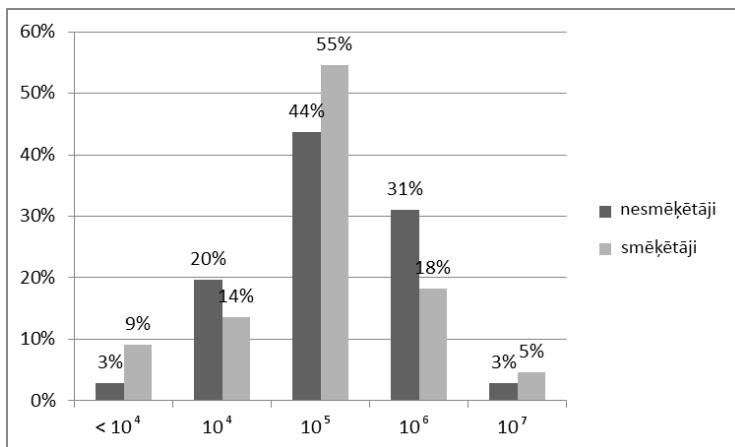
Kopumā gandrīz visi (91,5%) halitozes slimnieki mazgāja zobus divas reizes dienā, bet nelietoja zobu diegu (15,3%), gandrīz puse no halitozes slimniekiem (46,1%) lietoja mutes skalojamos līdzekļus. Asiņojošas smaganas (62%), ekstrahēti zobi (72,1%) un mēles aplikums (41,7%) rezultatīvi bija biežākās sūdzības. Slikta elpa ir pašdiagnosticēta, visu dienu jūtama problēma (55,4%), citiem slikta elpa ir tikai pamostoties (33,7%), un kopumā slikta elpa rada komunikēšanās problēmas ar citiem cilvēkiem (66%). Gandrīz visi aptaujātie halitozes slimnieki lietoja šķidrumu vismaz četras reizes dienā. Lielākā daļa no halitozes slimniekiem nezināja sliktas elpas izcelsmes iemeslu (57,4%), kaut arī vairums to saistīja ar zobiem. No visiem 30 sliktas elpas diagnostiskās kartes jautājumiem, kas tika analizēti saistībā ar bakteriālajām koncentrācijām, tikai daži uzrādīja statistiski vērā ņemamas atšķirības. Identificētas izmeklēto personu grupas sliktas elpas diagnostikas kartes jautājumā “Kad jūs pamanījāt sliktu elpu?” uzrādīja statistiski ticamu atšķirību bakteriālajās koncentrācijās (DAPP $p=0,03$). Kaut arī tikai 4 no 21 pāru salīdzināšanas bija būtiski atšķirīgas, akceptējām nulles hipotēzi starp grupām, lai izvairītos no Tipa I statistiskās kļūdas. DAPP uzrāda būtisku atšķirību ($p=0,039$) starp grupām dažādu saslimšanu atzīmēšanā, un pāru salīdzināšana parāda, ka tikai divas saslimšanu grupas būtiski atšķiras no tās grupas, kura nenorāda citu saslimšanu esamību. Tās ir cukura diabēta un anēmijas slimnieku grupas. Abām šīm slimību grupām (Indikatoru analīze) bakteriālās koncentrācijas *Tannerella forsythensis* ($p=0,02$) un *Treponema denticola* (nedaudz mazāk būtiska, $p=0,06$) ir statistiski ticami mazākas nekā cukura diabētu un anēmiju neuzrādošajās grupās. Bakteriālo koncentrāciju izvērtēšana speciālu diētu atzīmējošām personām uzrādīja statistiski ticamu (DAPP, $p=0,36$) mazāku *Prevotella intermedia* bakteriālo koncentrāciju (Indikatoru analīze: $p=0,008$) no ne-diētas grupas. Bakteriālo koncentrāciju atšķirības starp halitozes slimniekiem smēķētājiem un nesmēķētājiem vecuma grupā līdz 40 gadiem (1. grupa) parādītas 5.1. attēlā.

Att. 5.1. Halitozes slimnieku anaerobo baktēriju koncentrāciju sadalījums 1.grupā

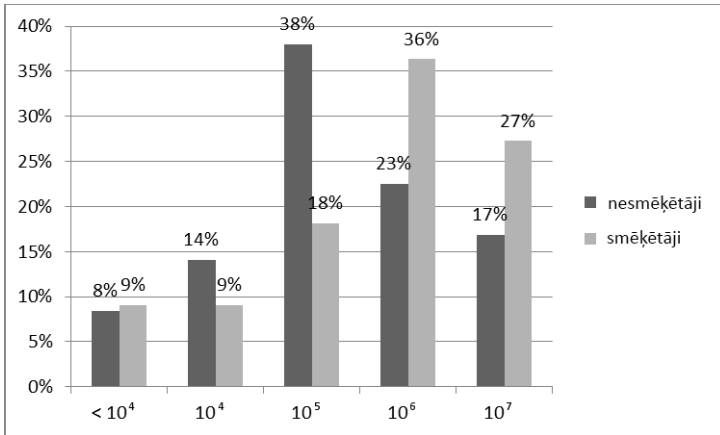
5.1.1. *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* koncentrācijas (DNS kopiju skaits/ml) smēķētājiem un nesmēķētājiem



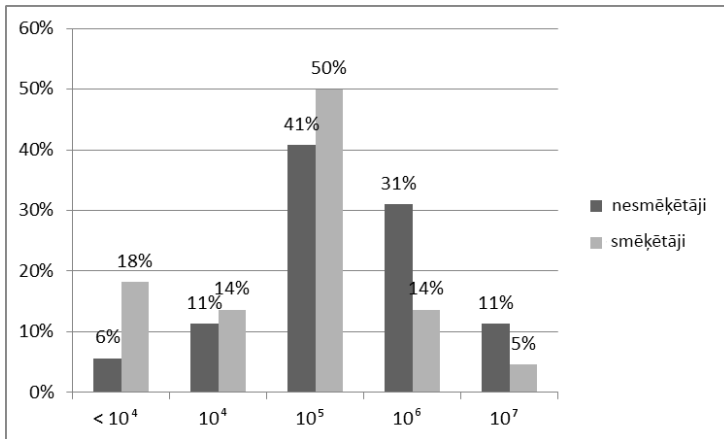
5.1.2. *Porphyromonas gingivalis* koncentrācijas (DNS kopiju skaits/ml) smēķētājiem un nesmēķētājiem



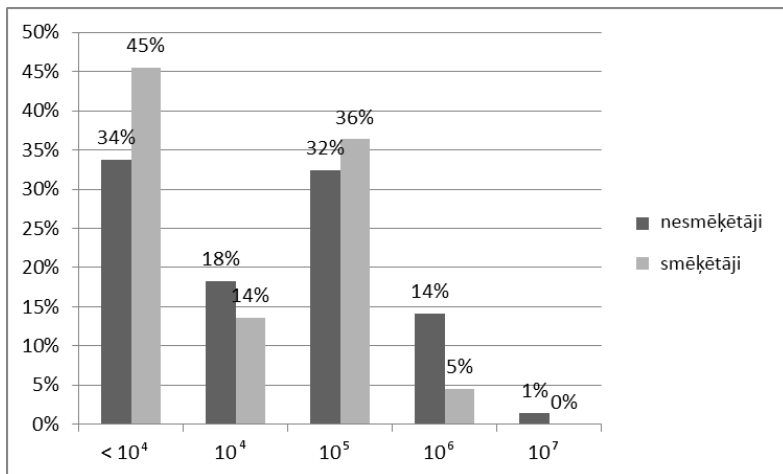
5.1.3. *Tannerella forsythensis* koncentrācijas (DNS kopiju skaits/ml)
smēķētājiem un nesmēķētājiem



5.1.4. *Treponema denticola* koncentrācijas (DNS kopiju skaits/ml)
smēķētājiem un nesmēķētājiem



5.1.5. *Prevotella intermedia* koncentrācijas (DNS kopiju skaits/ml) smēķētājiem un nesmēķētājiem

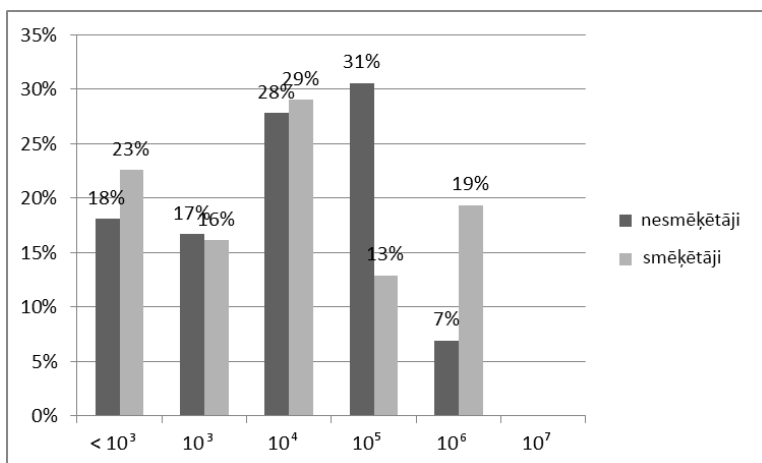


Rezultāti parāda ļoti augstas baktēriju koncentrācijas (>10³). Tikai divas koncentrācijas (10³ un 10⁶) *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* lielākas bija smēķētāju grupā (attiecīgi 32% un 9%). Tikai 21% jaunās vecuma grupas smēķētājiem ir pieļaujamā *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* koncentrācija (<10³) periodonta kabatās. Visbiežākā *Porphyromonas gingivalis* koncentrācija bija 10⁵. 55% smēķētājiem bija šī ļoti augstā bakteriālā koncentrācija periodonta kabatās. Arī 44% no nesmēķētājiem bija 10⁵ *Porphyromonas gingivalis* koncentrācija periodonta kabatās. *Tannerella forsythensis* koncentrācijas 10⁶ and 10⁷ bija 36% un 27% attiecīgi smēķētāju grupas personām daudz vairāk nekā nesmēķētājiem – 10⁶ bija 23% un 10⁷ bija 17% personu. Tikai 8% jaunā vecuma grupas nesmēķētājiem un 9% jaunā vecuma grupas smēķētājiem bija pieļaujamā *Tannerella forsythensis* koncentrācija (<10⁴) periodonta kabatās. Tikai 6% jaunā vecuma grupas nesmēķētājiem un 18% jaunā vecuma grupas smēķētājiem bija pieļaujamā

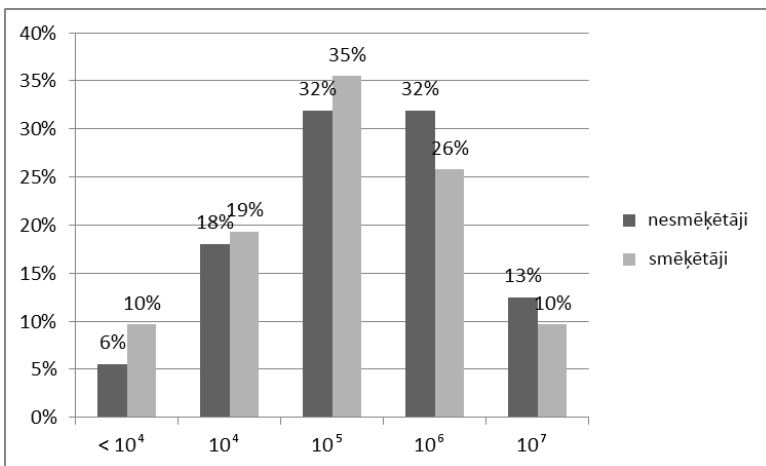
Treponema denticola koncentrācija ($<10^4$) periodonta kabatās. Visbiežākā *Treponema denticola* koncentrācija bija 10^5 . 50% smēķētāju bija šī augstā baktēriju koncentrācija viņu periodonta kabatās. Arī 41% of nesmēķētāju bija 10^5 *Treponema denticola* periodonta kabatās. Šajā vecuma grupā *Prevotella intermedia* koncentrācijas būtiski neatšķīrās smēķētājiem un nesmēķētājiem. 34% jaunā vecuma grupas nesmēķētājiem un 45% jaunā vecuma grupas smēķētājiem bija pieļaujamā *Prevotella intermedia* koncentrācija ($<10^4$) periodonta kabatās. Bakteriālo koncentrāciju atšķirības starp halitozes slimniekiem smēķētājiem un nesmēķētājiem vecuma grupā no 41 līdz 60 gadiem (2. grupa) parādītas 5.2. attēlā.

Att. 5.2. Halitozes slimnieku anaerobo baktēriju koncentrāciju sadalījums 2. grupā

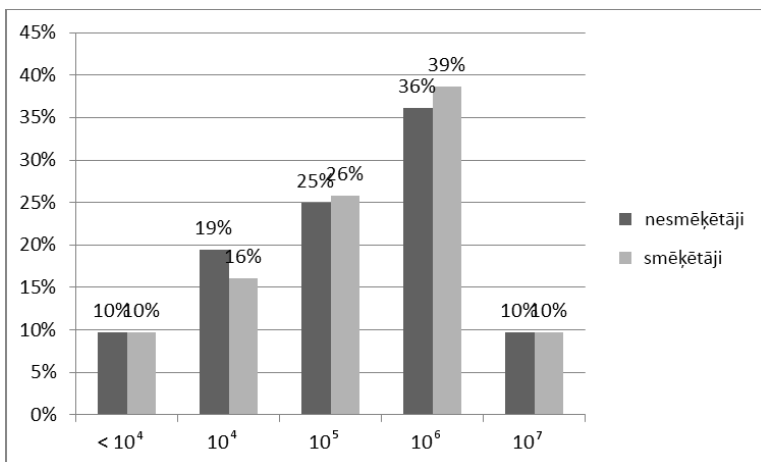
5.2.1. *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* koncentrācijas (DNS kopiju skaits/ml) smēķētājiem un nesmēķētājiem



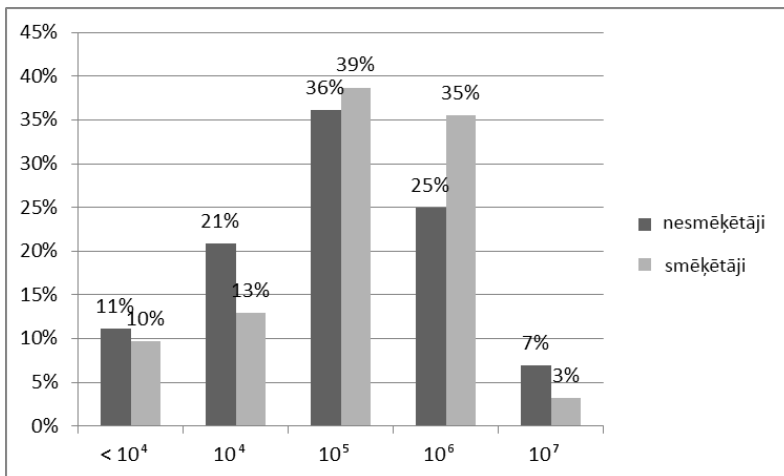
5.2.2. *Porphyromonas gingivalis* koncentrācijas (DNS kopiju skaits/ml) smēķētājiem un nesmēķētājiem



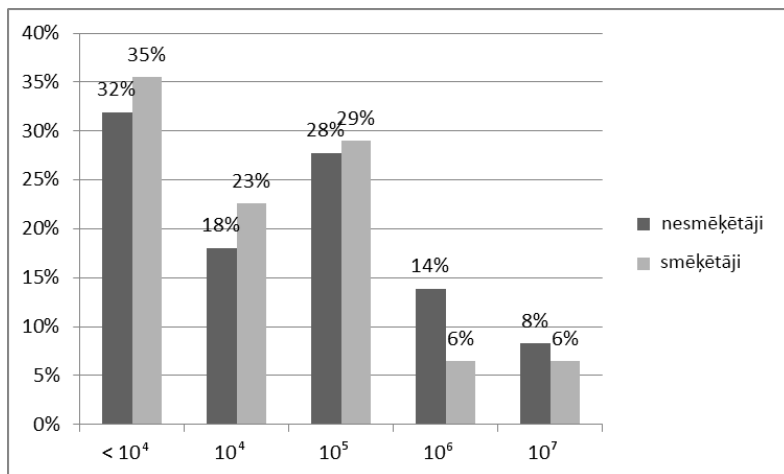
5.2.3. *Tannerella forsythensis* koncentrācijas (DNS kopiju skaits/ml) smēķētājiem un nesmēķētājiem



5.2.4. *Treponema denticola* koncentrācijas (DNS kopiju skaits/ml)
smēķētājiem un nesmēķētājiem



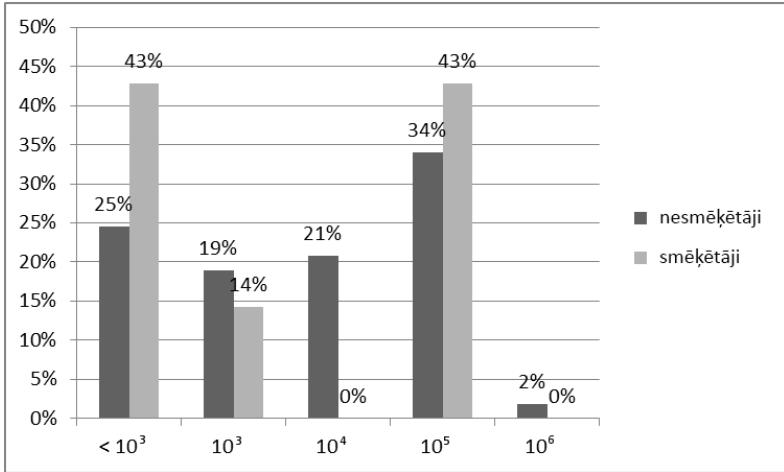
5.2.5. *Prevotella intermedia* koncentrācijas (DNS kopiju skaits/ml)
smēķētājiem un nesmēķētājiem



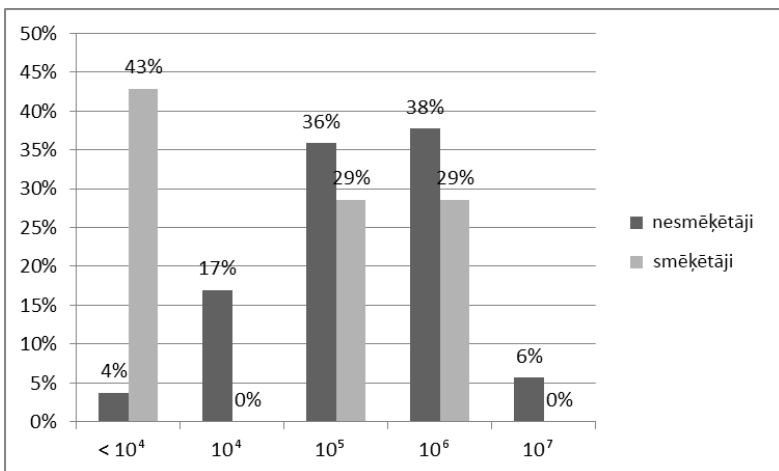
Rezultāti parāda ļoti augstas baktēriju koncentrācijas vidēja vecuma grupas smēķētājiem un nesmēķētājiem. Trīs bakteriālās koncentrācijas (10^3 , 10^4 un 10^6) *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* bija augstākas vidēja vecuma smēķētāju grupā. Tikai 18% vidējās vecuma grupas nesmēķētājiem bija pieļaujamā *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* koncentrācija ($<10^3$) periodonta kabatās. Visbiežākā *Porphyromonas gingivalis* koncentrācija bija 10^5 . 35% smēķētājiem bija šī ļoti augstā bakteriālā koncentrācija periodonta kabatās. Arī 32% no nesmēķētājiem bija 10^5 *Porphyromonas gingivalis* koncentrācija periodonta kabatās. *Tannerella forsythensis* koncentrācijas 10^5 and 10^6 bija 26% un 39% personām vidējā vecuma smēķētāju grupā, kas bija augstāks rādītājs nekā vidējā vecuma nesmēķētāju grupās – 10^5 bija 25%, and 10^6 bija 36%. Tikai 10% vidējā vecuma nesmēķētāju grupā and smēķētāju grupā bija pieļaujamā *Tannerella forsythensis* koncentrācija ($<10^4$) periodonta kabatās. Tikai 11% vidējā vecuma nesmēķētāju un 10% vidējā vecuma smēķētāju bija pieļaujamā *Treponema denticola* koncentrācija ($<10^4$) periodonta kabatās. Visbiežākā *Treponema denticola* koncentrācija bija 10^5 . 39% smēķētājiem bija šī ļoti augstā bakteriālā koncentrācija periodonta kabatās. Arī 36% no nesmēķētājiem bija 10^5 *Treponema denticola* periodonta kabatās. *Prevotella intermedia* koncentrācijas būtiski neatšķirās smēķētājiem un nesmēķētājiem vidēja vecuma grupā. 32% vidēja vecuma nesmēķētājiem un 35% vidēja vecuma smēķētājiem bija pieļaujamā *Prevotella intermedia* koncentrācija ($<10^4$) periodonta kabatās. Bakteriālo koncentrāciju atšķirības starp halitozes slimniekiem smēķētājiem un nesmēķētājiem senioru vecuma grupā no 61 gada (3. grupa) parādītas 5.3. attēlā.

Att. 5.3. Halitozes slimnieku anaerobo baktēriju koncentrāciju sadalījums 3.grupā

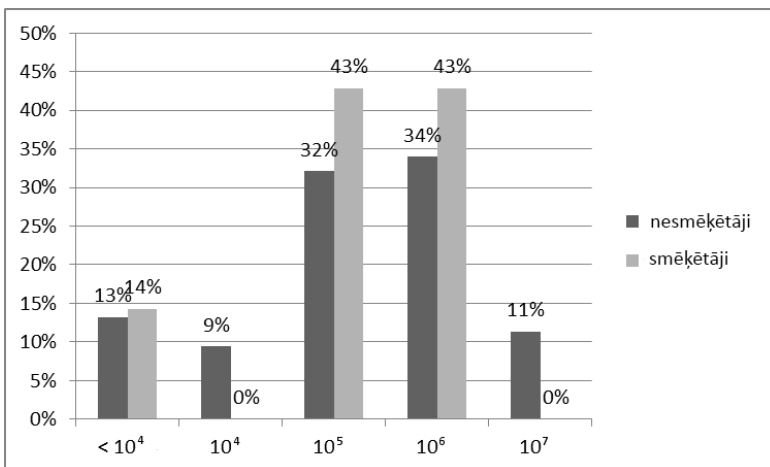
5.3.1. *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* koncentrācijas (DNS kopiju skaits/ml) smēķētājiem un nesmēķētājiem



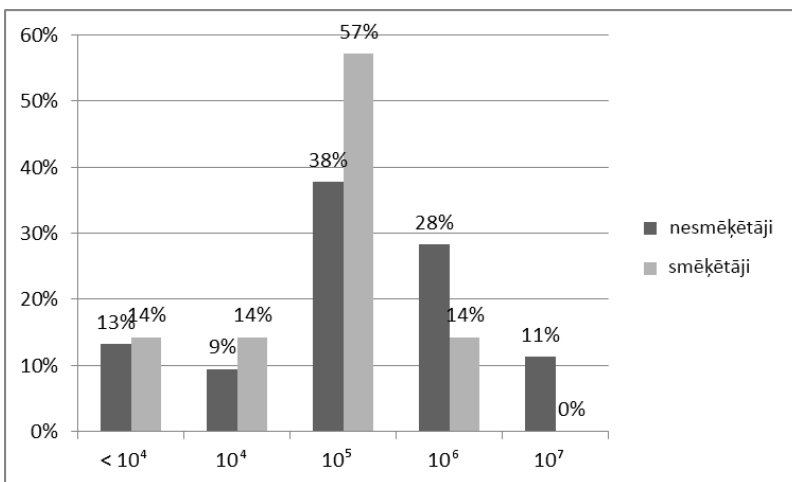
5.3.2. *Porphyromonas gingivalis* koncentrācijas (DNS kopiju skaits/ml) smēķētājiem un nesmēķētājiem



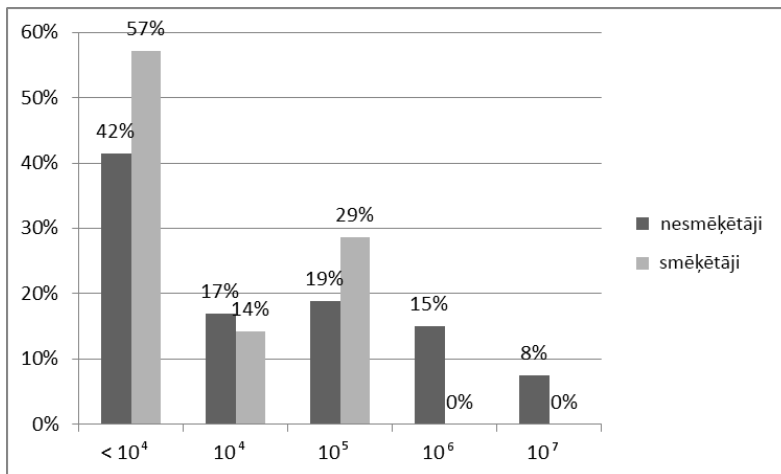
5.3.3. *Tannerella forsythensis* koncentrācijas (DNS kopiju skaits/ml)
smēķētājiem un nesmēķētājiem



5.3.4. *Treponema denticola* koncentrācijas (DNS kopiju skaits/ml)
smēķētājiem un nesmēķētājiem



5.3.5. *Prevotella intermedia* koncentrācijas (DNS kopiju skaits/ml) smēķētājiem un nesmēķētājiem



Rezultāti parāda ļoti augstas baktēriju koncentrācijas senioru vecuma grupas smēķētājiem un nesmēķētājiem. Tikai divas *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* koncentrācijas (<10³ and 10⁵) bija augstākas smēķētāju grupai. Tikai 25% senioru vecuma grupas nesmēķētājiem bija pieļaujamā *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* koncentrācija (<10³) periodonta kabatās. Visbiežāk sastopamās *Porphyromonas gingivalis* koncentrācijas bija 10⁵ un 10⁶. 29% senioru grupas smēķētājiem 10⁵ bija *Porphyromonas gingivalis* koncentrācija viņu periodonta kabatās. Arī 36% nesmēķētāju bija 10⁵ *Porphyromonas gingivalis* periodonta kabatās. *Tannerella forsythensis* koncentrācijas 10⁵ un 10⁶ bija 43% personām katrai smēķētāju grupai, kas bija daudz vairāk nekā nesmēķētāju grupā – 10⁵ bija 32% un 10⁶ bija 34%. Tikai 13% senioriem nesmēķētājiem un 14% senioriem smēķētājiem bija pieļaujamā *Tannerella forsythensis* koncentrācija (<10⁴) periodonta kabatās. Tikai 13% senioriem nesmēķētājiem un 14% senioriem smēķētājiem bija pieļaujamā *Treponema denticola* koncentrācija (<10⁴) periodonta kabatās. Visbiežāk

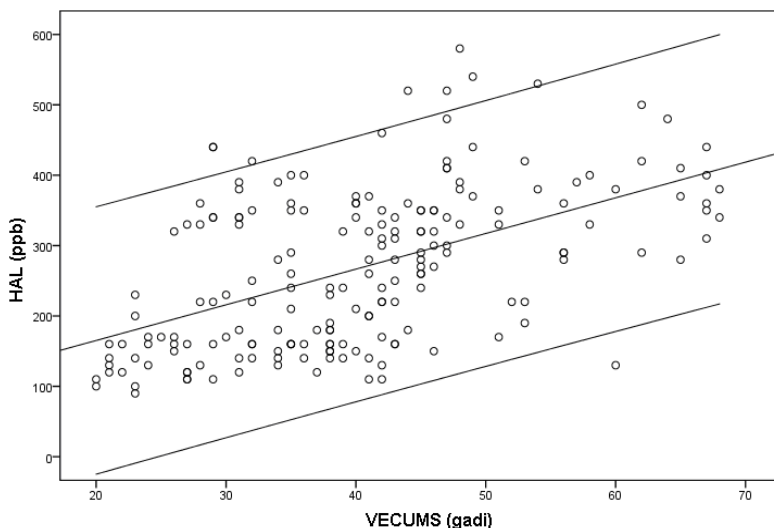
sastopamā *Treponema denticola* koncentrācija bija 10^5 . 57% smēķētājiem bija šis bakteriālais daudzums periodonta kabatās. Arī 38% no nesmēķētājiem bija 10^5 *Treponema denticola* koncentrācija periodonta kabatās. *Prevotella intermedia* koncentrācijas atšķīrās smēķētāju un nesmēķētāju grupās (augstās koncentrācijas bija raksturīgas nesmēķētājiem). Tikai 42% senioriem nesmēķētājiem un 57% senioriem smēķētājiem bija pieļaujamā *Prevotella intermedia* koncentrācija ($<10^4$) periodonta kabatās.

5.2. Halitozes pacientu ārstēšana, individuālajā ārstēšanas plānā iekļaujot ēteriskās eļļas un polifenolus saturošus skalojamus līdzekļus

Halitozes ārstēšana tika veikta 215 personām. Viņu vidējais vecums bija 42,78 (SD ± 13.09), sākotnējās haligrammas dotie mērījumi uzrādīja, ka izmeklētajiem cilvēkiem GSSS vidējais halimetriskais mērījums bija 317,53 *ppb* (SD $\pm 126,54$). Halitozes ārstēšanai tika izstrādāts individuāls ārstēšanas plāns, kurā tika iekļauti dažādi mutes dobuma skalojamie līdzekļi – gan mutes dobuma skalojamais līdzeklis listerīns, gan no ārstniecības augu drogām mājas apstākļos pagatavojamie uzlējumi. Lielākā daļa pētījumā iekļauto dalībnieku (kopumā 190 personas) izvēlējās mutes dobuma skalošanu ar listerīnu, bet tikai 25 dalībnieki paši gatavoja ārstniecības augu drogu uzlējumus mutes dobuma regulārai skalošanai. Ārstniecības augu drogu uzlējumus lietoja pārsvarā gados vecākas personas. Skaitliski lielākajā un gados jaunākajā pētījuma dalībnieku grupā, kuri lietoja listerīnu, vidējais pacientu vecums bija 40,3 gadi. Halimetrisko rādītāju samazināšanās pēc mutes dobuma skalošanas ar listerīnu grafiski parādīta 5.4 attēlā. Vērojama samērā liela rādījumu izkliede, bet vecumā līdz 50 gadiem iegūti daudzi rezultāti, kas rāda ievērojamu halimetrisko rādījumu samazinājumu pēc terapijas – 200 *ppb*. Pacientiem, kuri

skaloja mutes dobumu ar listerīnu, rezultāti uzrāda terapeitiski būtisku halimetrisko rādītāju samazinājumu, it sevišķi sākotnēji augstām halimetrisko rādītāju vērtībām.

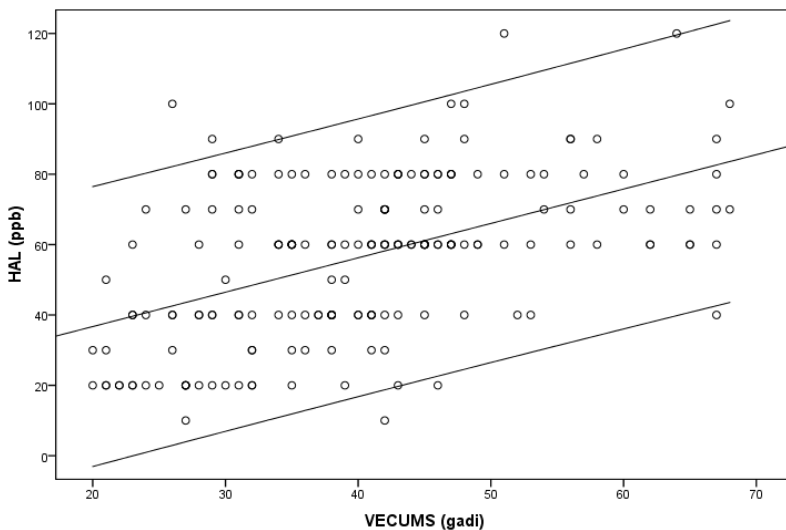
Att. 5.4. Halimetrisko mērījumu izmaiņas pēc mutes dobuma skalošanas ar listerīnu



Izmeklējamo personu grupai, kuras veica mutes dobuma skalošanu ar kumelītes ziedu uzlējumiem, halimetrisko rādītāju samazinājums parādīts 5.5. attēlā. Pēc mutes dobuma skalošanas ar kumelītes ziedu uzlējumiem arī ir vērojams halimetrisko rādītāju samazinājums – 40 ppb. Tas ir uzskatāms par būtisku halimetrisko rādītāju samazinājumu, jo minētai pacientu grupai uzlabojums ir vairāk kā puse no sākotnējiem pirms terapijas halimetriskajiem

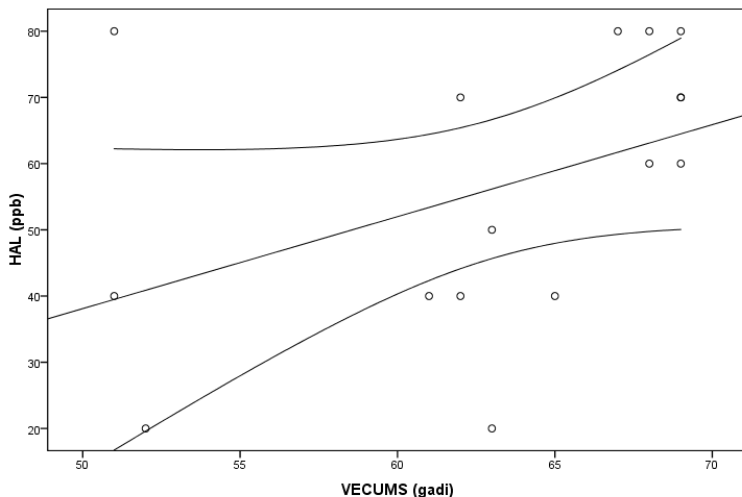
rādītājiem. Tātad arī kumelītes ziedu uzlējums ir efektīvs mutes dobuma skalojamais līdzeklis halimetrisko rādītāju samazināšanai.

Att. 5.5. Halimetrisko mērījumu izmaiņas pēc mutes dobuma skalošanas ar kumelītes ziedu uzlējumiem



Salīdzinoši neliels pacientu skaits halitozes novēršanai veica mutes dobuma skalošanu ar kombinētu mārsila lakstu un kumelītes ziedu uzlējumiem (att. 5.6.). Tādēļ vērojama liela rezultātu izkliede. Pēc terapijas iegūtais halimetrisko mērījumu uzlabojums ir aptuveni 40 milj. d. šajā grupā.

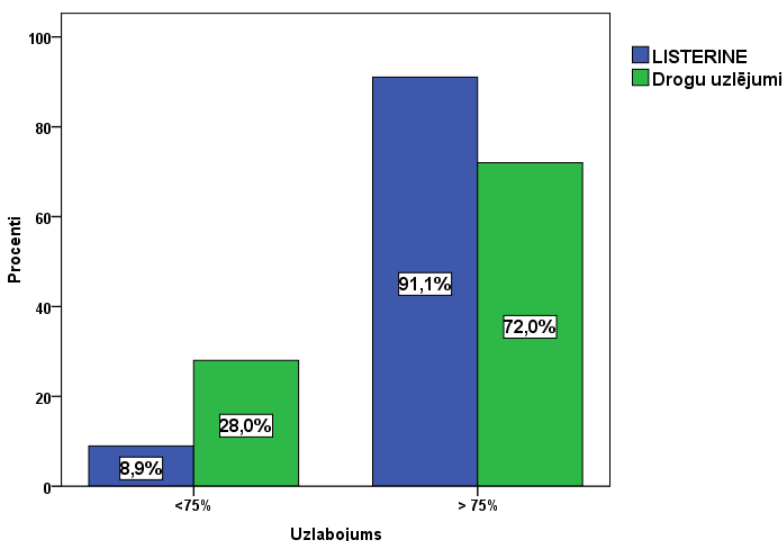
Att. 5.6. Halimetrisko mērijumu izmaiņas pēc mutes dobuma skalošanas ar kumelītes ziedu un mārsila lakstu uzlējumiem



Lai uzskatāmi salīdzinātu dažādu mutes dobuma skalojumu līdzekļu efektivitāti, tika izvēlēts 75 % halimetrisko mērijumu uzlabojums pēc terapijas. Procentuālais halimetrisko mērijumu uzlabojums skatāms attēlā 5.7. Lai uzskatāmi demonstrētu dažādu mutes dobuma skalojumu līdzekļu efektivitāti, kumelītes ziedu uzlējumu grupai tika pievienota kombinētā mārsila lakstu un kumelītes ziedu skalojumu grupa un izveidota ārstniecības augu drogu uzlējumu grupa. Procentuāli salīdzinoši nedaudz – 8,9 % pacientu, kuri lietoja listerīna mutes dobuma skalojamo līdzekli, pēc terapijas halimetrisko mērijumu uzlabojums bija mazāks par 75 %. Ārstniecības augu drogu uzlējumu grupai 28 % personu uzlabojums bija mazāks kā 75 %. Ņemot vērā to, ka halimetriskie mērijumi arī sākotnēji šajā pacientu grupā bija mazāki, iespējams secināt, ka aptuveni ceturtajai daļai jeb 28 % pacientiem, kuri lietoja ārstniecības augu drogu uzlējumus, pietiekošs uzlabojums ir pat 50 % halimetrisko mērijumu samazinājums. Izteikti būtisks halimetrisko mērijumu samazinājums novēro-

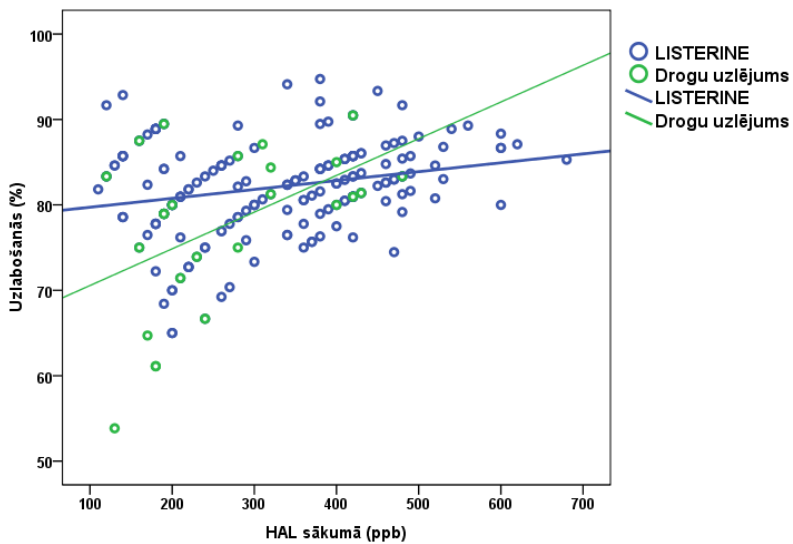
jams listerīna skalojuma grupai. 91,1 % pētījuma dalībniekiem pēc mutes dobuma skalošanas ar listerīnu halimetrisko mērījumu uzlabojums bija ≥ 75 %. Tātad listerīns ir efektīvs mutes dobuma skalojamais līdzeklis halitozes ārstēšanai arī pie sākotnēji ļoti lielām halimetrisko mērījumu vērtībām. Ārstniecības augu drogu uzlējumu lietotāju grupai uzlabojums ≥ 75 % bija 72 % personu, kas pozitīvs terapeitisks efekts.

Att. 5.7. Halimetrisko mērījumu uzlabojums (\geq vai $<$ par 75 %) pēc halitozes terapijas



Lai uzskatāmi demonstrētu procentuālo halimetrisko mērījumu uzlabojumu pie sākotnēji dažādām vērtībām, tika izveidots pilns procentuālais halimetrisko mērījumu uzlabojums, kas redzams 5.8 attēlā. Listerīnam raksturīgs stabils, vienmērīgs 80 % uzlabojums pie dažādām skaitliskajām sākotnējām halimetrisko mērījumu vērtībām.

Att. 5.8. Procentuālais halimetrisko mērījumu uzlabojums pēc mutes dobuma skalošanas ar ārstniecības augu drogu uzlējumiem un listerīnu



6. DISKUSIJA

Sliktas elpas diagnostikas kartes jautājumi skaidri norāda tos iespējamos halitozes slimniekus, kuri nav izdarījuši nekādas darbības halitozes novēršanai, iespējams tādēļ, ka komunikācija ar apkārtējiem ir apgrūtināta. Karte arī palīdz atpazīt tos klīniskos gadījumus, kuri reti apmeklē ārstu, iespējams, sāpju un cita diskomforta spiesti, par ko liecina asiņojošas smaganas, ekstrahēti zobi. Lielākā daļa pacientu nezina halitozes iemeslu un neko nav darījuši. Pastāv liela ticamība, ka jebkura persona varētu, regulāri apmeklējot zobārstu, laicīgi atpazīt problēmu un tās cēloņus. Atzīts, ka regulāri zobārsta apmeklējumi, komunikācijas ar speciālistu varētu atrisināt un novērst problēmu jau priekšlaicīgi (Brunette D., 2002). Var atzīmēt, ka sliktas elpas diagnostikas karte satur mulsinošus jautājumus, bet vairāri literatūras avoti norāda, halitozes slimniekiem ir tendence vēlamu uztvert kā esošo (Yaegaki, 1999; Murata *et al.*, 2002). Tā, piemēram, ir zināms, ka zobus jāmazgā vismaz divas reizes dienā, un halitozes slimnieki, atbildot uz jautājumu par zobu tīrīšanu automātiski nosauc pareizo atbildi. Halimetriskie mērījumi, kas raksturo halitozes intensitāti, ir tiešā un ciešā korelācijā ar anaerobo baktēriju koncentrācijām. Visizteiktāko korelāciju ar halimetriskajiem mērījumiem ir *Porphyromonas gingivalis*, pēc tam *Tannerella forsythensis*, *Treponema denticola*, *Prevotella intermedia* un *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* ($p < 0,05$). Vislabāko saistību ar halimetriskajiem mērījumiem veidoja baktēriju asociācija *Porphyromonas gingivalis* + *Tannerella forsythensis*, + *Treponema denticola*, kas sastādīja 71% no mainīguma. Turpretī *Prevotella intermedia* un *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* baktēriju asociācijas modelis neuzrādīja tik augstu mainīgumu. Tas atbilst arī pierādījumam, ka galvenās hidroģēnsulfīdu producējošās baktērijas ir *Porphyromonas gingivalis*, *Prevotella intermedia*, *Prevotella loescheii*, *Treponema denticola*, *Porphyromonas*

endodontalis. Metilmerkaptānu producē were: *Treponema denticola*, *Porphyromonas gingivalis*, *Porphyromonas endodontalis*, *Fusobacterium nucleatum*, *Eubacterium spp.* *Fusobacterium periodonticum* (Donaldson *et al.*, 2005). *Porphyromonas gingivalis* izplatītākā kolonizācijas vieta ir zemsmaganu rajons (Paster *et al.*, 2001; Quirynen *et al.*, 2002). *Porphyromonas gingivalis* ir saistīta arī ar vairākiem virulences faktoriem (Morita and Wang, 2001; Loesche and Kazor, 2002). DAPP pāru salīdzināšana parāda, ka tikai divas saslimšanu grupas būtiski atšķiras no tās grupas, kura nenorāda citu slimību saistību ar bakteriālajām koncentrācijām. Tās ir cukura diabēta un anēmijas slimnieku grupas. Abām šīm slimību grupām (Indikatoru analīze) bakteriālās koncentrācijas *Tannerella forsythensis* ($p=0,02$) un *Treponema denticola* (nedaudz mazāk būtiska, $p=0,06$) ir statistiski ticami mazākas nekā cukura diabētu un anēmiju neuzrādošajās grupās. Tas varētu būt saistīts ar medikamentu, kas ietekmē orālo mikrofloru, lietošanu (Kamaraj *et al.*, 2011). Par riska faktora – smēķēšanas ietekmi uz halitozes attīstību norāda izteikti augstas bakteriālās koncentrācijas, kas ne vienmēr būtiski atšķiras, taču kopumā pastāv augsto koncentrāciju tendence. Gan pasaulē, gan arī Latvijā cilvēki arvien biežāk pievērš uzmanību savas veselības aprūpes kvalitatīvam risinājumam. Pacienti vēlas saņemt kvalitatīvu ārstēšanas gaitu un pozitīvu rezultātu. Mūsdienu zinātniskā medicīna cenšas izstrādāt arvien modernākas, ātrākas, ērtākas un kvalitatīvākas slimību diagnostikas un ārstēšanas iespējas. Būtu ļoti svarīgi pievērsties mutes dobumā esošo patoloģiju laboratoriskai diagnostikai. Būtiski ir vispusīgi orālās mikrofloras pētījumi, kā arī atsevišķu sugu diagnostika. Mutes dobuma slimības ir tieši saistītas ar izmaiņām orālajās biofilmās. Šādās biofilmās palietinātā daudzumā ir mikroorganismi, kas saistīti ar mazmolekulāro proteīnu noārdīšanu mutes dobumā esošajos iekaisuma perēkļos. Sākotnēji notiek lokāla proteīnu sadalīšanās mutes dobumā esošajās iekaisuma vietās. Ja iekaisums netiek savlaicīgi novērsts, mikroorganismu savairošanās var notikt ne tikai iekaisušajos audos, bet arī apkārtējos audos, kur ir piemēroti

apstākļi – anaeroba vide (Bosy A. *et al.*, 1994). Dziļi anatomiski veidojumi, dziļas rievas uz mēles, aplikums uz mēles dorsālās virsmas, hroniski iekaisumu perēkļi mutes dobuma mīkstajos audos sekmē anaerobo baktēriju nekontrolētu lavīnveida savairošanos.

7. SECINĀJUMI

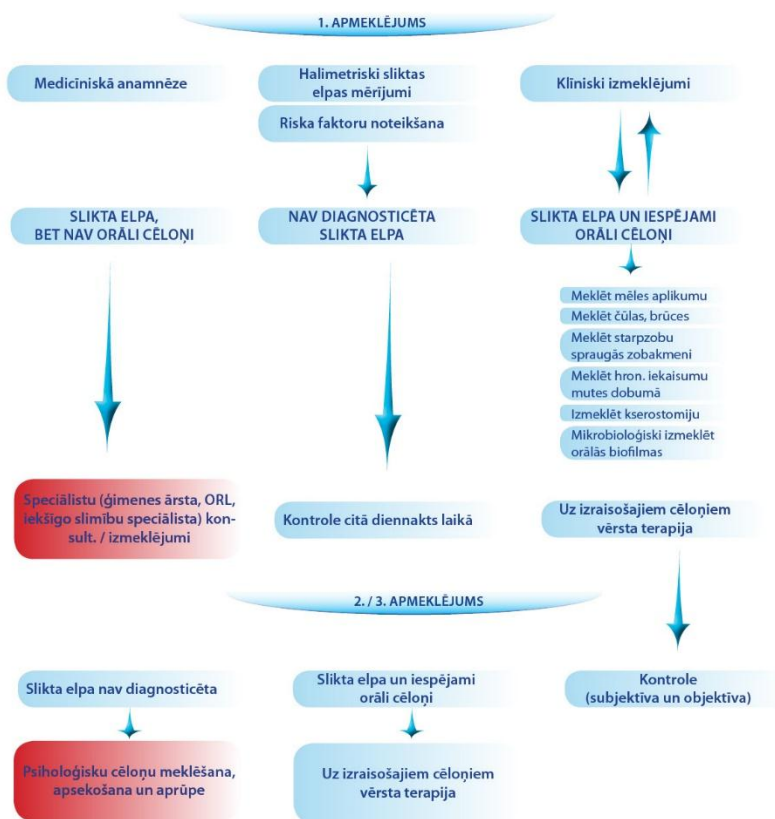
1. Halitozes slimnieku mikrobioloģiska kvalitatīva un kvantitatīva anaerobo baktēriju diagnostika ar PĶR pierāda augstas ($< 10^5$, $< 10^6$, $> 10^7$ DNS kopiju skaits/ml) bakteriālās koncentrācijas.
2. Halitozes slimnieku anaerobo baktēriju koncentrācijas ir tiešā korelācijā ar halimetriskajiem mērījumiem.
3. Halitozes slimnieku mikrobioloģiska salīdzinoša kvalitatīva un kvantitatīva anaerobo baktēriju diagnostika smēķētājiem un nesmēķētājiem pa vecuma grupām uzrāda atšķirības atsevišķās bakteriālajās koncentrācijās.
4. Halitozes slimnieku mikrobioloģiska salīdzinoša kvalitatīva un kvantitatīva anaerobo baktēriju diagnostika no dažādām orālo biofilmu lokalizācijām, īpaši no mēles dorsālās daļas biofilmas pierāda augstas ($< 10^5$, $< 10^6$, $> 10^7$ DNS kopiju skaits/ml) bakteriālās koncentrācijas.
5. Izteikti būtisks halimetrisko mērījumu samazinājums novērojams polifenolus saturošā skalojuma listerīna grupai – 91,1 % pētījuma dalībniekiem pēc mutes dobuma skalošanas ar listerīnu halimetrisko mērījumu uzlabojums bija ≥ 75 %.
6. Ārstniecības augu drogu uzlējumu lietotāju grupai uzlabojums ≥ 75 % bija 72.0 % personu, kas ir pozitīvs terapeitisks efekts.

8. PRAKTISKĀS REKOMENDĀCIJAS

8.1. Sliktas elpas diagnostikas karte

Pētījuma rezultātā izstrādāta jauna adaptēta sliktas elpas diagnostikas karte (34 jautājumi).

8.2. Sliktas elpas diagnostikas un ārstēšanas algoritms



9. PUBLIKĀCIJAS UN ZIŅOJUMI PAR PĒTĪJUMA TĒMU

1. Rostoka D., Kroiča J., Reinis A., Skadins I. Microbiological *real-time* PCR examination of a clinical material in halitosis patients.// Proceedings of the Latvian Academy of Sciences: Section B (pieņemts publicēšanai 2013. gadā)
2. Rostoka D., Kroiča J., Reinis A., Kuzņecova V. The role of anaerobic bacteria, social, and health factors in halitosis aethiology.// Proceedings of the Latvian Academy of Sciences: Section B, 2011; 3/4(65):102-109.
3. Д.Ростока, Ю.Кройча, В. Иристе, А.Рейнис, В.Кузнецова, У.Тейбе. лечение галитоза средствами, содерержащими жирные масла.// Стоматология, 2012; 3: 27.-34. стр.
4. Rostoka D., Kroiča J., Īriste V., Reinis A., Kuzņecova, Teibe U. Dažādu ēteriskās eļļas saturošo līdzekļu efektivitāte halitozes ārstēšanā.// RSU Zinātniskie raksti, 2009; 504-517.
5. Д.Ростока, Ю.Кройча, В.Кузнецова, А.Рейнис, Р.Треймане, Т. Уиковская, А. Ванка. Адгезия *Candida albicans* к корригирующим пластмассам, используемым при ортопедическом лечении съёмными протезами.// Стоматология, 2004; 5:стр.
6. Kroiča J., Rostoka D., Reinis A., Kuzņecova V., Treimane R., Strautmane N., Žīgurs G. (2004) *Candida albicans* adherence zobu protezēšanā izmantotajiem materiāliem. // RSU Zinātniskie raksti, 2003; 452-455.
7. D.Rostoka, A.Reinis, J.Kroiča, D.Brāzma, V.Kuzņecova. Halitosis: Diagnosis and Relationship with oral and non-oral diseases.// Proceedings of the Latvian Academy of Sciences: Section B, 2002; 6(56):221-226.
8. D.Rostoka, J.Kroiča, V.Kuzņecova, A.Reinis. Non-Oral and Oral Aspects of Halitosis.// RSU Zinātniskie raksti, 2002; 336-341.

9. Rostoka D., Brāzma D., Kroiča J., Kužņecova V., Reinis A., Rozenblats A. (2001) Epidemiological study of caries and cariogenic microorganisms in young adult population in Latvia.// LU Zinātniskie raksti, IV Acta Universitatis Latviensis, Medicine, II 643: 153-163.
10. Ростокa Д., Кройча Ю., Кузнецова В., Бразма Д., Рейнис А. Слюна и кариес зубов: диагностические тесты в зубоврачебной практике.// Стоматология, 2001; 80(5): 7-10.
11. Rostoka D., Kroiča J., Kužņecova V., Reinis A. Risk of dental caries: diagnostic tests using saliva.// Proceeding of the Latvian Academy of Sciences: Section B, 2001; 55(1): 33-35.

Publicētās tēzes un ziņojumi par pētījuma tēmu

1. Dagnija Rostoka, Juta Kroiča, Aigars Reinis. Microbiological PCR Examination of a Clinical Material in Halitosis Patients. 11th Baltic Congress of Laboratory Medicine, Lithuania, Vilnius, May 10-12, 2012. P.50.
2. Dagnija Rostoka, Juta Kroiča, Aigars Reinis, Ingus Skadiņš, Natālija Bērza. Mikrobioloģiska klīniskā materiāla izmeklēšana ar PĶR halitozes slimniekiem. RSU Zinātniskā konference, 2012.gada 29.-30.marts. P.185.
3. Rostoka D., Kroica J., Reinis A., Kuznecova V. Periodontal pathogenic bacteria diagnostic methods for halitosis patients in Latvia. Clinical Microbiology and Infectious diseases 2009, R2193.
4. Rostoka D., Kroiča J., Kužņecova V., Treimane R., Reinis A. Etiology and incidence of halitosis in Latvia, Clinical Microbiology and Infection, 2003, Vol. 9, Suppl. 1, p123.
5. Rostoka D., Kroiča J., Īriste V., Reinis A., Kužņecova V. Dažādu ēteriskās eļļas saturošu līdzekļu efektivitāte halitozes ārstēšanā. RSU 2009.gada Medicīnas nozares zinātniskās konferences tēzes. 72.lpp.

6. Kroiča J., Rostoka D., Reinis A., Kuzņecova V., Treimane R., Strautmane N., Žīgurs G. *Candida albicans* adherence zobu protezēšanā izmantojamiem materiāliem. RSU 2003.gada Medicīnas nozares zinātniskās konferences tēzes.
7. Rostoka D., Kroiča J., Reinis A., Kuzņecova V. Zobu kariess un siekalu diagnostiskie testi. RSU 2002.gada Medicīnas nozares zinātniskās konferences tēzes. 143.lpp.
8. Kroiča J., Reinis A., Kuzņecova V., Treimane R., Rostoka D., Strautmane N., Žīgurs G. Experimental study of *Candida albicans* adherence to denture soft lining materials 5th Nordic-Baltic Congress on Infectious Diseases "Towards optimal diagnostics and management". 2002. Abstract 51.pp.
9. Rostoka D., Kroiča J., Kuzņecova V., Reinis A. Halitoze, tās etioloģija un diagnostika. RSU 2002.gada Medicīnas nozares zinātniskās konferences tēzes. 142.lpp.
10. Rostoka D., Rozenblats A., Kroiča J., Kuzņecova V., Reinis A. Zobu kariess izplatība jauniem cilvēkiem Latvijā, kariess izraisošo mikroorganismu diagnostika siekalās. Pasaules latviešu ārstu 4. kongress. 2001. Tēzes 153.lpp.
11. Rostoka D., Rozenblats A., Kroiča J., Kuzņecova, Reinis A. Halitozes sastopamība Latvijā, tās diagnostika un saistība ar citām organisma un mutes dobuma patoloģijām. Pasaules latviešu ārstu 4. kongress. 2001. Tēzes 153.lpp.
12. Rostoka D., Reinis A., Rozenblats Siekalas un zobu kariess, diagnostiskie testi zobārstniecības praksē. Otrais Latvijas Zobārstniecības kongress. 2000. Tēzes 68.lpp.
13. Rostoka D. Halitozes diagnostika un ārstēšana. Pirmais Latvijas Zobārstniecības kongress. 1998. Tēzes

10. IZMANTOTĀ LITERATŪRA

1. Brinkmane, A., Čēma, I. (2009) Halitozes saistība ar sēnītes infekciju mutes dobumā. RSU 58. Medicīnas nozares student zinātniskās konferences tēzes, 32.-33.
2. Brinkmane, A., Selga, G. (2003) Slikta elpa – halitoze. *Zobārstniecības raksti*, 1:32.-34.
3. Brunette, D. (2002) Introduction to the proceedings of the fifth international conference on breath odour research. *Int. Dent. J.*, 52:177-180.
4. DeBoever, E., Loesche, W. (1995) Assessing the contribution of anaerobic microflora of the tongue to oral malodor. *J. Am. Dent. Associat.*, 126 (10):1384-1393.
5. Delanghe, G., Ghyselen, J., Van Steenberghe, D., Feenstra, L. (1997) Multidisciplinary breath-odor clinic. *Lancet*, 350:187-188.
6. Donaldson, A., Mckenzie, D., Riggio, M., Rolph, H., Flanagan, A., Bagg, J. (2005) Microbiological culture analysis of the tongue anaerobic microflora in subjects with and without halitosis. *Oral Diss.*, 11 Suppl. 1:61-63.
7. Furne, J., Majerus, G., Lenton, P., Springfield, J., Levitt, D., Levitt, M. (2002) Comparison of volatile sulphur compound concentrations measured with a sulfide detector vs. Gas chromatography. *J. Dent. Res.*, 81: 140.-143.
8. Goldberg, S., Kozlovsky, A., Gordon, D., Gelernter, I., Sintov, A., Rosenberg, M. (1994) Cadaverine as a putative component of oral malodor. *J. Dent. Res.*, 73(6):1168-1172.
9. Kamaraj, D. R., Bhushan, K. S., Laxman, V. K., Mathew J. (2011) Detection of odoriferous subgingival and tongue microbiota in diabetic and nondiabetic patients with oral malodour using polymerase chain reaction. *Indian J. Dent. Res.*, 22(2): 260-265.
10. Kleinberg, I., Codipilly, M. (1999) Modeling of the oral malodor system and methods of analysis. *Quintessence Int.*, 30:357-369.
11. Lancero, H., Niu, J., Johnson, P. W. (1996) Thiols modulate metabolism of gingival fibroblasts and periodontal ligament cells. In: van Steenberghe, D., Rosenberg, M., *Bad Breath:a multidisciplinary approach*. Leuven University Press, pp. 63-78.

12. Lee, C., Kho, H., Chung, S., Lee, S., Kim, Y. (2003) The relationship between volatile sulphur compounds and major halitosis-inducing factors. *J. Periodontol.*, 74:32-37.
13. Loesche, W., Kazor, C. (2002) Microbiology and treatment of halitosis. *Periodontology 2000.*, 28:256-279.
14. McCune, B., Mefford, M. J. (1999) PC-ORD. Multivariate Analysis of Ecological Data, Version 4.0. MjM Software Design, Gleneden Beach, Oregon. 237 p.p.
15. McNamara, T., Alexander, J., Lee, M. (1972) The role of microorganisms in the production of oral malodor. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.*, 34:41-48.
16. Miyazaki, H., Sakao, S., Katol, Y., Takehara, T. (1995) Correlation between volatile sulphur compounds and certain oral health measurements in the general population *J.Periodont.*, 66(8):679-684.
17. Morita, M., Wang, H. (2001) Relationship between sulcular sulphide level and oral malodour in subjects with periodontal disease. *J. Periodontol.*, 72:79-84.
18. Murata, T., Yamaga, T., Lida, T., Miyazaki, H., Yaegaki, K. (2002) Classification and examination of halitosis. *Int. Dent. J.*, 52:181-186.
19. Noiri, Y., Ebisu, L. L., Ebisu, S. (2001) The localization of periodontal-disease-associated bacteria in human periodontal pockets. *J. Dent. Res.*, 80:1930-1934.
20. Nonnenmacher, C., Mutters, R., Flores, L. de Jacoby (2001) Microbiological characteristics of subgingival microbiota in adult periodontitis, localized juvenile periodontitis and rapidly progressive periodontitis subjects. *Clinical Microbiology and Infection*, 7(4): 213-217.
21. Paster, B., Falkler, W., Enwonwu, C. (2001) Predominant bacterial species and novel phylotypes in advanced noma lesions. *J. Clin. Microbiol.* 40:2187-2191.
22. Quirynen, M., Zhao, H., Van Steenberghe, D. (2002) Review of the treatment strategies for oral malodour. *Clin. Oral Invest.* 6:1-10.
23. Yaegaki, K. (1999) Clinical application of a questionnaire for diagnosis and treatment of halitosis. *Quintessence International*, 30(5):302-306.
24. Fukushima, K. (1986) A fundamental and clinical study on the ingredients of bad breath in various oral conditions. *Jpn. J. Oral Maxillofac. Surg.*, 32: 84-104.
25. Geist, H. (1956) Vom Foeter ex ore in der Antike. *Zahnärztliche Praxis*, 7: 12-13.
26. Miyazaki, H., Hanada, N., Andoh, M. (1989) Periodontal disease prevalence in different age groups in Japan as assessed according to the CPITN. *Community Dent. Oral Epidemiol.*, 17: 71-74.

27. Scully, C., Porter, S., Greenman, J. (1994) What to do about halitosis. *Br. Med. J.*, 308: 217-218.
28. Selga, G., Brinkmane, A., Vidzis, A. (2004) Halitozes izpausmes stomatoloģiskajiem pacientiem, tās novēršanas iespējas. RSU Medicīnas nozares zinātniskā conference, tēzes, 134.
29. Vidzis, A., Brinkmane, A. (2004) Izņemamās parciālās zobu protēzes – halitozi veicinošs factors. *Zobārstniecības raksti* 2:18.-21.