

Mutes mikrobioma īpatnības bezdūmu tabakas lietotājiem

*Sintija Miļuna, Dagnija Rostoka¹, Ingus Skadiņš¹,
Aigars Reinis¹, Viktorija Priedīte², Rudīte Koka¹,
Didzis Lauva³, Juta Kroiča¹*

021942@rsu.edu.lv

Rīgas Stradiņa universitāte, Zobārstniecības fakultāte, Latvija

¹ *Rīgas Stradiņa universitāte, Mikrobioloģijas un bioloģijas katedra, Latvija*

² *SIA "BioCon" laboratorija, Latvija*

³ *Rīgas Stradiņa universitāte, Fizikas katedra, Latvija*

Kopsavilkums

Bezdūmu tabaka ir nikotīnu saturošs tabakas produkts, kas plaši tiek lietots Zviedrijā un kļūst arvien populārāks jauniešu, sevišķi jaunu sportistu, vidū Latvijā, lai gan Eiropas Savienībā gandrīz visās valstīs tā pārdošana ir aizliegta.

Bezdūmu tabakas lietošana saistīta ar dažādām mutes dobuma, it īpaši periodonta, slimībām, kā arī citām saslimšanām, piemēram, cukura diabētu, sirds un asinsvadu slimībām, onkoloģiskajām slimībām. Salīdzinot bezdūmu tabakas lietotāju siekalu un zobu biofilmu mikrobiomu ar tabakas nelietotāju mikrobiomu, konstatēts, ka bezdūmu tabakas lietotāju paraugos bija daudz lielāks patogēno periodonta mikroorganismu skaits un lielāka sugu daudzveidība. Pētījumā tika noskaidrotas mutes mikrobioma izmaiņas un secināts, ka periodonta patogēno baktēriju klātbūtne, to augstā koncentrācija var apdraudēt bezdūmu tabakas lietotāju periodonta audus, kā arī vispārējo veselību nākotnē.

Atslēgvārdi: mikrobioms, biofilma, periodonta patogēnās baktērijas, bezdūmu tabaka.

Ievads

Bezdūmu tabaka (*snus*) ir tabakas produkts, ko parasti lieto, paliekot zem augšējās vai apakšējās lūpas. Tādējādi bezdūmu tabakā esošais nikotīns uzsūcas organismā caur gļotādas kapilāriem. Eiropas Savienībā bezdūmu tabakas pārdošana ir aizliegta (izņēmums ir Zviedrija). Eiropas Savienībā aizliegums tika izstrādāts 1987. gadā. Zviedrija pievienojās Eiropas Savienībai 1995. gadā, un šis aizliegums uz Zviedriju neattiecas, pamatojoties uz to, ka bezdūmu tabakas lietošanai Zviedrijā ir vēsturiskas tradīcijas (*Peeters*, 2013). Bezdūmu tabakas lietošanas popularitāte Zviedrijā arvien pieaug, un ir pamats domāt, ka to sekmē arī daudzie smēķēšanas ierobežojumi sabiedriskās vietās. Lietojot bezdūmu tabakā esošo nikotīnu, cilvēks kaitē tikai savai veselībai un citi netiek apdraudēti, pretēji tam, kā notiek, pasīvi ieelpojot cigarešu dūmus.

Bezdūmu tabakas sastāva izvēle ir plaša, sākot no aromatizētajām (vaniļas, piparmētru, zemeņu u. c.), kas domātas galvenokārt sievietēm, līdz pat ļoti stipriem bezdūmu tabakas veidiem, piemēram, papildinātiem ar ksilitolu vai dūmu garšu, kas iesācējam var izraisīt ne tikai sliktu dūšu, bet arī galvas sāpes (*Swedish Match AB*, 2016). Bezdūmu tabaka tiek rūpnieciski ražota un pārdota nefasētā veidā vai

sasvērta mazās paciņās, kuru vidējais svars ir 0,9 grami. Pētījumos atklāts, ka vidējais bezdūmu tabakas lietotājs dienā patērē 11 gramus, ja tabaka ir sasvērta paciņās, un 29–32 gramus bezdūmu tabakas, kas nav safasēta. Vienas porcijas lietošanas ilgums parasti ir 60–70 minūtes (*Digard, 2009*).

Teorētiskie aprēķini rāda, ka Zviedrijā bezdūmu tabaku lieto apmēram 12,3 %, t. i., 1 178 628 cilvēku. 2016. gadā Zviedrijas iedzīvotāju skaits bija 9 582 339 (*Population of Sweden, 2016*). No visiem Zviedrijas iedzīvotājiem 20,7 % vīriešu un 3,5 % sieviešu lieto bezdūmu tabaku (*Leon, 2015*).

Pēdējos gados arī Latvijā bezdūmu tabaka kļūst aizvien populārāka. Lai gan nav skaitlisku datu par bezdūmu tabakas lietotāju daudzumu Latvijā, tomēr pieejama informācija, ka šī tabakas produkta lietotāju skaits pieaug. Bezdūmu tabaka ir populāra sportistu, īpaši jaunu hokejistu un florbola spēlētāju, vidū. Bezdūmu tabaku Latvijā var ievest legāli, ja šo produktu ved paša lietošanai. Par pārkāpumu tās atgādāšana kļūst tajā brīdī, kad bezdūmu tabaku ieved pārdošanai. Šobrīd ir izveidojusies nelegālo izplatītāju ķēde. Turklāt Latvijā tiek izplatīta lētākā bezdūmu tabaka, kas ir arī viena no stiprākajām, piemēram, *Odens* (*Odens, Zviedrija*), taču piedāvāti tiek arī citi bezdūmu tabakas veidi, piemēram, *Thunder, General* (abi veidi *Swedish Match, Zviedrija*). Maldīgs ir uzskats, ka bezdūmu tabaka netiek lietota, tāpēc ka nav atļauta.

Zviedrijā ir veikti vairāki pētījumi par bezdūmu tabakas sastāvdaļu ietekmi uz veselību, par smēķēšanas un bezdūmu tabakas lietošanas kaitīgo ietekmi uz organisma vispārējo stāvokli, kā arī pētītas dažādu ražotājvalstu bezdūmu tabakas īpašības, piemēram, kā bezdūmu tabakas lietošana korelē ar alkohola atkarības rašanos (*Norberg, 2015*). Latvijā nav veikti pētījumi par bezdūmu tabakas ietekmi.

Ilglaicīga bezdūmu tabakas lietošana var izraisīt mutes dobumā dažādas biofilmu mikrofloras izmaiņas, kas saistītas ar mikrobioma pārveidošanos, piemēram, veicinot gingivītu un periodontītu (*Fisher, 2005*). Bezdūmu tabakas lietošana palielina risku saslimt ar aterosklerozi un citām sirds un asinsvadu saslimšanām (*Nakano, 2009*), kā arī aizkuņģa dziedzera vēzi (*Boffeta, 2008*).

Darba mērķis

Darba mērķis ir noteikt virssmaganu un zemsmaganu biofilmu mikrobioloģiskās īpatnības bezdūmu tabakas lietotājiem.

Materiāls un metodes

Pētījuma gaitā tika veikta bezdūmu tabakas lietotāju un kontroles grupas (tabakas produktus nelietojošo) dalībnieku aptauja. Pētījuma aptaujas karte ietvēra jautājumus par vecumu, nodarbošanos, ikdienas mutes higiēnas paradumiem, vispārējo veselības stāvokli, slimībām, tabakas produktu lietošanas biežumu u. tml.

Mutes mikrobioma izmaiņu noteikšanai pētījuma laikā tika izmeklēti 20 pacienti, no kuriem 10 bija bezdūmu tabakas lietotāji un 10 nelietoja tabakas izstrādājumus (kontroles grupa). Gan pētījuma, gan kontroles grupā tika iekļauti veseli jauni vīrieši, kuru vidējais vecums bija 22 gadi, strādājoši vai studējoši, kuri regulāri nodarbojas ar sportu, galvenokārt hokejisti vai florbolisti. Populārākie produktu veidi bezdūmu tabakas lietotāju grupā bija *Odens* (*Odens, Zviedrija*), *Goteburgs Rape* un *Thunder* (*Swedish Match, Zviedrija*).

Biofilmu natīvie preparāti tika izmeklēti ar fāzu kontrasta mikroskopu (*Iponacology, Japāna*), lai noskaidrotu mutes mikrobioma kvalitatīvo un kvantitatīvo sastāvu, kā arī mikroorganismu proporcionālās attiecības.

Izmeklējamais materiāls – pacientu siekalas – tika transportēts sterilā traukā uz Rīgas Stradiņa universitātes (RSU) Bioloģijas un mikrobioloģijas katedras laboratoriju, inkubētas TSB (*Trypticase soy broth, Oxoid, Lielbritānija*) barotnē 37 °C temperatūrā 48 stundas. Siekalu mikrobiomas preparāti tika krāsoti atbilstīgi Ģimzas krāsošanas protokolam, un mikroorganismu morfoloģiskās īpašības tika izvērtētas mikroskopiski (*Nikon, Japāna*). Anaerobās mikrofloras kvalitatīvai un kvantitatīvai izmeklēšanai sterilā Ependorfa mēģenē tika savāktas periodonta kabatu biofilmas no virssmaganu un zemsmaganu rajona.

Baktērijas tika identificētas, izmantojot reālā laika polimerāzes ķēdes reakciju (*RT-PCR ParodontoScreen, DNA-Technology*). Baktēriju daudzums tika izteikts ar references intervālu log / ekvivalents / paraugā. Bezdūmu tabakas lietotājiem un kontroles grupas pacientiem tika noteikta periodonta patogēno baktēriju *Aggregatibacter actinomycetemcomitans, Porphyromonas gingivalis, Tannerella forsythia, Treponema denticola* un *Prevotella intermedia* klātbūtne. Pētījuma veikšanai 28.01.2016. tika saņemta RSU Ētikas komitejas atļauja Nr. 22.

Rezultāti

Pētījuma aptaujas rezultāti liecina, ka seši no 10 bezdūmu tabakas lietotāju grupas dalībniekiem, lieto šo tabakas produktu visas dienas garumā bez pauzēm (vairāk nekā astoņas stundas dienā), divi no šīs grupas dalībniekiem lieto bezdūmu tabaku dažas reizes dienā, t. i., apmēram četras stundas dienā, bet divi – dažas reizes nedēļā. Analizējot individuālās mutes higiēnas ievērošanu, konstatēts, ka nebija būtisku atšķirību pētījuma grupā un kontroles grupā. Aptaujas kartes dati liecina, ka tikai 13 pētījumā iesaistīto personu lietoja zobu diegu, bet pārējie zobu diegu nekad nebija lietojuši savā ikdienas mutes dobuma kopšanā. Tikai 14 pētījuma dalībnieku tīrīja zobus divas reizes dienā, bet pārējie – vienu reizi dienā vai retāk. Šie iegūtie dati parāda, ka nepastāv korelācija starp zobu higiēnas paradumiem un mikroorganismu daudzveidību mutē bezdūmu tabakas lietotājiem, proti, ja tiek lietota bezdūmu tabaka, tad pastiprināta mutes higiēna individuālus uzlabojumus nespētu nodrošināt, t. i., terapeitiska efekta nebūtu vai tas būtu īslaicīgs un nestabils.

Izmeklējot pacientu siekalu un biofilmu paraugus ar fāzu kontrasta mikroskopa palīdzību morfoloģiski, tika konstatēta augstas koncentrācijas vienšūņu un baktēriju klātbūtne. Inkubējot biofilmu paraugus TSB buljonā, pēc tam nokrāsojot preparātus atbilstīgi Ģimzas metodei un pētot gaismas mikroskopā, vairāk nekā pusei no bezdūmu tabakas lietotājiem paraugos tika atrasta *Entamoeba spp.*, kuru saista ar mutes mikrobioma būtiskām izmaiņām un obligāti – ar anaerobas biofilmas veidošanos (Bonner, 2014). Pētījumā vienam no bezdūmu tabakas lietotājiem izmeklējamā paraugā tika atrasta *Trichomonas spp.* Morfoloģiski izmeklējot bezdūmu tabakas lietotāju paraugus, tika novērota tāda sugu daudzveidība, kas nav raksturīga normālai mutes dobuma mikroflorai.

Izmantojot *RT-PCR Parodontoscreen* metodi, lielākajai daļai kontroles grupā iekļauto cilvēku patogēnie mikroorganismi netika identificēti (sk. 1. tab.). Trim kontroles grupas dalībniekiem nelielā koncentrācijā tika konstatēta periodonta patogēno baktēriju klātbūtne, kuru iespējams novērst, lietojot lokālus antimikrobiālos līdzekļus.

1. tabula. Kontroles grupas pētījuma dalībnieku mikrobioma kvalitatīvais un kvantitatīvais sastāvs

Quantitative and qualitative content of microbiome in control group

Pacients	<i>A. actinomycetemcomitans</i>	<i>P. gingivalis</i>	<i>P. intermedia</i>	<i>T. forsythia</i>	<i>T. denticola</i>
1.	Negatīvs	Negatīvs	Negatīvs	1,50	2,00
2.	Negatīvs	Negatīvs	Negatīvs	1,50	2,00
3.	Negatīvs	Negatīvs	Negatīvs	3,90	Negatīvs
4.	Negatīvs	Negatīvs	Negatīvs	Negatīvs	Negatīvs
5.	Negatīvs	Negatīvs	Negatīvs	Negatīvs	Negatīvs
6.	Negatīvs	Negatīvs	Negatīvs	Negatīvs	Negatīvs
7.	Negatīvs	Negatīvs	Negatīvs	Negatīvs	Negatīvs
8.	Negatīvs	Negatīvs	Negatīvs	Negatīvs	Negatīvs
9.	Negatīvs	Negatīvs	Negatīvs	Negatīvs	Negatīvs
10.	Negatīvs	Negatīvs	Negatīvs	Negatīvs	Negatīvs
References intervāls, log / ekvivalents / paraugā	< 4,0	< 5,00	< 4,50	< 5,00	< 3,50

Šos rezultātus kontroles grupā iekļautajiem dalībniekiem var izskaidrot ar nepietiekamu personisko mutes higiēnu, par ko liecināja aptaujas rezultāti: daži cilvēki nelietoja zobu diegu un tīrīja zobus retāk nekā vienu reizi dienā.

Savukārt grupā, kurā bija bezdūmu tabakas lietotāji, visiem dalībniekiem tika novērota periodonta patogēno mikroorganismu klātbūtne materiālā (sk. 2. tab.).

2. tabula. Bezdūmu tabakas lietotāju mikrobioma kvalitatīvais un kvantitatīvais sastāvs

Quantitative and qualitative content of microbiome in smokeless tobacco user group

Pacients	<i>A. actinomycetemcomitans</i>	<i>P. gingivalis</i>	<i>P. intermedia</i>	<i>T. forsythia</i>	<i>T. denticola</i>
1.	Negatīvs	Negatīvs	Negatīvs	2,10	1,40
2.	4,4 ↑	1,80	Negatīvs	1,40	1,90
3.	Negatīvs	Negatīvs	Negatīvs	5,40 ↑	4,90 ↑
4.	Negatīvs	1,60	Negatīvs	2,30	2,10
5.	Negatīvs	Negatīvs	Negatīvs	2,10	1,40
6.	Negatīvs	Negatīvs	Negatīvs	1,50	4,90 ↑
7.	Negatīvs	Negatīvs	Negatīvs	1,60	2,10
8.	Negatīvs	1,20	Negatīvs	5,30 ↑	2,10
9.	4,10 ↑	Negatīvs	Negatīvs	2,20	1,50
10.	Negatīvs	Negatīvs	Negatīvs	2,60	2,20
References intervāls, log / ekvivalents / paraugā	< 4,0	< 5,00	< 4,50	< 5,00	< 3,50

↑ - tiek novērotas būtiskas mikrofloras izmaiņas, ko saista ar periodonta slimību.

Diskusija

Dažādās Eiropas valstīs ir atšķirīgas bezdūmu tabakas lietošanas tradīcijas. Viena no valstīm ar senākajām tradīcijām šajā jomā ir Zviedrija. Tur cilvēkiem ir pieejama informācija par tabakas lietošanas veidiem, priekšrocībām, kā arī blakusparādībām. Zviedrijā, salīdzinot ar pārējām Eiropas Savienības valstīm, ir vismazākais tabakas patēriņš un vismazākais smēķējošo personu skaits (*Greenhalg*, 2015). Zviedrijas valdība ir aizliegusi smēķēšanu sabiedriskās vietās, tajā skaitā restorānos, bāros un kafējnicās, lai samazinātu tabakas ietekmi uz apkārtējo cilvēku veselību.

Latvijā bezdūmu tabaka ir parādījusies diezgan nesen, tāpēc cilvēki nav iedziļinājušies iespējamajos riskos. Latvijā bezdūmu tabaka ir izplatīta galvenokārt vīriešu vidū, sievietes produktu nelieto, atzīmējot, ka šim produktam ir īpatnēja garša un smarža. Iedzīvotājiem ir nelielas vai pat niecīgas zināšanas par bezdūmu tabaku, tās ietekmi un kaitējumu veselībai. Daži lietotāji uzskata, ka bezdūmu tabaka ir nekaitīga. Tāpēc var apgalvot, ka Latvijas iedzīvotāju zināšanas par bezdūmu tabaku nav pietiekamas.

Protams, viedokļi vienmēr dalīsies, bet ir skaidrs, ka bezdūmu tabaka nav nekaitīgs produkts. To pierāda dažādi pētījumi par bezdūmu tabakas sastāvdaļām, tās ietekmi uz veselību un sabiedrību.

Pētījumā, kas tika veikts Zviedrijā apmēram septiņu gadu garumā, tika noskaidrots, ka 30–34 gadu vecuma grupā bezdūmu tabaku lieto 15,6% vīriešu un sieviešu, 35–44 gadu grupā – 11,5%, 45–55 gadu grupā – 17,3%, 55–62 gadu grupā – 15,9%. Tāpēc var secināt, ka Zviedrijā bezdūmu tabaka ir populāra dažādu vecuma grupu iedzīvotāju vidū. Šajā pašā pētījumā tika arī noskaidrots, ka bezdūmu tabakas lietošana nav primārais faktors, kas veicina kariesa attīstību (*Åkesson*, 2016).

Bездūmu tabaka galvenokārt sastāv no tabakas, ūdens, krāsvielām, dažādiem garšas pastiprinātājiem, nitrātiem, sāls, pretsalīpes vielām un skābuma regulētājiem (*Swedish Match*, 2016). Viena no sastāvdaļām ir nātrija karbonāts jeb E 500, kas ir garšas pastiprinātājs, paaugstina nikotīna pH līmeni un rada skābu vidi, kā rezultātā nikotīns tiek vieglāk absorbēts (*Benowitz*, 2009). Tā kā šī bezdūmu tabakas

sastāvdaļa palīdz absorbēties nikotīnam, tad, jo vairāk nikotīna ir bezdūmu tabakā, jo vairāk tas tiek absorbēts. Nikotīna daudzums bezdūmu tabakā ir mainīgs (sk. 3. tab.), piemēram, *General Classic portion snus* satur 8,0 mg/g nikotīna, bet *Siberia Brown Extremely Strong portion snus* satur 43,0 mg/g. Lietotāji, kuri patērē vairākus maisījumus dienā, uzņem lielu nikotīna daudzumu.

Daudz pētījumu ir par nitrātu saturu bezdūmu tabakas produktos, piemēram, ja bezdūmu tabakas paciņas četras nedēļas tiek turētas 37 °C temperatūrā, nitrātu līmenis ievērojami pieaug (*Djordjevic, 1998*). Nitrāti tiek uzskatīti par kancerogēnām vielām, kas var izraisīt ļaundabīgos audzējus. Bezdūmu tabaka Zviedrijā tiek uzglabāta ledusskapjos 4 °C temperatūrā, lai saglabātu produktu svaigu. Latvijā bezdūmu tabakas lietotāji neievēro glabāšanas režīmu, bet nepareizi glabātai bezdūmu tabakai nitrātu daudzums ir palielināts.

Nesen Omānā veiktais pētījums par *Afzal* bezdūmu tabaku pierādīja, ka NNN (*N-nitrosornnicotine*) un NNK (*4-(methyl-nitrosamino)-1-(3-pyridyl)-1-butanone*) daudzums vairākkārt pārsniedz tabakas produkta pieļaujamo līmeni (*Al-Mukhaini, 2016*), bet, pārsniedzot šo vielu pieļaujamās normas, var tikt apdraudēta produkta lietotāju veselība.

Savukārt kādā citā pētījumā ir atklāts, ka 7,5% bezdūmu tabakas lietotāju cieš no roku ādas ekzēmas (*Wrangsjö, 2015*). Bezdūmu tabakas ievadīšanai mutes dobumā nav paredzēts speciāls instruments, tāpēc lietotājs to dara ar pirkstiem. Aktivāko lietotāju roku āda nonāk saskarē ar bezdūmu tabakas maisījumiem vairākas reizes dienā.

Dažādiem bezdūmu tabakas veidiem ir atšķirīgs pH līmenis. Arī pH līmenim ir nozīme bezdūmu tabakas ietekmē. Piemēram, bezdūmu tabaka ar pH vērtību 5,84 satur 1% nikotīna, kas tiek absorbēts brīvā formā, bet bezdūmu tabaka ar pH vērtību 7,99 satur 59% nikotīna brīvo formu (*Brunnemann, 2002*). Var secināt, ka nikotīna absorbēšanu ietekmē arī produkta pH vērtība. Jo pH ir lielāks, jo vairāk nikotīna tiek absorbēts.

J. Huang savā pētījumā pierāda, ka slikta mutes dobuma higiēna, arī periodontālās slimības var izraisīt aizkuņģa dziedzera vēzi (*Huang, 2016*).

Lai novērstu patogēno mikroorganismu klātbūtni mutes dobumā, nepieciešami vairāki līdzekļi – gan lokālie, kas paredzēti nelielas patogēno mikroorganismu koncentrācijas gadījumā, gan vispārējie līdzekļi, kas noder būtiski palielinātas patogēno mikroorganismu koncentrācijas gadījumā (*Research, 2004*).

3. tabula. Nikotīna daudzums dažādos Zviedrijā ražotas bezdūmu tabakas veidos

The amount of nicotine in different types of *snus* (Sweden)

Bezdūmu tabakas nosaukums	Nikotīns vienā maisījumā jeb 1 g produkta, mg	Nikotīns, lietojot četrus maisījumus dienā, mg
<i>General Classic Portion snus</i>	8,0	32,0
<i>XRANGE general slim large portion snus</i>	8,0	32,0
<i>Ettan vit portion snus</i>	8,0	32,0
<i>Goteburgs Rape original</i>	8,0	32,0
<i>Grov stark portion snus</i>	8,0	32,0
<i>Catch white spearmint</i>	8,0	32,0
<i>The Lab 02 slim portion strong</i>	12,0	48,0
<i>The Lab 06 slim portion strong</i>	20,0	80,0
<i>Mustang vit</i>	12,0	48,0
<i>Odens White</i>	8,0	32,0
<i>Odens Cold Extreme white Portion snus</i>	22,0	88,0
<i>WOW. Wintermelon white</i>	8,0	32,0
<i>Siberia Brown Extremely Strong portion snus</i>	43,0	172,0
<i>Skruf Slim Fresh white portion snus</i>	8,0	32,0

Avots: *Topsnus, 2016*

Bezdūmu tabakas lietošana ietekmē arī citus orgānus, ne tikai mutes dobumu. Piemēram, pētījumā, kurā tika izmantotas žurkas, lai noteiktu bezdūmu tabakas ietekmi uz dažādiem orgāniem, tika konstatēta tās toksiskā iedarbība uz barības vadu, aknām, nierēm un plaušām. Jāpiemin, ka žurku svars samazinājās grupās, kurās bija liels bezdūmu tabakas patēriņš (Yu, 2016).

Dažiem bezdūmu tabakas produktiem tiek pievienots mentols, lai padarītu tos lietotājiem patīkamākus. Kādā pētījumā tika salīdzināti mentolu saturošie tabakas produkti ar tabakas produktiem bez piedevas. Tika novērots, ka pacienti, kas lietoja tabakas produktus ar mentolu, biežāk cieta no depresijas un nemiera nekā tie, kas lietoja citus tabakas produktus (Cohn, 2016).

Daudzos reģionos lieto bezdūmu tabakai līdzīgus produktus, piemēram, Krievijā, Uzbekistānā, Kirgizstānā un Azerbaidžānā populārs ir t. s. *nasvārs* (krievu. val. *насва́р*) (Leon, 2016). Sudānā, Irānā lieto t. s. *tūmbaku* (angļu val. *toombak*). Salīdzinot ar Zviedru bezdūmu tabaku, t. s. *tūmbaks* satur no 20 līdz 560 reizēm vairāk NNN un NNK, un ir pamats domāt, ka tas ir nozīmīgs mutes vēža attīstības cēlonis (Rasool, 2013). Lietotāji *tūmbaku* raksturo kā ievērojami stiprāku.

Amerikas bezdūmu tabaka no Zviedrijas bezdūmu tabakas atšķiras pēc sastāva, turklāt Amerikas tabakā ir augstāks specifisko nitrātu un citu kancerogēno vielu līmenis (Rodu, 2004). Gan t. s. *tūmbaks*, gan *nasvārs* satur diezgan daudz nitrātu, tāpēc var uzskatīt, ka šie bezdūmu tabakas produkti ietekmē mutes dobuma mikrobiomu un vispārējo veselības stāvokli negatīvāk nekā Zviedrijas bezdūmu tabakas produkti. Zviedrijas bezdūmu tabaka tiek attīrīta, un tai tiek piemēroti bezdūmu tabakas kontroles standarti, piemēram, *Gothiatek quality standart*, kurus ievēro tabakas ražotājs *Swedish Match*. Savukārt Krievijā, Sudānā un Āzijas reģiona valstīs ražotājiem šādi standarti nav saistoši. Tāpēc rodas šaubas par tur ražoto produktu attīrīšanas kvalitāti, kas savukārt liek aizdomāties par, iespējams, citu piemaisījumu klātbūtni, kas var atstāt ietekmi uz mutes veselību.

Bezdūmu tabaku, tāpat kā citus tabakas izstrādājumus, nevajadzētu lietot grūtniecības laikā, jo tā var negatīvi ietekmēt gan grūtniecību, gan augļa attīstību. Indijā veiktajā pētījumā atklāts, ka, lietojot bezdūmu tabaku grūtniecības laikā, palielinās spontānā aborta risks (Gupta, 2003).

Secinājumi

1. Bezdūmu tabakas lietotājiem, salīdzinot ar kontroles grupu, siekalu un biofilmu materiālos lielā daudzumā konstatēti periodonta patogēnie mikroorganismi: *T. forsythensis*, *T. denticola*, *A. actinomycetemcomitans*, *Entamoeba spp.* un *Trichomona spp.*
2. Bezdūmu tabakas lietošanas biežums un paradumi būtiski neietekmē periodonta patogēno mikroorganismu daudzumu.
3. Bezdūmu tabakas lietotājiem mutes dobuma higiēnas kvalitāte neietekmē periodonta patogēno mikroorganismu kvantitatīvo un kvalitatīvo sastāvu.



The Variety of Oral Microbiome Species in Supragingival and Subgingival Biofilms in Smokeless Tobacco Users

Abstract

Snus is a tobacco product containing nicotine and is widely used in Sweden. Now it is getting more and more popular among young athletes and teenagers in Latvia, although being forbidden for sale in the European Union.

The aim of the paper is to determine the content of supragingival and subgingival biofilms from smokeless tobacco (snus) users and to compare it with biofilms taken from non-tobacco users.

The use of snus is considered to induce different oral illnesses, especially periodontal diseases, diabetes, heart and cardiovascular diseases as well as cancer diseases. When comparing the microbiome of saliva and tooth biofilm detected in tobacco users with that detected in people who have never used

snus, the number of periodontal pathogenic microorganisms was much higher in the samples taken from snus users and the pathogenic microorganisms were more diverse.

The changes of the oral microbiome identified during the study such as the presence of periodontal pathogens and their high concentration may harm the periodontal tissues of snus users and their general health in the future.

Keywords: microbiome, biofilm, smokeless snus, periodontal pathogens.

Literatūra

1. Åkesson, M. L., Gerdin, E. W., Söderström, U., Lindahl, B. et al. Health-related quality of life and prospective caries development. *BMC Oral Health*. 2016, 16(1).
2. Al-Mukhaini, N., Ba-Omar, T., Eltayeb, E. A., Al-Shehi, A. A. Analysis of tobacco-specific nitrosamines in the common smokeless tobacco Afzal in Oman. *Sultan Qaboos University Medical Journal*. 2016, 16(1).
3. Benner, M., And, V., Bar-Pinatel, C., Charpentier, F., Chatard, J. M. et al. Detection of the amoeba *Entamoeba gingivalis* in periodontal pockets. *Parasite*. 2014, 21, 30, 1–9.
4. Benowitz, N. L., Hukkanen, J., Peyton, J. Nicotine chemistry, metabolisms, kinetics and biomarkers. *Handb. Exp. Pharmacol.* 2009, 19, 29–60.
5. Boffeta, P., Hecht, S., Gray, N., Gupta, P. et al. Smokeless tobacco and cancer. *Lancet Oncol.* 2008, 9, 667–675.
6. Brunnemann, K. D., Qi, J., Hoffmann, D. Chemical profile of two types of oral snuff tobacco. *Food and Chemical Toxicology*. 2002, 40(11), 1699–1703.
7. Cohn, A. M., Johnson, A. L., Hair, E., Rath, J. M. et al. Menthol tobacco use is correlated with mental health symptoms in a national sample of young adults: implications for future health risks and policy recommendations. *Tobacco Induced Diseases*. 2016, 14(1), 1.
8. Digard, H., Errington, G., Richter, A., McAdam, K. Patterns and behaviors of snus consumption in Sweden. *Nicotine & Tobacco Research*. 2009, 118.
9. Djordjevic, M. V., Fan, J., Bush, L. P., Brunnemann, K. D. et al. Effects of storage conditions on levels of tobacco-specific N-nitrosamines and N-nitrosamino acids in U. S. moist snuff. *Journal of Agriculture and Food Chemistry*. 1993, 41(10), 1790–1794.
10. Fisher, M. A., Taylor, G. W., Tilashalski, K. R. Smokeless tobacco and severe active periodontal disease, NHANES III. *Journal of Dental Research*. 2005, 84(8), 705–710.
11. Greenhalgh, E. M., Bayly, M., Winstanley, M. H. International comparisons of prevalence of smoking. *Tabacco in Australia*. Iegūts no: www.tobaccoinaustralia.org.au/chapter-1-prevalence/1-13-international-comparisons-of-prevalence-of-sm [sk. 01.05.2016.].
12. Gupta, P. C., Ray, C. S. Smokeless tobacco and health in India and South Asia. *Respirology*. 2003, 8(4), 419–431.
13. Huang, J., Roosaar, A., Axéll, T., Ye, W. A prospective cohort study on poor oral hygiene and pancreatic cancer risk. *International Journal of Cancer*. 2016, 138(2), 340–347.
14. Leon, M. E., Lugo, A., Boffetta, P., Gilmore, A. et al. Smokeless tobacco use in Sweden and other 17 European countries. *The European Journal of Public Health*. 2016, 26(5), 817–821.
15. Nakano, K., Nemoto, H., Nomura, R., Inaba, H. et al. Detection of oral bacteria in cardiovascular specimens. *Oral Microbiology and Immunology*. 2009, 24(1), 1–88.
16. Norberg, M., Malmberg, G., Broström, G. Use of moist smokeless tobacco (snus) and the risk of development of alcohol dependence: A cohort study in a middle-aged population in Sweden. *Drug & Alcohol Dependence*. 2015, 149, 151–157.
17. Peeters, S., Gilmore, A. B. Transnational tobacco company interests in smokeless tobacco in Europe: Analysis of internal industry documents and contemporary industry materials. *PLoS Med.* 2013, 10(9).
18. Population of Sweden 2016. *Sweden population*. Iegūts no: www.countrymeters.info/en/Sweden [sk. 12.06.2016.].
19. Rasool, S., Kamal, M., Gardezi, S., Ali, A. Tobacco associated oral cancer amongst Pakistani group. *Journal of the Dow University of Health Sciences Karachi*. 2013, 7(3), 112–116.
20. *Research, Science and Therapy Committee of the American Academy of Periodontology*. Systemic Antibiotics in Periodontics. Position paper. Iegūts no: www.hain-diagnostics.com/downloads/46_antibiotics.pdf [sk. 28.09.2016.].
21. Rodu, B., Jansson, C. Smokeless tobacco and oral cancer: a review of the risks and determinants. *Critical Reviews in Oral Biology & Medicine*. 2004, 15(5), 252–263.

22. *Swedish Match AB*. Ingredients in snus. Iegūts no: www.swedishmatch.com/en/Our-business/Snus-and-moist-snuff/Ingredients-in-snus/ [sk. 17.04.2016.].
23. *Swedish Tobacco control*. Progress & challenge. Iegūts no: www.tobaccoorhealthsweden.org/wp-content/uploads/2014/06/Tidning.pdf [sk. 1.05.2016.].
24. *Topsus*. 2016. Iegūts no: topsnus.com/portion/regular.html [sk. 12.06.2016.].
25. Wrangsjö, K., Alderling, M., Lindahl, G., Meding, B. Hand eczema and use of snus (moist snuff) – A population-based study. *Acta Derm Venereol*. 2015, 95, 298–302.
26. Yu, C., Zhang, Z., Liu, Y., Zong, Y. et al. Toxicity of smokeless tobacco extract after 184-day repeated oral administration in rats. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2016, 13(3), 281.