



Mutes veselības pētījums skolēniem Latvijā

Rīga, 2023

2022./2023. mācību
gads

Slimību profilakses un kontroles centrs

Rīga, Duntes iela 12/22, LV-1005

Pētījuma veicējs:**SIA "Rīgas Stradiņa universitāte Stomatoloģijas institūts"**

Rīga, Dzirciema iela 20, LV-1007

Līguma nr. Nr. SPKC 2020/15

Ziņojuma autori:

Mutes veselības pētījuma skolēniem Latvijā darba grupa

Ilze Maldupa^{1,2}

Sergio E Uribe^{1,2}

Agnese Rivare-Pālena^{1,2}

Una Stāmere^{1,2}

Anda Brinkmane^{1,2}

Egita Senakola^{1,2}

¹ SIA Rīgas Stradiņa universitāte Stomatoloģijas institūts, Latvija

² Rīgas Stradiņa universitāte, Latvija

Pateicamies par atbalstu Latvijas Republikas Veselības ministrijai un Latvijas Republikas Izglītības un zinātnes ministrijai. Pateicamies visām skolām, to direktoriem un skolotājiem, 2022./2023. mācību gada sesto un devīto klašu skolēniem un viņu vecākiem par atbalstu pētījuma norisē.

Pārpublicēšanas un citēšanas gadījumā atsauce uz Slimību profilakses un kontroles centru obligāta.

© Slimību profilakses un kontroles centrs 2023

© I. Maldupa, S. E. Uribe, A. Rivare, U. Stāmere, A. Brinkmane, E. Senakola

ISBN (pdf) 978-9934-514-69-2



Saturs

Saīsinājumi	4
Kopsavilkums	5
Summary	6
Ievads	7
Metodes	9
Pētījuma apstākļi	9
Pētījuma dalībnieki	9
Pētījuma izlase	10
Pētījuma instrumentu izstrāde	10
Epidemioloģiskās izmeklēšanas kartes pilotēšana	11
Operatoru kalibrācija	12
Kalibrācija ar zobu attēliem	12
Kalibrācija ar klīniskiem gadījumiem	13
Klīniskā kalibrācija kariesa novērtēšanai	14
Kalibrācijas rezultāti	15
Kalibrācija BPE indeksa noteikšanai	17
Apmācība pārējās epidemioloģiskās kartes aizpildīšanai	17
Datu iegūšana	17
Datu iegūšanas organizācija un specifikācija	17
Nosakāmie mainīgie	18
Datu statistiskā analīze	21
Kvalitātes nodrošinājums un drošības aspekti	21
Rezultāti	22
Laika periods	22
Sasniegtā izlase	22
Datu precizitāte	28
Kariesa izplatība	29
Kariesa izplatība Latvijas novados	30
Kariesa izplatība pēc dzīvesvietas tipa	30
Kariesa smaguma pakāpe	31
Kariesa smaguma pakāpe Latvijas novados	34
Kariesa smaguma pakāpe pēc dzīvesvietas tipa	37
Kariesa ārstēšana	39
Kariesa skarto zobu ārstēšanas nepieciešamība	39
Sīlantu lietošana	42
Vizītes pie zobārsta / zobu higiēnista	43
Periodonta veselība	43
Mutes slimību riska faktori	44



	3
Fluorīdu saturošas zobu pastas lietošana	44
Zobu tīrīšanas biežums	45
Cukuru saturošu produktu lietošana	45
Smēķēšana	46
Kariesa riska indikatoru analīze	46
Periodonta slimību indikatoru analīze	48
Zobu traumu izplatība	50
Molāru un incizīvu hipomineralizācijas izplatība	54
Fluorozes izplatība	54
Zobu cieto audu nodilumu izplatība	55
Eroziju izplatība	55
Abrāziju un atrīciju izplatība	55
Mutes gļotādas patoloģijas	56
Ortodontiskās ārstēšanas pieredze	58
Diskusija	59
Secinājumi	63
Klīniskās rekomendācijas	64
Zinātniskās rekomendācijas	64
Rekomendācijas lēmējtiesīgām organizācijām	65
Literatūra	67



Saīsinājumi

BPI	<i>Basic Periodontal Examination</i> (periodonta skrīnings; lieto kā BPE indekss)
CPITN	<i>Community periodontal index of treatment needs</i> (periodonta stāvokļa indekss par ārstēšanas nepieciešamību)
Ez, Ev	Ekstrahētie (izrautie) zobi (z) vai virsmas (v)
ICDAS	<i>International Caries Detection and Assessment System</i> (Starptautiskā kariesa noteikšanas un novērtēšanas sistēma)
K ₁ PEz, K ₁ PEv	Kariozo, plombēto un ekstrahēto zobu (z) vai virsmu (v) summa emaljas bojājumu bez kavitātes līmenī
K _{1z} , K _{1v} (ICDAS ₁)	Zobi (z) vai zobu virsmas (v) ar emaljas bojājumu bez kavitātes
K ₃ PEz, K ₃ PEv	Kariozo, plombēto un ekstrahēto zobu (z) vai virsmu (v) summa emaljas-dentīna robežas bojājuma līmenī
K _{3z} , K _{3v} (ICDAS ₃)	Zobi (z) vai zobu virsmas (v) ar kariozo bojājumu emaljas-dentīna robežas līmenī
K ₅ PEz, K ₅ PEv	Kariozo, plombēto un ekstrahēto zobu (z) vai virsmu (v) summa dentīna bojājuma līmenī
K _{5z} , K _{5v} (ICDAS ₅)	Zobi (z) vai zobu virsmas (v) ar kariozo bojājumu dentīna līmenī
PVO	Pasaules veselības organizācija
Pz, Pv	Plombētie zobi (z) vai virsmas (v)
SiC	<i>Significant Caries index</i> (Cariesa nozīmīguma indekss) – aprēķina kā vidējo K ₃ PEz indeksu populācijas trešdaļai ar augstāko kariesa intensitāti
TWI	<i>Tooth wear index</i> (zobu nodilumu indekss)



Kopsavilkums

Epidemioloģiskā pētījuma mērķis bija noskaidrot kariesa, citu zobu cieto audu patoloģiju un periodonta slimību izplatību, smaguma pakāpi un to ietekmējošos faktorus Latvijas pusaudžiem 12 un 15 gadu vecuma grupās.

Pēc Rīgas Stradiņa universitātes pētījumu ētikas komitejas atļaujas Nr.6-1/12/6 saņemšanas, laika posmā no 2020. gada oktobra līdz 2023. gada augustam, tika veikts šķērsriezuma pētījums (lauka darbs 2022./2023. mācību gads), kurā aptverti sesto un devīto klašu skolēni visā Latvijas teritorijā. Pētījuma izlases veidošanā tika izmantota daudzpakāpju klasteru metode, stratificējot pēc novada (Rīga, Pierīga, Zemgale, Vidzeme, Kurzeme, Latgale), skolas atrašanās vietas (Valstspilsēta, cita pilsēta, lauku teritorija), iekļaujot visas Latvijas vispārīzglītojošās skolas, izslēdzot speciālās izglītības iestādes. Kariesa reģistrēšana tika veikta, izmantojot apvienotos ICDAS kritērijus, zobu erozijas novērtētas ar TWI, fluoroze - ar *Dean* un periodonta veselība - ar BPE indeksu un citas slimības - pēc Pasaules Veselības organizācijas (PVO) rekomendācijām. Bērnu izmeklēšanu veica 10 apmācīti un kalibrēti zobārsti (kappa 0.674-0.799 ICDAS₁ līmenī) skolas telpās, guļus pozīcijā ar labu apgaismojumu (350 lm). Tika reģistrēta bērnu demogrāfiskā informācija (dzimums un dzimšanas datums), fiksēti raksturlielumi (novads, dzīvesvietas veids un valoda, kādā runā mājās) un faktori, kas saistāmi ar mutes slimībām (fluorīdu saturs zobu pastā, zobu tīrīšanas biežums, redzama aplikuma esamība, saldu ēdienu un dzērienu lietošana un zobārstu vai zobu higiēnistu apmeklējumu regularitāte). Datu analīze (aprakstošā un analītiskā ar ģeneralizeto loģistiskās regresijas metodi) tika veikta ar R programmēšanas sistēmu.

Pētījumā izmeklēti 1907 sesto klašu un 1851 devīto klašu skolēni (kopā n=3943), no kuriem 1557 bija 12-gadīgi un 1571 - 15-gadīgi. Atbildes rādītājs bija 65% sesto klašu un 56% devīto klašu grupās. Latvijā 13,9% 12-gadīgo un 6,9% 15-gadīgo ir kariesa brīvi; K₃PEz ir 2,3 12 gadu vecumā un 4,4 15 gadu vecumā. Augstāka kariesa smaguma pakāpe ir reģionos ārpus Rīgas un Pierīgas; tiem, kuri zobus tīra retāk nekā divas reizes dienā un ja var novērot redzamu aplikumu; tiem, kuri nezina, vai zobu pastā ir fluorīds; kuri dzer saldus dzērienus ikdienā. Vesels periodonts ir 28% 12-gadīgo un 26% 15-gadīgo, pie tam, smaganu iekaisums visvairāk saistāms ar redzamu aplikumu uz zobiem (OR=16,17; 95%CI=5.14, 7.45). Molāru un incīzīvu hipomineralizācija skar 4-5% un zobu fluoroze - 5% Latvijas pusaudžu. 93,6% 12-gadīgo un 92,6% 15-gadīgo nav reģistrēta zobu traumas pieredze. Zobu erozijas, abrāzijas un atrīcijas skar 1-2% bērnu, izplatībai palielinoties 15 gadu vecumā. 12% 12-gadīgo un 18% 15-gadīgo nēsā ortodontiskas aparatūras vai ir ortodontiskās ārstēšanas pieredze.

Pētījums liecina, ka Latvijas pusaudžiem joprojām ir augsta kariesa izplatība, kas ir virs vidējā Eiropā. Latvijas pusaudžiem ir arī augsta smaganu iekaisuma izplatība, bet citas mutes patoloģijas ir retas.



Summary

The aim of this epidemiological study was to investigate the prevalence, severity, and influencing factors of dental caries, other dental hard tissue pathologies, and periodontal disease among Latvian adolescents aged 12 and 15 years.

After obtaining permission (No. 6-1/12/6) from the Research Ethics Committee of Riga Stradiņš University, a cross-sectional study from October 2022 to May 2023 was conducted (contract 10/2020-08/2023), encompassing sixth and ninth graders across Latvia. The study sample was selected using a multi-stage cluster method, stratified by region (Riga, Pierīga, Zemgale, Vidzeme, Kurzeme, Latgale), school location (republican city, other city, rural area), including all general education schools in Latvia, excluding special education institutions. We assessed caries using the merged ICDAS criteria, dental erosions using the TWI, fluorosis with the Dean index, and periodontal health with the BPE index. Additionally, we examined other diseases following World Health Organization (WHO) recommendations. Ten trained and calibrated dentists (κ 0.674-0.799 at ICDAS₁ level) conducted these examinations within school premises using optimal light (350 lm). Demographic information, including gender and date of birth, as well as characteristics such as region, type of residence, and language spoken at home, were recorded. Factors associated with oral diseases, including fluoride content in toothpaste, toothbrushing frequency, presence of visible plaque, consumption of sugary foods and drinks, and regularity of visits to dentists or dental hygienists, were also documented. Data analysis, which included descriptive and analytical techniques involving generalized logistic regression, was performed using the R programming system.

The study population comprised 1,907 sixth-graders and 1,851 ninth-graders, totaling 3,943 participants, with 1,557 at the age of 12 and 1,571 at the age of 15. The response rates were 65% in the sixth-grade group and 56% in the ninth-grade group. Notably, 13.9% of 12-year-olds and 6.9% of 15-year-olds in Latvia were caries-free. The D₃MFT index stood at 2.3 for 12-year-olds and 4.4 for 15-year-olds. Caries severity was higher in regions outside Riga and Pierīga, among those who brushed their teeth less than twice a day, and in individuals with visible plaque. Additionally, it was more prevalent among those who had less than 1000 ppm or were uncertain about the fluoride content in their toothpaste and those who consumed sugary drinks daily. Good gingival health was present in 28% of 12-year-olds and 26% of 15-year-olds, with gingivitis being most strongly associated with visible plaque (OR=16.17; 95% CI=5.14, 7.45). Molar-incisor hypomineralization affected 4-5% of Latvian adolescents, while dental fluorosis affected 5%. Notably, 93.6% of 12-year-olds and 92.6% of 15-year-olds had no recorded history of dental trauma. Dental erosions, abrasions, and attritions affected 1-2% of children, with prevalence increasing with age. Moreover, 12% of 12-year-olds and 18% of 15-year-olds either wore orthodontic appliances or had prior experience with orthodontic treatment.

In summary, our study highlights that Latvian adolescents still have high prevalence of caries, surpassing the European average. Additionally, there is a notable prevalence of gingivitis among Latvian adolescents, while other oral pathologies remain relatively rare.



Ievads

Mutes veselība ir vispārējās veselības komponents (FDI World Dental Federation, 2023); nevar runāt par veselu sabiedrību, ja mutes slimības nomāc iedzīvotāju labklājību un dzīves kvalitāti (Fisher *et al.*, 2012). Pasaules zobārstu federācija (FDI) aicina profesionāļus ietekmēt valdības un politikas veidotājus, lai paātrinātu rīcību valstu līmenī un globālās saistības pārvērstu risinājumos, kas nodrošina optimālu mutes veselību visiem, “nevienu cilvēku neatstājot novārtā” (FDI World Dental Federation, 2023). Labāka mutes veselība nozīmē arī resursu ekonomiju, kas, savukārt, nodrošina veselības aprūpes sistēmu ilgtspējību (*Sustainability in Dentistry*, no date; Jevdjevic *et al.*, 2021).

Mutes slimības skar 3,5 miljardus pasaules iedzīvotāju, apsteidzot psihiskās slimības, kardiovaskulārās slimības un cukura diabētu (GBD 2017 Oral Disorders Collaborators *et al.*, 2020; World Health Organization, 2022), pie tam biežākā slimība - kariess ir relatīvi viegli kontrolējams (Kidd *et al.*, 2020). Skandināvijā un ASV no 20.gs. 70-tajiem līdz 90-tajiem gadiem kariesa izplatību izdevās mazināt par aptuveni 90% (Kassebaum *et al.*, 2017), bet pat tad joprojām lielu daļu veselības aprūpes resursu nākas lietot kariesa ārstēšanai (Lagerweij and van Loveren, 2015). Eiropā kariesa izplatība joprojām pārsniedz 50%, pie tam pastāv izteikta nevienlīdzība dažādās valstīs un atšķirīgās iedzīvotāju labklājības grupās (*WHO/Europe calls for urgent action on oral disease as highest rates globally are recorded in European Region*, no date). Eiropā ir augstākā kariesa izplatība starp sešiem PVO reģioniem. Eiropā reģistrēts arī otrs augstākais jauno mutes vēža gadījumu skaits (~70 000) starp PVO reģioniem, kas veido 18,5 % no kopējā mutes ļaundabīgo audzēju gadījumu skaita pasaulē; vairāk nekā 26 500 nāves gadījumu reģionā 2020. gadā bija saistīti ar mutes dobuma vēzi (*WHO/Europe calls for urgent action on oral disease as highest rates globally are recorded in European Region*, no date). Mutes vēžu etioloģija, līdzīgi, kā citu audzēju gadījumā, saistāma ar vides faktoriem un iedzīvotāju veselības paradumiem. Līdz ar slimību izplatību reģistrēšanu, svarīgi zināt arī ar mutes veselību saistāmos uzvedības paradumus.

Latvijā 1993. gadā pirmajā starptautiskajā pētījumā par kariesa izplatību, konstatēja, ka visās vecuma grupās ir augsta kariesa izplatība (Bjarnason *et al.*, 1995), pie tam nenovēroja uzlabojumu līdz 2000. gadam (Deery *et al.*, 2000). Pēc tam netika atkārtoti visu Latviju aptveroši epidemioloģiski pētījumi par mutes veselību līdz 2016. gadam, kad Slimību profilakses un kontroles centrs atsāka datu ieguvu par Latvijas pusaudžu mutes veselību (Senakola *et al.*, 2016). Toreiz tika konstatēts, ka gandrīz visiem (98,5%) 12-gadīgiem pusaudžiem Latvijā ir kariesa pieredze vismaz emaljas līmenī, bet, lai salīdzinot ar iepriekš veiktajiem pētījumiem pēc PVO metodoloģijas, kariesa izplatība kavitētu bojājumu līmenī (K₃) bija 79%, kas joprojām atbilst augstai kariesa izplatībai (Maldupa *et al.*, 2020).

Mutes slimību riska faktori Latvijā bija pētīti sporādiski (Maldupa, 2013; Skrivele *et al.*, 2013; Gudkina *et al.*, 2016), bet 2016. gada mutes veselības pētījumā pusaudžiem Latvijā kariesa riska indikatoru analīze tika veikta ļoti detalizēti. Augstās kariesa izplatības dēļ, riska indikatoru ietekme



jāvērtē piesardzīgi, tomēr šī analīze sniedza ieskatu, kādus faktorus vērts pētīt dziļāk.

Lai novērtētu slimību izplatības tendences, epidemioloģiskos pētījumus PVO iesaka atkārtot ik pēc 5-6 gadiem (World Health Organization, 2013). Šī pētījuma norise jau tika plānota, uzsākot 2016. gada pētījumu. Novērtējot konstatēto augsto emaljas līmeņa kariesa izplatību, bija svarīgi iekļaut arī vecāku bērnu grupu, lai novērtētu, vai sagaidāma emaljas bojājumu progresija dentīna kavitātēs, tādēļ šī pētījuma mērķis bija novērtēt mutes veselību gan 12, gan 15 gadu vecuma grupās.

Arī šoreiz pētījums tika veikts, izmantojot starptautiski atzītu pētījumu metodoloģiju (World Health Organization, 2013), plaši izmantotus slimību novērtēšanas indeksus (Smith and Knight, 1984; Kumar *et al.*, 2000; International Caries Detection and Assessment System Coordinating Committee, 2009; Cole *et al.*, 2014) un validētu aptaujas anketu, kalibrējot zobārstus augstā līmenī, tā nodrošinot datu salīdzināmību un pamatotību, lai tos efektīvi izmantotu veselības aprūpes sistēmas plānošanai.

Pētījuma uzdevumi bija sekojoši:

1. Novērtēt kariesa izplatību un smaguma pakāpi 12 un 15 gadus veciem skolēniem Latvijā.
2. Novērtēt periodonta slimību izplatību 12 un 15 gadus veciem skolēniem Latvijā.
3. Novērtēt ar mutes slimībām saistītu uzvedības paradumus un to ietekmi uz kariesu un periodonta slimībām.
4. Novērtēt citu zobu cieto audu patoloģiju izplatību (MIH, fluorozes un zobu nodilumu) 12 un 15 gadus veciem skolēniem Latvijā.
5. Novērtēt zobu traumu izplatību 12 un 15 gadus veciem skolēniem Latvijā.
6. Novērtēt mutes gļotādas patoloģiju izplatību 12 un 15 gadus veciem skolēniem Latvijā.
7. Novērtēt ortodontiskās ārstēšanas biežumu 12 un 15 gadus veciem skolēniem Latvijā.



Metodes

Pētījuma apstākļi

Bērnu apskates un anketēšana norisinājās no 2022. gada oktobra līdz 2023. gada maijam (2022./2023. mācību gads).

Pētījuma realizācijai tika saņemta Rīgas Stradiņa universitātes pētījumu ētikas komitejas atļauja 26.11.2020., Rīgā. Lēmuma Nr.6-1/16/6.

Apskates veica 10 kalibrētu speciālistu komandas, kas sastāvēja no zobārstiem/intervētājiem un asistentiem. Katrai komandai tika nodrošināti individuālās aizsardzības līdzekļi, tostarp respiratori, cimdi un sejas vairogi. Tāpat komandas tika aprīkotas ar dezinfekcijas līdzekļiem infekcijas kontroles nodrošināšanai.

Pirms izmeklēšanas asistents rīkoja uzraudzītu zobu tīrīšanu pētījumā iesaistītajiem skolēniem, nodrošinot visiem pētījuma dalībniekiem zobu birstes un zobu pastu ar fluorīda saturu no 1450 ppm. Mutes izmeklēšana skolēniem notika piemērotās izglītības iestādes telpās, kur tika uzstādīts apskašu krēsls, nodrošinot pacienta guļus pozīciju. Apgaismojumam tika izmantots galvas lukturītis.

Izmeklēšanai tika izmantoti zobārstniecības spoguļi, periodonta zondes, marles salvetes mitruma kontrolei, kā arī maskas, cimdi, sejas vairogi un dezinfekcijas līdzekļi, lai nodrošinātu infekcijas kontroli. Asistents ievadīja datus elektroniski, izmantojot speciāli izstrādātu *ad hoc* formu, kas bija uzstādīta uz planšetēm vai portatīvajiem datoriem.

Katrai zobārstniecības speciālistu komandai tika nodrošināts noteikts instrumentu komplekts atbilstoši skolēnu skaitam attiecīgajā klasē, kas tika apmeklēta vienā reizē. Instrumenti tika dezinficēti, sterilizēti un iepakoti sterilos iepakojumos pēc katras lietošanas reizes, izmantojot sertificētu zobārstniecības klīniku ārpakalpojumus. Instrumentu sterilizācija notika saskaņā ar Ministru kabineta noteikumiem Nr. 104, Rīgā 2016. gada 16. februārī (prot. Nr.8 21.§) "Noteikumi par higiēniskā un pretepidēmiskā režīma pamatprasībām ārstniecības iestādē".

Pētījuma dalībnieki

Lai iegūtu datus par 12 un 15 gadīgiem skolēniem Latvijā, tika izmeklēti izlasē iekļuvušo skolu 6. un 9. klašu skolēni, ievērojot ētikas un personu datu drošības noteikumus. Dalībnieku iekļaušanas kritēriji:

1. vecāki nav atsūtījuši atteikumu bērna dalībai pētījumā;
2. bērns piekrīt anketēšanai un mutes dobuma izmeklējumam;
3. vispārēji veseli bērni (ASA I).

Dalībnieku izslēgšanas kritēriji:

1. izmeklēšanu nav izdevies veikt pilnībā;
2. neatbilst vecuma grupai;



3. pēc datu ievākšanas vecāki sazinās ar pētniekiem, lai izslēdz bērna datus no pētījuma.

Pētījuma izlase

Pētījuma mērķa grupa ir Latvijas vispārizglītojošo skolu 6. un 9. klašu skolēni, kas ir vecumā no 12 līdz 15 gadiem pētījuma veikšanas laikā.

Skolēnu mutes veselības pētījuma atlase veidota, balstoties uz Latvijas Republikas Izglītības un zinātnes ministrijas sniegtajiem datiem par paredzamo skolēnu skaitu 6. un 9. klasēs. Atlases rāmī iekļautas visas Latvijas vispārizglītojošās skolas, ieskaitot sākumskolas, pamatskolas un ģimnāzijas.

Atlases veidošanas procesā no 6. klašu mērķizlases tika izslēgtas 47 speciālās izglītības iestādes (kuras ietvēra kopumā 614 skolēnus), kā arī 58 skolas, kurās uzņemti mazāk nekā 8 audzēkņi (kopumā 150 skolēni). Attiecībā uz 9. klašu grupu, tika izslēgtas 56 speciālās izglītības iestādes (kopumā 892 skolēni), kā arī 42 skolas, kurās uzņemti mazāk nekā 8 audzēkņi (kopumā 182 skolēni).

Pēc iepriekš minētās atlases korekcijas par atbilstošām pētījuma mērķiem tika atzītas 509 vispārizglītojošās dienas skolas ar sagaidāmo 6. klašu skolēnu skaitu 19,294, un 506 vispārizglītojošās dienas skolas ar sagaidāmo 9. klašu skolēnu skaitu 19,014. Kopumā no šīm skolām 477 skolas pārklājas.

Lai nodrošinātu pētījuma atkārtojamību un iegūto datu salīdzināmību, atlase tika veidota saskaņā ar pētījuma vadlīnijām, kuras bija saskaņotas ar Slimību profilakses un kontroles centra pilnvaroto pārstāvi. Atlase tika veidota kā stratificēta klasteru atlase, kurā mazākā atlases vienība bija skola.

Skolu stratifikācija tika veikta, ņemot vērā sekojošas pazīmes: apdzīvotās vietas tips (Rīga, Valstspilsētas, citas pilsētas un lauki) un apmācības valoda (latviešu vai cita). Lielākā daļa skolu, kas piedāvā mazākumtautību izglītības programmas, pašlaik ir skolas, kurās apmācība notiek latviešu vai krievu valodā, tāpēc apmācības valoda kā stratifikācijas pazīme pakāpeniski zaudē savu nozīmi.

Atbilstoši stratifikācijas pazīmēm tika izveidotas 8 stratas (skatīt 2. tabulu). Skolu skaits, kas tika iekļautas katrā konkrētajā stratumā, tika aprēķināts proporcionāli skolēnu sadalījumam stratos un pamatojoties uz vidējo skolēnu skaitu attiecīgajā stratā (skatīt 3. tabulu).

Izmantojot PPS metodi (angļu val. *Probability Proportional to Size*), tika nejaušības kārtā izvēlētas skolas, ņemot vērā skolēnu skaitu attiecīgajā klašu grupā. Plānojot pētījumu uzsākt nākamajā mācību gadā, izlases skolas tika izvēlētas no apvienotā skolu saraksta, atlasot 5. un 8. klases (nākamā gadā atbildīs 6. un 9. klasēm). Kopumā pētījumā tika iekļautas 58 skolas.

Pētījuma instrumentu izstrāde

Pētījumā izmantojamais instruments - datu ievades forma un mutes veselības riska faktoru jautājumi jau izstrādāti 2016. gada epidemioloģiskā pētījuma ietvaros (Maldupa *et al.*, 2020). Izvērtējot iepriekšējo pieredzi, tika atlasīti 10 mutes veselību raksturojošie klīniskie rādītāji un 10 bērnu raksturojošie mainīgie un riska faktoru rādītāji. Mainīgo iespējamās vērtības un raksturojums tika



modificēts pēc pieredzes no iepriekšējā epidemioloģiskā pētījuma, ņemot vērā patoloģiju un riska faktoru izplatību, kā arī bērnu spēju precīzi atbildēt uz izstrādātajiem jautājumiem. Pētījuma instrumentā iekļautie mainīgie un to vērtības (skat. 1. tabulu) apstiprināja ekspertu komisija.

Jautājumi digitālā formā tika papildināti ar skaidrojošiem tekstiem un attēliem, lai atvieglotu izmeklēšanas procesu.

1. tabula. Pētījuma instrumentā iekļautie mainīgie

Bērna raksturojošā informācija un riska faktori	Klīniskie rādītāji
1. Dzimums	1. Aplikums
2. Vecums	2. Kariess
3. Valoda, kādā runā mājās	3. Restaurācijas
4. Dzīvesvieta	4. Erozijas
5. Zobu tīrīšanas biežums	5. Abrāzijas un atrīcijas
6. Fluorīdu saturošas zobu pastas lietošana	6. Zobu trauma
7. Sulas, limonādes, jogurti, saldināts piens, kompoti, tēja vai kafija ar cukuru, kakao katru dienu vai gandrīz katru dienu	7. Periodonta veselība
8. Saldumi (konfektes, cepumi, bulciņas, biezpiena sieriņi, u.tml.) katru dienu vai gandrīz katru dienu	8. Fluoroze
9. Apmeklē zobārstu vai zobu higiēnistu vismaz reizi gadā	9. Mutes gļotādas patoloģijas
10. Smēķēšana un citu tabakas produktu lietošana	10. Ortodontiskās ārstēšanas pieredze

Epidemioloģiskās izmeklēšanas kartes pilotēšana

Visas projektā iesaistītās 10 komandas veica bērnu intervēšanu, aizpildot izstrādāto anketu. Komandas apskatīja 23 bērnus, aizpildīja demogrāfisko informāciju, ziņas par bērna higiēnas un uztura paradumiem, noteica aplikuma esamību, kariozos bojājumus, molāru un incīzīvu hipomineralizāciju, fluorozi, abrāziju, erozijas, zobu traumas, periodonta stāvokli, izmēģinot BPE indeksa pielietošanu, reģistrēja mutes gļotādas patoloģijas un ortodontiskās ārstēšanas pieredzi.

Rezultāti tika salīdzināti ar ekspertu (IM un AS) iepriekš aizpildītām anketām. Tika konstatētas



atsevišķas ortogrāfiskas un ciparu kļūdas, kas tika labotas. Pēc operatoru lūguma anketa tika vēl papildināta ar skaidrojošiem attēliem un daži attēli tika nomainīti, lai precīzāk atbilstu patoloģijai.

Būtiskas neprecizitātes netika konstatētas un anketa tika atzīta par derīgu epidemioloģiskam pētījumam.

Operatoru kalibrācija

Lai nodrošinātu operatoru (10 zobārstu) iepazīstināšanu ar pētījumā izmantojamajām metodēm, tika izstrādāti 2 metodiskie materiāli (lekciju slaidi) un 11 īsi video par katru no pētījuma sadaļām (<https://www.youtube.com/watch?v=gfFEPga4tPM&list=PL97RJ20W680x7ZJcSVdjWaUJqyzL-yZuZ>).

2022. gada septembra sākumā visi zobārsti saņēma sagatavoto informāciju. No statistikas Youtube platformā redzams, ka video tika skatīti no 12 līdz 43 reizēm, kas nozīmē, ka vairākus video zobārsti skatījušies vairākkārt, un visi operatori noskatījušies vismaz vienu reizi. Par to arī pārliecinājāmies, runājot ar katru no zobārstiem individuāli.

Kalibrācija ar zobu attēliem

Nedēļas laikā pēc video nosūtīšanas, uz zobārstu e-pastiem tika nosūtīts 1. kalibrācijas uzdevums, kas sastāvēja no PDF faila ar zobu attēliem un datu ievades formas hipersaiti (https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScC99p494AsjMgAzVz_rHUQfwnk_OtCZYmAbDGnzxZWCZj-g/viewform). Zobārstiem bija jānovērtē 64 zobi (320 virsmas) un jāpielieto kariesa kodi 7 kategorijās.

Pēc tam, kad katrs no zobārstiem bija ievadījis kodus, tika izsūtītas pareizās atbildes pašnovērtējumam. Pareizās atbildes sagatavoja divi iepriekš kalibrēti zobārsti (dr. Ilze Maldupa un dr. Anete Strēle), savstarpēji apspriežoties un izlemjot par pareizāko koda pielietojumu katrai zoba virsmai. Datu failā šīs atbildes reģistrētas kā “Zelta standarts” (Gold Standart - GS).

Katram ārstam tika aprēķināts Kappa koeficients (skat. 2. tabulu), kvalitatīvi izanalizētas kļūdas, to virziens, un apspriests ar katru individuāli klīniskās kalibrācijas dienā pirms bērnu izmeklēšanas.



2. tabula. Pirmā kalibrācijas uzdevuma rezultāti.

Operatora kods	pareizi novērtētās virsmas (%)	Kappa koeficients	95% TI
1	74,2	0,489	0,402-0,575
2	75,0	0,523	0,439-0,606
3	74,5	0,519	0,438-0,601
4	75,9	0,559	0,480-0,639
5	75,5	0,538	0,458-0,618
6	74,2	0,485	0,401-0,568
7	73,9	0,516	0,435-0,596
8	73,3	0,505	0,422-0,589
9	74,2	0,514	0,444-0,584
10	72,3	0,482	0,398-0,566

Kalibrācija ar klīniskiem gadījumiem

Kā otrais kalibrācijas uzdevums tika sagatavoti 5 pacienti, kuriem tika uzņemtas kvalitatīvas klīniskās fotogrāfijas, veikta klīniskā izmeklēšana un rtg izmeklēšana. Iepriekšējo pacientu atlasī un izmeklēšanu veica dr. Ilze Maldupa, bet par precīzu kodu pielietojumu kopumā 140 zobiem (700 virsmām) vienojās dr. Ilze Maldupa un dr. Anete Strēle pēc savstarpējas apspriešanās. Datu failā šīs atbildes reģistrētas kā “Zelta standarts” (*Gold Standart - GS*).

Pēc pirmā kalibrācijas uzdevuma izpildes, zobārsti saņēma PDF failu ar klīnisko gadījumu attēliem un hipersaiti uz datu ievades formu, kurā ārstiem bija jānovērtē 700 zobu virsmas (https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfrQdqFt8ACP5r4IEqtLEZ97wj3FD3lOtKXxLzHKtF03uRysg/viewform?usp=sf_link).

Pēc uzdevuma izpildes katrs ārsts saņēma pareizo atbilžu failu ar sprieduma secību pēc klīniskajiem un rtg datiem pašvērtējumam. Arī pēc šī uzdevuma tika aprēķināti Kappa koeficienti virsmu līmenī (skat. 3. tabulu) un rezultāti izrunāti klātienē, pirms klīniskās kalibrācijas.



3. tabula. Otrā kalibrācijas uzdevuma (klīnisko gadījumu analīzes) rezultāti.

Operatora kods	pareizi novērtētās virsmas (%)	Kappa koeficients	95% TI
1	91,6	0,614	0,528-0,699
2	91,1	0,554	0,458-0,649
3	90,4	0,529	0,433-0,625
4	92,9	0,713	0,640-0,787
5	91,6	0,620	0,533-0,706
6	88,4	0,297	0,203-0,391
7	94,4	0,747	0,672-0,821
8	88,3	0,460	0,364-0,557
9	95,6	0,796	0,728-0,865
10	91,2	0,606	0,518-0,695

Klīniskā kalibrācija kariesa novērtēšanai

Lai nodrošinātu efektīvu klīnisko kalibrāciju, 6. septembrī tika organizēta bērnu apskate Rīgas Valdorfskolā ar mērķi piemeklēt bērnus, kuru zobiem būtu kariess dažādos līmeņos, restaurācijas un citas patoloģijas, kā arī veselas zobu virsmas. Dr. Ilze Maldupa un dr. Anete Strēle izmeklēja 35 bērnus no 7., 8. un 9. klasēm. Kariesa izplatība izrādījās ļoti augsta, nebija neviena kariesa brīva bērna. No kopumā izmeklētiem 980 zobiem (4900 virsmām), 927 virsmas bija bojātas. Klīniskās kalibrācijas norisē tika ievēroti ētikas principi pret izmeklējamajiem bērniem. Ņemot vērā, ka katru kalibrācijā iesaistīto bērnu izmeklē visi operatori (10 reizes), izmeklēšanas ilgums nedrīkstēja pārsniegt 5 minūtes. Tas nozīmē, ka vienam bērnam neveica vairāk nekā 5 bojājumu novērtējumu. Vidēji izmeklējamiem bērniem bija 26,5 bojātas zobu virsmas, mediāna - 21 virsma, no vienas līdz pat 100 bojātām zobu virsmām (skat. 4. tabulu). Tika atlasīti desmit bērni, kuriem tika paredzēts izmeklēt no 6 līdz 28 zobiem; kopā 118 zobus, 590 virsmas, no kuriem 85 zobi bija veseli, 19 emaljas (A), 8 emaljas-dentīna (B), 3 dentīna (C) līmeņa bojājumi, 3 restaurācijas, 1 ekstrahēts zobs, 1 zobs ar kariesa izraisītām komplikācijām. Par katra zoba kodu vienojās dr. Ilze Maldupa un dr. Anete Strēle, nosakot šīs vērtības kā "zelta standartu" (GS).



4. tabula. Rīgas Valdorfskolā izmeklēto 7., 8. un 9. klašu skolēnu kariesa izplatība (vienība = zoba virsma).

Kods	Summa	Minimālā vērtība	Maksimālā vērtība	Vidējā vērtība	Mediāna
A	607	1	79	17.3	14
B	79	0	9	2.3	2
C	35	0	15	1.0	0
R	162	0	31	4.6	1
RC	6	0	4	0.2	0
PFA	18	0	9	0.5	0
E	20	0	5	0.6	0
KPEv	927	1	100	26.5	21

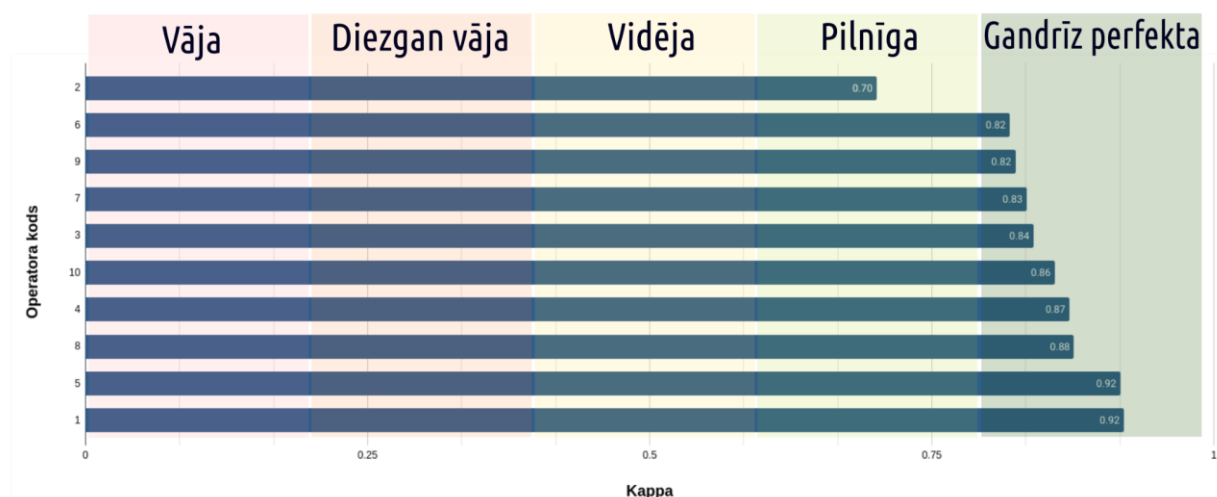
Klīniskā kalibrācija un apmācības tika organizētas 14.09.2022, ievērojot sekojošu plānu:

1. 8.00 - ierašanās, individuāla informācija par kalibrācijas uzdevumu rezultātiem, darba vietu sagatavošana;
2. 9.30 - klīniskā kalibrācija (10 bērnu apskates veica katrs zobārsts, datu ievadi nodrošināja asistenti);
3. 10.30 - diskusijas grupā par kodu pielietojumu; informatīva prezentācija par BPE indeksa lietošanu (prezentāciju sagatavoja periodontoloģijas speciāliste dr. Una Stāmere) un konsultācijas par visu pārējo klīniskās kartes aizpildīšanu;
4. 11.00 - pusdienu pārtraukums;
5. 12.00 - epidemioloģiskās formas izmēģināšana (katra komanda izmeklēja 2 vai 3 bērnus ar iespēju konsultēties par jautājumu formulēšanu un kodu pielietojumu dažādām patoloģijām);
6. 13.00 - informācija par materiālu, instrumentu un aprīkojuma sagādi, sadali, sterilizācijas un transporta izmantošanu; līgumu slēgšana ar ārstiem un asistentiem.

Kalibrācijas rezultāti

Visi zobārsti precīzi noteica zobus ar karioziem bojājumiem, plombētus un ekstrahētus zobus, kā arī zobus, kuriem radušās kariesa komplikācijas. Dažas neprecizitātes bija kariesa kodu pielietojumā (A, B vai C), tomēr visi operatori sasniedz precizitātes rādītāju Kappa koeficientu 0,7 (Landis and Koch, 1977) (skat. 1. attēlu un 5. tabulu).





1. attēls. Klīniskajā kalibrācijā sasniegtā zobārstu precizitāte kariozo bojājumu novērtējumā emaljas-dentīna līmenī (Kappa koefiienti).

5. tabula. Klīniskās kalibrācijas rezultāti - operatoru Kappa koefiienti, novērtējot kariesu emaljas-dentīna (B) un emaljas (A) līmenī.

Kods	A			B		
	pareizi novērtētās virsmas (%)	Kappa koeficients	95% TI	pareizi novērtētās virsmas (%)	Kappa koeficients	95% TI
1	90,6	0,799	0,687-0,911	98,3	0,920	0,814-1,000
2	87,3	0,722	0,603-0,841	93,2	0,701	0,524-0,878
3	90,6	0,799	0,689-0,908	96,6	0,840	0,691-0,989
4	88,0	0,758	0,642-0,874	97,5	0,872	0,729-1,000
5	88,7	0,763	0,644-0,883	98,3	0,917	0,804-1,000
6	84,8	0,674	0,541-0,806	95,8	0,819	0,678-0,959
7	87,4	0,720	0,593-0,848	96,6	0,834	0,687-0,982
8	88,1	0,749	0,628-0,870	97,5	0,876	0,742-1,000
9	88,1	0,701	0,565-0,837	95,7	0,824	0,682-0,966
10	88,1	0,744	0,622-0,866	96,6	0,859	0,727-0,991



Pēc kalibrācijas tika secināts, ka visi operatori ir apmācīti pielietot epidemioloģiskā pētījuma karti un visus tajā izmantotos patoloģiju reģistrēšanas kodus; kariozo bojājumu izmeklēšanā ir sasniegta gandrīz perfekta sakritība (lielākoties Kappa koeficienti ir no 0,8, bet visi vismaz 0,7, kas atbilst pietiekamai/pilnīgai sakritībai) (skat. 1. attēlu), un var uzsākt epidemioloģiskā pētījuma lauka darbu.

Kalibrācija BPE indeksa noteikšanai

Periodonta izmeklēšanai, pielietojot BPE kodus un analizējot kā mazāko vienību ņemot sekstantus, visiem operatoriem tika iegūti labi iekšējās uzticamības rādītāji (Kappa >0,850).

Apmācība pārējās epidemioloģiskās kartes aizpildīšanai

Pēc kalibrācijas uzdevuma notika diskusijas par kariesa un periodonta izmeklēšanu. Tika atkārtots viss prezentācijas saturs par katru epidemioloģiskās kartes vienību un sniegtas atbildes uz neskaidriem jautājumiem. Pēc tam, kad tika veikta datu analīze, ar katru komandu tika izrunātas neskaidrības un izmeklēšanas kļūdu virziens (vai zobārstam ir tendence pierakstīt smagākus vai vieglākus patoloģiju kodus). Pēc tam tika apskatīti kopumā 13 bērni, katrai komandai izmeklējot vismaz 3 bērnus. Šajā etapā arī tika atkārtoti pārējo epidemioloģiskajā kartē iekļauto patoloģiju novērtēšanas kritēriji, jautājumi par bērnu higiēnas un uztura paradumiem. Katrai komandai bija iespēja uzdot jautājumus apmācības vadītājiem pacienta izmeklēšanas laikā. Pēc apmācības sesijas zobārsti atzina, ka ir visu sapratuši un jūtas gatavi bērnu izmeklēšanai skolās. Pēc šīs sesijas, katram zobārstam tika sagatavots video, kur vēlreiz izklāstīti visu uzdevumu rezultāti, paskaidrojot, kā rodas katra no kļūdām un kā to novērst epidemioloģiskā pētījuma laikā.

Datu iegūšana

Datu iegūšanas organizācija un specifikācija

Pirms sazināšanās ar skolu, atlasē iekļuvušo vispārīzglītojošo skolu direktori e-pasta vēstulē tika informēti par šo pētījumu, un to, ka šīs skolas 6. klase (-es) un/vai 9. klase (-es) ir iekļuvušas atlasē. Informatīvu vēstuli par pētījuma norisi saņēma arī pašvaldību Izglītības pārvaldes, kuru skolas ir iekļuvušas pētījuma atlasē.

Speciālistu komandas pārstāvis sazinājās ar atlasē iekļuvušo skolu vadību, vienojoties par laiku, kad var nogādāt informatīvās vēstules skolēnu vecākiem un atteikuma formas.

Vēstules vecākiem kopā ar atteikuma formām, pēc vienošanās ar skolu pārstāvjiem, tika nosūtītas uz skolām pa pastu. Tika paskaidrots, ka ir jādod iespēja vecākiem iepazīties ar vēstules saturu 5 darbdienu laikā. Ja vecāki nav nogādājuši skolā atteikuma formas, tika uzskatīts, ka vecāki pētījumam ir piekrituši. Šādi tika nodrošināts, ka pirms vecāku piekrišanas pētniekiem nav informācijas par skolēnu datiem.



Apskates dienā tika apkopota informācija par kopējo bērnu skaitu katrā klasē, atteikuma formām un par bērniem, kuri izmeklēšanas dienā nav skolā.

Pirms mutes apskašu uzsākšanas bērniem tika lūgts iztīrīt zobus, nodrošinot katru skolēnu ar individuālu zobu birsti un zobu pastu. Zobu birste palika skolēniem kā dāvana par dalību pētījumā.

Skolēniem bija tiesības arī pašiem atteikties no mutes dobuma apskates. Apskate tika uzsākta tikai pēc skolēna mutiskas piekrišanas.

Skolēnu apskašu dati tika ievadīti planšetēs vai portatīvajā datorā uzstādītajā *ad hoc* formā. Zobārstniecības speciālists pēc apskates izsniedza katram skolēnam mutes veselības novērtējuma formu, lai informētu vecākus par viņu bērna mutes veselības stāvokli.

Nosakāmie mainīgie

Kariesa izplatība un intensitāte tika noteikta, izmantojot ICDAS apvienotos kodus (A, B, C) ar modifikācijām, pievienojot divus restaurāciju kodus (restaurācija ar sekundāru kariesu un restaurācija) un fistulas vai abscesa kodu (International Caries Detection and Assessment System Coordinating Committee, 2009; Pitts *et al.*, 2014); zaudēto zobu kodu apvienoti vienā (skat. 6. tabulu).

6. tabula. Kariesa, restaurāciju un kariesa komplikāciju kodu pēc apvienotā ICDAS.

Kodi	Apraksts
0	Vesels, restaurācija traumas dēļ vai ekstrahēts traumas dēļ
A	Emaljas kariess bez kavitātes (apvienoti ICDAS kodu 1 un 2)
B	Emaljas kariess ar kavitāti (ICDAS kods 3) vai dentīna kariess bez redzamas kavitātes (ICDAS kods 4)
C	Dentīna kariess ar redzamu kavitāti (ICDAS kods 5) vai kariess ar redzamu pulpas iesaisti (ICDAS kariesa kods 6)
RC	Restaurācija ar sekundāru kariozu bojājumu (C koda līmenī)
R	Restaurācija bez kariozā bojājuma vai ar A un B līmeņa karioziem bojājumiem
FA	Fistula vai abscess
E	Ekstrahēts

Zobu erozijas smaguma pakāpe tika noteikta pēc TWI indeksa (Smith and Knight, 1984) (skat. 7. tabulu) un abrāziju vai atrīciju smaguma pakāpes - pēc PVO rekomendētā iedalījuma (World Health Organization, 2013) (skat. 8. tabulu).



7. tabula. Zobu eroziju kodi pēc TWI indeksa (Smith and Knight, 1984).

Kods	Apraksts
0	Nav emaljas struktūras vai formas izmaiņu
1	Emaljas struktūras izmaiņas, neliels formas zudums
2	Emaljas zudums atsedz dentīnu – mazāk kā trešdaļa izmeklējamās virsmas
3	Emaljas zudums atsedz dentīnu – vairāk kā trešdaļa izmeklējamās virsmas
4	Pilnīgs emaljas zudums, atsegts sekundārais dentīns un/vai pulpa

8. tabula. Zobu abrāziju vai atrīciju pakāpes.

Kods	Apraksts
0	Nav izmaiņu
1	Dentīns atsegts incīzīvu incīzālajās šķautnēs un premolāru un molāru pauguru virsotnēs
2	Izzuduši premolāru un molāru pauguri, incīzīvu nodilums nepārsniedz ½ no zoba garuma
3	Zobu nodilums skar vairāk kā ½ no zoba klīniskā kroņa garuma

Zobu trauma tika vērtēta pēc PVO rekomendācijām (World Health Organization, 2013) un Andreasen klasifikācijas ar modifikācijām (Andreasen *et al.*, 2012) (skat. 9. tabulu).

**9. tabula
Zobu traumu kodi pēc PVO rekomendācijām ar modifikācijām**

Kods	Apraksts
0	Nav traumas pazīmes
P	Ārstēta trauma - plombēts traumas dēļ
KL_E	Kroņa lūzums emaljas līmenī
KL_D	Kroņa lūzums dentīna līmenī
KL_P	Kroņa lūzums ar pulpas bojājumu
SL	Saknes lūzums
L	Luksācija
Z	Zaudēts zobs traumas dēļ

Periodonta veselība tika novērtēta ar BPE indeksu (Cole *et al.*, 2014) (skat. 10. tabulu).



10. tabula. Periodonta stāvokļa novērtēšanas kodi pēc BPE indeksa.

Kods	Apraksts
0	Veseli periodonta audi, Nav zobakmens/pārkare, Nav asiņošana zondējot
1	Ir asiņošana zondējot
2	Ir virssmaganu vai zemsmaganu zobakmens vai aplikuma retences faktors (pārkare)
3	4-5mm kabata
4	vairāk kā 6 mm kabata
*	Atrod furkāciju

Fluoroze novērtēta, izmantojot Dean indeksu (Kumar *et al.*, 2000) (skat. 11. tabulu).

11. tabula. Zobu fluorozes novērtējums pēc Dean indeksa.

Kods	Nosaukums	Apraksts
0	Fluorozes nav (emalja normāla)	Gluda, spīdīga, gaiša, krēmīgi – balta, caurspīdīga virsma
1	Fluorozes pazīmes	Daži balti punktiņi vai balti plankumiņi
2	Ļoti viegla	Mazas, necaurspīdīgas, papīrbaltas zonas, aizņem ne vairāk par 25% no zoba virsmas
3	Viegla	Necaurspīdīgas, baltas zonas, aizņem ne vairāk par 50% no zoba virsmas
4	Vidēja	Skarta visa zoba virsma, izteikts nodilums uz kožāmām virsmām, var būt brūna pigmentācija
5	Nopietna	Skarta visa zoba virsma, atsevišķas vai saplūstošas bedrītes, brūna pigmentācija

Mutes gļotādas patoloģijas tika pierakstītas pēc PVO rekomendācijām (World Health Organization, 2013) ar modifikācijām (skat. 12. tabulu).

12. tabula. Mutes gļotādas patoloģijas novērtēšanas un lokalizācijas kodi.**Mutes gļotādas patoloģijas apraksts**

Nav

Ulceratīvs bojājums (afta, herpe vai trauma)

Kandidoze

Heilīts (t.sk. angulārs heilīts)

Cita patoloģija

Ortodontiskās ārstēšanas pieredze tika atzīmēta ar “Nav”, “Ir veikta pagātnē”, “Šobrīd tiek veikta” vai “Plānota tuvākajā laikā”.



Datu statistiskā analīze

Dati tika eksportēti cvs (*comma separated values*) arhīvā. Datu rinda, kurai kāds no datiem iztrūka, tika izslēgta no analīzes. Visa datu pārbaude, tīrīšana un grupēšana un kārtošana tika veikta programmā R.

Dati tika vizualizēti un analizēti ar aprakstošās statistikas metodēm - izplatības mainīgajiem noteikts saslimstību biežums procentos, bet smaguma pakāpju datiem - vidējās, minimālās, maksimālās un standarta novirzes vērtības.

Ar kariesa un periodonta slimību risku saistāmi indikatori tika analizēti ar ģeneralizēto loģistikās regresijas analīzi, izmantojot modeli, kas piemērots šķērsriezuma pētījuma datiem.

Datu apstrāde tika veikta ar statistikas programmas (R) specifisko epidemioloģijas paketi (Epi) un Tidyverse (R Core Team, 2013; Wickham, 2017). Datu analīze pieejama: <https://ej.uz/fmcj>

Kvalitātes nodrošinājums un drošības aspekti

Visi dati tika ievākti rūpīgi, izmantojot validas izmeklēšanas un slimību reģistrēšanas metodes. Datu ieguvu veica kalibrēti operatori, kas nodrošināja datu kvalitāti un izmeklēšanas pamatojamību.

Katram pētījuma dalībniekam tika lietoti sterili instrumenti, kas pēc izmeklēšanas tika iepakoti atsevišķi no tīrajiem instrumentiem un dienas beigās dezinficēti, iepakoti un sterilizēti. Pēc katra bērna izmeklēšanas asistents notīrīja visas skartās virsmas ar dezinfekcijas līdzekļiem. Zobārsts un asistents lietoja respiratorus, sejas vairogus un cimdu, kas tika mainīti pēc katra bērna apskates.

Bērnu vecākiem tika izskaidrots, ka viņu bērnu dati tiks ievadīti un izmantoti anonīmi apkopotā veidā. Gan dalība pētījumā, gan anketu aizpildīšana ir brīvprātīga, un dalībniekiem tika paskaidrots, ka atteikšanās no dalības pētījumā neietekmēs bērna skolas gaitas vai zobārstniecības pakalpojumu pieejamību.

Bērnu datu aizsardzība nodrošināta, veicot kodēšanu. Pēc skolu izlases veikšanas, katrai pētījumā iekļautajai skolai tika piešķirts kods, un katram bērnam tika piešķirts kods, kur pirmais cipars norāda izmeklējuma reizi, bet pārējie atbilst klases numuram un bērna kārtas skaitlim žurnālā, lai vajadzības gadījumā, ar skolotāju palīdzību, bērns būtu identificējams un datus varētu izņemt, ja kāds vecāks to izlemtu pieprasīt. Datu failā, kas tika izmantots analīzei, bērni nav identificējami; katrai datu rindai tika piešķirts anonimizēts kods. Pielaide oriģinālajiem datiem bija tikai pētniekiem un pasūtītājam (Slimību profilakses un kontroles centra atbildīgā persona līguma izpildē).

Dati tika ievadīti digitāli, *ad hoc* formā, tā izslēdzot iespējamās kļūdas, datus pārnesot no papīra formāta digitālajā.



Rezultāti

Laika periods

Latvijas sesto un devīto klašu skolēnu izmeklēšana tika veikta no 2022. gada oktobra līdz 2023. gada maijam.

Sasniegtā izlase

Kopumā tika veiktas 3943 izmeklēšanas (1907 sestajās klasēs; 1851 - devītajās klasēs), no kurām 186 otreizējas izmeklēšanas datu precizitātes novērtēšanai. No apskatītajiem bērniem, 12 gadi apskates brīdī bija 1630 sesto klašu skolēniem un 15 gadi bija 1655 devīto klašu skolēniem (skat. 13. tabulu).

13. tabula. Sasniegtā izlase vecuma grupās

Vecums (gadi)	Skaitis
10	1
11	116
12	1557
13	233
14	106
15	1571
16	163
17	10

Pētījuma izlasē tika paredzēts iekļaut 58 skolas, kurās provizoriski apskatāmais skolēnu skaits bija 2982 6. klašu skolēni un 2992 9. klašu skolēni, kur bija ierēķināta neatbilstība vecuma grupai un vecāku/skolēnu atteikumi. Rezultātā tika apskatīti bērni no 58 skolām, bet nācās palielināt uzaicināto skolu skaitu līdz 76, jo tika saņemti atteikumi no kopumā 18 skolu direktoriem (skat. 14. tabulu un 2. attēlu).

Sadalījums pa reģioniem ir vienmērīgs, atbilstošs iedzīvotāju skaitam; visvairāk bērnu tika apskatīti Rīgā (n=1049), vismazāk - Latgalē (n=377) (3. attēls).

Pēc datu tīrīšanas, izslēdzot nepilnīgus datu ierakstus un atkārtoti veiktās izmeklēšanas datus, sasniegtā izlase ir 1557 bērni 12 gadu vecumā (atbildes rādītājs 65%) un 1571 bērns 15 gadu vecumā (atbildes rādītājs 56%) (15. un 16. tabulas).



14. tabula. Uzaicināto skolu saraksts, norādot skolu direktoru atbildes dalībai pētījumā

Nr.	Skolas nosaukums	Skolas direktora atbilde uzaicinājumam piedalīties pētījumā
1	Āgenskalna Valsts ģimnāzija	Akceptēja
2	Aizputes pagasta pamatskola	Akceptēja
3	Amatas pamatskola	Akceptēja
4	Andreja Upīša Skrīveru vidusskola	Akceptēja
5	Bauskas 2. vidusskola	Akceptēja
6	Bērzaunes pamatskola	Akceptēja
7	Brocēnu vidusskola	Noraidīja
8	Cēsu 1. pamatskola	Akceptēja
9	Cēsu Pilsētas Pastariņa sākumskola	Akceptēja
10	Cēsu Pilsētas vidusskola	Akceptēja
11	Cieceres pamatskola	Akceptēja
12	Daugavpils Iespēju vidusskola	Akceptēja
13	Draudzīgā Aicinājuma Cēsu Valsts ģimnāzija	Akceptēja
14	Druvas vidusskola	Akceptēja
15	Dundagas vidusskola	Akceptēja
16	Džūkstes pamatskola	Akceptēja
17	Ezernieku pamatskola	Akceptēja
18	Feimaņu pamatskola	Noraidīja
19	Garkalnes Mākslas un vispārizglītojošā pamatskola	Akceptēja
20	Iecavas vidusskola	Akceptēja
21	Ikšķiles vidusskola	Akceptēja
22	Iļģuciema pamatskola	Akceptēja
23	J.G.Herdera Rīgas Grīziņkalna vidusskola	Akceptēja
24	Jaunpiebalgas vidusskola	Akceptēja
25	Jelgavas 4. vidusskola	Akceptēja
26	Jelgavas 5. vidusskola	Noraidīja
27	Jelgavas Pārlielupes pamatskola	Noraidīja
28	Jelgavas Valsts ģimnāzija	Akceptēja
29	Jūrmalas Valsts ģimnāzija	Akceptēja
30	Ķekavas vidusskola	Akceptēja
31	Kocēnu pamatskola	Akceptēja
32	Liepājas 15.vidusskola	Akceptēja
33	Liepājas 7. vidusskola	Akceptēja
34	Liepājas Raiņa 6. vidusskola	Akceptēja
35	Līvānu 1. vidusskola	Noraidīja
36	Majoru vidusskola	Akceptēja
37	Māteru Jura Kazdangas pamatskola	Akceptēja
38	Mazsalacas vidusskola	Akceptēja
39	Neretas Jāņa Jaunsudrabiņa vidusskola	Noraidīja
40	Ogres Centra pamatskola	Noraidīja



41	Ojāra Vācieša Gaujienas pamatskola	Akceptēja
42	Olaines 1. vidusskola	Noraidīja
43	Olaines 2. vidusskola	Noraidīja
44	Pildas pamatskola	Akceptēja
45	Preiļu 1. pamatskola	Akceptēja
46	Priekuļu vidusskola	Noraidīja
47	Privātskola "Latreia"	Noraidīja
48	Rēzeknes 2. vidusskola	Noraidīja
49	Rēzeknes 5. pamatskola	Akceptēja
50	Rīgas 33. vidusskola	Akceptēja
51	Rīgas 34. vidusskola	Akceptēja
52	Rīgas 46. vidusskola	Akceptēja
53	Rīgas 64. vidusskola	Noraidīja
54	Rīgas 84. vidusskola	Akceptēja
55	Rīgas 89. vidusskola	Akceptēja
56	Rīgas Centra humanitārā vidusskola	Noraidīja
57	Rīgas Juglas vidusskola	Akceptēja
58	Rīgas Lietuviešu vidusskola	Noraidīja
59	Rīgas Natālijas Draudziņas vidusskola	Akceptēja
60	Rīgas Ukrainu vidusskola	Akceptēja
61	Rīgas Valsts 3. ģimnāzija	Akceptēja
62	Rīgas Valsts Vācu Ģimnāzija	Akceptēja
63	Rūjienas vidusskola	Noraidīja
64	Siguldas 1. pamatskola	Akceptēja
65	Smiltenes vidusskola	Akceptēja
66	Suntažu vidusskola	Akceptēja
67	Sūnu pamatskola	Akceptēja
68	Talsu Valsts ģimnāzija	Akceptēja
69	Tilžas vidusskola	Akceptēja
70	Tukuma E. Birznieka-Upīša 1. pamatskola	Akceptēja
71	Valmieras Viestura vidusskola	Akceptēja
72	Vecsaules pamatskola	Akceptēja
73	Viduču pamatskola	Noraidīja
74	Viļānu vidusskola	Akceptēja
75	Zemgales vidusskola	Noraidīja
76	Zentas Mauriņas Grobiņas vidusskola	Akceptēja



15. tabula. Sasniegtā izlase 12 un 15 gadus vecu bērnu grupās reģionos.

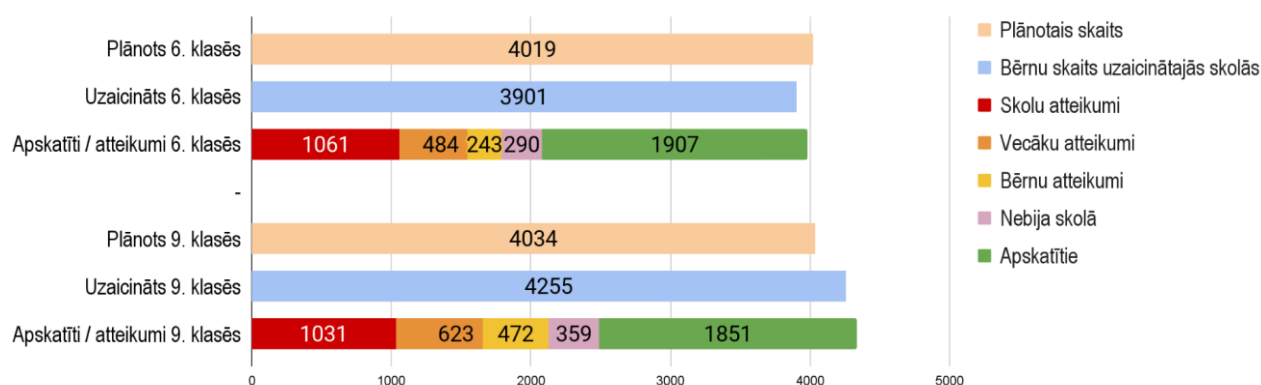
Reģions	12-gadīgie	15-gadīgie	Kopējais apskatīto bērnu skaits
Kurzeme	286	265	696
Latgale	152	160	397
Pierīga	201	245	561
Rīga	446	409	1103
Vidzeme	272	254	655
Zemgale	200	239	531
Kopā	1552	1571	3943

Apskatīto bērnu skaits pa klašu grupām un reģioniem skatāms 16. tabulā.

Sesto klašu grupā visvairāk skolu atteikumu tika saņemts no Rīgas, Pierīgas un Zemgales skolām, bet 9. klašu grupā - 40,7% bērnu neizdevās apskatīt Rīgas skolu direktoru atteikumu dēļ.

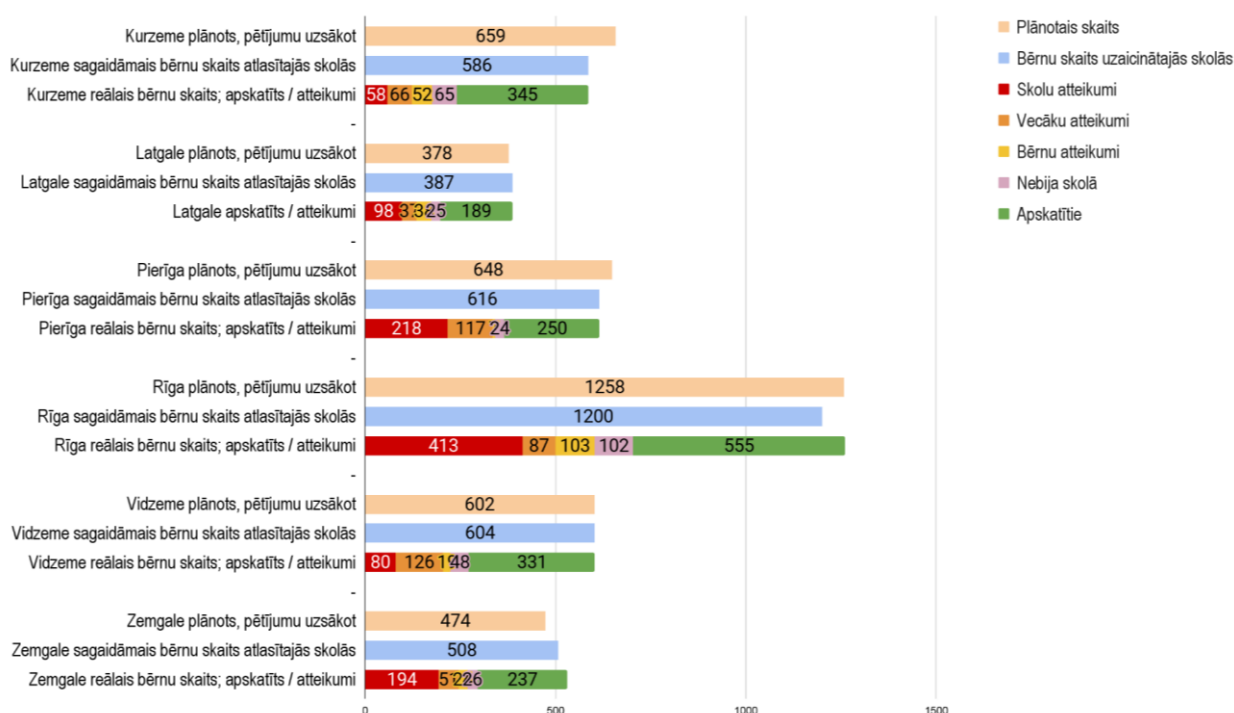
Visvairāk vecāku atteikumu tika saņemts no Vidzemes reģiona (ap 20%), bet piektā daļa Zemgales 9. klašu skolēni paši atteicās no apskatēm.

Kopumā tika apskatīta apmēram puse no provizoriski iekļaujamajiem skolēniem (skat. 2. attēlu datiem par Latviju; par reģioniem rezultāti skatāmi 3. (sesto klašu grupa) un 4. (devīto klašu grupa) attēlos).

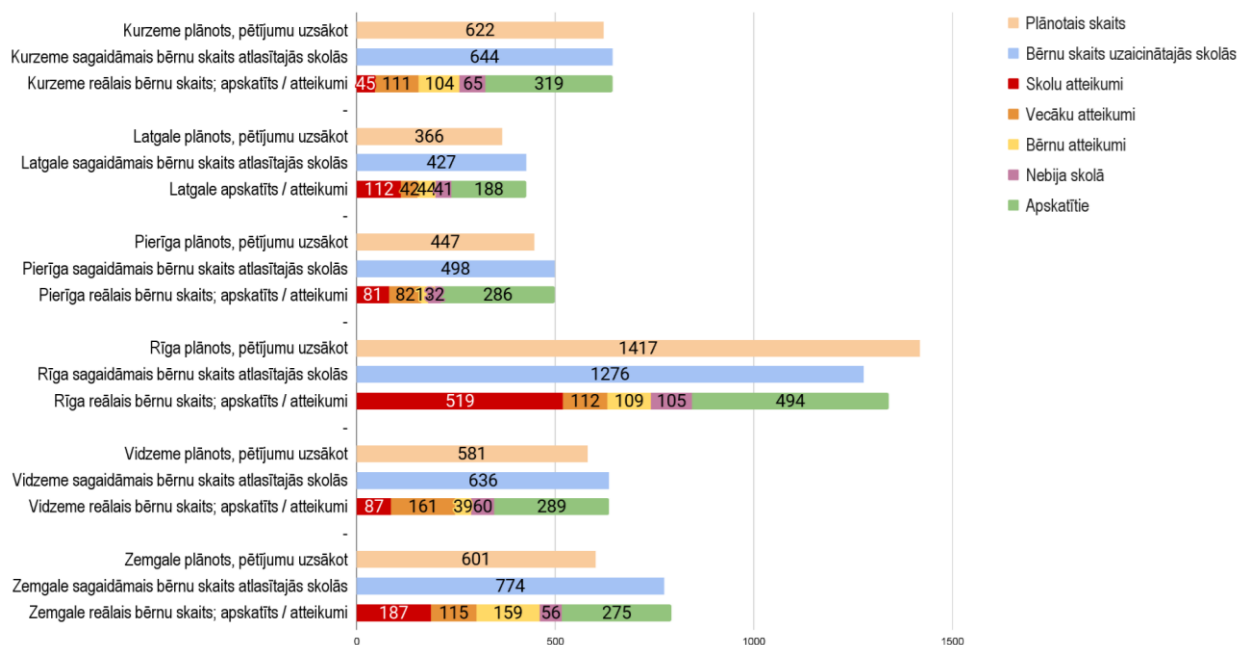


2. attēls. Plānotais, uzaicinātais un apskatītais bērnu skaits sesto un devīto klašu grupās.





3. attēls. Plānotais, uzaicinātais un apskatītais bērnu skaits reģionos sesto klašu grupā.



4. attēls. Plānotais, uzaicinātais un apskatītais bērnu skaits reģionos devīto klašu grupā.



16. tabula. Plānotā un sasniegtā izlase pa klašu grupām un reģioniem; atteikumu proporcijas un apskatītie bērni

		Plānotais skaits	Bērnu skaits uzaicinātajās skolās (%)	Skolu atteikumi (%)	Vecāku atteikumi (%)	Bērnu atteikumi (%)	Nebija skolā (%)	Apskatītie no plānotajiem (%)	Atbildes rādītājs*
6. klases	Kurzeme	659	586 (100)	58 (9.9)	66 (11.3)	52 (8.9)	65 (11.1)	345 (58.9)	65.3
	Latgale	378	387 (100)	98 (25.3)	37 (9.6)	38 (9.8)	25 (6.5)	189 (48.8)	65.4
	Pierīga	648	616 (100)	218 (35.4)	117 (19)	7 (1.1)	24 (3.9)	250 (40.6)	62.8
	Rīga	1258	1200 (100)	413 (34.4)	87 (7.3)	103 (8.6)	102 (8.5)	555 (46.3)	65.5
	Vidzeme	602	604 (100)	80 (13.2)	126 (20.9)	19 (3.1)	48 (7.9)	331 (54.8)	63.2
	Zemgale	474	508 (100)	194 (38.2)	51 (10)	24 (4.7)	26 (5.1)	237 (46.7)	70.1
	Kopā	4019	3901 (100)	1061 (27.2)	484 (12.4)	243 (6.2)	290 (7.4)	1907 (48.9)	65.2
9. klases	Kurzeme	622	644 (100)	45 (7)	111 (17.2)	104 (16.1)	65 (10.1)	319 (49.5)	53.3
	Latgale	366	427 (100)	112 (26.2)	42 (9.8)	44 (10.3)	41 (9.6)	188 (44)	59.7
	Pierīga	447	498 (100)	81 (16.3)	82 (16.5)	17 (3.4)	32 (6.4)	286 (57.4)	68.6
	Rīga	1417	1276 (100)	519 (40.7)	112 (8.8)	109 (8.5)	105 (8.2)	494 (38.7)	60.2
	Vidzeme	581	636 (100)	87 (13.7)	161 (25.3)	39 (6.1)	60 (9.4)	289 (45.4)	52.6
	Zemgale	601	774 (100)	187 (24.2)	115 (14.9)	159 (20.5)	56 (7.2)	275 (35.5)	45.5
	Kopā	4034	4255 (100)	1031 (24.2)	623 (14.6)	472 (11.1)	359 (8.4)	1851 (43.5)	56.0

* Ar krāsu kodu norādīts atbildes rādītāja vērtības raksturojums (>70% - labs (tumši zaļš); 60-70% - apmierinošs (zaļš); 50-60% - viduvējs (dzeltens); <50% - neapmierinošs (sarkans)).

Kā atteikumu iemeslus, skolu direktori visbiežāk (n=11) norādīja, ka nav laika šāda projekta organizēšanai. Atsevišķu ģimnāziju direktori, iespējams, pavirši izlasīja pētījuma aprakstu un kā atteikuma iemeslu norādīja, ka skola neatbilst pētījuma kritērijiem, jo mācības sākas no 7. klases. Skolu direktori nemainīja savas domas arī pēc telefoniskas izskaidrošanas. Citi norādīja, ka vecāki ir galējie lēmumu pieņēmēji, tomēr nedeva iespēju vecākiem saņemt informāciju un pašiem izlemt. Trīs skolas sākotnēji bija piekritušas, bet nebija rēķinājušās, ka apskates nenotiks uzreiz; kad bija jāsarunā vizīte, vienā skolā izrādījās, ka bērni jau bija piedalījušies zobu higiēnas programmā, un visiem esot veikta higiēna, un direktors nevēlējās līdzīga rakstura projektu; divās citās bija radušās citas prioritātes (svētki, eksāmeni), un vairs nevēlējās organizēt. Viena skola piedalījās citā SPKC organizētā pētījumā.

Pētījumā atteicās piedalīties 484 vecāki, kas ir 12,4% no uzaicinātiem sesto klašu skolēnu vecākiem; un 623 devīto klašu vecāki (14,6% no uzaicinātiem).

Kā biežākais atteikuma iemesls tika norādīts, ka nav vajadzības piedalīties, jo ir savs zobārsts un/vai zobu higiēnists (29,8%). Vecāki nevēlējās, ka bērns piedalās pētījumā (vecāku vārdiem, "eksperimentā") (12,7%), kas norāda, ka sabiedrībā pietrūkst izpratnes par pētījumu būtību un



nozīmīgumu. Atsevišķi vecāki arī baidījās no infekcijas, neuzticējās apskatēm skolas telpās (n=17), neuzticējās zobārstiem, kuri veic apskates (n=18) vai vispār neatbalsta pētījumu norisi (n=41; 3,7%) (skat 5. attēlu).



5. attēls. Vecāku norādītie atteikumu iemesli (% no visiem atteikumiem n=1107).

Datu precizitāte

Kariesa precizitātes novērtējumam tika izmantots ICC (*interclass correlation coefficient*) rādītājs K₁, K₃ un K₅ līmeņos, kas bija augsti visiem operatoriem (0,84-1.00) (skat. 17. tabulu).

17. tabula. Epidemioloģijas pētījumā iesaistīto operatoru iekšējās uzticamības rādītāji (ICC - *interclass correlation coefficient*)

Operatora kods	ICC K1 līmenī	ICC K3 līmenī	ICC K5 līmenī
1	0.96	1.00	1.00
2	1.00	0.99	0.99
3	0.93	0.84	0.95
4	0.97	0.99	0.99
5	1.00	0.98	0.99
6	0.99	1.00	1.00
7	0.96	0.96	0.93
8	0.99	1.00	1.00
9	1.00	0.99	0.99
10	0.92	0.97	0.99

Periodonta veselības novērtējumam datu ieguves iekšējā uzticamība (*intra-examiner reliability*) tika izteikta ar Kappa koeficientu un tas bija 0.86 visiem operatoriem.

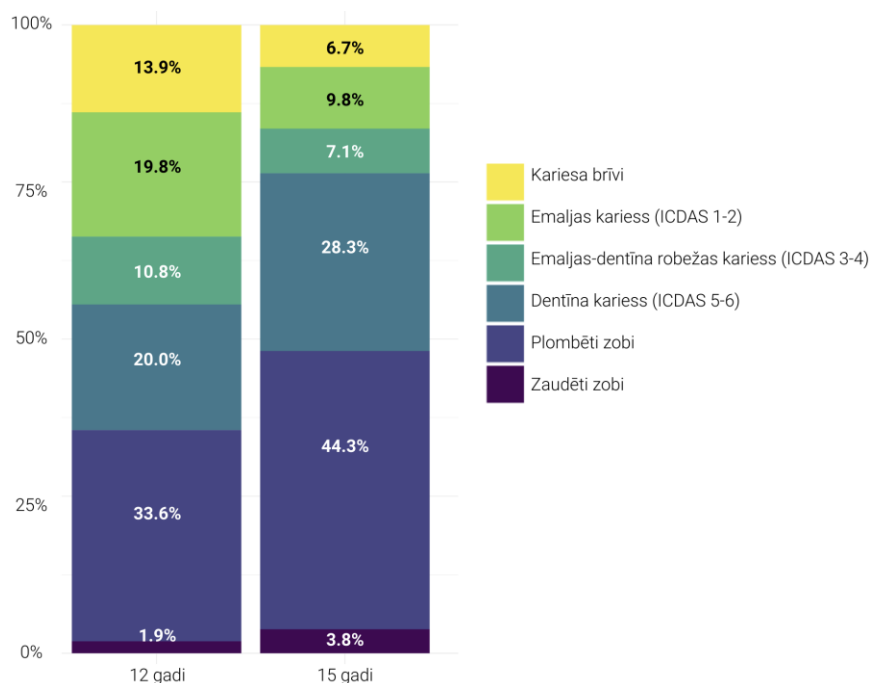


Kariesa izplatība

Kariesa izplatība sasniedz 78,1% divpadsmit un 89,3% - piecpadsmit gadu vecumā. Šie rādītāji ir emaljas kariesa līmenī, kas raksturo agrāko klīniski nosakāmo kariesa fāzi. Teorētiski daļai no šiem bērniem kariozais process ir apstādināms pirms sasniedzis tādu līmeni, kas jau pieprasa invazīvu iejaukšanos ar zobu plombēšanu, tomēr, redzot, ka 12 gadu vecumā kariesa izplatības rādītāji ir zemāki, visticamāk, reālā kariesa izplatība subklīniskās fāzēs ir vēl augstāka; tāpat arī no datiem neredzam tendenci, ka kariozais process tiktu apturēts (skat. 18. tabulu un 6. attēlu).

18. tabula. Kariesa izplatības rādītāji (% bērnu ar kariesu) emaljas (K1), emaljas-dentīna (K3) un dentīna (K5) līmeņos 12 un 15 gadus veciem skolēniem Latvijā

Vecums	Dzimums	Emaljas kariesa līmenī (K1)	Emaljas-dentīna robežas kariesa līmenī (K3)	Dentīna kariesa līmenī (K5)
12 gadi	Meitenes	88.8%	70.1%	57.1%
	Zēni	83.6%	62.7%	54.1%
	Kopā 12-gadīgiem	86.1%	66.3%	55.6%
15 gadi	Meitenes	94.1%	83.7%	77.7%
	Zēni	92.5%	83.2%	75.1%
	Kopā 15-gadīgiem	93.3%	83.5%	76.3%



6. attēls. Kariesa izplatība 12 un 15 gadu vecuma grupās, norādot slimības smaguma pakāpes komponentus.



Kariesa izplatība Latvijas novados

Kariesa izplatība pārsniedz 90% Zemgalē (95,5%), Vidzemē un Latgalē (90,1%); Rīgā, Pierīgā un Kurzemē kariesa izplatība emaljas kariesa līmenī ir 82% (skat 19. tabulu). Nevar izdalīt kādu novadu ar būtiski zemāku kariesa izplatību 12 un 15 gadu vecumā; labākie novadu rādītāji (82,1-82,5% 12 gadīgiem un 84,8-87,8% 15 gadīgiem) ir tuvu vidējam kariesa izplatības līmenim valstī (86,1% 12 gadīgiem un 89,3% 15-gadīgiem).

19. tabula. Kariesa izplatība Rīgā, Pierīgā un vēsturiskajos Latvijas novados.

Vecums	Novads	Emaljas kariesa līmenī (K ₁) %(n)	Emaljas-dentīna robežas kariesa līmenī (K ₃) %(n)	Dentīna kariesa līmenī (K ₅) %(n)
12 gadi	Rīga	82.5% (368)	60.8% (271)	48.9% (218)
	Pierīga	82.1% (165)	63.2% (127)	56.2% (113)
	Kurzeme	82.2% (235)	59.1% (169)	51.7% (148)
	Zemgale	95.5% (191)	77.5% (155)	65.5% (131)
	Vidzeme	90.1% (245)	70.2% (191)	63.2% (172)
	Latgale	90.1% (137)	78.9% (120)	54.6% (83)
	Kopā	86.1% (1341)	66.3% (1033)	55.6% (865)
15 gadi	Rīga	84.8% (347)	69.4% (284)	61.6% (252)
	Pierīga	87.8% (215)	68.6% (168)	62.0% (152)
	Kurzeme	87.2% (231)	67.9% (180)	57.7% (153)
	Zemgale	91.6% (219)	74.5% (178)	64.4% (154)
	Vidzeme	93.7% (238)	76.8% (195)	70.1% (178)
	Latgale	96.2% (154)	86.2% (138)	68.1% (109)
	Kopā	89.3% (1404)	72.7% (1143)	63.5% (998)

Kariesa izplatība pēc dzīvesvietas tipa

Analizējot pēc dzīvesvietas tipa, tika izdalīti Rīgā, Pierīgā, citā Valstspilsētā (Daugavpils, Jelgava, Jūrmala, Jēkabpils, Liepāja, Rēzekne, Valmiera un Ventspils), citā pilsētā un lauku teritorijā dzīvojošie.

Tika novērots, ka kariesa izplatība Pierīgā dzīvojošiem 12-gadīgiem bērniem ir zemāka (74,9%) nekā vidēji 12-gadīgiem, ko nenovēro 15 gadu vecuma grupā. Visaugstākā kariesa izplatība ir lauku teritorijā dzīvojošiem (91,5% 12 gadu vecumā un 97% 15 gadu vecumā) (skat. 20. tabulu).



20. tabula. Kariesa izplatība pēc bērnu dzīvesvietas tipa.

Vecums	Dzīvesvietas tips	Emaljas-dentīna		
		Emaljas kariesa līmenī (K ₁) %(n)	robežas kariesa līmenī (K ₃) %(n)	Dentīna kariesa līmenī (K ₅) %(n)
12 gadi	Rīga	83.5% (339)	61.6% (250)	49.8% (202)
	Pierīga	74.9% (134)	53.6% (96)	46.9% (84)
	Valstspilsēta	89.5% (290)	71.6% (232)	59.6% (193)
	Pilsēta	88.0% (374)	67.8% (288)	56.7% (241)
	Lauku teritorija	91.5% (204)	74.9% (167)	65.0% (145)
	Kopā	86.1% (1341)	66.3% (1033)	55.6% (865)
15 gadi	Rīga	85.0% (295)	68.3% (237)	61.1% (212)
	Pierīga	85.4% (182)	66.7% (142)	59.6% (127)
	Valstspilsēta	94.1% (367)	81.0% (316)	67.7% (264)
	Pilsēta	85.6% (334)	69.5% (271)	61.8% (241)
	Lauku teritorija	97.4% (226)	76.3% (177)	66.4% (154)
	Kopā	89.3% (1404)	72.7% (1143)	63.5% (998)

Kariesa smaguma pakāpe

Latvijā **12 gadu vecumā** vidēji **2,3** zobi skarti ar karioziem bojājumiem kavitātes līmenī (K₃PEz); dziļu kariozu bojājumu līmenī K₅PEz ir **1,6**, bet, skaitot visus kariozus bojājumus arī emaljas līmenī, K₁PEz ir **5,3**.

Zobu virsmu līmenī 12 gadu veciem bērniem K₁PEv ir 8,2; K₃PEv - 3,4 un K₅PEv - 2,6.

15 gadu vecumā KPE rādītājs zobiem ir **3,4** dentīna kavitātes līmenī, **4,4** - emaljas-dentīna robežas kavitātes līmenī un **8,3** - emaljas bojājuma bez kavitātes līmenī (skat. 21. tabulu).

Zobu virsmu līmenī 15 gadu veciem bērniem K₁PEv ir 13,3; K₃PEv - 6,8 un K₅PEv - 5,4.

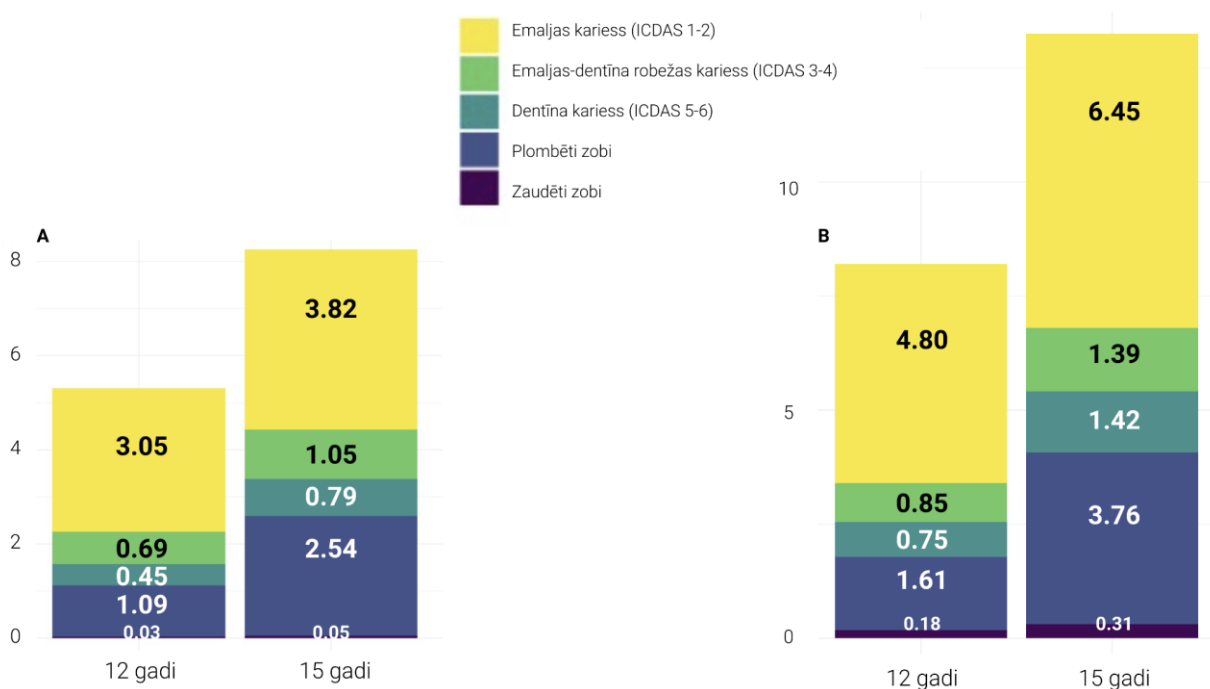
7. attēlā parādīta KPE indeksa komponentes, bet 8. attēlā redzami izkliedes rādītāji. 8. attēlā var novērot, ka ir arī vairāki tādi bērni, kuriem kariess skāris pat vairāk nekā 20 zobus un 20-50 zobu virsmas. Uz to, ka Latvijā ir nozīmīga proporcija bērnu ar daudz bojātiem zobiem, norāda arī SiC indekss - K3 līmenī tas ir **5,3** 12 gadu vecumā un **9,3** 15 gadu vecumā.

Zēniem visi kariesa smaguma rādītāji ir zemāki ($p < 0,001$) (skat. 22. tabulu).



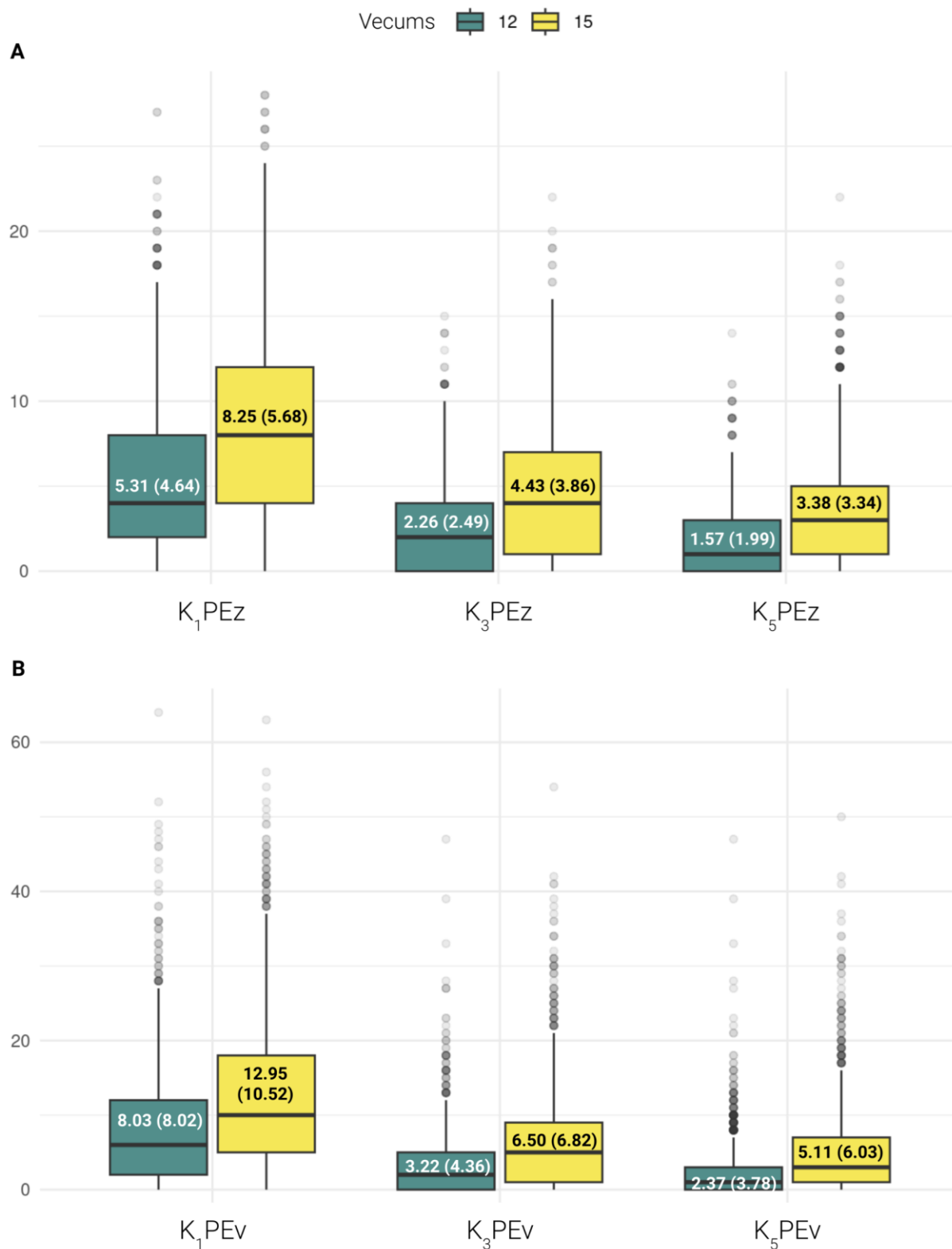
21. tabula. KPEz un KPEv indeksi un to komponentes (vidējā vērtība (SN) 12 un 15 gadu vecuma grupās.

Vecums	Emaljas bojājumi (ICDAS 1-2)	Emaljas-dentīna robežas bojājumi (ICDAS 3-4)	Dentīna bojājumi (ICDAS 5-6)	Plombēti ar kariesu (ICDAS 5-6)	Kariozi ar pulpas iesaisti	Plombēti	Ekstrahēti	K ₁ PE	K ₃ PE	K ₅ PE
ZOBIEM										
12 gadi	3.05 (3.46)	0.69 (1.19)	0.27 (0.84)	0.14 (0.56)	0.04 (0.29)	1.09 (1.62)	0.03 (0.21)	5.31 (4.64)	2.26 (2.49)	1.57 (1.99)
15 gadi	3.82 (3.85)	1.05 (1.58)	0.42 (1.10)	0.31 (1.09)	0.06 (0.34)	2.54 (2.88)	0.05 (0.29)	8.25 (5.68)	4.43 (3.86)	3.38 (3.34)
VIRSMĀM										
12 gadi	4.80 (5.56)	0.85 (1.53)	0.39 (1.41)	0.21 (0.90)	0.15 (1.08)	1.61 (2.89)	0.18 (1.27)	8.20 (8.26)	3.40 (4.76)	2.55 (4.21)
15 gadi	6.45 (6.44)	1.39 (2.14)	0.62 (1.81)	0.52 (1.85)	0.21 (1.34)	3.76 (4.87)	0.31 (1.63)	13.25 (10.84)	6.80 (7.23)	5.41 (6.46)



7. attēls. Kariesa smaguma pakāpes rādītāji (A: KPEz; B: KPEv) un indeksu komponentes 12 un 15 gadu vecuma grupās





8. attēls. Kariesa smaguma pakāpes rādītāju (A: KPEz un B: KPEv indeksu) vidējās vērtības un izkliedes rādītāji 12 un 15 gadu vecuma grupās



22. tabula. KPEz un KPEv indeksi un to komponentes (vidējā vērtība (SN) 12 un 15 gadu vecuma grupās meitenēm un zēniem.

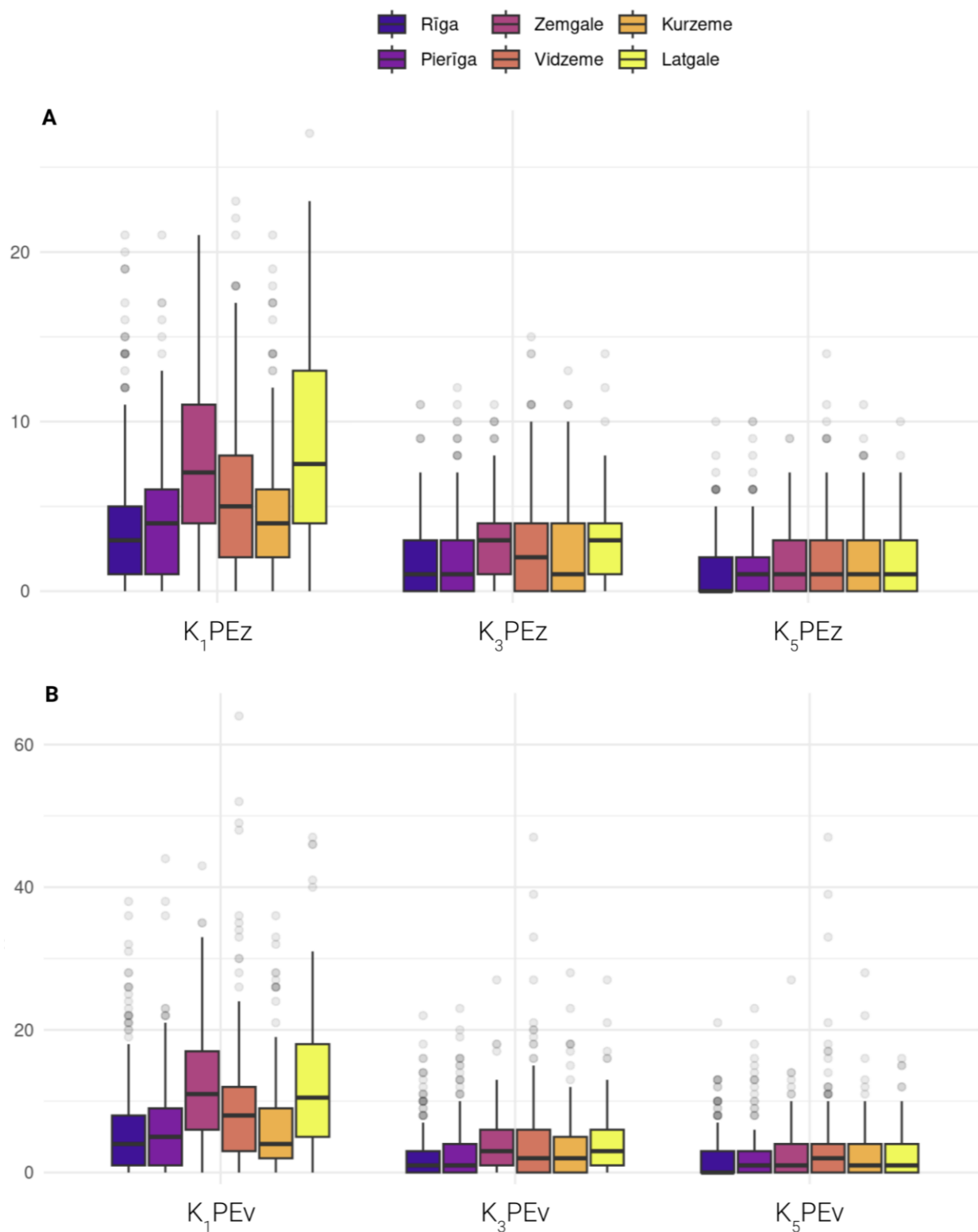
Ve- cums	KPEz/ KPEv	Dzi- mums	Emaljas- dentīna		Plombēti		Kariozi ar pulpas iesaisti	Plom- bēti	Eks- trahēti	K ₁ PE	K ₃ PE	K ₅ PE	
			Emaljas bojājumi (ICDAS 1-2)	robežas bojājumi (ICDAS 3-4)	Dentīna bojājumi (ICDAS 5-6)	ar kariesu (ICDAS 5-6)							
12 gadi	ZOBIEM	Meitenes	3.15 (3.54)	0.79 (1.29)	0.28 (0.85)	0.14 (0.57)	0.04 (0.25)	1.22 (1.72)	0.03 (0.26)	5.65 (4.75)	2.50 (2.62)	1.71 (2.09)	
		Zēni	2.95 (3.39)	0.60 (1.09)	0.26 (0.84)	0.14 (0.55)	0.05 (0.32)	0.96 (1.51)	0.02 (0.16)	4.98 (4.51)	2.03 (2.34)	1.43 (1.89)	
		VIRSMĀM	Meitenes	5.04 (5.84)	0.98 (1.71)	0.39 (1.19)	0.23 (0.96)	0.11 (0.78)	1.81 (3.19)	0.21 (1.40)	8.77 (8.50)	3.73 (4.77)	2.75 (4.15)
	Zēni	4.58 (5.27)	0.73 (1.33)	0.40 (1.58)	0.20 (0.83)	0.20 (1.31)	1.42 (2.56)	0.14 (1.12)	7.67 (7.99)	3.09 (4.73)	2.36 (4.27)		
	15 gadi	ZOBIEM	Meitenes	3.67 (3.63)	1.01 (1.56)	0.36 (1.02)	0.35 (1.11)	0.04 (0.33)	2.77 (3.04)	0.05 (0.30)	8.25 (5.46)	4.58 (3.93)	3.57 (3.48)
			Zēni	3.96 (4.04)	1.08 (1.59)	0.48 (1.16)	0.28 (1.07)	0.07 (0.36)	2.34 (2.70)	0.05 (0.28)	8.25 (5.87)	4.29 (3.80)	3.21 (3.20)
VIRSMĀM		Meitenes	6.18 (5.99)	1.33 (2.05)	0.55 (1.80)	0.61 (1.98)	0.16 (1.31)	4.09 (5.13)	0.33 (1.78)	13.26 (10.43)	7.08 (7.33)	5.75 (6.67)	
		Zēni	6.70 (6.82)	1.44 (2.22)	0.68 (1.83)	0.43 (1.73)	0.25 (1.37)	3.47 (4.59)	0.28 (1.47)	13.25 (11.22)	6.55 (7.13)	5.11 (6.26)	

Kariesa smaguma pakāpe Latvijas novados

Līdzīgi kā kariesa izplatība, arī kariesa smaguma pakāpe ir zemāka Rīgā un Pierīgā ($p < 0,001$), kaut gan atšķirību novēro tieši emaljas (K_1) un emaljas-dentīna robežas (K_3) kariesa līmenī, bet nenovēro dentīna kariesa līmenī (K_5).

Visi kariesa smaguma pakāpju rādītāji - KPEz un KPEv indeksi un to komponentes, iedalot pēc Latvijas novada, skatāmi 23. tabulā; salīdzinājums KPEz un KPEv indeksu vidējām vērtībām un izkliedes rādītājiem starp novadiem redzams 9. attēlā.





9. attēls. Karjeras smaguma pakāpes rādītāju (A: KPEz un B: KPEv indeksu) vidējās vērtības un izkliedes rādītāji Latvijas novados.



23. tabula. KPEz un KPEv indeksi un to komponentes (vidējā vērtība (SN) 12 un 15 gadu vecuma grupās Latvijas novados.

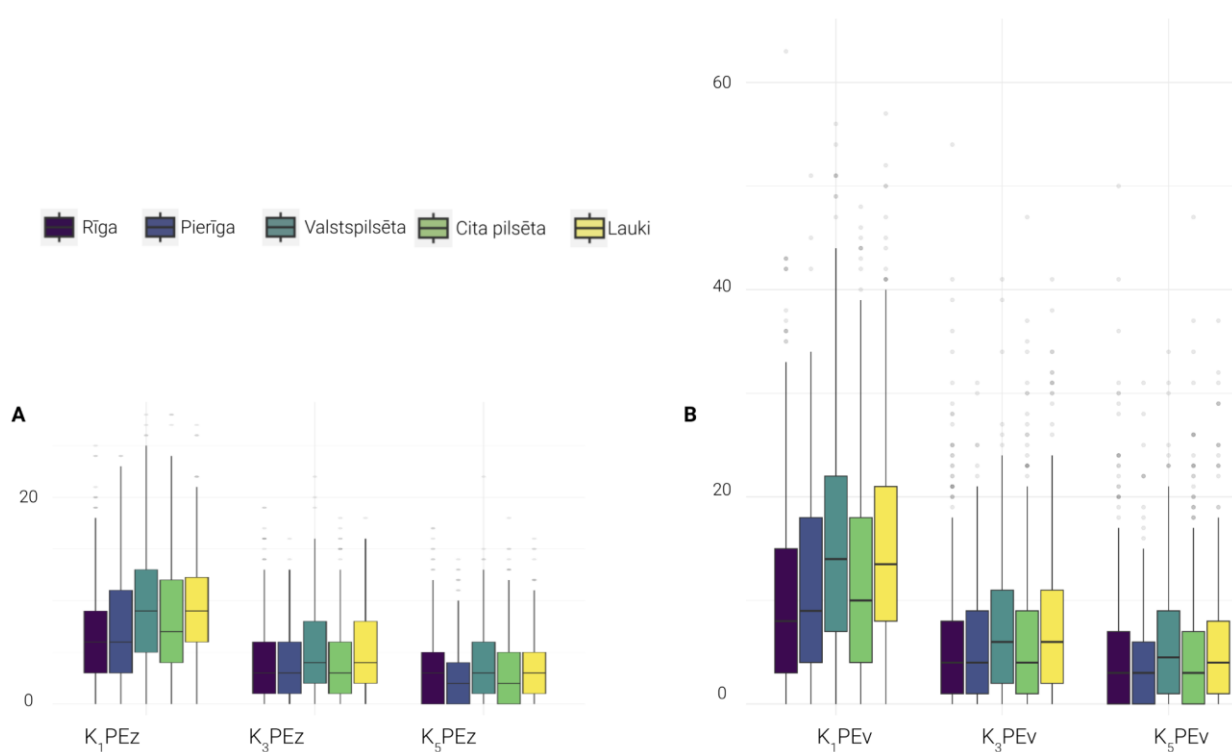
Ve- cums	KPEz/ KPEv	Novadi	E-D		Plombēti		Kariozi bojājumi ar pulpas iesaisti	Plom- bēti	Eks- trahēti	K ₁ PE	K ₃ PE	K ₅ PE		
			Emaljas bojājumi (ICDAS 1-2)	robežas bojājumi (ICDAS 3-4)	Dentīna bojājumi (ICDAS 5-6)	ar kariesu (ICDAS 5-6)								
12 gadi ZOBIEM		Rīga	2.34 (3.05)	0.45 (0.87)	0.12 (0.45)	0.04 (0.19)	0.02 (0.17)	1.01 (1.48)	0.01 (0.13)	3.98 (3.96)	1.64 (1.95)	1.20 (1.63)		
		Pierīga	2.10 (2.59)	0.56 (1.16)	0.24 (0.92)	0.01 (0.12)	0.01 (0.12)	1.23 (1.63)	0.01 (0.10)	4.17 (3.79)	2.07 (2.48)	1.51 (2.00)		
		Zemgale	5.02 (3.93)	1.02 (1.34)	0.33 (0.76)	0.07 (0.27)	0.07 (0.35)	1.32 (1.61)	0.03 (0.16)	7.84 (4.76)	2.83 (2.50)	1.81 (1.95)		
		Vidzeme	3.10 (3.05)	0.70 (1.27)	0.50 (1.22)	0.58 (1.14)	0.07 (0.40)	0.80 (1.60)	0.04 (0.31)	5.79 (4.49)	2.69 (2.92)	2.00 (2.34)		
		Kurzeme	2.23 (2.80)	0.56 (1.00)	0.29 (0.90)	0.02 (0.21)	0.06 (0.32)	1.15 (1.72)	0.04 (0.29)	4.36 (3.99)	2.13 (2.54)	1.57 (2.07)		
		Latgale	5.23 (4.65)	1.37 (1.65)	0.24 (0.68)	0.09 (0.38)	0.06 (0.31)	1.23 (1.80)	0.03 (0.21)	8.25 (5.83)	3.02 (2.54)	1.65 (2.01)		
		VIRSMĀM	Rīga	3.54 (4.63)	0.52 (1.01)	0.16 (0.60)	0.08 (0.40)	0.04 (0.44)	1.48 (2.49)	0.09 (0.74)	5.91 (6.44)	2.37 (3.27)	1.85 (2.94)	
			Pierīga	3.58 (4.39)	0.71 (1.52)	0.32 (1.27)	0.04 (0.25)	0.03 (0.37)	1.83 (3.12)	0.05 (0.50)	6.57 (7.13)	2.99 (4.37)	2.28 (3.80)	
			Zemgale	8.12 (5.88)	1.28 (1.65)	0.50 (1.27)	0.12 (0.50)	0.15 (0.83)	1.91 (2.62)	0.12 (0.75)	12.19 (8.02)	4.07 (4.23)	2.80 (3.64)	
			Vidzeme	5.05 (5.36)	0.92 (1.71)	0.81 (2.44)	0.78 (1.69)	0.33 (1.94)	1.29 (3.49)	0.29 (1.95)	9.47 (9.60)	4.43 (6.81)	3.51 (6.29)	
			Kurzeme	3.20 (4.31)	0.66 (1.20)	0.39 (1.26)	0.08 (0.65)	0.19 (0.95)	1.69 (2.93)	0.28 (1.61)	6.48 (7.02)	3.28 (4.66)	2.62 (4.16)	
			Latgale	8.34 (7.63)	1.71 (2.26)	0.32 (0.92)	0.20 (0.85)	0.25 (1.36)	1.71 (2.73)	0.29 (1.42)	12.82 (9.97)	4.48 (4.66)	2.77 (3.72)	
			15 gadi ZOBIEM		Rīga	2.93 (3.34)	0.73 (1.27)	0.31 (0.99)	0.08 (0.32)	0.03 (0.29)	2.74 (2.94)	0.05 (0.30)	6.86 (5.04)	3.93 (3.72)
		Pierīga			3.31 (3.47)	0.87 (1.50)	0.36 (1.01)	0.05 (0.27)	0.03 (0.27)	2.80 (2.90)	0.06 (0.31)	7.47 (5.64)	4.16 (3.80)	3.29 (3.41)
Zemgale	5.21 (4.47)	1.51 (1.97)			0.47 (1.24)	0.18 (0.50)	0.06 (0.35)	2.89 (3.03)	0.03 (0.19)	10.34 (6.53)	5.13 (4.26)	3.62 (3.49)		
Vidzeme	4.52 (3.77)	0.97 (1.58)			0.49 (1.10)	1.31 (2.25)	0.09 (0.39)	1.60 (2.46)	0.06 (0.35)	9.04 (5.35)	4.52 (3.77)	3.54 (3.15)		
Kurzeme	2.66 (2.93)	0.95 (1.35)			0.56 (1.25)	0.02 (0.14)	0.09 (0.43)	2.32 (2.84)	0.06 (0.28)	6.66 (4.58)	4.00 (3.72)	3.05 (3.29)		
Latgale	5.63 (4.55)	1.71 (1.75)			0.43 (0.96)	0.41 (0.93)	0.06 (0.32)	2.97 (2.84)	0.06 (0.27)	11.26 (5.78)	5.62 (3.72)	3.92 (3.28)		
VIRSMĀM	Rīga	4.64 (5.04)			0.98 (1.78)	0.47 (1.90)	4.13 (5.26)	0.23 (1.49)	0.16 (0.66)	0.12 (1.09)	10.74 (9.62)	6.10 (7.31)	5.12 (6.69)	
	Pierīga	6.46 (6.42)			1.20 (2.15)	0.49 (1.46)	4.09 (4.85)	0.29 (1.54)	0.09 (0.42)	0.05 (0.39)	12.67 (11.18)	6.21 (6.59)	5.01 (6.00)	
	Zemgale	9.11 (7.35)			1.97 (2.62)	0.64 (1.91)	4.04 (4.80)	0.15 (0.96)	0.26 (0.78)	0.18 (1.14)	16.36 (11.93)	7.25 (7.26)	5.27 (6.09)	
	Vidzeme	7.13 (5.99)			1.36 (2.12)	0.73 (1.88)	2.59 (4.54)	0.35 (1.85)	2.02 (3.79)	0.37 (1.70)	14.56 (10.85)	7.43 (7.60)	6.07 (6.77)	
	Kurzeme	4.19 (4.89)			1.14 (1.66)	0.82 (2.01)	3.32 (4.52)	0.43 (1.92)	0.05 (0.39)	0.34 (1.87)	10.31 (8.91)	6.11 (7.09)	4.97 (6.65)	
	Latgale	9.76 (8.04)			2.32 (2.49)	0.61 (1.41)	4.51 (4.70)	0.47 (1.93)	0.85 (1.94)	0.23 (1.41)	18.76 (11.03)	8.99 (7.07)	6.68 (6.13)	



Kariesa smaguma pakāpe pēc dzīvesvietas tipa

Analizējot pēc bērnu dzīvesvietas tipa un izdalot Rīgu, Pierīgu, Citas Valstspilsētas, citas pilsētas un lauku teritoriju, arī novērojam, ka Rīgā un Pierīgā kariesa smaguma rādītāji ir nedaudz zemāki ($p < 0,001$).

Visi kariesa smaguma pakāpju rādītāji - KPEz un KPEv indeksi un to komponentes, iedalot pēc dzīvesvietas tipa, skatāmi 24. tabulā; salīdzinājums KPEz un KPEv indeksu vidējām vērtībām un to izkliedes rādītājiem pēc dzīvesvietas tipa redzams 10. attēlā.



10. attēls. Kariesa smaguma pakāpes rādītāju (A: KPEz un B: KPEv indeksu) vidējās vērtības un izkliedes rādītāji Latvijas novados.



24. tabula. KPEz un KPEv indeksi un to komponentes (vidējā vērtība (SN)) 12 un 15 gadu vecuma grupās pēc dzīvesvietas tipa.

Ve-cums	KPEz/ KPEv	Novadi	E-D		Plombēti		Kariozi bojājumi ar pulpas iesaisti	Plom- bēti	Eks- trahēti	K ₁ PE	K ₃ PE	K ₅ PE			
			Emaljas bojājumi (ICDAS 1-2)	robežas bojājumi (ICDAS 3-4)	Dentīna bojājumi (ICDAS 5-6)	ar kariesu (ICDAS 5-6)									
12 gadi	ZOBIEM	Rīga	2.40 (3.00)	0.46 (0.88)	0.12 (0.47)	0.03 (0.18)	0.02 (0.18)	1.05 (1.52)	0.01 (0.10)	4.09 (3.95)	1.69 (1.99)	1.23 (1.66)			
			Pierīga	2.03 (2.99)	0.46 (1.09)	0.17 (0.76)	0.03 (0.17)	0.01 (0.11)	0.96 (1.49)	0.02 (0.18)	3.68 (4.10)	1.65 (2.33)	1.19 (1.79)		
				Valstspilsēta	3.22 (3.52)	0.85 (1.24)	0.25 (0.70)	0.17 (0.68)	0.04 (0.25)	1.22 (1.70)	0.02 (0.17)	5.76 (4.45)	2.54 (2.35)	1.69 (1.94)	
		Cita pilsēta	3.54 (3.72)	0.77 (1.30)	0.32 (0.93)	0.16 (0.57)	0.07 (0.39)	1.10 (1.62)	0.02 (0.13)	5.99 (4.98)	2.44 (2.63)	1.67 (2.08)			
			Lauku teritorija	3.86 (3.62)	0.91 (1.38)	0.56 (1.28)	0.32 (0.87)	0.08 (0.37)	1.06 (1.79)	0.09 (0.45)	6.87 (4.90)	3.01 (3.01)	2.10 (2.43)		
				VIRSMĀ M	Rīga	3.69 (4.68)	0.53 (1.03)	0.16 (0.60)	0.06 (0.34)	0.05 (0.46)	1.53 (2.54)	0.07 (0.60)	6.10 (6.44)	2.41 (3.23)	1.87 (2.87)
		Pierīga	3.12 (4.64)			0.58 (1.47)	0.24 (1.10)	0.07 (0.42)	0.03 (0.38)	1.53 (3.02)	0.11 (0.91)	5.68 (7.50)	2.56 (4.39)	1.98 (3.83)	
			Valstspilsēta			5.01 (5.36)	1.05 (1.54)	0.34 (0.96)	0.28 (1.14)	0.10 (0.70)	1.80 (3.04)	0.17 (1.05)	8.75 (7.45)	3.74 (4.25)	2.69 (3.72)
		15 gadi	ZOBIEM	Rīga	2.84 (3.28)	0.69 (1.23)	0.35 (1.06)	0.07 (0.31)	0.03 (0.31)	2.79 (3.02)	0.05 (0.32)	6.84 (5.08)	3.99 (3.82)	3.30 (3.46)	
	Pierīga				3.42 (3.68)	0.91 (1.55)	0.24 (0.67)	0.05 (0.22)	0.00 (0.07)	2.54 (2.84)	0.02 (0.14)	7.19 (5.39)	3.77 (3.53)	2.86 (3.01)	
					Valstspilsēta	4.51 (4.14)	1.29 (1.64)	0.40 (1.00)	0.46 (1.31)	0.05 (0.30)	2.83 (2.98)	0.06 (0.30)	9.60 (5.89)	5.09 (3.86)	3.80 (3.43)
	Cita pilsēta			3.91 (4.25)	0.98 (1.63)	0.43 (1.12)	0.34 (1.21)	0.07 (0.42)	2.25 (2.75)	0.05 (0.32)	8.04 (5.99)	4.13 (3.78)	3.15 (3.23)		
				Lauku teritorija	4.34 (3.19)	1.40 (1.73)	0.72 (1.46)	0.61 (1.48)	0.12 (0.46)	2.16 (2.67)	0.06 (0.27)	9.41 (5.15)	5.06 (4.13)	3.66 (3.37)	
					VIRSMĀ M	Rīga	4.56 (5.04)	0.93 (1.74)	0.54 (2.05)	0.17 (0.70)	0.13 (1.18)	4.23 (5.46)	0.27 (1.61)	10.83 (9.99)	6.27 (7.65)
	Pierīga			5.83 (5.90)			1.29 (2.17)	0.34 (1.03)	0.07 (0.29)	0.01 (0.21)	3.86 (4.95)	0.09 (0.68)	11.49 (9.79)	5.67 (6.11)	4.38 (5.41)
				Valstspilsēta			7.88 (7.19)	1.66 (2.19)	0.55 (1.41)	0.78 (2.15)	0.12 (0.67)	4.11 (4.68)	0.31 (1.57)	15.42 (11.07)	7.53 (6.58)
	Cita pilsēta			6.11 (6.71)	1.27 (2.12)	0.63 (1.85)	0.51 (2.05)	0.29 (1.80)	3.30 (4.69)	0.42 (2.09)	12.53 (10.84)	6.42 (7.28)	5.15 (6.61)		
		Lauku teritorija	8.01 (6.13)	1.93 (2.43)	1.09 (2.39)	1.02 (2.64)	0.51 (1.94)	3.17 (4.34)	0.34 (1.43)	16.07 (11.40)	8.06 (8.20)	6.13 (6.98)			



Kariesa ārstēšana

Kariesa skarto zobu ārstēšanas nepieciešamība

Pētījumā kariesa esamība tika reģistrēta zobu virsmu līmenī, kas rada iespēju analizēt kariesa ārstēšanas esamību un nepieciešamību.

Visvairāk kariesa skarti bērniem ir pirmie pastāvīgie molāri - apmēram piektajai daļai 12-gadīgo tie jau ir plombēti, 10% bērnu šajos zobos ir dziļāki bojājumi, bet vēl 23-25% pusaudžu pirmajos molāros novēro emaljas kariesu.

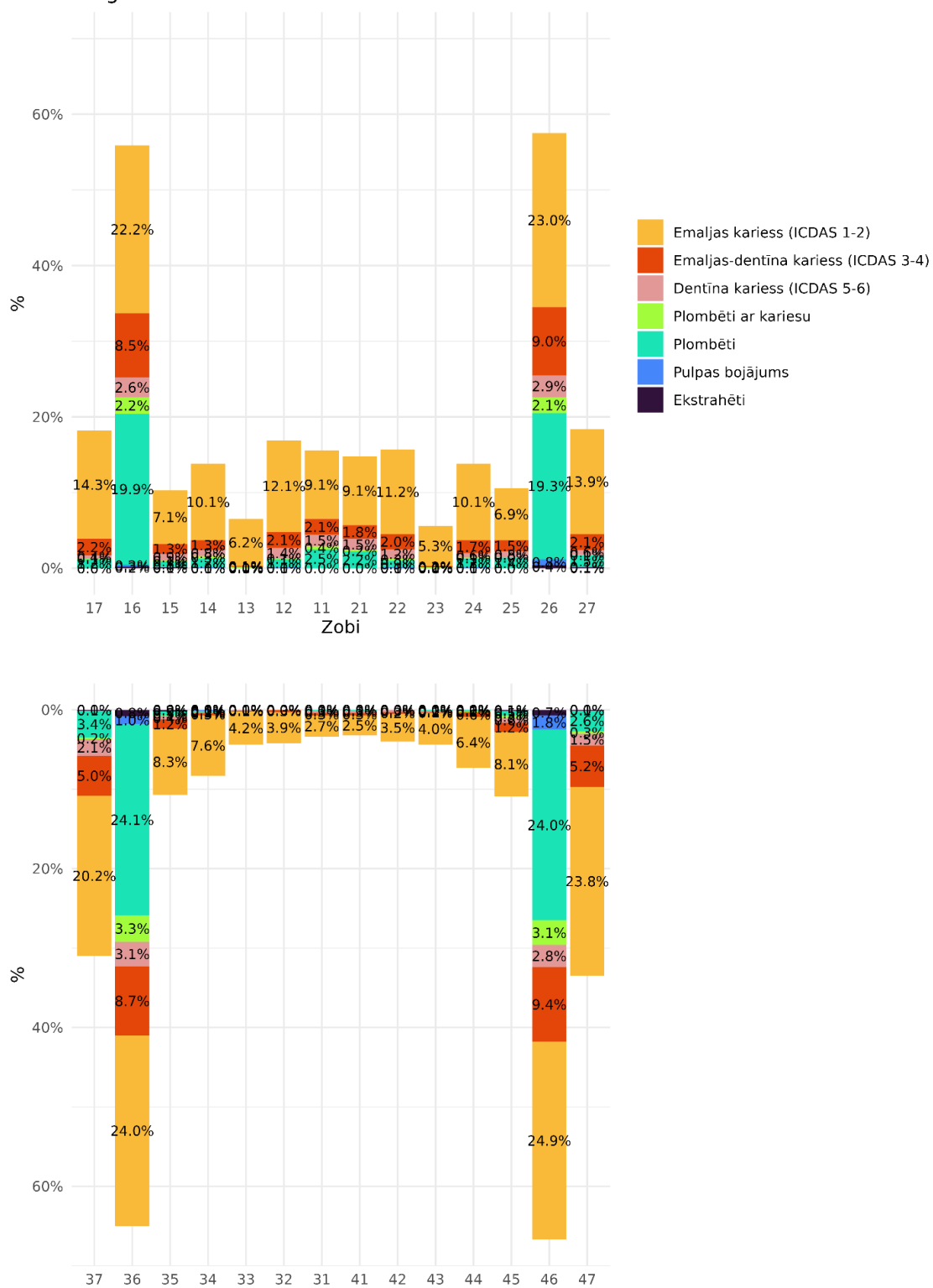
15 gadu vecumā jau 35-40% pirmo pastāvīgo molāru jau ir plombēti, vēl 10-15% ir ar dziļiem bojājumiem un vēl apmēram piektā daļa ir ar emaljas bojājumiem; kopumā 70-80% bērniem pirmie molāri 15 gadu vecumā ir bojāti.

Kariesa pieaugumu starp 12 un 15 gadu vecumu īpaši var novērot otrajiem pastāvīgajiem molāriem. 12 gadu vecumā šie zobi ir tikko šķīlušies un, iespējams, bijuši mutē apmēram vienu gadu, bet 20-30% šo zobu jau ir ar karioziem bojājumiem, no kuriem lielākā daļa emaljas līmenī, bet 15 gadu vecumā jau 50-70% šo zobu ir ar karioziem bojājumiem un 10-20% jau plombēti vai ar dziļiem bojājumiem.

11. un 12. attēlos var redzēt, kādā līmenī kariess skāris katru zobu (11. attēlā - 12 gadu vecumā; 12. attēlā - 15 gadu vecumā).



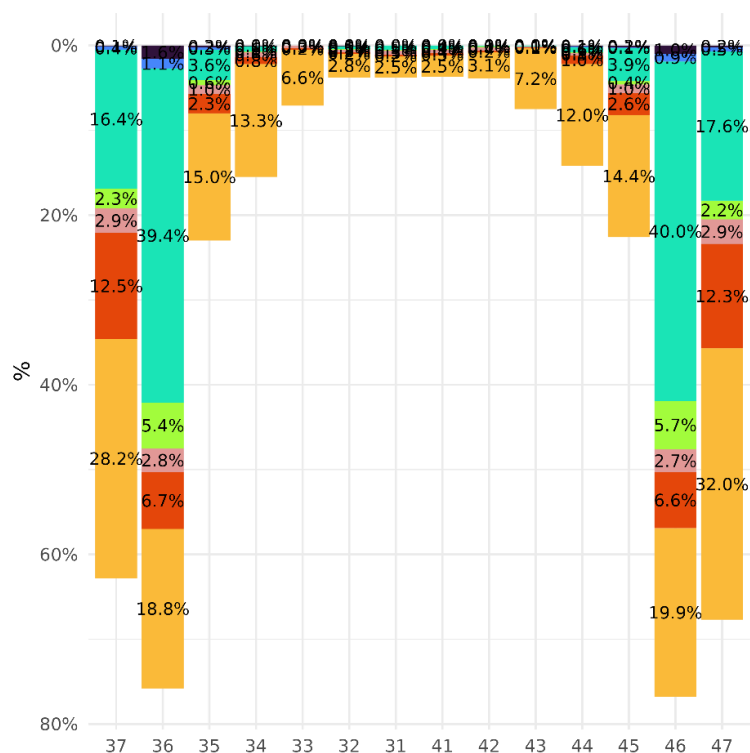
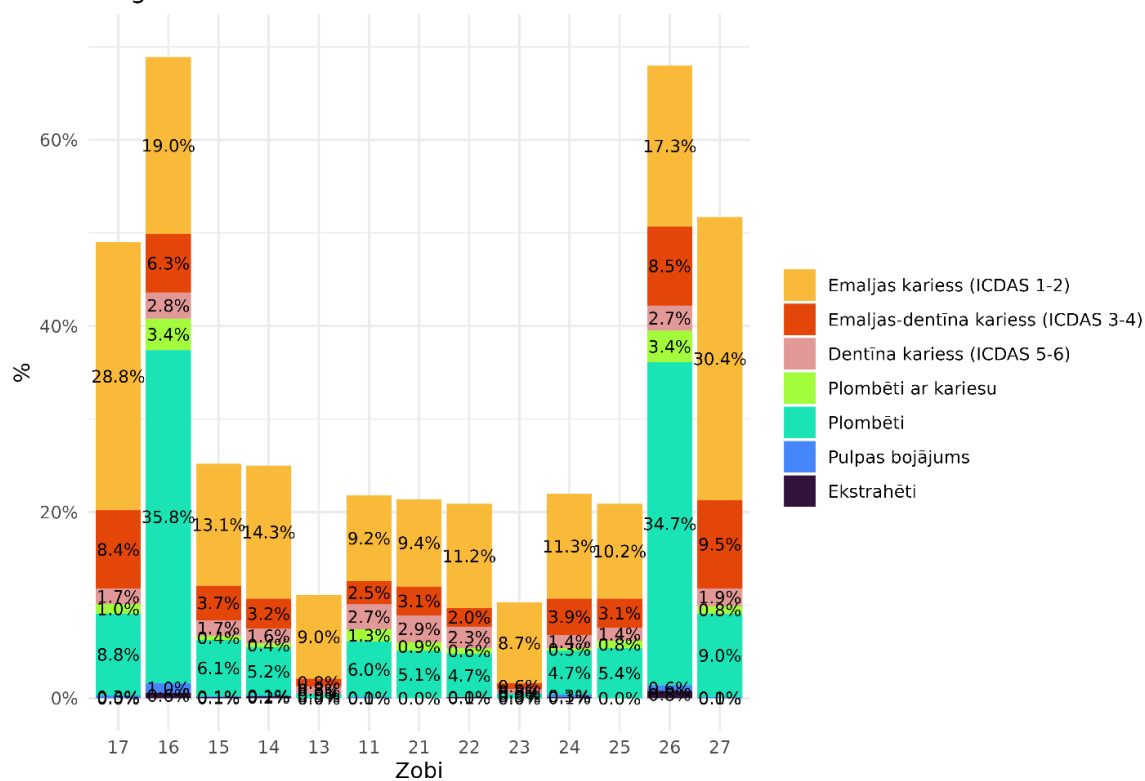
12 gadi



11. attēls. Kariesa skarto zobu proporcijas 12-gadīgiem bērniem.



15 gadi



12. attēls. Kariesa skarto zobu proporcijas 15-gadīgiem bērniem.



Sīlantu lietošana

Pētījumā tika konstatēts, ka tikai 6-7% pusaudžu Latvijā ir kaut viens sīlants uz zobu okluzālajām virsmām (skat. 25. tabulu).

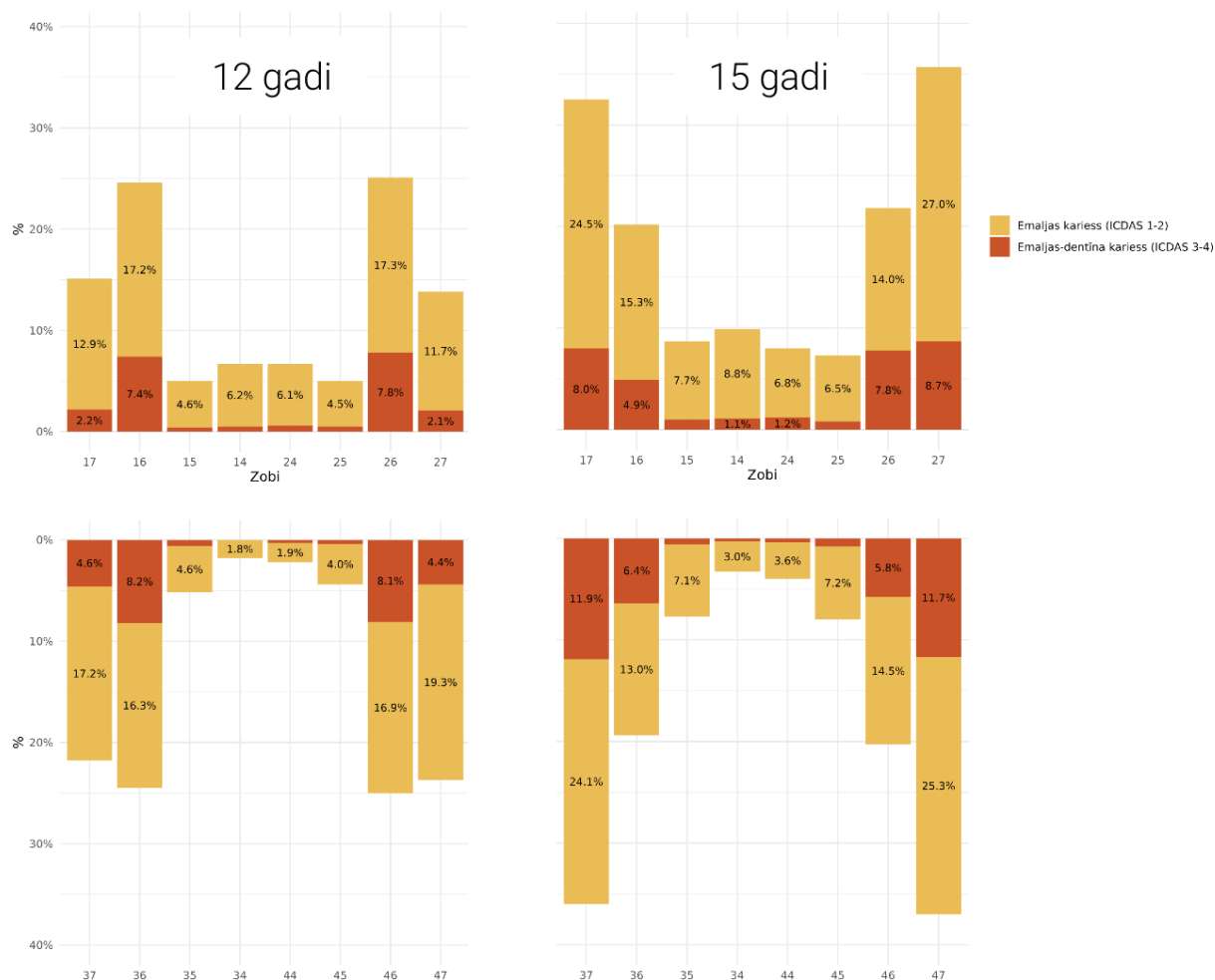
25. tabula. Sīlantu biežums 12 un 15 gadu vecuma grupās.

Vecums	Sīlantu skaits	Bērnu skaits (n)	Proporcija (%)
12 gadi	0	1450	93.1
	1-2	58	3.7
	>2	49	3.1
15 gadi	0	1475	93.8
	1-2	50	3.2
	>2	47	3.0

Pētot sīlantu nepieciešamību, tika konstatēts, ka 64,3% 12 gadu veciem bērniem un 74,0% 15 gadu veciem bērniem ir indicēti sīlanti, jo viņu zobu okluzālajās virsmās ir emaljas bojājumi. Kopumā 13,5% no okluzālajām zobu virsmām 12 gadu vecumā ir ar agrīniem karioziem bojājumiem (10% emaljas līmenī (ICDAS 1-2) un 3,2% emaljas-dentīna robežas līmenī (ICDAS 3-4)) un 17,5% - 15 gadu vecumā (13% emaljas līmenī (ICDAS 1-2) un 4,5% emaljas-dentīna robežas līmenī (ICDAS 3-4)).

13. attēlā var novērot, ka 12 gadu vecumā vislielākā sīlantu nepieciešamība ir pirmajiem molāriem (24,5%-25,1%) un apakšžokļa otrajiem molāriem, bet 15 gadu vecumā sīlantu nepieciešamība pirmajiem molāriem krītas (19,5%-21,8%), bet palielinās to nepieciešamība otrajiem molāriem (32,5%-37,0%). Kā redzams 13. attēlā, pirmie molāri jau 12 gadu vecumā ir ar dziļākiem bojājumiem vai jau plombēti, bet otrajiem molāriem kariess attīstās tieši pusaudžu vecumā, kas saistāms ar šķilšanās secību.





13. attēls. Sīlantu indikācijas premolāriem un molāriem 12 un 15 gadu veciem pusaudžiem.

Vizītes pie zobārsta / zobu higiēnista

83% pusaudžu Latvijā (gan 12 gan 15-gadīgie) apmeklē vai nu zobārstu vai zobu higiēnistu vismaz vienu reizi gadā.

Periodonta veselība

Periodonta veselība tika novērtēta ar BPE (*Basic Periodontal Examination*) indeksu, pēc kura var izdalīt personas ar veselu periodontu, smaganu asiņošanu, zobakmeni, ar smaganu kabatām 4-5 mm un smaganu kabatām >6mm. Tikai ceturtajai daļai Latvijas pusaudžu ir vesels periodonts (28% 12-gadīgo un 26% 15-gadīgo). 72% 12-gadīgo un 74% 15-gadīgo novēro kādu no patoloģijām - smaganu iekaisuma pazīmes (asiņošanu), zobakmeni, un atsevišķos gadījumos - padziļinātas smaganu kabatas, kas jau var nozīmēt zobu balsta kaula zudumu un kas ir neatgriezenisks process (skat. 26. tabulu).



26. tabula. Periodonta veselības novērtējums 12 un 15 gadu vecuma grupās (BPE indekss).

Vecums	BPE=0	BPE=1	BPE=2	BPE=3	BPE=4
	vesels periodonts N = 857 ¹	smaganu asiņošana N = 1171 ¹	zobakmens N = 1098 ¹	kabata 4-5mm N = 2 ¹	kabata >6mm N = 1 ¹
12 gadi	442 (28%)	594 (38%)	519 (33%)	1 (<0.1%)	1 (<0.1%)
15 gadi	415 (26%)	577 (37%)	579 (37%)	1 (<0.1%)	0 (0%)

¹ n (%)

Analizējot pēc dzimuma, neatrod būtiskas atšķirības ($p=0,11$; regresijas analīze); pusaudžu ar veselu periodontu proporcija starp meitenēm ir lielāka tikai par 3% 12 gadu vecumā un par 6% 15 gadu vecumā, salīdzinot ar zēniem (skat 27. tabulu).

27. tabula. Periodonta veselība (BPE indekss) pēc vecuma un dzimuma grupām.

Vecums un dzimums	BPE=0	BPE=1	BPE=2	BPE=3	BPE=4
	vesels periodonts ¹	smaganu asiņošana ¹	zobakmens ¹	smaganu kabata 4-5mm ¹	smaganu kabata >6mm ¹
12 gadi					
Meitene	229 (30%)	304 (40%)	223 (29%)	1 (0.1%)	0 (0%)
Zēns	213 (27%)	290 (36%)	296 (37%)	0 (0%)	1 (0.1%)
15 gadi					
Meitene	221 (30%)	292 (39%)	236 (32%)	0 (0%)	0 (0%)
Zēns	194 (24%)	285 (35%)	343 (42%)	1 (0.1%)	0 (0%)

¹ n (%)

Mutes slimību riska faktori

Aptaujas anketā, ko aizpildīja intervētājs, bija jautājumi par paradumiem, kas saistāmi ar mutes veselību - fluorīdus saturošas zobu pastas lietošana, zobu tīrīšanas biežums, uztura paradumi un tabakas lietošana.

Fluorīdu saturošas zobu pastas lietošana

Kad vecāki tika aicināti apstiprināt bērna dalību pētījumā, lūdzām pirms pētījuma norises dienas pārbaudīt fluorīdu saturu zobu pastā, ar kuru bērns tīra zobus. Lūgumu atgādināt vecākiem un bērniem par fluorīda satura noskaidrošanu tika izteikts arī atbildīgajam skolas pārstāvim vizītes datuma norunāšanas brīdī, tomēr apmēram puse (56% 12 gadu un 48% 15 gadu vecuma grupās) bērnu nezināja, vai viņu lietotajā zobu pastā ir fluorīds un cik liela ir tā koncentrācija. Par atbilstoša fluorīda saturu savā



zobu pastā bija pārliecināti 40% 12-gadīgie un 46% 15-gadīgie skolēni, bet 1% 12-gadīgo un 2,2% 15-gadīgo zināja, ka zobu pasta fluorīdu nesatur vispār (skat. 28. tabulu).

28. tabula. Fluorīdus saturošas zobu pastas lietošanas izplatība 12 un 15 gadu vecuma grupās.

Vecums	Fluorīdu saturs zobu pastā	Bērnu skaits (n)	Proporcija (%)
12 gadi	Fluorīdi vismaz 1000 ppm	621	40,0%
	Fluorīdi līdz 1000 ppm	48	3,1%
	Nezina	872	56,0%
	Fluorīdu nav	16	1,0%
15 gadi	Fluorīdi vismaz 1000 ppm	726	46,0%
	Fluorīdi līdz 1000 ppm	51	3,2%
	Nezina	760	48,0%
	Fluorīdu nav	35	2,2%

Zobu tīrīšanas biežums

Zobus divas un vairākas reizes dienā tīra 45% 12-gadīgo un 51% 15-gadīgo skolēnu Latvijā, turpretī 5% 12-gadīgo un 3% 15-gadīgo zobus netīra vispār. Kopumā 27% 12-gadīgo un 28% 15-gadīgo zobu tīrīšanas paradumi nespēj palīdzēt novērst zobu bojāšanos, kaut arī viņi lietoju fluorīdus saturošu zobu pastu, jo viņiem nav paradumu iztīrīt zobus pirms naktsmiega (skat. 29. tabulu).

29. tabula. Zobu tīrīšanas biežums 12 un 15 gadu vecuma grupās.

Vecums	Zobu tīrīšanas biežums	Bērnu skaits (n)	Proporcija (%)
12 gadi	Divas un vairākas reizes dienā	694	45,0%
	Reizi dienā - vakaros	444	29,0%
	Reizi dienā no rīta vai retāk nekā reizi dienā	343	22,0%
	Netīra	76	4,9%
15 gadi	Divas un vairākas reizes dienā	806	51,0%
	Reizi dienā - vakaros	327	21,0%
	Reizi dienā no rīta vai retāk nekā reizi dienā	392	25,0%
	Netīra	47	3,0%

Cukuru saturošu produktu lietošana

Vairums bērnu (70% 12 gadīgo un 73% 15-gadīgo grupās) saldumus ēd katru dienu, turklāt divas trešdaļas pusaudžu (64% abās vecuma grupās) lieto saldinātus dzērienus katru dienu.

Smēķēšana

Smēķēšanas un tabakas izstrādājumu lietošanas iespējas kļuvušas plašākas, tādēļ tika apkopoti rezultāti par visu paveidu lietošanu. Kopumā 0,9% pusaudžu 12 gadu vecumā un 12,4% - 15 gadu



vecumā atzīst, ka lieto kādu no tabakas izstrādājumiem vai elektroniskās smēķēšanas ierīces vismaz reizi nedēļā. 30. tabulā var redzēt, ka 2022./2023. mācību gadā skolēni biežāk izvēlas elektroniskās nekā parastās cigaretes; zelējamo tabaku bija lietojuši tikai divi skolēni (0,1%) 15 gadu vecuma grupā.

30. tabula. Tabakas izstrādājumu un elektronisko smēķēšanas ierīču lietošanas izplatība 12 un 15 gadu vecuma grupās.

Vecums	Tabakas izstrādājumu un elektronisko smēķēšanas ierīču lietošana	Bērnu skaits (n)	Proporcija (%)
12 gadi	Nē	1543	99.1
	Elektroniskās cigaretes	10	0.6
	Cigaretes	3	0.2
	Abas	1	0.1
15 gadi	Nē	1377	87.6
	Elektroniskās cigaretes	132	8.4
	Cigaretes	50	3.2
	Abas	11	0.7
	Zelējamo tabaku	2	0.1

Kariesa riska indikatoru analīze

Riska indikatoru analīzei tika izmantots ģeneralizētais loģistiskās regresijas modelis, kas piemērots šķērsgriezuma pētījumiem, iekļaujot demogrāfiskos parametrus (dzimumu un vecumu), fiksētus raksturlielumus (novads, dzīvesvietas veids un valoda, kādā runā mājās) un faktorus, kas potenciāli var būt saistīti ar kariesa izplatību un nav savstarpēji saistīti (fluorīdu saturs zobu pastā, zobu tīrīšanas biežums, redzama aplikuma esamība, saldu ēdienu un dzērienu lietošana un zobārstu vai zobu higiēnistu apmeklējumu regularitāte).

Izpētot dažādus modeļus, tika konstatēts, ka novads un valoda, kādā runā mājās, nav nozīmīgi jāucēfaktori, un, tos izņemot no modeļa, pārējo faktoru ietekme nemainās.

Tika izveidoti trīs atsevišķi modeļi, kas katrs izskaidro dažādas kariesa smaguma pakāpes - emaljas kariesa līmenī (K_1PEv), emaljas - dentīna robežas kariesa līmenī (K_3PEv) un dentīna kariesa līmenī (K_5PEv) (skat. 31. tabulu un 14. attēlu).

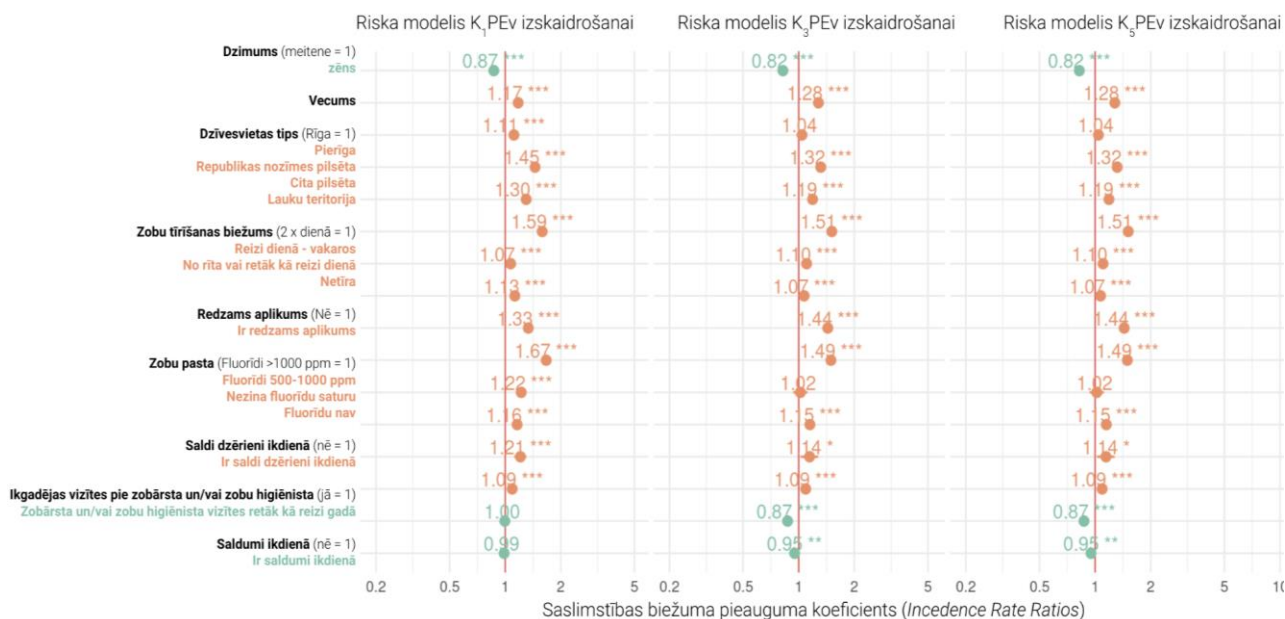


31. tabula. Kariesa biežuma pieaugumu izskaidrojošie faktoru ģeneralizētās loģistiskās analīzes rezultāti; atkarīgais mainīgais: K1PEv, K3PEv un K5PEv atkarībā no modeļa, tāzskaidrojot kariesa pieaugumu emaljas, emaljas-dentīna robežas un dentīna bojājumu līmenī.

Mainīgais un tā vērtības	K ₁ PEv			K ₃ PEv			K ₅ PEv		
	IRR1	95% CI ¹	p	IRR1	95% CI ¹	p	IRR1	95% CI ¹	p
Dzimums									
Meitene	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Zēns	0.87	0.85, 0.88	<0.001	0.82	0.80, 0.85	<0.001	0.83	0.81, 0.86	<0.001
Vecums	1.18	1.17, 1.19	<0.001	1.28	1.27, 1.29	<0.001	1.31	1.29, 1.32	<0.001
Dzīvesvieta									
Rīga	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Pierīga	1.11	1.07, 1.15	<0.001	1.03	0.98, 1.09	0.3	0.98	0.92, 1.04	0.5
Valstspilsēta	1.45	1.41, 1.50	<0.001	1.32	1.27, 1.38	<0.001	1.22	1.17, 1.28	<0.001
Cita pilsēta	1.31	1.27, 1.35	<0.001	1.22	1.17, 1.27	<0.001	1.17	1.11, 1.22	<0.001
Lauki	1.64	1.59, 1.69	<0.001	1.62	1.54, 1.69	<0.001	1.55	1.47, 1.63	<0.001
Zobu tīrīšanas biežums									
Vismaz 2 x dienā	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Reizi dienā - vakaros	1.06	1.04, 1.09	<0.001	1.08	1.05, 1.13	<0.001	1.07	1.03, 1.12	<0.001
Retāk	1.13	1.10, 1.16	<0.001	1.08	1.04, 1.12	<0.001	1.04	1.00, 1.09	0.036
Netīra	1.34	1.29, 1.40	<0.001	1.45	1.37, 1.55	<0.001	1.47	1.37, 1.57	<0.001
Redzams aplikums									
Nav	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ir	1.66	1.63, 1.69	<0.001	1.49	1.45, 1.53	<0.001	1.39	1.35, 1.44	<0.001
Zobu pasta									
Fluorīdi vismaz 1000 ppm	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Fluorīdi līdz 1000 ppm	1.21	1.14, 1.28	<0.001	1.00	0.92, 1.09	>0.9	0.87	0.78, 0.96	0.009
Nezina	1.16	1.14, 1.19	<0.001	1.16	1.12, 1.19	<0.001	1.14	1.10, 1.17	<0.001
Fluorīdu nav	1.18	1.09, 1.27	<0.001	1.09	0.97, 1.21	0.13	1.03	0.91, 1.16	0.6
Saldi dzērieni ikdienā									
Nē	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Jā	1.09	1.06, 1.11	<0.001	1.09	1.05, 1.12	<0.001	1.08	1.04, 1.12	<0.001
Saldumi ikdienā									
Nē	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Jā	0.99	0.96, 1.01	0.3	0.86	0.83, 0.89	<0.001	0.76	0.73, 0.80	<0.001
Zobārsta/zobu higiēnista apmeklējumi									
Vismaz 1 x gadā	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Retāk	0.99	0.97, 1.01	0.5	0.96	0.93, 0.99	0.020	1.01	0.97, 1.05	0.6

¹ IRR = *Incidence Rate Ratio* (Saslimstības biežuma pieauguma koeficients), CI = *Confidence Interval* (Ticamības intervāls)





14. attēls. Kariesa indikatoru analīze, izmantojot ģeneralizēto loģistisko regresiju, norādot ar zaļu indikatorus, kas saistāmi ar mazāku kariesa smaguma pakāpi un ar oranžu - indikatorus, kas saistāmi ar augstāku kariesa smaguma pakāpi.

* $p < 0.1$; ** $p < 0.05$; *** $p < 0.001$.

Periodonta slimību indikatoru analīze

Lai noskaidrotu faktorus, kas saistāmi ar sliktāku periodonta veselību Latvijas pusaudžiem, tika veikta ģeneralizētās loģistiskās regresijas analīze, izmantojot šķērsgriezuma pētījumiem piemērotu modeli, kā atkarīgo mainīgo izmantojot BPE binominālu vērtību (0; >0). Kā neatkarīgie mainīgie regresijas analīzē tika iekļauti demogrāfiskie raksturlielumi (dzimums un vecums) un potenciāli ar periodonta veselību saistāmie uzvedības faktori (smēķēšana vai tabakas lietošana, zobu tīrīšanas biežums, redzamā aplikuma esamība, uztura paradumi un zobārsta un/vai zobu higiēnista apmeklējumu regularitāte).

32. tabulā un 15. attēlā redzams, ka pusaudžiem, kuriem uz zobiem bija redzams aplikums, smaganu iekaisumu novēroja 6 reizes biežāk. Saldumu lietošana saistāma ar nedaudz paaugstinātu periodonta slimību risku, bet, tīrot zobus vakarā, risks ir pat nedaudz zemāks nekā tīrot divas reizes dienā. Bērniem, kuri apmeklē zobārstu un/vai zobu higiēnistu vismaz reizi gadā, ir labāka periodonta veselība.

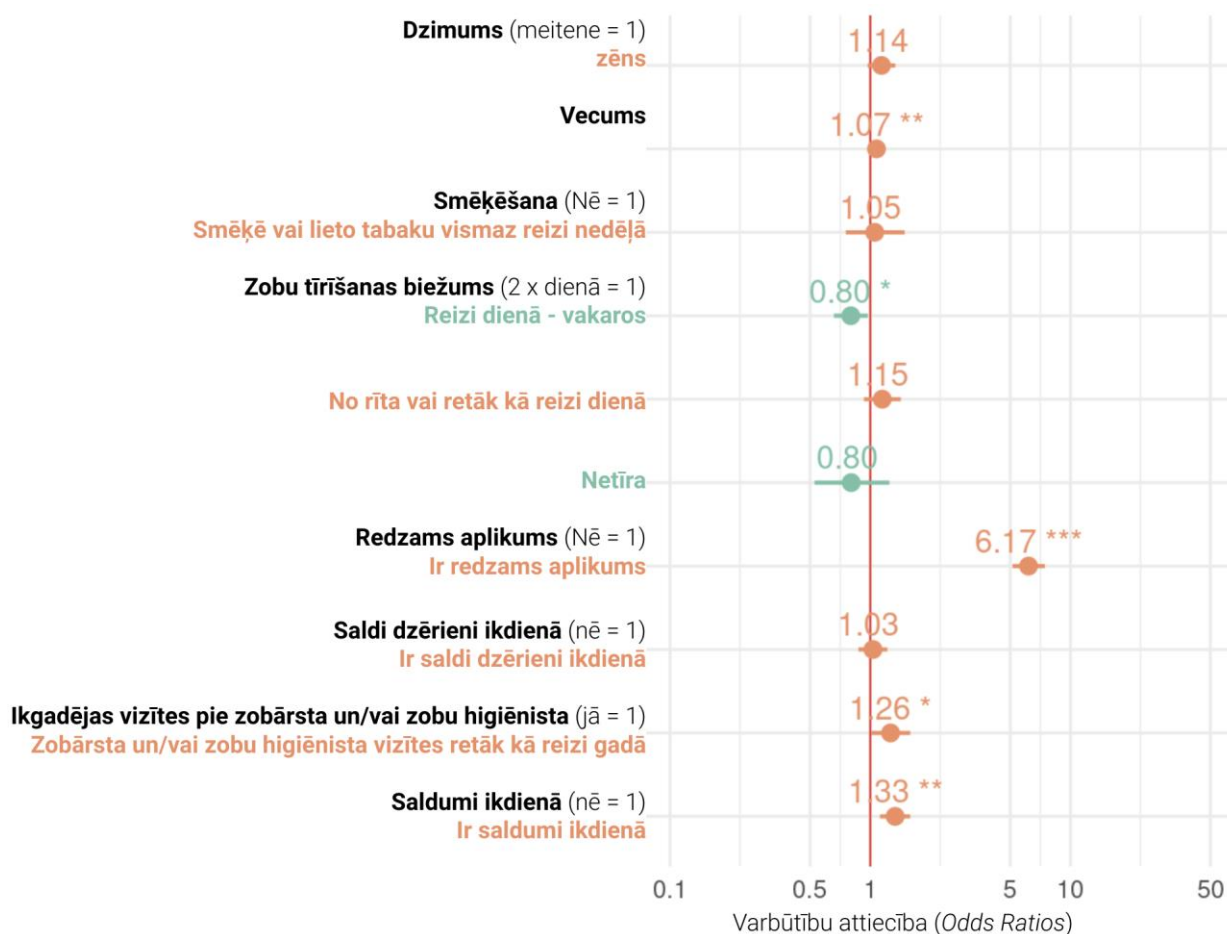


32. tabula. Periodonta slimību indikatoru ģeneralizētās loģistiskās analīzes rezultāti; atkarīgais mainīgais: BPE 0; >0.

Mainīgais un tā vērtības	OR ¹	95% CI ¹	p
Dzimums			
Meitene	—	—	
Zēns	1.14	0.97, 1.33	0.11
Vecums	1.07	1.02, 1.13	0.008
Smēķēšana vai tabakas ietošana			
Nelieto	—	—	
Vismaz reizi nedēļā	1.05	0.76, 1.48	0.8
Zobu tīrīšanas biežums			
Divas un vairākas reizes dienā	—	—	
Reizi dienā - vakaros	0.80	0.66, 0.97	0.024
Reizi dienā no rīta vai retāk nekā reizi dienā	1.15	0.93, 1.42	0.2
Netīra	0.80	0.53, 1.25	0.3
Redzams aplikums			
Nav	—	—	
Ir	6.17	5.14, 7.45	<0.001
Saldi dzērieni ikdienā			
Nē	—	—	
Jā	1.03	0.87, 1.22	0.7
Zobārsta/zobu higiēnista apmeklējumi			
Vismaz 1 x gadā	—	—	
Retāk	1.26	1.01, 1.58	0.041
Saldumi ikdienā			
Nē	—	—	
Jā	1.33	1.12, 1.58	0.001

¹OR = *Odds Ratio* (Varbūtību attiecība), CI = *Confidence Interval* (Ticamības intervāls)





15. attēls. Periodonta slimību indikatoru analīze, izmantojot ģeneralizēto loģistisko regresiju, norādot ar zaļu indikatorus, kas saistāmi ar mazāku periodonta iekaisuma risku un ar oranžu - indikatorus, kas saistāmi ar augstāku periodonta iekaisuma risku. * $p < 0.1$; ** $p < 0.05$; *** $p < 0.001$.

Zobu traumu izplatība

Zobu traumu izplatība Latvijas pusaudžiem ir zema - 93,6% 12-gadīgo un 92,6% 15-gadīgo nav reģistrēta zobu traumas pieredze. Zobu traumu izplatība pēc skarto zobu skaita skatāma 33. tabulā un pēc smagākās reģistrētās traumas - 34. tabulā.

Kopumā no abām vecuma grupām, 271 bērnam (8,7%) bija zobu traumas pieredze. Visbiežāk traumētais zobs ir d11 - 51,6% no bērniem, kuriem kāds zobs bija traumēts, vismaz viens no traumētiem zobiem bija d11 (1,1% gadījumu zaudēts, 1,5% - luksēts, 2,2% - saknes lūzums un 36,5% - kroņa lūzums, bet 10,3% bija restaurēti zobi pēc traumas). Otrs biežāk traumētais zobs ir d21 (kopumā 45% no traumu gadījumiem: 0,4% gadījumu zaudēts, 2,2% - luksēts, 1,5% - saknes lūzums un 31,7% - kroņa lūzums, bet 9,2% bija restaurēti zobi pēc traumas). Retāk nekā 10% gadījumu traumēti bija zobi 12, 22 un 31; zobi 41, 32 un 42 - retāk nekā 5% gadījumu, bet dd 13, 23 - retāk nekā 1% gadījumu (skat. 16. attēlā).



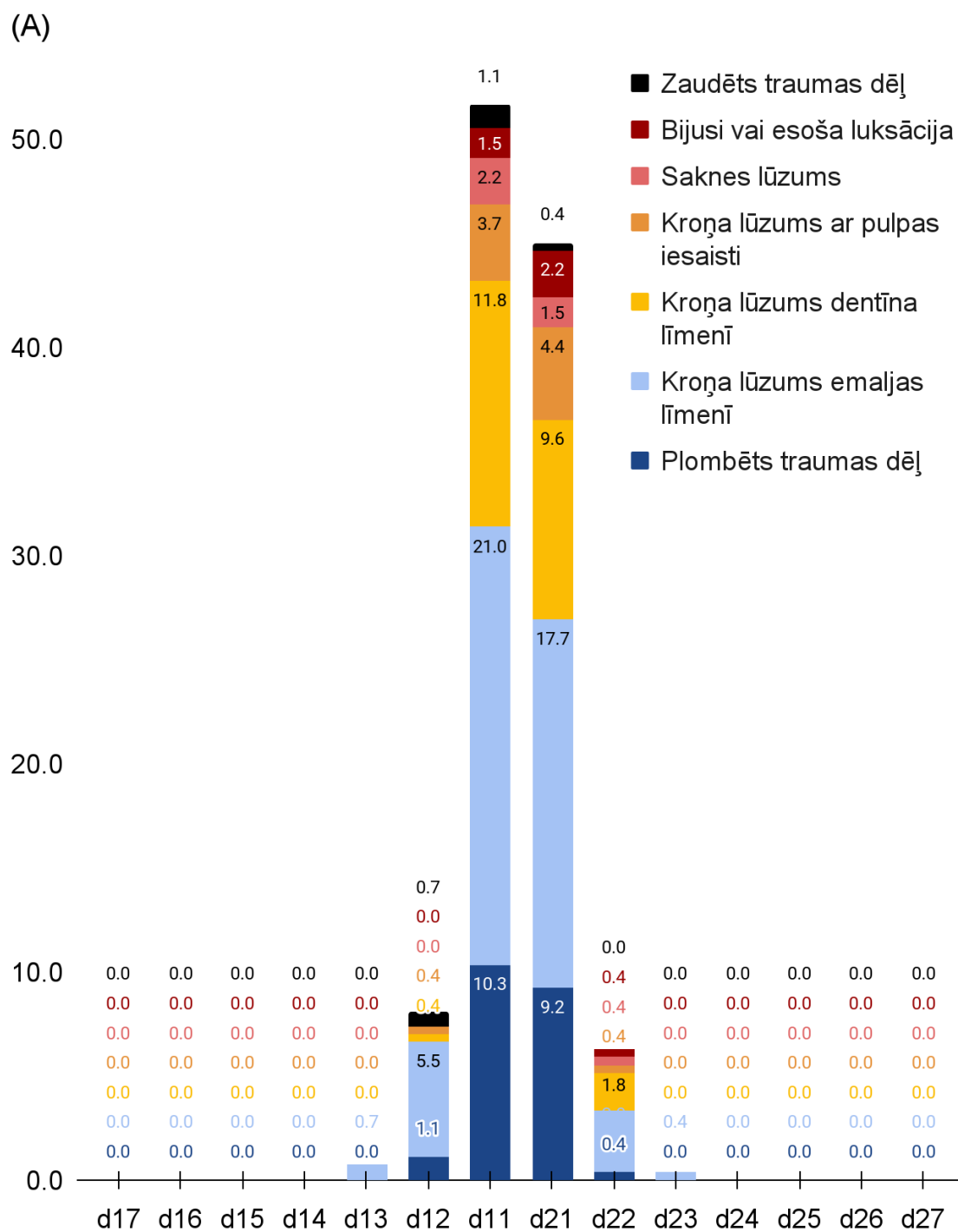
33. tabula. Zobu traumas izplatība pēc skarto zobu skaita 12 un 15 gadu vecuma grupās.

Vecums	Traumēto zobu skaits	Bērnu skaits (n)	Proporcija (%)
12 gadi	0	1457	93.6
	1	74	4.8
	2	18	1.2
	3	8	0.5
15 gadi	0	1455	92.6
	1	92	5.9
	2	21	1.3
	3	2	0.1
	4	2	0.1

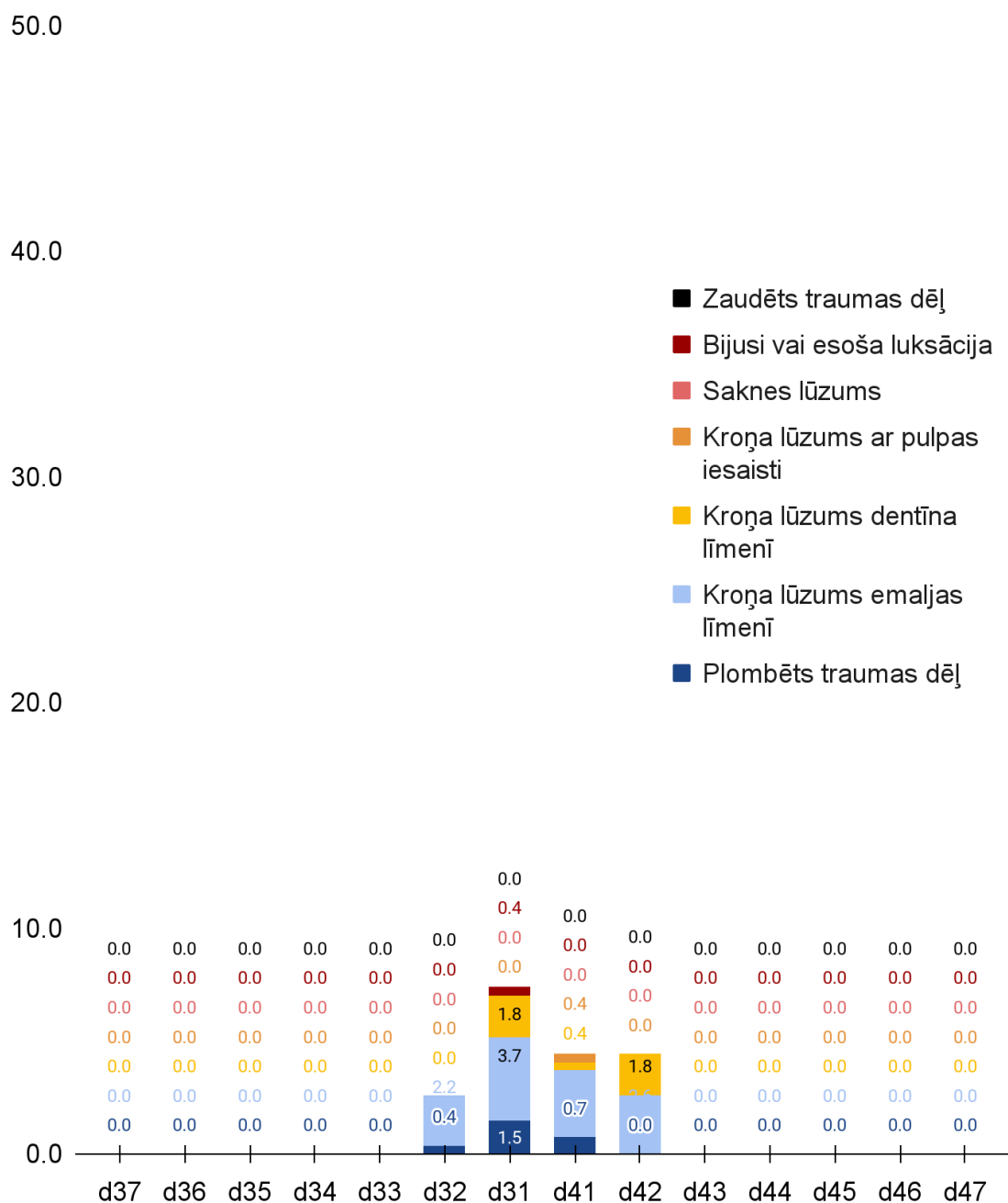
34. tabula. Zobu traumas izplatība pēc smagākās reģistrētās traumas 12 un 15 gadu vecuma grupās.

Vecums	Smagākā reģistrētā trauma	Bērnu skaits (n)	Proporcija (%)
12 gadi	Nav traumas	1457	93.6
	Kroņa lūzums emaljas līmenī	39	2.5
	Kroņa lūzums dentīna līmenī	31	2.0
	Kroņa lūzums ar pulpas iesaisti	5	0.3
	Saknes lūzums	3	0.2
	Luksācija	3	0.2
	Zaudēts zobs(i) traumas dēļ	2	0.1
	Plombēts zobs(i) traumas dēļ	17	1.1
15 gadi	Nav traumas	1455	92.6
	Kroņa lūzums emaljas līmenī	55	3.5
	Kroņa lūzums dentīna līmenī	20	1.3
	Kroņa lūzums ar pulpas iesaisti	12	0.8
	Saknes lūzums	3	0.2
	Luksācija	5	0.3
	Zaudēts zobs(i) traumas dēļ	2	0.1
	Plombēts zobs(i) traumas dēļ	20	1.3





(B)



16. attēls. Traumu paveidu izplatība bērniem ar zobu traumas pieredzi ($n=271$; 8,7% no visiem izmeklētajiem bērniem 12 un 15 gadu vecumā). A) Traumu veidi augšžokļa zobiem; B) Traumu veidi apakšžokļa zobiem.



Molāru un incizīvu hipomineralizācijas izplatība

Molāru un incizīvu hipomineralizācijas gadījumi Latvijas pusaudžiem ir reti - 4% 15 gadu vecumā un 5% - 12 gadu vecumā (skat. 35. tabulā).

35. tabula. Molāru un incizīvu hipomineralizācijas (MIH) izplatība 12 un 15 gadu vecuma grupās.

Vecums	MIH	Skaitis (n)	Proporcija (%)
12 gadi	Gan molāriem, gan incizīviem	36	2,3%
	Tikai molāri	41	2,6%
	Nav	1480	95%
15 gadi	Gan molāriem, gan incizīviem	29	1,8%
	Tikai molāri	33	2,1%
	Nav	1510	96%

Fluorozes izplatība

Zobu emaljas fluorozi novēro 4,5% 12-gadīgiem un 4,8% 15-gadīgiem pusaudžiem Latvijā. Vidēji smaga fluoroze, kad novērojama izteikta neestētiska pigmentācija, tika konstatēta tikai diviem 15 gadus veciem bērniem; vēl 18 bērniem (12-gadīgiem n=10 (0,6%); 15-gadīgiem n=8 (0,5%)) tika novērota viegla fluoroze, kad redzamas baltas necaurspīdīgas zonas, aizņemot ne vairāk par 50% no zoba virsmas, bet pārējiem, kurus skārusi fluoroze, to novēroja ļoti vieglā formā, kas praktiski nav pamanāma (skat. 36. tabulu).

36. tabula. Fluorozes izplatība 12 un 15 gadu vecuma grupās.

Vecums	Fluorozes izplatība (Dean kritēriji)	Skaitis (n)	Proporcija (%)
12 gadi	Nav fluorozes pazīmju	1487	95,5%
	Fluorozes pazīmes (daži balti punktiņi vai balti plankumiņi)	32	2,1%
	Ļoti viegla fluoroze (Mazas, necaurspīdīgas, papīrbaltas zonas, aizņem ne vairāk par 25% no zoba virsmas)	28	1,8%
	Viegla fluoroze (Necaurspīdīgas, baltas zonas, aizņem ne vairāk par 50% no zoba virsmas)	10	0,6%
15 gadi	Nav fluorozes pazīmju	1498	95,2%
	Fluorozes pazīmes (daži balti punktiņi vai balti plankumiņi)	31	2,0%
	Ļoti viegla fluoroze (Mazas, necaurspīdīgas, papīrbaltas zonas, aizņem ne vairāk par 25% no zoba virsmas)	33	2,1%
	Viegla fluoroze (Necaurspīdīgas, baltas zonas, aizņem ne vairāk par 50% no zoba virsmas)	8	0,5%
	Vidēja fluoroze (skarta visa zoba virsma, izteikts nodilums uz kožām virsmām, var būt brūna pigmentācija)	2	0,1%



Zobu cieto audu nodilumu izplatība

Eroziju izplatība

Eroziju izplatība un smaguma pakāpe tika noteikta pēc TWI indeksa (Smith and Knight, 1984). Tika konstatēts, ka erozijas abās vecuma grupās ir retas - 0,4% 12-gadīgiem bērniem ir nelielas emaljas struktūras izmaiņas, bet pārējiem 99,6% (n=1550) zobu erozijas nenovēro. Turpretī 15 gadu vecuma grupā erozijas skārušas 1% pusaudžu (n=15), no kuriem diviem bērniem novēro relatīvi smagas eroziju pakāpes (skat. 37. tabulu).

37. tabula. Zobu eroziju izplatība 12 un 15 gadu vecuma grupās.

Vecums	Zobu erozijas smaguma pakāpe	Skaitis (n)	Proporcija (%)
12 gadi	Nav emaljas struktūras vai formas izmaiņu	1550	99,6%
	Emaljas struktūras izmaiņas, neliels formas zudums	7	0,4%
15 gadi	Nav emaljas struktūras vai formas izmaiņu	1557	99,0%
	Emaljas struktūras izmaiņas, neliels formas zudums	13	0,8%
	Emaljas zudums atsedz dentīnu – mazāk kā trešdaļa izmeklējamās virsmas	1	0,1%
	Pilnīgs emaljas zudums, atsegts sekundārais dentīns un/vai pulpa	1	0,1%

Abrāziju un atrīciju izplatība

12 gadu vecumā abrāzijas vai atrīcijas ir ļoti retas - 0,6% bērnu (n=9) novēroja zobu nodilumu, no kuriem tikai vienam bērnam nodilums bija vērtējams kā smags (skat. 38. tabulu).

15 gadu vecumā abrāzijas vai atrīcijas novēro 2,4% pusaudžu (n=34), no kuriem tikai vienam zobu nodilums bija vidēji smags (skat. 38. tabulu).

38. tabula. Abrāzijas un atrīcijas izplatība 12 un 15 gadu vecuma grupās.

Vecums	Mutes gļotādas patoloģija	Skaitis (n)	Proporcija (%)
12 gadi	Nav abrāziju vai atrīciju	1548	99,4%
	Dentīns atsegts incizīvu incizālajās šķautnēs un premolāru un molāru pauguru virsotnēs	8	0,5%
	Zobu nodilums skar vairāk kā ½ no zoba klīniskā kroņa garuma	1	0,1%
15 gadi	Nav abrāziju vai atrīciju	1538	97,8%
	Dentīns atsegts incizīvu incizālajās šķautnēs un premolāru un molāru pauguru virsotnēs	33	2,1%



Izzuduši premolāru un molāru pauguri, incīzīvu
nodilums nepārsniedz ½ no zoba garuma

1

0,1%

Mutes gļotādas patoloģijas

Mutes gļotādas patoloģijas novēroja 2,6% 12 gadus veciem bērniem un 2% 15 gadu vecuma grupā. 12 gadu vecumā visbiežāk tika novērots heilīts (n=25; 1,6%) un ulceratīvi bojājumi (n=13; 0,83%). 15 gadu vecumā vienādi bieži novēroja heilītu un mutes gļotādas ulceratīvus bojājumus (n=13; 0,83%) (skat. 39. tabulu un 17. attēlu).

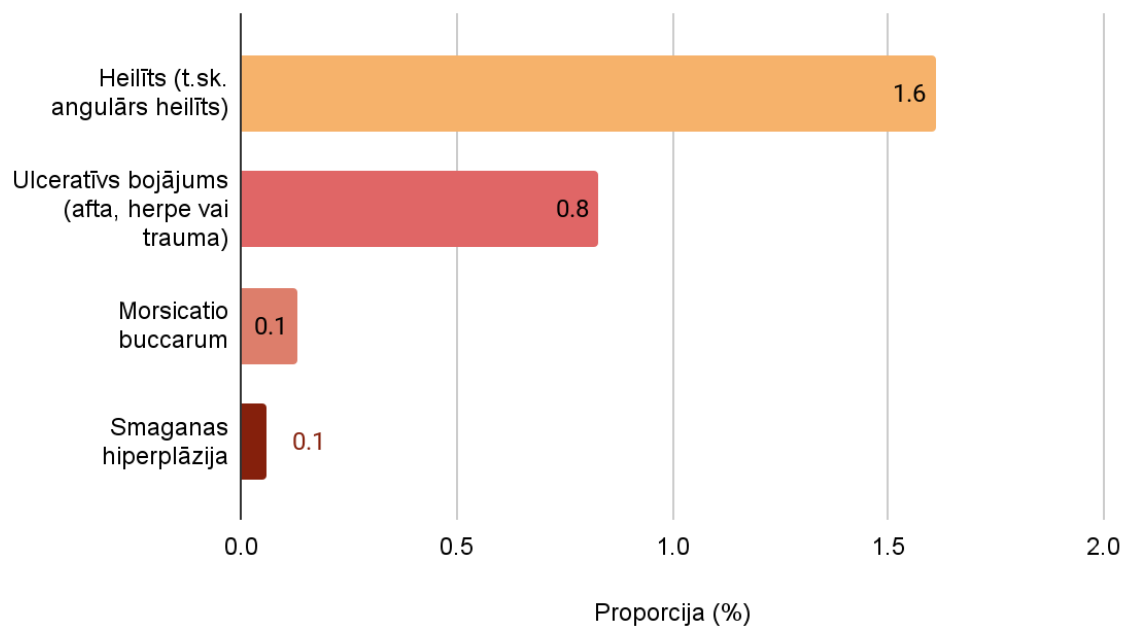
39. tabula. Mutes gļotādas patoloģiju izplatība 12 un 15 gadu vecuma grupās.

Vecums	Mutes gļotādas patoloģija	Skaitis (n)	Proporcija (%)
12 gadi	Heilīts (t.sk. angulārs heilīts)	25	1.61
	Ulceratīvs bojājums (afta, herpe vai trauma)	13	0.83
	<i>Morsicatio buccarum</i>	2	0.13
	Smaganas hiperplāzija	1	0.06
	Nav gļotāgas patoloģiju	1516	97.37
15 gadi	Heilīts (t.sk. angulārs heilīts)	13	0.83
	Ulceratīvs bojājums (afta, herpe vai trauma)	13	0.83
	Leikoplakija	1	0.06
	<i>Lichen planus</i>	1	0.06
	<i>Morsicatio buccarum</i>	1	0.06
	Ģeogrāfiskā mēle	1	0.06
	Iekaisums <i>papilla incisivus</i>	1	0.06
	Varikozas zemmes vēnas	1	0.06
	Nav gļotāgas patoloģiju	1540	97.96



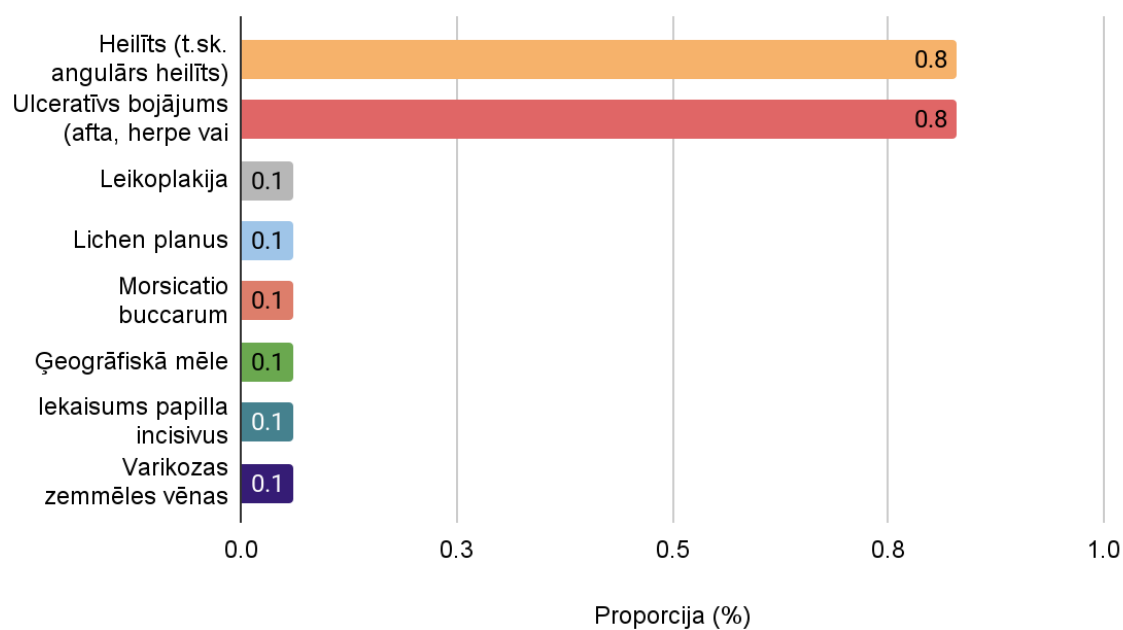
A

Mutes gļotādas patoloģija 12 gadu vecuma grupā



B

Mutes gļotādas patoloģija 15 gadu vecuma grupā



17. attēls. Mutes gļotādu patoloģiju izplatība 12 (A) un 15 (B) gadu vecuma grupās.



Ortodontiskās ārstēšanas pieredze

88,5% bērnu 12 gadu vecumā un 81,2% bērnu 15 gadu vecumā nav ortodontiskās ārstēšanas pieredzes un to neplāno tuvākajā laikā. 5% bērnu abās vecuma grupās plāno ortodontisko ārstēšanu, 4,2% 12-gadīgo (n=66) un 7,4% 15-gadīgo (n=116) šobrīd veic ārstēšanu, bet 2,6% 12-gadīgo (n=40) un 6,6% 15-gadīgo (n=104) ir regulējuši zobus ar ortodontiskām aparatūrām pagātnē (skat. 40. tabulu).

40. tabula. Ortodontiskās ārstēšanas biežums 12 un 15 gadu vecuma grupās.

Vecums	Mutes gļotādas patoloģija	Skaits (n)	Proporcija (%)
12 gadi	Nav ortodontiskās ārstēšanas pieredzes	1378	88,5%
	Ortodontiskā ārstēšana plānota tuvākajā laikā	73	4,7%
	Ortodontiskā ārstēšana tiek veikta šobrīd	66	4,2%
	Ortodontiskā ārstēšana veikta pagātnē	40	2,6%
15 gadi	Nav ortodontiskās ārstēšanas pieredzes	1277	81,2%
	Ortodontiskā ārstēšana plānota tuvākajā laikā	75	4,8%
	Ortodontiskā ārstēšana tiek veikta šobrīd	116	7,4%
	Ortodontiskā ārstēšana veikta pagātnē	104	6,6%



Diskusija

Kariesa izplatība Latvijā joprojām ir augsta, skarot 86,1% 12-gadīgo un 93,3% 15-gadīgo pusaudžu. KPEz indeksi 12 gadu vecumā ir 1,6 K₅, 2,3 K₃ un 5,3 K₁ līmenī un 15 gadu vecumā - attiecīgi 3,4; 4,4 un 8,3.

Arī smaganu veselība Latvijas pusaudžiem ir vāja - četriem no pieciem novēro smaganu iekaisumu. Periodonta slimības saistāmas ar sliktu mutes higiēnu, redzamu aplikumu un saldumu lietošanu, bet smaganu veselība ir labāka, ja pusaudzis apmeklē zobārstu vai zobu higiēnistu vismaz reizi gadā, turklāt tika novērots, ka, tīrot zobus katru vakaru, smaganu slimību risks ir mazāks, salīdzinot ar tiem jauniešiem, kuri zobus tīra divas reizes dienā. Iespējams, ka pusaudži, kuri tīra zobus tikai vakarā, to dara rūpīgāk, vai arī ne visi, kas atbildēja, ka zobus tīra divas reizes dienā, to tiešām dara, bet iespējams, ka tā ir arī nejaušība konkrētajā datu analīzē.

Bērniem, kuri apmeklē zobārstu un/vai zobu higiēnistu vismaz reizi gadā, ir sliktāka zobu, bet labāka smaganu veselība. To var izskaidrot ar sekojošu cēloņu-seku sakarību: kad bērnam ir sliktas mutes higiēna, ēd saldumus un dzer saldus dzērienus, bojājas zobi; kariesa dēļ sāk apmeklēt zobārstu/zobu higiēnistu biežāk, zobārsts vai higiēnists motivē ģimeni labāk rūpēties par zobiem, uzlabojas tīrīšana, un, līdz ar tomazinās smaganu iekaisums, bet jau izveidojušies zobu bojājumi ir neatgriezeniski.

Citu mutes slimību izplatība Latvijā ir zema. Kaut gan praksē zobārsti bieži novēro molāru un incīzīvu hipomineralizāciju (MIH), tās izplatība Latvijā pētījumā uzrādās ļoti zema - tikai 4-5%. Pasaulē aprēķināts, ka vismaz 13% iedzīvotājiem ir MIH, Eiropā no 12-15% (Schwendicke *et al.*, 2018), Lietuvā 2007. gadā 7-9 gadīgiem bērniem MIH konstatēja 9,7% gadījumu (Jasulaityte, Veerkamp and Weerheijm, 2007). Šī patoloģija visbiežāk skar tieši pirmos molārus, bet Latvijas 12 un 15 gadīgiem bērniem šie zobi visbiežāk ir jau plombēti, tādēļ arī, iespējams, patoloģijas izpausmes šajā vecumā ir mazāk redzamas, un īstā izplatība ir lielāka. Lai to noskaidrotu, jāveic pētījums 6-gadīgo bērnu grupai.

Nosakot zobu cieto audu nodilumu, tika izdalīti divi nodiluma veidi - erozijas, kas saistāmas ar skābes iedarbību (ārēji - no uztura, vai iekšēji - no kuņģa skābes, vemšanas) un abrāzijas/atricijas - zobu nodiluma veids, kas saistāms ar mehānisku iedarbību zobam pret zobu (atricija) vai zobam ar kādu priekšmetu (abrāzija), kas parasti sasiņāma ar tādiem kaitīgiem paradumiem kā nagu graušana, pildspalvas vai citu priekšmetu košana; var būt saistāma arī ar elektronisko cigarešu lietošanu. Nodilumu veidi var arī kombinēties, un pusaudžiem tie biežāk saistīti ar skābo atspirdzinošo dzērienu lietošanu (Chan *et al.*, 2020). Latvijā 12-gadīgiem pusaudžiem zobu nodilumu novēro retāk kā 1% gadījumu, bet 15 gadu vecumā jau 2,4% novēro nodilumu. Jāņem vērā arī, ka 2,5% 12-gadīgo un 6% 15-gadīgo priekšzobi ir jau plombēti, kas arī var ietekmēt zobu nodilumu diagnostikas iespējas.

Zobu traumu pieredze reģistrēta tikai 6,4% 12-gadīgiem un 7,4% 15-gadīgiem bērniem, kas arī ir zemāk kā reģistrēts citās populācijās, kur parasti zobu traumas konstatē 10-21% pastāvīgo zobu sakodienā (Narayanan *et al.*, 2021; Vieira *et al.*, 2021). Puse no visām traumām skar augšžokļa priekšzobus. Zināms, ka priekšzobu traumas piecas reizes biežāk ir bērniem, kuriem ir palielināts



augšžokļa pārkodiens un kuriem novēro lūpu inkompetenci (Narayanan *et al.*, 2021). Šajā pētījumā netika novērtētas sakodiena problēmas un ortodontiskās ārstēšanas nepieciešamība, bet tika konstatēts, ka ortodontiskā ārstēšana ir bijusi vai ir uzsākta 11,5% 12 gadīgiem un 18,8% 15 gadīgiem pusaudžiem. Eiropā sagaidāmā ortodontiskās ārstēšanas nepieciešamība pusaudžiem ir 44% (Ghafari *et al.*, 2019), kas liecina, ka Latvijā, iespējams, bērniem sakodiena korekcijas nav pietiekami pieejamas. Kā zināms, ortodontiskā ārstēšana netiek segta no valsts budžeta līdzekļiem, un vecāku maksātspēja ir dažāda un ierobežota.

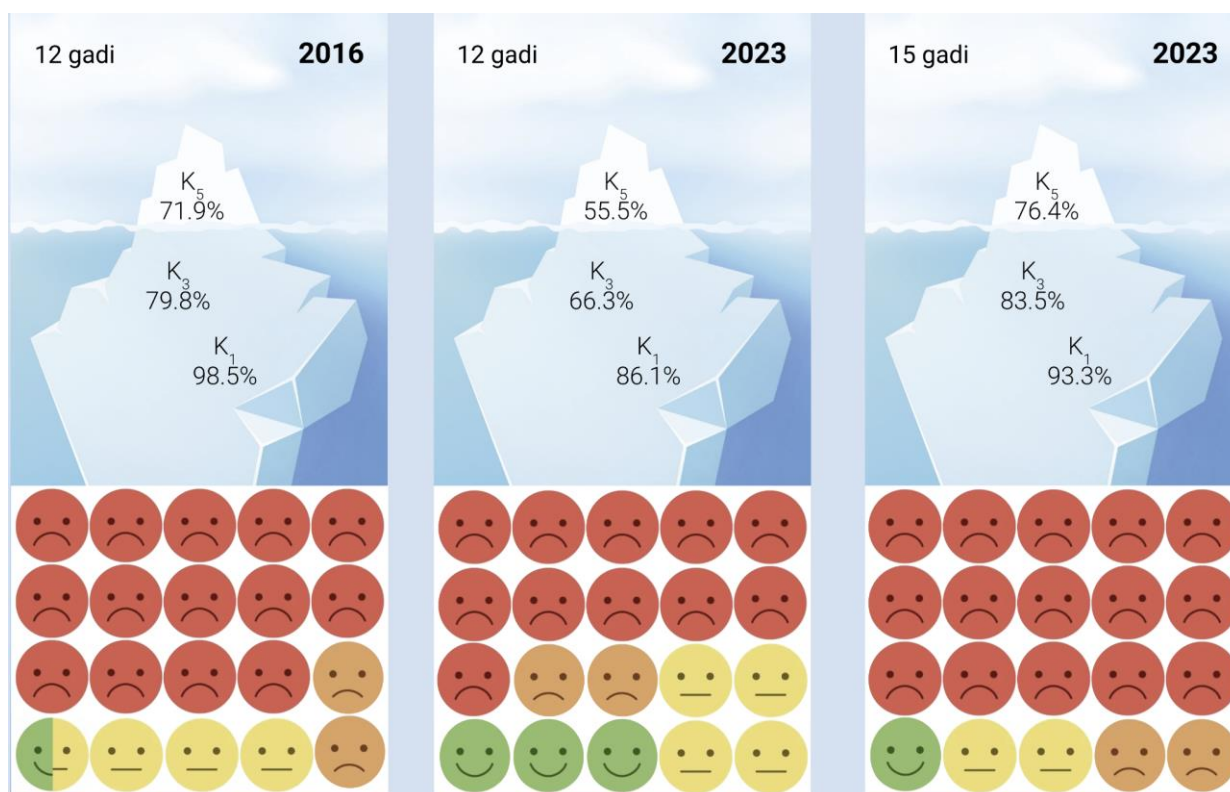
Joprojām ļoti izplatīti ir būtiskākie mutes slimību riska faktori. Apmēram pusei skolēnu uz zobiem ir ar aci redzams aplikums, kas liecina par nepietiekamu zobu tīrīšanu. Uz to norāda arī fakts, ka tikai puse bērnu tīra zobus divas reizes dienā un vēl 20-30% - vakaros, bet tikai puse no viņiem lieto zobu pastas ar pareizu fluorīdu saturu. Trešdaļa pusaudžu zobus tīra retāk kā reizi dienā. 70-73% skolēnu ēd saldumus katru dienu un 64% dzer saldinātus dzērienus. Šie ar zobu un smaganu veselību saistītie paradumi nav būtiski mainījušies, salīdzinot ar 2016. gadu (Senakola *et al.*, 2016).

Tapat kā 2016. gadā, arī šajā pētījumā tika konstatēts, ka 12 gadu vecumā mazāk par 1% bērnu smēķē vai lieto tabakas produktus, bet 15 gadu vecumā bērnu proporcija, kuri smēķē, lieto elektroniskās cigaretes vai lieto kādu tabakas produktu, palielinās līdz 12,4%.

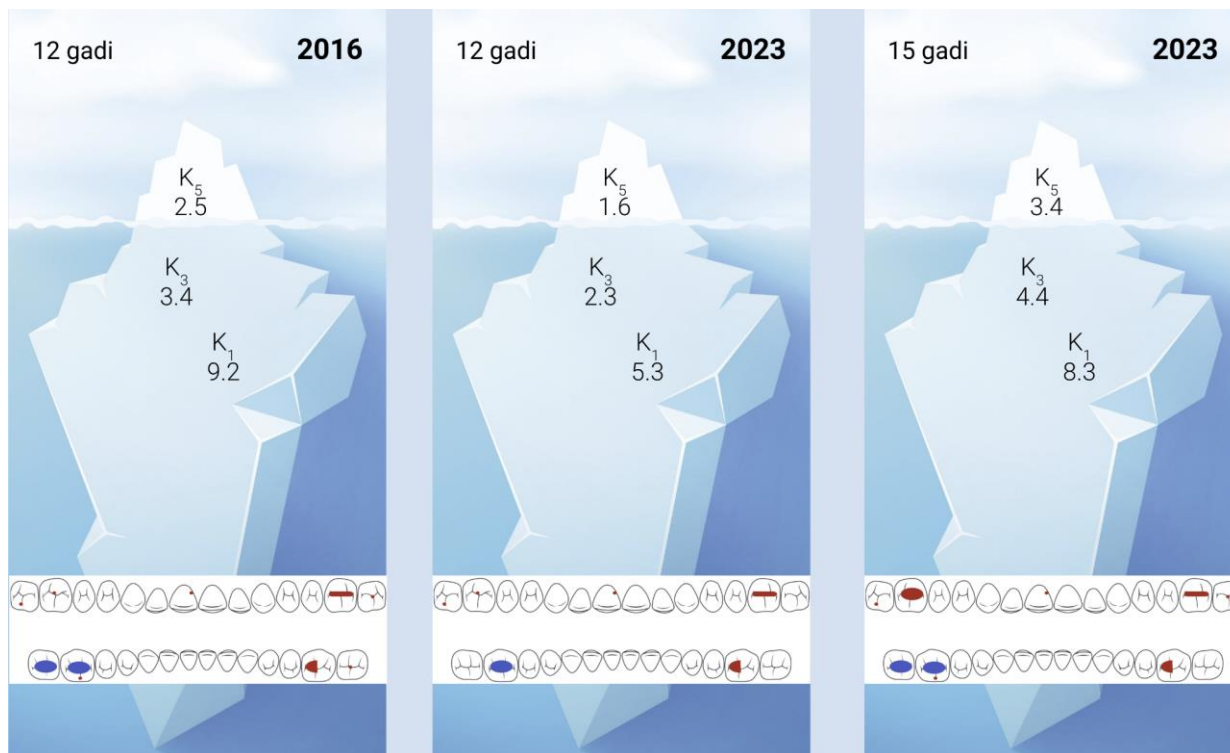
Veselības aprūpes sistēmai no mutes slimībām vislielākais slogs rodas tieši no kariesa, tādēļ būtiski apzināt kariesa izplatību, smaguma pakāpi un sekot to izmaiņām laikā. Salīdzinot ar 2016. gada rezultātiem, novēro zemākus kariesa izplatības un smaguma pakāpes rādītājus (18. attēlā redzamas kariesa izplatības un 19. attēlā - kariesa smaguma pakāpes izmaiņas), tomēr rezultātu interpretācija jāveic piesardzīgi. 2016. gada pētījumā atbildes rādītājs bija 75%, un lauka darbs tika veikts tikai 2,5 mēnešu laikā; salīdzinoši, šajā pētījumā, skolu un vecāku vājās atsaucības dēļ, atbildes rādītājs bija vien 65% 6. klasēs un 56% 9. klasēs. Pie tam dalību pētījumā atteica ne tikai bērnu vecāki un paši bērni, bet arī skolu direktori - šajā pētījumā 23% skolas nepiekrita pētījuma veikšanai, bet 2016. gadā - tikai 1%. Tas nozīmē, ka apmēram ceturtajai daļai bērnu, ko plānoja iekļaut pētījumā, nemaz netika dota iespēja izvēlēties piedalīties. Skaitot skolu direktoru atteikumus, ir sasniegta tikai puse no plānotās izlases. Pie tam, pētījuma lauka darbu nācās pagarināt, kā rezultātā bērni tika apskatīti 7,5 mēnešu laikā. Saskaņā ar McDonald *et al.* (McDonald *et al.*, 2023), COVID-19 pandēmija izraisīja ievērojamu klīnisko pētījumu un skrīningu atbildes rādītāju samazināšanos visā pasaulē, kas var liecināt par pacientu attieksmes maiņu un piekrišanas samazināšanos pēc pandēmijas periodā.

Minēto grūtību dēļ sagaidāms, ka apskatīti ir ieinteresētāku ģimeņu bērni, kuriem iespējami arī labāki ar veselību saistāmie paradumi, līdz ar to, arī labāka mutes veselība, uz ko norāda pētījumi (Ma, Rosenberg and Kaizer, 2021; Mölenberg *et al.*, 2021). Un tomēr, ir pierādījumi, ka arī ar zemākiem atbilžu rādītājiem izplatības pētījumi sasniedz pietiekamu eksterno validitāti (Harrison, Alderdice and Quigley, 2020).





18. attēls. Kariesa izplatība 12 gadu vecumā 2016. un 2023. gadā; un kariesa izplatība 15 gadu vecumā 2023. gadā.



19. attēls. KPEz indekss 12 gadu vecumā 2016. un 2023. gadā; un KPEz indekss 15 gadu vecumā 2023. gadā.

Ņemot vērā sabiedrības rīcības dēļ ierobežotās iespējas sasniegt pētījumā plānoto izlasi, turpmāk



būtu jāplāno datus iegūt citā veidā. Ar pētījumu veikšanas grūtībām saskaras arī citviet, un tiek rekomendēts izmantot tehnoloģijas datu vākšanai reālā laikā (*Using Technologies for Data Collection and Management*, 2019). Reāllaika datiem un informācijas sistēmām ir izšķiroša nozīme mutes veselības stāvokļa uzlabošanā (Petersen *et al.*, 2005). Šīs sistēmas ļauj ātri un efektīvi vākt, apstrādāt un analizēt lielus datu kopumus, kas var sniegt padziļinātu ieskatu dažādu iedzīvotāju grupu mutes veselības stāvoklī. Tādi rīki kā elektroniskās veselības kartes, uzraudzības platformas un mobilās tehnoloģijas var novērst datu ieguves kavēšanos un nodrošināt tūlītēju un mērķtiecīgu reaģēšanu uz veselības problēmu attīstību. Var izmantot PVO ieteiktu *STEPwise* pieeju (*STEPwise approach to NCD risk factor surveillance (STEPS)*, no date) šādu sistēmu izstrādē. Svarīgi arī, lai Latvijas elektroniskie datu reģistrēšanas rīki ir savietojami ar Eiropas veselības datu telpu (*European Health Data Space*, no date), kas piedāvā unikālu iespēju apmainīties ar drošiem un aizsargātiem pārrobežu veselības datiem. Politikas veidotāji un veselības administratori tiek aicināti finansēt iniciatīvas, lai digitalizētu veselības datus, atbalstot pētījumus, kuros izmanto apkopotos datus politikas veidošanai un tendenču noteikšanai.

Svarīgi atzīmēt, ka kariess nesākas 12 gadu vecumā. K₅ līmeņa bojājumi un jau plombētie zobi ir neatgriezeniski bojāti, un jāņem vērā, ka zobi, kas ir bojāti vai plombēti bērnu vecumā, parasti tiek priekšlaicīgi zaudēti (Qvist, 2008). Pētījuma rezultāti, lai arī sniedz informāciju par diviem atsevišķiem kohortiem (12 un 15 gadu vecu skolēnu grupām), tomēr dod iespēju modelēt, kas notiek ar bojājumiem trīs gadu laikā. Novēro, ka vidēji 3,7 zobi 12 gadīgiem bērniem ir ar emaljas kariessu, ko var ārstēt ar neinvazīvām kariessa ārstēšanas stratēģijām; un redzam, ka šī veida ārstēšana Latvijā nav efektīva, jo pēc trīs gadiem - 15 gadu vecumā vismaz divi no šiem agrīniem bojājumiem ir kļuvuši par dziļiem bojājumiem un vismaz vēl viens emaljas bojājums, sasniedzis emaljas un dentīna robežu. Pie tma 15 gadīgiem bērniem ir radušies vēl vismaz trīs jauni bojājumi emaljas līmenī. Viens no būtiskākajiem iemesliem noteikti ir sīlantu lietošanas trūkums (Wright, Tampi, *et al.*, 2016). Tikai 6-7% skolēnu atrod sīlantus, bet pētījuma dati apliecina, ka vismaz katram ceturtajam 12-gadniekam un katram trešajam 15-gadniekam sīlanti ir nepieciešami jau esošu bojājumu slēgšanai un progresa apturēšanai. Pie tam, Latvijā, pie tik augstas kariessa izplatības, sīlanti būtu indicēti arī profilaktiski, jeb tad, kad netiek konstatēti bojājumi (Wright, Crall, *et al.*, 2016). Jāatzīmē, ka šobrīd sīlanti joprojām netiek apmaksāti no valsts budžeta līdzekļiem.

Sīlanti kopā ar citām neinvazīvām kariessa ārstēšanas stratēģijām (fluorīdu lakas, sudraba diamīna fluorīds, zobu tīrīšana ar 1400-1500 ppm fluorīdu zobu pastām) var mazināt patoloģiju slogu uz veselības aprūpes sistēmu, tomēr visefektīvāk būtu mazināt kariessa izplatību, veicinot ar veselību saistītus paradumus no dzimšanas un atbalstot ģimenes veselīgu uztura paradumu radīšanā, piemēram, nodrošinot pareizu produktu marķēšanu, veselīgu uzturu izglītības iestādēs, regulāru izglītošanu, tā mazinot arī citu hronisku slimību (cukura diabēta, kardiovaskulāro, onkoloģisk un autoimūno) risku un to komplikāciju radīto slogu uz sabiedrību.



Secinājumi

1. Kariesa izplatība Latvijā ir augsta un nenovēro būtisku situācijas uzlabošanos.
2. Latvijas pusaudžiem ir daudz agrīnu kariozu bojajumu, kurus varētu efektīvi ārstēt ar neinvazīvām metodēm, bet tas netiek darīts (galvenokārt, sīlantu lietošana).
3. Latvijas pusaudžiem nav attīstīti ar veselību saistīti paradumi - divas trešdaļas ēd saldumus un dzer saldinātus dzērienus ikdienā, tikai puse bērnu tīra zobus divas reizes dienā.
4. Biežāka zobārstu un zobu higienu apmeklēšana saistāma ar vairāk bpjātiem zobiem, bet ar labāku smaganu veselību.
5. Ar augsto kariesa izplatību saistāma arī ierobežotā iespēja Latvijas iedzīvotājiem nopirkt efektīvu zobu pastu kariesa profilaksei; nav marķējumu, sabiedrība nav informēta un dati rāda, ka tikai puse skolēnu lieto zobu pastu ar pareizu fluorīdu koncentrāciju.
6. Diviem no trīs Latvijas pusaudžiem ir smaganu iekaisums, kas visvairāk saistāms ar nepietiekamo zobu tīrīšanu.
7. Smēķēšanas izplatība pieaug ar vecumu, pie tam vienlīdz tiek lietotas parastās un elektroniskās cigaretes.
8. Molāru un incīzīvu hipomineralizācija, fluoroze un zobu nodilumi ir reti Latvijas pusaudžiem, tomēr jāņem vērā, ka diagnostika var būt traucēta dēļ relatīvi izplatītām restaurācijām priekšzobos.
9. Mutes gļotādas patoloģijas ir retas Latvijas pusaudžiem un biežākā slimība ir heilīts jeb lūpu iekaisums.
10. Ortodontisko ārstēšanu ir veikuši vai uzsākuši relatīvi maz Latvijas pusaudžu - 12%, kaut gan sagaidāmā ortodontiskās ārstēšanas nepieciešamība pārsniedz 40%.



Klīniskās rekomendācijas

1. Tikko izšķīļas pirmie molāri, slēgt fisūras ar sīlantiem jau 6-7 gadu vecumā, pirms novēro kariozos bojājumus. To pašu darīt ar otrajiem molāriem 11-12 gadu vecumā.
2. Rekomendēt Latvijas iedzīvotājiem pievērst uzmanību fluorīdu saturam zobu pastā un izvēlēties ar koncentrāciju 1400-1500 ppm.
3. Skaidrot pusaudžiem par smēķēšanas un elektronisko cigarešu kaitīgo ietekmi uz veselību.
4. Veicināt veselīgu uztura paradumu rašanos un atbalstīt jaunos vecākus no dzimšanas līdz jauniešu vecumam, īpaši uzsverot ūdens dzeršanas nozīmi, saldinātu dzērienu kaitīgumu, zīdīšanas veicināšanu, zīdaiņu un mazu bērnu uzturu, piebarojumu uzsākšanu un rekomendāciju izslēgt visus uztura produktus, kas satur pievienotos vai slēptos cukurus līdz vismaz 2 gadu vecumam.
5. Novērst piena zobu kariesu un efektīvi ārstēt kariesa gadījumā, lai vismaz daļēji novērstu sakodiena problēmas vēlākā vecumā; novērojot ortodontiskās ārstēšanas nepieciešamību, informēt vecākus.

Zinātniskās rekomendācijas

1. Radīt elektroniskas reāllaika datu reģistrēšanas sistēmas, tā mazinot pētījumu veikšanas nepieciešamību.
2. Pētīt sabiedrības uzvedības faktorus veselībratības veicināšanai un efektīvu metožu ieviešanai.
3. Lai izstrādātu ilgtspējīgu veselības aprūpes sistēmu, būtiski izplatītāko un lielāku slogu radošo patoloģiju dati. Kamēr nav pieejami dati caur elektroniskām lieldatu sistēmām, svarīgi papildus esošiem pētījumiem noskaidrot:
 - a. agrīnas bērnības kariesa izplatību;
 - b. MIH izplatību 6-7 gadu veciem bērniem;
 - c. ortodontiskās ārstēšanas nepieciešamību Latvijā.



Rekomendācijas lēmējtiesīgām organizācijām

Kariesa izplatība 12 gadu vecuma grupā bija 86,1% K₁PEz līmenī, 66,3% K₃PEz līmenī un 55,6% K₅PEz līmenī; 15 gadus veciem bērniem - K₁PEz 93,3%, K₃PEz 83,5% un K₅PEz 76,3%. 12 gadu vecumā K₁PEz ir 5,3; K₃PEz - 2,3 un K₅PEz - 1,6. 15 gadu vecumā K₁PEz ir 8,3; K₃PEz - 4,4 un K₅PEz - 3,4. Ja slimību izplatība nemainīgi paliks augstā līmenī, sagaidāms, ka līdz 2040. gadam veselības aprūpes izdevumi dubultosies, nodrošinot pakalpojumu apmēru tādā pašā līmenī kā šobrīd. Kaut arī Latvijā paredzēts nodrošināt zobārstniecību bērniem līdz 18 gadu vecumam, realitātē tikai 30% saņem valsts apmaksātos pakalpojumus (The Centre for Disease Prevention and Control of Latvia, 2018). Steidzami **jāmaina veselības aprūpes finansējuma kārtība, atbalstot ilgtspējīgas programmas**, kas ilgtermiņā mazinātu slimību izplatību un tā nodrošinātu veselības aprūpes sistēmas atslogošanu. Būtiski sadarboties vairākām veselības aprūpes nozarēm, lai strādātu pēc kopējo riska faktoru pieejas, mazinot cukura patēriņu, smēķēšanas izplatību, palielinot sabiedrības informētību par mutē higiēnu, fizisko aktivitāšu veicināšanu, tā mazinot gan kariesa izplatību bērnībā, gan uzlabojot mutē veselību pieaugušajiem, mazinot tādu neinfekciozo slimību biežumu kā cukura diabēts, kardiovaskulārās slimības, autoimūnās un onkoloģiskās slimības.

Konkrētas rekomendācijas kariesa izplatības mazināšanai:

1. Uzlabot sabiedrības veselībratību, veicinot veselīga uztura un higiēnas paradumu rašanos:
 - 1.1. agrīni informēt jaunās māmiņas par zīdaiņu uzturu un higiēnu;
 - 1.2. atbalstīt vecākus veselīgu mazu bērnu uztura paradumu veidošanā, izslēdzot saldinātus dzērienus no izglītības iestādēm, izslēdzot ēdienus ar slēptajiem cukuriem no izglītības iestādēm, nodrošinot efektīvu informāciju par bērna uzkodu saturu;
 - 1.3. nodrošināt produktu marķējumu, brīdinot vecākus par pievienotu vai slēptu cukuru un par produktiem, kas nav piemēroti bērniem līdz divu gadu vecumam (visi, kur ir pievienots vai slēptais cukurs);
 - 1.4. nodrošināt efektīvu zobu pastu kontroli un marķēšanu norādot, kuras pasargā no kariesa (satur fluorīdus pietiekamā koncentrācijā).
2. Nodrošināt bērniem iespēju izaugt ar veselīgiem zobiem, finansējot efektīvas zobu pastas (ar 1400-1500 ppm fluorīdu) un zobu birstes.
3. Finansēt efektīvas kariesa kontroles metodes:
 - 3.1. sīlantus kariozo bojājumu profilaksei un agrīnai ārstēšanai;
 - 3.2. sudraba diamīna fluorīda aplikācijas situācijās, kad restaurācijas nav iespējamas;
 - 3.3. vietas specifisku ārstēšanu, nodrošinot 1400-1500 ppm vai 5000 ppm zobu pastas;
 - 3.4. fluorīdu lakas aplikācijas 2 līdz 4 reizes gadā.



Šajā pētījumā akcentējās sabiedrības kopējās atbildības un iesaistīšanās problēma. Ja 2016. gadā nepilnu trīs mēnešu laikā izdevās sasniegt 75% atbildes rādītāju, pie tam, tikai viena skola atteica dalību (1,1%), šajā reizē atbildes rādītājs bija tikai 65% sesto klašu skolēniem un 56% devīto klašu skolēniem, kas norāda uz vecāku nevēlēšanos iesaistīties sabiedriskos pētījumos. Pētījuma lauka darbu nācās arī pagarināt zemās skolu atsaučības dēļ (23,7% skolu direktoru atteica dalību). Iespējams, ka negatīvā attieksme pret pētījumiem saistāma ar neseno pandēmijas pieredzi vai arī ar vispārējām sabiedrības izmaiņām. Tas jāņem vērā turpmāk, plānojot datu ievākšanu. Jau tagad nevaram tieši salīdzināt pētījumu rezultātus starp 2016. un 2022./2023. gadu, ņemot vērā atšķirīgo atsaučību. Populācijas daļā, kura atsaka dalību pētījumos, parasti sagaidāma augstāka slimību izplatība. Tas nozīmē, ka ir jāmaina veids, kā tiek iegūti dati par veselību populācijā. Pētījumu organizēšana un izpilde ir dārga, pie tam vairs nesniedz sagaidāmo precizitāti, bet **elektroniskas datu reģistrēšanas sistēmas** varētu aizstāt pētījumus, ja tās izplānotas nozarei atbilstoši un nodrošina datu atrodamību, pieejamību, savietojamību un iespēju lietot atkārtoti (*FAIR: F-findable; A - Accessible; I - Interoperable; R - Reusable*).

Saskaņā ar PVO rekomendācijām (*STEPwise approach to NCD risk factor surveillance (STEPS)*, no date) un pēc pieredzes epidemioloģiska pētījuma veikšanā, var izteikt sekojošus ieteikumus sistēmas sakārtošanai:

1. ieguldīt digitālajā infrastruktūrā: piešķirt resursus tehnoloģijām, kas atbalsta reāllaika datu vākšanu;
2. stiprināt pakalpojumu sniedzēju partnerību: sadarboties ar veselības aprūpes iestādēm, lai nodrošinātu elektronisko datu reģistru, veicot arī regulāru uzraudzību;
3. pārskatīt datu privātuma tiesību aktus: atjaunināt vai izstrādāt noteikumus, lai aizsargātu pacientu datus, vienlaikus nodrošinot drošu datu koplietošanu;
4. palielināt tehnoloģisko pratību: finansēt apmācību programmas, kas ļauj veselības aprūpes speciālistiem efektīvi izmantot datu vākšanas rīkus;
5. izstrādāt ātrās reaģēšanas protokolus: ieviest protokolus, kas izraisa tūlītēju rīcību, pamatojoties uz reāllaika datu analīzi.
6. nodrošināt komunikāciju ar sabiedrību: izmantot dažādas platformas, lai izglītotu sabiedrību par mutēs veselības tendencēm, profilaksi un efektīvām ārstēšanas metodēm.



Literatūra

- Andreasen, J.O. *et al.* (2012) 'Dental Trauma Guide: a source of evidence-based treatment guidelines for dental trauma', *Dental traumatology: official publication of International Association for Dental Traumatology*, 28(5), pp. 345–350.
- Bjarnason, S. *et al.* (1995) 'Caries experience in Latvian nursery school children', *Community dentistry and oral epidemiology*, 23(3), pp. 138–141.
- Chan, A.S. *et al.* (2020) 'A systematic review of dietary acids and habits on dental erosion in adolescents', *International journal of paediatric dentistry / the British Paedodontic Society [and] the International Association of Dentistry for Children*, 30(6), pp. 713–733.
- Cole, E. *et al.* (2014) 'Simplified basic periodontal examination (BPE) in children and adolescents: a guide for general dental practitioners', *Dental update*, 41(4), pp. 328–30, 332–4, 337.
- Deery, C. *et al.* (2000) 'Prevalence of Dental Caries in Latvian 11–to 15–Year–Old Children and the Enhanced Diagnostic Yield of Temporary Tooth Separation, FOTI and Electronic Caries ...', *Caries research*, 34(1), pp. 2–7.
- European Health Data Space* (no date) *Public Health*. Available at: https://health.ec.europa.eu/ehealth-digital-health-and-care/european-health-data-space_en (Accessed: 5 September 2023).
- FDI World Dental Federation (2023) *Vision 2030: Advocacy in Action Implementation Toolkit*. Geneva: FDI World Dental Federation.
- Fisher, J. *et al.* (2012) 'FDI Global Caries Initiative; implementing a paradigm shift in dental practice and the global policy context', *International dental journal*, 62(4), pp. 169–174.
- GBD 2017 Oral Disorders Collaborators *et al.* (2020) 'Global, regional, and national levels and trends in burden of oral conditions from 1990 to 2017: A systematic analysis for the Global Burden of Disease 2017 study', *Journal of dental research*, 99(4), pp. 362–373.
- Ghafari, M. *et al.* (2019) 'The global prevalence of dental healthcare needs and unmet dental needs among adolescents: a systematic review and meta-analysis', *Epidemiology and health*, 41, p. e2019046.
- Gudkina, J. *et al.* (2016) 'Factors influencing the caries experience of 6 and 12 year old children in Riga, Latvia', *Stomatologija / issued by public institution 'Odontologijos studija' ... [et al.]*, 18(1), pp. 14–20.
- Harrison, S., Alderdice, F. and Quigley, M.A. (2020) 'External validity of prevalence estimates from the national maternity surveys in England: The impact of response rate', *PloS one*, 15(11), p. e0242815.
- International Caries Detection and Assessment System Coordinating Committee (2009) *Criteria Manual International Caries Detection and Assessment System (ICDAS II)*. Available at: <https://www.iccms-web.com/uploads/asset/5ccb149905404942610729.pdf>.
- Jasulaityte, L., Veerkamp, J.S. and Weerheijm, K.L. (2007) 'Molar incisor hypomineralization: review and prevalence data from the study of primary school children in Kaunas/Lithuania', *European archives of paediatric dentistry: official journal of the European Academy of Paediatric Dentistry*, 8(2), pp. 87–94.
- Jevdjevic, M. *et al.* (2021) 'Forecasting future dental health expenditures: Development of a framework using data from 32 OECD countries', *Community dentistry and oral epidemiology*, 49(3), pp. 256–266.
- Kassebaum, N.J. *et al.* (2017) 'Global, Regional, and National Prevalence, Incidence, and Disability-Adjusted Life Years for Oral Conditions for 195 Countries, 1990-2015: A Systematic Analysis for the Global Burden of Diseases, Injuries, and Risk Factors', *Journal of dental research*, 96(4), pp. 380–387.
- Kidd, J.B. *et al.* (2020) 'Evaluation of a national complex oral health improvement programme: a population data linkage cohort study in Scotland', *BMJ open*, 10(11), p. e038116.



- Kumar, J.V. *et al.* (2000) 'Dean's fluorosis index: an assessment of examiner reliability', *Journal of public health dentistry*, 60(1), pp. 57–59.
- Lagerweij, M.D. and van Loveren, C. (2015) 'Declining Caries Trends: Are We Satisfied?', *Current oral health reports*, 2(4), pp. 212–217.
- Landis, J.R. and Koch, G.G. (1977) 'The measurement of observer agreement for categorical data', *Biometrics*, 33(1), pp. 159–174.
- Maldupa, I. (2013) *Kariesa riska noteikšanas metožu loma profilakses programmu izstrādē augstas kariesa intensitātes reģiona*. Edited by A. Brinkmane. PhD. Riga Stradiņš University. Available at: https://www.rsu.lv/sites/default/files/dissertations/IMaldupa_Disertacija.pdf.
- Maldupa, I. *et al.* (2020) 'Caries prevalence and severity for 12-year-old children in Latvia', *International dental journal* [Preprint]. Available at: <https://doi.org/10.1111/idj.12627>.
- Ma, M., Rosenberg, S. and Kaizer, A.M. (2021) 'The impact of nonresponse in different survey stages on the precision of prevalence estimates for multi-stage survey studies', *BMC research notes*, 14(1), p. 423.
- McDonald, K. *et al.* (2023) 'Quantifying the impact of the COVID-19 pandemic on clinical trial screening rates over time in 37 countries', *Trials*, 24(1), p. 254.
- Mölenberg, F.J.M. *et al.* (2021) 'A framework for exploring non-response patterns over time in health surveys', *BMC medical research methodology*, 21(1), p. 37.
- Narayanan, S.P. *et al.* (2021) 'Prevalence, Trends, and Associated Risk Factors of Traumatic Dental Injury among Children and Adolescents in India: A Systematic Review and Meta-analysis', *The journal of contemporary dental practice*, 22(10), pp. 1206–1224.
- Petersen, P.E. *et al.* (2005) 'Oral health information systems--towards measuring progress in oral health promotion and disease prevention', *Bulletin of the World Health Organization*, 83(9), pp. 686–693.
- Pitts, N.B. *et al.* (2014) 'ICCMS™ guide for practitioners and educators', *London: King's College London* [Preprint]. Available at: <https://iccms-web.com/uploads/asset/592845add7ac8756944059.pdf>.
- Qvist, V. (2008) 'Longevity of restorations: the 'death spiral'', *Dental caries: the disease and its clinical management*, pp. 444–455.
- R Core Team (2013) *R: A language and environment for statistical computing*. R Foundation for Statistical Computing. Vienna, Austria.
- Schwendicke, F. *et al.* (2018) 'Global burden of molar incisor hypomineralization', *Journal of dentistry*, 68, pp. 10–18.
- Senakola, E. *et al.* (2016) *Mutes veselības pētījums skolēniem*. SPKC. Available at: https://www.spkc.gov.lv/sites/spkc/files/data_content/mutes-veselibas-petijums-skoleniem-latvija-2015.2016.-macibugads.pdf.
- Skrīvele, S. *et al.* (2013) 'Caries and its risk factors in young children in five different countries', *Stomatologija / issued by public institution 'Odontologijas studija' ... [et al.]*, 15(2), pp. 39–46.
- Smith, B.G. and Knight, J.K. (1984) 'An index for measuring the wear of teeth', *British dental journal*, 156(12), pp. 435–438.
- STEPwise approach to NCD risk factor surveillance (STEPS)* (no date). Available at: <https://www.who.int/teams/noncommunicable-diseases/surveillance/systems-tools/steps> (Accessed: 5 September 2023).
- Sustainability in Dentistry* (no date). Available at: <https://www.fdiworlddental.org/sustainability-dentistry> (Accessed: 2 September 2023).
- The Centre for Disease Prevention and Control of Latvia (2018) *Latvijas Zobārstniecības aprūpes gadagrāmata 2018*



(par 2017 gadu). The Centre for Disease Prevention and Control of Latvia.

Using Technologies for Data Collection and Management (2019). Available at: <https://www.cdc.gov/eis/field-epi-manual/chapters/data-collection-management.html> (Accessed: 5 September 2023).

Vieira, W. de A. *et al.* (2021) 'Prevalence of dental trauma in Brazilian children and adolescents: a systematic review and meta-analysis', *Cadernos de saude publica*, 37(12), p. e00015920.

WHO/Europe calls for urgent action on oral disease as highest rates globally are recorded in European Region (no date). Available at: <https://www.who.int/europe/news/item/20-04-2023-who-europe-calls-for-urgent-action-on-oral-disease-as-highest-rates-globally-are-recorded-in-european-region> (Accessed: 2 September 2023).

Wickham, H. (2017) 'tidyverse: easily install and load the "Tidyverse". R package version 1.2. 1', *R Core Team: Vienna, Austria* [Preprint]. Available at: <https://CRAN.R-project.org/package=tidyverse>.

World Health Organization (2013) *Oral Health Surveys: Basic Methods*. World Health Organization.

World Health Organization (2022) *Global oral health status report: Towards universal health coverage for oral health by 2030*. WHO Geneva. Available at: <https://www.who.int/team/noncommunicable-diseases/global-status-report-on-oral-health-2022> (Accessed: 18 November 2022).

Wright, J.T., Crall, J.J., *et al.* (2016) 'Evidence-based clinical practice guideline for the use of pit-and-fissure sealants: A report of the American Dental Association and the American Academy of Pediatric Dentistry', *Journal of the American Dental Association*, 147(8), pp. 672–682.e12.

Wright, J.T., Tampi, M.P., *et al.* (2016) 'Sealants for preventing and arresting pit-and-fissure occlusal caries in primary and permanent molars: A systematic review of randomized controlled trials-a report of the American Dental Association and the American Academy of Pediatric Dentistry', *Journal of the American Dental Association*, 147(8), pp. 631–645.e18.

