

დენტალური ფლუოროზის გავრცელება და პრევენცია ქ. თბილისსა და ქ. ახალციხეში



საქართველოს უნივერსიტეტი

ჯანმრთელობის მეცნიერებათა სკოლა

ხელნაწერის უფლებით

მეგი შარაშენიძე

დენტალური ფლუოროზის გავრცელება და პრევენცია ქ.
თბილისისა და სამცხე-ჯავახეთის რეგიონში მცხოვრებ 6
წლამდე ასაკის ბავშვებში

(სპეციალობა- 0904 - საზოგადოებრივი ჯანდაცვა)

დისერტაცია

საზოგადოებრივი ჯანდაცვის დოქტორის
აკადემიური ხარისხის მოსაპოვებლად

სამეცნიერო ხელმძღვანელები-

პროფესორი ვასილ ტყეშელაშვილი, მედიცინის მეცნიერებათა დოქტორი,

პროფესორი ქეთევან ნანობაშვილი მედიცინის აკადემიური დოქტორი,

თბილისი
2020

საავტორო უფლებები:

სადოქტორო დისერტაცია თემაზე: „დენტალური ფლოუროზის გავრცელება და პრევენცია ქ. თბილისისა და სამცხე-ჯავახეთის რეგიონში არსებულ ბაღებსა და ბაგა-ბაღების აღსაზრდელ 1-6 წლამდე (სკოლამდელი ასაკის) ბავშვებში

საზოგადოებრივი ჯანდაცვის აკადემიური დოქტორის ხარისხის მოსაპოვებლად

მეგი შარაშენიძე © თბილისი, 2019 წლის 15 ივლისი

ანოტაცია

გაანალიზებულ იქნა ქალაქ თბილისისა და სამცხე-ჯავახეთში 1-6 წლამდე ასაკის (სკოლამდელი) ბავშვებში დენტალური ფლუოროზის გავრცელება, სიმძიმე, გამომწვევი რისკის ფაქტორები და მათი გავლენა დაავადების განვითარების რისკზე. შერჩეული კვლევის რეგიონები განსხვავდებოდა სოციალური და გეოგრაფიული მონაცემებით, თუმცა ორივე ქალაქი წარმოადგენდა ფთორ-დეფიციტურ რეგიონს. (ქ. თბილისი ფთორის კონცენტრაცია სასმელ წყალში $F=0.8-0.22$ მგ/ლ, ახალციხე- $F<0.4$ მგ/ლ). ქალაქ თბილისში GWP-ის მონაცემებით, სასმელ წყალში ფთორის ხელოვნურად დამატება არ ხდება და მისი შემადგენლობა წლიურად $0.08-0.15$ მგ/ლ-მდე ვარირებს, რაც მის ბუნებრივ კონცენტრაციას წარმოადგენს. ხოლო სამცხე-ჯავახეთის რეგიონში სასმელი წყლის ანალიზათვის გამოყენებულ იქნა ISO 10359-1:1992 სტანდარტით გათვალისწინებული ელექტროქიმიური სინჯი. საკვლევ ჯგუფში ინდივიდთა რაოდენობამ 570 სკოლამდელი ასაკის ბავშვი შეადგინა. საიდანაც ქალაქ თბილისის რესპოდენტების რაოდენობა განისაზღვრა 333 სუბიექტით (58.4%), ხოლო სამცხე-ჯავახეთში გამოკვლეულ ინდივიდთა რაოდენობამ 237 ბავშვი შეადგინა (41.6%). საკვლევ ჯგუფში სქესის გადანაწილება 288 გოგონათი და 282 ბიჭით განისაზღვრა. რეკრუტირებული ბავშვთა ასაკს წარმოადგენდა ბაგა-ბაღის (1-3 წელი, 200 ბავშვი) და (3-6 წელი, 370 ბავშვი) ბაღის (სკოლამდელი) ასაკი. შესაბამისად, საკვლევი ჯგუფის საერთო რაოდენობის 35% ბაგა-ბაღის რესპოდენტებით იყო წარმოდგენილი, ხოლო 64.9%-ს ბაღის (სკოლამდელი) ასაკის ბავშვები შეადგენდნენ. რესპოდენტთა საშუალო ასაკი 3.9 წლით განისაზღვრა, (სტ. გად. 1.24; მინიმუმი – 1 წელი; მაქსიმუმი – 6 წელი). კვლევის ძირითადი ინსტრუმენტის გამოყენებით (პირის ღრუს კლინიკური დათვალიერება), მოხდა კვლევის რეგიონებში დენტალური ფლუოროზის გავრცელებისა და მისი სიმძიმის შესწავლა. დენტალური ფლუოროზის სხვადასხვა სიმძიმის ფორმების დიაგნოსტიკისათვის გამოყენებულ იქნა თიულსტრუფ-ფეჯერსკოფის ინდექსი (TFI Index). დენტალურ ფლუოროზთან ასოცირებული შესაძლო რის-ფაქტორების გამოვლენა მოხდა წინასწარ

შედგენილი კითხვარის მეშვეობით. დენტალური ფლუოროზის გავრცელება კვლევის ორივე რეგიონში გამოკვლეულ ინდივიდებში 6.3%-ს შეადგენდა (95% სარწმუნოების ინტერვალი 4.3% - 8.3%). საიდანაც ქალაქ თბილისში პრევალენტობა 7.8%-ით განისაზღვრა (26 შემთხვევა 333 რესპონდენტიდან [95%-იანი სარწმუნოების ინტერვალი 4.9% - 10.7%]), ხოლო სამცხე-ჯავახეთის რეგიონში გავრცელებამ 4.2% შეადგინა (10 შემთხვევა 237 რესპოდენტიდან [95%-იანი სარწმუნოების ინტერვალი 1.6% - 6.8%]). ასაკობრივ ჯგუფებში დენტალური ფლუოროზის გავრცელება შემდეგნაირად გადანაწილდა: 1-3 წლის (ბაბა-ბადის) ასაკის ბავშვების 7%-ს აღენიშნებოდა ფლუოროზული ლაქები, ხოლო 3-6 წლის (ბადის, სკოლამდელ) ასაკში დენტალური ფლუოროზის პრევალენტობამ 5.9% შეადგინა. სქესის მიხედვით დენტალური ფლუოროზის გავრცელება შემდეგნაირად გადანაწილდა: მდედრობითი სქესის წარმომადგენლებში პრევალენტობა 6% იყო (17 სუბიექტი) (95% სარწმუნოების ინტერვალი 2.2% - 8.8%), ხოლო მამრობითი სქესის წარმომადგენლებში დენტალური ფლუოროზის გავრცელებამ 6.5% (19 რესპოდენტი) შეადგინა (95% სარწმუნოების ინტერვალი 3.7% - 9.3%).

დენტალური ფლუოროზის მაღალი პრევალენტობა (25/302; 8.3%) აღინიშნებოდა რესპოდენტთა ჯგუფში, რომლებიც 3-6 წლის (ბადის, სკოლამდელ) ასაკში ცხოვრობდნენ ქალაქ თბილისში. (Pearson Chi-Square 4.15; df 1; p=0.042) დენტალური ფლუოროზის განვითარების შანსის შეფარდება საბავშვო ბაღის ასაკში თბილისში მცხოვრები რესპოდენტებისათვის იყო 2.3 (95% CI 1.1; 5.2).

დენტალური ფლუოროზის მქონე ინდივიდებს შორის ფლუოროზული ლაქების საშუალო რაოდენობა სარძევე კბილებზე იყო 2.5 (სტ. გადახრა 1.4; მედიანა 2; მინ - 1; მაქს. - 6). TFI კლასიფიკაციით დენტალური ფლუოროზის სიმძიმის საშუალო მაჩვენებელი დროებით თანკბილვაში იყო 1.36 (მედიანა 1). ფლუოროზული ლაქების არსებობა მუდმივ კბილებზე მხოლოდ სამ შემთხვევაში აღინიშნა. მათგან TFI კლასიფიკაციით, 2 შემთხვევაში პირველი, ხოლო ერთ შემთხვევაში დენტალური ფლუოროზის მესამე ხარისხის სიმძიმე გამოვლინდა. მუდმივი თანკბილვის კბილებზე დენტალური ფლუოროზის სიმძიმის საშუალო მაჩვენებელი იყო 1.14.

კვლევის დამხმარე ინსტრუმენტს წარმოადგენდა წინასწარ შედგენილი კითხვარი, რომლის მეშვეობით გამოვლენილ იქნა დენტალური ფლუოროზის გამომწვევი რისკ-ფაქტორები და

მათი გავლენა დაავადების განვითარებაზე. დადგენილ იქნა, რომ კვლევის რეგიონებში დედის ფეხმძიმობის პერიოდში ღია ცეცხლის წყაროს გამოყენება ($B = 2.279$; $\text{Exp}(B) = 9.771$; $p < 0.001$) წარმოადგენს დროებით თანკბილვაში დენტალური ფლუოროზის განვითარების დამოუკიდებელ პრედიქტორს. მულტივარიაციული ანალიზის შედეგებიდან გამომდინარე, დედის ფეხმძიმობის პერიოდში ღია ცეცხლის წყაროს საყოფაცხოვრებო გამოყენება თითქმის 10-ჯერ ზრდიდა დენტალური ფლუოროზის განვითარების შანსს. ($OR = 10$; 95% CI) ასაკობრივ ჭრილში ღია ცეცხლის წყაროს ზემოქმედება შემდეგნაირად განაწილდა: დენტალური ფლუოროზის გავრცელების მაჩვენებელი 27.3% (Fisher's Exact Test 14.48; df 1; $p = 0.003$) ბავშვებში, რომელთა დედები ორსულობისას იმყოფებოდნენ ღია ცეცხლის ზემოქმედების ქვეშ; ხოლო $OR = 5.8$ (95% CI 2.1; 15.9); 1-3 წელი (ბაგა-ბაღის ასაკში) გავრცელება 22.2% (Fisher's Exact Test 6.6; df 1; $p = 0.031$), ხოლო $OR = 4.1$ (95% CI 1.3; 13.4); 3-6 წელი (ბაღის, სკოლამდელ) ასაკში პრევალენტობა 25% (Fisher's Exact Test 5.86; df 1; $p = 0.048$), ხოლო $OR = 4.6$ (95% CI 1.2; 18.1).

შესწავლილ იქნა ისეთი კვებითი პატერნის, როგორიც არის ჭარბი რაოდენობით ჩაის რეგულარული მიღების გავლენა დენტალური ფლუოროზის განვითარებაში. დადგენილ იქნა, რომ ჩაის ყოველდღიურად ორჯერ ან მეტი რაოდენობით მოხმარებისას დენტალური ფლუოროზის პრევალენტობა 22%-ს შეადგენდა. (Pearson Chi-Square 71.2; df 1; $p < 0.001$) შესაბამისად შანსის შეფარდება $OR = 17.3$ (95% CI 7.4; 40.7).

კლინიკური კვლევის შედეგად, რაც გულისხმობდა პირის ღრუს დათვალიერებას, დენტალური ფლუოროზის შემთხვევებთან ერთად, დადგენილ იქნა საკვლევ ჯგუფში კარიესის გავრცელება და კარიესით დაზიანებულ კბილთა საშუალო რაოდენობა. 570 რესპონდენტიდან კარიესი გამოვლინდა 360 (63.2%) შემთხვევაში (95% სარწმუნოების ინტერვალი 59.2% - 67.2%). საიდანაც ახალციხეში 66.2% (95%-იანი სარწმუნოების ინტერვალი 60.2% - 72.2%), ხოლო ქალაქ თბილისში 61.0% (95%-იანი სარწმუნოების ინტერვალი 55.8% - 66.2%)

კარიესის სიმძიმის საშუალო მაჩვენებელი 2.79 (სტ. გადახრა - 2.97; მინიმუმი - 0; მაქსიმუმი - 15), მედიანა - 2. კვლევის რეგიონის მიხედვით მაჩვენებლები შემდეგნაირად განაწილდა: ახალციხე - საშუალო მაჩვენებელი 2.9 (სტ. გადახრა - 2.95; მინიმუმი - 0; მაქსიმუმი - 14),

მედიანა - 2; თბილისი - საშუალო მაჩვენებელი 2.7 (სტ. გადახრა - 3.0; მინიმუმი - 0; მაქსიმუმი - 15), მედიანა - 2.

დენტალური ფლუოროზის მქონე რესპონდენტებში კარიესის სიმძიმის საშუალო მაჩვენებელი იყო 2.25 (სტ. გადახრა - 2.65; მინიმუმი - 0; მაქსიმუმი - 10), მედიანა - 1.

დენტალური ფლუოროზის არმქონე რესპონდენტებში ანალოგიური მაჩვენებელი შემდეგნაირად გადანაწილდა: 2.83 (სტ. გადახრა - 2.98; მინიმუმი - 0; მაქსიმუმი - 15), მედიანა - 2.

კვლევის ფარგლებში ასევე განხორციელდა კითხვარით გათვალისწინებული სოციალური და ბიოლოგიური ცვლადების ზემოქმედების განსაზღვრა ზოგადად პირის ღრუს ჯანმრთელობაზე. ანალიზი გაკეთდა აღნიშნული ცვლადების ზეგავლენის შესახებ ისეთი პირის ღრუს პათოლოგიების განვითარების რისკებთან მიმართებაში, როგორც არის კარიესული და არაკარიესული ბუნების დაზიანებები. პირის ღრუს პათოლოგიების განვითარების რისკების დასათვლელად გამოყენებულ იქნა მენტელ-ჰენზელის სტრატეგიკაციული ანალიზი.

კვლევის ფარგლებში ასევე შესწავლილ იქნა კარიესთან კორელაციაში მყოფი რისკ-ფაქტორები. მიღებული მონაცემების მიხედვით, გამოიკვეთა სტატისტიკურად სარწმუნო კავშირი კარიესის გავრცელების მაღალ მაჩვენებლებსა და ნატურალური რძის მოხმარებას შორის. კარიესი აღენიშნებოდა ნატურალური რძის მომხმარებელ ბავშვთა 68%-ს. %) (Pearson Chi-Square 4.99; df 1; p=0.025).

რესპონდენტთა სრული წარმომადგენლობის (n=570) 11.8%-ს (67 შემთხვევა) აღენიშნებოდა ესათუს ქრონიკული დაავადება ან მდგომარეობა, მათ შორის ყველზე ხშირი ალერგიული რეაქცია 41 (61.2%) შემთხვევაში გამოვლინდა.

აღსანიშნავია, რომ ჩატარებული კვლევის ფარგლებში მოხდა საკვლევი რეგიონების პოპულაციის მხოლოდ განსაზღვრულ ასაკობრივ ჯგუფებში (სკოლამდელი ასაკი, 1-6 წელი) დენტალური ფლუოროზის გავრცელების, სიმძიმის და მასთან ასოცირებული რისკ-ფაქტორების შესწავლა. აღნიშნულ ასაკში გამოვლენილი დენტალური ფლუოროზი წარმოადგენს ე.წ. ბიომარკერს ბავშვებში მომავალი პირის ღრუს ჯანმრთელობისა.

კვლევის შედეგად გამოვლენილი პრედიქტორული რისკ-ფაქტორების მიმართ პრაქტიკული პრევენციული ღონისძიებების შემუშავება/დანერგვა, მნიშვნელოვნად შეამცირებს დენტალური ფლოროზის გავრცელებასა და მისი მძიმე ფორმების გამოხატულების ხარისხს, რაც მოსახლეობას მისცემს საშუალებას ფთორის გამოყენებით მხოლოდ სარგებელი ჰპოვონ და თავიდან აირიდონ მისი ჭარბი მიღებისას არსებული უარყოფითი ზემოქმედება ჯანმრთელობაზე.

ავტობიოგრაფია

დავიბადე 1984 წლის 8 ნოემბერს. ოჯახური მდგომარეობა: მეუღლე და ორი შვილი.

განათლება: 2020.02-2020.05 ბავშვთა ასაკის თერაპიული სტომატოლოგიის გადამზადების კურსი. 2016-2019 წწ. საქართველოს უნივერსიტეტის ჯანმრთელობის მეცნიერებათა და საზოგადოებრივი ჯანდცვის სკოლის დოქტორანტურა. 2009 წელი- მოზრდილთა თერაპიული სტომატოლოგიის სერტიფიცირება. 2007-2008 წწ. სტომატოლოგიური რეზიდენტურის ბაზა „ცედექსი: რეზიდენტურა თერაპიულ სტომატოლოგიაში. 2001-2006 წწ. თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი სამედიცინო ფაკულტეტი, სპეციალობა სტომატოლოგია ბაკალავრის ხარისხი, მაგისტრის ხარისხი.

შრომითი საქმიანობა:

2011 წ- დღემდე შპს „ეფლდენტი“ - ბავშვთა და მოზრდილთა თერაპევტ-სტომატოლოგი.

2010 წ- დღემდე თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი- მოწვეული ლექტორი ბავშვთა ასაკის სტომატოლოგიურ დაავადებათა პროფილაქტიკაში.

2015 წ- დღემდე საქართველოს უნივერსიტეტი- მოწვეული ლექტორი ბავშვთა ასაკის სტომატოლოგიაში.

2010-2011 შპს „ბელადენტი“ - მოზრდილთა თერაპევტ-სტომატოლოგი.

2005-2006 წწ ივანე ჯავახიშვილის სახელობის უნივერსიტეტის სტუდენტ სტომატოლოგთა ასოციაციის სენატის წევრი.

პროფესიონალური ტრენინგები და კონფერენციები:

2004 წ- მსოფლიოს სტომატოლოგთა ასოციაციის (FDI) კონფერენცია (მოხსენება) თბილისი.
 2005წ- მსოფლიო სტომატოლოგთა ასოციაციის სამეცნიერო კონფერენციის მონაწილე.
 ბათუმი. საქართველო. 2005 წ- იმპლანტოლოგიის მასტერკლასის მონაწილე. პრაღა. ჩეხეთი.
 2006 წ- საერთაშორისო გაცვლითი პროგრამის მონაწილე ლუბლინის სტომატოლოგიურ ცენტრში. ლუბლინი. პოლონეთი. 2007 წ- საერთაშორისო გაცვლითი პროგრამის მონაწილე ანტალიის სტომატოლოგიურ ცენტრში. ანტალია. თურქეთი. 2010 წ- „თბილისი დენტალ“-ის სტომატოლოგიური კონფერენციის მონაწილე. თბილისი. 2014 წ- ტკივილის მართვა სტომატოლოგიურ პაციენტებში კონფერენციის მონაწილე. თბილისი. 2017 წ- ჯანმრთელობის დაცვის პროფესიონალთა ლიგის მეხუთე კონგრესის მონაწილე. თბილისი. 2018 წ ტრომსოს უნივერსიტეტის გლობალური ჯანმრთელობის კურსის მონაწილე. ტრომსო, ნორვეგია. 2018 წ- ჯანდაცვის საკითხები -საქართველოს დაავადებათა კონტროლის ცენტრი (NCDC) მონაწილე, თბილისი. 2018 წ- საქართველოს უნივერსიტეტის მეცნიერებათა და საზოგადოებრივი ჯანდაცვის სკოლის ტრენინგი „კვლევები ჯანდაცვაში“ მონაწილე. თბილისი.

ჯილდოები

2006 წ- „პირის ღრუს მოვლა და ჰიგიენა დაწყებითი კლასის სკოლის მოსწავლეებში“. ქოლგეითი, თბილისი.

მადლიერების გამოხატვა:

მინდა მადლიერება გამოვხატო ჩემი ოჯახის მიმართ, რომლებიც გაგებითა და მოთმინებით იდგნენ ჩემს გვერდით იმ წლების განმავლობაში, როდესაც ჩემს სადოქტორო ნაშრომზე აქტიურად ვმუშაობდი. განსაკუთრებული მადლობა ჩემს დას, რომელიც ჩემს მამოძრავებელ ძალას წარმოადგენს და ჩემი ყველაზე დიდი გულშემატკივარია. მადლიერების გრძნობა მინდა გამოვხატო ჩემი თემის ხელმძღვანელების, ბ-ნ ვასილ ტყეშელაშვილისა და ქ-ნ ქეთევან ნანობაშვილის მიმართ, რომლებმაც დიდი თანადგომა და ჩართულობა გამოიჩინეს ჩემს სადოქტორო ნაშრომზე მუშაობის პერიოდში.

სარჩევი:

	გვ.
შესავალი	16
არსებული ფონი, თემის აქტუალობა	24
კვლევის მიზანი, კვლევის ობიექტი და დასახული ამოცანები	
კვლევის ჰიპოთეზა	25
კვლევის სამეცნიერო სიახლე, დაცვაზე გამოტანილი ძირითადი	
დებულებები, მიღებული შედეგების თეორიული და პრაქტიკული	
ღირებულება	26
ნაშრომის აპრობაცია, სამეცნიერო პუბლიკაციები, ნაშრომის	
მოცულობა და სტრუქტურა	30
თავი I. ლიტერატურის მიმოხილვა	32
1.1 ფტორის დახასიათება, ისტორია, გავრცელება ბუნებაში	32
1.2 სასმელ წყალში ფტორის ოპტიმალური კონცენტრაცია , მისი დღიური ნორმა	
და მეტაბოლიზმი.	35
1.3 ფტორი და კარიესის პრევენცია	38
1.4 ფტორის ტოქსიური ეფექტი და მასთან ასოცირებული ჯანმრთელობის	
პრობლემები	41
1.5 დენტალური ფლოროზის გამომწვევი რისკის ფაქტორები	48
1.6 დენტალური ფლოროზის გავრცელება	53
1.7 დენტალური ფლოროზის პრევენციის მეთოდები	56
1.8 კარიესი და მისი ეტიოლოგიური ფაქტორები	58
თავი II. კვლევის მასალები და მეთოდები	61
2.1 მეთოდოლოგია, კვლევის დიზაინი	61
2.2. მიზნობრივი ჯგუფებისა და საკვლევი ჯგუფის ზომის შერჩევის მეთოდები	
საკვლევი რეგიონების შერჩევის პროცედურები	61
2.3 საკვლევი ჯგუფის ზომის შერჩევის მეთოდები და პროცედურები	63
2.4 საკვლევი ჯგუფის რანდომული შერჩევის მეთოდოლოგია და პროცედურები	65
2.5 საკვლევი ჯგუფის დახასიათება	68
2.6 კვლევის მეთოდები და ინსტრუმენტი.	
შესაგროვებელი მონაცემები და შეგროვების პროცესი, კლინიკური კვლევა	73
2.7 კვლევის ინსტრუმენტთან დაკავშირებული ეთიკური ასპექტები	80
2.8 ცვლადები, მონაცემთა ელექტრონული ბაზის სტრუქტურა	85
თავი III. კვლევით მიღებული შედეგები	
დესკრიპტული ანალიზი	87
3.1. დემოგრაფიული მონაცემების აღწერილობითი სტატისტიკა	87
3.2. დენტალური ფლოროზის გავრცელებისა და სიმძიმის მაჩვენებლები	87
3.3 დენტალური ფლოროზის გავრცელება სხვადასხვა ასაკობრივ ჯგუფებში ..	90
3.4 დენტალური ფლოროზის სიმძიმის მაჩვენებლები	93
3.5 საკვლევი ჯგუფში არსებული თანმხლები დაავადებები	94

თავი IV. კვლევის შედეგები

კორელაციური ანალიზი	97
4.1. კორელაციური კავშირი კბილების ხეხვის ინტენსივობასა და დენტალური ფლოუროზის განვითარებას შორის	100
4.2. კორელაციური კავშირი კბილის პასტის ტიპსა და დენტალური ფლოუროზის განვითარებას შორის	102
4.3. კორელაციური კავშირი უპირატესად გამოყენებულ სასმელ წყლის ტიპს, საშუალო დღიურ რაოდენობასა და დენტალური ფლოუროზის განვითარებას შორის.	106
4.4. კორელაციური კავშირი უპირატესად გამოყენებულ კვებით პატერნებისა და დენტალური ფლოუროზის განვითარებას შორის	109
4.5 უპირატესად გამოყენებული რძის ტიპი, მიღებული საშუალო ინტენსივობა და დენტალური ფლოუროზი	110
4.6 მიღებული ჩაის რაოდენობა და დენტალური ფლოუროზი	113
4.7 კორელაციური ანალიზი კვებით პატერნსა და დენტალური ფლოუროზის განვითარებას შორის	118
4.8 კვების რაციონის მრავალფეროვნება და დენტალური ფლოუროზი	119
4.9 ნატურალური წვენები და დენტალური ფლოუროზი	120
4.10 სოციალური ფაქტორების უნივარიაციული ანალიზი	122
4.11 დენტალური ფლოუროზის პრედიქტორი რისკის ფაქტორების შანსის შეფარდება	130
4.12 მულტივარიაციული ანალიზი	132
თავი V. კარიესი ,დესკრიპტული და კორელაციური ანალიზი	133
5.1 კარიესის გავრცელება	133
5.2 კარიესის სიმძიმის მაჩვენებლები	134
5.3 კარიესის გავრცელება და სიმძიმე დენტალური ფლოუროზის მქონე რესპოდენტებში	134
5.4 კარიესის გავრცელება და ნატურალური რძის მოხმარება	136
თავი VI. რეზიუმე, მიღებული შედეგების განხილვა, დასკვნები	137
დასკვნები	142
პრაქტიკული რეკომენდაციები	146
გამოყენებული ლიტერატურა	147
დისერტაციის თემაზე გამოქვეყნებული სამეცნიერო შრომების სია	158
დანართი: CD	

ნაშრომში მოყვანილი გრაფიკული ნახატების ჩამონათვალი:

ნახატი 1. საკვლევი ჯგუფის რაოდენობრივი გადანაწილება კვლევის რეგიონების მიხედვით

ნახატი 2. კვლევაში ჩართულ ბავშვთა რაოდენობრივი წარმომადგენლობა დაწესებულებების მიხედვით

ნახატი 3. სრული საკვლევი ჯგუფი და რეგიონული წარმომადგენლობა

ნახატი 4. რეკრუტირებულ ბავშვთა საშუალო ასაკი

ნახატი 5. სრული საკვლევი ჯგუფის რესპოდენტთა წარმომადგენლობა სქესის მიხედვით

ნახატი 6. ქალაქ თბილისის რესპოდენტთა წარმომადგენლობა სქესის მიხედვით

ნახატი 7. ახალციხის რესპოდენტთა რაოდენობა სქესის მიხედვით

ნახატი 8. სრული საკვლევი ჯგუფის ასაკობრივი წარმომადგენლობა

ნახატი 9. თბილისის რესპოდენტთა რაოდენობა ასაკობრივ ჯგუფებში

ნახატი 10. ახალციხის რესპოდენტთა ასაკობრივი ჯგუფების წარმომადგენლობა

ნახატი 11. დენტალური ფლუოროზის გავრცელების მაჩვენებლები სრული საკვლევი კოჰორტისა და კვლევის ადგილმდებარეობის მიხედვით

ნახატი 12. დენტალური ფლუოროზის შემთხვევების პროცენტული თანაფარდობა გეოგრაფიული მდებარეობის მიხედვით

ნახატი 13. ფლუოროზის გავრცელების მაჩვენებლები კვლევის რეგიონების მიხედვით

ნახატი 14. დენტალური ფლუოროზის გავრცელება 1-3 წლის (ბაგა-ბადისა) და 3-6 წლის (ბადის, სკოლამდელი) ასაკის ბავშვებში

ნახატი 15. კვლევის რეგიონებში დენტალური ფლუოროზის გავრცელება 1-3 წლის და 3-6 წლის ბავშვთა ასაკობრივ ჯგუფებში.

ნახატი 16. დენტალური ფლუოროზის გავრცელება სქესის მიხედვით

ნახატი 17. რესპოდენტთა თანმხლები დაავადებები

ნახატი 18. ალერგიული დაავადებების ხვედრითი წილი რესპოდენტთა თანმხვედრ დაავადებათა შორის

ნახატი 19. დენტალური ფლოუროზი და კბილის ხეხვის ინტენსივობა

ნახატი 20. უპირატესად გამოყენებული წყლის ტიპი და დენტალური ფლოუროზი

ნახატი 21. ჩაის რეგულარულად ჭარბი რაოდენობით მიღება და დენტალური ფლოუროზი

ნახატი 22. სოციალური ფაქტორები და დენტალური ფლოუროზის გავრცელება

ნახატი 23. ორსულობის პერიოდში გამოყენებული ღია ცეცხლის წყარო და დენტალური ფლოუროზის გავრცელება

ნახატი 24. ღია ცეცხლის წყაროს გამოყენება 1-3 წლის ასაკში და დენტალური ფლოუროზის გავრცელება

ნახატი 25. 3-6 წლის ასაკში ღია ცეცხლის წყაროს გამოყენება და დენტალური ფლოუროზი

ნახატი 26. შანსის შეფარდების გრაფიკული ასახვა დენტალური ფლოუროზის განვითარების სხვადასხვა რისკის ფაქტორებისათვის

ნახატი 27. კარიესის გავრცელება რეგიონული წარმომადგენლობასთან მიმართებაში (ცდომილების საზღვრები წარმოადგენ 95%-იან სარწმუნოების ინტერვალს)

ნახატი 28. კარიესის გავრცელება ფლოუროზის არსებობასთან მიმართებაში

ნახატი 29. ნატურალური რძის გამოყენება და კარიესის გავრცელების მაჩვენებლები

ნაშრომში მოყვანილი ცხრილების ჩამონათვალი:

- ცხრილი 1. დროებითი კბილების მინერალიზაციის ვადები
- ცხრილი 2. ქალაქ თბილისის კვლევის რაიონებში არსებული სასმელი წყლის ფთორის საშუალო წლიური კონცენტრაცია (2019 წლის მონაცემები)
- ცხრილი 3. თბილისის ბაღებსა და ბაგა-ბაღებში შერჩეულ რესპონდენტთა რაოდენობრივი წარმომადგენლობა
- ცხრილი 4. ახალციხის ბაღებსა და ბაგა-ბაღებში შერჩეულ რესპონდენტთა რაოდენობრივი წარმომადგენლობა
- ცხრილი 5. CFI ინდექსის მაჩვენებელი და საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის ტვირთი
- ცხრილი 6. თილსტრუფ-ფეჯერსკოფის ინდექსი
- ცხრილი 7. დენტალური ფლოუროზის გავრცელება 1-3 წლის (ბაგა-ბაღისა) და 3-6 წლის (ბაღის, სკოლამდელი) ასაკის ბავშვებში
- ცხრილი 8. კვლევაში ჩართული რესპონდენტის თანმხლები დაავადებებისა და მდგომარეობების განაწილება

- ცხრილი 9. კბილის პასტის გამოყენება და პირის ღრუს პათოლოგიები
- ცხრილი 10. უპირატესად გამოყენებული კბილის პასტის ტიპი და პირის ღრუს პათოლოგიები
- ცხრილი 11. კბილის გამოხეხვის სიხშირე და მისი ასოციაცია დენტალურ ფლოუროზთან
- ცხრილი 12. კბილების ხეხვის ინტენსივობა და პირის ღრუს პათოლოგიები
- ცხრილი 13. გამოყენებული კბილის პასტის ტიპი დენტალური ფლოუროზის მქონე და დენტალური ფლოუროზისგან თავისუფალ რესპოდენტებში
- ცხრილი 14. პირის ღრუს პათოლოგია და გამოყენებული კბილის პასტის ტიპი
- ცხრილი 15. კბილის პასტის ყლაპვის ჩვევა და დენტალური ფლოუროზი
- ცხრილი 16. პირის ღრუს პათოლოგია და კბილის პასტის ყლაპვის ჩვევა
- ცხრილი 17. რეგულარულად გამოყენებული სასმელი წყლის დღიური რაოდენობა და მისი კავშირი დენტალურ ფლოუროზთან
- ცხრილი 18. გამოყენებული სასმელი წყლის ტიპი და დენტალური ფლოუროზის გავრცელება
- ცხრილი 19. დენტალური ფლოუროზი და ალუმინის ჭურჭლის გამოყენება
- ცხრილი 20. გამოყენებული რძის ტიპისა და საშუალო დღიური რაოდენობის კავშირი და რისკები დენტალური ფლოუროზის განვითარებასთან მიმართებაში
- ცხრილი 21. პირის ღრუს პათოლოგია და რძის მიღება კვლევის რეგიონებში
- ცხრილი 22. რეგულარულად მიღებული ჩაის საშუალო დღიური რაოდენობა და დენტალური ფლოუროზის განვითარების რისკი
- ცხრილი 23. ორსულობის პერიოდში ჭარბი რაოდენობით ჩაის რეგულარული მიღება და დენტალური ფლოუროზის განვითარების რისკი
- ცხრილი 24. პირის ღრუს პათოლოგია და ჩაის დღიური რაოდენობა
- ცხრილი 25. პირის ღრუს პათოლოგია, ასაკი და ჭარბი ჩაის მიღება
- ცხრილი 26. უპირატესი კვებითი პროდუქტები და საკვების მრავალფეროვნების გავლენა დენტალური ფლოუროზის განვითარებაზე
- ცხრილი 27. ნატურალური ხილის წვენების გამოყენება და დენტალური ფლოუროზი
- ცხრილი 28. დენტალური ფლოუროზის გავრცელება და შანსის შეფარდება სხვადასხვა ასაკობრივ ჯგუფებსა და საცხოვრებელ ადგილებში
- ცხრილი 29. ორსულობის პერიოდში ღია ცეცხლის წყაროს მოხმარებისას დენტალური ფლოუროზის გავრცელება და განვითარების რისკი
- ცხრილი 30. 1-3 წლის (ბაგა-ბაღის) ასაკში გამოყენებული ღია ცეცხლის წყარო და დენტალური ფლოუროზის გავრცელება და განვითარების შანსი
- ცხრილი 31. ბაღის (სკოლამდელ) 3-6 წლის პერიოდში ღია ცეცხლის წყაროს გამოყენება, მისი ზემოქმედება დენტალური ფლოუროზის გავრცელებასა და გავლენა განვითარების რისკზე
- ცხრილი 32. კარიესის სიმძიმის საშუალო მაჩვენებლები რეგიონების მიხედვით

- ცხრილი 33. კარიესის გავრცელება დენტალური ფლუოროზის მქონე და მისგან თავისუფალ ბავშვებში

ნაშრომში გამოყენებული ტერმინები და აბრევიატურები:

- CDC – (Centers for Disease Control and Prevention) – დაავადებათა მართვისა და კონტროლის ცენტრი
- CFI (Community Fluorosis Index) - საზოგადოებრივი ფლუოროზის ინდექსი
- CL (Confidence Level) -სარწმუნოების ინტერვალი
- DF (Degree of Freedom) -თავისუფლების ხარისხი
- DDI (Daily Dose Ingestion)- მიღებული დღიური რაოდენობა
- DMFT (Decayed Missed Filled Teeth) - კბა ინდექსი
- ECLE (Early Childhood Life Events Method) - სიცოცხლის ადრეული წლების ფაქტორების მეთოდი
- F (Fluoride) - ფთორი, ქიმიური ელემენტი
- FDA (Food and Drug Administration)- სურსათისა და წამლის ადმინისტრაცია
- GWP (Georgian Water and power) - საქართველოს წყალმომარაგების კომპანია

- IQ (Intellect Quotient) - ინტელექტუალური განვითარების კოეფიციენტი
- OR (Odds Rattio) -შანსის ალბათობა
- PPM (Parts Per Million) - ნაწილაკების რაოდენობა მილიონზე
- PH -მჟავა-ტუტოვანი ბალანსი
- P (Probability) -ალბათობა
- Prevalence - გავრცელება
- RR (Relative Risk) - შედარებითი რისკი
- Sample Size -საკვლევი ჯგუფის ზომა
- SMP (Sodium Monofluorophosphate) - სოდიუმ მონოფოსფატი
- St. Deviation - სტანდარტული გადახრა
- Study Power - კვლევის ძალა.
- TDFI (Total Daily Fluoride Intake) - მიღებული ფთორის დღიური რაოდენობა
- TFI (Tiulstruf-Fejerskof Index) - თიულსტრუფ-ფეჯერსკოფის ინდექსი, რომელიც გამოიყენება დენტალური ფლუოროზის სიმძიმის დიაგნოსტიკისათვის.
- WHO (World health Organization) - მსოფლიო ჯანმრთელობის ორგანიზაცია.

შესავალი

1. არსებული ფონი, თემის აქტუალობის დასაბუთება

ფლუოროზის სხვადასხვა ფორმები ფართოდაა გავრცელებული მთელს მსოფლიოში. დღეისათვის, 25 ეროვნებიდან 200 მილიონ ადამიანს აღენიშნება ფლუოროზის დენტალური თუ ძვლოვანი ფორმა. (Rasool et al., 2017)

WHO-ის მონაცემებით ევროპისა და აზიის კონტინენტებზე ფთორის ენდემურ სარტყელში შედის ერთი მხრივ: სირია, იორდანია, ეგვიპტე, ლიბია, ალჟირი, სუდანი და კენია. ხოლო მეორეს მხრივ: თურქეთი, ერაყი, ირანი, ავღანეთი, ინდოეთი, ჩრდილოეთ ტაილანდი და ჩინეთი. ზემოაღნიშნულ სარტყელს მჭიდროდ ესაზღვრება საქართველო, რაც საინტერესოსა და აქტუალურს ხდის აღნიშნული კვლევის ჩატარებას ჩვენს ქვეყანაში. (“Water-Related Diseases,” 2008)

(Neurath et al., 2019) აღწერილობითი კვლევის თანახმად, ამერიკის შეერთებულ შტატებში გასულ წლებთან შედარებით, დენტალური ფლუოროზის გავრცელებისა და სიმძიმის ხარისხი მატულობს. ასე, მაგალითად მისი გავრცელების მაჩვენებლის ცვლილება დინამიკაში შემდეგნაირია: 22% ; 41% ; 65% 1986–1987, 1999–2004 და 2011–2012 წლების მიხედვით. გასულ საუკუნესთან შედარებით, ასევე იმატა დენტალური ფლუოროზის საშუალო და მძიმე ფორმების გამოხატულებამ: 1.2%; 3.7%; 30.4%. მატების ტენდენცია არის გამოხატული ასევე საზოგადოებრივი ფლუოროზის ინდექსის მიხედვით, კერძოდ CFI=0.44; 0.67;1.47 1986–1987, 1999–2004 და 2011–2012 წლების მიხედვით.

(Fejerskov, Manji, & Baelum, 1990) თანახმად, დენტალური ფლუოროზის გავრცელების მიზეზს არ წარმოადგენს მხოლოდ სასმელ წყალში ფთორის ოპტიმალური, თუ მაღალი კონცენტრაცია. ამგვარად, დენტალური ფლუოროზი გავრცელებულია ისეთ ქვეყნებსა და რეგიონებშიც, სადაც სასმელ წყალში ფთორის კონცენტრაცია ძალზედ დაბალია.

აშშ დაავადებათა კონტროლის ცენტრის (CDC, 2019) მონაცემებით, ფთორის ძირითადი ტოქსიური ეფექტი განპირობებულია ფთორირებული კბილის პასტების ჭარბი გამოყენებით, რაც თავისმხრივ მშობლებისა თუ მეურვეების არასრულფასოვანი განათლებითა, თუ ინფორმირებულობითაა გამოწვეული.

საქართველოს წყალმომარაგების კომპანიის, GWP-ის მონაცემებით, ქ. თბილისში სასმელ წყალში ფთორის კონცენტრაცია WHO სტანდარტებს არ შეესაბამება. მოსახლეობა ღებულობს სასმელ წყალს, სადაც ფთორის ხელოვნურად დამატება არ ხდება და მისი კონცენტრაცია დამოკიდებულია ბუნებრივ შემადგენლობაზე, რომელიც წლიურად ვარირებს 0.8-0.22 მგ/ლ-ს შორის (GWP, 2019). შესაბამისად ქ. თბილისი მიეკუთვნება ფთორ-დეფიციტურ რეგიონს, სადაც ადგილობრივი მოსახლეობა წარმოადგენს ფთორით არაექსპოზირებულ პოპულაციას. თუმცა სასმელი წყლის ოპტიმალური შემადგენლობის შემთხვევაშიც ფლუოროზის გავრცელება 3%-42%-მდე მერყეობს. ხოლო იმ რეგიონებში, სადაც ფთორის კონცენტრაცია დასაშვებ ნორმაზე მაღალია, ფლუოროზის მაჩვენებელი 45-81%-მდე მატულობს. (Moynihan & Petersen, 2004)

(J. P. Ruan et al., 2005) მიხედვით, სასმელ წყალში ფთორის განსხვავებული კონცენტრაციის პირობებში (0.35-7.6 მგ/ლ.) მაცხოვრებელ ბავშვთა შორის დენტალური ფლუოროზის გავრცელების მაჩვენებელი დროებით თანკბილვაში ვარირებდა 6.2-96.6%-ს შორის, დენტალური ფლუოროზის გავრცელების მაჩვენებელი პირადპირკავშირში იყო სასმელ წყალში არსებულ ფთორის კონცენტრაციასთან. აღნიშნული კვლევა გამოკვეთავს დროებითი კბილების, როგორც ბიომარკერების როლს ფთორის კონცენტრაციასთან.

Fluoride Action Network-ის მიხედვით, მანამ, სანამ მოხდებოდა ფთორის დამატება სტომატოლოგიურ მასალებში, ფლუოროზის სიხშირეც ძალზედ დაბალი იყო. ასე, მაგალითად რეგიონებში სადაც წყლის ფტორირება ხელოვნურად ხდებოდა, ბავშვთა საერთო რაოდენობის მხოლოდ 10%-ს აღენიშნებოდა დენტალური ფლუოროზი, ისიც მსუბუქი ფორმით. დღესდღეობით იგივე მაჩვენებელი 70-80%-ს აღწევს. ამას გარდა მოხდა არა მხოლოდ მისი მაჩვენებლის ზრდა, არამედ მისი მძიმე ფორმების გამოხატულებამაც საგრძნობლად მოიმატა.

(B. Y. Li et al., 2017) დენტალური ფლუოროზი მსოფლიოს უმეტეს ქვეყანაში ფართოდ გავრცელებულ პრობლემას წარმოადგენს. დენტალური ფლუოროზის შემთხვევები აღინიშნება ისეთ ქვეყნებში, როგორიცაა: არგენტინა, ამერიკის შეერთებული შტატები, ბრაზილია, კანადა, ჩინეთი, გერმანია, ინდოეთი, სამხრეთ აფრიკა და ტანზანიის გაერთიანებული რესპუბლიკა. ფლუოროზის ძვლოვანი ფორმა ფართოდ არის გავრცელებული ჩრდილო-დასავლეთ ჩინეთში, სადაც ჩაის სმის კულტურაა. კერძოდ,

ადგილობრივი მოსახლეობა ყოველდღიურად სასმელი წყლის ნაცვლად დაპრესილ შავ ან მწვანე ჩაის ღებულობს. შედეგად, მოსახლეობის 31 მილიონ ადამიანს აღენიშნება ძვლოვანი ფლუოროზი, რომელსაც დენტალურ ფლუოროზზე მძიმე შედეგები მოაქვს.

(Pramanik & Saha, 2017) თანახმად, იდენტურ პირობებში მყოფ ინდივიდებზე განსხვავებულად მოქმედებს ფთორის ტოქსიური ეფექტი. კერძოდ, იდენტური ექსპოზიციის პირობებში, შესაძლებელია ერთ ადამიანს ფლუოროზის მძიმე ფორმა აღენიშნებოდეს, როდესაც მეორე ინდივიდი სრულიად ჯანმრთელი იყოს. ყოველივე ეს კი დაკავშირებულია გენეტიკურ სტატუსთან, რომელიც განსაზღვრავს ადამიანის წინასწარ განწყობასა და მოწყვლადობას აღნიშნული დაავადების მიმართ.

(Benly, 2014) ინდოეთის შტატებიდან 20 შტატი დასახელდა ფლუოროზის ენდემურ ზონად, სადაც 25 მილიონი მოსახლე არის დაავადებული, ხოლო 66 მილიონი კი ფლუოროზის განვითარების რისკის ქვეშ იმყოფება. აქედან ყველაზე მგრძნობიარე ჯგუფს ბავშვები წარმოადგენენ, ვინაიდან ძვლოვანი აპარატისა და ყბა-კბილთა სისტემის ჩამოყალიბება სწორედ მცირეწლოვანთა ასაკში ხდება, რის გამოც ფლუოროზის განვითარების რისკი აღნიშნულ ასაკობრივ ჯგუფში ძალზედ მაღალია.

(Iheozor-Ejiofor et al., 2015) 2015 წელს ქოჩრან-ის მკვლევართა ჯგუფის მიერ ჩატარებული კვლევის მიხედვით, სასმელი წყლის ხელოვნურად ფთორირებას უმნიშვნელო გავლენა აქვს კბა ინდექსზე. კერძოდ, კბა ინდექსის მაჩვენებელი ფთორირებული წყლით სარგებლობისას DMFT= 1,81-ის ტოლია. (95% სარწმუნოების ინტერვალის გამოყენებით)

ხოლო დენტალურ ფლუოროზთან მიმართებაში სასმელი წყლის ხელოვნურად ფთორირების გავლენა აშკარაა, ასე მაგალითად, ფთორის 0,7ppm კონცენტრაციის შემთხვევაშიც კი, გამოკვლეულთა 12%-ს აღენიშნება დენტალური ფლუოროზის ისეთი ფორმები, რომლებიც ესთეტიურ დისკომფორტთანაა დაკავშირებული. (95% სარწმუნოების ინტერვალის გამოყენებით.)

(Pendrys, Katz, & Morse, 1996) მიხედვით, ბავშვებში, რომლებიც ფთორის დაბალი კონცენტრაციის სასმელი წყლის მქონე რეგიონში ცხოვრობენ, რის გამოც დამატებით ღებულობენ ფთორის შემცველ სტომატოლოგიურ მასალას, თუ კვებით დანამატებს, დენტალური ფლუოროზის მსუბუქი და საშუალო ფორმების განვითარების რისკი

ადრეული მინერალიზაციის მქონე მუდმივ კბილებში 2,25-ჯერ მაღალია, 95% სარწმუნოების ინტერვალის გამოყენებით (95%CI; 1,08-4,69), ხოლო დაგვიანებული მინერალიზაციის მქონე მუდმივ კბილებში აღნიშნული რისკი 7,97-ჯერ მატულობს, 95%-იანი სარწმუნოების ინტერვალის გამოყენებით (95% CI; 2.98-21.33).

(Pereira, Da Cunha, Meneghim, & Werner, 2000) ბრაზილიაში ჩატარებული კვლევის თანახმად, ფთორ-დეფიციტურ რეგიონებში დენტალური ფლოუროზის გავრცელება მუდმივ თანკბილვაში გამოწვეულია სტომატოლოგიური მასალის გამოყენებით. ასე, მაგალითად ბავშვთა ჯგუფში, რომლებმაც სამ წლამდე დაიწყეს ფთორის შემცველი კბილის პასტით კბილების ხეხვა, დენტალური ფლოუროზის რისკი 4.43-ჯერ გაიზარდა, საკვლევი ჯგუფის იმ ბავშვებთან შედარებით, რომლებმაც იგივე ტიპის კბილის პასტის გამოყენება ექვსი წლის შემდგომ დაიწყეს. (OR = 4.43-CI:0.51, 99.61)

(Zohoori, Whaley, Moynihan, & Maguire, 2014) მიხედვით, მიღებული ფთორის დღიური მაჩვენებელი (TDFI) ახალშობილობის პერიოდში (1-12 თვე), უპირატესად განისაზღვრება კვებითი ფაქტორით. კერძოდ, მიღებული ფთორის დღიური რაოდენობის 87%-ს განსაზღვრავს საკვები. კვლევის თანახმად ფთორ-დეფიციტურ რეგიონში TDFI=0.024 მგ./კგ, ხოლო ხელოვნურად ფთორირებული სასმელი წყლის რეგიონში TDFI=0.107 მგ./კგ. აღნიშნული მონაცემების საფუძველზე, ფთორირებული სასმელი წყლის რეგიონში მცხოვრები ბავშვები საკვების მეშვეობით, დღიურ დასაშვებ ნორმაზე მეტ ფთორს ღებულობენ, რაც გასათვალისწინებელია, რომ არ მოხდეს დამატებით ფთორის შემცველი სტომატოლოგიური მასალის მიწოდება მსგავსი ჯგუფისათვის.

(Manji, Baelum, Fejerskov, & Gemert, 1986) თანახმად, დენტალური ფლოუროზის გავრცელება არაა დამოკიდებული მხოლოდ სასმელ წყალში ფთორის მაღალ შემცველობაზე. კენიაში ჩატარებული კვლევის თანახმად, ფთორის დაბალი შემცველობის სასმელი წყლის მქონე ორი საკვლევი რეგიონის ფარგლებში დენტალური ფლოუროზის მაღალი გავრცელება დაფიქსირდა.

(Pendrys, 2000) თანახმად, ფთორის ოპტიმალური კონცენტრაციის სასმელი წყლის მქონე რეგიონებში მცხოვრებ ბავშვებში დენტალური ფლოუროზის მსუბუქი ფორმების გამომწვევ მიერთად მიზეზს მათ მიერ ფთორით გაჯერებული სტომატოლოგიური მასალის

რეკომენდებულ სიცოცხლის პერიოდზე ადრე გამოყენება წარმოადგენს, რაც თავის მხრივ მშობელთა/მეურვეთა დაბალი ინფორმირებულობითაა გაპირობებული.

(Olsson, 1978) მიხედვით, ეთიოპიის არუსის პროვინციაში ჩატარებული კვლევის თანახმად, სადაც სასმელ წყალში ფთორის შემცველობა იყო 0.2-0.3 მგ/ლ, შესაბამისად ფთორ-დეფიციტურ რეგიონს წარმოადგენდა, დენტალური ფლუოროზის გავრცელების მაჩვენებლი 18%-ს აღწევდა.

(Santos, Oliveira, & Nadanovsky, 2013) თანახმად, სკოლამდელი ასაკის ბავშვების მიერ ფთორის დაბალი შემცველობის ($F < 600$ ppm) კბილის პასტების გამოყენება ვერ მოქმედებს, როგორც კარიესის პროტექტორი, ხოლო დენტალური ფლუოროზის სიმძიმის გამოხატულება არ მცირდება. კერძოდ, დენტალური ფლუოროზის სიმძიმე მსგავსია როგორც დაბალი, ისე ფთორის მაღალი შემცველობის კბილის პასტების გამოყენების პირობებში. ($F = 1,000 - 1,500$ ppm)

(Denbesten, 1996) მიხედვით, სკოლამდელი ასაკის ბავშვებში ფთორის დაბალი და მაღალი შემცველობის კბილის პასტების გამოყენება არ წარმოადგენს დენტალური ფლუოროზის რისკ-ფაქტორს, თუ არ მოხდა მისი რეგულარული ყლაპვა კბილების გამოხეხვის დროს. კერძოდ ფთორის როგორც დაბალი, ისე მაღალი შემცველობის კბილის პასტის გამოყენების შემთხვევაში ნერწყვში მისი კონცენტრაცია არ აღემატებოდა დასაშვებ ზღვარს.

(Martínez-Mier, Soto-Rojas, Ureña-Cirett, Stookey, & Dunipace, 2003) თანახმად, კბილის პასტის ყლაპვის ჩვევის მქონე სკოლამდელი ასაკის ბავშვებში ფთორის ექსპოზიციის ძირითადი ნაწილი, სწორედ მისი ყლაპვით იყო განპირობებული. ხოლო კვებითი კომპონენტიდან მიღებული ფთორის კონცენტრაცია პლაზმაში ნორმის ფარგლებში იყო.

(Irigoyen-Camacho, García Pérez, Mejía González, & Huizar Alvarez, 2016) თანახმად, ბავშვებში კვებითი ფაქტორი ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი რისკის ფაქტორია დენტალური ფლუოროზის განვითარებაში. სწორედ ამიტომ განვითარებად ქვეყნებში, სადაც ბავშვებში ყოველდღიურ კვების რაციონში არ შედის ყველა საჭირო ელემენტი ნორმალური ზრდისა და განვითარებისათვის, ხშირია დენტალური ფლუოროზის შემთხვევები, მაშინაც კი, როდესაც სასმელ წყალში ფთორის კონცენტრაცია დასაშვები ნორმის ფარგლებში ან ნორმის ფარგლებს ქვემოთაა.

(de Carvalho et al., 2013) თანახმად, ლაქტოზის აუტანლობის მქონე სკოლამდელი ასაკის ბავშვებში დენტალური ფლუოროზის ძალიან მსუბუქი და მსუბუქი ფორმების გავრცელება 11%-ის ტოლია. ($P < 0.05$)

(Choubisa, Choubisa, & Choubisac, 2009) მიხედვით, დენტალური ფლუოროზის ინციდენტობამ ციტრუსის წვენების აქტიურ მომხმარებელთა შორის 8,9% შეადგინა, როცა იგივე მაჩვენებელი გაცილებით მაღალი იყო პაციენტებში, რომლებიც რეგულარულად არ მიირთმევდნენ ციტრუსს. შესაბამისად, ციტრუსების რაციონალური მიღება დენტალური ფლუოროზის პრევენციის ერთ-ერთი მეთოდს წარმოადგენს.

(Bilbeissi, Fraysse, Mitre, Kerebel, & Kerebel, 1988) თანახმად, იორდანიაში ჩატარებული ეპიდემიოლოგიური კვლევის ფარგლებში, 2,516 მოზარდიდან გოგონების 81.11%-ში, ხოლო ბიჭების 76,43%-ში დენტალური ფლუოროზის მძიმე ფორმები აღინიშნებოდა, მაშინ, როდესაც სასმელ წყალში ფთორის კონცენტრაცია ოპტიმალური რაოდენობით იყო წარდგენილი (0.27-1.4 მგ/ლ.). ადგილობრივი მოსახლეობა სოციალური და კლიმატური თავისებურებების გათვალისწინებით, ყოველდღიურად დიდი რაოდენობით ჩაის მიირთმევდა, რაც თავისმხრივ ზრდიდა მიღებული ფთორის დღიურ დოზას, ვინაიდან არსებულ რეგიონში დამზადებული ჩაის ანალიზის მიხედვით ფთორის შემადგენლობა 1,2 მგ/ლ-ს შეადგენდა, რაც საბოლოო ჯამში იწვევდა აღნიშნულ პოპულაციაში დენტალური ფლუოროზის მძიმე ფორმების განვითარებას.

(Osujp et al., 1988) მიხედვით, მშობელთა/მეურვეთა არასაკმარისი ინფორმირებულობა და განათლება ხშირი მიზეზია ბავშვებში დენტალური ფლუოროზის განვითარებისა. კერძოდ, ფთორის შემცველი ჭარბი სტომატოლოგიური მასალის გამოყენების შედეგად, რაც დიდი რაოდენობით კბილის პასტის გამოყენებასა, თუ ყლაპვაში გამოიხატება.

(Lima, Nóbrega, Cericato, Ziegelmann, & Paranhos, 2019) თანახმად ბრაზილიის ერთ-ერთ რეგიონში, სადაც მოსახლეობა არაფთორირებულ სასმელ წყალს მოიხმარდა, დენტალური ფლუოროზის გავრცელების მაჩვენებელმა 8,92% შეადგინა.

(Warren, Kanellis, & Levy, 1999) მიხედვით, დროებით თანკბილვაში დენტალური ფლუოროზი შეიძლება განვითარდეს, როგორც სასმელ წყალში ფთორის ტოქსიური კონცენტრაციის შემთხვევაში, ისე მის ნორმის ფარგლებსა, თუ ნორმის ზღვარს ქვედა

მაჩვენებლის არსებობის პირობებში. დროებით თანკბილვაში გამოხატული დენტალური ფლუოროზი წარმოადგენს მუდმივი თანკბილვაში მისი არსებობის მაღალ პრედიქტორს, რის გამოც, დროებით თანკბილვაში დენტალური ფლუოროზის არსებობის დადგენისას, საჭიროა დროულად მოხდეს ზომების მიღება სტომატოლოგების მიერ.

(Knouff, Edwards, Preston, & Kitchin, 1935) (Larsen, Richards, & Fejerskov, 1985) თანახმად, წარსულში არსებობდა მცდარი შეხედულება ფთორის მიმართ პლაცენტარული ბარიერის არსებობის შესახებ. აღნიშნული შეხედულების თანახმად, დენტალური ფლუოროზი არ ვითარდებოდა დროებით თანკბილვაში, რადგან ფთორის ჭარბი მიღება მხოლოდ მინანქრის მინერალიზაციის პროცესში იწვევს დენტალური ფლუოროზის განვითარებას. დროებითი თანკბილვის კბილების მინანქრის მინერალიზაცია კი სწორედ მუცლადყოფნის პერიოდში მიმდინარეობს. თუმცა დღეისათვის დროებით თანკბილვაში დენტალური გამოვლენილი დენტალური ფლუოროზი ანულებს ამ შეხედულებას. ცხრილი 1. დენტალურად მოიცავს მუცლადყოფნის პერიოდში დროებითი კბილების მინერალიზაციის ვადებს.

ცხრილი 1. დროებითი კბილების მინერალიზაციის ვადები

დროებითი თანკბილვა	ზედა ყბის კბილები				
საწყისი მინერალიზაცია	ცენტ. საჭრელი	გვ. საჭრელი	ეშვი	პირველი მოლარი	მეორე მოლარი
	14 კვირა (მ.ყ. პერიოდი)	16 კვირა (მ.ყ. პერიოდი)	17 კვირა (მ.ყ. პერიოდი)	15.5 კვირა (მ.ყ. პერიოდი)	19 კვირა (მ.ყ. პერიოდი)
	ქვედა ყბის კბილები				
მინერალიზაცია	14 კვირა (მ.ყ. პერიოდი)	16 კვირა (მ.ყ. პერიოდი)	17 კვირა (მ.ყ. პერიოდი)	15.5 კვირა (მ.ყ. პერიოდი)	19 კვირა (მ.ყ. პერიოდი)

(Deutsch & Pe'er, 1982) თანახმად, მუცლად ყოფნის პერიოდში არ ხდება მინანქრის სრულყოფილი განვითარება. კერძოდ, ზედა ყბისა და ქვედა ყბის საჭრელებში მუცლადყოფნის პერიოდში ხდება მხოლოდ მინანქრის პირველადი მინერალიზაცია და საჭრელი კიდის მხოლოდ მცირე ნაწილი არის სრულფასოვნად მინერალიზებული. მაშინ,

როდესაც ზედაყბისა და ქვედა ყბის ეშვებში მინერალიზაციის საბოლოო ეტაპი სრულიად არ ხდება მუცლადყოფნის პერიოდში და აღნიშნული პროცესი გრძელდება და სრულდება პოსტნატალურ პერიოდში. აღნიშნული კვლევის საფუძველზე, დენტალური ფლუოროზის განვითარების რისკი მაღალია დროებითი თანკბილვის კბილებში, როგორც ორსულობისას, ისე ანტენატალურ პერიოდში (სიცოცხლის პირველ წლებში) დასაშვებ ნორმაზე მაღალი ფთორის ექსპოზიციისას დროის გარკვეულ მონაკვეთში.

(Valdez Jiménez et al., 2019) თანახმად, დროებით თანკბილვაში დენტალური ფლუოროზის განვითარების მიზეზს წარმოადგენს არამხოლოდ ორსული დედის მიერ მუცლადყოფნის პერიოდში ფთორის ჭარბი რაოდენობით მიღება, არამედ ბავშვის სიცოცხლის პირველ თვეებში ფთორის დასაშვებ ნორმაზე მეტი რაოდენობით რეგულარული მიღება. სიცოცხლის აღნიშნულ პერიოდში ფთორის მიღების ერთადერთ გზას რძე (დედის, ძროხის, ან ქარხნული) წარმოადგენს. აღნიშნული ფაქტის გამო ჩვილის მიერ მიღებული რძის შემადგენლობის კონტროლი მნიშვნელოვან პრევენციულ ინსტრუმენტს წარმოადგენს.

საქართველო შედის სწორედ იმ ქვეყნების რიცხვში, სადაც ფთორის კონცენტრაცია სასმელ წყალში ბუნებრივად დაბალია ($<0.7-1.2$ მგ/ლ), თუმცა სასმელი წყალი წარმოადგენს ერთ-ერთ, მაგრამ არა ერთად-ერთ რისკის ფაქტორს. არსებობს რიგი რისკის ფაქტორებისა, რომლებიც ასევე განაპირობებენ დენტალური ფლუოროზის განვითარებას (Horowitz, 1989). მათ შორისაა ზოგიერთი სასმელი (Fan et al., 2016) (Simpson, Shaw, & Smith, 2001), თუ საკვები პროდუქტი, გარემო ფაქტორები (Y. Zhang & Cao, 1996) (Fluoride, 2003), სტომატოლოგიური მასალა, რომლებიც ზრდიან ფთორის ექსპოზიციის ხარისხს (O'Mullane et al., 2016).

(ე. თანდილაშვილი, 2018) საქართველოში 2018 წელს ჩატარდა ეპიდემიოლოგიური კვლევა, რომლის მეშვეობით მოხდა ზოგადად არაკარიესული დაავადებების გავრცელებისა და სიმძიმის შესაწავლა. თუმცა, ზემოთხსენებული კვლევა მოიცავდა სკოლის ასაკის (12-15 წლის სკოლის მოსწავლეები) ბავშვთა ჯგუფს; მხოლოდ ქალაქ თბილისის მასშტაბით (სამი რაიონი: გლდან-ნაძალადევი, ვაკე-საბურთალო და ისანი-სამგორი), ეხებოდა ზოგადად არაკარიესული დაავადებების გავრცელებას და არ ითვალისწინებდა დენტალური ფლუოროზის პრედიქტორი რისკის ფაქტორების გამოვლენას, თუ მათ გავლენას აღნიშნული დაავადების განვითარებაზე. შესაბამისად, აღნიშნული კვლევის ფარგლებში, მოხდა

მხოლოდ სასმელ წყალში ფთორის კონცენტრაციის გათვალისწინებით დენტალური ფლუოროზის გავრცელებისა და სიმძიმის შესწავლა.

საქართველოში დღემდე ჯეროვნად ეპიდემიოლოგიური კვლევის მეშვეობით არ შეფასებულა დენტალური ფლუოროზის გავრცელება, სიმძიმე, მასთან ასოცირებული რისკის ფაქტორების ზეგავლენა, თუ მოსახლეობის განათლება/ინფორმირებულობა, შესაბამისად არ მოიპოვება მისი გავრცელებისა და სიმძიმის ხარისხის შესახებ არანაირი ინფორმაცია, არ არის ცნობილი მასთან კორელაციაში მყოფი რისკ-ფაქტორები და არ შემუშავებულა პრევენციული ღონისძიებები.

არსებული ფონისა და პრობლემის აქტუალობიდან გამომდინარე, შეირჩა სამეცნიერო კვლევა და მისი დიზაინი.

კვლევის მიზანი

კვლევის მიზანს წარმოადგენდა საქართველოში არსებულ განსხვავებულ სოციალური და გეოგრაფიული თავისებურებების მქონე ფთორ-დეფიციტურ რეგიონებში მცხოვრებ 6 წლამდე ასაკის ბავშვებში დენტალური ფლუოროზის გავრცელების, სიმძიმისა და გამომწვევი რისკის ფაქტორების შესწავლა.

კვლევის ობიექტი და დასახული ამოცანები

სამეცნიერო კვლევისათვის კვლევის ობიექტს წარმოადგენდა ქალაქ თბილისისა და სამცხე-ჯავახეთის რეგიონში (ახალციხე) არსებული საჯარო ბაღების 1-6 წლამდე ასაკის აღსაზრდელი (სკოლამდელი ასაკი) 570 ბავშვი.

დასახული ამოცანები:

1. ქ. თბილისში არსებულ საჯარო ბაღებსა და ბაგა-ბაღებში, სკოლამდელი, 6 წლამდე ასაკის ბავშვებში დენტალური ფლუოროზის პრევალენტობისა და სიმძიმის შესწავლა.
2. ქ. ახალციხეში არსებულ საჯარო ბაღებსა და ბაგა-ბაღებში, სკოლამდელი, 6 წლამდე ასაკის ბავშვებში დენტალური ფლუოროზის პრევალენტობისა და სიმძიმის შესწავლა.
3. კითხვარის მეშვეობით, მშობელთა/მეურვეთა ღრმა ინტერვიუების საფუძველზე, ქალაქ თბილისში არსებულ საკვლევ ჯგუფში დენტალურ ფლუოროზთან ასოცირებული რისკის ფაქტორების გამოვლენა (ასეთის არსებობის შემთხვევაში).
4. კითხვარის მეშვეობით, მშობელთა/მეურვეთა ღრმა ინტერვიუების საფუძველზე, ახალციხეში არსებულ საკვლევ ჯგუფში დენტალურ ფლუოროზთან ასოცირებული რისკის ფაქტორების გამოვლენა (ასეთის არსებობის შემთხვევაში).
5. კვლევის რეგიონებში (ქალაქ თბილისი, ახალციხე) არსებულ სასამედიცინო ფტორის კონცენტრაციის განსაზღვრა.
6. საჭიროების შემთხვევაში, კლასტერული კვლევის ფარგლებში ქ.თბილისისა და ქ.ახალციხის ბაღების აღსაზრდელი ბავშვების, მშობლების/მეურვეების ინფორმირება დენტალური ფლუოროზის გამომწვევი რისკის ფაქტორებისა და პრევენციის გზების შესახებ.
7. დენტალური ფლუოროზის დროული დიაგნოსტიკა და პრევენციული რეკომენდაციების შემუშავება.

კვლევის ჰიპოთეზა:

- საქართველოს მოსახლეობის უმეტესი ნაწილი არ არის სათანადოდ ინფორმირებული და არ აქვს საკმარისი ცოდნა ფტორის ტოქსიური ეფექტისა და დენტალური ფლუოროზის შესახებ.
- შესაბამისად, მოსახლეობა მაინც მოიხმარს ფტორით გაჯერებულ სტომატოლოგიურ მასალას, რომელიც ერთ-ერთ უმთავრეს რისკის ფაქტორს წარმოადგენს დენტალური ფლუოროზის განვითარებაში.
- ფტორით მდიდარი სტომატოლოგიური მასალისადმი წვდომა მაღალია, ვინაიდან მისი გაცემა ხდება ურეცეპტოდ და ნებისმიერ ადამიანს ექიმის დანიშნულების გარეშე აქვს საშუალება შეიძინოს იგი სურვილის არსებობის შემთხვევაში.
- დაბალი ინფორმირებულობის გამო, საქართველოს მოსახლეობის გარკვეული ნაწილი საყოფაცხოვრებო მიზნით აქტიურად მოიხმარს შიდა წვის ღის ცეცხლის წყაროს ისეთ

საშუალებებს, როგორც არის შემის ღუმელი და ბუხარი, რაც ერთ-ერთ რისკის ფაქტორს წარმოადგენს დენტალური ფლუოროზის განვითარებისა.

- ვინაიდან საქართველო არ მიეკუთვნება ფლუოროზის ენდემურ კერას, მოსახლეობა არ არის სათანადოდ ინფორმირებული დენტალური ფლუოროზის არსებობის შესახებ, ისევე როგორც არ გააჩნია საკმარისი ინფორმაცია მასთან ასოცირებული პრედიქტორი რისკის ფაქტორების შესახებ, რაც ზრდის დენტალური ფლუოროზის განვითარების რისკს.

კვლევის სამეცნიერო სიახლე და პრაქტიკული ღირებულება

კვლევის სამეცნიერო სიახლე:

ქ. თბილისსა და სამცხე-ჯავახეთის რეგიონში დენტალური ფლუოროზის გავრცელებისა და მასთან ასოცირებული რისკის ფაქტორების ეპიდემიოლოგიური შეფასებით, აღნიშნულ სამეცნიერო დარგში მიღებულ იქნა ახალი, უფრო სრულყოფილი ცოდნა, კერძოდ:

- პირველად იქნა დადგენილი, რომ დენტალური ფლუოროზის გავრცელების მაჩვენებელი ქ. თბილისსა და სამცხე-ჯავახეთის რეგიონში მცხოვრებ 1-6 წლის (სკოლამდელი) ასაკის ბავშვებში შეადგენდა 6,3%. საიდანაც გავრცელების 7,8% დაფიქსირდა ქ. თბილისში, ხოლო 4,2% ქალაქ ახალციხეში.
- პირველად გახდა ცნობილი, რომ ქალაქ თბილისსა და ქალაქ ახალციხეში დენტალური ფლუოროზი თითქმის იდენტურად აღენიშნებოდა ორივე სქესის წარმომადგენლებს: გოგონათა შორის დენტალური ფლუოროზის გავრცელება 6,0%-ს შეადგენდა, ხოლო ბიჭების 6,5%-ს აღენიშნებოდა ფლუოროზული ლაქების არსებობა.
- პირველად იქნა დადგენილი კვლევის რეგიონებში დენტალური ფლუოროზის სიმძიმის მაჩვენებელი (TFI ინდექსით) დროებით თანკვილვაში, რაც 1.36 -ის ტოლი იყო. იგივე მაჩვენებელი მუდმივ თანკვილვაში 1.14-ს შეადგენდა.
- პირველად იქნა დადგენილი, რომ კვლევის რეგიონებში დედის ორსულობისას ღია ცეცხლის წყაროს საყოფაცხოვრებო მიზნით გამოყენებისას დაახლოებით 5-ჯერ იზრდება დენტალური ფლუოროზის განვითარების რისკი. დედის ფეხმძიმობის პერიოდში ღია ცეცხლის წყაროს ამათუიშ სიხშირით გამოყენება მეტად იყო ასოცირებული

რესპონდენტებში დენტალური ფლუოროზის განვითარების მაღალ რისკთან, იმ რესპონდენტებთან შედარებით, რომელთა დედებსაც ფეხმძიმობის პერიოდში არ აღენიშნებოდათ მსგავსი ზემოქმედება $OR=5.8$; 95% CI $OR=2.1-15.9$).

- პირველად იქნა დადგენილი, რომ ქალაქ თბილისსა და სამცხე-ჯავახეთში ღია ცეცხლის წყაროს საყოფაცხოვრებო მიზნით გამოყენება დენტალური ფლუოროზის მნიშვნელოვანი რისკის ფაქტორია ანტენატალურ: ახალშობილობის, ბაგა-ბაღისა და ბაღის (სკოლამდელი) ასაკის პერიოდებში. (1-6 წელი)
- პირველად იქნა დადგენილი, რომ კვლევის რეგიონებში ჩაის ჭარბი რაოდენობით რეგულარული მიღება 1-3 წლის (ბაგა-ბაღის) და 3-6 წლის (ბაღისა, სკოლამდელ) ასაკობრივ პერიოდებში სტატისტიკურად სარწმუნო კავშირშია დენტალური ფლუოროზის განვითარების მაღალ რისკთან. კერძოდ, შანსის შეფარდება (Odds Ratio) ჩაის დიდი რაოდენობით მომხმარებელთათვის იყო 17.3 (95% CI 7.4-40.7), რაც მიუთითებს იმაზე, რომ ფლუოროზის განვითარების რისკი ჩაის ჭარბი მოხმარებისას დაახლოებით 17-ჯერ მეტია იმ ინდივიდებთან შედარებით, რომლებიც ჩაის მცირე რაოდენობით ან საერთოდ არ მოიხმარენ.
- პირველად იქნა დადგენილი 1-6 წლის (სკოლამდელი ასაკის) ბავშვებში კარიესის გავრცელება ახალციხესა და ქალაქ თბილისში. გამოკვლეულ ბავშვთა აბსოლუტური რაოდენობის 63.2%-ს (360 რესპოდენტი) აღენიშნებოდა კარიესული ღრუები (95% CI; [59.2% - 67.2%]). საიდანაც 62%-იანი პრევალენტობა ახალციხეში დაფიქსირდა (157 შემთხვევა 237 რესპოდენტიდან [95% CI; 60.2% - 72.2%]), ხოლო ქალაქ თბილისში 61.0% (203 შემთხვევა 333 რესპოდენტიდან [95% CI; [55.8% - 66.2%]).
- პირველად იქნა დადგენილი ქალაქ თბილისისა და სამცხე-ჯავახეთის რეგიონში მცხოვრებ 1-6 წლის (სკოლამდელი) ასაკის ბავშვთა ჯგუფში კარიესული კბილების საშუალო რაოდენობრივი მაჩვენებელი, რამაც კვლევის ორივე რეგიონში 2.79 შეადგინა. რეგიონების მიხედვით იგივე მაჩვენებელი შემდეგნაირად გადანაწილდა: ქალაქ თბილისი - 2.7, სამცხე-ჯავახეთი - 2.9.
- პირველად იქნა დადგენილი კვლევის რეგიონებში 1-6 წლის (სკოლამდელი) ასაკის ბავშვებში ყველაზე ხშირად თანხმდები ქრონიკული დაავადებები/მდგომარეობები.

კვლევის ფარგლებში ყველაზე დიდი წილი თანმხვედრ დაავადებათა შორის ალერგიულ რეაქციებს ეჭირა (61.2%).

დაცვაზე გამოტანილი ძირითადი დებულებები:

1. დღეისათვის საქართველოში მცხოვრებ 1-6 წლამდე ასაკის ფთორით არაექსპოზირებულ პოპულაციაში დენტალური ფლუოროზის გავრცელება 6,3%-ია. ქალაქ თბილისში გავრცელების მაჩვენებელი თითქმის ორჯერ აღემატება ახალციხეში მცხოვრებ პოპულაციაში მის გავრცელებას, თუმცა კვლევის ორი ლოკაციის მიხედვით დენტალური ფლუოროზის გავრცელების მაჩვენებლები სტატისტიურად სარწმუნოდ არ განსხვავდება ერთმანეთისაგან.
2. კვლევის რეგიონებში დენტალური ფლუოროზის შემთხვევები ერთნაირად აღენიშნება ორივე სქესის წარმომადგენლებს. შესაბამისად, აღნიშნული დაავადება სქესთან დაკავშირებული არ არის.
3. საქართველოში მცხოვრებ ფთორით არაექსპოზირებულ პოპულაციაში დენტალური ფლუოროზის გამომწვევ ძირითად სოციალურ რისკის ფაქტორს წარმოადგენს ღია ცეცხლის წყაროს საყოფაცხოვრებო მიზნით გამოყენება, როგორც დედის ორსულობის პერიოდში, ისე ბავშვთა სიცოცხლის პირველ წლებში.
4. ბიოლოგიური რისკის ფაქტორებიდან, დენტალური ფლუოროზის განვითარების რისკის მატებას იწვევს ჩაის ჭარბი რაოდენობით რეგულარული მიღება, როგორც დედის ორსულობისას, ისე ანტენატალურ პერიოდში.

კვლევის შედეგების თეორიული და პრაქტიკული ღირებულება:

- ნაშრომში თავმოყრილი არის კვლევის შედეგად მიღებული მონაცემები ქალაქ თბილისისა და ქალაქ ახალციხეში მცხოვრები 1-6 წლამდე ასაკის ბავშვებში დენტალური ფლუოროზის გავრცელებისა და სიმძიმის შესახებ. ასევე მოიცავს ინფორმაციას აღნიშნულ ფთორ-დეფიციტურ რეგიონებში მცხოვრებ ამავე ასაკობრივ ჯგუფში დენტალური ფლუოროზის გამომწვევი რისკის ფაქტორების შესახებ.
- ჩვენს მიერ ჩატარებული კვლევის მონაცემების გათვალისწინებით, მოხდა საკვლევი რეგიონის ფარგლებში 1-6 წლის ასაკის (სკოლამდელი) ბავშვთა ჯგუფში პირის ღრუს ჯანმრთელობის განსაზღვრა, რაც გულისხმობს კარიესის გავრცელების შესწავლას, კარიესით დაზიანებული კბილების საშუალო რაოდენობის დადგენას, არაკარიესული დეფექტების არსებობის გამოვლენას, პირადი ჰიგიენური ნორმების განსაზღვრას, თანკბილვის ანომალიების გამოვლენას. მიღებული მონაცემების საფუძველზე, მოხდება პრევენციული ღონისძიებების შემუშავება-დანერგვა აღნიშნულ პოპულაციაში.
- დაიგეგმება ქალაქ თბილისისა და სამცხე-ჯავახეთის ბალებსა და ბაგა-ბალებში პროფილაქტიკურ-ინფორმატიული სახის გაკვეთილების ჩატარება, როგორც დენტალური ფლუოროზის პროფილაქტიკური ჩვევებისა და უნარების დასაწერად, ასევე ბავშვების მომავალი პირის ღრუს ჯანმრთელობის ოპტიმიზაციისათვის.
- ვინაიდან დენტალური ფლუოროზის განვითარების პრედიქტორად ისეთი სოციალური ფაქტორი, როგორიცაა საყოფაცხოვრებო მიზნით ღია ცეცხლის წყაროს გამოყენება გამოვლინდა, აღნიშნული ფაქტორის გამოყენების შეზღუდვა, მნიშვნელოვან პრევენციულ გზას წარმოადგენს.
- ჩვენს მიერ ჩატარებული კვლევის შედეგების თანახმად, უპირატესად გამოყენებულ საკვებ პროდუქტებს შორის, ჩაის დიდი რაოდენობით რეგულარული მიღება ზრდის დენტალური ფლუოროზის განვითარების რისკს. აღნიშნული მონაცემების გათვალისწინებით, არსებული კვების ხასიათის კორექცია და მისი გამოყენების ინტენსივობის შემცირება, მნიშვნელოვან პრაქტიკულ პრევენციულ ღონისძიებას წარმოადგენს.

- ჩვენს მიერ ჩატარებული კვლევის შედეგად დროებით თანკბილვაში გამოვლენილი დენტალური ფლოუროზის დროული დიაგნოსტიკით, მოხდება პრევენციული ზომების შემუშავება, რაც მუდმივ თანკბილვაში დენტალური ფლოუროზის განვითარების ალბათობას შეამცირებს.

ნაშრომის აპრობაცია:

სადისერტაციო ნაშრომის ფრაგმენტები მოხსენებულია საქართველოს უნივერსიტეტის 1-ლ სტუდენტთა ინტერკონტინენტურ სრულად თავისუფალ ონლაინ სამეცნიერო კონფერენციაზე (თბილისი, 20-24, 07, 2020 წ.); საქართველოს უნივერსიტეტის ჯანმრთელობის მეცნიერებების სკოლის სამეცნიერო-საკონსულტაციოსადისერტაციო საბჭოს ონლაინ სხდომაზე (თბილისი, 07.07.2020წ.).

პუბლიკაციები:

გამოქვეყნებული სამეცნიერო ნაშრომების საერთო რაოდენობა სულ - 4, მათ შორის 3 ნაშრომში ასახულია დისერტაციის ძირითადი შედეგები.

1. Dental and skeletal fluorosis main etiologic factors, prevalence and severity - ლიტერატურული მიმოხილვა Caucasus Journal of Health Sciences and public Health Volume2, Supplement 3, June 2018, გვ. 1-5 (ავტორები: მ. შარაშენიძე, ნ. ჩიჩუა, ნ. შარაშენიძე)
2. დენტალური ფლოუროზის გამომწვევი რისკის ფაქტორები ქ.თბილისსა და ახალციხეში მცხოვრებ 1-6 წლამდე ასაკის ბავშვებში Caucasus Journal of Health Sciences and public Health Volume4, Issue 6, JuLe 2020 (ავტორები: მ. შარაშენიძე, ვ. ტყეშელაშვილი, ქ. ნანობაშვილი)
3. Dental Fluorosis prevalence, severity, and associated risk-factors in pre-school children residing in Fluoride deficient regions of Georgia. Georgian Medical News, N6 (303) September 2020 (ავტორები: მ. შარაშენიძე, ვ. ტყეშელაშვილი, ქ. ნანობაშვილი)- წარდგენილია გამოსაქვეყნებლად
4. Management of Ameloblastoma: Desirable treatment approach. Caucasus Journal of Health Sciences and public Health Volume1, Supplement 1, June 2016 (ავტორები: ნ. ჩიჩუა, მ. შარაშენიძე, ე. გიგინეიშვილი, ს. პაი)

ნაშრომის მოცულობა და სტრუქტურა:

დისერტაცია შედგება შესავალის, ექვსი თავის, კვლევით მიღებული ძირითადი შედეგების, დასკვნების, პრაქტიკული რეკომენდაციების, გამოყენებული ლიტერატურის, დისერტაციის თემაზე გამოქვეყნებული სამეცნიერო შრომების სიისა და დანართი CD-საგან. დისერტაცია დაწერილია 158 გვერდზე, APA-ს მოთხოვნების დაცვით, შეიცავს 33 ცხრილსა და 29 გრაფიკულ ნახატს. გამოყენებული ლიტერატურის სია შეიცავს 145 წყაროს. დანართ CD-ზე ჩაწერილია სადოქტორო დისერტაციისა და მაცნეს (ქართულ და ინგლისურ ენებზე) ელექტრონული ვერსიები, ახალციხეში არსებული სასმელი წყლის ქიმიური ანალიზის შედეგების დოკუმენტი, გამოყენებული კითხვარი, მონაცემთა ელექტრონული ბაზა, ინფორმირებული თანხმობა და დისერტაციის თემაზე გამოქვეყნებული სამეცნიერო ნაშრომები.

ლიტერატურის მიმოხილვა

1.1 ფტორის დახასიათება, ისტორია, გავრცელება ბუნებაში

ფტორი პერიოდული სისტემის მეორე პერიოდის ქიმიური ელემენტია, რომელიც აღინიშნება სიმბოლოთი -F. (ლათ. *Fluorum*) ფტორის იონები ზომითა და მუხტის ხასიათით მსგავსია წყალბადის იონებისა. ფტორს გააჩნია მკრთალი მოყვითალო ფერი და დამახასიათებელი მკვეთრი სუნი, რომელიც წააგავს ქლორს და ოზონს. ძლიერი სა წამლავია. (Kapp, 2014)

(Deepika, Nagaraj, & Sreeramulu, 2019) F მაღალი რეაქტიულობის მქონე ელექტროუარყოფითი ჰალოგენია, ატომური რიცხვი 9, ოქსიდაციური სტატუსი -1. ვინაიდან F ძლიერ ელექტროუარყოფით, რეაქტიულ ჰალოგენს წარმოადგენს, ბუნებაში იგი ძირითადად გვხვდება ნაერთების სახით.

სახელწოდება „ფტორი“ (ძვ. ბერძნ. დარღვევა, დაშლა), შემოთავაზებულ იქნა ანდრეი მარი ამპერის მიერ 1810 წ.

ფტორის პირველი ნაერთი- ფლორიტი CaF_2 აღწერილია XV საუკუნის ბოლოს „ფლორის“ სახელწოდებით. ხოლო ფტორის, როგორც ელემენტის გამოყოფა მოხდა ანრი მუასანის მიერ, 1886 წელს.

პრაქტიკულად ყველა მკვლევარს, რომლებიც ცდილობდნენ ფტორის აღმოჩენას, ეს სიცოცხლის ან ჯანმრთელობის ფასად უჯდებოდათ.

(Fluoride, 2003) (De Paiva Buischi et al., 1994) დედამიწის ქერქში არსებულ ელემენტებს შორის ფტორი სიუხვით მეცამეტე ნივთიერებას წარმოადგენს. ფტორი დედამიწის ქერქის 0,09%-ს შეადგენს. თუმცა ნიადაგში ფტორის შემადგენლობა განსხვავდება, რაც დამოკიდებულია სიღრმეზე. კერძოდ, ნიადაგის ზედაპირულ შრეებში ფტორის კონცენტრაცია დაბალია, ხოლო სიღრმის ზრდასთან ერთად მისი კონცენტრაციაც მატულობს. დედამიწაზე ფტორი გვხვდება მინერალის სახით, კერძოდ კი როგორც ჰალოიდური მინერალი, თუმცა მისი ძირითადი რაოდენობა წარმოადგენილია წყალში.

(De Paiva Buischi et al., 1994) ფთორის შემადგენლობა განსხვავდება სხვადასხვა ტიპის წყალში. დედამიწის მოსახლეობის ძირითადი სასმელი წყლის ჰიდროლოგიური ციკლის სათავეს ზღვის წყალი წარმოადგენს, სადაც ფთორის შემცველობა 0.8-1.4 მგ/ლ-ია. ზოგიერთ შემთხვევაში ჰიდროლოგიური ციკლის სათავეს ტბები, მდინარეები და არტეზიული ჭები წარმოადგენენ, სადაც ფთორის შემცველობა განსხვავებულია და ვარირებს 0.5 მგ/ლ- 95 მგ/ლ-მდე კი. (საიდანაც ფთორის კონცენტრაციის ყველაზე მაღალი მაჩვენებელი ტანზანიის გაერთიანებულ რესპიუბლიკაში დაფიქსირდა.) მსოფლიოში ფთორის ყველაზე მაღალი შემცველობის ტბა „ნაკარუ“ მდებარეობს კენიაში, სადაც ფთორის კონცენტრაცია 2800 მგ/ლ-ის ტოლია. შესაბამისად ტბასთან მიმდებარე ნიადაგიც საკმაოდ გაჯერებულია აღნიშნული ელემენტით (5600 მგ/ლ.), ხოლო ადგილობრივი მოსახლეობის ქოხებში არსებულ მტვერში ფთორის კონცენტრაცია 150 მგ/ლ-ს აღწევს.

ფთორის შემადგენლობა სასმელ წყალსა და საკვებში დაბალია, იმ შემთხვევაში თუ ისინი წარმოებულია ზედაპირული წყლებიდან. (ისეთი როგორიცაა წვიმის წყალი, ან მდინარე) მსგავსი წყალი შეიცავს დაახლოებით 0,01-0,3 ppm ფთორს. ხოლო მიწისქვეშა წყლებში ფთორის კონცენტრაცია განსხვავებულია და დამოკიდებულია ადგილობრივი (ლოკალური) ნიადაგის შემადგენლობაზე.

(Fan et al., 2016) ადამიანის ორგანიზმში ფთორის ძირითადი რაოდენობა (99%) წარმოდგენლია ისეთ მინერალიზებულ ქსოვილებში, როგორიც არის: ძვლოვან ქსოვილები, მინანქარსი და დენტინი.

მსოფლიო მასშტაბით ფთორის კონცენტრაცია სასმელ წყალში განსხვავებულია. ასე მაგალითად:

ზოგიერთ ქვეყანაში სასმელი წყალი შეიცავს სახიფათოდ მაღალი კონცენტრაციით ფთორს, რასაც მივყავართ სერიოზულ ჯანმრთელობის პრობლემებამდე. 50 მილიონი ადამიანი მსოფლიოს საერთო მოსახლეობისა, მოიხმარს წყალს, რომელიც გაჯერებულია ფთორის ოპტიმალური რაოდენობით. ხოლო იმ ქვეყნებში, სადაც ფთორის კონცენტრაცია ძალზედ დაბალია, ხდება სასმელ წყალში მისი ხელოვნურად დამატება, რათა მოხდეს მისი

ოპტიმალური კონცენტრაციის უზრუნველყოფა. (ფტორის ოპტიმალური რაოდენობა სასმელ წყალში წარმოადგენს 0,7-1,2 ppm-ს) (WHO)

(Theozor-Ejiofor et al., 2015) მეოცე საუკუნის დასაწყისში, მეცნიერებმა აღმოაჩინეს კორელაცია კარიესის დაბალ მაჩვენებელსა და ბუნებრივად არსებული ფტორით მდიდარი წყლის მქონე რეგიონებში. ამის გამო 1945 წელს ამერიკის შეერთებულ შტატებში, კერძოდ მიჩიგანის შტატში მოხდა პირველად სასმელ წყალში ხელოვნურად ფტორის დამატება. შემდგომ, როდესაც მომდევნო კვლევებმა აჩვენა კარიესის დაბალი ინტენსიურობა ამავე შტატის სასკოლო ასაკის ბავშვებში, წყლის ფტორირება განხორციელდა სხვა ქალაქებშიც. (Thompson, 2018) 1984 წლისათვის უკვე 260 მილიონზე მეტი ადამიანი მოიხმარდა ფტორირებულ სასმელ წყალს.

როგორც ზემოთ იყო აღნიშნული, ფტორით ძირითადად გაჯერებულია წყალი, თუმცა არსებობს რიგი მცენარეებისა, რომლებიც ახდენენ ფტორის აკუმულირებას გარემოდან. ამას გარდა, ნებისმიერი ჩაის ჯიშის ფოთოლი შეიცავს ფტორს, თუმცა აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ ზრდასრული ფოთლები 10-20-ჯერ მეტი რაოდენობით შეიცავენ ფტორს, ვიდრე იგივე ჯიშის მცენარის განუვითარებელი, ნორჩი ფოთლები. ჯერ კიდევ 1930 წელს ცნობილი იყო ჩაის ჯიშში *Camellia Sinensis*, რომელიც ფტორის ჰიპერაკუმულირებით გამოირჩეოდა. (Waugh, Potter, Limeback, & Godfrey, 2016) სხვადასხვა სახის ჩაის შორის აღსანიშნავია დაპრესილი შავი ჩაი, რომელიც ყველაზე მდიდარია ფტორით. აღნიშნული სახეობის ჩაის სისტემატიურ მიღებას შეუძლია გამოიწვიოს არა მხოლოდ ფლუოროზის დენტალური, არამედ ძვლოვანი ფლუოროზის მძიმე ფორმაც კი. (Hasan, Talha, & Weinstein, 2017)

(Thompson, 2018) მიხედვით, საკვებიდან ყველაზე დიდი რაოდენობით ფტორი წარმოდგენილია თევზში. კერძოდ კი დაკონსერვებულ თევზში. (0.9–8.0 მგ/კგ.)

საკვებში ან სასმელში შესაძლებელია ფტორის ხელოვნურად დამატება, მაგალითად რძესა და სუფრის მარილში, თუმცა არსებობს საკვები, რომელიც ბუნებრივად მდიდარია ფტორით, ისეთი, როგორიცაა ზოგიერთი ცხიმოვანი თევზი, ასევე ხშირად ბოსტნეული, რომელიც იზრდება ფტორით გაჯერებულ ნიადაგზე. (Darchen, Sivasankar, Prabhakaran, & Bharathi, 2016)

(Trendley Dean, 2014) დენტალური ფლუოროზის აღმოჩენა დაკავშირებულია ფრედრიკ მაკკეის სახელთან, რომელმაც 1909 წელს ამერიკის შეერთებულ შტატებში, კერძოდ კი კოლორადოს შტატში სტომატოლოგიური პრაქტიკისას, პაციენტებში აღმოაჩინა მრავლობითი ე.წ. „ყავისფერი კბილები“, რომლებიც გაცილებით რეზისტენტულნი იყვნენ კარიესის მიმართ, ვიდრე ბუნებრივი ფერის კბილები. თუმცა მისი „აღმოჩენიდან“ მხოლოდ 30 წლის შემდეგ მოხდა კბილების ფერის ამგვარი ცვლილების გამომწვევი ეტიოლოგიური ფაქტორის დადგენა, რომელიც მეცნიერებმა სასმელი წყლის ფოტოსპექტროგრაფიული ანალიზის შედეგად დაადგინეს. გამომწვევ მიზეზს წარმოადგენდა ფთორის მაღალი კონცენტრაცია სასმელ წყალში. დავადებას კი ფლუოროზი ეწოდა.

(Lennon, Whelton, O'Mullane, & Ekstrand, 2004) არსებობს ფთორის მიღების ორი ძირითადი გზა: ლოკალური (სტომატოლოგიური მასალა) და სისტემური (სასმელი წყალი). ლოკალური აბსორბცია ხდება უშუალოდ პირის ღრუში მისი დისტრიბუციით, რაც კბილის მაგარი ქსოვილის მიერ მის შეწოვაში გამოიხატება. მაშინ, როდესაც სისტემური ფთორის მიღება დაკავშირებულია კუჭ-ნაწლავის ტრაქტიდან მის შეწოვასთან. კერძოდ, ფთორის შეწოვა ხდება კუჭისა და წვრილი ნაწლავის კედლების მეშვეობით. თუმცა აბსორბციის ხარისხი დამოკიდებულია კუჭსავსეობაზე და ფთორთან ერთად მიღებული საკვების ტიპზე. კერძოდ, ცარიელი კუჭის მიერ მიღებული ფთორის 100%-ის შეწოვა ხდება, როდესაც აღნიშნული მაჩვენებელი 60%-მდე ეცემა, თუ ფთორის მიღება Ca-ით მდიდარ საკვებთან ერთად ხდება.

1.2 სასმელ წყალში ფთორის ოპტიმალური კონცენტრაცია , მისი დღიური ნორმა და მეტაბოლიზმი:

(Lennon et al., 2004) თანახმად, ფთორის ოპტიმალური კონცენტრაცია სასმელი წყალში ვარირებს 0.5-1.0 მგ./ლ-ზე, რაც დამოკიდებულია რეგიონის კლიმატურ, თავისებურებებზე (WHO, 1994) ფთორის ოპტიმალურ რაოდენობას კი 0.05 მგ F/კგ სხეულის მასა/დღე წარმოადგენს. ფთორის აღნიშნული კონცენტრაციითა და დღიური ნორმის მიღებისას, ხდება

მაქსიმალური კარიესის პრევენციული და მინიმალური საზიანო ზემოქმედება ზოგადად ორგანიზმზე (The U.S. National Academy of Sciences Institute of Medicine).

(Whitford, Reynolds, & Pashley, 1979) მიხედვით, მიღებული F 1მგ/კგ სხეულის წონა, წარმოადგენს იმ დასაშვებ ნორმას, რომელიც არ იწვევს რაიმე სახის მწვავე დაზიანებას. თუმცადა სხვადასხვა სახით მიღებული ფთორის აბსორბცია განსხვავებულია. ასე, მაგალითად, სასმელი წყლის მეშვეობით, სადაც ძირითადად ფთორის ისეთი ნაერთებია წარმოდგენილი, როგორიცაა ნატრიუმის ფთორიდი, ფთოროვანი მჟავა, გაცილებით მაღალია აბსორბციის ხარისხი, ვიდრე საკვების მეშვეობით მიღებული ფთორისა. (SMP) მიღებული ფთორის აბსორბციის ხარისხი უფრო მაღალია კომპლექსური ნაერთის სახით მიღებისას, ვიდრე იონური ფორმით. პერ ოს მიღებული ფთორის გარდაქმნა ხდება პლაზმურ ფთორად, რის შედეგად ნეიტრალური PH-ის პირობებში განიცდის იონიზაციას და გადადის კუჭ-ნაწლავის ტრაქტში, სადაც მჟავე გარემოში მარტივად ხდება მისი შეწოვა კუჭის ლორწოვანისა და თორმეტგოჯა ნაწლავის საწყისი ნაწილის მიერ. კუჭ-ნაწლავის ტრაქტში PH-ის მატება უარყოფითად მოქმედებს ფთორის აბსორბციის ხარისხზე, ვინაიდან აღნიშნულ ვიტარებაში ხდება ფთორწყალბადის ნაერთის დისოციაცია, ხოლო როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, იონური ფორმით ფთორის აბსორბცია გაცილებით უფრო რთულად ხდება, ვიდრე ნაერთის სახით.

ფთორის მიღების ერთ-ერთ გზას წარმოადგენს ასევე ინჰალაციური აბსორბციის სახე. აღნიშნულ ფორმას წარმოადგენს გარემოდან ჰაერთან ერთად ჩასულთქული ფთორის აბსორბცია ფილტვის ალვეოლების ეპითელური უჯრედების მეშვეობით. ფთორის შეწოვას ამცირებს ისეთი კათიონები, როგორიცაა: კალციუმი, მაგნეზიუმი, სოდიუმი, მანგანუმი და სხვ. აღნიშნული ნივთიერებები ფთორთან ერთად წარმოქმნიან მყარ ნაერთებს, რომელთა აბსორბცია უჯრედოვანი მემბრანის მეშვეობით ძალზედ დაბალია. (Deepika et al., 2019)

(Trendley Dean, 2014) ჰ. ტრენდლი დინის მიერ ჩატარებული კვლევების მიხედვით, რომელიც მან 1930 წელს, ფლუოროზის აღმეჩენისთანავე მალევე დაიწყო, სასმელ წყალში $F < 1.0$ ppm ფთორის კონცენტრაციის შემთხვევაში, მოსახლეობის უმეტეს ნაწილს არ აღენიშნებოდა დენტალური ფლუოროზის ნიშნები, მხოლოდ მცირე ნაწილში იყო გამოვლენილი დენტალური ფლუოროზის მსუბუქი ფორმები. აღნიშნული მონაცემების

საფუძველზე, მაქსიმალურ დასაშვებ ფთორის კონცენტრაციას სასმელ წყალში 1.0 ppm წარმოადგენს (Dental Hygiene Unit at the National Institutes of Health).

(GALAGAN, VERMILLION, NEVITT, STADT, & DART, 1957) მიხედვით, ფთორის დღიური ნორმა მცირდება საცხოვრებელ რეგიონში არსებული წლიურ საშუალო ტემპერატურასთან მიმართებაში. კერძოდ, მაღალი ტემპერატურის მქონე რეგიონში მცხოვრები ადამიანის მიერ მიღებული წყლის დღიური რაოდენობა მატულობს, შესაბამისად მასში შემავალი ფთორის კონცენტრაცია WHO-ს მიერ მოწოდებულ რეკომენდებულ მაჩვენებელზე დაბალი უნდა იყოს, რათა არ მოხდეს ფთორის რეგულარულად ჭარბი რაოდენობის მიღება სასმელი წყლის მეშვეობით.

(FORSMAN, 1977) თანახმად, ფთორ-დეფიციტურ რეგიონებში ($F < 0.2$ მგ/ლ.) მცხოვრებ ახალშობილ ბავშვთა მიერ მიღებულ ფთორის დღიურ ნორმას მნიშვნელოვნად ზრდის მათ საკვებში არსებული ფთორი. შესაბამისად, ფთორის დასაშვებ დღიურ ნორმას ახალშობილებში შეადგენს < 0.1 მგ/კგ. ანუ ახალშობილებში ფთორის დღიური ნორმა განისაზღვრება მათი სხეულის წონის მიხედვით.

(Thornton-Evans et al., 2019) CDC მიხედვით, ფთორირებული კბილის პასტის გამოყენება შესაძლებელია ორი წლიდან, თუმცა მისი რაოდენობა არ უნდა აღემატებოდეს ბრინჯის მარცვლის ზომას კბილის ჯაგრისზე. სწორედ მშობლები/ მეურვეები არიან პასუხისმგებელნი ბავშვის მიერ სწორი კბილის პასტისა და რაოდენობის გამოყენებაზე, თუმცა ხშირად მათ არ აქვთ საკმარისი ცოდნა თუ განათლება, რაც რისკის ქვეშ აყენებს ბავშვების ჯანმრთელობას.

ცხრილში ში მოცემულია ფთორირებული კბილის პასტების გამოყენების დოზირებისა და ასაკობრივი რეკომენდაციები: (D Kanduti, Šterbenk, & Artnik, 2016)

ცხრილი ბავშვთა ასაკში გამოყენებული კბილის პასტების რაოდენობრივი და ასაკობრივი რეკომენდაციები

ასაკი	ფთორის რეკომენდებული რაოდენობა
0-6 თვე	არ გამოიყენება

6 თვე- 2 წელი	კბილების ხეხვა დღეში 2x მხოლოდ ჯაგრისითა და წყლით
2 - 6 წელი	კბილების ხეხვა დღეში 2x ბარდის ზომის ფთორის შემცველი კბილის პასტის გამოყენებით
6 წლიდან ზევით	კბილების ხეხვა დღეში 2x მიწის თხილის ზომის ფთორის შემცველი კბილის პასტის გამოყენებით

1.3 ფთორი და კარიესის პრევენცია

კბილის არაორგანული ნაწილი წარმოდგენილია: კალციუმის, ფოსფატისა და წყალბადის იონების ერთობლიობით, რაც ჰიდროქსიაპატიტის სახელწოდებითაა ცნობილი.

$(Ca_{10}(PO)_6(OH)_2)$

(M N Tamer, 2011) პირის ღრუში არსებული ნერწყვი და საკვების ნარჩენები მტკიცედ ეკვრის კბილის ზედაპირს და წარმოქმნის კბილის ქსოვილის თხელ მფარავ აპკს, რომელსაც კბილის ნადები ჰქვია. ზოგიერთი ტიპის კარიესოგენული ბაქტერია, რომელიც კბილის ნადებში ცხოვრობს ახდენს ნახშირწყლების ფერმენტაციას, რაც თავისმხრივ იწვევს მათ დაშლას მჟავებად. ეს ყველაფერი ახდენს უარყოფით ზეგავლენას პირის ღრუს PH-ზე, (მჟავა-ტუტოვანი ბალანსი) რომელიც პირის ღრუში ნორმაში 7,0-ის ტოლია. მაშინ, როდესაც ხდება მჟავიანობის მატება, PH იხრება მჟავიანობისაკენ, ანუ ზოგადად პირის ღრუში და ამავდროულად კბილის ზედაპირზე ვითარდება აციდოზი. თუ PH დაეცემა 5,5-მდე, ვითარდება ე.წ. „კრიტიკული PH“, რაც იწვევს კალციუმისა და ფოსფატის იონების გადინებას მინანქრიდან ნერწყვსა და პირის ღრუში, რაც თავის მხრივ იწვევს მინანქრის დემინერალიზაციას. ხოლო მაშინ, როდესაც ხდება რემინერალიზაცია, PH-ის მაჩვენებელი უბრუნდება მის საწყის მდგომარეობას (7,0-ს) და პირიქით, ხდება ნერწყვიდან მინანქარში არსებული არაორგანული იონების უკუდინება. რემინერალიზაციის პროცესში ფთორის როლი ძალზედ მნიშვნელოვანია, იმ მხრივ, რომ, მისი მეშვეობით ხდება წყალბადის იონების ჩანაცვლება და შედეგად ნაცვლად ჰიდროქსიაპატიტისა, წარმოიქმნება ახალი ნაერთი-

ფთორაპატიტი ($\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6\text{F}_2$), რომელიც გაცილებით უფრო მდგრადია მჟავიანობის მიმართ, ვიდრე ჰიდროქსიპატიტი.

(Featherstone, 1999) (Afonso et al., 2011) თანახმად, გარდა ფთორის დადებითი როლისა კარიესის პრევენციაში, რაც ფთორაპატიტის სტრუქტურის უფრო მყარი და მჟავური გარემოსადმი მაღალი რეზისტენტულობით გამოიხატება, მას ასევე ძალუძს კბილის ნადებში არსებული კარიესოგენული ბაქტერიების რაოდენობის ზრდისა და გლიკოლიზის პროცესის დაბრკოლება.

(Aasenden & Peebles, 1974) ასევე ფთორის დადებითი როლი კარიესის პრევენციის მხრივ მდგომარეობს მის უნარში განსაზღვროს გვირგვინის მორფოლოგიური თავისებურებანი, კემოდ იგი ახდენს კბილების სადექ ზედაპირზე არსებული ფისურებისა და ბორცვების გაშლილ განლაგებას. მსგავსი მორფოლოგიური თავისებურების მქონე კბილის ზედაპირზე, საკვები უფრო ნაკლები რაოდენობით გროვდება, რაც თავისმხრივ ამცირებს კარიესის განვითარების რისკს.

(Nakajo et al., 2009) თანახმად, ფართოდ გამოიყენება სტომატოლოგიურ მასალებში, რადგან მას კარიესის პრევენციაში დიდი როლი აქვს. ამგვარ სტომატოლოგიურ მასალას მიეკუთვნება მინაიონომერული ცემენტი. აღნიშნული მასალის გამოყენებით, ხდება ფთორის იონების გამოთავისუფლება ნერწყვში, რაც თავის მხრივ იწვევს კარიესოგენული ბაქტერიების (*Streptococcus Mutans*, *Streptococcus Sanguinis*) რაოდენობრივი ზრდის ინჰიბირებას.

(Joost Larsen, Kirkegård, & Poulsen, 1985) მიხედვით, ფთორ-დეფიციტურ რეგიონში მცხოვრებ 14-16 წლის მოზარდებში ფთორლაქების გამოყენება ეფექტურია, მაშინ, როდესაც მისი დისტრიბუცია პროცედურის განმავლობაში არ აღემატება 7.3 მგ (0.5 მგ/კგ სხეულის წონაზე). შედეგად დგება მნიშვნელოვანი კარიესოგენული ეფექტი, ხოლო დენტალური ფლოროზის განვითარების რისკი არ არსებობს.

(Petersen, 2003) მიხედვით, ფთორის კარიესოგენული ეფექტის გამო, 2003 წლისათვის მოსახლეობის უკვე დიდი ნაწილი მოიხმარდა ფთორირებულ სტომატოლოგიურ მასალას. 500 მილიონზე მეტი ინდივიდი მოიხმარდა ფთორირებულ კბილის პასტას, 210 მილიონი

ადამიანი ფთორირებულ წყალს მიირთმევდა, 40 მილიონი ინდივიდი ფთორირებულ მარილს მოიხმარდა, ხოლო 60 მილიონი კი ფთორის შემცველ აპლიკაციებს იყენებდა.

(Lida & Kumar, 2009) თანახმად, ამერიკის შეერთებულ შტატებში ჩატარებული კვლევის შედეგად, სასკოლო ასაკის ბავშვებში, დენტალური ფლუოროზის მქონე პირველი მუდმივი მოლარები მეტად რეზისტენტული იყო კარიესის მიმართ, ვიდრე სხვა რესპოდენტებში დენტალური ფლუოროზისგან თავისუფალი იგივე კბილები. კერძოდ, კარიესის OR მაჩვენებელი 0.71-ის ტოლი იყო ბავშვებში, რომლებსაც პირველ მუდმივ მოლარებზე აღენიშნებოდათ ფლუოროზული ლაქები (95% CI, 0.56-0.89), მაშინ, როდესაც დენტალური ფლუოროზისგან თავისუფალ ბავშვებში იგივე მაჩვენებელი, OR= 0.89 იყო (95% CI, 0.74-1.06)

(Shekar, Cheluvaiiah, & Namile, 2012) 2012 წელს ინდოეთში ჩატარებული კვლევის თანახმად, მოხდა ჯვარედინ-სექციური კვლევის ფარგლებში ფთორის დაბალი კონცენტრაციისა და ოპტიმალური კონცენტრაციის მქონე რეგიონებში დენტალური ფლუოროზისა და კარიესის გავრცელების შესწავლა. კარიესის გავრცელება ფთორის სხვადასხვა კონცენტრაციის სასმელი წყლის მქონე რეგიონში 56.3%-ს შეადგენდა, მაშინ, როდესაც დენტალური ფლუოროზის პრევალენტობა 71.5% იყო. აღნიშნული კვლევის საფუძველზე, კარიესისა გავრცელებასა და ფთორის კონცენტრაციას შორის გამოვლინდა ნეგატიური კორელაცია, ხოლო დენტალურ ფლუოროზსა და ფთორის კონცენტრაციას შორის დადებითი კავშირი გამოვლინდა.

Ganesh C. (2013) 2013 წელს ინდოეთში ჩატარებული კვლევის თანახმად, დენტალური ფლუოროზის მქონე საკვლევი ჯგუფის მოზარდ ბავშვთა (15-17 წელი) უმეტესობას ასევე აღენიშნებოდათ კარიესის არსებობა. კარიესის სიმძიმესა და გამოყენებულ სასმელ წყალში ფთორის კონცენტრაციას შორის დადებითი კავშირი გამოიკვეთა. ასე, მაგალითად 1-2 ppm ფთორის შემცველი სასმელი წყლის რეგიონში გამოკვლეულ ბავშვთა დენტალური ფლუოროზის მქონე 750 ინდივიდიდან, 203 სუბიექტს (27.1%) იმავდროულად, კარიესის არსებობა აღენიშნებოდა (DMFT: 2.5). მაშინ, როდესაც ფთორის უფრო მაღალი კონცენტრაციის სასმელი წყლის მქონე რეგიონში (2-4 ppm) გამოკვლეულ ინდივიდთაგან დენტალური ფლუოროზის 470 შემთხვევიდან 161 შემთხვევაში თან ახლდა კარიესის არსებობაც. (DMFT:3.5) აღნიშნული კვლევის შედეგების თანახმად, კარიესის გავრცელება მატულობს დენტალური ფლუოროზის სიმძიმის მატებასთან ერთად. აღნიშნულის მიზეზი

კი ფლუოროზული კბილის სტრუქტურაში, ფთორის ჭარბი ინკორპორაცია და კალციუმის კლებაა, რაც კბილის ქსოვილის სიმყიფესა და კარიესის განვითარების ალბათობას ზრდის.

1.4 ფთორის ტოქსიური ეფექტი და მასთან ასოცირებული ჯანმრთელობის პრობლემები

(Aoba & Fejerskov, 2002) თანახმად, დენტალური ფლუოროზი ვითარდება არა ფთორის ერთჯერადი ტოქსიური ზეგავლენით, არამედ ჭარბი რაოდენობით ზემოქმედების გარკვეული ხანგრძლივობის შედეგად მისი კუმულაციური ეფექტით მინანქრის ქსოვილზე. მინანქრის მინერალიზაციის პროცესი უაღრესად მგრძნობიარეა ფთორის იონების მიმართ, რომლებიც თავისმხრივ იწვევენ მჟავოვანი პრეკურსორების ჰიდროლიზს, ისეთი როგორიც არის ოქტაცალციუმ ფოსფატი, რაც საბოლოო ჯამში განაპირობებს ფთორაპატიტის კრისტალების დალექვას. მას შემდეგ, რაც ხდება მინანქრის კრისტალებში ფთორის ჩალაგება, ნორმალური მინერალიზაციის პროცესი ფერხდება. ფლუოროზული კბილების ჰიპომინერალიზაციას განაპირობებს ჭარბი ფთორის აბერანტული გავლენა მინანქრის ორგანოს პროტეინებზე, რაც თავისმხრივ იწვევს მინანქრის მომწიფების ფაზაში კრისტალების ზრდის შეფერხებას. აღნიშნული პროცესი საბოლოო ჯამში განაპირობებს არასრულფასოვანი მინანქრის მქონე კბილების ამჟრას.

(Bronckers, Lyaruu, & DenBesten, 2009) მიხედვით, ფთორის მაღალი კონცენტრაცია მინანქრის მომწიფების ფაზაში იწვევს უშუალოდ ენამელობლასტების დაზიანებას, მაშინ, როდესაც შედარებით დაბალი კონცენტრაციის არსებობისას ენამელობლასტების დაზიანება არ ხდება და ლოკალური რეაქციის სახით, ხდება მინანქრის არასრულფასოვანი მომწიფება.

(Patil, Lakhkar, & Patil, 2018) (Darchen et al., 2016) მონაცემებით, მიუხედავად რიგი დადებითი თვისებებისა, ფთორი მაღალი კონცენტრაციის არსებობის შემთხვევაში, უაღრესად ტოქსიურია და შეუძლია დააზიანოს არა მხოლოდ კბილის ქსოვილი, არამედ უარყოფითი

ზეგავლენა მოახდინოს ორგანიზმის რბილ ქსოვილებზეც. (მაგ. კუნთები, სისხლის წითელი უჯრედები-ერითროციტები და სხვ.) მაღალი კონცენტრაციით ფთორის ხანგრძლივი ზემოქმედების შედეგად ვითარდება ფლუოროზი, რომლის განსხვავებული ფორმები არსებობს. მისი ფორმა დამოკიდებულია ექსპოზიციის ხარისხსა და ხანგრძლივობაზე. ფლუოროზი ძირითადად გვხვდება სამი სახის: დენტალური, ძვლოვანი და რბილ-ქსოვილოვანი. აღსანიშნავია, რომ ფლუოროზის სამივე ფორმას გააჩნია ქრონიკული მიმდინარეობა და მკურნალობა გულისხმობს მხოლოდ და მხოლოდ ადგილობრივი სიმპტომებისა თუ ჩივილების შემსუბუქებას.

(P. K. DenBesten, 1999) თანახმად, იმ ფაქტის მიუხედავად, რომ ფლუოროზის გამომწვევ მიზეზს ფთორის ჭარბი რაოდენობით ექსპოზიცია წარმოადგენს, მისი განვითარების ზუსტი მექანიზმი, დღეისათვის არაა ცნობილი. თუმცა ფლუოროზის შედეგად ხდება მინანქრის ზედაპირის ქვეშ არსებული ქსოვილის ჰიპომინერალიზაცია, რომლის სიღრმე დამოკიდებულია ფლუოროზის სიმძიმეზე და აღნიშნული პროცესი მინანქარ-დენტინის საზღვარსაც აღწევს, როდესაც ფლუოროზის მძიმე ფორმა გამოხატული.

(Alvarez et al., 2009) თანახმად, დენტალური ფლუოროზის მსუბუქი ფორმის არსებობისას, იცვლება მინანქრის შესახედაობა, დენტალური ფლუოროზის მსუბუქი ფორმის გამოხატულება მინანქარზე სიმეტრიული უწყვეტი ოპაკურობით გამოიხატება.

(BAELUM, MANJI, & FEJERSKOV, 1986) თანახმად, საყოველთაოდ ცნობილია ფაქტი, რომ დენტალური ფლუოროზის განვითარება ხდება კბილების ამოჭრამდე მათი მინერალიზაციის პერიოდში ფთორის ჭარბი მიღების პირობებში, თუმცა დენტალური ფლუოროზის სიმძიმე იცვლება კბილის ამოჭრის შემდგომაც. კერძოდ, ამოჭრის საწყის ეტაპზე კბილის სტრუქტურა ნაკლებადაა დაზიანებული, ვიდრე ის ანტაგონისტ კბილთან მოახდენს ოკლუზიურ კონტაქტს. აღნიშნული პერიოდისთვის კბილის ქსოვილის დესტრუქცია მნიშვნელოვნად არის გამოხატული.

(Thylstrup, 1978) მიხედვით, დროებით თანკბილვაში დენტალური ფლუოროზის გამოხატულება უფრო მსუბუქია, ვიდრე მუდმივი თანკბილვის კბილებში, რაც დროებითი თანკბილვის კბილების ნაკლები მინერალიზაციითაა განპირობებული. დროებით თანკბილვაში ყველაზე ნაკლებად ცენტრალური საჭრელები განიცდის ცვლილებას.

ფლუოროზული ლაქები და მისი სიმძიმე მატულობს უკანა კბილებზე, რაც მათში მეტი მინერალიზაციითაა გამოწვეული. აღნიშნული ფაქტი ანულებს ჰიპოთეზას ბავშვებში სწრაფად მზარდი ძვლოვანი აპარატის, როგორც დენტალური ფლუოროზის განვითარების პრევენციული ფაქტორის არსებობის შესახებ.

(Fawell et al., 2006) მიხედვით, სასმელ წყალში ფთორის რაოდენობა პირაპირ პროპორციულია ადამიანის ორგანიზმში მის კონცენტრაციასთან, რაც მკვეთრად გამოხატავს მის ზეგავლენას ორგანიზმზე.

(P. DenBesten & Li, 2011) (FEJERSKOV, JOHNSON, & SILVERSTONE, 1974) მიხედვით, დენტალური ფლუოროზი ვითარდება მხოლოდ კბილის განვითარების იმ პერიოდში, როდესაც ხდება კბილების მინერალიზაცია. კერძოდ, მინერალიზაციის მინანქრის მომწიფების ფაზაში ჭარბი ფთორის ზემოქმედებით ითრგუნება ამელობლასტები, რაც თავისმხრივ იწვევს მინანქრის ჰიპომინერალიზაციას. აღნიშნული პროცესი არ ახდენს გავლენას მინანქრის პრიზმების ფორმასა და ზომაზე, თუმცა პრიზმათაშორის სივრცეები მნიშვნელოვნად გაზრდილია. დენტალური ფლუოროზით ყველაზე ხშირად ზიანდება მუდმივი თანკბილვის ქვედა საჭრელები, რომელთა მინერალიზაცია დაახლოებით 2-3 წლის ასაკში სრულდება.

(Bhagavatula, Levy, Broffitt, Weber-Gasparoni, & Warren, 2016) ჩატარებული კვლევით, თუ ფთორით ექსპოზიცია დასაშვებ ნორმაზე მაღალია სიცოცხლის მეექვსე წელიწადს, დენტალური ფლუოროზის განვითარების მაღალი რისკის ქვეშ იმყოფება ის მუდმივი კბილები, რომლებიც უფრო მოგვიანებით ამოიჭრება სხვა დანარჩენ მუდმივ კბილებთან შედარებით.

(Larsen, Kirkegaard, & Poulsen, 1987) მიხედვით, ჩატარებული კვლევის შედეგად, სადაც მოხდა ოთხ განსხვავებული ფთორის კონცენტრაციის სასმელი წყლის მქონე რეგიონში (<0.1 ; $0.3-0.5$; $0.5-1.25$; $1.26-2.0$ ppm) მცხოვრებ მუდმივი თანკბილვის მქონე ბავშვებში დენტალური ფლუოროზის გავრცელების შესწავლა და ყველაზე ხშირად დაზიანებული კბილების გამოვლენა. ყველაზე იშვიათად ზიანდება მუდმივი თანკბილვის ცენტრალური საჭრელები, რომლებიც სიცოცხლის ყველაზე ადრეულ ეტაპზე განიცდის მინერალიზაციას. ხოლო მუდმივი თანკბილვის დანარჩენი კბილები ერთგვარად იყო დაზიანებული.

(Thylstrup, 1978) თანახმად, დროებით თანკბილვაში დენტალური ფლუოროზის განვითარება უფრო იშვიათად ხდება, ვიდრე მუდმივ თანკბილვაში. დროებით თანკბილვაში დენტალური ფლუოროზის დაბალი მაჩვენებელი განპირობებულია მინანქრის ნაკლები მინერალიზაციით მუდმივ კბილებთან შედარებით.

(Skotowski, Hunt, & Levy, 1995) (Martins, Paiva, Lima-Arsati, Ramos-Jorge, & Cury, 2008) მიხედვით, დენტალური ფლუოროზის გამომწვევ რისკ-ფაქტორთა შორის აღსანიშნავია სტომატოლოგიური მასალის არასწორი გამოყენება, რაც გულისხმობს რეკომენდებული დოზისა და ასაკობრივი თავისებურებების უგულებელჰყოფას. აღნიშნული ფაქტი საჭიროს ხდის მშობლების მეთვალყურეობას ბავშვთა პირადი ჰიგიენის დროს, რაც გულისხმობს ყოველდღიურად გამოყენებული კბილის პასტის დოზირების კონტროლს.

(Benly, 2014) თანახმად, ბავშვები, რომლებიც 20-30 თვის ასაკში ხანგრძლივად იმყოფებოდნენ ფთორის ჭარბი კონცენტრაციით ზემოქმედების ქვეშ, მიეკუთვნებიან დენტალური ფლუოროზის განვითარების მქონე მაღალი რისკის ჯგუფს.

(Barbier, Arreola-Mendoza, & Del Razo, 2010) მიხედვით, ტოქსიური კონცენტრაციით არსებულ ფთორს მოლეკულურ დონეზე ძალუძს ოქსიდაციური სტრესი, უჯრედშიდა ჰომეოსტაზის redox, ლიპიდების პეროქსიდაცია, გენების ალტერაცია და აპოპტოზი.

(Grandjean & Landrigan, 2014) მიხედვით, ჩატარებული კვლევების თანახმად ფთორი შედის იმ ინდუსტრიულ ნეიროტოქსინთა რიცხვში, რომლებიც იწვევენ ბავშვებში აუტიზმს, დისლექსიას, ყურადღება-დეფიციტურ ჰიპერაქტიულობის სინდრომსა და სხვ.

(Ding et al., 2011) თანახმად, ჩინეთში მაცხოვრებელ ბავშვებში, მიღებული ფთორის დღიური რაოდენობა პირდაპირკავშირშია ბავშვის ინტელექტუალური განვითარების კოეფიციენტის კლებასთან. ინტელექტუალური განვითარების კოეფიციენტის კლება ხდება სასმელ წყალში ფთორის როგორც დაბალი, ისე მაღალი ფთორის შემცველობის პირობების (0.24-2.84 მგ/ლ). ასე, მაგალითად, რესპოდენტებში შარდში ფთორის შემცველობის ყოველი 1 მგ/ლ მატებასთან ერთად, ბავშვებში IQ-ს მაჩვენებელი 0.59-ით დაწევას იწვევდა. ($P=0.0226$)

(García-Pérez, Irigoyen-Camacho, & Borges-Yáñez, 2013) თანახმად, ფთორი არათუ განაპირობებს კარიესის პრევენციას, არამედ მისი ჭარბი მოხმარების შედეგად

განვითარებული დენტალური ფლუოროზის მძიმე საშუალო ან მძიმე ფორმების არსებობის შემთხვევაში, კარიესის მაჩვენებელიც მატულობს.

(Xiang et al., 2003) მიხედვით, ფთორის მიღების მაჩვენებელი პირდაპირ კავშირშია ბავშვებში ინტელექტუალური განვითარების კოეფიციენტთან. (IQ) კვლევაში ჩაერთო ჯამში 219 ბავშვი, საიდანაც 75 იყო ფთორის დაბალი შემცველობის მქონე რეგიონის მაცხოვრებელი, 75 საშუალო შემცველობის, ხოლო 69 ბავშვი ფთორის მაღალი კონცენტრაციის მქონე რეგიონის მაცხოვრებელი. ფთორის ჭარბი კონცენტრაციის მქონე რეგიონის საკვლევი ჯგუფის 35 (46,7%) ბავშვს, ხოლო საშუალო შემცველობის რეგიონის ბინადარ 10 (13,3%) ინდივიდს, აღენიშნებოდათ ინტელექტუალური განვითარების კოეფიციენტის საშუალოზე დაბალი მაჩვენებელი.

(Xu et al., 2017) თანახმად, დენტალური ფლუოროზის გამომწვევ ერთ-ერთ რისკის ფაქტორს ნახშირის შიდა წვა წარმოადგენს. თუმცა აღნიშნულ პროცესში ფთორის გარდა მრავალი ნივთიერება გამოიყოფა. მათგან ფლუოროზის რისკფაქტორებს მიეკუთვნება: F, Al, Se, Zn, Cu, Fe, Mo, Mn, B, V, Ca, Mg, და P. ხოლო ნახშირის წვის შედეგად გამოთავისუფლებული ელემენტები, როგორც არის: Se, Zn, Cu, B, Ca და P - დენტალური ფლუოროზის პროტექტორულ ფაქტორებს წარმოადგენენ.

(Clark & Slayton, 2014) თანახმად, საყურადღებოა სასმელ წყალში ხელოვნურად დამატებული ფთორის ხარისხი და წარმომავლობა, ვინაიდან მრავალი წარმოების ფთორი შეიცავს დარიშხანს, რაც თავისთავად არაა სასურველი დამატებულ იქნას სასმელ წყალში.

(Xiong et al., 2007) მიხედვით, ფთორის მაღალი შემცველობის სასმელი წყლის მქონე ($F > 2.0$ მგ/ლ.) რეგიონში მცხოვრები ბავშვები იმყოფებიან ღვიძლის და თირკმელების დაზიანების მაღალი რისკის ქვეშ. საყურადღებოა ის ფაქტი, რომ მსგავსი რეგიონის მცხოვრებ ბავშვებში განვითარებული დენტალური ფლუოროზი მჭიდრო კავშირშია თირკმლის დაზიანებასთან, მაშინ, როდესაც მსგავსი კორელაცია არ გამოიხატა ღვიძლის დისფუნქციასთან.

(De Sousa et al., 2019) მიხედვით, ფთორის აბსორბცია მაღალია მისი ადგილობრივად გამოყენებისას (ფთორლაქი, კბილის პასტა, პირის ღრუს სავლები და სხვა), ვიდრე სისტემური მიღების გზით. (სასმელი წყალი). მიუხედავად მისი მაღალი შეთვისებისა,

კვლევის ფარგლებში, ფთორლაქი არ გამოიკვეთა, როგორც კარიესის პრევენციული ფაქტორი, მისი კარიესის პრევენციული ეფექტი სუსტი და არასარწმუნო იყო.

(Asawa et al., 2015) თანახმად, დენტალური თუ ძვლოვანი ფლუოროზის არსებობის შემთხვევაში, ასევე ზიანდება საფეთქელ-ქვედა ყბის სახსარი. კერძოდ გამოკვლეულთა 21.4%-ში, რომელთა უმეტესობა მამრობითი სქესის წარმომადგენელი იყო, აუსკულტაციაზე სახსრის ტკაცუნი დაფიქსირდა.

((Domen Kanduti et al., 2016) თანახმად, მეძუპური დედის შრატში არსებული ფთორი იგივე კონცენტრაციითაა წარმოდგენილი რძეშიც. რის გამოც, ჩვილი ბავშვები მას რეგულარულად ღებულობენ დედის რძიდან, მაშინაც კი, როდესაც ისინი არ იმყოფებიან ხელოვნურ კვებაზე, რომელიც ასევე ხშირად შეიცავს ფთორს.

(Sukhabogi et al., 2014) თანახმად, სასმელ წყალში ფთორის დამატება, თუ დეფიციტი, მაინც განაპირობებს გარკვეული სიხშირით კარიესი განვითარებას. ასე, მაგალითად, ინდოეთში ჩატარებული კვლევის თანახმად, სადაც 12-დან 15 წლის ასაკის მოზარდებში მოხდა ფთორის განსხვავებული შემცველობის სასმელი წყლის მქონე ოთხი რეგიონის ფარგლებში ბავშვებში კარიესისა და დენტალური ფლუოროზის გავრცელების შესწავლა, გამოვლინდა შემდეგი შედეგები: ფთორის დაბალი შემცველობის რეგიონში კარიესის გავრცელება 60.5%-ს შეადგენდა. (300/496); აღნიშნული მაჩვენებელი ფთორის საშუალო შემცველობის მქონე სასმელი წყლის არსებობის პირობებში 17.6% იყო (19/108), მაშინ, როდესაც კარიესის გავრცელება ფთორის მაღალი კონცენტრაციის მქონე რეგიონში 32.4%-ით განისაზღვრა (293/904), ხოლო ძალიან მაღალი ფთორის შემცველობის სასმელი წყლის მქონე რეგიონში, კარიესის გავრცელება 54.8% იყო. (201/367). აღნიშნული მონაცემების თანახმად, მაშინ, როდესაც დენტალური ფლუოროზის გავრცელება პირდაპირკავშირშია მისი კონცენტრაციის მატებასთან, კარიესის გავრცელება, მაინც რჩება პრობლემად ფთორის სასმელ წყალში დეფიციტური, თუ მაღალი შემცველობის პირობებშიც.

(Sakshi, Sharma, Sharma, & Kumar, 2019) 2019 წელს ინდოეთში ჩატარებული კვლევის მიზანს წარმოადგენდა ფთორის ენდემურ რეგიონში დენტალური ფლუოროზის მქონე მოზარდებში კარიესის გავრცელების შესწავლა. სადაც, გამოკვლეული 800 მოზარდიდან, კარიესის პრევალენტობის მაჩვენებელი 79.4% იყო, მაშინ, როდესაც კარიესი არ აღენიშნა საკვლევი

ჯგუფის აბსოლუტური რაოდენობის მხოლოდ 20.6%-ს. სრული საკვლევი ჯგუფის 49.21%-ს აღენიშნებოდა დენტალური ფლუოროზი, ხოლო 50.8% მოზარდი სრული საკვლევი ჯგუფისა იყო დენტალური ფლუოროზისგან თავისუფალი. ხოლო დენტალური ფლუოროზისა და კარიესის ერთდროული გამოვლენა საკვლევი ჯგუფის აბსოლუტური რაოდენობის 41%-ში (328 ინდივიდი) დაფიქსირდა. აღნიშნული კვლევის შედეგების საფუძველზე, დენტალური ფლუოროზის მქონე ინდივიდებში, კარიესის გავრცელება მაინც მაღალია.

(Garcia Rojas, Navarro, Farfan, & Serrezuela, 2018) 2018 წელს კოლუმბიაში 5-14 წლამდე ასაკის ბავშვებში ჩატარებული კვლევის შედეგებიც ამყარებს დენტალური ფლუოროზის, როგორც რისკ-ფაქტორის არსებობას კარიესის განვითარებაში. კერძოდ, ჩატარებული კვლევის შედეგების თანახმად, დენტალური ფლუოროზის მქონე ბავშვები წარმოადგენენ კარიესის განვითარებისადმი უფრო მოწყვლად ჯგუფს, ვიდრე დენტალური ფლუოროზისაგან თავისუფალი ბავშვები. ამას გარდა, დენტალური ფლუოროზის სხვადასხვა სიმძიმის ფორმის მქონე ბავშვებში (მსუბუქი, საშუალო და მძიმე), კარიესის განვითარების შანსი 4-ჯერ მეტია, დენტალური ფლუოროზისაგან თავისუფალ ბავშვებთან შედარებით.

(Aldosari, Akpata, & Khan, 2010) თანახმად, ზემოთხსენებულ მონაცემებს ამყარებს საუდის არაბეთში ჩატარებული კვლევის შედეგები, რომლის მიხედვითაც გამოვლინდა უკუკავშირი სასმელ წყალში ფთორის კონცენტრაციასა და კარიეს შორის. ასე, მაგალითად, 0,3-0,6 ppm ფთორის შემცველობის სასმელი წყლის მქონე რეგიონებში, არ აღინიშნებოდა მნიშვნელოვანი განსხვავება კარიესისა და დენტალური ფლუოროზის გავრცელებას შორის. მაშინ, როდესაც, 0.6 ppm-ზე მაღალი ფთორის შემცველობის მქონე რეგიონებში, კარიესის გავრცელების მაჩვენებელი კლებულობდა, ხოლო დენტალური ფლუოროზის პრევალენტობა მნიშვნელოვნად გაზრდილი იყო.

(Baskaradoss, Clement, & Narayanan, 2008) თანახმად, გამოკვეთულ ბავშვთა 35%-ს, რომლებსაც აღინიშნებოდათ დენტალური ფლუოროზის არსებობა, ასევე ჰქონდათ კარიესული დეფექტები. აღნიშნული ფაქტის გათვალისწინებით, ფთორის მიღება არ არის პანაცეა კარიესის პრევენციის მხრივ. მაშინ, როდესაც მას გააჩნია ტოქსიური ეფექტი და ვითარდება დენტალური ფლუოროზი, მაინც გარკვეული სიხშირით ვითარდება დენტალური ფლუოროზის სახით.

(Steven M. Levy, Warren, Broffitt, & Kanellis, 2006) თანახმად, დროებით თანკბილვაში გამოვლენილი ფლუოროზი პირდაპირკავშირშია, მუდმივ თანკბილვაში მის არსებობასთან. ასე, მაგალითად, საკვლევი ჯგუფის ინდივიდების 76%-ში აღინიშნებოდა მუდმივ ცენტრალური საჭრელებზე ფლუოროზული ლაქების არსებობა, რომელთაც დროებით თანკბილვის კბილებზე ჰქონდათ იგივე ლაქები. აღნიშნული კორელაცია, რომელიც გულისხმობს დროებითი თანკბილვის დენტალური ფლუოროზის არსებობის შემთხვევაში, მუდმივი კბილების დაზიანების ალბათობის ზრდას, არ იყო კავშირში მიღებული ფტორის დღიურ რაოდენობასთან.

(Grobler, Louw, & Van, 2001) თანახმად, სტატისტიკურად სარწმუნო კავშირში გამოვლინდა ფტორის მაღალი კონცენტრაციის პირობებში ნაცვლად კარიესის გავრცელების დაბალი მაჩვენებლისა, კარიესის გავრცელებისა და სიმძიმის მატება. ასე, მაგალითად, აფრიკაში ჩატარებული კვლევის შედეგად, ცვლადი თანკბილვის მქონე ბავშვებში კარიესის გავრცელება და „კბა ინდექსი“ გაცილებით მაღალი იყო მაღალი ფტორის შემცველი სასმელი წყლის მქონე რეგიონში ($DMFT=1.98 \pm 0.22$), ვიდრე კვლევის მეორე და მესამე საკონტროლო რეგიონებში, სადაც ფტორის კონცენტრაცია სასმელ წყალზე ნორმაზე დაბლა იყო ($DMFT=1.64 \pm 0.30$ და 1.54 ± 0.24).

(AlDosari, Wyne, Akpata, & Khan, 2004) ზემოთხსენებული კვლევის შედეგებს ამყარებს, საუდის არაბეთში ჩატარებული კვლევა, სადაც სასმელ წყალში ფტორის განსხვავებული შემცველობის და მიუხედავად ($0.61-0.80$ F/ppm; $0.0-0.3$ F/ppm; $F>2.5$ ppm), კარიესის გავრცელება 6-13 წლამდე ასაკის ბავშვებში 91%-ს აღემატებოდა ($P<0.05$).

1.6 დენტალური ფლუოროზის გამომწვევი რისკ-ფაქტორები

(Simpson, Shaw, & Smith, 2001) მიხედვით, ჩაის მიღებისას, გარდა იმისა, რომ ფტორის აბსორბცია ხდება კუჭ-ნაწლავის ტრაქტის მიერ (ფტორის მიწოდების სისტემური გზა), ადგილობრივად პირის ღრუში მიღებული რაოდენობის 34%-ის რეტენცია ხდება, რაც განპირობებულია მისი მაღალი რეტენციის უნარით მინანქარზე. ზემოაღნიშნული აბსორბციის ორი გზა, საერთო ჯამში განსაზღვრავს ფაქტს, რომ ჩაის მეშვეობით ფტორი დიდი რაოდენობით შეიწოვება ორგანიზმის მიერ.

(Lu, Guo, & Yang, 2004) თანახმად, ფთორის მაღალი შემცველობით გამოირჩევა ჩაის ისეთი ჯიშები, რომლებიც არ წარმოადგენენ მაღალი ხარისხის მქონე პროდუქტს. აღნიშნული ჰიპოთეზის საფუძველზე ჩატარებული კვლევის ფარგლებში, ჩინეთში არსებული 6 რეგიონიდან მოხდა მწვანე, ჟასმინისა და შავი ჩაის ჯიშებში ფთორის შემცველობის გამოკვლევა დადგინდა მკვეთრი კავშირი ფთორის შემცველობასა და ჩაის ხარისხს შორის.

(Malinowska, Inkielewicz, Czarnowski, & Szefer, 2008) თანახმად, ფთორის ექსპოზიციის ხარისხი დამოკიდებულია აეამხოლოდ მიღებული ჩაის ჯიშზე, არამედ ჩაის დაყენების თავისებურებაზეც. კერძოდ, რაც უფრო დიდ ხანს ხდება ჩაის დაყენება, მასში შემავალი ფთორის კონცენტრაციაც მატულობს. ასე, მაგალითად, შავ ჩაიში 5 წუთი დაყენების შედეგად, მასში ფთორის კონცენტრაცია ვარირებს 0.32-4.54 მგ./ლ.

(R. Zhang et al., 2019) მიხედვით, ბავშვებში დენტალური ფლოროზის განვითარების მაღალ რისკის ფაქტორს წარმოადგენს დედების მიერ ორსულობის პერიოდში დიდი რაოდენობით ჩაის მიღება. ტიბეტში ჩატარებული კვლევის შედეგად, ბავშვების 62.23%-ს აღენიშნებოდა დენტალური ფლოროზი, რომელთა დედები ორსულობისას ჭარბი რაოდენობით მიირთმევდნენ ჩაის.

(Birdlife International, 2016) თანახმად, კვლევის ორი რეგიონის ფარგლებში, სადაც (რეგიონი A) სასმელ წყალში ფთორი სრულიად არ იყო, ხოლო (რეგიონი B) ფთორის კონცენტრაცია 0.6 მგ/ლ-ს შეადგენდა, სკოლამდელი ასაკის ბავშვებში (3-5 წელი) ფთორის აბსორბცია დასაშვებ ნორმაზე გაცილებით მაღალი იყო. მიღებული დღიური რაოდენობის (DDI) მაღალი მაჩვენებელი განპირობებული იყო საკვლევი ინდივიდების მიერ ფთორის შემცველი კბილის პასტების მაღალი გამოყენებით (დღეში 3.15-ჯერ). აღნიშნულ ფაქტორს ამძიმებდა ასევე ბავშვების გარკვეული რაოდენობის მიერ კბილის პასტის ყლაპვა. (31-33%) კვებითი პატერნებიდან ჩაის დღიური საშუალო რაოდენობა 0.67 ჩაის ჭიქა იყო, რაც ასევე ზრდიდა დღიურად მიღებული ფთორის მაჩვენებელს. აღნიშნული კვლევის საფუძველზე, ოპტიმალურად ფთორირებული და ფთორ-დეფიციტურ რეგიონებში, ფთორის მიღების ძირითად წყაროს ჩაისა და ფთორით გაჯერებული სტომატოლოგიური მასალა წარმოადგენს.

(Steven M. Levy, 2003) (Hong et al., 2006) თანახმად, ყველაზე მოწყვლად ასაკობრივ ჯგუფს წარმოადგენენ 15-დან 30-მდე თვის ბავშვები. თუ სიცოცხლის მოცემულ პერიოდში ფთორის

დღიური ნორმა აჭარბებს დასაშვებ ზღვარს, მძიმედ ზიანდება სწორედ ამ პერიოდში განვითარებადი კბილები, ისეთი, როგორიცაა ზედა ყბის ცენტრალური საჭრელები, რაც თავისმხრივ დიდ უარყოფით ზეგავლენას ახდენს ბავშვის თვითშეფასებაზე ემოციურ ფაქტორზე.

(Browne, Whelton, & O'Mullane, 2005) მიხედვით, სიცოცხლის ყველაზე კრიტიკულ პერიოდს ფლუოროზის განვითარებისათვის, მართლაც რომ 15-30 თვემდე ასაკი წარმოადგენს, თუმცა აღნიშნული პერიოდი სქესის მიხედვით განსხვავდება. კერძოდ: გოგონებისთვის ფლუოროზის განვითარებისათვის ყველაზე კრიტიკული პერიოდი 21-30 თვეს გულისხმობს, ხოლო ბიჭებში 15-24 თვემდე მერყეობს.

(Browne et al., 2005) მიხედვით, დენტალური ფლუოროზის გავრცელება მატულობს ირლანდიაში, რაც დაკავშირებულია მცირეწლოვანი ბავშვების მიერ ფთორის შემცველი კბილის პასტების ნაადრევ გამოყენებასთან. ჩატარებული კვლევის თანახმად, რისკ-ჯგუფს წარმოადგენენ ბავშვები, რომლებიც 2 წლამდე იყენებენ ფთორის შემცველ კბილის პასტებს, როდესაც მსგავსი სტომატოლოგიური მასალის გამოყენება არ არის რეკომენდებული 3 წლამდე. აღნიშნულ ფაქტს ემატება ის გარემოება, რომ გამოყენებული კბილის პასტის რაოდენობა არ უნდა აღემატებოდეს 25 გრამს, რაც ასევე უგულებელჰყოფილია გამოყენებისას.

(Lalumandier & Rozier, 1995) თანახმად, ფთორის შემცველი კბილის პასტის გამოყენებისას, დენტალური ფლუოროზის განვითარების ალბათობა (Odds Ratio) მატულობს იდენტურად როგორც სასმელ წყალში ფთორის ჭარბი კონცენტრაციის არსებობისას ($OR=3.1$), ისე მის დაბალი კონცენტრაციის შემთხვევაში ($R=3.0$).

(Momeni et al., 2007) მიხედვით, ფთორის შემცველი სტომატოლოგიური მასალების ადრეული მიღება ზრდის ადრეულ ვადაზე მომწიფებად მუდმივ კბილებში დენტალური ფლუოროზის განვითარების ალბათობას ($OR = 1.99$, $p = 0.027$), მაშინ როდესაც იგივე პირობებში, გვიან მომწიფებად მუდმივი კბილები არ წარმოადგენს ფლუოროზის განვითარების რისკის მქონე კბილებს.

(Riordan, 1993) მიხედვით, ჩატარებული კვლევის თანახმად, შვიდი წლის ბავშვებში, მუდმივი თანკბილვის ცენტრალური საჭრელების დაზიანება დენტალური ფლუოროზის

მსუბუქი ფორმის შედეგად, მჭიდრო კავშირშია ფთორის შემცველი სტომატოლოგიური მასალის გამოყენებასთან, მაშინაც კი, როდესაც საცხოვრებელი რეგიონის წარმოადგენს ფთორ-დეფიციტურ, თუ ფთორის შემველ ზონას. ასე, მაგალითად, განვითარების რისკი (OR=4.9) მატულობს, ადრეული ასაკიდან ფთორის შემცველი კბილის პასტების გამოყენებისა, თუ ყლაპვის შედეგად.

(S. M. Levy, Maurice, & Jakobsen, 1992) თანახმად, დენტალური ფლუოროზის განვითარების რისკს ზრდის ფთორის შემცველ სტომატოლოგიურ მასალაში, კერძოდ კი კბილის პასტაში საბავშვო არომატის დამატება, რაც თავსიმხრივ განაპირობებს ბავშვების მიერ მათი დიდი რაოდენობით გამოყენებასა და ყლაპვას. ამავდროულად, მნიშვნელოვანია მსგავსი კბილის პასტების შეფუთვის ფორმა, კერძოდ კი ტიუბის თავის დიამეტრი, ასე მაგალითად, რაც უფრო ფართეა ტიუბის თავის დიამეტრი, მით მეტი კბილის პასტის გამოდენა ხდება გამოყენებისას.

(Chandrajith, Abeyapala, Dissanayake, & Tobschall, 2007) მიხედვით, ცეილონის ჩაი წარმოადგენს დენტალური ფლუოროზის განვითარების ერთ-ერთ რისკ ფაქტორს, რადგან ფთორის შემადგენლობა მასში საშუალოდ 0.32 - 1.69 მგ/ლ-ის ტოლია.

(Emekli-Alturfan, Yarat, & Akyuz, 2009) თანახმად, თურქეთში წარმოებული შავი ჩაის შემადგენლობაში დიდი რაოდენობით მოიპოვება ფთორი. კერძოდ, მისი მაჩვენებელი 0.57 - 3.72 მგ/ლ-ია. განსაკუთრებით მაღალი შემცველობით კი პაკეტის შავი ჩაი გამოირჩევა, ხოლო შედარებით დაბალი ფთორის კონცენტრაცია, დასაყენებელ შავ ჩაიშია.

(Fan et al., 2016) ჩაის ფოთლებს მიერ ხდება გარემოში არსებული (ნიადაგი, ჰაერი) ფთორის 98%-ის შეწოვა. ზრდასრული ფოთლები 20-ჯერ მეტადაა გაჯერებული ფთორით, ვიდრე იმავე ჩაის ნორჩი ფოთლები. ვინაიდან brick tea მზადდება ზრდასრული ფოთლებისგან, მასში ფთორის შემცველობა ყველა დანარჩენ ჩაის ჯიშის მქონე ფთორის შემცველობაზე მაღალია.

(Mehmet N. Tamer, 2019) თანახმად, ფლუოროზი არის ქრონიკულად მიმდინარე დაავადება, რომლის მკურნალობა შეუძლებელია, თუმცა პრევენცია მარტივია. სწორი კვების რაციონი წარმოადგენს დენტალური ფლუოროზის მნიშვნელოვან პრევენციულ ფაქტორს.

ყოველდღიური საკვები მდიდარი უნდა იყოს ცილებითა და კალციუმით.

(Bi, 1996) თანახმად, სწორი კვების რაციონის შერჩევის გარდა, ასევე მნიშვნელოვანია საკვების მომზადებისას სწორი ჭურჭლის გამოყენება. ასე, მაგალითად, ალუმინის ქვაბში საკვების ხარშვა იწვევს ალუმინის ჭურჭლის დატუტიანების შედეგად ფთორის, ორგანული მჟავებისა და სხვა ნივთიერებების გამოთავისუფლებას, რაც თავისმხრივ ზრდის ჭურჭელში არსებულ საკვებში ფთორის და ზემოთხსენებული ნივთიერებების შემცველობას.

(Liu et al., 2015) მიხედვით ცხოვრების სტილი წარმოადგენს ძვლოვანი ფლუოროზის ერთ-ერთ რისკ-ფაქტორს, კერძოდ ის ინდივიდები, რომლებიც ჭარბი წონით გამოირჩევიან, რეგულარულად მოიხმარენ ჩაის, ცხიმოვან და ზეთოვან საკვებს, ფოსფორს, სასმელ წყალს არ ინახავენ ფაიფურის ჭურჭელში, წარმოადგენენ ძვლოვანი ფლუოროზის განვითარების მაღალი რისკის ქვეშ მყოფ პოპულაციას.

(Fluoride, 2003) თანახმად, განსაკუთრებით მოწყვლად პოპულაციას წარმოადგენს ისეთ რეგიონში მაცხოვრებელი ინდივიდები, სადაც იმყოფება ფთორის ინდუსტრიული დაწესებულება. აღნიშნულ გარემოში არსებულ ჰაერში უხვადაა ინდუსტრიის შედეგად გამოთავისუფლებული ფთორი. მის ექსპოზიციას ასევე ზრდის მსგავს რეგიონში მოყვანილი ხილი, თუ ბოსტნეული რომელიც გაჟღენთილია ფთორის შემცველი მტვრით.

(Viswanathan, Gopalakrishnan, & Siva Ilango, 2010) მიხედვით, მიღებული ფთორის აბსორბციის მაჩვენებელი განსხვავებულია სხვადასხვა ასაკის მქონე ადამიანებში. ასე, მაგალითად, მიღებული რაოდენობის უმეტეს ნაწილს ითვისებს ახალშობილების ასაკობრივი ჯგუფი, მაშინ, როდესაც იგივე მაჩვენებელი გაცილებით დაბალია სკოლამდელი ასაკის ბავშვებში, მოზარდებში, თუ სრდასრულ და ხანდაზმულ ინდივიდებში.

(Alvarez et al., 2009) თანახმად, მუდმივ კბილებში დენტალური ფლუოროზით გამოწვეული ესთეტიური ცვლილება განპირობებულია 20-დან 30-თვემდე ასაკში ფთორის მაღალი ექსპოზიციის შედეგად. აღნიშნული მონაცემები ეფუძნება იმ ფაქტს, რომ დენტალური ფლუოროზის განვითარებას იწვევს ფთორის ჭარბი კონცენტრაციის ზემოქმედება კბილის მინერალიზაციის პროცესში, კერძოდ მინანქრის მომწიფების პერიოდში. (P. K. DenBesten, 1999)

(Ando et al., 1998) თანახმად, დენტალური ფლუოროზის განვითარების რისკი მატულობს ღია ცეცხლის წყაროს გამოყენებისას. კერძოდ, მოსახლეობა, რომელიც აღნიშნული ფაქტორის

მუდმივი ზემოქმედების ქვეშ იმყოფება, ნახშირის წვის შედეგად საყოფაცხოვრებო საგნების მეშვეობით ღებულობს დიდი რაოდენობით ფთორს, ვინაიდან ამგვარ პირობებში ხდება ფთორის საყოფაცხოვრებო ნივთებზე უხვად აკუმულირება.

(An, He, & Hu, 1997) მიხედვით, ღია ცეცხლის პირობებში განვითარებული დენტალური ფლუოროზის სიმძიმე და გამოხატულება მატულობს ნახშირის შიდა წვასთან ერთად არამხოლოდ საყოფაცხოვრებო ნივთებზე ფთორის კონცენტრაციის მატებით, არამედ მასთან ერთად გამოთავისუფლებული დარიშხანის ზემოქმედებით. რომელიც კიდევ უფრო ზრდის ფთორის ტოქსიურ ეფექტს.

(Y. Zhang & Cao, 1996) მიხედვით, ჩინეთში ჩატარებული კვლევის შედეგების თანახმად, ღია ცეცხლის საყოფაცხოვრებო მიზნით რეგულარული მოხმარება მნიშვნელოვნად ზრდის ფთორის დღიურ აბსორბციას. კერძოდ, ამგვარ საყოფაცხოვრებო პირობებში მიღებული ფთორის დღიური მაჩვენებელი 10 მგ. აღწევს, მაშინ, როდესაც ღია ცეცხლის არმქონე პირობებში მაცხოვრებელ ინდივიდთა (საკონტროლო ჯგუფი) აბსორბცია 0.8 მგ.-ის ტოლია.

(Jian Ping Ruan et al., 2007) მიხედვით, დროებით თანკბილვაში დენტალური ფლუოროზის განვითარების შანსი მეტია ფთორის მაღალი კონცენტრაციით გაჯერებული სასმელი წყლის მოხმარებით, ვიდრე ღია ცეცხლის წყაროს რეგულარული ზემოქმედებით. მაშინ, როდესაც რეგულარულად გამოყენებული ღია ცეცხლის წყარო და ტოქსიური შემცველობის მქონე სასმელი წყალი თანაბრად მოქმედებს მუდმივი თანკბილვის დენტალური ფლუოროზის პრევალენტობაზე.

(Heilman, Kiritsy, Levy, & Wefel, 1999) თანახმად, ფთორის მაღალი შემცველობით ხასიათდება ნახშიროჟანგის შემცველი სასმელები. კერძოდ, იონ-სპეციფიური ელექტროდული ანალიზის შედეგად გამოკვლეული უალკოჰოლო სასმელების 71%-ში ფთორის შემცველობა აღემატებოდა 0.60 ppm-ს. შემოწმებული 332 ტიპის უალკოჰოლო სასმელში, საშუალოდ ფთორის შემცველობა 0.72 ppm იყო. (0.02-1.28ppm) აღნიშნული მონაცემები საჭიროს ხდის ბავშვთა სტომატოლოგის მიერ სკოლამდელი ასაკის პაციენტებში ფრთხილად მოხდეს ფთორის შემცველი პრეპარატების დანიშვნა, ვინაიდან აღნიშნული ასაკობრივი ჯგუფის ბავშვები უხვად ღებულობენ უალკოჰოლო სასმელებს დღის განმავლობაში.

1.6 დენტალური ფლუოროზის გავრცელება

(Ayooob & Gupta, 2006) მიხედვით, ფლუოროზის გავრცელების ყველაზე მაღალი მაჩვენებელი არის ჩინეთსა და ინდოეთში. ინდოეთის მოსახლეობის 66 მილიონ ადამიანს აღენიშნება მისი სხვადასხვა სიმძიმის ფორმა, საიდანაც 6 მილიონი 14 წლამდე ასაკის ბავშვია.

პარადოქსულია მისი მაღალი გავრცელება ინდოეთის ისეთ რეგიონებში, სადაც სასმელ წყალში ფთორის კონცენტრაცია 0,7 პპმ და 0,5 პპმ-ის ტოლია.

(Onoriobe, Rozier, Cantrell, & King, 2014) თანახმად, მას შემდეგ, რაც მოხდა სასმელი წყლის ხელოვნურად ფთორირების აქტიური დანერგვა, კარიესის გავრცელებამ და ინტენსივობამ იკლო, (კბა ინდექსი შემცირდა 57,3% - დან 50,6%-მდე), თუმცა ამავე დროს დენტალური ფლუოროზის გავრცელების მაჩვენებელი მნიშვნელოვნად გაიზარდა. (22,4% – 40,2%)

(Connet, 2012) მსოფლიო მოსახლეობის უმეტესი ნაწილი საერთოდ არ მოიხმარს ფთორირებულ წყალს. კერძოდ კი, ევროპის ქვეყნებიდან მხოლოდ ირლანდია, (73%) პოლონეთი, (1%) სერბეთი, (3%) ესპანეთი, (11%) და დიდი ბრიტანეთი (11%) მოიხმარენ ფთორირებულ სასმელ წყალს. ხოლო უფრო მაღალგანვითარებული ქვეყნები, (იაპონია - 97%) საერთოდ არ მოიხმარენ ფთორირებულ წყალს.

(Kotecha et al., 2012) თანახმად, ინდოეთში შერჩეული ორი რეგიონის ფარგლებში ჩატარებული კვლევის თანახმად, საკვლევი ჯგუფის იმ ნაწილს, სადაც სასმელ წყალში ფთორი ტოქსიური კონცენტრაციით იყო წარდგენილი ფლუოროზის გავრცელების 59,31% აღენიშნებოდა, ხოლო იგივე ჯგუფში კარიესის გავრცელება 39,21%-ს შეადგენდა. ამავე ქვეყნის იმ რეგიონის მაცხოვრებელთა შორის, სადაც სასმელ წყალში ფთორის ოპტიმალური კონცენტრაცია იყო, საკვლევი სინჯის 39,53%-ს დაუდგინდა დენტალური ფლუოროზი, ხოლო 48,21%-ს კარიესი. აღნიშნული კვლევის მიხედვით, ფთორის ჭარბი კონცენტრაცია თითქმის ორმაგად ზრდის დენტალური ფლუოროზის განვითარების რისკს, როდესაც ნაკლები კონცენტრაციით კარიესის გავრცელების მაჩვენებელი მხოლოდ 10%-ით მატულობს.

(Majumdar, 2011) მიხედვით, მსოფლიოს ერთ-ერთ ყველაზე ენდემურ ზონაში, როგორიცაა ინდოეთი, ფლუოროზის ყველა ფორმის მაღალი გავრცელების მაჩვენებელი აღინიშნა. დენტალური ფლუოროზის გავრცელება 66,7%-ია, ძვლოვანი ფორმის გავრცელება 4,8%-

23,8%-მდე ვარიებს, ხოლო ფლუოროზის არამკვლევანი ფორმის გავრცელების მაჩვენებელი 9,5%-38,1%-მდე მერყეობს.

(Warren, Levy, & Kanellis, 2001) თანახმად, დროებით თანკბილვაში დენტალური ფლუოროზის გავრცელების მაჩვენებელი უფრო დაბალია მუდმივ თანკბილვაში მის გავრცელებასთან შედარებით. დროებით თანკბილვაში დენტალური ფლუოროზის განვითარებას ძირითადად იწვევს ფთორის ჭარბი მიღება პოსტნატალურ პერიოდში.

(Steven M. Levy et al., 2002) მიხედვით, სიცოცხლის პირველ წელს (6-დან 9 თვემდე) ფთორის ჭარბი გამოყენება წარმოადგენს დროებით თანკბილვაში დენტალური ფლუოროზის განვითარების მაღალ რისკს. ხოლო ყველაზე ხშირად დაზიანებულ დროებით კბილებს კი მეორე მოლარები წარმოადგენენ. ჩატარებული კვლევის შედეგად, საკვლევი ჯგუფის რესპოდენტების 12,1%-ს აღენიშნა მეორე მოლარებზე ფლუოროზის ნიშნები. ($p < 0.0001$)

(Horowitz, 1989) მიხედვით, დენტალური ფლუოროზის გავრცელება აღინიშნება მსოფლიოს ყველა რეგიონში განურჩევლად სასმელ წყალში ფთორის კონცენტრაციისა, რაც დაკავშირებულია რეგულარული ხასიათის ფთორის შემცველი საკვების, სასმელისა, თუ სტომატოლოგიური მასალის გამოყენებასთან.

(Whelton et al., 2006) თანახმად, ირლანდიაში დენტალური ფლუოროზის გავრცელების მაჩვენებელი შერეული თანკბილვის მქონე ბავშვებში, მნიშვნელოვნად გაიზარდა გასულ საუკუნესთან შედარებით. ასე მაგალითად, თუ აღნიშნული მაჩვენებელი წინა საუკუნეში 6%-ს არ აღემატებოდა, დღეს შერეული თანკბილვის მქონე ბავშვების 23%-ს აღენიშნება დენტალური ფლუოროზის სხვადასხვა სიმძიმის ფორმა.

(BArdsen, Klock, & Bjorvatn, 2007) თანახმად, ნორვეგიის დასავლეთ ნაწილში სასმელ წყალში ფთორის დაბალი კონცენტრაციის არსებობის პირობებში, 5-დან 18 წლამდე ბავშვებში, დენტალური ფლუოროზის გავრცელების მაჩვენებელი 14.3%-ია.

(Burger, Cleaton-Jones, du Plessis, & de Vries, 1987) მიხედვით, გამოკვლეულ იქნა აფრიკის ერთ-ერთი სოფლის მაცხოვრებელი დროებითი თანკბილვის მქონე 146 ბავშვი. საიდანაც, დენტალური ფლუოროზით ყველაზე ხშირად დაზიანებულ კბილებს ზედა ყბის მეორე მოლარები (25%) და ქვედა ყბის ცენტრალური საჭრელები წარმოადგენდნენ. (4.6%)

(Meyer-Lueckel, Paris, Shirkhani, Hopfenmuller, & Kielbassa, 2006) ირანი შედის მსოფლიოში არსებულ ე.წ. „ენდემურ სარტყელში“, სადაც ფთორის შემცველობა სასმელ წყალში, ბუნებრივად მაღალია. ჩატარებული კვლევის თანახმად, ირანში არსებულ ექვს რეგიონში მცხოვრებ ცვლადი თანკბილვის მქონე რესპოდენტებში ($n=506$), სადაც სასმელ წყალში ფთორის საშუალო კონცენტრაცია 2.43 ± 0.23 ppm-ის ტოლია, დენტალური ფლუოროზის გავრცელება სიმძიმის მიხედვით შემდეგნაირად გადანაწილდა: საკვლევის სინჯის 19.9% იყო დენტალური ფლუოროზისგან თავისუფალი, 43.6% აღენიშნებოდათ მსუფუქი ფორმის დენტალური ფლუოროზი, 25%-ს საშუალო სიმძიმის, ხოლო დენტალური ფლუოროზის მძიმე ფორმა საკვლევი ჯგუფის 11.5%-ს აღენიშნებოდა. ($p<0.05$)

(Akosu & Zoakah, 2008) თანახმად, დენტალური ფლუოროზის გამომწვევ რისკ-ფაქტორთა შორის ასევე შედის საცხოვრებელი ადგილის სიმაღლე ზღვის დონიდან. კერძოდ, ზღვის დონიდან მაღალ რეგიონში, დენტალური ფლუოროზის გავრცელება უფრო მაღალია, ვიდრე იგივე ფთორის შემცველობის მქონე ზღვის დონიდან დაბალ რეგიონში ($\chi^2 = 85.735$, d.f. = 1, $P < 0.0001$).

(Chen et al., 2014) თანახმად, 2010 წლის აღწერის შედეგად ჩინეთში, რომელიც ფლუოროზის ენდემურ რეგიონს წარმოადგენს, გამომდინარე იქედან, რომ სასმელ წყალში ფთორის მაღალი კონცენტრაცია ბუნებრივად მაღალია და ამავდროულად, მოსახლეობის დიდი ნაწილის (70%) მიერ ხდება ღია ცეცხლის წყაროს მუდმივი გამოყენება, დენტალური ფლუოროზის არსებობა აღენიშნებოდა 14.8 მილიონ მოსახლეს.

(Angulo, Cuitiño, Molina-Frecher, & Emilson, 2020) მიხედვით, დენტალური ფლუოროზი მეტადაა გავრცელებული ბავშვებში, რომლებიც მაღალი სოციო-ეკონომიური განვითარების მქონე ქვეყნებში ცხოვრობენ. დენტალური ფლუოროზის პრევალენტობის მატება მაღალი სოციო-ეკონომიური განვითარების ქვეყნებში აიხსნება, სტომატოლოგიური მასალის მეტი წვდომისა და მშობლების/მეურვეების მეტი განათლება/ცოდნით, რაც ბავშვების მიერ რეგულარულ და ფთორის შემცველი სტომატოლოგიური მასალის გამოყენებაში ასისახება. მაშინ, როდესაც დაბალი სოციო-ეკონომიურ ქვეყნებში, დენტალური ფლუოროზის გავრცელების დაბალი მაჩვენებელი კი ზოგადად ჰიგიენური ნორმების უგულებელყოფაში და სტომატოლოგიური მასალის დაბალ წვდომაში გამოიხატება.

1.7 დენტალური ფლუოროზის პრევენციის სახეები

(Kebede et al., 2016) თანახმად, საკვებ რაციონში კალციუმის შემცველი პროდუქტების დამატება, მნიშვნელოვნად ამცირებს დენტალური ფლუოროზის განვითარების რისკს.

(Mehmet N. Tamer, 2019) თანახმად, ფლუოროზი არის ქრონიკულად მიმდინარე დაავადება, რომლის მკურნალობა შეუძლებელია, თუმცა პრევენცია მარტივია. სწორიკვების რაციონი წარმოადგენს დენტალური ფლუოროზის მნიშვნელოვან პრევენციულ ფაქტორს.

ყოველდღიური საკვები მდიდარი უნდა იყოს ცილებითა და კალციუმით.

მსოფლიო ჯანმრთელობის ორგანიზაციის მიერ მოწოდებული რეკომენდაციების თანახმად, ყოველდღიურად რძისა და ციტრუსების მიღება ამცირებს ფთორის აბსორბციას, მასში უხვად შემავალი კალციუმის მოქმედებით, კალციუმისა და ვიტამინი C-ს მეშვეობით. (Monograph Series No. 59. Geneva: World Health Organization; 1970.)

(Liu et al., 2015) მიხედვით, ცხვოვრების სტილში ისეთი უნარ-ჩვევების დანერგვა, როგორიცაა: გადადუღებული სასმელი წყლის მიღება, ფაიფურის ჭურჭელში მისის შენახვა, ყოველდღიური კვების რაციონში ხილის, ფოთლოვანი მწვანისა და ვიტამინი A-ს შეტანა, მოქმედებს, როგორც ფლუოროზის პრევენციის საშუალება.

(Buzalaf & Levy, 2011) თანახმად, დენტალური ფლუოროზი ვითარდება კბილის მინანქრის მომწიფების ფაზაში, სწორედ ამიტომ ფთორის ჭარბად მიღება 3 წლამდე, კრიტიკულად მოქმედებს მუდმივ ცენტრალურ საჭრელებზე. საჭიროა 3 წლამდე მოხდეს ფთორის დოზირების კონტროლი სასმელ წყალში, საკვებში, სტომატოლოგიურ მასალაში და სხვ.

(Ekstrand, Ziegler, Nelson, & Fomon, 1994) მიხედვით, ჩვილ ბავშვებში მიღებული ფთორის 68.1-70.3%-ის შეკავება ხდება ორგანიზმის მიერ. აღნიშნული შემთხვევები ფაქტორი არ არის დამოკიდებული ფთორის მიღების დროზე და ერთნაირად ხდება ფთორის საკვებში ერთჯერადად დამატებისა, თუ საკვების წინ ერთი საათით ადრე მიღების პირობებშიც. კვლევის მოცემული შედეგების გათვალისწინებით, საჭიროა ჩვილობის ასაკში მოხდეს ბავშვთა საკვებ ფორმულაში ფთორის შემცველობის მკაცრი განსაზღვრა.

სამცხე-ჯავახეთი არის საქართველოს რეგიონი, სადაც ფთორის კონცენტრაცია სასმელ წყალში დასაშვებ ნორმაზე დაბალია ($F < 0.4 \text{ მგ/ლ}$), აღნიშნული რეგიონის მოსახლეობა შეადგენს 160 504 ადამიანს, საიდანაც დაახლოებით 48,28% ეთნიკურად ქართველია, ხოლო 50,52 % სომეხი. ჩატარებული კვლევების საფუძველზე, ფლუოროზის განვითარება ერთნაირად ხდება ყველა ეთნიკურ რასაზე. (Arora, Kumar, & Moss, 2017)

ამას გარდა აღსანიშნავია, ახალციხის სოციალური თუ გეოგრაფიული თავისებურებები. რომლის გამოც, ადგილობრივი მოსახლეობა საყოფაცხოვრებო მიზნით იყენებს შიდა წვის წყაროს, როგორცაა შეშის ღუმელი, თუ ბუხარი. აღნიშნული სოციალური ფაქტორი, ნახშირის შიდა წვის შედეგად ზრდის ფთორის გამოყოფას და საყოფაცხოვრებო ნივთების გაჯერებას, რაც საბოლოოდ ზრდის ფთორის ექსპოზიციის ხარისხს (J. Li, Liang, & Zheng, 2017).

1.8 კარიესი და მისი ეტიოლოგიური ფაქტორები

კვლევის ფარგლებში რესპოდენტთა პირის ღრუს კლინიკური დათავლიერებისას მოხდა საკვლევ ჯგუფში კარიესის გავრცელებისა და მისი სიმძიმის საშუალო მაჩვენებლების განსაზღვრა. კერძოდ, კარიესის გავრცელება გაცილებით მაღალი იყო რესპოდენტებში, ვიდრე დენტალური ფლუოროზი.

(Van Houte, 1994) კარიესი წარმოადგენს მიკრობული ეტიოლოგიით გამოწვეულ კბილის ქსოვილის დემინერალიზაციას, რომელიც გამოწვეულია მრავალი ფაქტორის ზემოქმედებით, ისეთი, როგორიცაა გრამდადებითი ბაქტერიები (*Streptococcus Mutans*, *Lactobacilli Species*) კბილის ნადები, არასრულფასოვანი პირის ღრუს ჰიგიენა, ნახშირწყლებით მდიდარი საკვები, ჰიპოსალივაცია და სხვა მრავალი ფაქტორი.

(Matalová, Lungová, & Sharpe, 2015) თანახმად, მინანქრის განვითარება ხდება მუცლადყოფნის პერიოდში, რის შემდგომაც ენამელობლასტები - უჯრედები, რომლებიც

არიან პასუხისმგებელნი ამელოგენეზის პროცესის მიმდინარეობაზე, რედუცირდებიან. აღნიშნული ფაქტის გამო, ამელოგენეზის დასრულების შემდეგ მინანქარს არ ძალუძს რეგენერაცია.

(Weatherell, 1975) მინანქარი ადამიანის ორგანიზმის ყველაზე მყარი ქსოვილია. კერძოდ, მისი შემადგენლობის 96% წარმოადგენილია არაორგანული ნივთიერებით (Ca, Ph, Na და სხვ.). მინანქრის 4%-ს შეადგენს წყალი (3.2%) და ორგანული ნივთიერებები (0.8%), ისეთი როგორიცაა ცილები, ცხიმები, ლიპიდები და ნახშირწყლები.

მსგავსი შემადგენლობის გამო, იგი უაღრესად მყარ და მდგრად ქსოვილს წარმოადგენს. თუმცა პირის ღრუს PH-ის ცვლილება, კერძოდ კი გადახრა მჟავიანობისკენ გარკვეული მაჩვენებლით, მაინც იწვევს მის დასუსტებას მასში არსებული მინერალების პირის ღრუში გადინების შედეგად, აღნიშნული პროცესი მინანქრის დემინერალიზაციის სახელწოდებითაა ცნობილი. სწორედ მინანქრის დემინერალიზაციის შედეგად წარმოიქმნება კარიესული ღრუ.

(Nikiforuk, 2015) პირის ღრუს ნორმალური PH=7.0. ამ შემთხვევაში კარიესის რისკი არ არსებობს. თუმცა ნახშირწყლებით მდიდარი საკვების მიღების შემდგომ გარკვეულ პერიოდში, თუ არ მოხდა პირის ღრუს პირადი ჰიგიენური ნორმების დაცვა, გრამდადებითი ბაქტერიები, ისეთი როგორიცაა Streptococcus Mutans ახდენენ ნახშირწყლების დაშლას, რაც იწვევს რძისმჟავის უხვად გამოთავისუფლებას. აღნიშნული ვითარება ზრდის მჟავე გარემოს პირის ღრუში, რაც თავისმხრივ იწვევს პირი ღრუს pH-ის დაწევას. მაშინ, როდესაც PH=5.5 (კრიტიკული PH), იწყება მინანქრის დემინერალიზაცია (მასში არსებული არაორგანული ნივთიერებების გამოდენა პირის ღრუში), რაც ამცირებს მის მდგრადობასა და სიმყარეს. დემინერალიზაციის შედეგად პირველადად ყალიბდება კარიესული ლაქა, ხოლო რეკომენდებული სამკურნალო ღონისძიებების არჩატარების შემთხვევაში აღნიშნული ლაქა განიცდის დესტრუქციას, რაც საბოლოოდ იწვევს კარიესული ღრუს ჩამოყალიბებას.

(Lingström, Van Houte, & Kashket, 2000) კარიესის განვითარების ერთ-ერთ რისკ-ფაქტორს არასწორი კვების რაციონი წარმოადგენს. კერძოდ, კვების ყოველდღიურ რაციონში ნახშირწყლებით მდიდარი საკვები, მნიშვნელოვნად ზრდის კარიესის განვითარების შანსს.

(Boustedt, Dahlgren, Twetman, & Roswall, 2020) თანახმად, პირადი ჰიგიენური ნორმების არასრულფასოვანი შესრულება, ისეთი როგორიცაა კბილების გამოხეხვა, მნიშვნელოვნად

იწვევს დროებით თანკბილვაში კარიესის განვითარების მატებას. კერძოდ, 5 წლის ბავშვებში, რომლებიც ყოველდღიურად არ იხეხავენ კბილებს ორჯერ (დილა-საღამოს), კარიესის პრევალენტობა და განვითარების შანსი გაზრდილია, იმ ბავშვებთან შედარებით, რომლებიც 2 წლის, ან 3 წლის ასაკიდან სრულფასოვან პირად ჰიგიენურ ნორმებს ასრულებენ ყოველდღიურად. (RR 1.5, 95% CI 1.0–2.4, $p < 0.05$ and RR 2.5, 95% CI 1.4–4.3; $p < 0.01$)

(Nagarajappa, Satyarup, Naik, & Dalai, 2020) მიხედვით, კვებითი პატერნი და ყოველდღიური კვების რაციონი, მნიშვნელოვან რისკ-ფაქტორს წარმოადგენს ადრეული ბავშვობის კარიესის განვითარებაში. კერძოდ, ადრეული ბავშვობის კარიესის გავრცელება გაცილებით მაღალია ბავშვებში, რომლებიც ღამის საათებში ხანგრძლივად იკვებებიან ბოთლით. (53.6%, $p < 0.05$) აღნიშნული კვებითი პატერნი, მასში შაქრის შემცველობის გამო, იწვევს დროებითი თანკბილვის დემინერალიზაციას, რაც თავისმხრივ განაპირობებს მრავლობითი კარიესული ღრუების განვითარებას.

(Anil & Anand, 2017) თანახმად, ადრეული ბავშვობის კარიესი მულტიეტეოლოგიური ფაქტორების მქონე ქრონიკული ინფექციური პროცესია, რომლის პრევენციაც ძალზედ მარტივია, თუ მოხდა მისი გამომწვევი რისკ-ფაქტორების კონტროლი. ადრეული ბავშვობის გამომწვევ რისკ-ფაქტორებს ეკუთვნის: კარიესოგენული მიკროორგანიზმები, ნახშირწყლებით მდიდარი კვებითი რაციონი, არასწორი კვების რეჟიმი, სოცო-ეკონომიური ფაქტორები და სხვა. დროებით თანკბილვაში განვითარებული კარიესი უარყოფით გავლენას ახდენს ბავშვის ემოციურ სტატუსზე, ძილის პროცესზე, შემეცნებით პროცესზე და ზოგადად მის კეთილდღეობაზე. ვინაიდან პირის ღრუს ჯანმრთელობა ერთ-ერთი უმთავრესი კომპონენტია ადამიანის ზოგადი ჯანმრთელობისა და quality of life, საჭიროა მეტი ყურადღება და ინტერვენცია, რომ სიცოცხლის ადრეული პერიოდიდანვე მოხდეს კარიესის პრევენციული ღონისძიებების შემუშავება.

(Richard Welbury, 2012) მიხედვით, ხშირია ბავშვებში მრავლობითი კარიესის განვითარება, თუ ბუნებრივი კვების შეწყვეტა არ ხდება დროულად. კერძოდ, ბავშვებში, რომლებიც სიცოცხლის პირველ წელიწადზე მეტ ხანს ღებულობენ დედის რძეს, ხდება მრავლობითი კარიესის განვითარება მასში შემავალი ლაქტოზის გამო (7%). მსგავსი კვებითი პატერნის მქონე ბავშვებში კარიესის გავრცელება და სიმძიმის ხარისხი მატულობს, თუ ბუნებრივი

კვების მიღება ხდება ღამის საათებში. ლაქტოზას ასევე შეიცავს ძროხის რძე, მხოლოდ უფრო დაბალი კონცენტრაციით (4.8%), ვიდრე დედის რძე. რიგი კვლევების საფუძველზე, გამოვლინდა კორელაცია კარიესის განვითარებასა და ძროხის რძის მოხმარებას შორის, თუმცა ძროხის რძის რეგულარულად გამოყენების როლი კარიესის განვითარებაში დღეისათვის უცნობია.

თავი II

კვლევის მასალები და მეთოდები

2.1 მეთოდოლოგია, კვლევის დიზაინი

წარმოდგენილი კვლევა ორკომპონენტია. პირველი და უფრო მნიშვნელოვანი ნაწილი თავისი არსით აღწერილობით კვლევას განეკუთვნება და მიზნად ისახავს ბავშვთა განსაზღვრულ კონტინგენტში დენტალური ფლუოროზის გავრცელებისა და სიმძიმის შესწავლას. ამავე კონტინგენტში შესწავლილ იქნა ასევე კარიესის გავრცელება და სიმძიმე, რაც კვლევას დამატებით ღირებულებას სძენს.

კვლევის მეორე, ანალიტიკური კომპონენტი ჯვარედინ-სექციური დიზაინით წარმართა და მისი მიზანი დენტალური ფლუოროზის გამომწვევი რისკ-ფაქტორების კვლევას წარმოადგენს. აღნიშნული დიზაინი სავარაუდო პრედიქტორებსა და გამოსავალ ცვლადებს შორის ასოციაციის დადგენის საშუალებას იძლევა. კვლევის ანალიტიკური ნაწილი რისკ-ფაქტორების არსებობასა და მათი ზემოქმედების ინტენსივობასთან მიმართებაში რეტროსპექტულია, შესაბამისად, იგი ახდენს ასოციაციების გამოვლენას, თუმცა ვერ იძლევა პასუხს მიზეზშედეგობრიობის შესახებ, რაც კვლევის შედეგების ინტერპრეტაციისას მხედველობაში უნდა იქნას მიღებული.

2.2 მიზნობრივი ჯგუფებისა და საკვლევი ჯგუფის ზომის შერჩევის მეთოდები

საკვლევი რეგიონების შერჩევის პროცედურები

კვლევის მიზნიდან გამომდინარე ჩამოყალიბდა შემდეგი ამოცანები, რაც ითვალისწინებდა ჯვარედინ-სექციური და პოპულაციურ-აღწერილობითი კვლევის ტიპის ფარგლებში შერჩეულიყო ორი ისეთი რეგიონი, სადაც სასმელ წყალში ფთორის დაბალი კონცენტრაციის არსებობისას, განსხვავებული გეოგრაფიული და სოციო-

ეკონომიური პირობები იქნებოდა. აღნიშნული ფთორის შემცველობისა და გეოგრაფიული, თუ სოციო-ეკონომიური თავისებურებების გათვალისწინებით, კვლევის ერთ რეგიონად შეირჩა ქ. თბილისი ($F=0.08-0.15$), ხოლო მეორე რეგიონად დასახელდა სამცხე-ჯავახეთი, კერძოდ ახალციხე ($F<0.4$). ახალციხის სასმელ წყალში ფთორის კონცენტრაციის განსაზღვრა მოხდა შპს სამეცნიერო კვლევითი ფირმა „გამა-ს“ საგამოცდო ლაბორატორიის დახმარებით, ISO 10359-1:1992 სტანდარტის მიხედვით, რაც გულისხმობს წყალში უშუალოდ ფთორის იონების კონცენტრაციის განსაზღვრას ელექტროქიმიური ანალიზის მეშვეობით. აღნიშნული სინჯი გამოიყენება სასმელად ვარგისი ან ფთორით მსუბუქად დაბინძურებული წყლის ანალიზისათვის, სადაც ფთორის კონცენტრაცია ვარირებს 0,2 მგ/ლ- 2,0 გ/ლ.-მდე. ახალციხის სასმელი წყლის ფთორის კონცენტრაციის შესახებ (იხ. დანართი). ქალაქ თბილისში არსებული სასმელი წყლის ფთორის შემადგენლობაზე ინფორმაციის მოპოვება მოხდა GWP-ის მეშვეობით. კერძოდ, GWP-ის თანახმად, ქალაქ თბილისში არ ხდება ხელოვნურად სასმელ წყალში ფთორის დამატება და ფთორის კონცენტრაცია დამოკიდებულია ბუნებრივად მის ადგილობრივ სასმელ წყალში არსებობაზე. თუმცა, GWP-ის მიერ ყოველთვიურად ხდება წყლის ზოგადი ქიმიური შემოწმება საქართველოს ტექნიკური რეგლამენტის 58-ე დადგენილების თანახმად. ვინაიდან ჩვენს მიერ გამოკვლეულ რაიონებს განსხვავებული ხეობიდან მომავალი სასმელი წყალი წარმოადგენს, ასევე მოვახდინეთ უშუალოდ რაიონების მიხედვით სასმელი წყლის ფთორის შემადგენლობის დადგენა. კერძოდ, სამგორისა და ვარკეთილის რაიონების სასმელი წყლის მოწოდება ხდება თბილისის ზღვის წყალსაცავიდან, სადაც 2019 წლის მონაცემებით, ბუნებრივად ფთორის საშუალო წლიური შემცველობა 0.08-0.14 მგ/ლ-მდე ვარირებდა. არაგვის ხეობის წყალში კი, რომელიც კრწანისის, ფონიჭალას, ვაკე-საბურთალოსა და მთაწმინდის რაიონებს აწვდის სასმელ წყალს, ბუნებრივად ფთორის საშუალო წლიური კონცენტრაცია 0.08-0.22 მგ/ლ-მდე მერყეობდა. ცხრილი უფრო დეტალურად აჩვენებს ქალაქ თბილისის გამოკვლეულ რეგიონებში მომავალი სასმელი წყლის ფთორის შემცველობას. ცხრილი 2 მოიცავს დეტალურ ინფორმაციას კვლევის რეგიონებში არსებული სასმელი წყლის ფთორის შემცველობის შესახებ.

ცხრილი 2. ქალაქ თბილისის კვლევის რაიონებში არსებული სასმელი წყლის ფტორის საშუალო წლიური კონცენტრაცია (2019 წლის მონაცემები)

ხეობა	ფტორის საშუალო წლიური კონცენტრაცია
თბილისის ზღვის წყალსაცავი	0.08-0.14 მგ/ლ
არაგვის ხეობა	0.08-0.22 მგ/ლ

2.3 საკვლევი ჯგუფის ზომის შერჩევის მეთოდები და პროცედურები

საკვლევი სინჯის გამოთვლის მიზნებისათვის არაექსპოზირებულ (ფტორის დაბალი კონცენტრაციის არეალში მცხოვრები ინდივიდები) პოპულაციაში დენტალური ფლუოროზის სავარაუდო გავრცელებად მიჩნეულ იქნა 10%-იანი მნიშვნელობა. საკვლევი ჯგუფის ზომის გამოთვლა ვაწარმოეთ ზემოთ აღნიშნული დაშვებების გათვალისწინებით. პრევალენტობის კვლევისათვის - სარწმუნოების დონე (Confidence level) - 95%; კვლევის ორი რეგიონის მიხედვით დენტალური ფლუოროზის გავრცელების პარამეტრების განსხვავების დეტექციისთვის: სარწმუნოების დონე (Confidence level) - 95% (პირველი ტიპის ცდომილების 5%-იანი ალბათობა), კვლევის ძალა (Study power) - 80% (მეორე ტიპის ცდომილების 20%-იანი ალბათობა).

დენტალური ფლუოროზის გავრცელების ეპიდემიოლოგიური კომპონენტისათვის სარწმუნოების დონე - 95%; ზოგად პოპულაციაში დენტალური ფლუოროზის გავრცელების სავარაუდო პროპორცია - 0.08 (8%); სარწმუნოების ინტერვალის ორმხრივი სიფართე - 0.05 ($\pm 2.5\%$); სრული საკვლევი შერჩევა განისაზღვრა 490 ინდივიდით (1).

კვლევის ორი რეგიონის საკვლევი პოპულაციის მიხედვით განსხვავების დეტექციისათვის

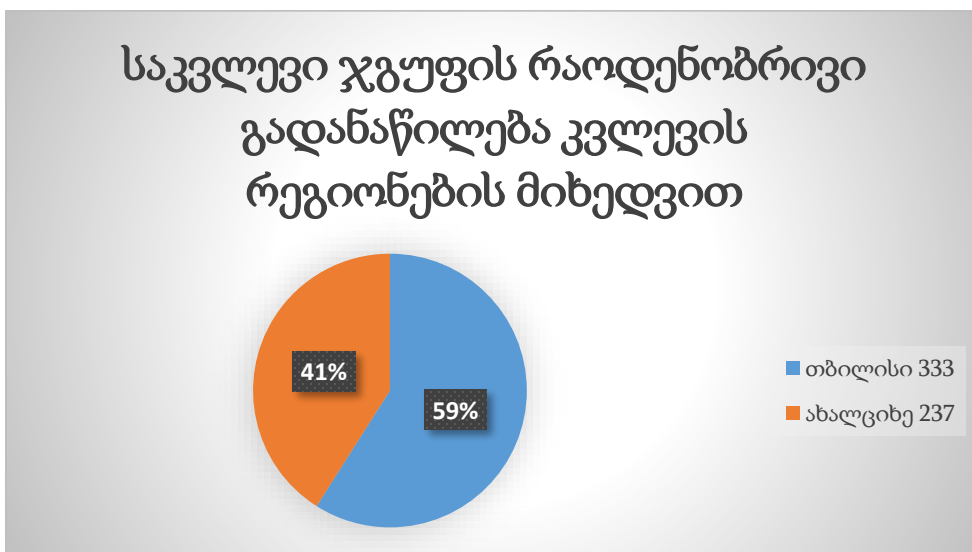
დენტალური ფლოუროზის განვითარების მაჩვენებლები რისკის არმქონე პოპულაციაში სავარაუდოდ – 10%-ია; ეფექტის ზომა - რისკის გაორმაგება (რაც რისკის 10%-ით მომატებას გულისხმობს, შესაბამისად, დენტალური ფლოუროზის სავარაუდო გავრცელება ექსპოზირებულ პოპულაციაში 20%-ია)

კვლევის ძალა (Study power) – 80%; სარწმუნოების დონე (Confidence level) – 95%; საკვლევ ქვეჯგუფებში, როგორიცაა კვლევის რეგიონები, კვლევის მონაწილეთა თანაფარდობა - 0.4/0.6

შერჩევის ზომა (Sample size) – მინიმუმ 533 ინდივიდი, მათ შორის 320 ინდივიდი თბილისის, ხოლო 213 ინდივიდი ახალციხის რეგიონში (2).

ზემოთხსენებული შერჩევის მეთოდის მიხედვით საკვლევი ჯგუფის საბოლოო რაოდენობა 570 რესპოდენტით განისაზღვრა. საიდანაც 333 ბავშვი ქ. თბილისის მაცხოვრებლები იყვნენ, ხოლო სამცხე-ჯავახეთის რეგიონიდან 237 ბავშვის აღსაზრდელი შეირჩა. ნახატი 1. მოიცავს უფრო დეტალურ ინფორმაციას რეგიონების მიხედვით კვლევაში ჩართულ რესპოდენტთა რაოდენობის შესახებ. (რესპოდენტთა თანაფარდობა რეგიონების მიხედვით 0.4/0.6)

ნახატი 1. საკვლევი ჯგუფის რაოდენობრივი გადანაწილება კვლევის რეგიონების მიხედვით



2.4 საკვლევი ჯგუფის რანდომული შერჩევის მეთოდოლოგია და პროცედურები

კვლევაში მონაწილე რესპოდენტთა შერჩევის მიზნით, გამოყენებულ იქნა რანდომული ორსაფეხურიანი კლასტერული შერჩევის მეთოდი, სადაც ბუნებრივ კლასტერებად კვლევის რეგიონებში არსებული საჯარო ბაღები დასახელდა. პირველ ეტაპზე ქ. თბილისში არსებული 180 საბავშვო ბაღიდან რიცხვების რანდომული გენერატორით შეირჩა რვა დაწესებულება, რომლებიც ქალაქ თბილისის სხვადასხვა რაიონში მდებარეობდა. კერძოდ, კვლევაში ჩაერთო ვაკე-საბურთალოს, სამგორის, ვარკეთილის, მთაწმინდა-კრწანისის, გლდანი-ნაძალადევის, ფონიჭალასა და სანჯონის რაიონში მდებარე საბავშვო ბაღები. მათგან შერჩევის მეორე ეტაპზე ამ დაწესებულებებში არსებული ბავშვების საერთო რაოდენობისა და ხვედრითი წილის გათვალისწინებით, პროპორციულად შეირჩა კვლევაში მონაწილე კონკრეტული შემთხვევები. იხ. დანართი - ბაღების სია

კერძოდ, თითოეული ბაღიდან პირველი რესპოდენტის შერჩევისათვის რანდომულად შეირჩა ნებისმიერი ციფრი 1-დან 8-მდე, მაგ.: 5, შესაბამისად, თუ 1-ლი რესპოდენტი იქნებოდა სიით მე-5 ბავშვი, ხოლო შემდგომ იქნებოდა ყოველი მერვე, ანუ მე-13, 21-ე და ა.შ. ვიდრე არ შესრულდებოდა მოცემული ბაღისთვის განსაზღვრული სამიზნე რაოდენობა. შერჩევის პროცედურები იდენტური იყო ქ. თბილისისა და ახალციხის დაწესებულებებისათვის. განსხვავება მხოლოდ შერჩევის მეორე ეტაპზე მდომარეობდა,

რაც ახალციხის აღსაზრდელთა სიით ყოველ მეოთხე ბავშვის რეკრუტირებას გულისხმობდა.

ცხრილი 3 და ცხრილი 4 უფრო დეტალურად აღწერს რანდომული შერჩევის მეთოდით რეკრუტირებულ ბავშვთა პროპორციულ გადანაწილებას კვლევაში.

ცხრილი 3. თბილისის ბაღებსა და ბაგა-ბაღებში შერჩეულ რესპონდენტთა რაოდენობრივი წარმომადგენლობა.

	ბაღის №;	ბავშვთა რაოდენობები	ხვ. წილი	რესპონდენტთა რაოდენობა თითოეული დაწესებულებიდან
1	#12	336	11.2%	38
2	#20	225	7.5%	25
3	#74	400	13.4%	45
4	#84	333	11.1%	37
5	#145	186	6.2%	21
6	#162	123	4.1%	14
7	#196	817	27.3%	90
8	#36	572	19.1%	64
სულ		2,992.00	100.0%	333

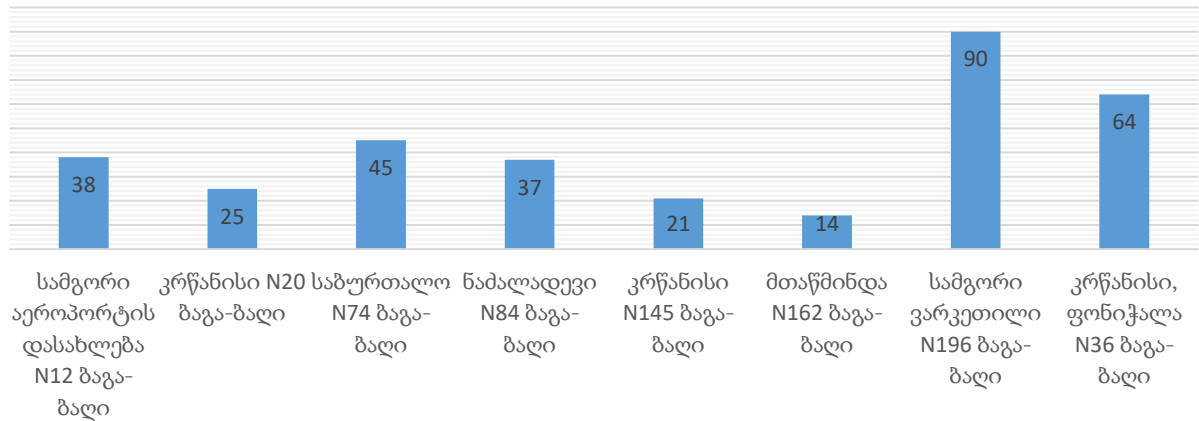
ცხრილი 4. ახალციხის ბაღებსა და ბაგა-ბაღებში შერჩეულ რესპონდენტთა რაოდენობრივი წარმომადგენლობა.

#	საბავშვო ბაღის ადგილ- მდებარეობა	მუნიციპა ლიტეტი	საბავშვ ო ბაღის დასახე ლება	აღსაზრდ ელთა არაოდენ ობა	ხვედრი თი წილი	რესპონდენ ტთა რაოდენობა თითოეული ბავა- ბაღიდან
1	შ. ახალციხელის ქ. #5-ში მდებარე #1 ბავა	ახალციხე	#1 ბავა	32	3.2%	8
2	რუსთაველის ქ. #40-ში მდებარე #1 ბაღი	ახალციხე	#1 საბავშვ ო ბაღი	145	14.5%	30
4	თამარაშვილის ქ. #39-ში მდებარე #2 ბავა-ბაღი	ახალციხე	#2 ბავა- ბაღი	148	14.8%	38
5	მიქუტიშვილის ქ. #10-ში მდებარე #3 ბავა-ბაღი	ახალციხე	#3 ბავა- ბაღი	228	22.8%	53
6	იამის ქ. #12-ში მდებარე #4 ბავა- ბაღი	ახალციხე	#4 ბავა- ბაღი	93	9.3%	24
7	ასპინძის ქ. #47-ში მდებარე #5 ბავა- ბაღი	ახალციხე	#5 ბავა- ბაღი	241	24.1%	56
8	ივერიელის ქ. #52-ში მდებარე #6 ბავა-ბაღი	ახალციხე	#6 ბავა- ბაღი	110	11.0%	28
				997	100.0%	237

ნახატი 2. ასახავს ქალაქ თბილისში კვლევაში ჩართულ საჯარო ბაღების აღსაზრდელთა რაოდენობრივ გადანაწილებას რაიონების მიხედვით.

ნახატი 2. კვლევაში ჩართულ ბავშვთა რაოდენობრივი წარმომადგენლობა დაწესებულებების მიხედვით

ქ. თბილისის რეპონდენტთა რაოდენობა თითოეული დაწესებულებიდან



ჩართულობის კრიტერიუმად ითვლებოდნენ ბავშვები, რომელთა საცხოვრებელ ადგილს წარმოადგენდა ქ. თბილისი და სამცხე-ჯავახეთის რეგიონი, კერძოდ ახალციხე; ეკუთვნოდნენ სკოლამდელი პერიოდის ასაკობრივ ჯგუფს და მათი მშობლების/ მეურვეების მიერ ხდებოდა ინფორმირებული თანხმობის გაცემა წერილობითი ფორმით.

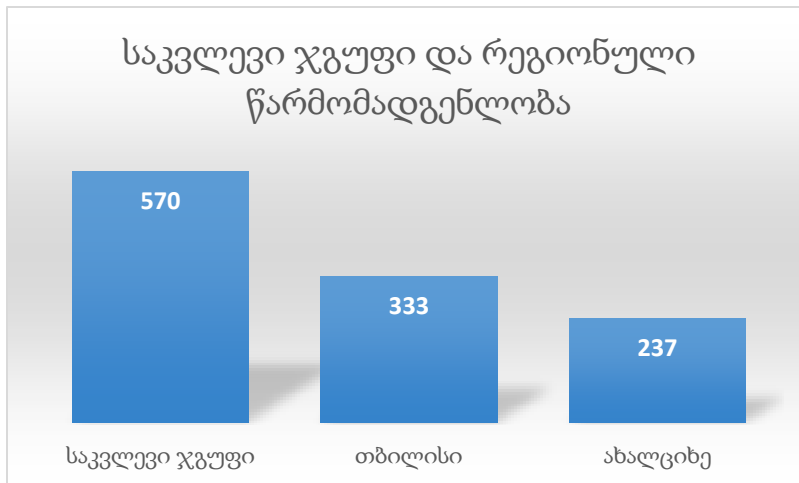
გამორიცხვის მეთოდის მქონე საკვლევი ობიექტებად მოიაზრებოდნენ ბავშვები, რომელთა ასაკობრივი ჯგუფი არ ეკუთვნოდა სკოლამდელ ასაკს; კვლევის პროცესში არ ახლდათ მშობლები/ მეურვეები, რის გამოც ვერ ხდებოდა კითხვარის სახით კვლევისათვის საჭირო ინფორმაციის მიღება და ამავდროულად, ვერ ხერხდებოდა წერილობითი ფორმით ინფორმირებული თანხმობის მიღება; ბავშვები, რომლებიც უარს აცხადებდნენ პირის ღრუს კლინიკურ დათვალიერებაზე, ან სიცოცხლის უმეტესი ნაწილის განმავლობაში, კვლევით გათვალისწინებულ რეგიონებში ან ქვეყანაში არ ცხოვრობდნენ.

კვლევაში ჩართულ ინდივიდთა რაოდენობრივი მონაცემები სქესისა და ასაკობრივი ჯგუფების მიხედვით???

2.5 საკვლევი ჯგუფის დახასიათება

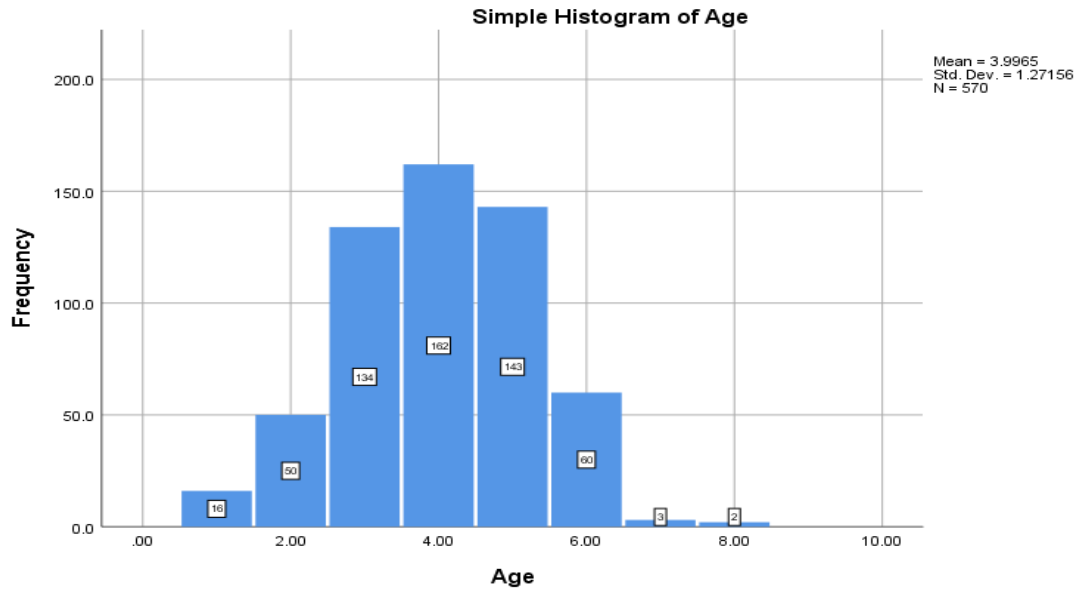
ჩვენს მიერ შერჩეული კვლევის დიზაინიდან და მეთოდოლოგიიდან გამომდინარე კვლევაში სულ ჩაერთო 570 სკოლამდელი ასაკის (1-6 წელი) ბავშვი. რეგიონული გადანაწილების მიხედვით 333 (59%) ინდივიდი ქალაქ თბილისის მაცხოვრებელი იყო, ხოლო ახალციხის რეგიონიდან კვლევაში ჩაერთო 237 (41%) სუბიექტი. ნახატი 3. უფრო დეტალურად აღწერს საკვლევი ჯგუფის სრულ რაოდენობასა და რეგიონების მიხედვით მათ პროპორციულ გადანაწილებას.

ნახატი 3. სრული საკვლევი ჯგუფი და რეგიონული წარმომადგენლობა



კვლევაში ჩართულ რესპონდენტთა საშუალო ასაკი 3.9 წელია, (სტ. გად. 1.24; მინიმუმი – 1 წელი; მაქსიმუმი – 6 წელი). ნახატი 4. მოიცავს კვლევაში ჩართული ბავშვების საშუალო ასაკობრივ მონაცემებს.

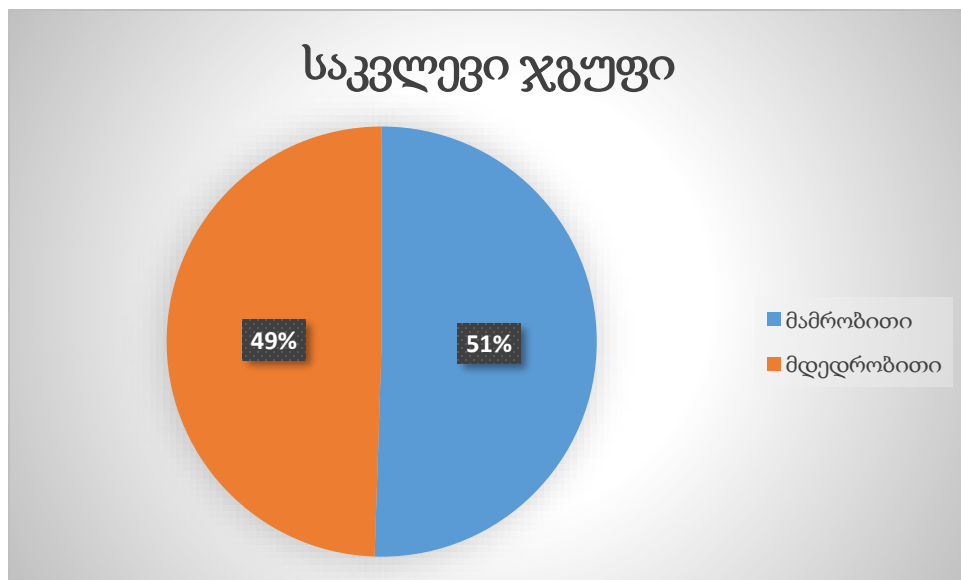
ნახატი 4. რეკრუტირებულ ბავშვთა საშუალო ასაკი



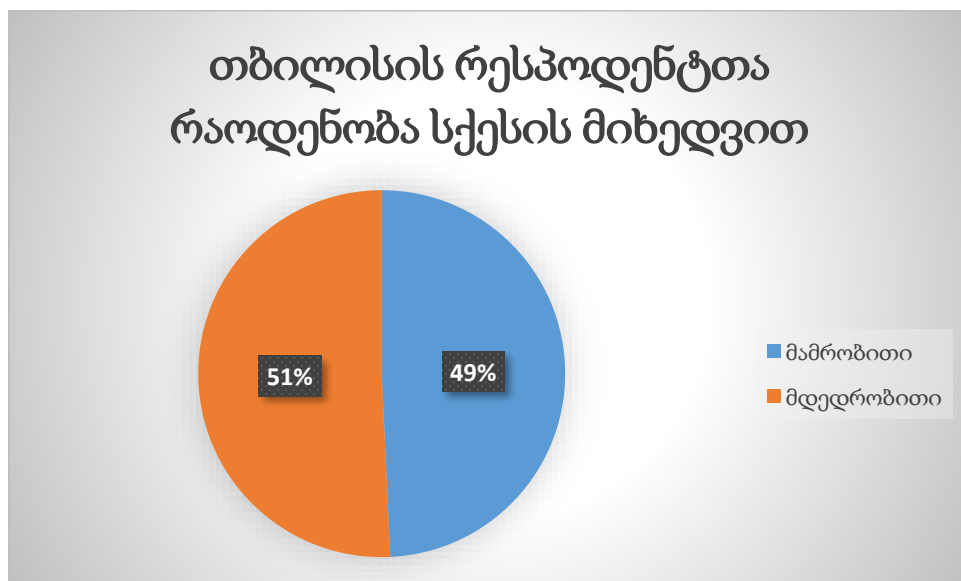
ჩვენს მიერ ჩატარებულ კვლევაში სქესის მიხედვით საკვლევი ჯგუფი შემდეგნაირადაა წარმოდგენილი: 570 გამოკვლეული ინდივიდიდან 282 მდედრობითი სქესის, ხოლო 288 მამრობითი სქესის წარმომადგენელი იყო. რეგიონების მიხედვით, ახალციხის მაცხოვრებელ გამოკვლეულ 237 ბავშვს შორის 113 იყო გოგონა, ხოლო 127 ბიჭი. ქალაქ თბილისის საკვლევი ჯგუფის, რაც 333 ბავშვს გულისხმობდა, 51% (169 ინდივიდი) იყო მდედრობითი სქესის წარმომადგენელი, ხოლო 49% (164 სუბიექტი) მამრობითი სქესისა.

ნახატი 5. და ნახატი 6. უფრო ნათლად მოიცავს კვლევაში ჩართული მდედრობითი და მამრობითი სქესის წარმომადგენლობის პროცენტულ მაჩვენებლებს, როგორც სრული ჯგუფის ასევე რეგიონული მასშტაბით.

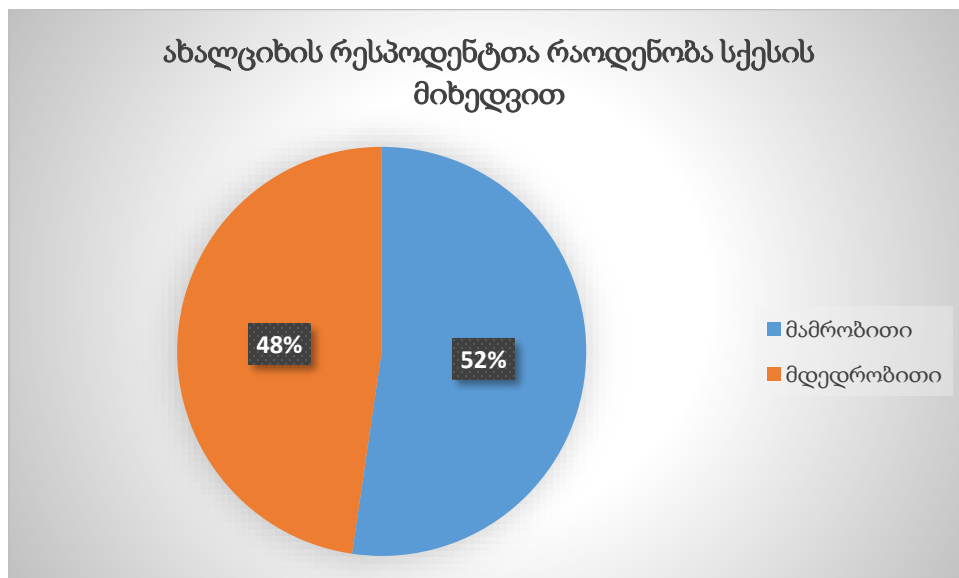
ნახატი 5. სრული საკვლევი ჯგუფის რესპოდენტთა წარმომადგენლობა სქესის მიხედვით



ნახატი 6. ქალაქ თბილისის რესპოდენტთა წარმომადგენლობა სქესის მიხედვით

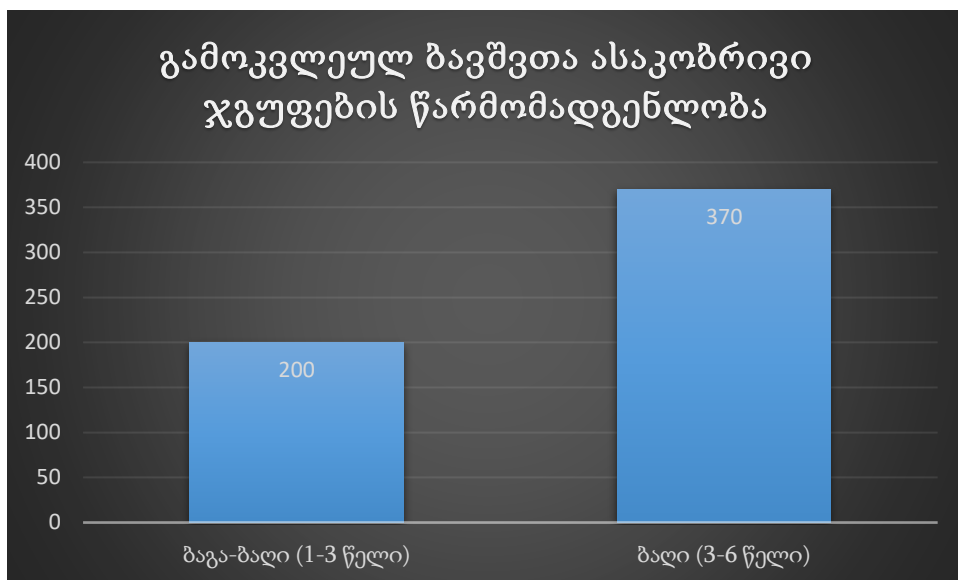


ნახატი 7. ახალციხის რესპოდენტთა რაოდენობა სქესის მიხედვით

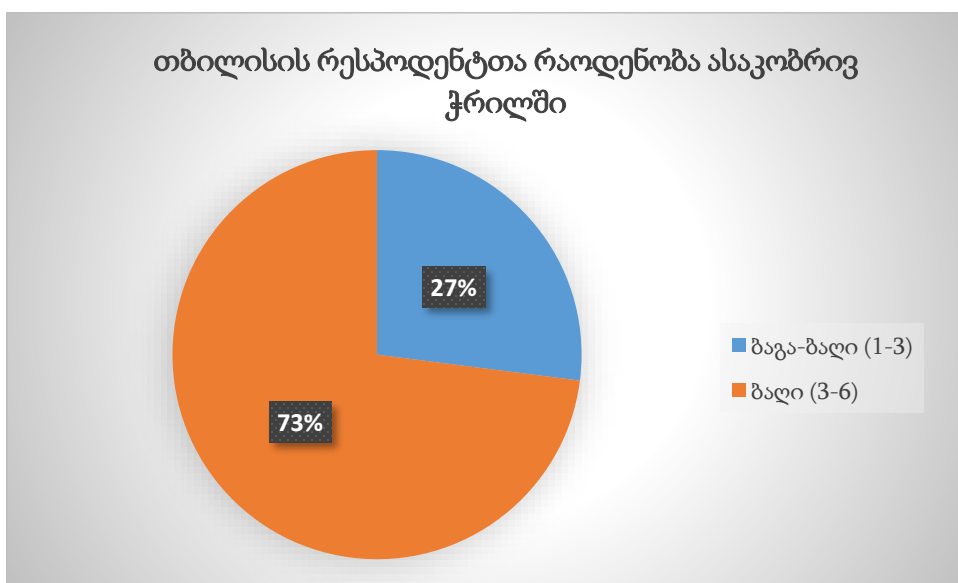


საკვლევი ჯგუფის ასაკი სკოლამდელი ასაკის ბავშვებით განისაზღვრა. (1-6 წელი) რაც თავისმხრივ ორ ასაკობრივ ჯგუფს მოიცავს. ისეთი, როგორიცაა ბავა-ბაღის ასაკი (1-3 წელი) და ბაღის ასაკი (3-6 წელი). ნახატები 8. ასახავს კვლევაში ჩართულ ინდივიდთა ასაკობრივი ჯგუფების წარმომადგენლობას, როგორც სრული საკვლევი ჯგუფის, ისე რეგიონულ ჭრილში.

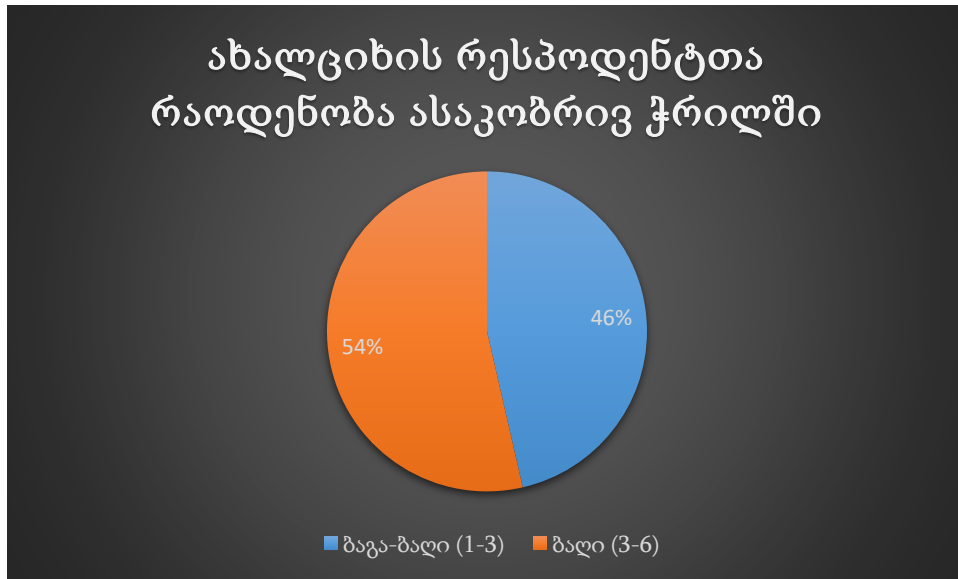
ნახატი 8. სრული საკვლევი ჯგუფის ასაკობრივი წარმომადგენლობა



ნახატი 9. თბილისის რესპოდენტთა რაოდენობა ასაკობრივ ჯგუფებში



ნახატი 10. ახალციხის რესპოდენტთა ასაკობრივი ჯგუფების წარმომადგენლობა



სამცხე-ჯავახეთის რეგიონში მცხოვრებ გამოკვლეულ ბავშვთა ერთი მესამედი, ადგილობრივი მოსახლეობის ეთნიკური თავისებურებებიდან გამომდინარე არ იყვნენ ქართველები, თუმცა აღნიშნული ფაქტორი არ ჩათვლილა გამორიცხვის კრიტერიუმად, ვინაიდან ფტორის ჭარბი რაოდენობით რეგულარული მიღებისას, დენტალური ფლოროზი თანაბრად ვითარდება ყველა ეთნიკურ ჯგუფში. (Wongdem, Aderinokun, Sridhar, & Selkur, 2000) (Choubisa, Choubisa, Sompura, & Choubisa, 2007)

2.6 კვლევის მეთოდები და ინსტრუმენტი

შესაგროვებელი მონაცემები და შეგროვების პროცესი, კლინიკური კვლევა:

ბუნებრივ კლასტერს წარმოადგენდა ქ. თბილისისა და სამცხე-ჯავახეთის რეგიონებში არსებული ბაღები, და ბაგა-ბაღები, საიდანაც შერჩევის რანდომული მეთოდით საკვლევი სინჯის ზომა განისაზღვრა 570 ბაღის აღსაზრდელი ბავშვით. ქ. თბილისის რესპოდენტთა რაოდენობამ შეადგინა 333, ხოლო სამცხე-ჯავახეთის საკვლევი სინჯის ზომა 237 ინდივიდით განისაზღვრა.

კლინიკური კვლევა მიმდინარეობდა 2019 წლის იანვრის თვიდან, იმავე წლის ოქტომბრის თვემდე. აღნიშნულ პერიოდში მოხდა ორივე საკვლევი რეგიონის ფარგლებში საკვლევის

სინჯის მიზნობრივი რაოდენობის სრული მიღწევა და სრულყოფილი მონაცემების შეგროვება.

რანდომული გენერატორით შერჩეულ საჯარო ბაღებს შორის მოხდა, კვლევის მეთოდების გათვალისწინებით ყველა საკვლევი ინდივიდის კლინიკური დათვალიერება, გარდა ქ. თბილისში არსებული N197-ე ბაღისა, რომელიც 2019 წლის ივნისში მომხდარმა სტიქიურმა წვიმამ დააზიანა, რის გამოც ვერ მოხდა აღნიშნულ ბაღში კვლევის განხორციელება. აღნიშნული ფაქტორიდან გამომდინარე, N197-ე ბაღის ჩანაცვლება ფონიჭალაში არსებული N36 ბაღით, სადაც ბავშვთა საერთო რაოდენობა და ხვედრითი წილი შეესაბამებოდა N197-ე ბაღის მონაცემებს.

კვლევაში ჩართულობის კრიტერიუმის გათვალისწინებით მოხდა 570 სუბიექტის ერთჯერადად პირის ღრუს კლინიკური დათვალიერება და კითხვარის მეშვეობით დენტალურ ფლუოროზთან ასოცირებული რისკის ფაქტორების გამოვლენა. გამოირიცხვის კრიტერიუმის გათვალისწინებით, ქ. თბილისში ჩატარებული კვლევიდან გამოირიცხა ის ცხრა სუბიექტი, რომელთაც ცხოვრების უმეტესი ნაწილი დაჰყვეს სხვა რეგიონებში, ქალაქებსა, თუ ქვეყნებში. ასევე გამოირიცხვის კრიტერიუმი შეეხო დამატებით ორ ინდივიდს, რომელთა პირის ღრუს კლინიკური დათვალიერება და შეფასება ვერ მოხერხდა.

ჩვენს მიერ ჩატარებული კვლევის ძირითად ინსტრუმენტს წარმოადგენდა საკვლევი ჯგუფის კლინიკურად პირის ღრუს დათვალიერება, რომლის მეშვეობით მოხდა დენტალური ფლუოროზის გავრცელებისა და სიმძიმის გამოვლენა. კვლევის დამხარე ინსტრუმენტად შეირჩა ეთიკური საბჭოს მიერ დამტკიცებული 46 შეკითხვის მქონე კითხვარი, რაც ითვალისწინებდა დენტალური ფლუოროზის გამომწვევი რისკ-ფაქტორების არსებობის გამოვლენა/აღრიცხვას (ასეთის არსებობის შემთხვევაში).

დენტალური ფლუოროზის დიაგნოსტიკების მიზნით ხშირად გამოიყენება დინის ინდექსი, რომელიც შემოღებულ იქნა 1930-1940 წლებში. (პ. თრენდლი დინი- ე.წ. „წყლის ფთორირების მამა“)

აღნიშნული მეთოდის გამოყენების მეშვეობით ხდება დენტალური ფლუოროზის შემდეგი ფორმების გამოვლენა:

- საეჭვო- მინანქარზე შეიმჩნევა მცირე ცვლილებები, თეთრი ფერის იშვიათი ლაქების სახით;
- ძალიან მსუბუქი- მცირე ზომის გაუმჭვირვალე ლაქები აღინიშნება მინანქრის ზედაპირის 25%-ზე;
- მსუბუქი- დაზიანებული უბანი მოიცავს კბილის ზედაპირის თითქმის 50%-ს;
- საშუალო სიმძიმის- კბილის ზედაპირის 50%-ზე მეტი დაფარულია ლაქებით;
- მძიმე ფორმა-კბილის მთელი ზედაპირი დაზიანებულია. შეიძლება აღინიშნებოდეს ღარები, რომლებიც შესაძლოა იყოს როგორც იზოლირებული, ისე გაერთიანებული.

ჩვენს მიერ ჩატარებულ კვლევაში აღნიშნული ინდექსის გამოყენება მოხდა საზოგადოების ფლუოროზის ინდექსის გამოთვლის მიზნებისათვის. (CFI)

CFI ინდექსი წარმოადგენს დენტალური ფლუოროზის ტვირთის განსაზღვრის მეთოდს პოპულაციაში. აღნიშნული ინდექსის მეშვეობით ხდება არამხოლოდ დენტალური ფლუოროზის გავრცელების გამოთვლა, არამედ მისი სიმძიმის გათვალისწინებაც. შესაბამისად, CFI ინდექსი ერთდროულად გვაძლევს ინფორმაციას მოსახლეობაში დენტალური ფლუოროზის გავრცელებისა და სიმძიმის შესახებ.

CFI ინდექსის გამოსათვლელი ფორმულა შემდეგნაირია:

$$CFI = n \times w / N$$

სადაც, n - დენტალური ფლუოროზის მქონე გამოკვლეულ ბავშვთა რაოდენობა;

W - დენტალური ფლუოროზის სიმძიმის ქულა (დინის ინდექსის მიხედვით);

N - გამოკვლეულ ბავშვთა საერთო რაოდენობა.

აღნიშნული ინდექსის მაჩვენებლის მიხედვით, განსხვავებული საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის სიგნიფიკანტურობა გამოითვლება.

ცხრილი 5 შეიცავს ინფორმაციას CFI ინდექსის მიხედვით საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის მდგომარეობის შესახებ.

ცხრილი 5. CFI ინდექსის მაჩვენებელი და საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის ტვირთი

CFI ინდექსის მაჩვენებელი	საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის სიგნიფიკანტობა
0.0-0.4	უარყოფითი
0.4-0.6	საეჭვო
0.6-1.0	მსუბუქი
1.0-2.0	საშუალო
2.0-3.0	გამოხატული
3.0-4.0	მკვეთრად გამოხატული

(de Carvalho et al., 2017) აღსანიშნავია, რომ მოზრდილებში დენტალური ფლუოროზის დიაგნოსტიკისათვის დამატებით გამოიყენება ორგანიზმში ფთორის შემცველობის განსაზღვრა ფეხის ფჩხილების იონ-სპეციფიკური ელექტროდული (after HMDS facilitated-diffusion) გამოკვლევით, თუმცა ფთორის შემცველობის აღნიშნული ცვლილება არ კლინდება დროებითი თანკბილვის დენტალური ფლუოროზის მქონე ბავშვების ფრჩხილებში. ვინაიდან საკვლევ ჯგუფს სკოლამდელი ასაკის ბავშვები (1-6 წელი) შეადგენდნენ, ჩვენს მიერ ჩატარებულ კვლევაში, დამატებით კვლევის ინსტრუმენტად აღნიშნული მეთოდის გამოყენება არ ჩაითვალა ეფექტურად.

ჩატარებულ კვლევაში დიაგნოზის დასასმელად ასევე გამოყენებულ იქნა დინის ინდექსის მოდიფიკაცია თილსტრუფ-ფეჯერსკოვის ინდექსი, რომელიც თილსტრუფმა და ფეჯერსკოვმა 1978 წელს შემოგვთავაზეს. აღნიშნული ინდექსი წარმოადგენს დინის ინდექსის უფრო ვრცელ მოდიფიკაციას, რომელმაც საშუალება მოგვცა უფრო ზუსტად დაგვესვა დიაგნოზი. აღნიშნული კლასიფიკაციის გამოყენებით ფლუოროზის სიმძიმე აღინიშნება ქულებით, სადაც 0 ქულა შეესაბამება დაავადების არარსებობას.

ცხრილი 6. წარმოადგენს კვლევის ფარგლებში გამოყენებული დიაგნოსტიკური მეთოდის მიხედვით დენტალური ფლუოროზის სიმძიმის ხარისხის განსაზღვრის კრიტერიუმებს.

ცხრილი 6. თილსტრუფ-ფეჯერსკოვის ინდექსი

თილსტრუფ-ფეჯერსკოვის ინდექსი	
ქულა	კრიტერიუმი
0	ხანგრძლივი ჰაერის ჭავლით გაშრობის შედეგად მინანქარი დასაშვებად გამჭვირვალეა
1	აღინიშნება წვრილი თეთრი ზოლები, რომლებიც პერიკიმატებს შეესაბამება (დინის ინდექსი= საეჭვო, ძალიან მსუბუქი)
2	ვესტიბულური და ლოყისკენა ზედაპირი, უფრო მეტად გამოხატული ოპაკური ხაზებით. საღეჭი ზედაპირი- 2მმ დიამეტრის მქონე გაბნეული ოპაკური უბნებით (დინის ინდექსი=საეჭვო, ძალიან მსუბუქი)
3	ვესტიბულური და ლოყისკენა ზედაპირი ირეგულარული მღვრიე უბნების გაერთიანებით. ზედაპირი- შერწყმული გამოხატულად ოპაკური უბნების არსებობა (დინის ინდექსი= ძალიან მსუბუქი, მსუბუქი)
4	ვესტიბულური და ლოყისკენა ზედაპირი სრულად დაფარულია ცარცისებური ოპაკური ლაქებით. საღეჭი ზედაპირი ასევე მკვეთრად ოპაკურია, ამოჭრიდან მალევე აღინიშნება ცვეთა. (დინის ინდექსი=მსუბუქი, საშუალო)
5	კბილის ყველა ზედაპირი კეროვანი დაზიანებითა და მკვეთრად გამოხატული ოპაკურობით გამოირჩევა. მინანქრის ზედაპირული შრე ჰიპოლაზიურია (<2 მმ) (დინის ინდექსი=მძიმე)

6	ვესტიბულურ ზედაპირზე აღინიშნება ჰორიზონტალურად განლაგებული სიმეტრიული ღარები. (<2 მმ) საღეჭი ზედაპირი: დაზიანებული მინანქრის უბნების არსებობა (3მმ). გამოხატული ცვეთა. (დინის ინდექსი=მძიმე)
7	ვესტიბულური ზედაპირი: მინანქრის < 1/2 დაზიანებულია. საღეჭი ზედაპირი: ღარების შერწყმისა და გამოხატული ცვეთის გამო აღინიშნება მორფოლოგიური ცვლილებები. დინის ინდექსი= მძიმე)
8	კბილის ყველა ზედაპირი: მინანქრის უმეტესი ნაწილი (> 1/2) დაზიანებულია. (დინის ინდექსი= მძიმე)
9	კბილის ყველა ზედაპირი: მინანქრის ძირითადი ნაწილი დაზიანებულია. კბილის ანატომიური მთლიანობა დარღვეულია. (დინის ინდექსი=მძიმე)

კვლევის დამხმარე ინსტრუმენტს წარმოადგენდა წინასწარ შედგენილი 46 შეკითხვის მქონე კითხვარი, რომლის შედგენა მოხდა დენტალური ფლოროზის შესაძლო პრევენციული ან პრედიქტორული რისკ-ფაქტორების გათვალისწინებითა და ამავდროულად გამოცდილი ბავშვთა ასაკის სტომატოგების აზრისა და რჩევების გათვალისწინებით. დამტკიცებულ იქნა ეთიკური საბჭოს მიერ და იგი სრულიად აკმაყოფილებდა კვლევის ეთიკურ ასპექტებს.

აღნიშნულ კითხვარში შეტანილი იყო შეკითხვები, რომლის მეშვეობითაც მოხდა ინფორმაციის შეგროვება საკვლევი სუბიექტების ასაკის, სქესის, სოცო-დემოგრაფიული მონაცემების, ძირითადი კვების რაციონის, დედის ორსულობის მიმდინარეობის, კბილების წმენდის ინტენსივობისა და გამოყენებული კბილის პასტის სახეობის განსაზღვრა და სხვ.

აღნიშნული კითხვარი გამოყენებულ იქნა:

ა) ქ. თბილისის ბაღებსა და ბაგა-ბაღებში არსებული აღსაზრდელი ბავშვების მშობლების/მეურვეების გამოსაკითხად

ბ) სამცხე-ჯავახეთის ბაღებსა და ბაგა-ბაღებში არსებული აღსაზრდელი ბავშვების მშობლების/მეურვეების გამოსაკითხად

კლინიკური კვლევა ტარდებოდა ბაღებსა და ბაგა-ბაღებში არსებულ ექთნის კაბინეტში დღის შუქზე და კარგი შიდა განათების პირობებში. პირის ღრუს კლინიკური დათვალიერებისას გამოიყენებოდა სამედიცინო ხალათი, ერთჯერადი სტერილური ხელთათმანები და დენტალური სარკე. დენტალური ფლუოროზის არსებობისა და სიმძიმის დიაგნოსტიკისათვის გამოყენებულ იქნა დინის ინდექსის მოდიფიკაცია- თილსტრუფ-ფეჯერსკოვის ინდექსი, რომელსაც აქვს შეფასების 9 ქულიანი შკალა. აღნიშნული დიაგნოსტიკური მეთოდის გამოყენებით, განსხვავებით დინის ინდექსისაგან, რომელიც ფლუოროზის აღრიცხვით დიაგნოსტიკურ ხასიათს ატარებს, მოხდა დენტალური ფლუოროზის არსებობისა სიმძიმის ხარისხის დეტალური დადგენა. რეკრუტირებულ ბავშვთა დიაგნოსტიკისას, დენტალური ფლუოროზის არსებობის შემთხვევაში სიმძიმის ხარისხის მიხედვით, მათ ენიჭებოდათ ქულა, რომელიც შეესაბამებოდა ფლუოროზული ლაქების მქონე კბილებს შორის ყველაზე მეტად დაზიანებულ კბილს. საექვო ფორმის არსებობის შემთხვევაში კი მათ ენიჭებოდათ ყველაზე დაბალი ქულა, რაც საექვო ფორმის არსებობაზე მიუთითებდა.

კითხვარის შევსება ხდებოდა მკვლევარის მიერ, სადაც ხდებოდა კვლევაში მონაწილე ბავშვების შესახებ დენტალურ ფლუოროზთან კორელაციაში მყოფი პრევენციული, თუ მისი გამომწვევი რისკ-ფაქტორების არსებობის დადგენა, ასეთის არსებობის შემთხვევაში. კითხვარის მეშვეობით ხდებოდა დენტალურ ფლუოროზთან ასოცირებული ისეთი ფაქტორების გამოვლენა, როგორიც არის: რეკრუტირებულ ბავშვთა ასაკი, სქესი, დემოგრაფიული მონაცემები, ღია ცეცხლის წყაროს გამოყენება და სიხშირე სიცოცხლის სხვადასხვა პერიოდში, ქრონიკული დაავადებების არსებობა, ასეთის არსებობის შემთხვევაში, სასმელი წყლის ტიპისა და მისი დღიური რაოდენობის განსაზღვრა, ყოველდღიურად მიღებული ჩაის საშუალო რაოდენობა, როგორც დედის ორსულობისას, ასევე ბავშვის სიცოცხლის სხვადასხვა პერიოდში, ძირითადი კვების რაციონისა და მისი მრავალფეროვნების დადგენა, დედის ორსულობისას ძირითადი რაციონისა და ორსულობასთან ასოცირებული ნებისმიერი გართულების არსებობის განსაზღვრა, ბავშვების

პირის ღრუს ინდივიდუალური ჰიგიენის თავისებურებების დადგენა, გამოყენებული სტომატოლოგიური მასალისა და მათი გამოყენების სიხშირის განსაზღვრა, კბილის პასტის ყლაპვის ჩვევის არსებობის დადგენა, კარიესით დაზიენებული კბილების რაოდენობის აღრიცხვა, ალუმინის ჭურჭლის გამოყენების დადგენა, ასეთის არსებობის შემთხვევაში, მიღებული რძის ტიპისა და საშუალო რაოდენობის განსაზღვრა, ნატურალური ხილის წვენების გამოყენებისა და სიხშირის დადგენა, როგორც დედის ორსულობისას, ასევე ბავშვის სიცოცხლის სხვადასხვა პერიოდში.

დენტალური ფლოროზის სხვა, არაკარიესული ეტიოლოგიის დეფექტებისაგან დიფერენციალური დიაგნოზისათვის, გამოყენებულ იქნა ე.წ. „სიცოცხლის ცხრილის“ მეთოდი (Life-Grid Method), რომელიც ფართოდ გამოიყენება, როგორც რაოდენობრივი, ისე თვისებრივი კვლევის შემთხვევაში და საშუალებას გვაძლევს გამოვავლინოთ სიცოცხლის ადრეულ პერიოდში არსებული ჯანმრთელობასთან მნიშვნელოვანი გავლენის მქონე შემთხვევები/ფაქტორები (Sabokseir, Golkari, & Sheiham, 2016). ჩვენს კვლევაში მოხდა „სიცოცხლის ადრეული წლების ცხრილის“ მეთოდის გამოყენება (ECEL), რომლის მეშვეობით მოხდა რეტროსპექტულად რეკრუტირებულ ბავშვთა სიცოცხლის ადრეული ასაკის სესახებ მნიშვნელოვანი ინფორმაციის მოპოვება. ამისათვის, რეკრუტირებულ ბავშვთა მშობლებთან ღრმა ინტერვიუების მეშვეობით მოხდა დედების ორსულობისას განვითარებული გართულებების თავისებურებებისა, და ხანგრძლივობის არსებობის დადგენა. მიღებული ინფორმაციით მოხდა არსებული ფაქტორების განვითარების ვადების შედარება კბილების მინერალიზაციის ვადებთან. იმ შემთხვევაში, თუ გამოვლენილი ფაქტორის ზემოქმედება დროისა და ხანგრძლივობის მიხედვით, არ ემთხვეოდა კბილების მინერალიზაციის ვადებს, ჩვენს მიერ გამოვლენილი არაკარიესული სტრუქტურული ცვლილება სახელდება, როგორც ჭეშმარიტი დენტალური ფლოროზი. ხოლო, იმ შემთხვევაში, თუ დედის ორსულობისას არსებული გართულების ვადები ემთხვეოდა კბილების მინერალიზაციის ვადებს, გამოვლენილი დეფექტი სახელდება როგორც დენტალური ფლოროზის მსგავსი დეფექტი, საექვო ფორმა.

2.7 კვლევის ინსტრუმენტთან დაკავშირებული ეთიკური ასპექტები

კვლევაში გამოყენებულ კითვარს თან ერთვის წერილობითი სახის ინფორმირებული თანხმობა, რომელსაც ადგილზე ეცნობოდა და ხელს აწერდა რეკრუტირებული ბავშვის მშობელი/მეურვე.

იხილეთ დანართი 1, რომელიც წარმოადგენს ჩატარებულ კვლევაში მონაწილე მშობელთა/მეურვეთა წერილობითი სახის ინფორმირებულ თანხმობის ფორმას.

ინფორმირებული თანხმობა

საქართველოს უნივერსიტეტის ჯანმრთელობის მეცნიერებათა და საზოგადოებრივი ჯანდაცვის სკოლა

ინფორმირებული თანხმობის ფორმა

მკვლევარი: მეგი შარაშენიძე

ხელმძღვანელი: საქართველოს უნივერსიტეტის ჯანდაცვის მიმართულების ასოცირებული პროფესორი - ვ. ტყეშელაშვილი

თანახელმძღვანელი: საქართველოს უნივერსიტეტის სტომატოლოგიის მიმართულების ასოცირებული პროფესორი - ქ. ნანობაშვილი

ინფორმირებული თანხმობა შედგება ორი ნაწილისგან:

- საინფორმაციო ფურცელი (რომელშიც მოწოდებულია ინფორმაცია კვლევის შესახებ)
- თანხმობის ფორმა (ხელმოწერებისთვის, თუ თქვენ თანახმა ხართ კვლევაში მონაწილეობაზე)

ინფორმირებული თანხმობის სრული ფორმის ერთი ასლი თქვენ გადმოგეცემათ.

ნაწილი I: საინფორმაციო ფურცელი

შესავალი

კვლევას ატარებს საქართველოს უნივერსიტეტის დოქტორანტი, ექიმი თერაპევტი, მეგი შარაშენიძე. კვლევაში ვიწვევთ თქვენს შვილს, რათა მოხდეს დენტალური ფლოუროზის გამოვლენა. შეგიძლიათ კითხვით მოგვმართოთ ნებისმიერი საკითხის შესახებ, გაესაუბროთ მკვლევარს და დაფიქრდეთ, თგსურთ თუ არა გამოკვლეულ იქნას თქვენი შვილი.

მიზანი

კვლევის მიზანია ბავშვის პირის ღრუს დათვალიერება დენტალური ფლოუროზისათვის დამახასიათებელი კლინიკური ნიშნების გამოსავლენად, რაც ხშირად შეუმჩნეველი რჩება მშობლისთვის, ადრეული გამოვლენა, დიაგნოსტიკა და მკურნალობა კი თავიდან აგვაცილებს მომავალში ფლოუროზის მძიმე ფორმისა და მუდმივ თანკბილვაში ჩამოყალიბებას. კვლევის მიზანია ეს პრობლემები უფრო ცნობადი გახდეს მშობლისთვის.

საკვლევი ჩარევა

შეფასება მოხდება თანკბილვის ვიზუალური დათვალიერებით, იმ შემთხვევაში თუ გამოვლინდა ფლოუროზისათვის ადამახასიათებელი კლინიკური ნიშანი, მოხდება დიფერენციალური დიაგნოსტიკა სხვა, არაკარისულ დაავადებებთან.

კვლევაში მონაწილე პირების პირების (კვლევის სუბიექტების) შერჩევა

კვლევაში მონაწილეობას მიიღებენ 3დან 7 წლამდე ბავშვები. ჩართვის კრიტერიუმი: ჩამოყალიბებული სარძევე თანკბილვა, ამოჭრილი მუდმივი კბილები. (მუდმივი თანკბილვა)

ნებაყოფლობითი მონაწილეობა

კვლევაში მონაწილეობა არის ნებაყოფლობითი, თუ თქვენ არ გსურთ რომ მოხდეს თქვენი შვილის პირის ღრუს დათვალიერება, გაქვთ სრული უფლება უარი განაცხადოთ აღნიშნულ კვლევაში მონაწილეობაზე.

პროცედურები და პროტოკოლი

ეს არის ერთჯერადი ეპიდემიოლოგიური კვლევა – ვიზუალური დათვალიერება, პირის ღრუს ჯანმრთელობის მდგომარეობის შეფასება და კითხვარის შევსება. ბაღის

აღსაზრდელების დათვალიერება მოხდება მკვლევარის მიერ, დათვალიერება გაგრძელდება დაახლოებით 5 წუთი. ბავშვს მოეთხოვება მხოლოდ დაჯდეს სკამზე, დათვალიერდება კბილები. დასათვალიერებლად გამოიყენება ერთჯერადი ხელთათმანი, ერთჯერადი სარკე, განათებული ოთახში (ბუნებრივი განათების ქვეშ).

a. გამოყენებული პროცედურები, მეთოდები

შეფასება მოხდება თიულსტრუფ-ფეჯერსოვის ინდექსის მიხედვით. ამ შეფასება კრიტერიუმის მიხედვით ფასდება:

1. კბილის ზედაპირზე არსებული ფლოროზური ლაქების არსებობა
2. კბილის ზედაპირის დაზიანების ხარისხი

შეესება (World Health Organization. Oral Health Assessment Form for Children, 2013

b. პროცესის აღწერილობა

ბაღის აღსაზრდელების დათვალიერება მოხდება მკვლევარის მიერ, დათვალიერება გაგრძელდება დაახლოებით 5 წუთი. ბავშვს მოეთხოვება მხოლოდ დაჯდეს სკამზე, გააღოს პირი დათვალიერდება კბილები ვიზუალურად. იმ შემთხვევაში, თუ ვერ მოხდება დენტალური ფლოროზის დიაგნოსტიკა და საჭირო გახდება მისი დიფერენციული დიაგნოზის გავლება სხვა, არაკარიესული დაავადებებისაგან, მოხდება ადგილობრივად არსებული დეფექტის შეღებვა მეთილენის ლურჯით, რომელიც ჩატარდება სტომატოლოგიურ კლინიკაში, ერთჯერადი ხელთათმანის, სარკისა და ზემოთაღნიშნული ხსნარის გამოყენებით.

ხანგრძლივობა

ბავშვის დათვალიერება მოხდება ერთჯერადად და გაგრძელდება არაუმეტეს 5 წუთისა.

გვერდითი/არასასურველი ეფექტები

კვლევა ატარებს მხოლოდ დათვალიერების ხასიათს, არ მოიცავს არანაირ ინვაზიურ მეთოდს და შესაბამისად არანაირი გვერდითი და არასასურველი ეფექტი მოსალოდნელი არაა. იმ შემთხვევაში, თუ გახდა საჭირო დამატებითი დიაგნოსტიკა, რაც გულისხმობს

მეთილენის ლურჯით ადგილობრივად კბილის ქსოვილის აპლიკაციას 2 წუთის განმავლობაში, მოხდება ბავშვის ალერგიული სტატუსის დადგენა და მხოლოდ მშობლის ან მეურვის დადებითი პასუხის შემთხვევაში მოხდება აღნიშნული ხსნარის გამოყენება.

ბავშვების ასაკის გათვალისწინებით დათვალიერება არ იქნება ძალდატანებითი და ბავშვის მიერ უარის განცხადების შემთხვევაში არ განხორციელდება კლინიკური კვლევა.

რისკი

რისკი გამოვლენილი არ არის.

დისკომფორტი

ბავშვებს ხშირად ეშინიათ თეთრხალათიანი ექიმების, ამიტომ დათვალიერება იქნება მაქსიმალურად მეგობრულ, ფერად და მხიარულ გარემოში.

სარგებლობა

გამოკვლეული ბავშვის მშობელი მიიღებს ინფორმაციას დენტალური ფლოუროზის არსებობის შესახებ, იმ შემთხვევაში თუ პასუხი იქნება დადებითი, მკვლევარი მისცემს მათ სათანადო რჩევა-დარიგებას, გააცნობს რისკ-ფაქტორებს, რომლებიც იწვევს დენტალური ფლოუროზის განვითარებას, რაც ხელს შეუწყობს დენტალური ფლოუროზის პროგრესირებისა და მუდმივ თანკბილვაში განვითარების თავიდან აცილებას.

წახალისება

შესაძლებელია კვლევაში მონაწილე ბავშვების საბავშვო პირის ღრუს მოვლის საშუალებებით (ჯაგრისი და კბილის პასტა) დასაჩუქრება.

კინფიდენციალურობა

კვლევაში მონაწილე ბავშვების პირადი მონაცემები არ იქნება გამოყენებული არცერთ სამეცნიერო სტატიასა და პუბლიკაციაში.

ინფორმაციის გაზიარება

კვლევის შედეგები გამოყენებულ იქნება მხოლოდ სტატისტიკური მონაცემებისათვის. მიღებული მონაცემებით შემუშავებული რეკომენდაციები და კრიტერიუმები გამოქვეყნდება სხვადასხვა სამეცნიერო ჟურნალში.

უარის გაცხადების უფლება

კვლევაში მონაწილეობა არის ნებაყოფლობითი, თუ თქვენ არ გსურთ რომ მოხდეს თქვენი შვილის დათვალიერება, არსებული კანონმდებლობით გაქვთ სრული უფლება უარი განაცხადოთ აღნიშნულ კვლევაში მონაწილეობაზე.

საკონტაქტო ინფორმაცია
მკვლევარი - მეგი შარაშენიძე
E-mail: megi_cunci@yahoo.com

შპს "Appledent" 032-2-22-56-17, ფალიაშვილის ქ. 118.
ქ. თბილისი, საქართველო

ნაწილი II: თანხმობის ფურცელი

მე გავცეცანი ჩემთვის მოწოდებულ ინფორმაციას კვლევის შესახებ და მასში ჩემი შვილის/მეურვეობაში მყოფი ბავშვის შესაძლო მონაწილეობის მოსალოდნელი შედეგების თაობაზე. მექონდა შესაძლებლობა დამესვა ჩემთვის მნიშვნელოვანი კითხვები და ყველა კითხვაზე მივიღე გასაგები პასუხი. ნებაყოფლობით ვაცხადებ თანხმობას მოცემულ ეპიდემიოლოგიურ კვლევაში მონაწილეობის მიღებაზე და გაცნობიერებული მაქვს, რომ ნებისმიერ ეტაპზე ჩემი სურვილისამებრ შემიძლია გამოვეთიშო კვლევას, რომელიც ამ კონკრეტული კვლევის შემთხვევაში მოიცავს მხოლოდ ბავშვის ერთჯერად დათვალიერებას.

მონაწილის სახელი და გვარი _____

მონაწილის მშობლის/კანონიერი მეურვის ხელმოწერა _____ თარიღი _____

კვლევაში მონაწილეობის მისაღებად მოწვეული პირის მშობელი/კანონიერი მეურვე დეტალურად გაეცნო ინფორმირებული თანხმობის ფორმას, მას ჰქონდა შესაძლებლობა დაესვა კითხვები. ვადასტურებ, რომ მან ნებაყოფლობით განაცხადა თანხმობა კვლევაში მონაწილეობაზე.

მკვლევარის სახელი და გვარი _____

მკვლევარის ხელმოწერა _____

თარიღი _____

თანხმობის ფორმის ერთი ასლი გადაეცემა კვლევის სუბიექტის მშობელს/კანონიერ მეურვეს

(მკვლევარის ხელმოწერა)

კვლევაში გამოყენებული კითხვარის მეშვეობით მიღებული პირადი ინფორმაციის შინაარსიდან და რეკრუტირებულ ინდივიდთა პირის ღრუს მდგომარეობის აღწერიდან გამომდინარე, დაცული იყო საკვლევი ინდივიდების კონფიდენციალურობა, რაც მიღწეულ იქნა ანკეტირებისას რესპოდენტებისათვის მინიჭებული ნუმერაციების გამოყენებით, ნაცვლად მათი სახელებისა და გვარებისა. ამგვარად, დაცული იყო როგორც საკვლევი სუბიექტების ანონიმურობა, ასევე მათი ჰიგიენური ნორმებისა თუ სოციოდემოგრაფიული მონაცემების შესახებ მიღებული ინფორმაცია.

2.8 ცვლადები, მონაცემთა ელექტრონული ბაზის სტრუქტურა:

სახელდებითი ცვლადებისთვის გამოყენებულ იქნა აღწერილობითი სტატისტიკის მეთოდები. დიქტომურ ცვლადების შორის კავშირის დასადგენად გამოყენებულ იქნა პირსონის ხი კვადრატის ტესტი (Pearson Chi-Square), საჭიროების შემთხვევაში მისი მოდიფიცირებული ვარიანტი ფიშერის ზუსტი ტესტი (Fisher's Exact Test). რიცხვითი ცვლადების განაწილების ნორმალურობა შეფასდა კოლმოგოროვ-სმირნოვისა (Kolmogorov-Smirnov) და შაპირო უილკის (Shapiro-Wilk) ტესტით. დამოუკიდებელ რიცხვითი (განგრძობითი და დისკრეტული) ცვლადებს შორის ასოციაცია განისაზღვრა სტუდენტის t ტესტით (Student's t-test). მოცემული სტატისტიკური ტესტების არაპარამეტრული ალტერნატივა იქნა გამოყენებული რიცხვითი ცვლადების აბნორმული განაწილების შემთხვევაში (Mann-Whitney U test, Kruskal-Wallis H test).

დიქტომურ ცვლადებს შორის ასოციაციის სიმძლავრის შეფასებისათვის გამოყენებული იქნა შანსის შეფარდება (Odds Ratio [OR]) 95%-იანი სარწმუნოობის ინტერვალით (95% Confidence Interval [CI]). საჭიროების შემთხვევაში, ე.წ. „შერევის ფაქტორების“ (Confounding) გამორიცხვის მიზნით გამოყენებულ იქნა Mantel-Haenszel-ის სტრატეგიკაციული ანალიზი.

მულტივარიაციული ლოგისტიკური რეგრესიის თანამიმდევრობითი შერჩევა (forward selection) იქნა გამოყენებული დენტალური ფლოროზის კოვარიატების კონტროლისა და დამოუკიდებელი რისკ-ფაქტორების მოდელის განსაზღვრისათვის. ნაგელკერკის (Nagelkerke R Square) კოეფიციენტი და არასტანდარტიზებული ბეტა კოეფიციენტი (B) იქნა გამოთვლილი. შანსის შეფარდება შეფასდა არასტანდარტიზებული ბეტა კოეფიციენტის ექპონენციაციით $[Exp(B)]$. ნულოვანი ჰიპოთეზის მართებულობის ალბათობა (p) <0.05 -ზე მიჩნეულ იქნა როგორც სტატისტიკურად სარწმუნო. სტატისტიკური ანალიზი განხორციელდა SPSS (Statistical Package for Social Sciences) 21-ე ვერსიის საშუალებით (SPSS Inc, Chicago, Illinois).

თავი III

კვლევით მიღებული შედეგები

დესკრიპტული ანალიზი

3.1 დემოგრაფიული მონაცემების აღწერილობითი სტატისტიკა

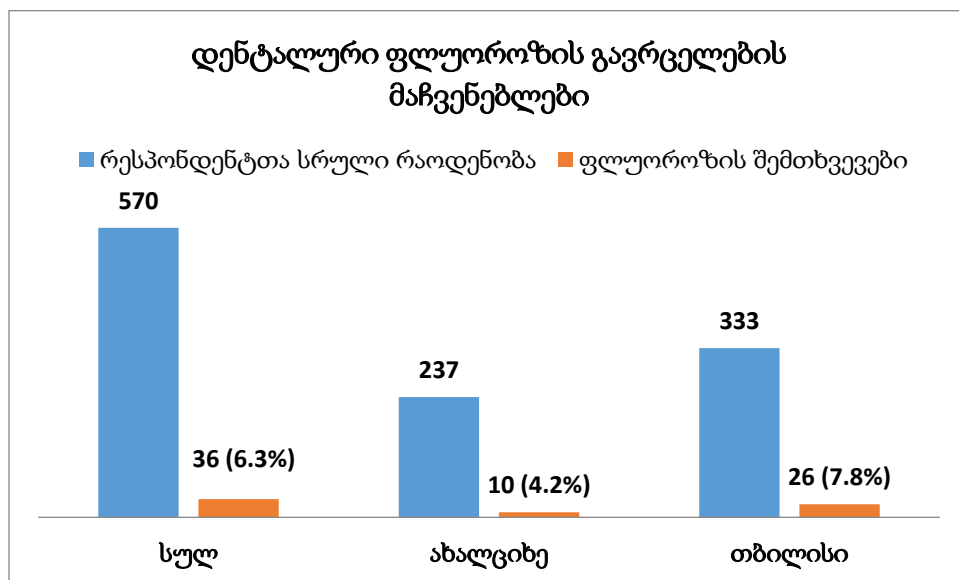
სულ კვლევაში ჩაერთო 570 ინდივიდი, მათგან: მამრობითი 288 (50.5%) მდედრობითი - 282 (49.5%).

საკვლევი ჯგუფის ასაკი წარმოადგენს 1-6 წელს (სკოლამდელ ასაკობრივ პერიოდს). რესპონდენტთა საშუალო ასაკი 3.9 წელია, (სტ. გად. 1.24; მინიმუმი – 1 წელი; მაქსიმუმი – 6 წელი). საშუალო ასაკის მაჩვენებლებისა და რესპონდენტთა სქესის მიხედვით სტატისტიკურად მნიშვნელოვანი განსხვავება არ გამოვლინდა. ადგილმდებარეობის მიხედვით რესპონდენტთა განაწილება შემდეგნაირია: ქალაქ თბილისში კვლევაში ჩაერთო სულ 333 რესპონდენტი (58.4%), ხოლო ახალციხეში რესპონდენტთა რაოდენობა 237 (41.6%) ინდივიდითაა წარმოდგენილი.

3.2 დენტალური ფლუოროზის გავრცელებისა და სიმძიმის მაჩვენებლები

570 რესპონდენტიდან დენტალური ფლუოროზი გამოვლინდა 36 (6.3%) შემთხვევაში (95% სარწმუნოების ინტერვალი 4.3% - 8.3%). ნახატი 11 წარმოადგენს დენტალური ფლუოროზის გავრცელების მაჩვენებლებს სრული საკვლევი კოჰორტისა და კვლევის ადგილმდებარეობის მიხედვით.

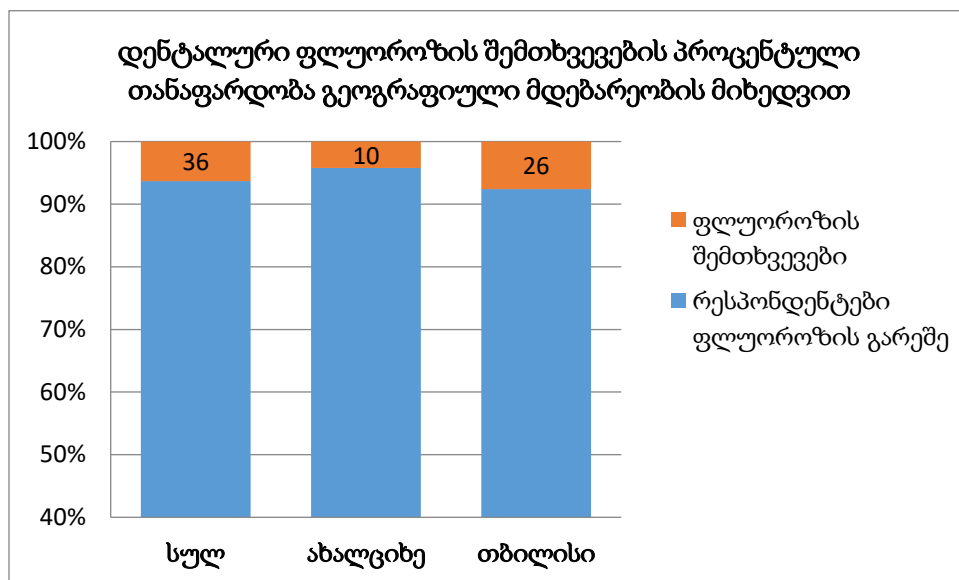
ნახატი 11. დენტალური ფლუოროზის გავრცელების მაჩვენებლები სრული საკვლევი კოჰორტისა და კვლევის ადგილმდებარეობის მიხედვით.



ნახატი 12. წარმოდგენს ფლუოროზის გავრცელების პროცენტული განაწილების ასახვას, სადაც თითოეული სვეტი წარმოდგენილია ფლუოროზის შემთხვევებითა და ფლუოროზისაგან თავისუფალი ინდივიდების ხვედრითი წილით როგორც სრულ საკვლევ ჯგუფში, ასევე კვლევის წარმოების რეგიონების მიხედვით.

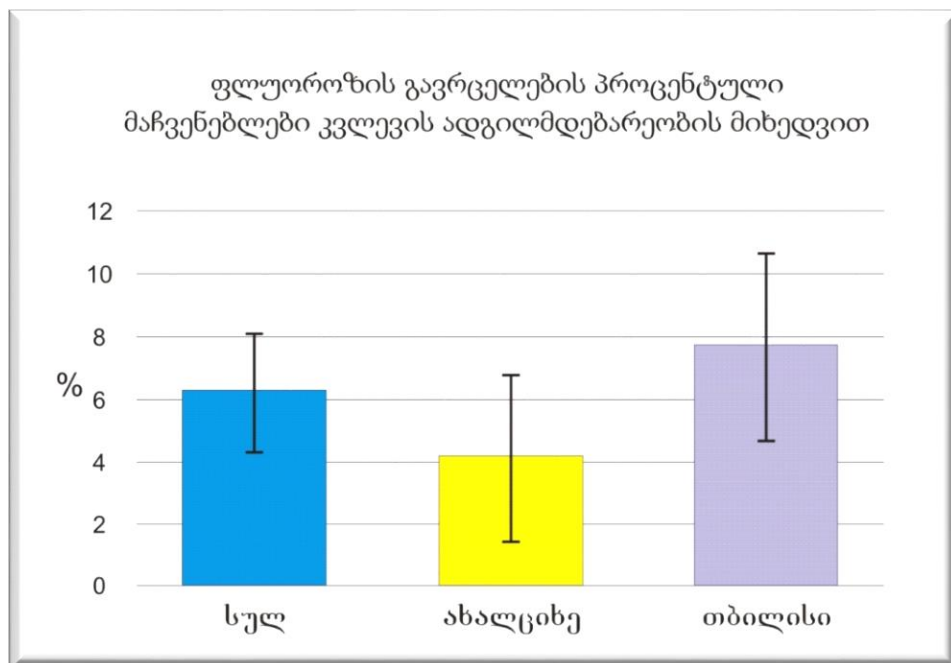
ქვემოთმოყვანილი ნახატი აღწერს ფლუოროზის გავრცელების პროცენტულ მაჩვენებლებს 95%-იანი სარწმუნოების ინტერვალის ჩვენებით. უნდა აღინიშნოს, რომ ცდომილების ზღვარი 2-3%-ია, რაც მიღებული მონაცემების ადეკვატურ სიზუსტეზე მიუთითებს.

ნახატი 12. დენტალური ფლუოროზის შემთხვევების პროცენტული თანაფარდობა გეოგრაფიული მდებარეობის მიხედვით



კვლევის რეგიონებში დენტალური ფლუოროზის გავრცელება განსხვავდებოდა. ასე, მაგალითად, ახალციხეში დენტალური ფლუოროზის გავრცელება 4.2% იყო (10 შემთხვევა 237 რესპოდენტიდან [95%-იანი სარწმუნოების ინტერვალი 1.6% - 6.8%]), ხოლო ქალაქ თბილისში 7.8% (26 შემთხვევა 333 რესპოდენტიდან [95%-იანი სარწმუნოების ინტერვალი 4.9% - 10.7%]) კვლევის ორი ლოკაციის მიხედვით დენტალური ფლუოროზის გავრცელების მაჩვენებლები სტატისტიურად სარწმუნოდ არ განსხვავდებოდა ერთმანეთისაგან.

ნახატი 13. დენტალური ფლუოროზის გავრცელების მაჩვენებლები კვლევის რეგიონების მიხედვით (ცდომილების საზღვრები წარმოადგენს 95%-იან სარწმუნოების ინტერვალს)



3.3 დენტალური ფლუოროზის გავრცელება სხვადასხვა ასაკობრივ ჯგუფებში

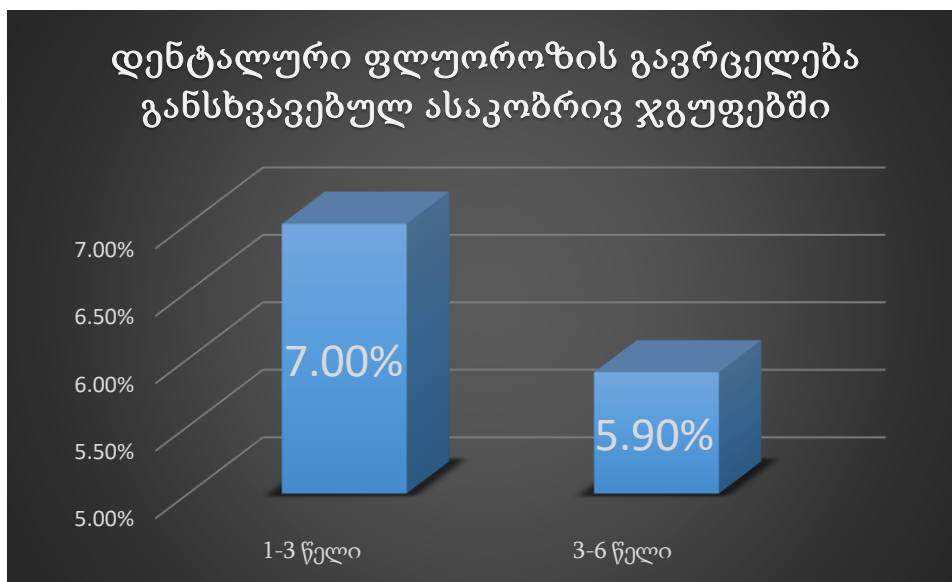
ჩვენს მიერ ჩატარებული კვლევის ფარგლებში მოხდა სკოლამდელი ასაკის ბავშვთა ორ ასაკობრივი ჯგუფში (1-3 წელი, 3-6 წელი) დენტალური ფლუოროზის გავრცელების შესწავლა. პრევალენტობის მაჩვენებელი ასაკობრივ ჯგუფში შემდეგნაირად გამოიკვეთა. 1-3 წლის (ბაგა-ბაღის ასაკის) ბავშვთა (N=200) 7%-ს აღენიშნებოდა ფლუოროზული ლაქების არსებობა, რაც 1-3 წლის (ბაგა-ბაღის) ასაკის დენტალური ფლუოროზის მქონე 14 რესპოდენტს გულისხმობდა. ხოლო 3-6 წლის (ბაღის ასაკის) (N=370) რესპოდენტებში იგივე მაჩვენებელმა 5.9%-ში შეადგინა, რაც დენტალური ფლუოროზის მქონე 22 ინდივიდით განისაზღვრა. თუმცა დენტალური ფლუოროზის გავრცელების განსხვავებული მონაცემები სხვადასხვა ასაკობრივ ჯგუფებში, არ აღმოჩნდა სტატისტიკურად საწრმუნო. ($P < 0.153$, CI 95%) ცხრილი 7. უფრო დეტალურად აღწერს განსხვავებულ ასაკობრივ ჯგუფებში დენტალური ფლუოროზის გავრცელების შესახებ მონაცემებს.

ცხრილი 7. დენტალური ფლუოროზის გავრცელება 1-3 წლის (ბაგა-ბაღისა) და 3-6 წლის (ბაღის, სკოლამდელი) ასაკის ბავშვებში

რესპოდენტთა ასაკობრივი ჯგუფი	ფლუოროზი; n (%)	ფლუოროზის გარეშე; n (%)	P მნიშვნელ.
ბაგა-ბაღის ასაკი (1-3 წელი)	14 (7.0)	186 (93.0)	0.153
ბაღის ასაკი (3-6 წელი)	22 (5.9)	348 (94.1)	

ნახატი 14. შეიცავს ვიზუალურ მონაცემებს ასაკობრივ ჯგუფებში დენტალური ფლუოროზის გავრცელების შესახებ.

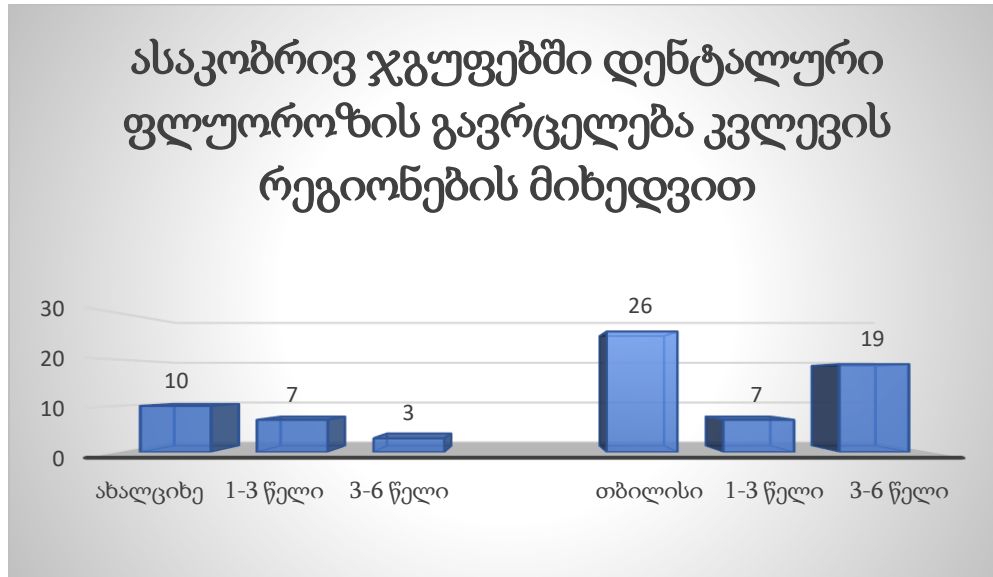
ნახატი 14. დენტალური ფლუოროზის გავრცელება 1-3 წლის (ბაგა-ბაღისა) და 3-6 წლის (ბაღის, სკოლამდელი) ასაკის ბავშვებში



კვლევის რეგიონებში განსხვავებულ ასაკობრივ ჯგუფებში დენტალური ფლუოროზის გავრცელება განსხვავდებოდა. ახალციხის რესპოდენტთა შორის ბაგა-ბაღის ასაკის (1-3 წელი) ბავშვთა 70%-ში აღინიშნებოდა ფლუოროზული ლაქები. ხოლო იგივე მაჩვენებელი ბაღის (სკოლამდელი[3-6 წელი]) ასაკის ბავშვებში მხოლოდ 30%-ს შეადგენდა. ქალაქ თბილისში დენტალური ფლუოროზის პრევალენტობა 1-3 წლის ასაკის მქონე (ბაგა-ბაღის ასაკი) რესპოდენტთა 26.9% იყო, ხოლო 3-6 წლის (ბაღის, სკოლამდელი ასაკის) რესპოდენტთა 73%-

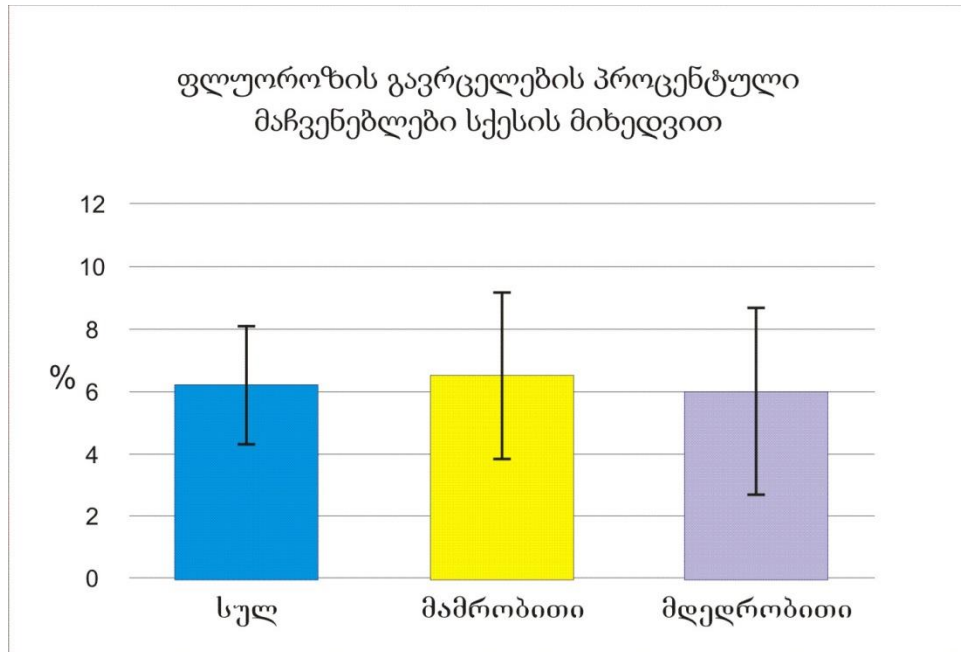
ში აღენიშნებოდა ფლუოროზული ლაქების არსებობა. ნახატი 15. აჩვენებს განსხვავებულ ასაკობრივ ჯგუფებში დენტალური ფლუოროზის შემთხვევებს

ნახატი 15. კვლევის რეგიონებში დენტალური ფლუოროზის გავრცელება 1-3 წლის და 3-6 წლის ბავშვთა ასაკობრივ ჯგუფებში.



დენტალური ფლუოროზის გავრცელება მსგავსი იყო განსახვავებული სქესის წარმომადგენლებში. ასე, მაგალითად: მდედრობითი სქესის რესპონდენტთა შორის (სულ 282 ინდივიდი) ფლუოროზის 17 შემთხვევა გამოვლინდა, შესაბამისად, ფლუოროზის პრევალენტობა გოგონათა შორის 6%-ია (95% სარწმუნოების ინტერვალი 2.2% - 8.8%). მამრობითი სქესის რესპონდენტთა შორის (288 ინდივიდი) დენტალური ფლუოროზის 19 შემთხვევა გამოვლინდა, შესაბამისად, მისი გავრცელების მაჩვენებელია 6.5% (95% სარწმუნოების ინტერვალი 3.7% - 9.3%) ნახატი 16. ასახავს სრულ საკვლევ ჯგუფში დენტალური ფლუოროზის გავრცელების მაჩვენებლებს განსახვავებული სქესის წარმომადგენლებში.

ნახატი 16. დენტალური ფლუოროზის გავრცელება სქესის მიხედვით (ცდომილების საზღვრები წარმოადგენ 95%-იან სარწმუნოების ინტერვალს)



3.4 დენტალური ფლუოროზის სიმძიმის მაჩვენებლები

კვლევაში ჩართულ რესპოდენტთაგან დენტალური ფლუოროზის მქონე ინდივიდებს შორის სარძევე კბილებზე ფლუოროზული ლაქების საშუალო რაოდენობა იყო 2.5 (სტ. გადახრა 1.4; მედიანა 2; მინ - 1; მაქს. - 6). TFI კლასიფიკაციით ფლუოროზის სიმძიმის საშუალო მაჩვენებელი იყო 1.36 (მედიანა 1). ფლუოროზული ლაქების არსებობა მუდმივ კბილებზე მხოლოდ სამ შემთხვევაში აღინიშნა. მათგან TFI კლასიფიკაციით, 2 შემთხვევაში პირველი, ხოლო ერთ შემთხვევაში ფლუოროზის მესამე ხარისხის სიმძიმე გამოვლინდა. ძირითად კბილებზე ფლუოროზის სიმძიმის საშუალო მაჩვენებელი იყო 1.14.

დენტალური ფლუოროზის ტვირთი, CFI ინდექსი

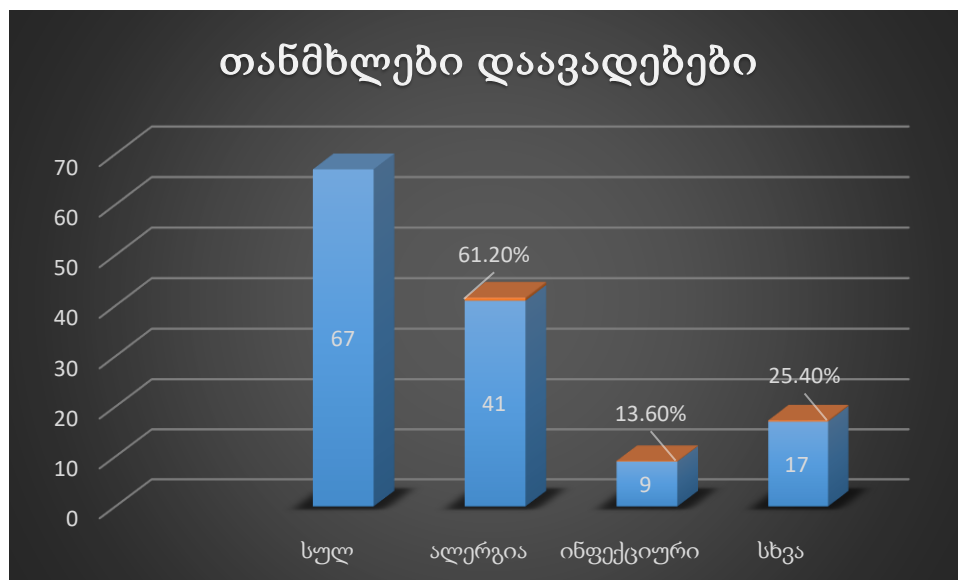
სრულ საკვლევ ჯგუფში დენტალური ფლუოროზის სიმძიმისა და საკვლევი ჯგუფის აბსოლუტური რაოდენობის გათვალისწინებით, მოხდა საზოგადოების ფლუოროზის ინდექსის გამოთვლა, რაც ფთორის დეფიციტურ და ოპტიმალურად ფთორირებულ რეგიონების ფარგლებში 0.1-ის ტოლია. აღნიშნული მონაცემების საფუძველზე დენტალური ფლუოროზის ტვირთის მაჩვენებელი 1-6 წლამდე ბავშვებში უარყოფითია.

CFI=0.1

3.5 საკვლევ ჯგუფში გამოვლენილი თანმხლები დაავადებები

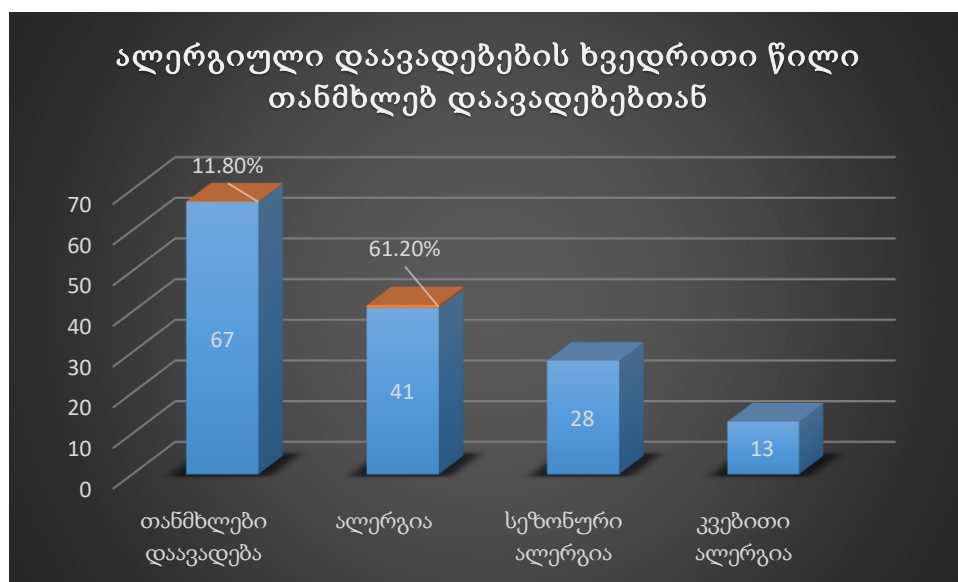
კითხვარის, როგორც კვლევის დამხმარე ინსტრუმენტის გამოყენებით, ჩატარდა რესპოდენტთა მშობელთა/მეურვეთა ღრმა ინტერვიუ. შედეგად მოხდა რეკრუტირებულ ბავშვთა თანმხვედრი დაავადებების შესახებ ინფორმაციის მოპოვება. სრული საკვლევი ჯგუფის რესპოდენტთა 11.8%-ს (67 შემთხვევა) აღენიშნებოდა ესათუის ქრონიკული დაავადება ან მდგომარეობა, მათ შორის ყველაზე ხშირი ალერგიული რეაქცია 41 (61.2%) შემთხვევაში გამოვლინდა. აღსანიშნავია, რომ ალერგიული ფონის მქონე პირთაგან 13 შემთხვევაში სხვადასხვა სახის კვებითი ალერგია გამოვლინდა, სხვა შემთხვევებში ადგილი ჰქონდა სეზონურ, ან გარემო ფაქტორებით განპირობებულ ალერგიულ ჰიპერმგრძნობელობას. ინფექციური დაავადებები დაფიქსირდა 9 (13.4%) შემთხვევაში. მათგან ყველაზე ხშირი პათოლოგია ქრონიკული ტონზილიტი იყო (6 ინდივიდი). ხოლო სხვა დანარჩენი მდგომარეობები, თუ დაავადებები, რომლებიც არ ატარებდნენ ალერგიულ თუ ინფექციურ ხასიათს, თანმხლები დაავადებების მქონე ბავშვთა 25.4%-ში გამოვლინდა, რაც 17 ინდივიდით განისაზღვრა. ასეთ დაავადება/მდგომარეობას წარმოადგენდა: თრომბოციტოპენია, ზედა სასუნთქი გზების პრობლემები, ისეთი, როგორიცაა პოლიპები, ადენოიდები, ქრონიკული ტონზილიტი, ქრონიკული ბქონქიტი; ჰემანგიომა; ეპილეპსია; ფსორიაზი; დისპლაზია; დისლექსია; დაუნის სინდრომი; პლასკასტოპია; თიაქარი და სხვ. ნახატი 17. უფრო დეტალურად აღწერს რესპოდენტთა შორის ქრონიკული მდგომარეობების განაწილებას.

ნახატი 17. რესპოდენტთა თანმხლები დაავადებები



ნახატი 18. შეიცავს ვიზუალურ გამოსახულებას საკვლევი ჯგუფის რესპოდენტებში თანმხვედრ დაავადებებს შორის ალერგიული დაავადებების ხვედრითი წილის შესახებ.

ნახატი 18. ალერგიული დაავადებების ხვედრითი წილი რესპოდენტთა თანმხვედრ დაავადებათა შორის



ცხრილი 8. კვლევაში ჩართული რესპონდენტის თანმხლები დაავადებებისა და მდგომარეობების განაწილება

დაავადება/მდგომარეობა	n (%)
ალერგიული მდგომარეობა	41 (61.2)
ინფექციური დაავადება	9 (13.4)
სხვა	17 (25.4)
თრომბოციტოპათია	1
პოლიპები/ადენოიდები	3
ჰემანგიომა	3
ეპილეფსიური გულყრები	1
პოსტოპერაციული პერიოდი	1
ფსორიაზი	1
დისპლაზია	1
ქრონიკული ტონზილიტი	1
დისლექსია	1
დაუნის სინდრომი	1
ქრონიკული ბრონქიტი	1
ბრტყელტერფიანობა	1
თიაქარი	1

თავი IV

კვლევის შედეგები

კორელაციური ანალიზი

რესპონდენტთა კვებითი, საყოფაცხოვრებო და პირის ღრუს ჰიგიენასთან ასოცირებული უნარებისა და ჩვევების მიმოხილვა

სტატისტიკურად სარწმუნო კორელაციური კავშირი გამოვლინდა გამოკვლეულ ბავშვთა აბსოლუტური რაოდენობის მიერ კბილის პასტის გამოყენებასა და პირის ღრუს პათოლოგიების არსებობასა და მისი განვითარების რისკის მატებას შორის.

კერძოდ, სრული საკვლევი ჯგუფიდან ($n=570$) 519 ინდივიდი აღნიშნავდა კბილის პასტის გამოყენებას პირადი პირის ღრუს ჰიგიენისათვის. მათგან 352 სუბიექტს აღნიშნებოდა სხვადასხვა სახის პირის ღრუს პათოლოგიის არსებობა, ხოლო ჯანმრთელი პირის ღრუს მქონე ბავშვთა რაოდენობამ 167 ინდივიდი შეადგინა.

ამავდროულად, პირადი პირის ღრუს ჰიგიენისათვის კბილის პასტას არ იყენებდა სულ 51 რესპოდენტი, საიდანაც 26 შემთხვევაში დაფიქსირდა სხვადასხვა პირის ღრუს პათოლოგიის არსებობა, ხოლო 25 ბავშვს ჰქონდა ჯანმრთელი პირის ღრუ ($p<0.015$).

კბილის პასტის გამოყენების გავლენა პირის ღრუს პათოლოგიების განვითარების რისკებთან მიმართებაში შეფასდა მენთელ-ჰენზელის სტრატეგიკაციული ანალიზის მეშვეობით.

მიღებული მონაცემებით, პირის ღრუს პათოლოგიების განვითარების რისკი 2.1-ჯერ უფრო მაღალია სუბიექტებში, რომლებიც პირის ღრუს ჰიგიენისათვის გამოიყენებენ კბილის პასტას, მათთან შედარებით, ვინც აღნიშნული მიზნით არ იყენებს კბილის პასტას (OR MH=2.1; 95% CI OR MH =1.2-3.7).

უნდა აღინიშნოს, რომ მიღებული მონაცემები პირის ღრუს პათოლოგიების არსებობის მაღალი მაჩვენებლისა და გაზრდილი რისკის შესახებ, პირადი პირის ღრუს ჰიგიენისათვის კბილის პასტის გამოყენების პირობებში, სავარაუდოდ გამოწვეულია:

1. დაბალი ხარისხის კბილის პასტის გამოყენებით, რომელსაც არ აქვს უნარი მოახდინოს დადებითი ზემოქმედება პირის ღრუს ჯანმრთელობაზე;
2. არასწორად შერჩეული კბილის პასტის ტიპით;
3. არასწორი ხეხვის მეთოდით;
4. ხეხვის არასაკმარისი ინტენსივობით.

ცხრილი 9. მოიცავს დენტალურ ინფორმაციას კორელაციური კავშირის შესახებ კვლევის რეგიონებში კბილის პასტის გამოყენებასა და პირის ღრუს პათოლოგიების რისკის მატებას შორის.

ცხრილი 9. კბილის პასტის გამოყენება და პირის ღრუს პათოლოგიები

		კბილის პასტის გამოყენება			P Value.	OR(Mentel- Heinszel) 95%CI
თბილისი, ახალციხე		არა	კი	სულ		
პირის ღრუს პათოლოგია	არა	25	167	192	0.015	2.1 (1.2-3.7)
	კი	26	352	378		
სულ		51	519	570		

აღსანიშნავია, რომ აღნიშნული დადებითი კორელაციური კავშირი კბილის პასტის გამოყენებასა და პირის ღრუს პათოლოგიების რისკის მატებას შორის, განსხვავდებოდა კვლევის რეგიონების მიხედვით. ასე, მაგალითად:

ახალციხის რესპოდენტთაგან ($n=237$) პირადი პირის ღრუს ჰიგიენისათვის, საბავშვო კბილის პასტის გამოყენებას აღნიშნავდა სულ 209 ინდივიდი. მათგან, 152 შემთხვევაში აღინიშნებოდა პირის ღრუს პათოლოგიების არსებობა, ხოლო 57 ინდივიდს ჰქონდა ჯანმრთელი პირის ღრუ.

ამავდროულად, ახალციხის რესპოდენტებიდან სულ 28 ინდივიდი მოიხმარდა საბავშვო ტიპის კბილის პასტას, საიდანაც 11 შემთხვევაში გამოვლინდა სხვადასხვა პირის ღრუს პათოლოგიის არსებობა, ხოლო 17 ინდივიდს ჰქონდა ჯანმრთელი პირის ღრუ.

აღნიშნული კავშირი ახალციხის მაცხოვრებლების მიერ უპირატესად გამოყენებულ კბილის პასტის ტიპსა და პირის ღრუს პათოლოგიის არსებობას შორის იყო სტატისტიკურად სარწმუნო ($p=0.000$).

მენტელ-ჰენზელის სტრატეგიკაციული ანალიზის თანახმად, ახალციხის რეგიონში მცხოვრებ ბავშვებში, რომლებიც პირადი პირის ღრუს ჰიგიენისათვის საბავშვო ტიპის კბილის პასტას გამოიყენებენ, 2.4-ჯერ მაღალია პირის ღრუს პათოლოგიების განვითარების

რისკი, იმ ინდივიდებთან შედარებით, რომლებიც სხვა ტიპის კბილის პასტას მოიხმარენ (OR MH=2.4; 95% CI OR MH =1.3-4.2).

თბილისში მაცხოვრებელი რესპოდენტებიდან (n=333) სულ 311 ინდივიდი აღნიშნავდა საბავშვო ტიპის კბილის პასტის გამოყენებას. მათგან 202 შემთხვევაში გამოვლინდა პირის ღრუს პათოლოგიის არსებობა, ხოლო 109 ინდივიდს აღნიშნებოდა ჯანმრთელი პირის ღრუს არსებობა.

ქალაქ თბილისის რესპოდენტთაგან მხოლოდ 22 ბავშვი აღნიშნავდა სხვა ტიპის კბილის პასტის რეგულარულ გამოყენებას. საიდანაც, 13 შემთხვევაში გამოვლინდა პირის ღრუს სხვადასხვა პათოლოგიის არსებობა, ხოლო 9 ინდივიდს ჰქონდა ჯანმრთელი პირის ღრუ.

თუმცა თბილისში მცხოვრებ რესპოდენტებში აღნიშნული კორელაცია უპირატესად გამოყენებულ კბილის პასტის ტიპსა და პირის ღრუს პათოლოგიის განვითარებას შორის, არ გამოვლინდა სტატისტიკურად სარწმუნო კავშირში (p=0.58).

ცხრილი 10. მოიცავს დენტალურ ინფორმაციას კვლევის რეგიონებში კბილის პასტის გამოყენებისას, პირის ღრუს პათოლოგიების განვითარების რისკის შესახებ.

ცხრილი 10. უპირატესად გამოყენებული კბილის პასტის ტიპი და პირის ღრუს პათოლოგიები

კვლევის რეგიონი			კბილის პასტის ტიპი		სულ	P Value.	OR (Mantel-Haenszel)
			სხვა	საბავშვო			
ახალციხე	პირის ღრუს	არა	17	57	74	0.000	2.4
	პათოლოგია						(1.3-4.2)
		კი	11	152	163		
	სულ		28	209	237		
თბილისი	პირის ღრუს	არა	9	109	118	0.579	-
	პათოლოგია	კი	13	202	215		
	სულ		22	311	333	0.00	

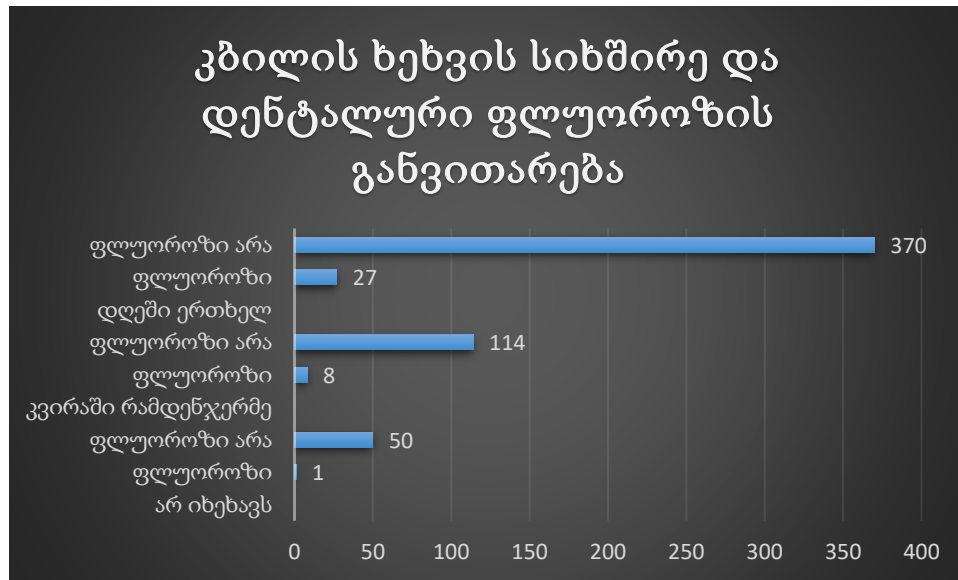
4.1 კორელაციური კავშირი კბილების ხეხვის ინტენსივობასა და დენტალური ფლუოროზის განვითარებას შორის

ჩვენს მიერ ჩატარებული კვლევის შედეგების მიხედვით, კბილის გახეხვის სიხშირე არ გამოვლინდა სტატისტიკურად სარწმუნო კავშირში დენტალური ფლუოროზის გავრცელების მაჩვენებლებთან. კბილებს არ იხეხავდა დენტალური ფლუოროზის მქონე ბავშვთა 2.8%, რაც ერთ რესპოდენტს გულისხმობდა. დენტალური ფლუოროზისგან თავისუფალ ინდივიდთა რაოდენობამ, რომლებიც ასევე არ იხეხავდნენ კბილებს კი 50 ბავშვი შეადგინა, რაც ფლუოროზის არმქონე ბავშვთა საერთო რაოდენობის 9.4%-ს გულისხმობდა. დენტალური ფლუოროზის მქონე 8 რესპოდენტი, რაც დაავადებულთა 22.2%-ს შეადგენდა, კვირაში რამდენჯერმე იხეხავდნენ კბილებს. დენტალური ფლუოროზისაგან თავისუფალი რესპოდენტების რაოდენობამ, რომლებიც ასევე კვირაში რამდენჯერმე იხეხავდნენ კბილებს 114 ინდივიდი შეადგინა, რაც დენტალური ფლუოროზის არმქონე ბავშვთა საერთო რაოდენობის 21.3%-ს გულისხმობდა. 27 ბავშვს, რომლებიც კბილებს დღეში ერთხელ იხეხავდნენ, დაუდგინდა დენტალური ფლუოროზი, რაც ფლუოროზის მქონე ბავშვთა 75%-ს გულისხმობს. ბავშვების რაოდენობა, რომლებიც კბილებს სულ ცოტა დღეში ერთხელ მაინც იხეხავდნენ და დენტალური ფლუოროზი არ აღენიშნებოდათ განისაზღვრა 370 ინდივიდით, რაც დენტალური ფლუოროზისგან თავისუფალი ბავშვების 21.3%-ს შეადგენდა. კბილის ხეხვის სიხშირე და მისი კორელაცია დენტალური ფლუოროზის განვითარებასთან ნაჩვენებია ცხრილი 11-ში.

ცხრილი 11. კბილის გამოხეხვის სიხშირე და მისი ასოციაცია დენტალურ ფლუოროზთან

კბილის გახეხვის სიხშირე	ფლუოროზი; n (%)	ფლუოროზის გარეშე; n (%)	p მნიშვნელ.
არ იხეხავს	1 (2.8)	50 (9.4)	0.406
კვირაში რამდენჯერმე	8 (22.2)	114 (21.3)	
მინიმუმ ერთხელ დღეში	27 (75.0)	370 (69.3)	

ნახატი 19. დენტალური ფლუოროზი და კბილის ხეხვის ინტენსივობა



კბილების ხეხვის სიხშირე და პირის ღრუს პათოლოგიები

პირის ღრუს პათოლოგიის არსებობის სიხშირისა და მისი განვითარების რისკის მატებასთან მიმართებაში მოხდა კბილების ხეხვის ფაქტორის შესაწავლა სრულ საკვლევ პოპულაციაში.

კერძოდ, გამოკვლეული 570 ინდივიდიდან 521 სუბიექტი გარკვეული სიხშირით იხეხავდა კბილებს. მათგან, 167 ბავშვს ჰქონდა ჯანმრთელი პირის ღრუ, ხოლო 354 შემთხვევაში გამოვლინდა სხვადასხვა პირის ღრუს პათოლოგიის არსებობა.

ამავდროულად, 49 სუბიექტი სრულიად არ იხეხავდა კბილებს. მათგან პირის ღრუს პათოლოგია გამოვლინდა 24 შემთხვევაში, ხოლო 25 სუბიექტი ჯანმრთელი პირის ღრუს მდგომარეობით იმყოფებოდა ($p < 0.007$).

აღსანიშნავია, რომ აღნიშნული მონაცემებით, პირის ღრუს პათოლოგიების განვითარების რისკი 2.3-ჯერ უფრო მაღალია იმ სუბიექტებში, რომლებიც გარკვეული სიხშირით იხეხავდნენ კბილებს, მათთან შედარებით, ვინც სრულიად არ იხეხავდნენ კბილებს (OR

MH=2.3; 95% CI OR MH=1.3-4.1). აღნიშნული კორელაციური კავშირი კბილების ხეხვის ჩვევასა და პირის ღრუს პათოლოგიების განვითარების რისკის მატებას შორის, სავარაუდოდ გამოწვეულია კბილების არასწორი ხეხვის თავისებურებებით.

ცხრილი 12. მოიცავს დენტალურ ინფორმაციას კბილების ხეხვის ინტენსივობისა და პირის ღრუს პათოლოგიების განვითარების რისკის მატების შესახებ

ცხრილი 12. კბილების ხეხვის ინტენსივობა და პირის ღრუს პათოლოგიები

		კბილების ხეხვა		სულ	P Value.	OR (Mentel-Heinszel) 95%CI
		არა	კი			
თბილისი, ახალციხე	პირის ღრუს პათოლოგია არა	25	167	192	0.007	2.3 (1.3-4.1)
	კი	24	354	378		
სულ		49	521	570		

4.2 კორელაციური კავშირი კბილის უპირატესად გამოყენებულ პასტის ტიპსა და

დენტალური ფლუოროზის განვითარებას შორის

რესპონდენტთა აბსოლუტური უმრავლესობა (n=570), როგორც დენტალური ფლუოროზის მქონე, ასევე მისგან თავისუფალ ჯგუფში საბავშვო კბილის პასტას იყენებდა. კერძოდ, დენტალური ფლუოროზის მქონე 33 (36 შემთხვევიდან) რესპოდენტი მოიხმარდა საბავშვო კბილის პასტას, რაც დაავადებულთა მქონე ბავშვთა საერთო რაოდენობის 91.7%-ს შეადგენდა. ხოლო დენტალური ფლუოროზის არმქონე ბავშვთა რაოდენობამ, რომლებიც საბავშვო კბილის პასტას ხმარობდნენ, 438 ინდივიდი შეადგინა, რაც ფლუოროზის არმქონე ბავშვთა ჯგუფის 82.0%-ს გულისხმობდა. ფლუოროზის მქონე 3 ინდივიდი უფროსების კბილის პასტით საერგებლობდა, რაც დაავადებულთა საერთო რაოდენობის (n=36) 8.3%-ს შეადგენდა. როდესაც ბავშვთა რაოდენობა, რომლებსაც დენტალური ფლუოროზი არ აღნიშნებოდათ 46 სუბიექტით განისაზღვრა, რაც დაავადებისგან თავისუფალი საკვლევი ჯგუფის 8.6%-ს შეადგენდა. 50 ბავშვი, რომლებიც არ იხეხავდნენ კბილებს, ან არ იყენებდნენ

ერცერთი ტიპის კბილის პასტას, საერთო გამოკვლეულთა რაოდენობის (n=570) 9.4%-ს შეადგენდნენ. მათგან არცერთ რესპოდენტს არ აღენიშნებოდა დენტალური ფლუოროზის არსებობა. აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ ჩვენს მიერ ჩატარებული კვლევის შედეგად არ გამოვლინდა სტატისტიკურად სარწმუნო კავშირი უპირატესად გამოყენებულ კბილის პასტის ტიპსა და დენტალური ფლუოროზის განვითარებას შორის. ($P < 0.153$) ცხრილი 13. უფრო დეტალურად აღწერს კბილის პასტის ტიპის გამოყენების სიხშირესა და მის კავშირს დენტალური ფლუოროზის არსებობასთან.

ცხრილი 13. გამოყენებული კბილის პასტის ტიპი დენტალური ფლუოროზის მქონე და დენტალური ფლუოროზისგან თავისუფალ რესპოდენტებში.

კბილის პასტის ტიპი	ფლუოროზი; n (%)	ფლუოროზის გარეშე; n (%)	P მნიშვნელ.
საბავშვო	33 (91.7)	438 (82.0)	0.153
სხვა	3 (8.3)	46 (8.6)	
არ იყენებს	0 (0)	50 (9.4)	

პირის ღრუს პათოლოგია და გამოყენებული კბილის პასტის ტიპი

ზოგადად, კვლევის რეგიონებში უპირატესად გამოყენებული კბილის პასტის ტიპი გამოვლინდა სტატისტიკურად სარწმუნო კავშირში ზოგადად პირის ღრუს პათოლოგიების რისკის მატებასთან. ასე, მაგალითად: გამოკვლეულ ბავშვთა აბსოლუტური რაოდენობიდან (n=570), 520 სუბიექტი რეგულარულად ხმარობდა საბავშვო ტიპის კბილის პასტას პირადი პირის ღრუს ჰიგიენისათვის. მათგან, 354 შემთხვევაში გამოვლინდა პირის ღრუს პათოლოგიის არსებობა, ხოლო 166 ბავშვს ჰქონდა ჯანმრთელი პირის ღრუ.

ამავდროულად 50 სუბიექტიდან, რომლებიც პირადი პირის ღრუს ჰიგიენისათვის სხვა ტიპის კბილის პასტას მოიხმარდნენ, 24 შემთხვევაში გამოვლინდა პირის ღრუს პათოლოგია, ხოლო 26 ინდივიდს ჯანმრთელი პირის ღრუ ჰქონდა.

მოცემული კორელაციური კავშირი უპირატესად გამოყენებულ კბილის პასტის ტიპსა და პირის ღრუს ჯანმრთელობას შორის იყო სტატისტიკურად სარწმუნო ($p < 0.004$).

მენტელ-ჰენსელის სტრატეგიკაციული ანალიზით პირის ღრუს პათოლოგიების განვითარების რისკის ალბათობა 2.3-ჯერ მაღალია იმ ინდივიდებში, რომლებიც საბავშვო ტიპის კბილის პასტას იყენებენ ($OR_{MH} = 2.3$; 95% $CI_{OR_{MH}} = 1.3-4.1$).

უფრო დეტალური ინფორმაციისთვის იხილეთ ცხრილი 14.

ცხრილი 14. პირის ღრუს პათოლოგია და გამოყენებული კბილის პასტის ტიპი

პირის ღრუს პათოლოგია	კბილის პასტის ტიპი		სულ	p	OR(Mentel-Haenszel)
	სხვა	საბავშვო			
არა	26	166	192	0.004	2.3 (1.3-4.1)
კი	24	354	378		
სულ	50	520	570		

გამოკვლევულ ბავშვთა დაახლოებით 20% (7 რესპონდენტი) დენტალური ფლოუროზის მქონე ჯგუფიდან ($n=36$) და 25% (137 სუბიექტი) დენტალური ფლოუროზის არმქონე ინდივიდებისაგან ($n=534$) აღნიშნავდა კბილის პასტის ყლაპვას. იმავდროულად, დენტალური ფლოუროზის მქონე ბავშვთა ჯგუფის ($n=36$) 80.6%, რაც 29 ინდივიდს გულისხმობს, არ აღნიშნავდა კბილის პასტის ჩვევის არსებობას. კბილის პასტის ყლაპვის ჩვევა არ ჰქონდა დენტალური ფლოუროზისაგან თავისუფალი ბავშვთა ჯგუფის ($n=534$) 74.3%-ს, რაც 397 სუბიექტს გულისხმობს. აღსანიშნავია, რომ ჩვენი მონაცემების მიხედვით კბილის პასტის ყლაპვასა და დენტალური ფლოუროზის გავრცელების მაჩვენებლებს შორის სტატისტიკურად მნიშვნელოვანი კავშირი არ გამოვლინდა ($p < 0.406$). მიღებული მონაცემებით კბილის პასტის ყლაპვის ჩვევა 0.7-ჯერ ($OR=0.7$ [95% CI 0.3-1.6]) ზრდიდა დენტალური ფლოუროზის განვითარების ალბათობას. ცხრილი 15. უფრო დეტალურად

აღწერს კბილის პასტის ყლაპვის ჩვევის მქონე ბავშვებში დენტალური ფლოუროზის გავრცელების სიხშირეს.

ცხრილი 15. კბილის პასტის ყლაპვის ჩვევა და დენტალური ფლოუროზი

ყლაპავს თუ არა კბილის პასტას	ფლოუროზი; n (%)	ფლოუროზის გარეშე; n (%)	p მნიშვნელ.	OR (95% CI)
ყლაპავს	7 (19.4)	137 (25.7)	0.406	0.7 (0.3; 1.6)
არ ყლაპავს	29 (80.6)	397 (74.3)		

პირის ღრუს პათოლოგია და კბილის პასტის ყლაპვის ჩვევა

აღსანიშნავია, რომ სტატისტიკურად სარწმუნო კავშირი გამოვლინდა ≥ 3 წლის რესპოდენტებში კბილის პასტის ყლაპვის ჩვევის არსებობასა და პირის ღრუს პათოლოგიის არსებობასა და მისი განვითარების რისკის მატებას შორის. ასე, მაგალითად, გამოკვლეული ≥ 3 წლის 504 რესპოდენტიდან, 115 ინდივიდი აღნიშნავდა კბილის პასტის ყლაპვის ჩვევის არსებობას. მათგან, პირის ღრუს პათოლოგია აღენიშნებოდა 93 სუბიექტს. მსგავსი ბავშვთა ჯგუფიდან მხოლოდ 22 შემთხვევაში გამოვლინდა ჯანმრთელი პირის ღრუს არსებობა.

ამავდროულად, კბილის პასტის ყლაპვის ჩვევა არ ჰქონდა ≥ 3 წლის 389 ბავშვს. საიანაც, პირის ღრუს პათოლოგია აღენიშნა 265 სუბიექტს, ხოლო 124 შემთხვევაში დაფიქსირდა ჯანმრთელი პირის ღრუს არსებობა. ≥ 3 წლის რესპოდენტებში აღნიშნული კორელაციური კავშირი კბილის პასტის ყლაპვის ჩვევასა და პირის ღრუს პათოლოგიის არსებობას შორის იყო სტატისტიკურად სარწმუნო ($p < 0.008$).

პირის ღრუს სხვადასხვა პათოლოგიის განვითარების რისკი 2-ჯერ უფრო მაღალია იმ ინდივიდებში, რომელთაც გააჩნიათ კბილის პასტის ყლაპვის ჩვევა, მათთან შედარებით, ვისაც აღნიშნული ჩვევა არ აქვს (OR HM=2.0; 95% CI OR HM=1.2-3.1).

ცხრილი 16. მოიცავს დეტალურ ინფორმაციას ≥ 3 წლის ბავშვთა ჯგუფში კბილის პასტის ყლაპვის ჩვევის არსებობისას პირის ღრუს პათოლოგიების არსებობისა და რისკის მატების შესახებ.

ცხრილი 16. პირის ღრუს პათოლოგია და კბილის პასტის ყლაპვის ჩვევა

			კბილის პასტის ყლაპვა			P	OR (Mentel-Haenszel) 95%CI
ასაკი			არა	კი	სულ		
≥ 3.0	პირის ღრუს პათოლოგია	არა	124	22	146	0.008	2.0 (1.2-3.1)
		კი	265	93	358		
	სულ		389	115	504		

4.3 კორელაციური კავშირი უპირატესად გამოყენებულ სასმელ წყლის ტიპს, საშუალო დღიურ რაოდენობასა და დენტალური ფლუოროზის განვითარებას შორის

დენტალური ფლუოროზის მქონე 29 ბავშვი, რაც დაავადებულთა საერთო რაოდენობის ($n=36$) 80.6%-ს შეადგენდა, დღის განმავლობაში საშუალოდ 0.5 ლ. წყალს სვამდა.

დენტალური ფლუოროზისაგან თავისუფალი ბავშვების რაოდენობა კი 414 სუბიექტით განისაზღვრა, რაც დენტალური ფლუოროზისგან თავისუფალი ბავშვთა ($n=534$) 77.5%-ს გულისხმობდა. დენტალური ფლუოროზის მქონე რესპოდენტების 19.4%-ში რაც 7 ბავშვს გულისხმობდა, სასმელი წყლის დღიური ნორმა საშუალოდ 1 ლიტრს, ან მეტს შეადგენდა.

დენტალური ფლუოროზისგან თავისუფალი ბავშვების რაოდენობა, რომლებიც დღის განმავლობაში ასევე ერთ ან მეტ ლიტრ სასმელ წყალს ღებულობდნენ 120-ს შეადგენდა, რაც

დენტალური ფლუოროზისგან თავისუფალ ბავშვთა საერთო რაოდენობის 22.5%-ს შეადგენდა. მიღებული წყლის საშუალო დღიური რაოდენობა 0.8-ჯერ ზრდიდა დენტალური ფლუოროზის განვითარების ალბათობას (95%CI; [0.4-1.9]). თუმცა, ჩვენს მიერ ჩატარებული კვლევის შედეგების თანახმად, მიღებული წყლის საშუალო დღიური რაოდენობა არ გამოვლინდა სტატისტიკურად სარწმუნო კავშირში დენტალური ფლუოროზის განვითარების მაღალ მაჩვენებლებთან. ($p < 0.673$) ცხრილი 17. უფრო დეტალურად აღწერს სასმელი წყლის დღიური რაოდენობის კავშირს დენტალური ფლუოროზის განვითარებასთან.

ცხრილი 17. რეგულარულად გამოყენებული სასმელი წყლის დღიური რაოდენობა და მისი კავშირი დენტალურ ფლუოროზთან

მოხმარებული წყლის დღიური რაოდენობა	ფლუოროზი; n (%)	ფლუოროზის გარეშე; n (%)	p მნიშვნელ.	OR (95% CI)
0.5 ლიტრი დღეში	29 (80.6)	414 (77.5)	0.673	0.8 (0.4; 1.9)
1 ლიტრი ან მეტი დღეში	7 (19.4)	120 (22.5)		

დენტალური ფლუოროზის მქონე ბავშვთა ($n=36$) 75%, რაც 27 ინდივიდით განისაზღვრა, რეზულობდა ონკანიდან აღებულ წყალს. დენტალური ფლუოროზისგან თავისუფალი ბავშვების რაოდენობამ, იგივე წყლის ტიპის გამოყენების პირობებში, 405 ინდივიდი შეადგინა, რაც ფლუოროზის არმქონე ინდივიდთა ($n=534$) 75.8%-ს გულისხმობდა. ქარხნული სასმელი წყლის მომხმარებელ ბავშვთა 8.3%-ს აღენიშნებოდა დენტალური ფლუოროზი, რაც დენტალური ფლუოროზის მქონე 3 ბავშვს გულისხმობს. იგივე სასმელი წყლის ტიპის მომხმარებელი დენტალური ფლუოროზისგან თავისუფალი ბავშვების რაოდენობამ კი 34 ინდივიდი შეადგინა, რაც დენტალური ფლუოროზისგან თავისუფალი ბავშვების საერთო რაოდენობის 6.4%-ის ტოლია. დენტალური ფლუოროზის მქონე ბავშვების 16.7%, რაც 6 ბავშვს გულისხმობდა, მოიხმარდნენ შერეული ტიპის სასმელ წყალს. იგივე ტიპის სასმელი წყლის მომხმარებელი ბავშვების რაოდენობამ, რომელთაც არ აღენიშნათ დენტალური ფლუოროზი 85 ინდივიდი შეადგინა, რაც დენტალური ფლუოროზისგან თავისუფალი საერთო რაოდენობის 15.9%-ია. წყაროს წყლის გამოყენება დაფიქსირდა გამოკვლეულ ბავშვთა აბსოლუტური რაოდენობის მხოლოდ 1.9%-ში, რაც 10 ბავშვს გულისხმობს.

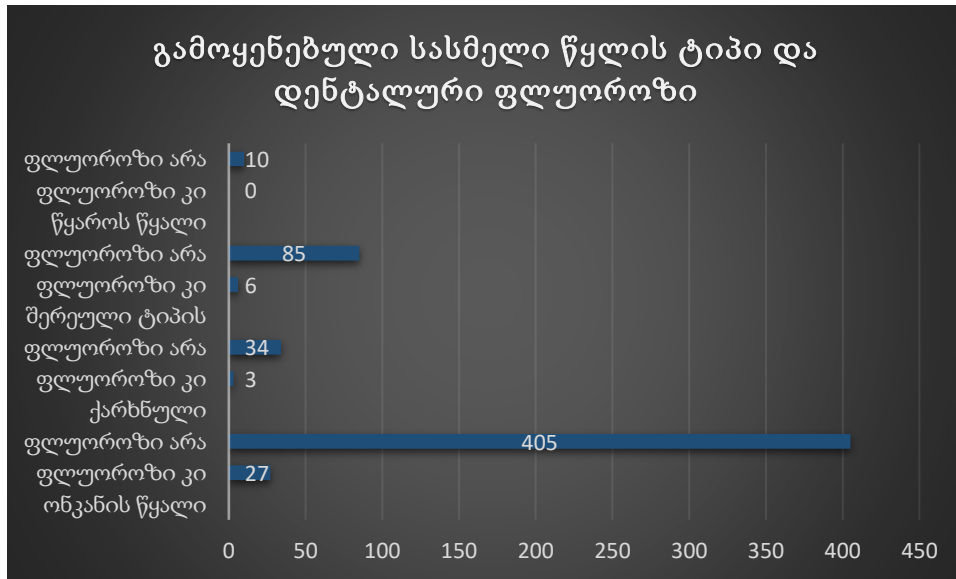
აღნიშნულ ბავშვთა ჯგუფში დენტალური ფლუოროზის არცერთი შემთხვევა არ დაფიქსირებულა. უპირატესად გამოყენებული წყლის ტიპი 0.8-ჯერ ზრდიდა დენტალური ფლუოროზის განვითარების შანსს. (OR=0.8 95%CI) თუმცა ჩვენს მიერ ჩატარებული კვლევის თანახმად, მოხმარებული წყლის ტიპი არ იყო სტატისტიკურად სარწმუნო კავშირში დენტალური ფლუოროზის განვითარების მაჩვენებლებთან. ცხრილი 18. მოიცავს უფრო დეტალურ მონაცემებს უპირატესად გამოყენებული სასმელი წყლის ტიპის შესახებ დენტალური ფლუოროზის მქონე და მისგან თავისუფალ ბავშვთა ჯგუფებში.

ცხრილი 18. გამოყენებული სასმელი წყლის ტიპი და დენტალური ფლუოროზის გავრცელება

მოხმარებული წყლის ტიპი	ფლუოროზი; n (%)	ფლუოროზის გარეშე; n (%)	OR (95% CI)
ონკანის წყალი	27 (75.0)	405 (75.8)	0.838
ქარხნულად ჩამოსხმული	3 (8.3)	34 (6.4)	
შერეული	6 (16.7)	85 (15.9)	
წყაროს წყალი	–	10 (1.9)	

ნახატი 20. წარმოადგენს დენტალური ფლუოროზის შემთხვევების არსებობას უპირატესად გამოყენებულ სასმელი წყლის ტიპთან მიმართებაში

ნახატი 20. უპირატესად გამოყენებული წყლის ტიპი და დენტალური ფლუოროზი



4.4 კორელაციური კავშირი უპირატესად გამოყენებულ კვებით პატერნებისა და დენტალური ფლუოროზის განვითარებას შორის

ალუმინის ჭურჭელი და დენტალური ფლუოროზი

კვლევის ფარგლებში შეფასდა რესპონდენტთა კვებითი პროდუქტების უპირატესი მოხმარების მახასიათებლები. ალუმინის ჭურჭლის გამოყენებასა და დენტალური ფლუოროზის განვითარებას შორის სტატისტიკურად სარწმუნო კავშირი არ გამოვლინდა. დენტალური ფლუოროზის მქონე ბავშვთაგან ექვსი რესპოდენტი ღებულობდა ალუმინის ჭურჭელში დამზადებულ საკვებს, რაც დენტალური ფლუოროზის მქონე ბავშვთა საერთო რაოდენობის ($n=36$) 20%-ს შეადგენდა; ამავდროულად დენტალური ფლუოროზისგან თავისუფალი რესპონდენტთაგან ($n=534$) 77 (16.1%) ღებულობდა ალუმინის ჭურჭელში მომზადებულ საკვებს. დენტალური ფლუოროზის მქონე ბავშვთა 80%, რაც 24 ინდივიდით განისაზღვრა, არ ღებულობდა ალუმინის ჭურჭელში დამზადებულ საკვებს. ხოლო დენტალური ფლუოროზით თავისუფალ ინდივიდთა რაოდენობა, რომლებიც ალუმინის

ჭურჭელში მომზადებულ საკვებს ღებულობდნენ, 401 ბავშვს შეადგენდა, რაც მსგავსი ჯგუფის 83.4%-ს გულისხმობს. ინდივიდებს, რომლებიც აღნიშნავდნენ ალუმინის ჭურჭლის გამოყენებას საკვების მოსამზადებლად, დენტალური ფლუოროზის განვითარების 1.3-ჯერ გაზრდილი შანსი ჰქონდათ, თუმცა მიღებული მონაცემი არ აღმოჩნდა სტატისტიკურად სარწმუნო ($P < 0.0576$; 95%CI 0.5; 3.3). ცხრილი 19. მოიცავს უფრო დეტალური ინფორმაციას ალუმინის ჭურჭლის მოხმარებასა და დენტალური ფლუოროზის ურთიერთკავშირის შესახებ.

ცხრილი 19. დენტალური ფლუოროზი და ალუმინის ჭურჭლის გამოყენება

	ფლუოროზი ; n (%)	ფლუოროზი ს გარეშე; n (%)	p მნიშვნელ.	OR (95% CI)
ალუმინის ჭურჭელი				
დიახ	6 (20.0)	77 (16.1)	0.576	1.3 (0.5; 3.3)
არა	24 (80.0)	401 (83.4)		

4.5 უპირატესად გამოყენებული რძის ტიპი, მიღებული საშუალო ინტენსივობა და დენტალური ფლუოროზი

დენტალური ფლუოროზის მქონე 8 ბავშვი რძეს სრულიად არ ღებულობდა, რაც დენტალური ფლუოროზის მქონე ბავშვთა ($n=36$) 22.2%-ს შეადგენდა. დენტალური ფლუოროზისგან თავისუფალ ბავშვთა რაოდენობა, რომლებიც რძეს არ მოიხმარდნენ 166 იყო, რაც მსგავსი საკვები ჯგუფის ($n=534$) 31.1%-ს შეადგენდა. დენტალური ფლუოროზის მქონე ბავშვთა 47.2% დღის მანძილზე საშუალოდ ერთ ჭიქა რძეს მიირთმევდა, რაც 17 ინდივიდს გულისხმობდა. დენტალური ფლუოროზისგან თავისუფალ ბავშვთა რაოდენობა, რომლებიც დღის განმავლობაში საშუალოდ ერთ ჭიქა რძეს მიირთმევდნენ 237-ს შეადგენდა, რაც ამ ტიპის საკვები ჯგუფის 44.4%-ს გულისხმობდა. დენტალური ფლუოროზის გავრცელების მაჩვენებელი ბავშვთა ჯგუფში, რომლებიც დღის მანძილზე ორ ან მეტ ჭიქა რძეს ღებულობდნენ 30.6% იყო, რაც ფლუოროზის მქონე 11 ინდივიდით განისაზღვრა. იგივე რაოდენობით რძის მოხმარების პირობებში 131 საკვლევ ინდივიდი დენტალური

ფლოროზისგან თავისუფალი იყო, რაც ასეთი ჯგუფის 24.5%-ს შეადგენდა. თუმცა აღნიშნული კორელაციური კავშირი რძის მიეზის ინტენსივობასა და დენტალური ფლოროზის განვითარებას შორის არ იყო სტატისტიკურად სარწმუნო. ($P < 0.771$; 95%CI).

ჩვენს მიერ ჩატარებული კვლევის ფარგლებში ასევე მოხდა გამოყენებულ რძის ტიპსა და დენტალურ ფლოროზს შორის კორელაციური კავშირის შესწავლა. დენტალური ფლოროზის მქონე ბავშვთგან ($n=36$) 8 სუბიექტი, რაც დენტალური ფლოროზის მქონე ბავშვთა 22%-ს შეადგენს რძეს საერთოდ არ ღებულობდა, 18 ბავშვი ქარხნულ რძეს მიირთმევდა, რაც დენტალური ფლოროზის მქონე ბავშვთა 64.3%-ს შეადგენდა, ხოლო 10 ინდივიდი ნატურალურ და შერეული ტიპის რძეს ანიჭებდა უპირატესობას, რაც დენტალური ფლოროზის მქონე ბავშვთა 35.7%-ს გულიხმობს. დენტალური ფლოროზისგან თავისუფალ ბავშვთა რაოდენობა, რომლებიც სხვადასხვა ტიპის რძეს ღებულობდნენ, 368 ინდივიდით განისაზღვრა. საიდანაც ქარხნულ რძეს მოიხმარდა 203 ბავშვი, რაც დენტალური ფლოროზისგან თავისუფალი ბავშვთა საერთო რაოდენობის ($n=534$) 55.2%-ს შეადგენდა, ხოლო ბავშვთა რაოდენობა, რომლებიც ნატურალურ ან შერეული ტიპის რძეს მიირთმევდნენ და არ აღენიშნებოდათ დენტალური ფლოროზი, 165-ის ტოლი იყო, რაც ამგვარი საკვლევი ჯგუფის 44.8%-ს შეადგენდა. თუმცა, მიღებული მონაცემები უპირატესად გამოყენებული რძის ტიპისა და დენტალური ფლოროზის კორელაციური კავშირის შესახებ, არ იყო სტატისტიკურად სარწმუნო. ($P < 0.349$; 95% CI).

დენტალური ფლოროზის მეტი შემთხვევა დაფიქსირდა იმ სუბიექტებში, რომლებიც უპირატესად გამოყენებულ რძის ტიპად ქარხნულ რძეს ასახელებდნენ. კერძოდ, მიღებული მონაცემების თანახმად, დენტალური ფლოროზის განვითარების შანსი 0.7-ჯერ უფრო მაღალია ქარხნული რძის ტიპის გამოყენების პირობებში. ($OR=0.7$; 95%CI) თუმცა მიღებული მონაცემები არ აღმოჩნდა სტატისტიკურად სარწმუნო ($P < 0.349$; 95%CI 0.3-1.5). ცხრილი 20. მოიცავს უფრო დეტალურ ინფორმაციას უპირატესად გამოყენებულ რძის ტიპისა და მიღების ინტენსივობის გავლენის შესახებ დენტალური ფლოროზის განვითარებაზე.

ცხრილი 20. გამოყენებული რძის ტიპისა და საშუალო დღიური რაოდენობის კავშირი და რისკები დენტალური ფლოროზის განვითარებასთან მიმართებაში

რძის მიღება	ფლუოროზი ; n (%)	ფლუოროზის გარეშე; n (%)	p მნიშვნელ.	OR (95% CI)
არა	8 (22.2)	166 (31.1)	0.771	-
1 ჭიქა დღეში	17 (47.2)	237 (44.4)		
2 ან მეტი ჭიქა დღეში	11 (30.6)	131 (24.5)		
რძის ტიპი	n=28	n=368		
ქარხნული	18 (64.3)	203 (55.2)	0.349	0.7 (0.3; 1.5)
ნატურალური ან შერეული	10 (35.7)	165 (44.8)		

ჩვენს მიერ ჩატარებული კვლევის თანახმად, მიღებული რძის საშუალო რაოდენობა, ისევე როგორც მოხმარებული რძის ტიპი (ქარხნული, ნატურალური ან/და შერეული) არ გამოვლინდა სტატისტიკურად სარწმუნო კავშირში ფლუოროზის განვითარებასთან.

პირის ღრუს პათოლოგია, რძის მიღება და კვლევის რეგიონები

აღსანიშნავია სტატისტიკურად სარწმუნო დადებითი კორელაციური კავშირის არსებობა რძის მიღებასა და ზოგადად პირის ღრუს პათოლოგიების განვითარების რისკის მატებას შორის.

კერძოდ, ახალციხის რესპოდენტთა აბსოლუტური რაოდენობიდან (n=237), 185 ბავშვი აღნიშნავდა რძის მიღებას. მათგან 132 შემთხვევაში გამოვლინდა პირის ღრულს პათოლოგიის არსებობა, ხოლო 53 ბავშვს არ აღენიშნებოდა არანაირი სახის პირის ღრუს პათოლოგია, თუ პრობლემა.

ამავდროულად, ახალციხის რესპოდენტთაგან სულ 52 ბავშვი საერთოდ არ იღებდა რძეს, საიდანაც 31 შემთხვევაში გამოვლინდა პირის ღრუს სხვადასხვა პათოლოგია, ხოლო 21 ბავშვს აღენიშნებოდა ჯანმრთელი პირის ღრუს არსებობა.

თუმცა, აღნიშნული კავშირი პირის ღრუს პათოლოგიის არსებობასა და რძის გამოყენებას შორის ახალციხეში მაცხოვრებელ რესპოდენტებში, არ გამოვლინდა სტატისტიკურად სარწმუნო ($p>0.05$; 95% CI OR MH = 0.6-1.2).

ქალაქ თბილისში მცხოვრებ რესპოდენტებში რძის გამოყენებასა და პირის ღრუს პათოლოგიის არსებობას შორის გამოვლინდა სტატისტიკურად სარწმუნო კავშირი ($p<0.03$; 95%CI). კერძოდ, გამოკვლეულ რესპოდენტთა სრული რაოდენობიდან ($n=333$), 211 სუბიექტი აღნიშნავდა გარკვეული სიხშირით რძის მიღებას. მათგან 127 შემთხვევაში გამოვლინდა სხვადასხვა პირის ღრუს პათოლოგია, ხოლო 84 ინდივიდს აღენიშნებოდა ჯანმრთელი პირის ღრუ.

ქ. თბილისის რესპოდენტთა ჯგუფიდან, სულ 122 ბავშვი აღნიშნავდა რძის ნულოვან მიღებას. მათგან, 88 ბავშვს აღენიშნებოდა სხვადასხვა სახის პირის ღრუს პათოლოგია, ხოლო 34 შემთხვევაში გამოვლინდა ჯანმრთელი პირის ღრუს არსებობა.

კვლევის რეგიონებში გამოკვლეულ ინდივიდთა პირის ღრუს პათოლოგიის განვითარების რისკი არ მატულობს კვების რაციონში რძის არსებობით (OR MH=0.8; 95% CI OR MH= 0.6-1.2).

ცხრილი 21. მოიცავს დეტალურ ინფორმაციას რესპოდენტების მიერ რძის მიღების გავლენის შესახებ პირის ღრუს პათოლოგიების განვითარების რისკის მატებასთან მიმართებაში.

ცხრილი 21. პირის ღრუს პათოლოგია და რძის მიღება კვლევის რეგიონებში

რძე						P value.	OR(Mentel-Haenszel)
კვლევის რეგიონი			არა	კი	სულ		
ახალციხე	პირის ღრუს პათოლოგია	არა	21	53	74	0.107	0.7 (0.6-1.2)

		კი	31	132	163		
	სულ		52	185	237		
თბილისი	პირის ღრუს	არა	34	84	118	0.028	
	პათოლოგია	კი	88	127	215		
	სულ		122	211	333		

4.6 მიღებული ჩაის რაოდენობა და დენტალური ფლუოროზი

კითხვარით გათვალისწინებული ბიოლოგიური ცვლადებიდან, ჩაის ჭარბი რაოდენობით რეგულარული მიღება (≥ 2 ჭიქა/დღე), გამოვლინდა სტატისტიკურად სარწმუნო კავშირში დენტალური ფლუოროზის არსებობის მაღალ მაჩვენებელსა და მისი განვითარების რისკის მატებასთან. დენტალური ფლუოროზის მქონე რესპოდენტთა ($n=36$) 19.4%, რაც 7 სუბიექტით განისაზღვრა, ყოველდღიურად მიღებული ჩაის რაოდენობად ნულოვან ან ერთი ჭიქის მოხმარებას ასახელებდნენ. ხოლო დენტალური ფლუოროზისგან თავისუფალი ინდივიდების რაოდენობამ, იგივე რაოდენობის ჩაის მოხმარების პირობებში, 431 ბავშვი შეადგინა, რაც მსგავსი ჯგუფის ($n=534$) 80.7%-ს გულისხმობს. ამავდროულად, დენტალური ფლუოროზის მქონე რესპოდენტთა 80.6%, რაც 29 ინდივიდით განისაზღვრა, რეგულარულად დიდი რაოდენობით მოიხმარდა ჩაის. იგივე სიხშირით ჩაის მოხმარების პირობებში, დენტალური ფლუოროზისგან თავისუფალი ინდივიდების რაოდენობამ 103 ბავშვი შეადგინა, რაც მსგავსი ჯგუფის 19.3%-ს გულისხმობს. აღნიშნული კორელაციური კავშირი ჭარბი რაოდენობით ჩაის მიღებასა და დენტალური ფლუოროზის შემთხვევების მაღალ მაჩვენებელს შორის იყო სტატისტიკურად სარწმუნო ($P<0.001$).

შანსის შეფარდება (Odds Ratio) ჩაის რეგულარულად ჭარბი რაოდენობით მომხმარებელთათვის იყო 17.3 (95% CI 7.4-40.7), რაც იმას მიუთითებს, რომ დენტალური ფლუოროზის განვითარების რისკი ჭარბი რაოდენობით ჩაის მოხმარებისას დაახლოებით 17-ჯერ მეტია იმ ინდივიდებთან შედარებით, რომლებიც ჩაის მცირე რაოდენობით ან სრულიად არ ღებულობენ. იხ. ცხრილი 22. რომელიც შეიცავს უფრო დეტალურ ინფორმაციას ჩაის

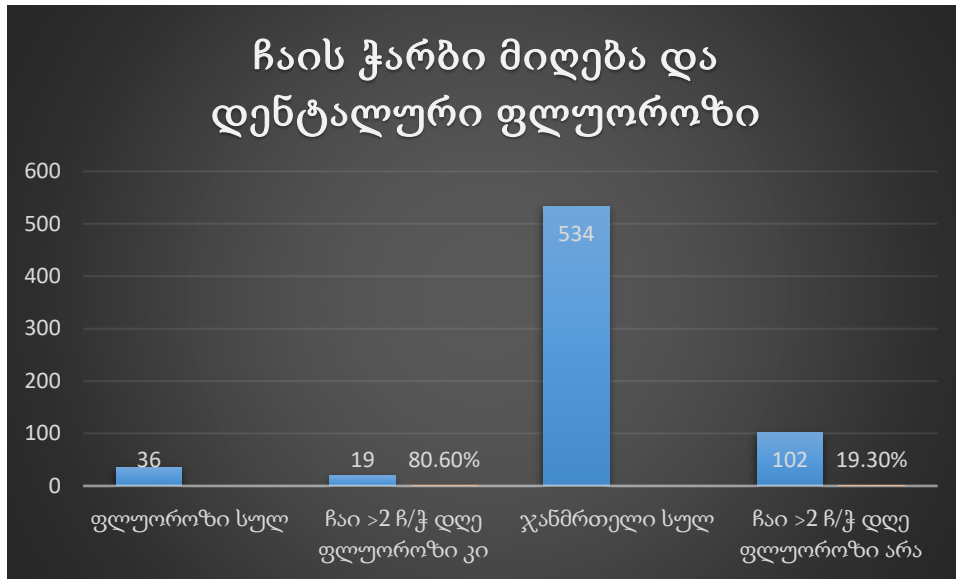
საშუალო დღიურ რაოდენობასა და დენტალური ფლუოროზის განვითარების რისკის მატების შესახებ

ცხრილი 22. რეგულარულად მიღებული ჩაის საშუალო დღიური რაოდენობა და დენტალური ფლუოროზის განვითარების რისკი

ჩაის დღიური რაოდენობა	ფლუოროზი; n (%)	ფლუოროზის გარეშე; n (%)	p მნიშვნელ.	OR (95% CI)
0-1 ჩ.ჭ./დღე	7 (19.4)	431 (80.7)	<0.001	17.3 (7.4; 40.7)
≥2 ჩ.ჭ./დღე	29 (80.6)	103 (19.3)		

ცხრილი 22. რესპონდენტთა ჩაის მიღების რაოდენობრივი მაჩვენებლები დენტალური ფლუოროზის განვითარების რისკებთან მიმართებაში*#

ნახატი 21. ჩაის რეგულარულად ჭარბი რაოდენობით მიღება და დენტალური ფლუოროზი



ჩვენს კვლევაში ჩართულ რესპოდენტთა სიცოცხლის ყველა პერიოდში რეგულარულად ჭარბი რაოდენობით ჩაის მიღების პატერნის, როგორც დენტალური ფლუოროზის განვითარების პრედიქტორული ფაქტორის განსაზღვრისათვის, დამატებით განხორციელდა მენტელ-ჰენსელის სტრატეგიკაციული ანალიზი, რაც მსგავს საკვლევ ჯგუფში დენტალური ფლუოროზის განვითარების 12.6-ჯერ გაზრდილ რისკის არსებობას მიუთითებდა.

აღნიშნული მონაცემები იყო სტატისტიკურად სარწმუნო ($p < 0.003$; 95% CI [1.3-121.9]).

ცხრილი 23. უფრო დეტალურად აღწერს მენტელ-ჰენსელის სტრატეგიკაციული ანალიზის გამოყენებით დენტალური ფლუოროზის განვითარების გაზრდილ რისკის არსებობას, ორსულობისას ჭარბი რაოდენობით ჩაის მიღების პირობებში.

ცხრილი 23. ორსულობის პერიოდში ჭარბი რაოდენობით ჩაის რეგულარული მიღება და დენტალური ფლუოროზის განვითარების რისკი

მიღებული დღიური ჩაის რაოდენობა დედის ორსულობისას	ფლუოროზი ; n (%)	ფლუოროზ ის გარეშე; n (%)	p მნიშვნელ.	OR (95% CI) Mantel- Haenszel
0-1 ჩ.ჰ./დღე	7 (19.4)	431 (80.7)	<0.003	12.6 (1.3-121.9)
≥2 ჩ.ჰ./დღე	29 (80.6)	103 (19.3)		

პირის ღრუს პათოლოგია და ჩაის დღიური რაოდენობა

აღსანიშნავია, რომ ძლიერი დადებითი კორელაციური კავშირი გამოვლინდა ჩაის ჭარბი რაოდენობით რეგულარულ მიღებასა და პირის ღრუს პათოლოგიების არსებობასა, თუ რისკის მატებას შორის. კერძოდ, გამოკვლეული 569 სუბიექტიდან, 132 ინდივიდი რეგულარულად ღებულობდა ჭარბი რაოდენობით ჩაის (≥ 2 ჭიქა/დღე). მათგან 102 შემთხვევაში გამოვლინდა სხვადასხვა პირის ღრუს პათოლოგიის არსებობა. მსგავს საკვლევ ჯგუფში, მხოლოდ 30 ბავშვს ჰქონდა ჯანმრთელი პირის ღრუ.

ამავდროულად, 437 რესპოდენტიდან, რომლებიც დღის განმავლობაში ნულოვან ან ერთჯერად ჩაის მიღებას აღნიშნავდნენ, პირის ღრუს პათოლოგია გამოვლინდა 276 შემთხვევაში, ხოლო ჯანმრთელი პირის ღრუს მქონე ბავშვთა რაოდენობამ 161 ინდივიდი შეადგინა. აღნიშნული დადებითი კორელაციური კავშირი ჩაის ჭარბ დღიურ რაოდენობასა და პირის ღრუს პათოლოგიის არსებობას შორის იყო სტატისტიკურად სარწმუნო ($P < 0.003$).

პირის ღრუს პათოლოგიის განვითარების რისკის მიმართ აღნიშნული ცვლადის გავლენა განისაზღვრა მენტელ-ჰენზელის სტრატეგიკაციული ანალიზის მეშვეობით. მიღებული მონაცემების თანახმად, ჩაის რეგულარული ჭარბი რაოდენობით მიღება 2-ჯერ ზრდის პირის ღრუს პათოლოგიის განვითარების რისკს ($OR_{MH}=2.0$; 95% $CI_{OR_{MH}}=1.2-3.1$).

ცხრილი 24. მოიცავს დეტალურ ინფორმაციას ჭარბი რაოდენობით ჩაის ზეგავლენის შესახებ პირის ღრუს პათოლოგიების განვითარების რისკის მატებასთან მიმართებაში.

ცხრილი 24. პირის ღრუს პათოლოგია და ჩაის დღიური რაოდენობა

მშობიარობის ტიპი			ჩაის დღიური რაოდენობა		სულ	P	OR (Mantel-Haenszel) 95%CI
			0-1	≥ 2			
საკეისრო კვეთა, ფიზიოლოგიური	პირის ღრუს პათოლოგია	არა	161	30	191	0.003	2.0 (1.3-3.1)
		კი	276	102	378		

	სულ	437	132	569		
--	-----	-----	-----	-----	--	--

რეგულარულად ჭარბი რაოდენობით ჩაის მიღების ზეგავლენა პირის ღრუს ჯანმრთელობაზე შეფასდა განსხვავებული ასაკობრივი ჯგუფის მქონე რესპოდენტებში. ზოგადად, გამოკვლეულ ბავშვთა აბსოლუტური რაოდენობიდან ($n=570$), 132 სუბიექტი რეგულარულად ღებულობდა ჭარბი რაოდენობით ჩაის (≥ 2 ჩაის ჭიქა/დღე). მათგან 102 შემთხვევაში (75%) გამოვლინდა პირის ღრუს სხვადასხვა პათოლოგიის არსებობა, ხოლო 30 სუბიექტს აღენიშნებოდა ჯანმრთელი პირის ღრუ (23%) ($p<0.002$). დადებითი კორელაციური კავშირი პირის ღრუს პათოლოგიის არსებობასა და ჩაის ჭარბი რაოდენობით მიღებას შორის აღინიშნა საკვლევი ჯგუფის ყველა ასაკობრივ ქვეჯგუფში. ასე, მაგალითად:

საკვლევი ჯგუფის 3 წლამდე ასაკის წარმომადგენლებიდან, ექვსი ბავშვი რეგულარულად ღებულობდა ჭარბი რაოდენობით ჩაის (≥ 2 ჩაის ჭიქა/დღე). მათგან, ოთხ შემთხვევაში გამოვლინდა პირის ღრუს პათოლოგიის არსებობა, ხოლო ორ შემთხვევაში ჯანმრთელი პირის ღრუ ($p<0.05$).

ამავდროულად, ≥ 3 ასაკის მქონე გამოკვლეული ბავშვებიდან, 126 სუბიექტი აღწნავდა რეგულარულად ≥ 2 ჭიქა ჩაის მიღებას, საიდანაც 98 სუბიექტს აღენიშნებოდა სახვადასხვა სახის პირის ღრუს პათოლოგიის არსებობა და მხოლოდ 28 ბავშვს ჰქონდა ჯანმრთელი პირის ღრუ ($p>0.05$).

ჭარბი რაოდენობით ჩაის მიღება და პირის ღრუს პათოლოგიის არსებობა დაექვემდებარა მენტელ-ჰენზელის სტრატეგიკაციულ ანალიზს. მიღებული შედეგების თანახმად, ორივე ასაკობრივ ჯგუფში (< 3 წელი, ≥ 3 წელი) ჭარბი რაოდენობით რეგულარული ჩაის მიღება პირის ღრუს პათოლოგიის განვითარების 1.7-ჯერ გაზრდილ შანსს ნიშნავს (OR MH=1.7; 95% CI OR MH=1.1-2.7).

ცხრილი 25. მოიცავს დეტალურ ინფორმაციას ჩაის ჭარბი რაოდენობით მიღებისას პირის ღრუს პათოლოგიების განვითარების რისკის მატების შესახებ განსხვავებულ ასაკობრივ პერიოდებში.

ცხრილი 25. პირის ღრუს პათოლოგია, ასაკი და ჭარბი ჩაის მიღება

ასაკი			ჩაის ჭიქის დღიური რაოდენობა ≥ 2	P	OR(Mentel- Haenszel) 95% CI
< 3.00	პირის ღრუს პათოლოგია	არა	2	0.042	-
		კი	4		
	სულ		6		
≥ 3.00	პირის ღრუს პათოლოგია	არა	28	0.054	-
		კი	98		
	სულ		126		
სულ	პირის ღრუს პათოლოგია	არა	30	0.002	1.7 (1.1-2.7)
		კი	102		
	სულ		132		

4.7 კორელაციური ანალიზი უპირატესად გამოყენებულ კვებით პატერნსა და დენტალური ფლუოროზის განვითარებას შორის

კვებითი პროდუქტებისა და მათგან უპირატესად გამოყენებული სახეობების კორელაციური კავშირი დენტალური ფლუოროზის განვითარებასთან შემდეგნაირად აისახა: დენტალური ფლუოროზის მქონე ბავშვთა ($n=36$) 19.4%, რაც შვიდ ბავშვს გულისხმობს, უპირატეს გამოყენებულ პროდუქტად პურსა და ბურღულეულს ასახელებდა. ამავე სახის პროდუქტის რეგულარულად მომხმარებელ ბავშვთა რიცხვი, რომლებიც დენტალური ფლუოროზისგან თავისუფალნი იყვნენ, 137-ს შეადგენდა, რაც ამგვარი ჯგუფის ბავშვთა ($n=534$) 25.7%-ს გულისხმობს. დენტალური ფლუოროზის მქონე შვიდმა ბავშვმა, რაც ფლუოროზის მქონე ბავშვთა საერთო რაოდენობის 19.4% იყო, უპირატესად გამოყენებულ პროდუქტად ხორცეული დაასახელა. იმავდროულად, იგივე ძირითადი კვებითი მახასიათებლის მქონე ფლუოროზისგან თავისუფალი ბავშვების რაოდენობა 114 ინდივიდით განისაზღვრა, რაც ამგვარი ჯგუფის 21.3%-ს შეადგენს. დენტალური ფლუოროზის მქონე თოთხმეტი ბავშვი კვების რაციონში ძირითად კვებით პროდუქტად ხილსა და ბოსტნეულს ასახელებდა, რაც

დენტალური ფლოროზის მქონე ბავშვთა საერთო რაოდენობის 44.4%-ს შეადგენდა.

ამავდროულად, დენტალური ფლოროზისგან თავისუფალ ბავშვთა რიცხვი, რომლებიც ასევე ხილ-ბოსტნეულს ასახელებდნენ ძირითად კვებით პროდუქტად 218 ინდივიდით განისაზღვრა, რაც ამგვარი ბავშვთა ჯგუფის 40.8%-ს შეადგენდა.

რძის პროდუქტების რეგულარული გამოყენება დენტალური ფლოროზის მქონე და მისგან თავისუფალ ბავშვებში შემდეგნაირად გადანაწილდა: დენტალური ფლოროზის მქონე ბავშვთა საერთო რაოდენობის ($n=36$) 8.3%, რაც სამ ინდივიდს გულისხმობს, ძირითად კვებით რაციონად რძის პროდუქტებს ასახელებდა. ამავდროულად, იგივე კვებითი რაციონის ბავშვთა რაოდენობამ, რომლებიც დენტალური ფლოროზისგან თავისუფალნი იყვნენ, ცხრამეტი ბავშვი შეადგინა, რაც მსგავსი ჯგუფის ($n=534$) 3.6%-ს გულისხმობდა. დენტალური ფლოროზის მქონე ბავშვთაგან, ყოველდღიურად გამოყენებულ ძირითად კვებით პროდუქტად ტკბილეული მხოლოდ ერთმა რესპოდენტმა დაასახელა, რაც დენტალური ფლოროზის მქონე ბავშვთა საერთო რაოდენობის 2.8%-ს შეადგენდა. ხოლო იდენტური კვებითი მახასიათებლების მქონე დენტალური ფლოროზისგან თავისუფალ ბავშვთა რიცხვი ათი ინდივიდით განისაზღვრა, რაც ამგვარი ჯგუფის 1.9%-ს შეადგენდა. დენტალური ფლოროზის მქონე ბავშვთა 5.6%, რაც ორ ბავშვს გულისხმობდა, ვერ ასახელებდა რეგულარულად გამოყენებულ კვებით პროდუქტებს. ამავდროულად, დაუზუსტებელი უპირატესი კვებითი პატერნის მქონე ბავშვთა რაოდენობა, რომელთაც არ აღენიშნებოდათ დენტალური ფლოროზი 36-ით განისაზღვრა, რაც ამგვარი ჯგუფის 6.7%-ს შეადგენს.

4.8 კვების რაციონის მრავალფეროვნება და დენტალური ფლოროზი

ლიტერატურული მონაცემების მიხედვით, კვების მრავალფეროვნება მჭიდრო კავშირშია დენტალური ფლოროზის განვითარებასთან. თუმცა აღნიშნული კორელაცია, ჩვენს მიერ ჩატარებულ კვლევაში არ გამოვლინდა. კერძოდ: დენტალური ფლოროზის მქონე ბავშვთა ($n=36$) 38.2%, რაც ცამეტ ბავშვს გულისხმობს, ყოველდღიურად ერთგვაროვან საკვებს ღებულობდა. იგივე ტიპის კვებითი პატერნის მქონე ბავშვთა რაოდენობა, რომლებიც თავისუფალნი იყვნენ დენტალური ფლოროზისგან ($n=534$) კი ასოთხმოდამეტი ინდივიდით განისაზღვრა, რაც ამგვარი ჯგუფის ბავშვთა 36.2%-ს შეადგენდა. დენტალური ფლოროზის მქონე ბავშვთა რაოდენობა, რომლებიც რეგულარულად მრავალფეროვან

საკვებს ღებულობდნენ ოცდაერთი ინდივიდით განისაზღვრა, რაც ამგვარი ჯგუფის საერთო რაოდენობის 61.8%-ს შეადგენდა. ამავდროულად დენტალური ფლუოროზისგან თავისუფალ ბავშვთა რაოდენობამ, რომლებიც ასევე ყოველდღიურად მრავალფეროვან საკვებს ღებულობდნენ სამასოცდაათი ინდივიდი შეადგინა, რაც მსგავსი ჯგუფის საერთო რაოდენობის 63.8%-ს გულისხმობს. კვებითი პატერნის ერთფეროვნება 0.8-ჯერ ზრდის დენტალური ფლუოროზის განვითარების ალბათობას. (OR=0.8 [95%CI; 0.4-1.9]). თუმცა, ჩვენს მიერ ჩატარებული კვლევის შედეგად მიღებული მონაცემები არ იყო სტატისტიკურად სარწმუნო ($p<0.808$) ცხრილი 26. უფრო დეტალურად აღწერს უპირატესი კვებითი პროდუქტებისა და საკვების მრავალფეროვნების გავლენას დენტალური ფლუოროზის განვითარებაზე.

ცხრილი 26. უპირატესი კვებითი პროდუქტები და საკვების მრავალფეროვნების გავლენა დენტალური ფლუოროზის განვითარებაზე

უპირატესი კვებითი პროდუქტები	ფლუოროზი ; n (%)	ფლუოროზის გარეშე; n (%)	p მნიშვნელ.	OR (95% CI)
პური და ბურღულეული	7 (19.4)	137 (25.7)		
ხორცეული	7 (19.4)	114 (21.3)		
ხილი და ბოსტნეული	16 (44.4)	218 (40.8)		
რძის პროდუქტები	3 (8.3)	19 (3.6)		
ტკბილეული	1 (2.8)	10 (1.9)		
დაუზუსტებელი	2 (5.6)	36 (6.7)		
კვების მრავალფეროვნება				
ერთფეროვანი კვება	13 (38.2)	187 (36.2)	0.808	0.9 (0.4; 1.9)
მრავალფეროვანი კვება	21 (61.8)	330 (63.8)		

‡ შანსის შეფარდება გამოთვლილია მხოლოდ დიქტომური პრედიქტორული ცვლადებისათვის

4.9 ნატურალური წვენები და დენტალური ფლუოროზი

ლიტერატურული მონაცემების თანახმად, ნატურალური წვენების გამოყენება დენტალური ფლუოროზის პრევენციის ერთ-ერთი მეთოდია, თუმცა აღნიშნული კორელაცია ჩვენს მიერ

ჩატარებული კვლევით არ გამოვლინდა. დენტალური ფლუოროზის შემთხვევები ნატურალური ხილის წვენების მოხმარებისას შემდეგნაირად გამოვლინდა: დენტალური ფლუოროზის მქონე (n=36) ბავშვთა 38.9% სრულიად არ მოიხმარდა ნატურალური ხილის წვენებს, რაც თოთხმეტ რესპოდენტს გულისხმობს. ამავდროულად, დენტალური ფლუოროზისგან თავისუფალ ინდივიდთა რაოდენობა ორასორი ბავშვით განისაზღვრა, რაც ამგვარი ჯგუფის საერთო რაოდენობის (n=534) 37.8%-ს გულისხმობს. თუმცა მიღებული მონაცემები არ აღმოჩნდა სტატისტიკურად სარწმუნო. ($P < 0.858$; 95%CI) დენტალური ფლუოროზის პრევალენტობა რესპოდენტთა ჯგუფში (n=36), რომლებიც ნატურალურ წვენებს გარკვეული სიხშირით ღებულობდნენ 61.1%-ს აღწევდა, რაც ოცდამდე რესპოდენტს გულისხმობდა. იგივე სიხშირით ნატურალური წვენების მომხმარებელ დენტალური ფლუოროზისგან თავისუფალ ბავშვთა რაოდენობამ ორასოთხმოცდათვრამეტი ინდივიდი შეადგინა, რაც დენტალური ფლუოროზისგან თავისუფალ ბავშვთა საერთო რაოდენობის (n=534) 55.8%-ს გულისხმობს. რესპოდენტთა ჯგუფში, რომლებიც ვერ აზუსტებდნენ ნატურალური ხილის წვენების გამოყენებას, დენტალური ფლუოროზი არ გამოვლინდა. ხოლო დენტალური ფლუოროზისგან თავისუფალ ბავშვთა რაოდენობა, რომლებიც ასევე ვერ ადასტურებდნენ ნატურალური ხილის წვენების გამოყენებას, ოცდათოთხმეტ ინდივიდს შეადგენდა, რაც დენტალური ფლუოროზისგან თავისუფალ ბავშვთა საერთო რაოდენობის (n=534) 6.4%-ს გულისხმობს. ცხრილი 27. უფრო დეტალურად აღწერს ნატურალური ხილის წვენების გამოყენების გავლენას დენტალური ფლუოროზის განვითარებაზე.

ცხრილი 27. ნატურალური ხილის წვენების გამოყენება და დენტალური ფლუოროზი

ნატურალური ხილის წვენის მოხმარება	ფლუოროზი ; n (%)	ფლუოროზის გარეშე; n (%)	p მნიშვნელ.
არ მოიხმარს	14 (38.9)	202 (37.8)	0.858
მოიხმარს გარკვეული რაოდენობით	22 (61.1)	298 (55.8)	
დაუზუსტებელი	-	34 (6.4)	

‡ შანსის შეფარდება გამოთვლილია მხოლოდ დიქტომური პრედიქტორული ცვლადებისათვის

4.10 სოციალური ფაქტორების უნივარსიციული ანალიზი

საყოფაცხოვრებო პირობებთან დაკავშირებული რისკ-ფაქტორები და მათი დისტრიბუცია ფლუოროზის არსებობასთან მიმართებაში*

ჩვენს მიერ ჩატარებული კვლევა მოიცავდა ორ განსხვავებულ რეგიონსა და ასაკობრივ ჯგუფს. (ქალაქ თბილისი და სამცხე-ჯავახეთი; 1-3 წელი, 3-6 წელი). საყოფაცხოვრებო პირობების გავლენა (სოციალური ფაქტორი) დენტალური ფლუოროზის გავრცელებასა და განვითარების რისკზე რესპოდენტთა სიცოცხლის სხვადასხვა პერიოდში შემდეგნაირად გამოვლინდა:

ასე, მაგალითად: დენტალური ფლუოროზის მქონე რესპოდენტთაგან ($n=36$) 26 სუბიექტი, რაც ამგვარი ბავშვთა ჯგუფის 72.2%-ს შეადგენს, სიცოცხლის პირველ წელს (0-1 წელი) იგივე ჩვილობის პერიოდში ქალაქ თბილისში ცხოვრობდნენ. სიცოცხლის იგივე პერიოდში ქალაქ თბილისში მცხოვრები დენტალური ფლუოროზისგან თავისუფალ ბავშვთა რიცხვმა კი სამასცხრა შეადგინა, რაც მსგავსი ჯგუფის ($n=534$) 57.7%-ს გულისხმობს.

რესპოდენტთა ჯგუფში, რომლებიც სიცოცხლის 0-1 წელი (ჩვილობის ასაკში) ახალციხეში ცხოვრობდნენ, დენტალური ფლუოროზის 10 შემთხვევა დაფიქსირდა, რაც დენტალური ფლუოროზის მქონე ბავშვთა ჯგუფის ($n=36$) 27.8%-ს გულისხმობს. ამავდროულად, იგივე ასაკობრივი ჯგუფის მქონე (0-1 წელი), ახალციხის მაცხოვრებელი, დენტალური ფლუოროზისგან თავისუფალ ბავშვთა რაოდენობა ორასოცდახუთი ინდივიდით განისაზღვრა, რაც ამგვარი ჯგუფის ($n=534$) 42.3%-ს შეადგენდა. ბავშვებს, რომლებიც აღნიშნულ სიცოცხლის პერიოდში ქალაქ თბილისში ცხოვრობდნენ, დენტალური ფლუოროზის განვითარების შანსი 1.8-ჯერ უფრო მაღალი ჰქონდათ, ვიდრე მათ, რომლებიც იგივე სიცოცხლის პერიოდში ახალციხის მაცხოვრებლები იყვნენ. ($OR=1.8$ [95%CI 0.9-4.0]) თუმცა, აღნიშნული მონაცემები არ გამოვლინდა სტატისტიკურად სარწმუნო. ($P<0.09$)

გამოკვლეულ ბავშვთა ჯგუფიდან, რომელთა საცხოვრებელ ადგილს 1-3 წელი (ბაგა-ბაღის ასაკში) ქალაქ თბილისი წარმოადგენდა, ოცდაექვს რესპოდენტს აღნიშნებოდა დენტალური ფლუოროზი, რაც დენტალური ფლუოროზის მქონე ბავშვთა საერთო რაოდენობის ($n=36$)

72.2%-ს გულისხმობს. ამავდროულად, დენტალური ფლუოროზისგან თავისუფალ ბავშვთა რაოდენობა, რომლებიც 1-3 წელი (ბაგა-ბადის ასაკში) საცხოვრებელ იგივე დემოგრაფიულ მონაცემებს ასახელებდნენ, სამასრა ინდივიდს შეადგენდა, რაც ამგვარი ჯგუფის ($n=534$) 57.7%-ს გულისხმობს.

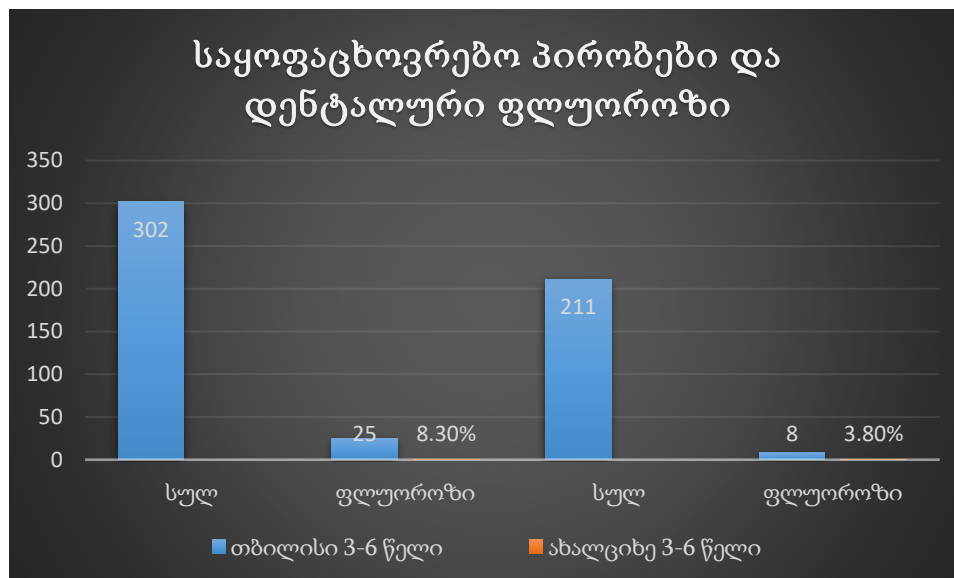
დენტალური ფლუოროზი გამოვლინდა ათ რესპოდენტში, რომლებიც 1-3 წლის (ბაგა-ბადის) ასაკში საცხოვრებელ ადგილად ახალციხეს ასახელებდნენ, რაც დენტალური ფლუოროზის მქონე ბავშვთა საერთო რაოდენობის ($n=36$) 27.8%-ს შეადგენს. ამავდროულად, 1-3 წლის (ბაგა-ბადის) ასაკში, იგივე დემოგრაფიულ პირობებში მცხოვრებ დენტალური ფლუოროზისგან თავისუფალ ბავშვთა რაოდენობამ ორასოცდაექვსი რესპოდენტი მოიცვა, რაც დენტალური ფლუოროზისგან თავისუფალ ბავშვთა საერთო რაოდენობის ($n=534$) 42.3%-ს შეადგენს. ბავშვებს, რომლებიც აღნიშნულ სიცოცხლის პერიოდში (1-3 წელი) ქალაქ თბილისში ცხოვრობდნენ, დენტალური ფლუოროზის 1.9-ჯერ უფრო მაღალი განვითარების შანსი ჰქონდათ, ვიდრე მათ, რომლებიც იგივე სიცოცხლის პერიოდში ახალციხის მაცხოვრებლები იყვნენ. ($OR=1.8$ [95%CI 0.9-4.1]) თუმცა, აღნიშნული მონაცემები არ გამოვლინდა სტატისტიკურად სარწმუნო ($P<0.086$).

დენტალური ფლუოროზის მქონე რესპოდენტების რაოდენობამ, რომლებიც 3-6 წლის (ბადის, სკოლამდელ) ასაკში ქალაქ თბილისში ცხოვრობდნენ, ოცდახუთი ბავშვი შეადგინა, რაც დენტალური ფლუოროზის მქონე ბავშვთა საერთო რაოდენობის 69.4%-ს გულისხმობს. ამავდროულად, დენტალური ფლუოროზისგან თავისუფალ ბავშვთა რაოდენობამ, რომლებიც ასევე ასახელებდნენ ქალაქ თბილისს, როგორც საცხოვრებელ ადგილს 3-6 წლის (ბადის, სკოლამდელი) ასაკის პერიოდში, ორასსამოცდაჩვიდმეტი რესპოდენტი შეადგინა, რაც დენტალური ფლუოროზისგან თავისუფალ ბავშვთა საერთო რაოდენობის ($n=534$) 57.7%-ს გულისხმობს.

დენტალური ფლუოროზის მქონე რესპოდენტთა რაოდენობა, რომლებიც 3-6 წლის (ბადის, სკოლამდელ) ასაკში ახალციხეში ცხოვრობდნენ, რვა ბავშვს შეადგენდა, რაც დენტალური ფლუოროზის მქონე ბავშვთა ჯგუფის ($n=36$) 30.6%-ს გულისხმობს. ამავდროულად, დენტალური ფლუოროზისგან თავისუფალ ბავშვთა რაოდენობა, რომლებიც 3-6 წლის (ბადის, სკოლამდელ) ასაკში საცხოვრებელ ადგილად ასევე ახალციხეს ასახელებდნენ, ორასსამი ინდივიდით განისაზღვრა, რაც დენტალური ფლუოროზისგან თავისუფალ

ბავშვთა საერთო რაოდენობის ($n=534$) 42.3%-ს შეადგენს. შანსის შეფარდება 3-6 წლის (სკოლამდელი, ბაღის ასაკში) ქალაქ თბილისში მცხოვრები რესპონდენტებისათვის იყო 2.3 (95% CI 1.1-5.2), რაც მიუთითებს, რომ აღნიშნულ ბავშვთა ჯგუფში დენტალური ფლუოროზის განვითარების შანსი 2.3-ჯერ მეტია იმავე ასაკობრივ პერიოდში ახალციხეში მცხოვრებ ინდივიდებთან შედარებით. აღსანიშნავია, რომ ჩვენს მიერ ჩატარებული კვლევის თანახმად სტატისტიკურად სარწმუნო კავშირი გამოვლინდა 3-6 წლის ასაკში საცხოვრებელ ადგილსა და დენტალური ფლუოროზის გავრცელებას შორის. ($P<0.042$)

კერძოდ, დენტალური ფლუოროზის გავრცელების მაჩვენებლები მნიშვნელოვნად მეტი სიხშირით დაფიქსირდა იმ რესპონდენტებში, რომლებიც ბაღის ასაკში ცხოვრობდნენ ქალაქ თბილისში, (25/302; 8.3%) იმ რესპონდენტებთან შედარებით, რომლებიც ახალციხეში პერიოდში ახალციხის მცხოვრებლები იყვნენ (8/211; 3.8%) (Pearson Chi-Square 4.15; df 1; $p=0.042$). ნახატი 22. ასახავს განსხვავებულ საყოფაცხოვრებო პირობებში (კვლევის რეგიონები) დენტალური ფლუოროზის გავრცელებას მსგავსი ასაკის მქონე ინდივიდებში ნახატი 22. სოციალური ფაქტორები და დენტალური ფლუოროზის გავრცელება



ცხრილი 28. უფრო დეტალურად მოიცავს მონაცემებს სხვადასხვა ასაკობრივ ჯგუფებისა და დემოგრაფიული მონაცემების მიხედვით დენტალური ფლუოროზის გავრცელებისა და შანსის შეფარდების შესახებ.

ცხრილი 28. დენტალური ფლუოროზის გავრცელება და შანსის შეფარდება სხვადასხვა ასაკობრივ ჯგუფებსა და საცხოვრებელ ადგილებში

საცხოვრებელი ადგილი სხვადასხვა ასაკობრივ ჯგუფებში	ფლუოროზი; n (%)	ფლუოროზის გარეშე; n (%)	p მნიშვნელ.	OR (95% CI)
ჩვილობის ასაკი				
თბილისი	26 (72.2)	309 (57.7)	0.09	1.8 (0.9; 4.0)
ახალციხე	10 (27.8)	225 (42.3)		
ბავა-ბაღის ასაკი				
თბილისი	26 (72.2)	308 (57.7)	0.086	1.9 (0.9; 4.1)
ახალციხე	10 (27.8)	226 (42.3)		
სკოლამდელი (ბაღის) ასაკი				
თბილისი	25 (69.4)	277 (57.7)	0.042	2.3 (1.1; 5.2)
ახალციხე	8 (30.6)	203 (42.3)		

კორელაციური ანალიზი ღია ცეცხლის საყოფაცხოვრებო მიზნით გამოყენებასა და დენტალურ ფლუოროზს შორის

ზოგადად, საყოფაცხოვრებო მიზნებისათვის ღია ცეცხლის წყაროს (შემის ღუმელი ან ბუხარი) გამოყენება საკვლევი ჯგუფის აბსოლუტური რაოდენობიდან (n=570) 99 შემთხვევაში დაფიქსირდა, მათ შორის: დედის ფეხმძიმობის პერიოდში 93 რესპონდენტი, ახალშობილობის პერიოდში (0-1 წელი) 85 შემთხვევა, ხოლო საბავშვო ბაღის (1-3 წელი) ან სკოლამდელ ასაკში (3-6 წელი) 89 შემთხვევა.

ჩვენს მიერ ჩატარებული კვლევის ფარგლებში დენტალური ფლუოროზის მქონე ბავშვთა რაოდენობამ, რომელთა დედები ორსულობისას ღია ცეცხლის ზემოქმედების ქვეშ იმყოფებოდნენ 6 სუბიექტი შეადგინა. შესაბამისად, აღნიშნული სოციალური ფაქტორის

ზემოქმედებისას, დენტალური ფლუოროზის მქონე რესპოდენტთა აბსოლუტური რაოდენობის (n=36) 17.1%-ს აღენიშნებოდა ფლუოროზული ლაქების არსებობა, რომელთა დედები ორსულობისას იმყოფებოდნენ ღია ცეცხლის წყაროს ზემოქმედების ქვეშ. ამავდროულად, დენტალური ფლუოროზისგან თავისუფალ ბავშვთა რაოდენობა, რომელთა დედებიც ორსულობისას ასევე იმყოფებოდნენ ღია ცეცხლის ზემოქმედების ქვეშ, თექვსმეტი ინდივიდით განისაზღვრა, რაც დენტალური ფლუოროზისგან თავისუფალ ბავშვთა საერთო რაოდენობის (n=534) მხოლოდ 3.4%-ს შეადგენდა. აღსანიშნავია, რომ ჩვენს მიერ ჩატარებული კვლევის შედეგად გამოვლინდა სტატისტიკურად სარწმუნო კავშირი ორსულობის პერიოდში ღია ცეცხლის წყაროს გამოყენებასა და დენტალური ფლუოროზის განვითარებას შორის. ($P<0.003$) მიღებული შედეგების საფუძველზე, დედის ფეხმძიმობის პერიოდში ღია ცეცხლის წყაროს საყოფაცხოვრებო გამოყენების (შემის ღუმელი, ბუხარი) შემთხვევაში ბავშვებში დენტალური ფლუოროზის განვითარების შანსი 5.8-ჯერ მეტია ($R=5.8$; [95% CI 2.1-15.9]) იმ ინდივიდებთან შედარებით, რომელთაც მსგავსი რისკ-ფაქტორის ზემოქმედება არ აღენიშნებათ.

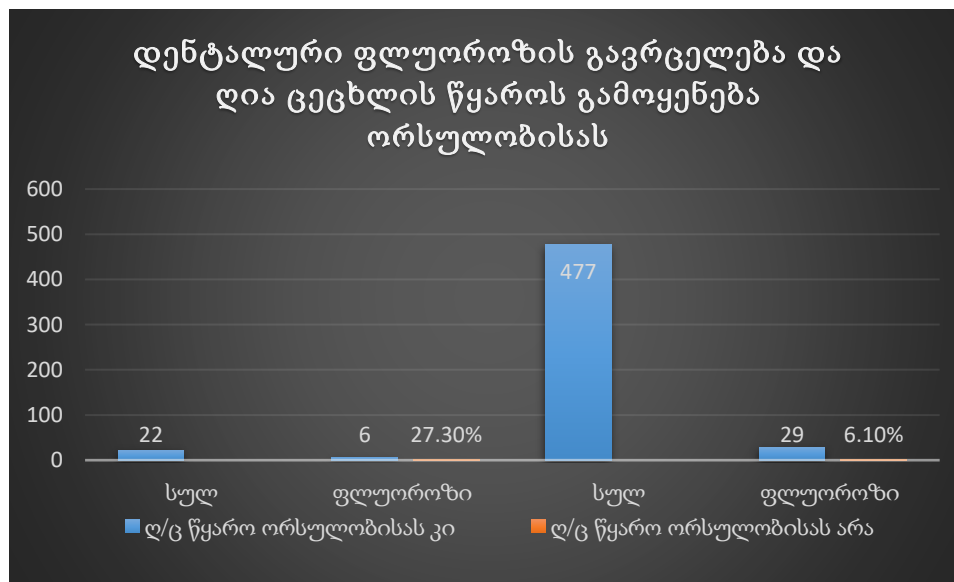
ამგვარად, დედის ფეხმძიმობის პერიოდში ღია ცეცხლის წყაროს ამათუიმ სიხშირით გამოყენება (6/22; 27.3%) მეტად იყო ასოცირებული რესპოდენტებში დენტალური ფლუოროზის გავრცელების მაღალ მაჩვენებლებთან იმ რესპოდენტებთან შედარებით, რომელთა დედებს ფეხმძიმობის პერიოდში არ აღენიშნებოდათ მსგავსი ზემოქმედება (29/477; 6.1%) (Fisher's Exact Test 14.48; df 1; $p=0.003$). ცხრილი 29. მოიცავს უფრო დეტალურ ინფორმაციას ორსულობის პერიოდში გამოყენებული ღია ცეცხლის წყაროს ზემოქმედების შესახებ დენტალური ფლუოროზის განვითარებასთან.

ცხრილი 29. ორსულობის პერიოდში ღია ცეცხლის წყაროს მოხმარებისას დენტალური ფლუოროზის გავრცელება და განვითარების რისკი

ღია ცეცხლის მოხმარება დედის ფეხმძიმობისას	ფლუოროზი; n (%)	ფლუოროზის გარეშე; n (%)	p მნიშვნელ.	OR (95% CI)
დიახ	6 (17.1)	16 (3.4)	0.003	5.8 (2.1; 15.9)
არა	29 (82.9)	448 (96.6)		

ნახატი 23. მოიცავს ინფორმაციას დენტალური ფლუოროზის გავრცელების შესახებ რესპოდენტებში, რომელთა დედები ორსულობისას იმყოფებოდნენ ღია ცეცხლის წყაროს ზემოქმედების ქვეშ.

ნახატი 23. ორსულობის პერიოდში გამოყენებული ღია ცეცხლის წყარო და დენტალური ფლუოროზის გავრცელება



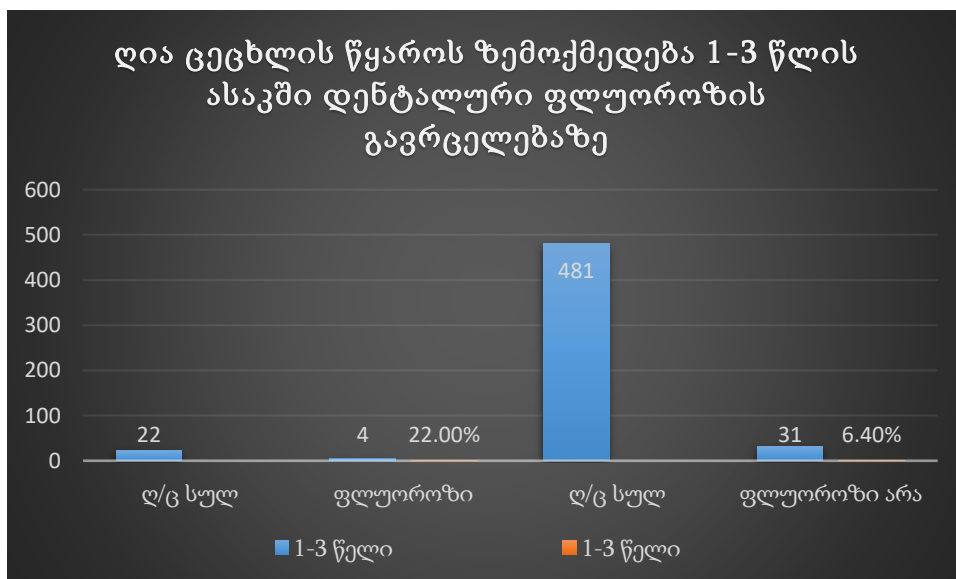
სიტუაცია მსგავსია ღია ცეცხლის წყაროს გამოყენების შემთხვევაში 1-3 წლის ასაკში (ბაგა-ბაღის პერიოდში). ამ შემთხვევაში ღია ცეცხლის წყაროს მოხმარება ასოცირებული იყო ოთხ შემთხვევასთან 18-დან; 22.2%) იმ რესპოდენტებთან შედარებით, სადაც მსგავსი ზემოქმედება არ გამოვლენილა (31 ფლუოროზის შემთხვევა 481 რესპოდენტიდან; 6.4%). აღსანიშნავია, რომ ჩვენს მიერ ჩატარებული კვლევის თანახმად სტატისტიკურად სარწმუნო კავშირი გამოიკვეთა 1-3 წლის ასაკში ღია ცეცხლის წყაროს გამოყენებასა და დენტალური ფლუოროზის განვითარებას შორის (Fisher's Exact Test 6.6; df 1; $p=0.031$). 1-3 წლებში (ბაგა-ბაღის პერიოდში) ღია ცეცხლის წყაროს საყოფაცხოვრებო მიზნით გამოყენების შემთხვევაში დენტალური ფლუოროზის განვითარების შანსის 4.1-ჯერადი ($OR=4.1$; [95% CI; 1.3-13.4]) მატება დაფიქსირდა იმ ინდივიდებთან შედარებით, რომლებიც იმავე ასაკობრივ პერიოდში

არ იყენებდნენ ღია ცეცხლის წყაროს. ცხრილი 30. მოიცავს უფრო დეტალურ ინფორმაციას 1-3 წლის (ბაგა-ბადის) ასაკში გამოყენებული ღია ცეცხლის წყაროს გავლენის შესახებ დენტალური ფლუოროზის განვითარებასა და მისი განვითარების შანსზე.

ცხრილი 30. 1-3 წლის (ბაგა-ბადის) ასაკში გამოყენებული ღია ცეცხლის წყარო და დენტალური ფლუოროზის გავრცელება და განვითარების შანსი

ღია ცეცხლის წყაროს გამოყენება 1-3 წელი (ბაგა-ბადის პერიოდში)	ფლუოროზი; n (%)	ფლუოროზის გარეშე; n (%)	p მნიშვნელ.	OR (95% CI)
დიახ	4 (11.4)	14 (3.0)	0.031	4.1 (1.3; 13.4)
არა	31 (88.6)	450 (97.0)		

ნახატი 24. ღია ცეცხლის წყაროს გამოყენება 1-3 წლის ასაკში და დენტალური ფლუოროზის გავრცელება



სიტუაცია მსგავსია ღია ცეცხლის წყაროს გამოყენების შემთხვევაში 4-6 წლის (ბადის, სკოლამდელ) ასაკში. ამ შემთხვევაში ღია ცეცხლის წყაროს მოხმარება ასოცირებული იყო მსგავსი საკვლევი ჯგუფის თორმეტი ინდივიდიდან დენტალური ფლუოროზის სამ შემთხვევასთან, რაც 25.0%-იან გავრცელებას გულისხმობს. იმ რესპონდენტებთან

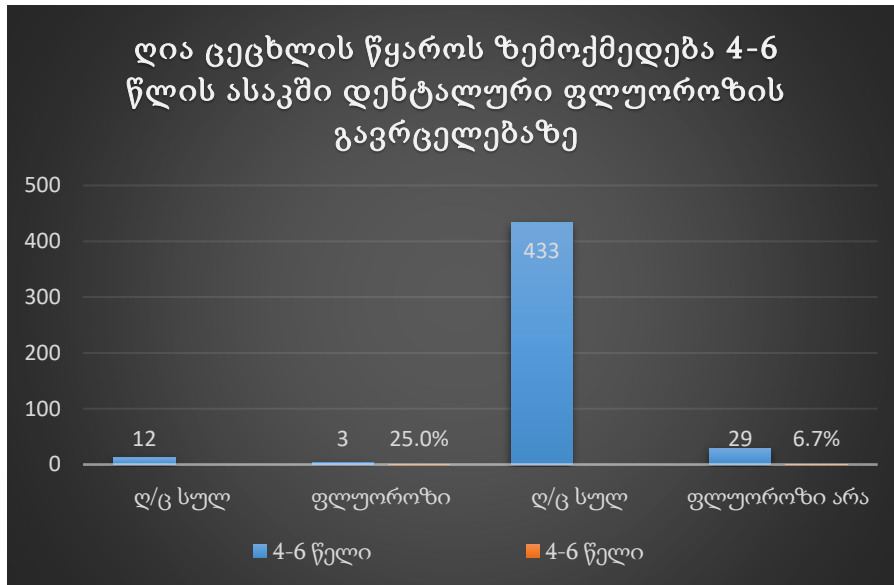
შედარებით, სადაც მსგავსი ზემოქმედება არ გამოვლენილა, რაც დენტალური ფლუოროზისგან თავისუფალ ოცდაცხრა ინდივიდს გულისხმობდა, აღნიშნული რაოდენობა მსგავსი საკვლევი ჯგუფის მხოლოდ 6.7%-ს (n=433) შეადგენდა. (Fisher's Exact Test 5.86; df 1; p=0.048). ღია ცეცხლის წყაროს გამოყენება 4-6 წლის ასაკში სტატისტიკურად სარწმუნო კავშირში გამოვლინდა დენტალური ფლუოროზის მაღალ გავრცელებასთან. (P<0.048) 3-6 წლის (ბაღის, სკოლამდელი ასაკის) პერიოდში ღია ცეცხლის წყაროს საყოფაცხოვრებო მიზნით გამოყენების შეემთხვევაში დენტალური ფლუოროზის განვითარების შანსი 4.6-ჯერ იყო გაზრდილი (95% CI 1.2-18.1) იმ ინდივიდებთან შედარებით, სადაც მსგავსი რისკ-ფაქტორის ზემოქმედება არ დაფიქსირებულა. ცხრილი 31. უფრო დეტალურად აღწერს 4-6 წლის (ბაღის, სკოლამდელ) ასაკში დენტალური ფლუოროზის განვითარებასთან ასოცირებულ სოციალური რისკ-ფაქტორების ზემოქმედებას დენტალური ფლუოროზის მქონე და ფლუოროზისაგან თავისუფალ ინდივიდებში.

ცხრილი 31. ბაღის (სკოლამდელ) 4-6 წლის პერიოდში ღია ცეცხლის წყაროს გამოყენება, მისი ზემოქმედება დენტალური ფლუოროზის გავრცელებასა და გავლენა განვითარების რისკზე

ღია ცეცხლის წყაროს გამოყენება სკოლამდელ (ბაღის) ასაკში	ფლუოროზი; n (%)	ფლუოროზის გარეშე; n (%)	p მნიშვნელ.	OR (95% CI)
დიახ	3 (9.4)	9 (2.2)	0.048	4.6 (1.2; 18.1)
არა	29 (90.6)	404 (97.8)		

ნახატი 25. მოიცავს ინფორმაციის გრაფიკულ მონაცემებს 4-6 წლის ასაკში ღია ცეცხლის წყაროს გამოყენებისა და დენტალური ფლუოროზის კორელაციური კავშირის შესახებ

ნახატი 25. 4-6 წლის ასაკში ღია ცეცხლის წყაროს გამოყენება და დენტალური ფლუოროზი



უნივარსიტეტული ანალიზი

- ჩაის ყველდღიური დიდი რაოდენობით რეგულარული მიღება 0-1 წლის (ჩვილობის), 1-3 წლის (ბაგა-ბადისა) და 3-6 წლის (ბადის, სკლამდელ) პერიოდში სტატისტიკურად სარწმუნო კავშირში აღმოჩნდა ფლუოროზის განვითარების მაღალ მაჩვენებელთან, კერძოდ, ჩაის ყველდღიურად ორჯერ ან მეტი რაოდენობით მოხმარება (29 რესპონდენტი 132-დან; 22.0%) რესპონდენტებში მნიშვნელოვნად მაღალი რისკის შემცველია ჩაის ერთჯერადი ან ნულოვანი მოხმარების დროს (7 რესპონდენტი 438-დან; 1.6%) (Pearson Chi-Square 71.2; df 1; $p < 0.001$). ნაწილი ზემოთ ავითანო და დიაგრამა გავაკეთო
- არ გამოვლინდა სტატისტიკურად სარწმუნო კავშირი საკვების მიღების ჯერადობას, საკვების მრავალფეროვნებასა და დენტალური ფლუოროზის მაღალ გავრცელებას შორის ($p > 0.05$).
- დენტალური ფლუოროზის მქონე რესპონდენტთა შორის ($n=36$) ფლუოროზული ლაქების მედიანური რაოდენობა და ფლუოროზული ლაქების TFI ინდექსი უფრო მაღალი იყო ჩაის რეგულარულად ჭარბი მოხმარებისას 1-3 წლის (ბაგა-ბადის), 4-6 წლის (ბადის, სკლამდელ) ასაკში, თუმცა, კავშირში არ აღმოჩნდა სტატისტიკურად სარწმუნო ($p > 0.05$).

4.11 დენტალური ფლუოროზის პრედიქტორი რისკის ფაქტორების შანსის შეფარდება

შანსის შეფარდება დენტალური ფლუოროზის პრედიქტორი რისკის ფაქტორებისთვის შემდეგნაირად გამოვლინდა:

რესპოდენტების ჯგუფს, რომელთა საცხოვრებელ ადგილს 4-6 წლის ასაკში (ბაღის ,სკოლამდელ) წარმოადგენდა ქალაქ თბილისი, დენტალური ფლუოროზის განვითარების რისკი 2.3-ჯერ (1.1-5.2) ჰქონდათ გაზრდილი.

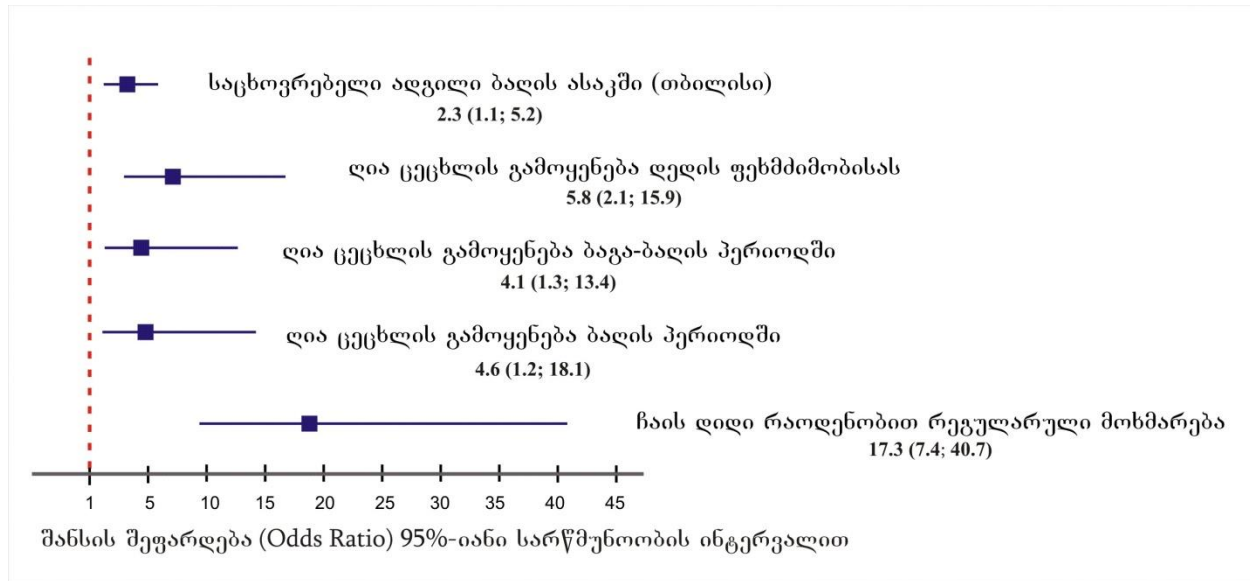
ამავდროულად, ღია ცეცხლის გამოყენება ორსულობის დროს, 5.8-ჯერ (2.1-15.9) ზრდიდა ბავშვებში დენტალური ფლუოროზის განვითარების შანსს.

ღია ცეცხლის გამოყენება 1-3 წლის (ბაგა-ბაღის ასაკში), ასევე გამოიკვეთა, როგორც დენტალური ფლუოროზის განვითარების შანსის გაზრდის ერთ-ერთი რისკ-ფაქტორი. კერძოდ, ბავშვებში, რომლებიც 1-3 წლის (ბაგა-ბაღის) ასაკში იმყოფებოდნენ ღია ცეცხლის ზემოქმედების ქვეშ, დენტალური ფლუოროზის განვითარების რისკი 4.1-ჯერ (1.3-13.4) უფრო მაღალი იყო, იმ რესპოდენტებთან შედარებით, რომლებიც იგივე ასაკობრივ პერიოდში არ იმყოფებოდნენ ღია ცეცხლის ზემოქმედების ქვეშ.

სიტუაცია მსგავსი იყო რესპოდენტთა ჯგუფში, რომლებიც 4-6 წლის (ბაღის, სკოლამდელ) ასაკში იმყოფებოდნენ ღია ცეცხლის ზემოქმედების ქვეშ. კერძოდ, მსგავსი ჯგუფის ბავშვებში დენტალური ფლუოროზის განვითარების რისკი 17.3-ჯერ (7.4-40.7) იყო გაზრდილი, იმ რესპოდენტებთან შედარებით, რომელთა საყოფაცხოვრებო პირობები 4-6 წლის ასაკში არ მოიცავდა ღია ცეცხლის წვის წყაროს.

ჩაის ყოველდღიურად ორჯერ ან მეტი რაოდენობით მოხმარება (29 რესპოდენტი 132-დან; 22.0%) რესპოდენტებში დენტალური ფლუოროზის განვითარების მნიშვნელოვნად მაღალი რისკის შემცველი იყო (OR=17.3; [95% CI 7.4-40.7]) ჩაის ერთჯერად ან ნულოვან მოხმარებასთან შედარებით (7 რესპოდენტი 438-დან; 1.6%) (Pearson Chi-Square 71.2; df 1; $p<0.001$). ნახატი 26. წარმოადგენს შანსის შეფარდების გრაფიკულ ასახვას დენტალური ფლუოროზის განვითარების სხვადასხვა რისკის ფაქტორებისათვის

ნახატი 26. შანსის შეფარდების გრაფიკული ასახვა დენტალური ფლუოროზის განვითარების სხვადასხვა რისკის ფაქტორებისათვის



4.12 მულტივარიაციული ანალიზი

ცვლადები, რომელთა მიმართებაშიც უნივარიაციული შეფასებით გამოვლინდა სტატისტიკურად სარწმუნო კავშირი დენტალური ფლოროზის განვითარების კუთხით, დაექვემდებარა შემდგომ მულტივარიაციულ ანალიზს. დედის ფეხმძიმობის პერიოდში ღია ცეცხლის წყაროს გამოყენება (B 2.279; $\text{Exp}(B)$ - 9.771; $p < 0.001$) და ჩაის რეგულარული, ჭარბი მოხმარება (B 2.635; $\text{Exp}(B)$ -13.947; $p < 0.001$) შენარჩუნდა მულტივარიაციული ლოგისტიკური რეგრესიის საბოლოო მოდელში დამოუკიდებელი პრედიქტორების სახით.

რეგრესიის არასტანდარტიზებული ბეტა (B) კოეფიციენტის ექსპონენციალით ($\text{Exp}(B)$) მიღებული მაჩვენებელი პრაქტიკულად შანსის შეფარდებას (Odds Ratio) წარმოადგენს, შესაბამისად, მიღებული მნიშვნელობების ინტერპრეტაცია შემდეგნაირია:

მულტივარიაციული ანალიზის შედეგებიდან გამომდინარე, დედის ფეხმძიმობის პერიოდში ღია ცეცხლის წყაროს საყოფაცხოვრებო გამოყენება თითქმის 10-ჯერ ზრდის დენტალური ფლოროზის განვითარების შანსს, ხოლო ჩაის რეგულარული, ჭარბი მოხმარება ფლოროზის განვითარების 14-ჯერ გაზრდილ შანსს ნიშნავს. შესაბამისად, დედის ფეხმძიმობის პერიოდში ღია ცეცხლის წყაროს გამოყენების აკრძალვა და ჩაის მოხმარების

შეზღუდვა (არაუმეტეს ერთი ჭიქისა დღეში) დენტალური ფლუოროზის განვითარების მნიშვნელოვან პრევენციულ ღონისძიებას წარმოადგენს.

ნაგელკერკის R^2 მნიშვნელობა რეგრესიული მოდელისათვის 0.276 მიუთითებს, რომ მოდელის შემადგენელი ცვლადები დენტალური ფლუოროზის განვითარების შანსის ვარიაციის 27.6% განსაზღვრავს.

თავი V

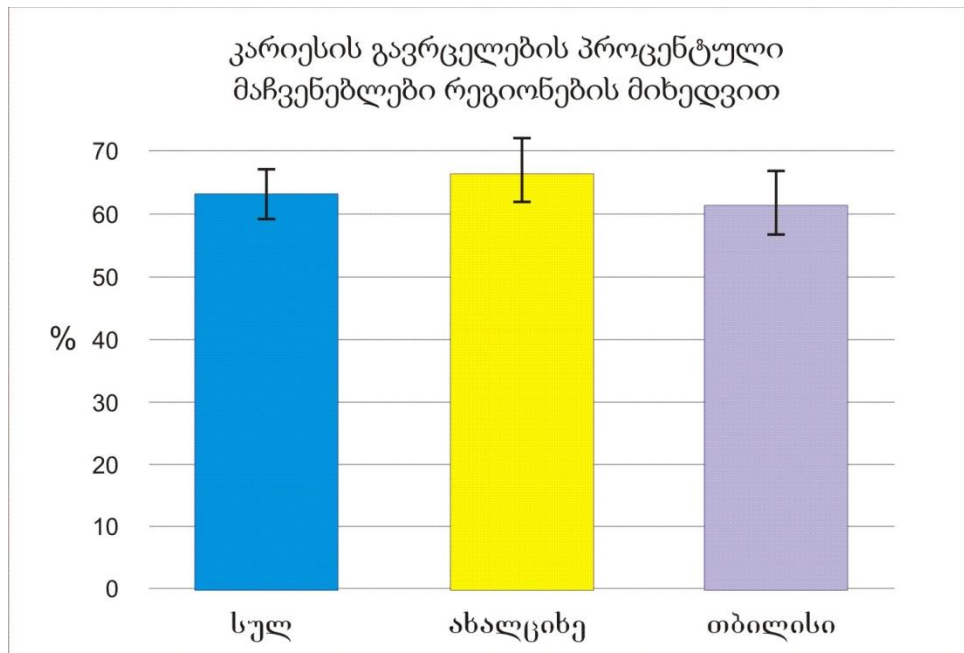
კარიესი

დესკრიპტული და კორელაციური ანალიზი

5.1 კარიესის გავრცელება

570 რესპონდენტიდან კარიესი გამოვლინდა 360 (63.2%) შემთხვევაში (95% სარწმუნოების ინტერვალი 59.2% - 67.2%). მათგან ახალციხეში კარიესის გავრცელება 66.2% შეადგინა (157 შემთხვევა 237 რესპონდენტიდან [95%-იანი სარწმუნოების ინტერვალი 60.2% - 72.2%]), ხოლო თბილისში 61.0% (203 შემთხვევა 333 რესპონდენტიდან [95%-იანი სარწმუნოების ინტერვალი 55.8% - 66.2%]) კვლევის წარმოების ადგილმდებარეობის მიხედვით (ახალციხე, თბილისი) კარიესის გავრცელების მაჩვენებლები სტატისტიკურად სარწმუნოდ არ განსხვავდებოდა ერთმანეთისაგან. შეჯამებული ინფორმაციისათვის იხ. ნახატი 27.

ნახატი 27. კარიესის გავრცელება რეგიონული წარმომადგენლობასთან მიმართებაში (ცდომილების საზღვრები წარმოადგენ 95%-იან სარწმუნოების ინტერვალს).



5.2 კარიესით დაზიანებულ კბილთა საშუალო რაოდენობა

სრულ საკვლევ ჯგუფში ($n=570$) კარიესული კბილების საშუალო რაოდენობა შემდეგნაირად გამოვლინდა: კარიესით დაზიანებულ კბილთა (კარიესული კბილების რაოდენობა) საშუალო რაოდენობის მაჩვენებელი 2.79 (სტ. გადახრა - 2.97; მინიმუმი - 0; მაქსიმუმი - 15), მედიანა - 2. კვლევის რეგიონის მიხედვით მაჩვენებლები შემდეგნაირად განაწილდა: ახალციხე - საშუალო მაჩვენებელი 2.9 (სტ. გადახრა - 2.95; მინიმუმი - 0; მაქსიმუმი - 14), მედიანა - 2; თბილისი - საშუალო მაჩვენებელი 2.7 (სტ. გადახრა - 3.0; მინიმუმი - 0; მაქსიმუმი - 15), მედიანა - 2. უნდა აღინიშნოს, რომ კარიესის სიმძიმესა და კვლევის რეგიონულ წარმომადგენლობას შორის სტატისტიკურად სარწმუნო ასოციაცია არ გამოვლინდა. ცხრილი 32. უფრო დეტალურად აღწერს რეგიონების მიხედვით კარიესის სიმძიმის საშუალო მაჩვენებელს.

ცხრილი 32. კარიესის სიმძიმის საშუალო მაჩვენებლები რეგიონების მიხედვით

კვლევის რეგიონი	კარიესის სიმძიმის საშუალო მაჩვენებელი	სტ. გადახრა
ახალციხე	2.9	(0-14)
თბილისი	2.7	(0-15)

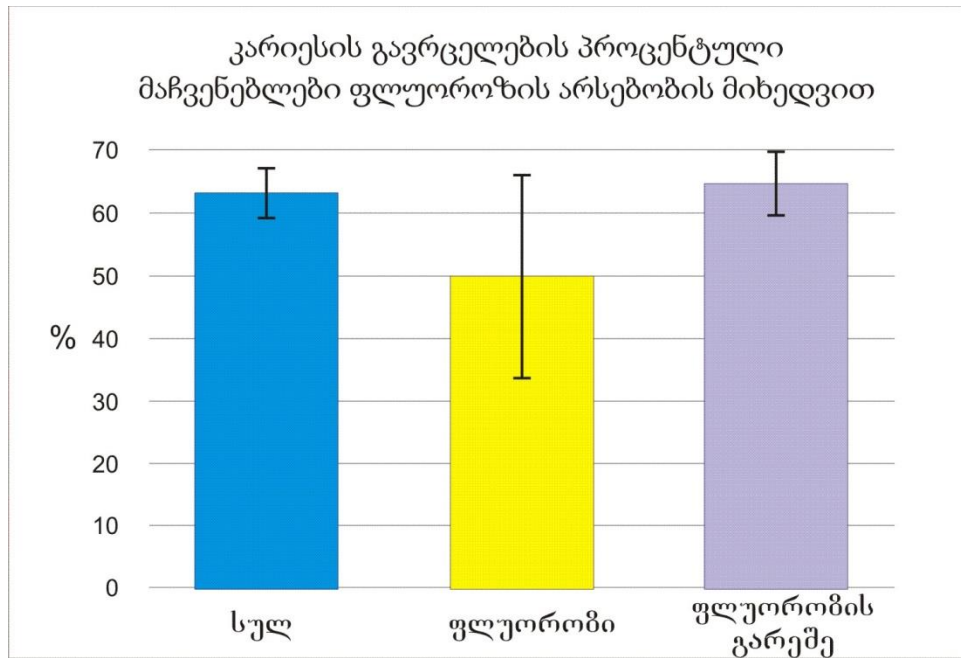
5.3 კარიესის გავრცელება და კარიესით დაზიანებულ კბილთა საშუალო რაოდენობა დენტალური ფლუოროზის მქონე რესპოდენტებში

დენტალური ფლუოროზის 36 შემთხვევიდან 18 (50.0%) რესპოდენტში აღინიშნებოდა კარიესის თანხვედრა. დენტალური ფლუოროზისგან თავისუფალი 534 რესპოდენტიდან კი კარიესი 342 (64.0%) შემთხვევაში გამოვლინდა. მიუხედავად იმისა, რომ დენტალური ფლუოროზის მქონე რესპოდენტებს კარიესის გავრცელების უფრო დაბალი მაჩვენებელი ჰქონდათ, ვიდრე დენტალური ფლუოროზისგან თავისუფალ რესპოდენტებს, კარიესის დაბალი გავრცელებასა და დენტალურ ფლუოროზს შორის კავშირი არ აღმოჩნდა სტატისტიკურად სარწმუნო (Pearson Chi-Square 2.8; df 1; $p=0.091$). ცხრილი 33. უფრო დეტალურად აღწერს კარიესის გავრცელებას დენტალური ფლუოროზის მქონე და მისგან თავისუფალ ბავშვებში.

ცხრილი 33. კარიესის გავრცელება დენტალური ფლუოროზის მქონე და მისგან თავისუფალ ბავშვებში

კარიესის არსებობა	კარიესის რაოდენობა ფლუოროზის მქონე ინდივიდებში; n (%)	კარიესის რაოდენობა ფლუორო ზისგან თავისუფალ ინდივიდებში; n (%)	p მნიშვნელ.
საერთო რაოდენობა	n=36	n=534	0.091
კი	18(50)	342(64)	

ნახატი 28. კარიესის გავრცელება დენტალური ფლუოროზის არსებობასთან მიმართებაში (ცდომილების საზღვრები წარმოადგენ 95%-იან სარწმუნოების ინტერვალს).



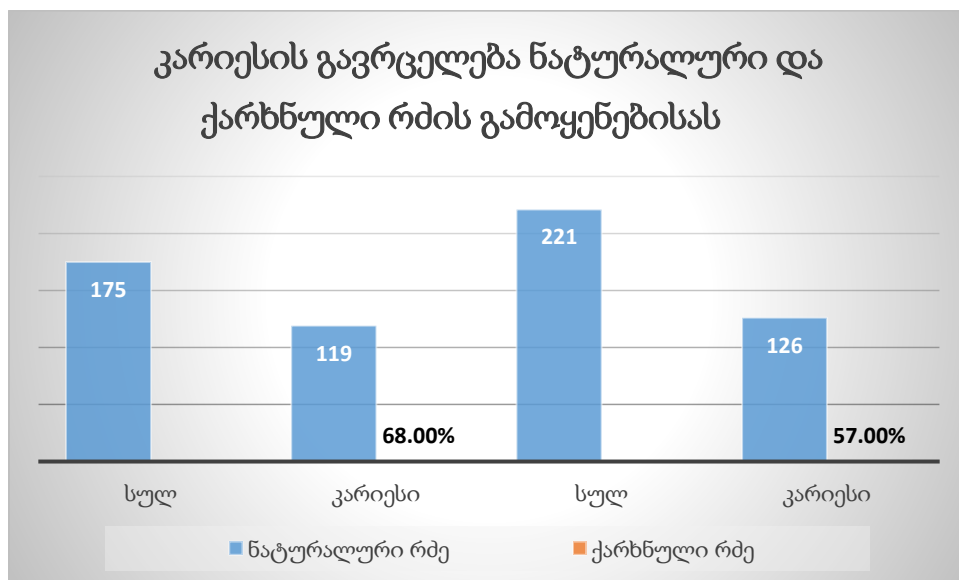
ფლუოროზის მქონე რესპონდენტებში კარიესით დაზიანებულ კბილთა საშუალო რაოდენობა შემდეგნაირია: საშუალო მაჩვენებელი 2.25 (სტ. გადახრა - 2.65; მინიმუმი - 0; მაქსიმუმი - 10), მედიანა - 1. დენტალური ფლუოროზის არმქონე რესპონდენტებში ანალოგიური მაჩვენებლების განაწილება შემდეგნაირია: საშუალო მაჩვენებელი 2.83 (სტ. გადახრა - 2.98; მინიმუმი - 0; მაქსიმუმი - 15), მედიანა - 2.

5.4 კარიესის გავრცელება და ნატურალური რძის მოხმარება

სტატისტიკურად სარწმუნო კავშირი გამოვლინდა კარიესის მაღალ გავრცელებასა და ნატურალურ რძის მოხმარებას შორის, კერძოდ; რესპონდენტების მიერ უპირატესად ნატურალური რძის გამოყენება მეტად იყო ასოცირებული კარიესის გავრცელების მაღალ მაჩვენებლებთან (119 შემთხვევა 175-დან; 68.0%) იმ რესპონდენტებთან შედარებით, როლებიც მხოლოდ ქარხნული წესით დამზადებულ რძეს იყენებდნენ (126 შემთხვევა 221-დან; 57.0%) (Pearson Chi-Square 4.99; df 1; $p=0.025$).

ნახატი 29. აჩვენებს კარიესის გავრცელებას ნატურალური რძის გამოყენების პირობებში

ნახატი 29. ნატურალური რძის გამოყენება და კარიესის გავრცელების მაჩვენებლები



თავი VI

რეზიუმე, მიღებული შედეგების განხილვა, დასკვნები

2019 წელს ჩატარებული კვლევის შედეგად, ერთჯერადად გამოკვლეულ იქნა ქალაქ თბილისისა და სამცხე-ჯავახეთის რეგიონებში მცხოვრები 1-6 წლის (სკოლამდელი ასაკის) 570 ბავშვი.

სქესის მიხედვით გამოკვლეულ ბავშვთაგან, 282 მდედრობითი სქესის წარმომადგენელი იყო, ხოლო გამოკვლეულ მამრობითი სქესის ინდივიდთა რაოდენობამ 288 შეადგინა.

ჩვენს მიერ ჩატარებულ კვლევაში ჩართულ რესპოდენტთა საშუალო ასაკს 3.9 წელი შეადგენდა (სტ. გად. 1.24; მინიმუმი – 1 წელი; მაქსიმუმი – 6 წელი).

კვლევის ადგილმდებარეობის მიხედვით რესპონდენტთა ჩართულობა შემდეგნაირი იყო: ქალაქ თბილისში კვლევაში ჩართო 333 რესპონდენტი (58.4%), ხოლო ახალციხეში კვლევაში მონაწილე რესპონდენტთა რაოდენობამ 237 (41.6%) ინდივიდი შეადგინა.

ჯამში გამოკვლეული 570 რესპოდენტიდან დენტალური ფლოროზი გამოვლინდა 36 შემთხვევაში (95% სარწმუნოების ინტერვალი 4.3% - 8.3%). რაც მისი გავრცელების 6.3%-ს გულისხმობდა.

შეფარდებითი სიხშირის მაჩვენებლები კვლევის რეგიონებში, შემდეგნაირად გამოიკვეთა: ქალაქ თბილისში გამოკვლეული 333 რესპოდენტიდან, დენტალური ფლოროზი აღენიშნებოდა 26 ბავშვს, შესაბამისად დენტალური ფლოროზის გავრცელება აღნიშნულ კვლევის რეგიონში 7.8%-ით განისაზღვრა. (95%-იანი სარწმუნოების ინტერვალი 4.9% - 10.7%)

მაშინ, როდესაც ახალციხეში გამოკვლეული 1-6 წლის (სკოლამდელი ასაკის) 237 ბავშვიდან, დენტალური ფლოროზის 10 შემთხვევა დაფიქსირდა. შესაბამისად მისი გავრცელება აღნიშნულ რეგიონში 4.2%-ს შეადგენდა. (95%-იანი სარწმუნოების ინტერვალი 1.6% - 6.8%)

დენტალური ფლოროზის გავრცელება ასაკობრივ ჯგუფში შემდეგნაირად გამოიკვეთა: 1-3 წლის (ბაგა-ბაღის) ასაკის რესპოდენტთა 7.0%-ს აღენიშნებოდა ფლოროზული ლაქების არსებობა დროებითი თანკბილვის კბილებზე, ხოლო 3-6 წლის (ბაღის, სკოლამდელი) ასაკის ჯგუფის ბავშვებში იგივე მაჩვენებელი 5.9%-ით განისაზღვრა.

დენტალური ფლოროზის გავრცელება 3-6 წლის ბავშვთა ჯგუფში, რომლებიც (ბაღის, სკოლამდელ) ასაკში ქალაქ თბილისში ცხოვრობდნენ, 8.3% იყო. სხვაგვარად, დენტალური ფლოროზი აღენიშნებოდა 302 ბავშვიდან 25-ს, რომელთა საცხოვრებელ ადგილს 3-6 წლის ასაკში (ბაღის, სკოლამდელ) ქალაქ თბილისი წარმოადგენდა.

დენტალური ფლოროზის გავრცელების მაჩვენებელი რესპოდენტებში, რომლებიც ანალოგიურ პერიოდში ახალციხის მცხოვრებლები იყვნენ 3.8% იყო. რაც 211 სუბიექტიდან დენტალური ფლოროზის მქონე 8 ბავშვს გულისხმობდა. აღნიშნულ სიცოცხლის პერიოდში ქალაქ თბილისში მცხოვრებ ბავშვთა ჯგუფში დენტალური ფლოროზის განვითარების

შანსი 2.3-ჯერ მეტი იყო, იმავე ასაკობრივ პერიოდში ახალციხეში მცხოვრებ ინდივიდებთან შედარებით.

დენტალური ფლუოროზის გავრცელება სქესის მიხედვით შემდეგნაირად გადანაწილდა: კვლევაში ჩართულ ბავშვთა აბსოლუტური რაოდენობიდან, მდედრობითი სქესის რესპონდენტთა შორის (სულ 282 ინდივიდი) დენტალური ფლუოროზის 17 შემთხვევა გამოვლინდა, შესაბამისად, დენტალური ფლუოროზის პრევალენტობა გოგონათა შორის 6.0% იყო. (95% სარწმუნოების ინტერვალი 2.2% - 8.8%). მამრობითი სქესის რესპონდენტთა შორის (სულ 288 ინდივიდი) დენტალური ფლუოროზის 19 შემთხვევა გამოვლინდა, შესაბამისად, ფლუოროზის გავრცელების მაჩვენებელი 6.5%-ით განისაზღვრა (95% სარწმუნოების ინტერვალი 3.7% - 9.3%).

დენტალური ფლუოროზის მქონე ინდივიდებს შორის ფლუოროზული ლაქების საშუალო რაოდენობა სარძევე კბილებზე იყო 2.5 (სტ. გადახრა 1.4; მედიანა 2; მინ - 1; მაქს. - 6). ხოლო ძირითად კბილებზე ფლუოროზული ლაქების საშუალო რაოდენობა 0.11-ით განისაზღვრა (მინ - 1; მაქს. - 2).

TFI კლასიფიკაციით დენტალური ფლუოროზის სიმძიმის საშუალო მაჩვენებელი დროებით თანკბილვაში იყო 1.36 (მედიანა 1). დენტალური ფლუოროზის სიმძიმის საშუალო მაჩვენებელი მუდმივ თანკბილვაში კი 1.14-ს წარმოადგენდა.

ჩვენს მიერ გამოკვლეული 570 ბავშვიდან 11.8%, რაც 67 ინდივიდს გულისხმობს, სხვადასხვა ქრონიკული დაავადების არსებობას აღნიშნავდა. საიდანაც, ყველაზე დიდი წილი ალერგიულ დაავადებებს ეჭირა. კერძოდ 67 ქრონიკული დაავადების მქონე ბავშვიდან 41 (61.2%) სუბიექტს აღნიშნებოდა სხვადასხვა ტიპის ალერგია. აღსანიშნავია, რომ ალერგიული ფონის მქონე პირთაგან 13 შემთხვევაში სხვადასხვა სახის კვებითი ალერგია გამოვლინდა, სხვა შემთხვევებში ადგილი ჰქონდა სეზონურ, ან გარემო ფაქტორებით განპირობებულ ალერგიულ ჰიპერმგრძნობელობას.

ინფექციური დაავადებები დაფიქსირდა 9 (13.4%) შემთხვევაში. მათგან ყველაზე ხშირი პათოლოგია ქრონიკული ტონზილიტი იყო (6 ინდივიდი).

კვლევაში ჩართული რესპონდენტთა უმრავლესობა, როგორც დენტალური ფლოროზის მქონე, ასევე დენტალური ფლოროზისაგან თავისუფალ ჯგუფში საბავშვო კბილის პასტას იყენებდა. (471 ინდივიდი) მათგან დენტალური ფლოროზის მქონე ბავშვთა ჯგუფიდან დაახლოებით 20% (7 რესპონდენტი) და დენტალური ფლოროზის არმქონე ინდივიდებისაგან 25% (137 ბავშვი) აღნიშნავდა კბილის პასტის ყლაპვას. რესპოდენტთა აბსოლუტური რაოდენობის 11%, რაც 49 ბავშვს გულისხმობს, უფროსების კბილის პასტას მოიხმარდა. მათგან მხოლოდ ერთ ინდივიდს აღნიშნებოდა დროებით თანკბილვაში დენტალური ფლოროზი.

კვლევაში ჩართული ბავშვების რაოდენობამ, რომელთა დედები ორსულობისას იმყოფებოდნენ ღია ცეცხლის წყაროს ზემოქმედების ქვეშ, 22 სუბიექტი შეადგინა. აღნიშნული საკვლევი ჯგუფიდან (n=22) დენტალური ფლოროზი აღნიშნებოდა 6 ინდივიდს, ამგვარად, დენტალური ფლოროზის გავრცელებამ მსგავს ინდივიდებში 27.3% შეადგინა. შესაბამისად, დედის ფეხმძიმობის პერიოდში ღია ცეცხლის წყაროს საყოფაცხოვრებო გამოყენების (შემის ღუმელი, ბუხარი) შემთხვევაში ბავშვებში ფლოროზის განვითარების შანსი 5.8-ჯერ მეტი იყო იმ ინდივიდებთან შედარებით, რომელთაც მსგავსი საყოფაცხოვრებო პირობები არ ჰქონდათ.

კვლევაში ჩართული ბავშვთა აბსოლუტური რაოდენობიდან (n=570), 18 სუბიექტი 1-3 წლის ასაკში (ბაგა-ბაღის ასაკი) საყოფაცხოვრებო მიზნით იმყოფებოდა ღია ცეცხლის წყაროს ზემოქმედების ქვეშ. აღნიშნული ბავშვთა ჯგუფიდან (n=18), დენტალური ფლოროზი აღნიშნებოდა 4 ბავშვს, რაც მსგავსი ბავშვთა ჯგუფის 22.0%-ს გულისხმობს. 1-3 წლის (ბაგა-ბაღის) ასაკში ღია ცეცხლის წყაროს საყოფაცხოვრებო გამოყენების შემთხვევაში დენტალური ფლოროზის განვითარების შანსის 4.1 -ჯერადი მატება დაფიქსირდა იმ ინდივიდებთან შედარებით, რომლებიც იმავე ასაკობრივ პერიოდში არ იყენებდნენ ღია ცეცხლის წყაროს.

დენტალური ფლოროზი გამოვლინდა 12 რესპოდენტიდან 3 შემთხვევაში, იმ ბავშვთა ჯგუფში, რომლებიც 3-6 წლის (ბაღის, სკოლამდელ) ასაკში საყოფაცხოვრებოდ მოიხმარდნენ ღია ცეცხლს. სხვაგვარად რომ ვთქვათ, დენტალური ფლოროზის გავრცელებამ მსგავს ჯგუფში 25% შეადგინა. ამგვარად, 3-6 წლის (ბაღის, სკოლამდელ) ასაკში ღია ცეცხლის

წყაროს საყოფაცხოვრებო გამოყენების შემთხვევაში დენტალური ფლოროზის განვითარების შანსი 4.6-ჯერ გაიზარდა.

რესპოდენტების 22%-ს, რომლებიც რეგულარულად ღებულობდნენ ჩაის დიდი რაოდენობით (>2 ჩ/ჰ დღეში), აღენიშნებოდა დენტალური ფლოროზული ლაქები. სხვაგვარად რომ ვთქვათ, კვლევაში ჩართულ რესპოდენტთა სრული რაოდენობიდან 132 ინდივიდი აღნიშნავდა ჩაის რეგულარულად >2 ჩ/ჰ დღეში მიღბას, საიდანაც 29 რესპოდენტში გამოვლინდა დენტალური ფლოროზი. ჩაის რეგულარული ჭარბი მოხმარება 14-ჯერ ზრდიდა დენტალური ფლოროზის განვითარების შანსს.

რეგრესიული ანალიზის შედეგად მიღებული 0.276 ნაგელკერკის R^2 მაჩვენებლის თანახმად, შემადგენელი ცვლადები (ღია ცეცხლის გამოყენება და ჩაის ჭარბი რეგულარული გამოყენება) დენტალური ფლოროზის განვითარების შანსის ვარიაციის 27.6% განსაზღვრავდა.

570 რესპოდენტიდან კარიესი გამოვლინდა 360 (63.2%) შემთხვევაში. სხვაგვარად რომ ვთქვათ, კარიესი აღენიშნებოდა რესპოდენტების 63.2%-ს. ახალციხეში კარიესის პრევალენტობამ 66.2% შეადგინდა. ამგვარად, გამოკვლეული 237 რესპოდენტიდან კარიესი 157 ინდივიდში დაფიქსირდა. ქალაქ თბილისში გამოკვლეული 333 რესპოდენტიდან კარიესი ჰქონდა 203 ბავშვს. შესაბამისად, მისი გავრცელება ქალაქ თბილისში 61.0%-ით განისაზღვრა.

გამოკვლეულ ბავშვთა აბსოლუტური რაოდენობიდან კარიესის სიმძიმის (კარიესული კბილების რაოდენობა) საშუალო მაჩვენებელი 2.79 იყო. (სტ. გადახრა - 2.97; მინიმუმი - 0; მაქსიმუმი - 15), მედიანა - 2. საიდანაც, ახალციხეში მისი საშუალო მაჩვენებელი იყო 2.9 (სტ. გადახრა - 2.95; მინიმუმი - 0; მაქსიმუმი - 14), მედიანა - 2; ხოლო ქალაქ თბილისში კარიესის სიმძიმის საშუალო მაჩვენებელი 2.7-ის ტოლი იყო. (სტ. გადახრა - 3.0; მინიმუმი - 0; მაქსიმუმი - 15), მედიანა - 2.

დენტალური ფლოროზის 36 შემთხვევიდან კარიესი 18 რესპოდენტთან გამოვლინდა. სხვაგვარად რომ ვთქვათ, დენტალური ფლოროზის მქონე ბავშვთა 50%-ს აღენიშნებოდა კარიესი.

დენტალური ფლუოროზის მქონე რესპონდენტებში კარიესის სიმძიმის საშუალო მაჩვენებელი იყო 2.25 (სტ. გადახრა - 2.65; მინიმუმი - 0; მაქსიმუმი - 10), მედიანა - 1. ხოლო დენტალური ფლუოროზის არმქონე რესპონდენტებში ანალოგიური მაჩვენებლები მაჩვენებელი 2.83-ის ტოლი იყო. (სტ. გადახრა - 2.98; მინიმუმი - 0; მაქსიმუმი - 15), მედიანა - 2.

სრული საკვლევი ჯგუფის (n=570) 68%-ს, რომლებიც რეგულარულად მოიხმარდნენ ნატურალურ რძეს აღნიშნებოდათ კარიესის არსებობა. სხვაგვარად რომ ვთქვათ, ნატურალური რძის მომხმარებას აღნიშნავდა 175 ინდივიდი, საიდანაც 119 შემთხვევაში აღინიშნებოდა კარიესი.

დასკვნები

კვლევის შედეგების გათვალისწინებით, მიღებულია შემდეგი დასკვნები:

1. დენტალური ფლუოროზის გავრცელება კვლევის რეგიონებში 6.3%-ია ($p<0.05$). ამავე დროს, დაავადების გავრცელების სიხშირე თითოეულ შესწავლილ ქალაქში

განსხვავებულია. ასე, მაგალითად: ახალციხეში გავრცელების მაჩვენებელი 4.2%-ს შეადგენს, ხოლო ქალაქ თბილისში დენტალური ფლუოროზის გავრცელება 7.8%-ის აღწევს, თუმცა კვლევის ორი ლოკაციის მიხედვით ფლუოროზის გავრცელების მაჩვენებლები სტატისტიურად სარწმუნოდ არ განსხვავდება ერთმანეთისაგან ($p>0.05$). დენტალური ფლუოროზის გავრცელების განსხვავებული მაჩვენებლების ძირითად გამომწვევ მიზეზს კვლევის ორ განსხვავებულ რეგიონში არ წარმოადგენს სასმელ წყალში ფთორის კონცენტრაცია, რომელიც ორივე რეგიონის ფარგლებში მსოფლიო ჯანდაცვის ორგანიზაციის მიერ მოწოდებულ დასაშვებ ნორმაზე დაბალია.

2. მამრობითი სქესის რესპოდენტთა 6.5%-ს აღნიშნებოდა დენტალური ფლუოროზის არსებობა, ხოლო მისი პრევალენტობა მდედრობითი სქესის წარმომადგენლებში 6%-ს შეადგენდა. შესაბამისად, კვლევის რეგიონებში 1-6 წლამდე ასაკის ბავშვებში დენტალური ფლუოროზი თანაბრად ვითარდება, როგორც მდედრობითი სქესის, ისე მამრობითი სქესის მქონე ინდივიდებში ($p>0.05$).
3. დენტალური ფლუოროზით დაზიანებული დროებითი თანკბილვის კბილთა საშუალო რაოდენობა (2.5 [სტ. გადახრა 1.4; მედიანა 2; მინ - 1; მაქს. - 6]) უფრო მაღალი იყო, ვიდრე იგივე მაჩვენებელი მუდმივ კბილებში (0.11 [მინ - 1; მაქს. - 2]). თუმცა აღნიშნული მონაცემების საფუძველზე არ შეიძლება ითქვას, რომ კვლევის რეგიონებში დროებით თანკბილვაში დენტალური ფლუოროზის პრევალენტობა უფრო მაღალია, ვიდრე მუდმივ თანკბილვაში, საკვლევი ჯგუფის ასაკობრივი და ფიზიოლოგიური თავისებურებებიდან გამომდინარე, რაც აღნიშნულ ასაკში უმეტესად დროებითი თანკბილვის კბილების არსებობას გულისხმობს.
4. 1-3 წლის ასაკის მქონე რესპოდენტთა 27.3%-ს, რომელთა დედებიც ორსულობისას იმყოფებოდნენ ღია ცეცხლის წყაროდან გამონაბოლქვი აირების ზემოქმედების ქვეშ, აღნიშნებოდათ დენტალური ფლუოროზი. ხოლო მისი განვითარების რისკი 5.8-ჯერ იყო გაზრდილი, იმ ბავშვებთან შედარებით, რომელთა დედებიც ორსულობისას არ იმყოფებოდნენ მსგავსი ზემოქმედების ქვეშ (OR=5.8; 95% CI OR=2.1- 15.9). აღნიშნულ ასაკში გამოვლენილი დროებითი თანკბილვის დენტალური ფლუოროზი მიუთითებს დედის ორსულობისას ფთორის ტოქსიური რაოდენობის ზემოქმედების შესახებ.

მოსახლეობის დაბალი სოციო-ეკონომიკური პირობები, ისეთი, როგორიცაა საყოფაცხოვრებო მიზნებისათვის ღია ცეცხლის რეგულარული გამოყენება, უარყოფით გავლენას ახდენს მათ ზოგად და პირის ღრუს ჯანმრთელობაზე.

5. კვლევაში ჩართულ ბავშვთა აბსოლუტური რაოდენობიდან ($n=570$) 132 აღნიშნავდა დღეში 2 და მეტი ჩაის ჭიქის რეგულარულად მიღებას. აღნიშნულ რესპოდენტთა ჯგუფის 22.0%-ში, რაც 29 ბავშვს გულისხმობს, აღინიშნებოდა ფლუოროზული ლაქების არსებობა. მიღებული მონაცემების საფუძველზე, კვლევის რეგიონში დენტალური ფლუოროზის გავრცელებაზე გავლენას ახდენს ჩაის ჭარბი რაოდენობით რეგულარული მიღება.
6. დადებითი კორელაციური კავშირი ჩაის ჭარბი რაოდენობით მიღებასა და დენტალური ფლუოროზის რისკის მატებას შორის აღინიშნებოდა როგორც ანტენატალურ პერიოდში, ისე დედის ორსულობისას. დედის ორსულობისას ჭარბი რაოდენობით ჩაის რეგულარული მიღება (≥ 2 ჭიქა/დღე), ბავშვებში 12.6-ჯერ ზრდის დენტალური ფლუოროზის განვითარების რისკს ($p<0.003$; OR MH=12.6; 95% CI OR MH =1.3-121.9). აღნიშნული დადებითი კორელაციური კავშირი ორსულობისას ჭარბი რაოდენობით ჩაის რეგულარულ მიღებასა და ბავშვებში დენტალური ფლუოროზის განვითარების რისკის მატებას შორის, მიუთითებს დედის ორსულობისას ფთორის ჭარბი რაოდენობით ზემოქმედებისას განვითარებულ ტოქსიურ ეფექტზე მომწიფების ფაზაში მყოფ დროებით თანკბილვაზე.
7. ჭარბი რაოდენობით ჩაის რეგულარული მიღება უარყოფით გავლენას ახდენდა არამხოლოდ არაკარიესული დაზიანების განვითარებაზე, არამედ, ზოგადად პირის ღრუს ჯანმრთელობაზე. ასე, მაგალითად: გამოკვლეული 569 სუბიექტიდან, 132 ინდივიდი რეგულარულად ჭარბი რაოდენობით ღებულობდა ჩაის (≥ 2 ჭიქა/დღე). მათგან 102 შემთხვევაში გამოვლინდა სხვადასხვა პირის ღრუს პათოლოგიის არსებობა. მსგავს საკვლევ ჯგუფში, მხოლოდ 30 ბავშვს ჰქონდა ჯანმრთელი პირის ღრუ.
8. სრული სკვლევი ჯგუფიდან ($n=570$) დენტალური ფლუოროზი აღინიშნებოდა, მხოლოდ 36 ბავშვს. აღსანიშნავია, რომ გამოვლენილი ყველა შემთხვევა იყო მსუბუქი

ფორმის. ამავდროულად, დენტალური ფლუოროზის 36 შემთხვევიდან 18 (50.0%) რესპონდენტში აღინიშნებოდა კარიესის თანხვედრა. დენტალური ფლუოროზისგან თავისუფალი 534 რესპონდენტიდან კი კარიესი 342 (64.0%) შემთხვევაში გამოვლინდა. აღნიშნული მონაცემების თანახმად, მაშინაც კი, როდესაც არსებობს დენტალური ფლუოროზის მსუბუქი ფორმა, გარკვეული სიხშირით მაინც ხდება კარიესის განვითარება. შესაბამისად, მსგავს პირობებში ფთორს აქვს მხოლოდ ტოქსიური ეფექტი, ხოლო კარიესის პრევენციული უნარი არ გააჩნია.

9. კვლევაში ჩართულ რესპონდენტთა ($n=570$) 11.8%-ს (67 შემთხვევა) სხვადასხვა სახის ქრონიკული დაავადება ან მდგომარეობა აღენიშნა, მათ შორის ყველზე ხშირი ალერგიული რეაქცია 41 (61.2%) შემთხვევაში გამოვლინდა. აღსანიშნავია, რომ ალერგიული ფონის მქონე პირთაგან 13 შემთხვევაში სხვადასხვა სახის კვებითი ალერგია გამოვლინდა, სხვა შემთხვევებში ადგილი ჰქონდა სეზონურ, ან გარემო ფაქტორებით განპირობებულ ალერგიულ ჰიპერმგრძნობელობას. შესაბამისად, ქრონიკული დაავადებების/მდგომარეობების ყველაზე დიდი წილი ალერგიულ ფაქტორს ეჭირა, რაც გასათვალისწინებელია როგორც ბავშვთა ზოგადი ჯანმრთელობის მხრივ, ასევე სტომატოლოგიური მანიპულაციების შესრულებისას.
10. კარიესის სიმძიმის საშუალო მაჩვენებელი ახალციხის რაიონში, აღმატებოდა ქალაქ თბილისში არსებულ იგივე მაჩვენებელს. რაც დაბალი წვდომის სტომატოლოგიური თუ ზოგადი პროფილის სამედიცინო სერვისით იყო განპირობებული. რიგი რესპოდენტების მშობლებისა, სტომატოლოგიური მანიპულაციების მხრივ, უპირატესობას ანიჭებდა ქალაქ თბილისში მკურნალობას, რაც თავისმხრივ უარყოფითად მოქმედებდა ბავშვების პირის ღრუს ჯანმრთელობაზე რეგიონებს შორის არსებული დისტანციის გამო. დაბალი სამედიცინო სერვისის არსებობის გამო ახალციხის რესპოდენტთა დედების 7.5% (77 სუბიექტი), ბავშვის დაბადების ადგილად ქალაქ თბილისს ასახელებდა.
11. საკვლევი ჯგუფის თითქმის აბსოლუტური რაოდენობა (564 ბავშვი), უპირატესობას ანიჭებდა ონკანში მომავალ სასმელ წყალს. მხოლოდ 37 ბავშვი რეგულარულად ღებულობდა ქარხნული წესით ჩამოსხმულ წყალს. ხოლო რესპოდენტთა სრული რაოდენობიდან მხოლოდ 9 ინდივიდი მოიხმარდა წყაროსა თუ ჭის წყალს.

არსებული მონაცემები ცხადყოფს მოსახლეობის ძირითადი სასმელის წყლის უსაფრთხოებისა და რეგულარული ხარისხის კონტროლის აუცილებლობას.

12. დროებით თანკბილვაში დენტალური ფლუოროზის განვითარების მთავარ რისკის ფაქტორს წარმოადგენს დედის ორსულობისას ნაყოფის კბილების მინერალიზაციის პერიოდში ფთორის ჭარბი მიღება. ლიტერატურის თანახმად, პლაცენტარულ ბარიერს კვეთს ფთორის მხოლოდ დაბალი კონცენტრაცია, რის გამოც დროებით თანკბილვაში ძირითადად დენტალური ფლუოროზის მსუბუქი ფორმაა გამოხატული. დენტალური ფლუოროზის მსუბუქი ფორმების განვითარების სიხშირეზე დროებით თანკბილვაში, გავლენას ახდენს ასევე დროებითი თანკბილვის კბილებში ნაკლებად მინერალიზებული მინანქრის სტრუქტურა. შესაბამისად კვლევის შედეგად გამოკვეთილი დენტალური ფლუოროზის სიმძიმის ხარისხი, უფრო დაბალია, ვიდრე იქნებოდა, რომ შეფასებულიყო იგივე მაჩვენებელი მუდმივ თანკბილვაში, ჭარბი ფთორის კუმულაციური ეფექტისა და მუდმივ კბილებზე მისი მაღალი გავლენის გამო. ვინაიდან მუდმივი თანკბილვის კბილების მინერალიზაცია მიმდინარეობს პოსტნატალურ პერიოდში და ფთორის აბსორბციის ხარისხი პირდაპირკავშირშია მიღებულ რაოდენობასთან, (პლაცენტარული ბარიერის არქონის გამო), მოზრდილ ბავშვთა კონტიგენტში მოსალოდნელია დენტალური ფლუოროზის უფრო მაღალი გავრცელება და მძიმე ფორმების არსებობა.
13. ნატურალური რძის რეგულარულად მომხმარებელ რესპოდენტთა 68%-ში აღინიშნებოდა კარიესული დეფექტების არსებობა. კარიესის მაღალ გავრცელებასა და ნატურალური რძის გამოყენებას შორის დადებითი კავშირის არსებობის გამოვლენა, საჭიროს ხდის დამატებით კვლევის ჩატარებას, რაც საშუალებას მოგვცემს მივიღოთ მეტი ინფორმაცია და გამოვკვეთოთ კონკრეტული მიზეზი ნატურალური რძის, როგორც კარიესის რისკ-ფაქტორისა აღნიშნულ რეგიონებში.
14. დენტალური ფლუოროზის მქონე რესპოდენტთა 50%-ს (36 შემთხვევიდან 18 ინდივიდს) აღინიშნებოდა კარიესის არსებობა. რაც მიუთითებს იმ ფაქტზე, რომ არსებული კონცენტრაციით სასმელ წყალში, ფთორს არ გააჩნია საკმარისი კარიესის პრევენციული უნარი.

პრაქტიკული რეკომენდაციები

1. ორსული დედებისათვის რეკომენდებულია ფთორის მიღების გზებისა და ტოქსიური ეფექტის შესახებ მეტი ინფორმირება, როგორც სახელმწიფოებრივ, ისე ინდივიდუალურ დონეზე.
2. ბავშვებში დენტალური ფლუოროზის პრევენციის მიზნით, ფეხმძიმობის პერიოდში რეკომენდებულია ჭარბი რაოდენობით ჩაის (დღეში არაუმეტეს 1 ჩაის ჭიქისა) მიღების შეზღუდვა.
3. ბავშვებში დენტალური ფლუოროზის პრევენციის მიზნით რეკომენდებულია ორსული დედებისა და 6 წლამდე ასაკის ბავშვთა მიერ არ მოხდეს ღია ცეცხლის წყაროს საყოფაცხოვრებო მიზნით რეგულარული გამოყენება, ვინაიდან სწორედ ამ პერიოდში ხდება ფთორის ჭარბი რაოდენობის ზეგავლენით დენტალური ფლუოროზის განვითარება როგორც დროებით, ისე მუდმივ თანკბილვაში.
4. მაშინ, როდესაც დროებითი კბილები წარმოადგენენ ე.წ. „ბიომარკერებს“ ორგანიზმში ფთორის ჭარბი რაოდენობით არსებობისა, მცირეწლოვან ბავშვებში დროულად დასმული დიაგნოზი და პრევენციული ღონისძიებების გატარება, გარანტი იქნება მუდმივ თანკბილვაში დენტალური ფლუოროზის პრევენციისა.
5. ბავშვთა პირის ღრუს ჯანმრთელობის გაუმჯობესების მიზნით რეკომენდებულია საქართველოს სხვადასხვა რეგიონში გარემოს გეოგრაფიულ-კლიმატური, მოსახლეობის ეთნიკურ-კულტურული, ბიოლოგიური და ცხოვრების წესთან დაკავშირებული ფაქტორების გათვალისწინებით შემდგომი ეპიდემიოლოგიური კვლევების ჩატარება.

გამოყენებული ლიტერატურა:

- Aasenden, R., & Peebles, T. C. (1974). Effects of fluoride supplementation from birth on human deciduous and permanent teeth. *Archives of Oral Biology*. [https://doi.org/10.1016/0003-9969\(74\)90194-0](https://doi.org/10.1016/0003-9969(74)90194-0)
- Afonso, M., Buzalaf, R., Juliano, H., Pessan, P., Heitor, H., Honório, M., & Martien Ten Cate, J. (2011). Impact of Fluoride in the Prevention of Caries and Erosion Mechanisms of Action of Fluoride for Caries Control. *Monogr Oral Sci. Basel, Karger*.
- Akosu, T. J., & Zoakah, A. I. (2008). Risk factors associated with dental fluorosis in Central Plateau State, Nigeria. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0528.2007.00387.x>
- Aldosari, A. M., Akpata, E. S., & Khan, N. (2010). Associations among dental caries experience, fluorosis, and fluoride exposure from drinking water sources in Saudi Arabia. *Journal of Public Health Dentistry*. <https://doi.org/10.1111/j.1752-7325.2010.00169.x>
- AlDosari, A. M., Wyne, A. H., Akpata, E. S., & Khan, N. B. (2004). Caries prevalence and its relation to water fluoride levels among schoolchildren in Central Province of Saudi Arabia. *International Dental Journal*. <https://doi.org/10.1111/j.1875-595X.2004.tb00299.x>
- Alvarez, J. A., Rezende, K. M. P. C., Marocho, S. M. S., Alves, F. B. T., Celiberti, P., & Ciamponi, A. L. (2009). Dental fluorosis: Exposure, prevention and management. *Medicina Oral, Patologia Oral y Cirugia Bucal*.
- An, D., He, Y. G., & Hu, Q. X. (1997). Poisoning by coal smoke containing arsenic and fluoride. *Fluoride*. [https://doi.org/10.1016/s0140-6701\(97\)85170-3](https://doi.org/10.1016/s0140-6701(97)85170-3)
- Ando, M., Tadano, M., Asanuma, S., Tamura, K., Matsushima, S., Watanabe, T., ... Cao, S. (1998). Health effects of indoor fluoride pollution from coal burning in China. *Environmental Health Perspectives*. <https://doi.org/10.1289/ehp.98106239>
- Angulo, M., Cuitiño, E., Molina-Frecherro, N., & Emilson, C. G. (2020). The association between the prevalence of dental fluorosis and the socio-economic status and area of residence of 12-year-old students in Uruguay. *Acta Odontologica Scandinavica*. <https://doi.org/10.1080/00016357.2019.1642514>
- Anil, S., & Anand, P. S. (2017). Early childhood caries: Prevalence, risk factors, and prevention. *Frontiers in Pediatrics*. <https://doi.org/10.3389/fped.2017.00157>
- Aoba, T., & Fejerskov, O. (2002). Dental fluorosis: Chemistry and biology. *Critical Reviews in Oral Biology and Medicine*. <https://doi.org/10.1177/154411130201300206>
- Arora, S., Kumar, J. V., & Moss, M. E. (2017). Does water fluoridation affect the prevalence of enamel fluorosis differently among racial and ethnic groups? *Journal of Public Health Dentistry*. <https://doi.org/10.1111/jphd.12258>
- Asawa, K., Singh, A., Bhat, N., Tak, M., Shinde, K., & Jain, S. (2015). Association of

- temporomandibular joint signs & symptoms with dental fluorosis & skeletal manifestations in endemic fluoride areas of Dungarpur district, Rajasthan, India. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*. <https://doi.org/10.7860/JCDR/2015/15807.6958>
- Ayoob, S., & Gupta, A. K. (2006). Fluoride in drinking water: A review on the status and stress effects. *Critical Reviews in Environmental Science and Technology*. <https://doi.org/10.1080/10643380600678112>
- BAELUM, V., MANJI, F., & FEJERSKOV, O. (1986). Posteruptive tooth age and severity of dental fluorosis in Kenya. *European Journal of Oral Sciences*. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0722.1986.tb01780.x>
- Barbier, O., Arreola-Mendoza, L., & Del Razo, L. M. (2010). Molecular mechanisms of fluoride toxicity. *Chemico-Biological Interactions*. <https://doi.org/10.1016/j.cbi.2010.07.011>
- Bardsen, A., Klock, K. S., & Bjorvatn, K. (2007). Dental fluorosis among persons exposed to high- and low-fluoride drinking water in western Norway. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0528.1999.tb02019.x>
- Baskaradoss, J., Clement, R., & Narayanan, A. (2008). Prevalence of dental fluorosis and associated risk factors in 11-15 year old school children of Kanyakumari District, Tamilnadu, India: A cross sectional survey. *Indian Journal of Dental Research*. <https://doi.org/10.4103/0970-9290.44531>
- Benly, P. (2014). Effect of fluorosis on enamel. *Research Journal of Pharmacy and Technology*, Vol. 7, pp. 362–364.
- Bhagavatula, P., Levy, S. M., Broffitt, B., Weber-Gasparoni, K., & Warren, J. J. (2016). Timing of fluoride intake and dental fluorosis on late-erupting permanent teeth. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, 44(1), 32–45. <https://doi.org/10.1111/cdoe.12187>
- Bi, S. (1996). A model describing the complexing effect in the leaching of aluminum from cooking utensils. *Environmental Pollution*. [https://doi.org/10.1016/0269-7491\(95\)00038-0](https://doi.org/10.1016/0269-7491(95)00038-0)
- Bilbeissi, M. W., Fraysse, C., Mitre, D., Kerebel, L. M., & Kerebel, B. (1988). Dental fluorosis in relation to tea drinking in Jordan. *Fluoride - Quarterly Reports*.
- Birdlife International. (2016). The IUCN Red List of threatened species. 2016. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T22719744A94642482.en>
- Boustedt, K., Dahlgren, J., Twetman, S., & Roswall, J. (2020). Tooth brushing habits and prevalence of early childhood caries: a prospective cohort study. *European Archives of Paediatric Dentistry*. <https://doi.org/10.1007/s40368-019-00463-3>
- Bronckers, A. L. J. J., Lyaruu, D. M., & DenBesten, P. K. (2009). The Impact of Fluoride on Ameloblasts and the Mechanisms of Enamel Fluorosis. *Journal of Dental Research*. <https://doi.org/10.1177/0022034509343280>
- Browne, D., Whelton, H., & O'Mullane, D. (2005). Fluoride metabolism and fluorosis. *Journal of Dentistry*. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2004.10.003>
- Burger, P., Cleaton-Jones, P., du Plessis, J., & de Vries, J. (1987). Comparison of two fluorosis indices in the primary dentition of Tswana children. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*.

<https://doi.org/10.1111/j.1600-0528.1987.tb00490.x>

- Buzalaf, M. A. R., & Levy, S. M. (2011). Fluoride intake of children: Considerations for dental caries and dental fluorosis. *Monographs in Oral Science*. <https://doi.org/10.1159/000325101>
- Chandrajith, R., Abeypala, U., Dissanayake, C. B., & Tobschall, H. J. (2007). Fluoride in Ceylon tea and its implications to dental health. *Environmental Geochemistry and Health*. <https://doi.org/10.1007/s10653-007-9087-z>
- Chen, J., Liu, G., Kang, Y., Wu, B., Sun, R., Zhou, C., & Wu, D. (2014). Coal utilization in China: Environmental impacts and human health. *Environmental Geochemistry and Health*. <https://doi.org/10.1007/s10653-013-9592-1>
- Choubisa, S. L., Choubisa, L., & Choubisac, D. (2009). Osteo-dental fluorosis in relation to nutritional status, living habits, and occupation in rural tribal areas of Rajasthan, India. *Fluoride*.
- Choubisa, S. L., Choubisa, L., Sompura, K., & Choubisa, D. (2007). Fluorosis in subjects belonging to different ethnic groups of Rajasthan (India). *Journal of Communicable Diseases*.
- Clark, M. B., & Slayton, R. L. (2014). Fluoride use in caries prevention in the primary care setting. *Pediatrics*. <https://doi.org/10.1542/peds.2014-1699>
- Connet, P. (2012). 50 Reasons To Oppose Fluoride. *Fluoride Action Network*.
- Curtis, A. M., Levy, S. M., Cavanaugh, J. E., Warren, J. J., Kolker, J. L., & Weber-Gasparoni, K. (2020). Decline in Dental Fluorosis Severity during Adolescence: A Cohort Study. *Journal of Dental Research*. <https://doi.org/10.1177/0022034520906089>
- Darchen, A., Sivasankar, V., Prabhakaran, M., & Bharathi, C. B. (2016). Health effects of direct or indirect fluoride ingestion. In *Surface Modified Carbons as Scavengers for Fluoride from Water*. https://doi.org/10.1007/978-3-319-40686-2_3
- de Carvalho, C. A. P., Zanlorenzi Nicodemo, C. A., Ferreira Mercadante, D. C., de Carvalho, F. S., Rabelo Buzalaf, M. A., & De Carvalho Sales-Peres, S. H. (2013). Dental fluorosis in the primary dentition and intake of manufactured soy-based foods with fluoride. *Clinical Nutrition*. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2012.09.006>
- de Carvalho, C. A. P., de Carvalho, F. S., Grizzo, L. T., Lauris, J. R. P., Buzalaf, M. A. R., & Sales Peres, S. H. de C. (2017). Toenail fluoride ion concentrations, dental fluorosis in the primary dentition, and various sociobehavioral factors in children living in a fluoridated city in Brazil. *Fluoride*.
- De Paiva Buischi, Y., Burt, B. A., Ghandour, I., Murray, J. J., Mwaniki, D. L., O'Mullane, D., ... Wei, S. H. Y. (1994). WHO expert committee on oral health status and fluoride use. *World Health Organization - Technical Report Series*.
- De Sousa, F. S. de O., Dos Santos, A. P. P., Nadanovsky, P., Hujoel, P., Cunha-Cruz, J., & De Oliveira, B. H. (2019). Fluoride Varnish and Dental Caries in Preschoolers: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Caries Research*. <https://doi.org/10.1159/000499639>
- Deepika, R. M. S., Nagaraj, S. K., & Sreeramulu, P. N. (2019). Mysterious Mineral: Fluoride. *Journal of Evolution of Medical and Dental Sciences*. <https://doi.org/10.14260/jemds/2019/781>

- Denbesten, P. (1996). Fluoride levels in whole saliva of preschool children after brushing with 0.25 g (pea-sized) as compared to 1.0 g (full-brush) of a fluoride dentifrice. *Pediatric Dentistry*.
- DenBesten, P. K. (1999). Biological mechanisms of dental fluorosis relevant to the use of fluoride supplements. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0528.1999.tb01990.x>
- DenBesten, P., & Li, W. (2011). Chronic fluoride toxicity: Dental fluorosis. In *Fluoride and the Oral Environment* (Vol. 22, pp. 81–96). <https://doi.org/10.1159/000327028>
- Deutsch, D., & Pe'er, E. (1982). Development of enamel in human fetal teeth. *Journal of Dental Research*.
- Ding, Y., YanhuiGao, Sun, H., Han, H., Wang, W., Ji, X., ... Sun, D. (2011). The relationships between low levels of urine fluoride on children's intelligence, dental fluorosis in endemic fluorosis areas in Hulunbuir, Inner Mongolia, China. *Journal of Hazardous Materials*. <https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2010.12.097>
- Ekstrand, J., Ziegler, E. E., Nelson, S. E., & Fomon, S. J. (1994). Absorption and retention of dietary and supplemental fluoride by infants. *Advances in Dental Research*. <https://doi.org/10.1177/08959374940080020701>
- Emekli-Alturfan, E., Yarat, A., & Akyuz, S. (2009). Fluoride levels in various black tea, herbal and fruit infusions consumed in Turkey. *Food and Chemical Toxicology*. <https://doi.org/10.1016/j.fct.2009.03.036>
- Fan, Z., Gao, Y., Wang, W., Gong, H., Guo, M., Zhao, S., ... Sun, D. (2016). Prevalence of brick tea-type fluorosis in the tibet autonomous region. *Journal of Epidemiology*. <https://doi.org/10.2188/jea.JE20150037>
- Fawell, J., Bailey, K., Chilton, J., Dahi, E., Fewtrell, L., & Magara, Y. (2006). Fluoride in Drinking-water. In *World Health Organization* (Vol. 408). <https://doi.org/10.1007/BF01783490>
- Featherstone, J. D. B. (1999). Prevention and reversal of dental caries: Role of low level fluoride. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0528.1999.tb01989.x>
- FEJERSKOV, O., JOHNSON, N. W., & SILVERSTONE, L. M. (1974). The ultrastructure of fluorosed human dental enamel. *European Journal of Oral Sciences*. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0722.1974.tb00389.x>
- Fejerskov, O., Manji, F., & Baelum, V. (1990). The nature and mechanisms of dental fluorosis in man. *Journal of Dental Research*. <https://doi.org/10.1177/00220345900690s135>
- Fluoride, H. (2003). 6 . POTENTIAL FOR HUMAN EXPOSURE Figure 6-1 . Frequency of NPL Sites with Fluoride , Hydrogen Fluoride , and. *Exposure*. <https://doi.org/10.1016/j.jenvrad.2011.11.007>
- FORSMAN, B. (1977). Early supply of fluoride and enamel fluorosis. *European Journal of Oral Sciences*. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0722.1977.tb00527.x>
- GALAGAN, D. J., VERMILLION, J. R., NEVITT, G. A., STADT, Z. M., & DART, R. E. (1957). Climate and fluid intake. *Public Health Reports*. <https://doi.org/10.2307/4589806>

- García-Pérez, A., Irigoyen-Camacho, M. E., & Borges-Yáñez, A. (2013). Fluorosis and dental caries in mexican schoolchildren residing in areas with different water fluoride concentrations and receiving fluoridated salt. *Caries Research*. <https://doi.org/10.1159/000346616>
- Garcia Rojas, C. L., Navarro, A. R., Farfan, W. L., & Serrezuela, R. R. (2018). Association between dental fluorosis with dental caries in children from 5 to 14 years old in Huila's public educative institutions in Colombia. *Contemporary Engineering Sciences*. <https://doi.org/10.12988/ces.2018.8230>
- Grandjean, P., & Landrigan, P. J. (2014). Neurobehavioural effects of developmental toxicity. *The Lancet Neurology*. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(13\)70278-3](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(13)70278-3)
- Grobler, S. R., Louw, A. J., & Van, T. J. (2001). Dental fluorosis and caries experience in relation to three different drinking water fluoride levels in South Africa. *International Journal of Paediatric Dentistry*. <https://doi.org/10.1046/j.0960-7439.2001.00293.x>
- Gupta, A., Dhingra, R., Chaudhuri, P., & Gupta, A. (2017). A comparison of various minimally invasive techniques for the removal of dental fluorosis stains in children. *Journal of Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry*. https://doi.org/10.4103/JISPPD.JISPPD_138_16
- Hasan, R., Talha, M., & Weinstein, R. S. (2017). Tea drinker's fluorosis. *Endocrine Reviews*, 38(3). Retrieved from <http://www.embase.com/search/results?subaction=viewrecord&from=export&id=L617152321> <http://sfx.library.uu.nl/utrecht?sid=EMBASE&issn=0163769X&id=doi:&atitle=Tea+drinker%27s+fluorosis&style=Endocr.+Rev.&title=Endocrine+Reviews&volume=38&issue=3&page=>
- Heilman, J. R., Kiritsy, M. C., Levy, S. M., & Wefel, J. S. (1999). Assessing fluoride levels of carbonated soft drinks. *Journal of the American Dental Association*. <https://doi.org/10.14219/jada.archive.1999.0098>
- Hong, L., Levy, S. M., Broffitt, B., Warren, J. J., Kanellis, M. J., Wefel, J. S., & Dawson, D. V. (2006). Timing of fluoride intake in relation to development of fluorosis on maxillary central incisors. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0528.2006.00281.x>
- Horowitz, H. S. (1989). Fluoride and enamel defects. *Advances in Dental Research*. <https://doi.org/10.1177/08959374890030021201>
- Iheozor-Ejiofor, Z., Worthington, H. V., Walsh, T., O'Malley, L., Clarkson, J. E., Macey, R., ... Glenny, A. M. (2015). Water fluoridation for the prevention of dental caries. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD010856.pub2>
- Irigoyen-Camacho, M. E., García Pérez, A., Mejía González, A., & Huizar Alvarez, R. (2016). Nutritional status and dental fluorosis among schoolchildren in communities with different drinking water fluoride concentrations in a central region in Mexico. *Science of the Total Environment*. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2015.09.085>
- Joost Larsen, M., Kirkegård, E., & Poulsen, S. (1985). Prevalence of Dental Fluorosis after Fluoride-gel Treatments in a Low-fluoride Area. *Journal of Dental Research*. <https://doi.org/10.1177/00220345850640081101>

- Kanduti, D, Šterbenk, P., & Artnik, B. (2016). The use of fluoride and its effect on health [Uporaba fluorida in njegov vpliv na zdravje]. *Zdravniški Vestnik*.
- Kanduti, Domen, Sterbenk, P., & Artnik, and. (2016). Fluoride: a Review of Use and Effects on Health. *Materia Socio Medica*. <https://doi.org/10.5455/msm.2016.28.133-137>
- Kapp, R. W. (2014). Fluorine. In *Encyclopedia of Toxicology: Third Edition* (pp. 611–615). <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-386454-3.00844-7>
- Kebede, A., Retta, N., Abuye, C., Whiting, S. J., Kassaw, M., Zeru, T., ... Kjellevoid, M. (2016). Dietary fluoride intake and associated skeletal and dental fluorosis in school age children in rural Ethiopian Rift Valley. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. <https://doi.org/10.3390/ijerph13080756>
- Knouff, R. A., Edwards, L. F., Preston, D. W., & Kitchin, P. C. (1935). Permeability of placenta to fluoride. *Journal of Dental Research*. <https://doi.org/10.1177/00220345350150050701>
- Kotecha, P. V., Patel, S. V., Bhalani, K. D., Shah, D., Shah, V. S., & Mehta, K. G. (2012). Prevalence of dental fluorosis & dental caries in association with high levels of drinking water fluoride content in a district of Gujarat, India. *Indian Journal of Medical Research*.
- Lalumandier, J. A., & Rozier, R. G. (1995). The prevalence and risk factors of fluorosis among patients in a pediatric dental practice. *Pediatric Dentistry*.
- Larsen, M. J., Kirkegaard, E., & Poulsen, S. (1987). Patterns of Dental Fluorosis in a European Country in Relation to the Fluoride Concentration of Drinking Water. *Journal of Dental Research*. <https://doi.org/10.1177/00220345870660010101>
- Larsen, M. J., Richards, A., & Fejerskov, O. (1985). Development of dental fluorosis according to age at start of fluoride administration. *Caries Research*. <https://doi.org/10.1159/000260892>
- Lennon, M. A., Whelton, H., O'Mullane, D., & Ekstrand, J. (2004). Rolling revision of the WHO guidelines for drinking-water quality. Draft for review and comments. *World Health Organization*.
- Levy, S. M., Maurice, T. J., & Jakobsen, J. R. (1992). A pilot study of preschoolers' use of regular-flavored dentifrices and those flavored for children. *Pediatric Dentistry*.
- Levy, Steven M. (2003). An update on fluorides and fluorosis. *Journal (Canadian Dental Association)*.
- Levy, Steven M., Hillis, S. L., Warren, J. J., Broffitt, B. A., Islam, A. K. M. M., Wefel, J. S., & Kanellis, M. J. (2002). Primary tooth fluorosis and fluoride intake during the first year of life. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*. <https://doi.org/10.1034/j.1600-0528.2002.00053.x>
- Levy, Steven M., Warren, J. J., Broffitt, B., & Kanellis, M. J. (2006). Associations between dental fluorosis of the permanent and primary dentitions. *Journal of Public Health Dentistry*. <https://doi.org/10.1111/j.1752-7325.2006.tb02577.x>
- Li, B. Y., Yang, Y. M., Liu, Y., Sun, J., Ye, Y., Liu, X. N., ... Gao, Y. H. (2017). Prolactin rs1341239 T allele may have protective role against the brick tea type skeletal fluorosis. *PLoS ONE*, 12(2). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0171011>
- Li, J., Liang, P., & Zheng, L. (2017). *Investigation and analysis on the fluorine source and fluorotic*

teeth epidemic factors in Wumeng mountain coal-burning contaminated area . 187–192.

- Lida, H., & Kumar, J. V. (2009). The association between enamel fluorosis and dental caries in U.S. schoolchildren. *Journal of the American Dental Association*.
<https://doi.org/10.14219/jada.archive.2009.0279>
- Lima, I. F. P., Nóbrega, D. F., Cericato, G. O., Ziegelmann, P. K., & Paranhos, L. R. (2019). Prevalência de fluorose dental em regiões abastecidas com água sem suplementação de flúor no território brasileiro: uma revisão sistemática e metanálise. *Ciência & Saúde Coletiva*.
<https://doi.org/10.1590/1413-81232018248.19172017>
- Lingström, P., Van Houte, J., & Kashket, S. (2000). Food starches and dental caries. *Critical Reviews in Oral Biology and Medicine*. <https://doi.org/10.1177/10454411000110030601>
- Liu, G. J., Ye, Q. F., Chen, W., Zhao, Z. J., Li, L., & Lin, P. (2015). Study of the relationship between the lifestyle of residents residing in fluorosis endemic areas and adult skeletal fluorosis. *Environmental Toxicology and Pharmacology*. <https://doi.org/10.1016/j.etap.2015.06.022>
- Lu, Y., Guo, W. F., & Yang, X. Q. (2004). Fluoride content in tea and its relationship with tea quality. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. <https://doi.org/10.1021/jf0308354>
- Majumdar, K. K. (2011). Health impact of supplying safe drinking water containing fluoride below permissible level on fluorosis patients in a fluoride-endemic rural area of West Bengal. *Indian Journal of Public Health*. <https://doi.org/10.4103/0019-557X.92411>
- Malinowska, E., Inkielewicz, I., Czarnowski, W., & Szefer, P. (2008). Assessment of fluoride concentration and daily intake by human from tea and herbal infusions. *Food and Chemical Toxicology*. <https://doi.org/10.1016/j.fct.2007.10.039>
- Manji, F., Baelum, V., Fejerskov, O., & Gemert, W. (1986). Enamel changes in two low-fluoride areas of Kenya. *Caries Research*. <https://doi.org/10.1159/000260960>
- Martínez-Mier, E. A., Soto-Rojas, A. E., Ureña-Cirett, J. L., Stookey, G. K., & Dunipace, A. J. (2003). Fluoride intake from foods, beverages and dentifrice by children in Mexico. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*. <https://doi.org/10.1034/j.1600-0528.2003.00043.x>
- Martins, C. C., Paiva, S. M., Lima-Arsati, Y. B., Ramos-Jorge, M. L., & Cury, J. A. (2008). Prospective study of the association between fluoride intake and dental fluorosis in permanent teeth. *Caries Research*. <https://doi.org/10.1159/000119520>
- Matalová, E., Lungová, V., & Sharpe, P. (2015). Development of Tooth and Associated Structures. In *Stem Cell Biology and Tissue Engineering in Dental Sciences*. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-397157-9.00030-8>
- Meyer-Lueckel, H., Paris, S., Shirkhani, B., Hopfenmuller, W., & Kielbassa, A. M. (2006). Caries and fluorosis in 6- and 9-year-old children residing in three communities in Iran. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0528.2006.00258.x>
- Momeni, A., Neuhauser, A., Renner, N., Heinzl-Gutenbrunner, M., Abou-Fidah, J., Rasch, K., ... Pieper, K. (2007). Prevalence of dental fluorosis in German schoolchildren in areas with different preventive programmes. *Caries Research*. <https://doi.org/10.1159/000107929>

- Moynihan, P., & Petersen, P. E. (2004). Diet, nutrition and the prevention of dental diseases. *Public Health Nutrition*. <https://doi.org/10.1079/phn2003589>
- Nagarajappa, R., Satyarup, D., Naik, D., & Dalai, R. P. (2020). Feeding practices and early childhood caries among preschool children of Bhubaneswar, India. *European Archives of Paediatric Dentistry*. <https://doi.org/10.1007/s40368-019-00449-1>
- Nakajo, K., Imazato, S., Takahashi, Y., Kiba, W., Ebisu, S., & Takahashi, N. (2009). Fluoride released from glass-ionomer cement is responsible to inhibit the acid production of caries-related oral streptococci. *Dental Materials*. <https://doi.org/10.1016/j.dental.2008.10.014>
- Neurath, C., Limeback, H., Osmunson, B., Connett, M., Kanter, V., & Wells, C. R. (2019). Dental Fluorosis Trends in US Oral Health Surveys: 1986 to 2012. *JDR Clinical and Translational Research*. <https://doi.org/10.1177/2380084419830957>
- Nikiforuk, G. (2015). 10 The Caries Process ♦ Morphological and Chemical Events. In *Understanding Dental Caries*. <https://doi.org/10.1159/000409659>
- Olsson, B. (1978). Dental caries and fluorosis in Arussi Province, Ethiopia. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0528.1978.tb01175.x>
- Onoriobe, U., Rozier, R. G., Cantrell, J., & King, R. S. (2014). Effects of enamel fluorosis and dental caries on quality of life. *Journal of Dental Research*. <https://doi.org/10.1177/0022034514548705>
- Osujp, O. O., Leake, J. L., Chipman, M. L., Nikiforuk, G., Locker, D., & Levine, N. (1988). Risk Factors for Dental Fluorosis in a Fluoridated Community. *Journal of Dental Research*. <https://doi.org/10.1177/00220345880670120901>
- Patil, M. M., Lakhkar, B. B., & Patil, S. S. (2018). Curse of Fluorosis. *Indian Journal of Pediatrics*, pp. 1–9. <https://doi.org/10.1007/s12098-017-2574-z>
- Pendrys, D. G. (2000). Risk of enamel fluorosis in nonfluoridated and optimally fluoridated populations: Considerations for the dental professional. *Journal of the American Dental Association*. <https://doi.org/10.14219/jada.archive.2000.0273>
- Pendrys, D. G., Katz, R. V., & Morse, D. E. (1996). Risk factors for enamel fluorosis in a nonfluoridated population. *American Journal of Epidemiology*. <https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.aje.a008819>
- Pereira, A. C., Da Cunha, F. L., Meneghim, M. D. C., & Werner, C. W. (2000). Dental caries and fluorosis prevalence study in a nonfluoridated Brazilian community: Trend analysis and toothpaste association. *Journal of Dentistry for Children*.
- Petersen, P. E. (2003). The World Oral Health Report 2003: Continuous improvement of oral health in the 21st century - The approach of the WHO Global Oral Health Programme. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*. <https://doi.org/10.1046/j..2003.com122.x>
- Pramanik, S., & Saha, D. (2017). The genetic influence in fluorosis. *Environmental Toxicology and Pharmacology*, Vol. 56, pp. 157–162. <https://doi.org/10.1016/j.etap.2017.09.008>
- Rasool, A., Farooqi, A., Xiao, T., Ali, W., Noor, S., Abiola, O., ... Nasim, W. (2017). A review of global outlook on fluoride contamination in groundwater with prominence on the Pakistan current

- situation. *Environmental Geochemistry and Health*. <https://doi.org/10.1007/s10653-017-0054-z>
- Riordan, P. J. (1993). Dental fluorosis, dental caries and fluoride exposure among 7-year-olds. *Caries Research*. <https://doi.org/10.1159/000261519>
- Ruan, J. P., Wang, Z. L., Yang, Z. Q., Bårdsen, A., Åstrøm, A. N., & Bjorvatn, K. (2005). Dental fluorosis in primary teeth: A study in rural schoolchildren in Shaanxi Province, China. *International Journal of Paediatric Dentistry*. <https://doi.org/10.1111/j.1365-263X.2005.00667.x>
- Ruan, Jian Ping, Bårdsen, A., Åstrøm, A. N., Huang, R. Z., Wang, Z. L., & Bjorvatn, K. (2007). Dental fluorosis in children in areas with fluoride-polluted air, high-fluoride water, and low-fluoride water as well as low-fluoride air: A study of deciduous and permanent teeth in the Shaanxi province, China. *Acta Odontologica Scandinavica*. <https://doi.org/10.1080/00016350600931217>
- Sabokseir, A., Golkari, A., & Sheiham, A. (2016). Distinguishing between enamel fluorosis and other enamel defects in permanent teeth of children. *PeerJ*, 4, e1745. <https://doi.org/10.7717/peerj.1745>
- Sakshi, Sharma, A., Sharma, R., & Kumar, N. (2019). Prevalence and association of dental caries and dental fluorosis in fluoride endemic region of Mewat district, Haryana, India. *International Journal of Oral Health Dentistry*. <https://doi.org/10.18231/ijohd.2019.007>
- Sami, E., Vichayanrat, T., & Satitvipawee, P. (2015). Dental Fluorosis and its relation to socioeconomic status, parents' knowledge and awareness among 12-year-old school children in Quetta, Pakistan. *Southeast Asian Journal of Tropical Medicine and Public Health*, 46(2), 360–368.
- Shekar, C., Cheluviah, M. B., & Namile, D. (2012). Prevalence of dental caries and dental fluorosis among 12 and 15 years old school children in relation to fluoride concentration in drinking water in an endemic fluoride belt of Andhra Pradesh. *Indian Journal of Public Health*. <https://doi.org/10.4103/0019-557X.99902>
- Simpson, A., Shaw, L., & Smith, A. J. (2001). The bio-availability of fluoride from black tea. *Journal of Dentistry*. [https://doi.org/10.1016/S0300-5712\(00\)00054-3](https://doi.org/10.1016/S0300-5712(00)00054-3)
- Skotowski, M. C., Hunt, R. J., & Levy, S. M. (1995). Risk Factors for Dental Fluorosis in Pediatric Dental Patients. *Journal of Public Health Dentistry*. <https://doi.org/10.1111/j.1752-7325.1995.tb02359.x>
- Sukhabogi, J., Parthasarathi, P., Anjum, S., Shekar, B., Padma, C., & Rani, A. (2014). Dental fluorosis and dental caries prevalence among 12 and 15-year-old school children in Nalgonda District, Andhra Pradesh, India. *Annals of Medical and Health Sciences Research*. <https://doi.org/10.4103/2141-9248.141967>
- Tamer, M N. (2011). Fluorosis. In *Encyclopedia of Environmental Health* (pp. 786–791). <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-444-52272-6.00470-0>
- Tamer, Mehmet N. (2019). Fluorosis. In *Encyclopedia of Environmental Health*. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-409548-9.10663-3>
- Thompson, L. J. (2018). Fluoride. In *Veterinary Toxicology: Basic and Clinical Principles: Third Edition*. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-811410-0.00027-1>

- Thornton-Evans, G., Junger, M. L., Lin, M., Wei, L., Espinoza, L., & Beltran-Aguilar, E. (2019). Use of Toothpaste and Toothbrushing Patterns Among Children and Adolescents — United States, 2013–2016. *MMWR. Morbidity and Mortality Weekly Report*.
<https://doi.org/10.15585/mmwr.mm6804a3>
- Thylstrup, A. (1978). Distribution of dental fluorosis in the primary dentition. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0528.1978.tb01174.x>
- Trendley Dean, H. (2014). The Story of Water Fluoridation: An American Scientific Breakthrough. *Children's Dental Health Project*.
- Valdez Jiménez, L., Calderón Hernández, J., Córdova Atilano, R. I., Sandoval Aguilar, S. Y., Alegría Torres, J. A., Costilla Salazar, R., & Rocha Amador, D. (2019). Level of exposure to fluorides by the consumption of different types of milk in residents from an area of Mexico with endemic hydrofluorosis. *Anales de Pediatría*. <https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2018.10.005>
- Van Houte, J. (1994). Role of Micro-organisms in Caries Etiology. *Journal of Dental Research*.
<https://doi.org/10.1177/00220345940730031301>
- Viswanathan, G., Gopalakrishnan, S., & Siva Ilango, S. (2010). Assessment of water contribution on total fluoride intake of various age groups of people in fluoride endemic and non-endemic areas of Dindigul District, Tamil Nadu, South India. *Water Research*.
<https://doi.org/10.1016/j.watres.2010.07.041>
- Warren, J. J., Kanellis, M. J., & Levy, S. M. (1999). Fluorosis of the primary dentition: What does it mean for permanent teeth? *Journal of the American Dental Association*.
<https://doi.org/10.14219/jada.archive.1999.0204>
- Warren, J. J., Levy, S. M., & Kanellis, M. J. (2001). Prevalence of dental fluorosis in the primary dentition. *Journal of Public Health Dentistry*. <https://doi.org/10.1111/j.1752-7325.2001.tb03371.x>
- Water-Related Diseases. (2008). In *Encyclopedia of Public Health*. https://doi.org/10.1007/978-1-4020-5614-7_3719
- Waugh, D. T., Potter, W., Limeback, H., & Godfrey, M. (2016). Risk assessment of fluoride intake from tea in the republic of ireland and its implications for public health and water fluoridation. *International Journal of Environmental Research and Public Health*.
<https://doi.org/10.3390/ijerph13030259>
- Weatherell, J. A. (1975). Composition of dental enamel. *British Medical Bulletin*.
<https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.bmb.a071263>
- Whelton, H., Crowley, E., O'Mullane, D., Donaldson, M., Cronin, M., & Kelleher, V. (2006). Dental caries and enamel fluorosis among the fluoridated population in the Republic of Ireland and non fluoridated population in Northern Ireland in 2002. *Community Dental Health*.
- Whitford, G. M., Reynolds, K. E., & Pashley, D. H. (1979). Acute fluoride toxicity: Influence of metabolic alkalosis. *Toxicology and Applied Pharmacology*. [https://doi.org/10.1016/0041-008X\(79\)90489-7](https://doi.org/10.1016/0041-008X(79)90489-7)
- Wongdem, J. G., Aderinokun, G. A., Sridhar, M. K., & Selkur, S. (2000). Prevalence and distribution

- pattern of enamel fluorosis in Langtang town, Nigeria. *African Journal of Medicine and Medical Sciences*.
- Xiang, Q., Liang, Y., Chen, L., Wang, C., Chen, B., Chen, X., & Zhou, M. (2003). Effect of fluoride in drinking water on children's intelligence. *Fluoride*.
- Xiong, X. Z., Liu, J. L., He, W. H., Xia, T., He, P., Chen, X. M., ... Wang, A. G. (2007). Dose-effect relationship between drinking water fluoride levels and damage to liver and kidney functions in children. *Environmental Research*. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2006.05.008>
- Xu, Y., Huang, H., Zeng, Q., Yu, C., Yao, M., Hong, F., ... Zhang, A. (2017). The effect of elemental content on the risk of dental fluorosis and the exposure of the environment and population to fluoride produced by coal-burning. *Environmental Toxicology and Pharmacology*. <https://doi.org/10.1016/j.etap.2017.10.011>
- Zhang, R., Cheng, L., Zhang, T., Xu, T., Li, M., Yin, W., ... Hu, T. (2019). Brick tea consumption is a risk factor for dental caries and dental fluorosis among 12-year-old Tibetan children in Ganzi. *Environmental Geochemistry and Health*. <https://doi.org/10.1007/s10653-018-0216-7>
- Zhang, Y., & Cao, S. R. (1996). Coal burning induced endemic fluorosis in China. *Fluoride*.
- Zohoori, F. V., Whaley, G., Moynihan, P. J., & Maguire, A. (2014). Fluoride intake of infants living in non-fluoridated and fluoridated areas. *British Dental Journal*. <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.2014.35>

პუბლიკაციები:

გამოქვეყნებული სამეცნიერო ნაშრომების საერთო რაოდენობა სულ - 4, მათ შორის 3 ნაშრომში ასახულია დისერტაციის ძირითადი შედეგები.

5. Dental and skeletal fluorosis main etiologic factors, prevalence and severity -
ლიტერატურული მიმოხილვა Caucasus Journal of Haelth Sciences and public Health
Volume2, Supplement 3, June 2018, გვ. 1-5 (ავტორები: მ. შარაშენიძე, ნ. ჩიჩუა, ნ.
შარაშენიძე)
6. დენტალური ფლოუროზის გამომწვევი რისკის ფაქტორები ქ.თბილისსა და
ახალციხეში მცხოვრებ 1-6 წლამდე ასაკის ბავშვებში Caucasus Journal of Haelth Sciences
and public Health Volume4, Issue 6, JuLe 2020 (ავტორები: მ. შარაშენიძე, ვ.
ტყეშელაშვილი, ქ. ნანობაშვილი)
7. Dental Fluorosis prevalence, severity, and associated risk-factors in pre-school children
residing in Fluoride deficient regions of Georgia. Georgian Medical News, N6 (303)
September 2020 (ავტორები: მ. შარაშენიძე, ვ. ტყეშელაშვილი, ქ. ნანობაშვილი)-
წარდგენილია გამოსაქვეყნებლად
8. Management of Ameloblastoma: Desirable treatment approach. Caucasus Journal of Haelth
Sciences and public Health Volume1, Supplement 1, June 2016 (ავტორები: ნ. ჩიჩუა, მ.
შარაშენიძე, ე. გიგინეიშვილი, ს. პაი)