



საქართველოს უნივერსიტეტი
ჯანმრთელობის მეცნიერებების სკოლა
სადოქტორო პროგრამა: საზოგადოებრივი ჯანდაცვა

ხელნაწერის უფლებით

მეგი შარაშენიძე

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

საზოგადოებრივი ჯანდაცვის დოქტორის აკადემიური ხარისხის მოსაპოვებლად
წარმოდგენილი ნაშრომის

სადისერტაციო მაცნე

(სპეციალობა- 0904 - საზოგადოებრივი ჯანდაცვა)

თბილისი

2020

სადისერტაციო ნაშრომი შესრულებულია საქართველოს უნივერსიტეტის
ჯანმრთელობის მეცნიერებების სკოლაში.

სადისერტაციო საბჭოს შემადგენლობა:

თავმჯდომარე - ოთარ ვასაძე, მედიცინის აკადემიური დოქტორი, ასოცირებული პროფესორი
სამეცნიერო ხელმძღვანელი - ვასილ ტყეშელაშვილი, მედიცინის მეცნიერებათა დოქტორი,
პროფესორი

თანახელმძღვანელი - ქეთევან ნანობაშვილი, მედიცინის აკადემიური დოქტორი, პროფესორი

შიდა ექსპერტი - თეიმურაზ სილაგაძე, მედიცინის აკადემიური დოქტორი, პროფესორი

გარე ექსპერტი - ოთარ გერზმავა, მედიცინის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი

გარე ექსპერტი - ნატალია მანჯავიძე, მედიცინის მეცნიერებათა დოქტორი, ასოცირებული
პროფესორი

დისერტაციის დაცვა შედგება 2020 წლის 15 სექტემბერს, 17:00 საათზე ონლაინ ან

მისამართზე: თბილისი, კოსტავას 77ა, #519 აუდიტორია.

დისერტაციის გაცნობა შეიძლება საქართველოს უნივერსიტეტის ბიბლიოთეკაში

სადისერტაციო მაცნე დაიგზავნა 2020 წლის 4 აგვისტოს

სადისერტაციო საბჭოს მდივანი, სადოქტორო საფეხურისა და საკვალიფიკაციო ნაშრომების

მენეჯერი: ნათია მანჯიკაშვილი

თემის აქტუალობა:

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 (“Water-Related Diseases,” 2008). ზემოთხსენებულ სარტყელს მჭიდროდ ესაზღვრება საქართველო, რაც საინტერესოსა და აქტუალურს ხდის აღნიშნული კვლევის ჩატარებას ჩვენს ქვეყანაში.

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 (Fejerskov, Manji, & Baelum, 1990).

აღნიშნულ ფაქტს ამყარებს კენიაში ჩატარებული კვლევის შედეგები, რომლის თანახმად დენტალური ფლუოროზის გავრცელება არა არის დამოკიდებული მხოლოდ სასმელ წყალში ფთორის მაღალ შემცველობაზე. ასე, მაგალითად: ფთორის დაბალი შემცველობის სასმელი წყლის მქონე ორი საკვლევი რეგიონის ფარგლებში აღინიშნა დენტალური ფლუოროზის მაღალი გავრცელება, რაც მის გამომწვევ სხვა შესაძლო რისკის ფაქტორების არსებობაზე მიუთითებს (Manji, Baelum, Fejerskov, & Gemert, 1986).

ფთორის ოპტიმალური კონცენტრაციის სასმელი წყლის მქონე რეგიონებში მცხოვრებ ბავშვებში დენტალური ფლუოროზის მსუბუქი ფორმების გამომწვევ ძირითად მიზეზს მათ მიერ ფთორით გაჯერებული სტომატოლოგიური მასალის სიცოცხლის რეკომენდებულ პერიოდზე უფრო ნაადრევი გამოყენება წარმოადგენს, რაც თავის მხრივ მშობელთა/მეურვეთა დაბალი ინფორმირებულობითაა გაპირობებული (Pendrys, 2000). აღსანიშნავია, ასევე კბილის პასტის ყლაპვის ჩვევის უარყოფითი გავლენა ფთორის მაღალ აბსორბციაზე, რაც ფთორის ტოქსიური ეფექტის ძირითად მიზეზს წარმოადგენს (Martínez-Mier, Soto-Rojas, Ureña-Cirett, Stookey, & Dunipace, 2003).

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.). ადგილობრივ პოპულაციაში დენტალური ფლუოროზის გამომწვევ რისკის ფაქტორს ჭარბი რაოდენობით ჩაის რეგულარული მიღება წარმოადგენდა (Bilbeissi, Fraysse, Mitre, Kerebel, & Kerebel, 1988).

ბავშვებში დენტალური ფლუოროზის განვითარების მაღალ რისკის ფაქტორს წარმოადგენს დედების მიერ ორსულობის პერიოდში დიდი რაოდენობით ჩაის მიღება. ტიბეტში ჩატარებული კვლევის შედეგად, ბავშვების 62.23%-ს აღინიშნებოდა დენტალური ფლუოროზის სხვადასხვა სიმძიმის ფორმის არსებობა, რომელთა დედები ორსულობისას ჭარბი რაოდენობით მიირთმევდნენ ჩაის (R. Zhang et al., 2019).

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 პრევენციული ზომების მიღება სტომატოლოგების მიერ (Warren, Kanellis, & Levy, 1999).

დენტალური ფლუოროზის განვითარების ერთ-ერთ რისკის ფაქტორს წარმოადგენს სასმელი წყალი, თუმცა არა ერთადერთს. 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).

დენტალური ფლუოროზის გამომწვევ ერთ-ერთ რისკის ფაქტორს ნახშირის შიდა წვა წარმოადგენს (Xu et al., 2017) (Ando et al., 1998) (An, He, & Hu, 1997).

მიუხედავად საყოველთაოდ ცნობილი ფაქტისა, რომ დენტალური ფლუოროზის არსებობის შემთხვევაში, არ ხდება კარიესის განვითარება, დღეისათვის ხშირია კარიესისა და დენტალური ფლუოროზის თანხვედრა (Baskaradoss, Clement, & Narayanan, 2008) (Grobler, Louw, & Van, 2001) (AlDosari, Wyne, Akpata, & Khan, 2004).

2018 წელს საქართველოში ჩატარდა კვლევა, რომლის მეშვეობით მოხდა არაკარიესული დეფექტების გავრცელების შესწავლა. თუმცა, აღნიშნული კვლევა გულისხმობდა ზოგადად არაკარიესული დაზიანებების გავრცელების შესწავლას მხოლოდ ქ. თბილისის სკოლის უფროსკლასელ ბავშვებში (12-15 წელი) და მის ინტერესის საგანს წარმოადგენდა სასმელ წყალში არსებული ფთორის კონცენტრაციის გავლენა დაავადების განვითარებაზე (ე. თანდილაშვილი, 2018). შესაბამისად, ორიენტირება მოხდა მხოლოდ აღნიშნულ ფაქტორზე, რის გამოც, აღნიშნული კვლევა არ ითვალისწინებდა მისი პრედიქტორი რისკის ფაქტორების კვლევას.

საქართველოში დღემდე ჯეროვნად არ შესწავლილა დენტალური ფლუოროზის გავრცელება, არ შეფასებულა მისი სიმძიმე, არ არის დადგენილი მასთან ასოცირებული რისკის ფაქტორები, არ არის შემუშავებული 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 6 წლამდე ასაკის ბავშვებში (სკოლამდელი ასაკი) დენტალური ფლუოროზის გავრცელებისა და სიმძიმის შესწავლა.
2. ქ. ახალციხეში არსებულ საჯარო ბაღებსა და ბაგა-ბაღებში 6 წლამდე ასაკის ბავშვებში (სკოლამდელი ასაკი) დენტალური ფლუოროზის გავრცელებისა და სიმძიმის შესწავლა.
3. კითხვარის მეშვეობით, მშობელთა/მეურვეთა ღრმა ინტერვიუების შედეგად, ქალაქ თბილისის საკვლევ ჯგუფში დენტალურ ფლუოროზთან ასოცირებული რისკის ფაქტორების გამოვლენა (ასეთის არსებობის შემთხვევაში).

4. კითხვარის მეშვეობით, მშობელთა/მეურვეთა ღრმა ინტერვიუების შედეგად, ახალციხის საკვლევ ჯგუფში დენტალურ ფლუოროზთან ასოცირებული რისკის ფაქტორების გამოვლენა (ასეთის არსებობის შემთხვევაში).
5. კვლევის რეგიონებში (ქალაქ თბილისი, ახალციხე) არსებულ სასმელ წყალში ფთორის 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 სამეცნიერო სიახლე

ქ. თბილისისა და სამცხე-ჯავახეთის რეგიონში დენტალური ფლუოროზის გავრცელების, სიმძიმისა 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. თბილისისა და სამცხე-ჯავახეთის რეგიონში მცხოვრებ 1-6 წლის (სკოლამდელი ასაკი) ასაკის ბავშვებში შეადგენდა 6,3%. საიდანაც გავრცელების 7,8% დაფიქსირდა ქ. თბილისში, ხოლო 4,2% სამცხე-ჯავახეთის რეგიონში.

პირველად გახდა ცნობილი, რომ ქალაქ თბილისისა და სამცხე-ჯავახეთის რეგიონში დენტალური ფლუოროზი თანაბრად აღენიშნება ორივე სქესის წარმომადგენლებს: გოგონათა შორის დენტალური ფლუოროზის პრევალენტობა 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 თანკბილვაში, რაც 1.36 -ის ტოლი იყო. იგივე მაჩვენებელი მუდმივ თანკბილვაში 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 თბილისისა და სამცხე-ჯავახეთში ღია ცეცხლის წყაროს გამოყენება დენტალური ფლუოროზის მნიშვნელოვანი რისკის ფაქტორია ანტენატალურ: ახალშობილობის (0-1 წელი), ბაგა-ბაღისა (1-3 წელი) და ბაღის ასაკის (4-6 წელი) პერიოდებში. პირველად იქნა დადგენილი, რომ კვლევის რეგიონებში ჩაის ჭარბი რაოდენობით რეგულარული მიღება 1-3 წლის (ბაგა-ბაღის) და 4-6 წლის (ბაღის, 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; OR=7.4-40.7), რაც მიუთითებს იმას, რომ დენტალური ფლუოროზის განვითარების რისკი ჩაის ჭარბი მოხმარებისას დაახლოებით 17-ჯერ მეტია იმ ინდივიდებთან შედარებით, რომლებიც ჩაის მცირე რაოდენობით ან საერთოდ არ ღებულობენ. 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 გავრცელების მაჩვენებელი ახალციხეში გამოვლინდა (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 გამოვლინდა: ქალაქ თბილისი - 2.7, სამცხე-ჯავახეთი - 2.9.

პირველად იქნა დადგენილი კვლევის რეგიონებში 1-6 წლის (სკოლამდელი) ასაკის ბავშვებში ყველაზე ხშირად არსებული თანხმვედრი ქრონიკული დაავადებები/მდგომარეობები. კვლევის ფარგლებში ყველაზე დიდი წილი თანხმვედრ დაავადებათა შორის ალერგიულ რეაქციებს ეჭირა (61.2%).

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. ნაშრომი ასევე მოიცავს ინფორმაციას აღნიშნულ ფთორ-დეფიციტურ რეგიონებში მცხოვრებ ამავე ასაკობრივ ჯგუფში დენტალური ფლუოროზის გამომწვევი რისკის ფაქტორების შესახებ.

ჩვენს მიერ ჩატარებული კვლევის შედეგების გათვალისწინებით, მოხდა საკვლევი რეგიონის ფარგლებში 1-6 წლის ასაკის (სკოლამდელი) ბავშვთა ჯგუფში პირის ღრუს ჯანმრთელობის განსაზღვრა, რაც გულისხმობს კარიესის გავრცელების მაჩვენებლის დადგენას, კარიესით დაზიანებული კბილების საშუალო რაოდენობის განსაზღვრას, არაკარიესული დეფექტების არსებობის გამოვლენას, პირადი ჰიგიენური ნორმების განსაზღვრას, თანკბილვის ანომალიების გამოვლენას. მიღებული მონაცემების საფუძველზე, მოხდება პრევენციული ღონისძიებების შემუშავება-დანერგვა საკვლევ პოპულაციაში.

დაიგეგმება ქალაქ თბილისისა და სამცხე-ჯავახეთის ბაღებსა და ბაგა-ბაღებში პროფილაქტიკურ-ინფორმატიული სახის გაკვეთილების ჩატარება, როგორც დენტალური ფლუოროზის პროფილაქტიკური ჩვევებისა და უნარების დასაანერგად, ასევე ბავშვების მომავალი პირის ღრუს ჯანმრთელობის ოპტიმიზაციისათვის.

ვინაიდან დენტალური ფლუოროზის განვითარების პრედიქტორად გამოვლინდა ისეთი სოციალური ფაქტორი, როგორცაა საყოფაცხოვრებო მიზნით ღია ცეცხლის წყაროს გამოყენება, მისი ზემოქმედების შეზღუდვა, დენტალური ფლუოროზის განვითარების 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 ჩაის მიღების ინტენსივობის შემცირება, მნიშვნელოვან პრაქტიკულ პრევენციულ ღონისძიებას წარმოადგენს.

ჩვენს მიერ ჩატარებული კვლევის შედეგად დროებით თანკბილვაში გამოვლენილი დენტალური ფლუოროზის დროული დიაგნოსტიკებით, მოხდება პრევენციული ზომების შემუშავება, რაც მუდმივ თანკბილვაში დენტალური ფლუოროზის განვითარების აღბათობას შეამცირებს.

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 თანაბრად 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.

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 165 გვერდზე, APA-ს მოთხოვნების დაცვით, შეიცავს 34 ცხრილსა და 29 გრაფიკულ ნახატს. გამოყენებული ლიტერატურის სია შეიცავს 147 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.

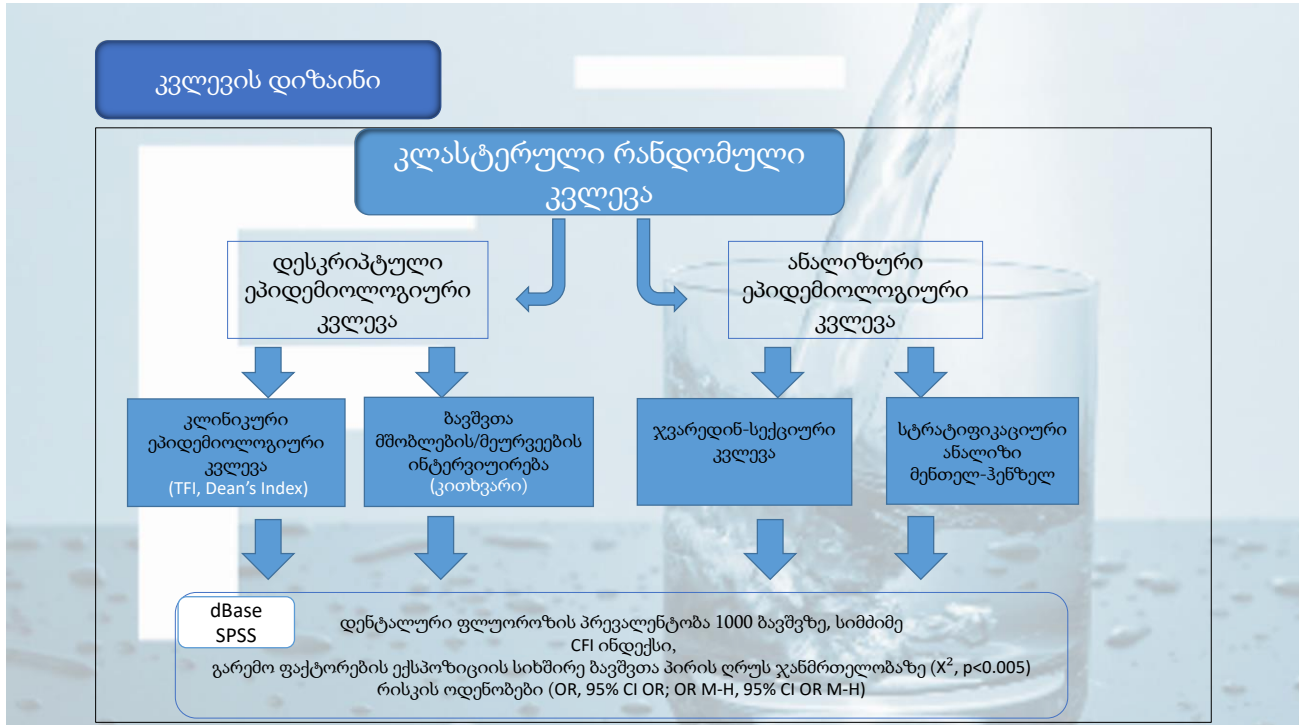
ნაშრომის აპრობაცია:

სადისერტაციო ნაშრომის ფრაგმენტები მოხსენებულია საქართველოს უნივერსიტეტის 1-ლ სტუდენტთა ინტერკონტინენტურ სრულად თავისუფალ ონლაინ სამეცნიერო კონფერენციაზე (თბილისი, 20-24, 07, 2020წ.; 25-27, 07, 2020წ.); საქართველოს უნივერსიტეტის ჯანმრთელობის მეცნიერებების სკოლის სამეცნიერო-საკონსულტაციოსადისერტაციო საბჭოს ონლაინ სხდომაზე (თბილისი, 07.07.2020წ.).

კვლევის მასალები და მეთოდები:

აღნიშნული ეპიდემიოლოგიური კვლევისათვის შეირჩა 1-ლ ნახატზე ნაჩვენები კვლევის დიზაინი.

ნახატი 1. კვლევის დიზაინი



წყარო: ჩატარებული კვლევის მეთოდოლოგია

წარმოდგენილი კვლევა შედგებოდა ორი კომპონენტისაგან. პირველი ნაწილი განეკუთვნებოდა აღწერით კვლევას. ის მიზნად ისახავდა ბავშვთა განსაზღვრულ კონტიგენტში დენტალური ფლუოროზის გავრცელებისა და სიმძიმის შესწავლას. ამავე კონტიგენტში შესწავლილ იქნა, როგორც კარიესის გავრცელება და სიმძიმე, ისე ზოგადად პირის ღრუს ჯანმრთელობა, რამაც კვლევას დამატებითი ღირებულება შესძინა.

კვლევის მეორე, ანალიტიკური კომპონენტი ჯვარედინ-სექციური დიზაინით წარიმართა და მისი მიზანი დენტალური ფლუოროზის გამომწვევი რისკის ფაქტორების კვლევას წარმოადგენდა. აღნიშნული დიზაინი სავარაუდო პრედიქტორებსა და გამოსავალ ცვლადებს

შორის ასოციაციის დადგენის საშუალებას იძლეოდა. კვლევის ანალიტიკური ნაწილი რისკის ფაქტორების არსებობასა და მათი ზემოქმედების ინტენსივობასთან მიმართებაში იყო რეტროსპექტული, შესაბამისად, მისი მეშვეობით მოხდა ასოციაციების გამოვლენა, თუმცა ვერ მივიღეთ პასუხი მიზეზშედეგობრიობის შესახებ, რაც კვლევის შედეგების ინტერპრეტაციისას მხედველობაში უნდა იქნას მიღებული.

აღნიშნული ჯვარედინ-სექციური და პოპულაციურ-აღწერილობითი დიზაინის მქონე კვლევისათვის, უნდა შერჩეულიყო ორი 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 ($F<0.4$).

საკვლევი ჯგუფის ზომის გამოთვლის მიზნებისათვის არაექსპოზირებულ (ფთორის 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 - სარწმუნოობის დონე (Confidence level) - 95%; კვლევის ორი რეგიონის მიხედვით დენტალური ფლუოროზის გავრცელების პარამეტრების განსხვავების დეტექციისთვის: სარწმუნოობის დონე (Confidence level) - 95% (პირველი ტიპის ცდომილების 5%-იანი ალბათობა), კვლევის ძალა (Study power) - 80% (მეორე ტიპის ცდომილების 20%-იანი ალბათობა).

კვლევის ძალა (Study power) – 80%; სარწმუნოობის დონე (Confidence level) – 95%; საკვლევი ქვეჯგუფებში, როგორცაა 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.

კვლევაში მონაწილე რესპოდენტთა შერჩევის მიზნით, გამოყენებულ იქნა რანდომული ორსაფეხურიანი კლასტერული შერჩევის მეთოდი, სადაც ბუნებრივ კლასტერებად კვლევის რეგიონებში არსებული საჯარო ბალები დასახელდა. პირველ ეტაპზე ქ. თბილისში არსებული 180 საბავშვო ბალიდან რიცხვების რანდომული გენერატორით შეირჩა რვა დაწესებულება, რომლებიც ქალაქ თბილისის სხვადასხვა რაიონში მდებარეობდა. კერძოდ, კვლევაში ჩაერთო ვაკე-საბურთალოს, სამგორის, ვარკეთილის, მთაწმინდა-კრწანისის, გლდანის-ნამძალაღვის, ფონიჭალასა და სანჯონის რაიონებში მდებარე საბავშვო ბალები. მათგან შერჩევის მეორე ეტაპზე

დაწესებულებებში არსებული ბავშვების საერთო რაოდენობისა და ხვედრითი წილის გათვალისწინებით, პროპორციულად შეირჩა კვლევაში მონაწილე კონკრეტული შემთხვევები. აღნიშნული მიზნით თითოეული ბავშვიდან პირველი რესპოდენტის შერჩევისათვის რანდომულად შეირჩა ნებისმიერი ციფრი 1-დან 8-მდე, მაგალითად: 5, შესაბამისად, თუ 1-ლი რესპოდენტი იქნებოდა სიით მე-5-ე ბავშვი, შემდგომი იქნებოდა ყოველი მერვე, ანუ მე-13, 21-ე და ა.შ. ვიდრე არ შესრულდებოდა მოცემული ბავშვის 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.

აღნიშნული კვლევის დიაზინიდან და კვლევაში მონაწილე რესპოდენტთა შერჩევის მეთოდებიდან გამომდინარე, კვლევაში ჩაერთო სულ 570 ინდივიდი, მათგან: მამრობითი სქესის წარმომადგენლები 288 (50.5%) მდედრობითი სქესის რესპოდენტები - 282 (49.5%).

საკვლევი ჯგუფის ასაკს წარმოადგენდა 1-6 წელი (სკოლამდელი ასაკი). რესპოდენტთა საშუალო ასაკი იყო 3.9 წელი, (სტ. გად. 1.24; მინიმუმი – 1 წელი; მაქსიმუმი – 6 წელი). საშუალო ასაკის მაჩვენებლებისა და რესპოდენტთა სქესის მიხედვით სტატისტიკურად მნიშვნელოვანი განსხვავება არ გამოვლინდა. ადგილმდებარეობის მიხედვით რესპოდენტთა განაწილება იყო: ქალაქ თბილისში კვლევაში ჩაერთო სულ 333 რესპოდენტი (58.4%), ხოლო ახალციხეში რესპოდენტთა რაოდენობა 237 (41.6%) ინდივიდით განისაზღვრა.

კლინიკური კვლევა, რომელიც დენტალური ფლუოროზის დიაგნოსტიკებისა და სიმძიმის გამოვლენას გულისხმობდა, მიმდინარეობდა საჯარო ბავშვებში არსებულ ექთნის კაბინეტში დღის შუაზე, კარგი შიდა განათების პირობებში. პირის ღრუს კლინიკური დათვალიერებისას გამოიყენებოდა სამედიცინო ხალათი, ერთჯერადი სტერილური ხელთათმანები და დენტალური სარკე. დენტალური ფლუოროზის დიაგნოსტიკებისა და სიმძიმის განსაზღვრისათვის გამოყენებულ იქნა TFI ინდექსი.

დენტალური ფლუოროზის სხვა არაკარისული ეტიოლოგიის მქონე დაავადებისაგან დიფერენციალური დიაგნოსტიკების მიზნით, გამოყენებულ იქნა ე. წ. „სიცოცხლის ადრეული წლების ცხრილის მეთოდი“ (ECEL), რომელიც ფართოდ გამოიყენება, როგორც რაოდენობრივი, ისე თვისებრივი კვლევის შემთხვევაში და საშუალებას გვაძლევს ღრმა ინტერვიუების მეშვეობით, გამოვავლინოთ სიცოცხლის ადრეულ პერიოდში არსებული ჯანმრთელობასთან ასოცირებული მნიშვნელოვანი შემთხვევები/ფაქტორები.

დენტალური ფლუოროზის გამომწვევი შესაძლო რისკის ფაქტორების გამოვლენის მიზნით, კვლევის დამხმარე ინსტრუმენტს წარმოადგენდა წინასწარ შედგენილი, ეთიკური საბჭოს მიერ დამტკიცებული კითხვარი. აღნიშნულ კითხვარში შეტანილი ბიოლოგიური და სოციალური ცვლადების შესახებ ინფორმაციის მოპოვება ხდებოდა რეკრუტირებულ ბავშვთა მშობელთა/მეურვეთა ღრმა ინტერვიუების მეშვეობით.

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 სტრატეგიკული ანალიზი.

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

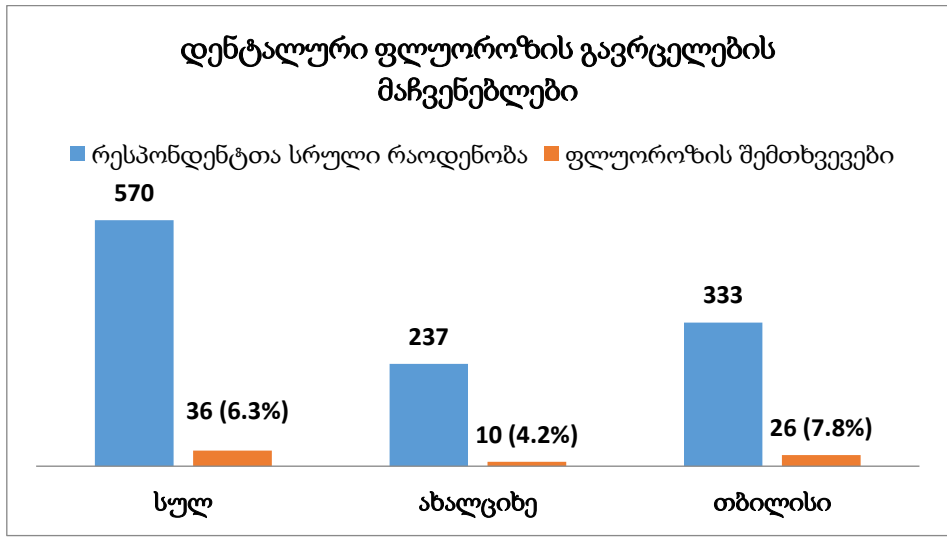
კვლევით მიღებული ძირითადი შედეგები:

დესკრიპტული ანალიზი

დენტალური ფლუოროზის გავრცელებისა და სიმძიმის მაჩვენებლები

570 რესპონდენტიდან დენტალური ფლუოროზი გამოვლინდა 36 (6.3%) შემთხვევაში (95% CI= 4.3-8.3). დენტალური ფლუოროზის გავრცელების მაჩვენებელი განსხვავებული იყო კვლევის რეგიონებში. ასე, მაგალითად, ახალციხეში დენტალური ფლუოროზის გავრცელება მხოლოდ 4.2% იყო (10 შემთხვევა 237 რესპონდენტიდან (95% CI=1.6-6.8), ხოლო ქალაქ თბილისში გავრცელების მაჩვენებელმა 7.8% შეადგინა -26 შემთხვევა 333 რესპონდენტიდან (95% CI=4.9-10.7). აღსანიშნავია, რომ კვლევის ორი ლოკაციის მიხედვით დენტალური ფლუოროზის გავრცელების მაჩვენებლები სტატისტიურად სარწმუნოდ არ განსხვავდებოდა ერთმანეთისაგან ($P>0.05$) (ნახატი 2).

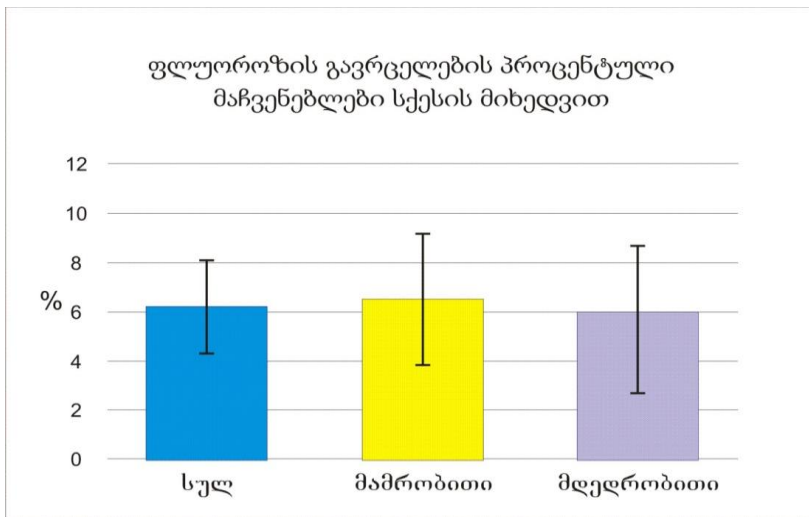
ნახატი 2. დენტალური ფლუოროზის გავრცელების მაჩვენებლები სრული საკვლევი კოჰორტისა და კვლევის ადგილმდებარეობის მიხედვით



წყარო: კვლევის შედეგები

დენტალური ფლუოროზის გავრცელება მსგავსი იყო განსახვავებული სქესის წარმომადგენლებში. ასე, მაგალითად: მდედრობითი სქესის რესპონდენტთა შორის (სულ 282 ინდივიდი) 17 შემთხვევა გამოვლინდა, შესაბამისად, დენტალური ფლუოროზის გავრცელება გოგონათა შორის 6.0% იყო (95% CI=2.2- 8.8). მამრობითი სქესის რესპონდენტთა შორის (288 ინდივიდი) დენტალური ფლუოროზის 19 შემთხვევა გამოვლინდა, შესაბამისად, მისი გავრცელების მაჩვენებელი 6.5%-ს შეადგენდა (95% CI=3.7-9.3) (ნახატი 3).

ნახატი 3. დენტალური ფლუოროზის გავრცელება სქესის მიხედვით



წყარო: კვლევის შედეგები

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

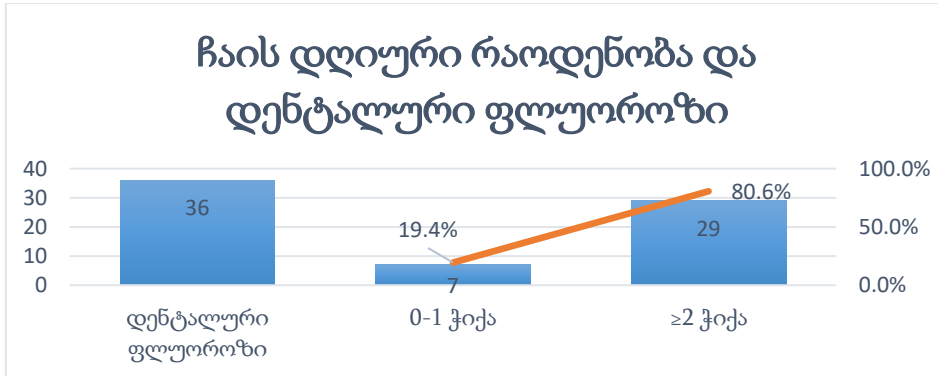
კორელაციური ანალიზი

უნივარიაციული ანალიზი

კითხვარით გათავალისწინებული ბიოლოგიური ცვლადებიდან, ჩაის ჭარბი რაოდენობით რეგულარული მიღება (≥ 2 ჭიქა/დღე = ≥ 400 მლ.), გამოვლინდა სტატისტიკურად სარწმუნო კავშირში დენტალური ფლუოროზის შემთხვევების მაღალ მაჩვენებელსა და მისი განვითარების რისკის მატებასთან. დენტალური ფლუოროზის მქონე რესპოდენტთა (n=36) 19.4%, რაც 7 სუბიექტით განისაზღვრა, ყოველდღიურად ნულოვან ან ერთ ჩაის ჭიქის მიღებას 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 (n=36) 80.6%, რაც 29 ინდივიდით განისაზღვრა, რეგულარულად ჭარბი რაოდენობით ღებულობდა ჩაის. იგივე სიხშირით ჩაის მოხმარების პირობებში, დენტალური ფლუოროზისგან თავისუფალი ინდივიდების რაოდენობამ კი მხოლოდ 103 ბავშვი შეადგინა, რაც მსგავსი ჯგუფის 19.3%-ს

გულისხმობს. აღნიშნული დადებითი კორელაციური კავშირი ჭარბი რაოდენობით ჩაის მიღებასა და დენტალური ფლუოროზის შემთხვევების მაღალ მაჩვენებელს შორის იყო სტატისტიკურად სარწმუნო ($P < 0.001$). (ნახატი 4).

ნახატი 4. ჩაის დღიური რაოდენობა და დენტალური ფლუოროზი



წყარო: კვლევის შედეგები

დენტალური ფლუოროზის განვითარების რისკის შეფარდება (Odds Ratio) ჩაის რეგულარულად ჭარბი რაოდენობით მომხმარებელთათვის იყო 17.3 (95% CI; OR=7.4-40.7), მიღებული შედეგების თანახმად, დენტალური ფლუოროზის განვითარების რისკი 17-ჯერ მაღალია ბავშვებში, რომლებიც ყოველდღიურად ჭარბი რაოდენობით ღებულობენ ჩაის (≥2 ჭიქა), იმ ბავშვებთან შედარებით, რომლებიც ჩაის მცირე რაოდენობით ან სრულიად არ ღებულობენ (ცხრილი 1).

ცხრილი 1. რეგულარულად მიღებული ჩაის საშუალო დღიური რაოდენობა და დენტალური ფლუოროზის განვითარების რისკი

ჩაის დღიური რაოდენობა	ფლუოროზი n (%)	ფლუოროზის გარეშე n (%)	P	OR (95% CI)
0-1 ჭიქა	7 (19.4)	431 (80.7)	<0.001	17.3 (7.4-40.7)
≥2 ჭიქა	29 (80.6)	103 (19.3)		

წყარო: კვლევის შედეგები

აღნიშნული დადებითი კორელაციური კავშირი ჩაის ჭარბი რაოდენობით მიღებასა და დენტალური ფლუოროზის რისკის მატებას შორის აღინიშნებოდა როგორც ანტენატალურ

პერიოდში, ისე დედის ორსულობისას. კერძოდ, ბავშვებს, რომელთა დედებიც ორსულობის პერიოდში რეგულარულად ჭარბი რაოდენობით მიირთმევდნენ ჩაის (≥ 2 ჩ./დღე), მეტად აღნიშნებოდათ ფლუოროზული ლაქების არსებობა, მათთან შედარებით, რომელთა დედებიც ორსულობისას ნულოვან ან ერთ ჭიქა ჩაის მიღებას აღნიშნავდნენ. აღნიშნული ბიოლოგიური ფაქტორის გავლენა დენტალური ფლუოროზის განვითარების რისკზე განისაზღვრა მენტელ-ჰენზელის სტრატეგიკაციული ანალიზით, რამაც ორსულობისას ჭარბი რაოდენობით ჩაის მიღების პირობებში, ბავშვებში 12.6-ჯერ გაზრდილი რისკი აჩვენა ($p < 0.003$; 95% CI; OR M-H= 1.3-121.9) (ცხრილი 2).

ცხრილი 2. ორსულობის პერიოდში ჭარბი რაოდენობით ჩაის რეგულარული მიღება და დენტალური ფლუოროზის განვითარების რისკი

მიღებული დღიური ჩაის რაოდენობა დედის ორსულობისას	ფლუოროზი n (%)	ფლუოროზის გარეშე n (%)	p	OR (95% CI) Mantel-Haenszel
0-1 ჭიქა	7 (19.4)	431 (80.7)	<0.003	12.6 (1.3-121.9)
≥ 2 ჭიქა	29 (80.6)	103 (19.3)		

წყარო: კვლევის შედეგები

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 3).

ცხრილი 3. პირის ღრუს პათოლოგიები და რეგულარულად მიღებული ჭარბი ჩაი

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		

წყარო: კვლევის შედეგები

რეგულარულად ჭარბი რაოდენობით ჩაის მიღების ზეგავლენა პირის ღრუს ჯანმრთელობაზე შეფასდა განსხვავებული ასაკობრივი ჯგუფის მქონე რესპოდენტებში. ზოგადად, გამოკვლეულ ბავშვთა თითქმის აბსოლუტური რაოდენობიდან (n=569), 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 ლეზულობდა 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 აღნიშნავდა რეგულარულად ≥ 2 ჭიქა ჩაის მიღებას, საიდანაც 98 სუბიექტს აღნიშნებოდა სახვადასხვა სახის პირის ღრუს პათოლოგიის არსებობა და მხოლოდ 28 ბავშვს ჰქონდა ჯანმრთელი პირის ღრუ ($p > 0.05$).

ჭარბი რაოდენობით ჩაის მიღება და პირის ღრუს სხვადასხვა პათოლოგიების არსებობა დაექვემდებარა მენტელ-ჰენზელის სტრატეგიკაციულ ანალიზს. მიღებული შედეგების თანახმად, ორივე ასაკობრივ ჯგუფში (< 3 წელი, ≥ 3 წელი) ჭარბი რაოდენობით რეგულარული ჩაის მიღება 1.7-ჯერ ზრდის პირის ღრუს პათოლოგიის განვითარების რისკს (OR MH=1.7; 95% CI OR MH=1.1-2.7) (ცხრილი 4).

ცხრილი 4. ჭარბი რაოდენობით რეგულარული ჩაის მიღება და პირის ღრუს პათოლოგიები განსხვავებულ ასაკობრივ ჯგუფებში

ასაკი	პირის ღრუს პათოლოგია		ჩაის დღიური რაოდენობა (≥ 2 ჩ.ქ.)	P	OR (Mantel-Haenszel) 95% CI
< 3 წელი	პირის ღრუს პათოლოგია	არა	2	0.042	
		კი	4		
	სულ		6		
≥ 3 წელი	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		
-----	-----	--	--

წყარო: კვლევის შედეგები

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, საბავშვო ბაღის (1-3 წელი) და სკოლამდელ ასაკში (4-6 წელი) 89 შემთხვევა.

დედის ფეხმძიმობის პერიოდში ღია ცეცხლის წყაროს ამათუიმ სიხშირით გამოყენება (6/22; 27.3%) მეტად იყო ასოცირებული რესპონდენტებში დენტალური ფლოროზის გავრცელების მაღალ მაჩვენებლებთან იმ რესპონდენტებთან შედარებით, რომელთა დედებს ფეხმძიმობის პერიოდში არ აღნიშნებოდათ მსგავსი ზემოქმედება (29/477; 6.1%) (Fisher's Exact Test 14.48; df 1; p=0.003). აღნიშნული კორელაციური კავშირი იყო სტატისტიკურად სარწმუნო (P<0.003).

უნივარსიციული რეგრესიული ანალიზის საფუძველზე, დედის ფეხმძიმობისას ღია ცეცხლის წყაროს საყოფაცხოვრებო მიზნით გამოყენების (შემის ღუმელი, ბუხარი) შემთხვევაში ბავშვებში დენტალური ფლოროზის განვითარების რისკი 5.8-ჯერ მეტია (OR=5.8; 95% CI OR=2.1-15.9) იმ ინდივიდებთან შედარებით, რომელთა დედებს მსგავსი რისკის ფაქტორის ზემოქმედება არ აღნიშნებოდათ (ცხრილი 5).

ცხრილი 5. დედის ორსულობის პერიოდში ღია ცეცხლის წყაროს გამოყენება და დენტალური ფლოროზის გავრცელება და რისკები

დედის ფეხმძიმობისას ღია ცეცხლის წყაროს გამოყენება	ფლოროზი n (%)	ფლოროზის გარეშე n (%)	p	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)		

წყარო: კვლევის შედეგები

1-3 წლის ასაკის რესპოდენტებში ღია ცეცხლის წყაროს მოხმარება ასოცირებული იყო დენტალური ფლუოროზის 18-დან ოთხ შემთხვევასთან (22.2%), იმ რესპოდენტებთან შედარებით, სადაც მსგავსი ზემოქმედება არ გამოვლენილა (31 ფლუოროზის შემთხვევა 481 რესპოდენტიდან; 6.4%). აღსანიშნავია, რომ სტატისტიკურად სარწმუნო კავშირი გამოვლინდა 1-3 წლის ასაკში ღია ცეცხლის წყაროს გამოყენებასა და დენტალური ფლუოროზის შემთხვევების მაღალ მაჩვენებლს შორის (Fisher's Exact Test 6.6; df 1; p=0.031). 1-3 წლებში (ბაგაბალის პერიოდში) ღია ცეცხლის წყაროს საყოფაცხოვრებო მიზნით გამოყენების შემთხვევაში დენტალური ფლუოროზის განვითარების რისკის 4.1-ჯერადი (OR=4.1; 95%CI OR=1.3-13.4) მატება დაფიქსირდა იმ ინდივიდებთან შედარებით, რომლებსაც არ აღენიშნებოდათ მსგავსი ფაქტორის ზემოქმედება (ცხრილი 6).

ცხრილი 6. 1-3 წლის ასაკში ღია ცეცხლის წყაროს გამოყენება და დენტალური ფლუოროზის გავრცელება და რისკები

1-3 წლის ასაკში ღია ცეცხლის წყაროს გამოყენება	ფლუოროზი n (%)	ფლუოროზის გარეშე n (%)	p	OR (95% CI)
ღია	4 (11.4)	14 (3.0)	0.031	4.1 (1.3-13.4)
არა	31 (88.6)	450 (97.0)		

წყარო: კვლევის შედეგები

სიტუაცია მსგავსი იყო 4-6 წლის (ბალის, სკოლამდელ) ასაკში. ამ შემთხვევაში ღია ცეცხლის წყაროს მოხმარება ასოცირებული იყო დენტალური ფლუოროზის მქონე 12 ინდივიდიდან სამ შემთხვევასთან, რაც 25.0%-იან გავრცელებას გულისხმობს. ამავდროულად, გამოკვლეულ ბავშვთა ჯგუფში, რომლებიც არ იმყოფებოდნენ ღია ცეცხლის წყაროს ზემოქმედების ქვეშ, საერთო რაოდენობის (n=433) მხოლოდ 6.7%-ში (29 ინდივიდი) გამოვლინდა დენტალური ფლუოროზის არსებობა, რომელთაც მსგავსი ზემოქმედება არ აღენიშნებოდათ (Fisher's Exact Test 5.86; df 1; p=0.048). აღნიშნული დადებითი კორელაციური კავშირი ღია ცეცხლის წყაროსა და დენტალური ფლუოროზის მაღალ გავრცელებას შორის იყო სტატისტიკურად სარწმუნო (P<0.048).

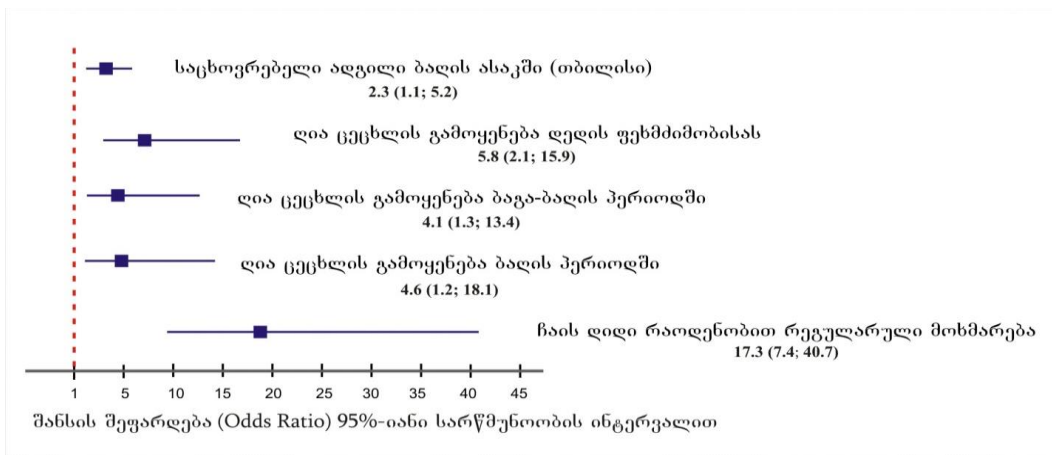
კვლევის შედეგების ტანახმად, 4-6 წლის (ბალის, სკოლამდელი ასაკის) პერიოდში ღია ცეცხლის წყაროს საყოფაცხოვრებო მიზნით გამოყენების შემთხვევაში 4.6-ჯერ იზრდება დენტალური ფლუოროზის განვითარების რისკი (95% CI=1.2-18.1) იმ ინდივიდებთან შედარებით, რომელთაც მსგავსი რისკის ფაქტორის ზემოქმედება არ აღენიშნებოდათ (ცხრილი 7).

ცხრილი 7. 4-6 წლის ასაკში ღია ცეცხლის წყაროს გამოყენება და დენტალური ფლუოროზის გავრცელება და რისკები

4-6 წლის ასაკში ღია ცეცხლის წყაროს გამოყენება	ფლუოროზი (%)	ფლუოროზის გარეშე n (%)	p	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)		

წყარო: კვლევის შედეგები

ნახატი 5. შანსის შეფარდების გრაფიკული ასახვა დენტალური ფლუოროზის განვითარების სხვადასხვა რისკის ფაქტორებისათვის



წყარო: კვლევის შედეგები

დენტალური ფლუოროზის 36 შემთხვევიდან 18 (50.0%) რესპონდენტში აღინიშნებოდა კარიესის თანხვედრა. დენტალური ფლუოროზისგან თავისუფალი 534 რესპონდენტიდან კი კარიესი 342 (64.0%) შემთხვევაში გამოვლინდა. მიუხედავად იმისა, რომ დენტალური ფლუოროზის მქონე რესპოდენტებს კარიესის გავრცელების უფრო დაბალი მაჩვენებელი ჰქონდათ, ვიდრე დენტალური ფლუოროზისაგან თავისუფალ რესპოდენტებს, კარიესის დაბალ გავრცელებასა და დენტალურ ფლუოროზს შორის კავშირი არ აღმოჩნდა სტატისტიკურად სარწმუნო (Pearson Chi-Square 2.8; df 1; p=0.091) (ცხრილი 8).

ცხრილი N 8. კარიესის გავრცელება დენტალური ფლუოროზის მქონე და მისგან თავისუფალ ბავშვებში

კარიესის არსებობა	კარიესის რაოდენობა ფლუოროზის მქონე ინდივიდებში n (%)	კარიესის რაოდენობა ფლუოროზისგან თავისუფალ ინდივიდებში n (%)	p
საერთო რაოდენობა	n=36	n=534	0.091
კი	18(50)	342(64)	

წყარო: კვლევის შედეგები

მულტივარიაციული ანალიზი

ცვლადები, რომელთა მიმართებაშიც უნივარიაციული შეფასებით გამოვლინდა

სტატისტიკურად სარწმუნო კავშირი დენტალური ფლუოროზის განვითარების კუთხით,

დაექვემდებარა შემდგომ მულტივარიაციულ ანალიზს. დედის ფეხმძიმობის პერიოდში ღია

ცეცხლის წყაროს გამოყენება (B 2.279; Exp(B) - 9.771; $p < 0.001$) და ჩაის რეგულარული, ჭარბი

მოხმარება (B 2.635; Exp(B)-13.947; $p < 0.001$) შენარჩუნდა მულტივარიაციული ლოგისტიკური

რეგრესიის საბოლოო მოდელში დამოუკიდებელი პრედიქტორების სახით.

რეგრესიის არასტანდარტიზებული ბეტა (B) კოეფიციენტის ექსპონენციაციით ($Exp[B]$) მიღებული

მაჩვენებელი პრაქტიკულად შანსის შეფარდებას (Odds Ratio) წარმოადგენს, შესაბამისად,

მიღებული მნიშვნელობების ინტერპრეტაცია შემდეგნაირია: მულტივარიაციული ანალიზის

შედეგებიდან გამომდინარე, დედის ფეხმძიმობის პერიოდში ღია ცეცხლის წყაროს

საყოფაცხოვრებო მიზნით გამოყენება თითქმის 10-ჯერ ზრდის დენტალური ფლუოროზის

განვითარების რისკს, ხოლო ჩაის რეგულარული, ჭარბი მოხმარება დენტალური ფლუოროზის

განვითარების 14-ჯერ გაზრდილ რისკს ნიშნავს.

ნაგელკერკის R^2 მნიშვნელობა რეგრესიული მოდელისათვის 0.276 მიუთითებს, რომ მოდელის

შემადგენელი ცვლადები დენტალური ფლუოროზის განვითარების რისკის ვარიაციის 27.6%

განსაზღვრავს.

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 დაავადების 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 გავრცელება მდედრობითი სქესის წარმომადგენლებში 6.0%-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, როგორცაა საყოფაცხოვრებო მიზნებისათვის ღია ცეცხლის 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 რეგულარულ მიღებას. აღნიშნულ რესპოდენტთა ჯგუფის 22.0%-ში, რაც 29 ბავშვს გულისხმობს, აღნიშნებოდა 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 აღნიშნებოდა 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 დროებითი თანკბილვის კბილებზე.
7. ჭარბი რაოდენობით ჩაის რეგულარული მიღება უარყოფით გავლენას ახდენს 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 აღნიშნებოდა, მხოლოდ 36 ბავშვს. აღსანიშნავია, რომ გამოვლენილი ყველა შემთხვევა იყო მსუბუქი ფორმის. ამავდროულად, დენტალური ფლუოროზის 36 შემთხვევიდან 18 (50.0%) რესპონდენტში აღნიშნებოდა 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, თუმცა კარიესის პრევენციული უნარი არ გააჩნია.

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 ჩაის ჭარბი რაოდენობით (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.

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 ფლუოროზის 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. ტყემელაშვილი, 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. ტყემელაშვილი, 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)



The University of Georgia

School of Health Sciences'

PhD Program: Health Deffence

SciencesSchowith right of manuscript

Megi Sharashenidze

“Dental Fluorosis prevalence and prevention in Pre-school aged children residing Tbilisi and Akhaltsikhe“

From the dissertation for the academic Degree
Of Philosophiae Doctor in Public Health

Abstract

(Specialty -- 0904 – public Healthcare)

Tbilisi

2020

The thesis developed at School of Health Sciences of the University of Georgia.

Members of the Dissertation Council:

Chairman of the Council - Otar Vasadze, MD, Academic Doctor of Medicine, Associate Professor

Scientific advisor – Vasil Tkeshelashvili, MD, Doctor of Medical Sciences, Professor

Scientific co-advisor Ketevan Nanobashvili, MD, JD, PhD, ScD, Professor

Member of the Council – Teimuraz Silagadze, MD, Academic Doctor of Medicine

Invited expert – Otar Gerzmava, MD, Doctor of Medical Sciences, Professor

Invited expert – Natalia Manjavidze, MD, Doctor of Medical Sciences, Associate Professor

The defence for the dissertation will take place on September 15, 2020 at 17:00 pm, at the session of the Dissertation Council of the School of Health Sciences of the University of Georgia

Room 519, Block IV, 77^a Kostava St., Tbilisi / Online

The dissertation is available in the library of the University of Georgia

Abstract will be sent on August 4, 2020

Secretary of the Dissertation Council,

Manager of the Doctoral Programs at the University of Georgia

Natia Manjikashvili

Problem Statement:

Dental Fluorosis is high prevalent disease, affecting 200 million people with 25 different nations worldwide (Rasool et al., 2017).

According to WHO Dental Fluorosis highest prevalence and severity is seen in Fluorosis endemic belt of the earth. The most affected countries located on European and Assian continents are: Syria, Jordan, Egypt, Lybia, Aljir, Soudan, Kenya, Turkey, Iraq, Iran, Afghanistan, Indya, North Thailand, China and ctr. ("Water-Related Diseases," 2008). Georgia is located North to the endemic belt, that raises interest of DF occurrence and severity within the region.

Dental Fluorosis etiology is generally recognized water related, due to Fluoride water concentration rate. Although, DF occurrence is related to many other factors inceasing Fluoride absorption rate, increasing DF prevalence in countries and regions having Fluoride deficient or optimally fluoridated water. (Fejerskov, Manji, & Baelum, 1990).

DF occurrence in regions having Fluoride-deficient water was assessed with study conducted in Kenya (In two Fluoride deficient regions) that revealed high prevalence of disease, indicating other possible predictive risk-factors existence within study regions. (Manji, Baelum, Fejerskov, & Gemert, 1986).

Mild forms of DF are highly prevalent among children residing optimally Fluoridated areas, caused by early life introduction of Fluoride-rich Dental materials. The main reason of improper oral hygiene is low education of parents/caregivers. (Pendrys, 2000). Moreover, the highest Fluoride absorption rate and toxic effect is seen in children ingesting dental materials on regularly bases. (Martínez-Mier, Soto-Rojas, Ureña-Cirett, Stookey, & Dunipace, 2003).

According to research results conducted in Jordan among 2516 teenagers 81.11% of girls had Dental Fluorosis, whereas 76,43% of boys had fluorotic teeth, respectively. Severe forms of DF were being observed in optimally fluoridated areas (0.27-1.4 mg/l.). Dental Fluorosis Occurrence Risk-factor in local population was regular high tea consumption. (Bilbeissi, Fraysse, Mitre, Kerebel, & Kerebel, 1988).

Dental Fluorosis occurrence is high among children caused by high tea consumption by expectant mothers. According to study conducted in Tibet DF prevalence rate was 62.23% in children whose mothers mentioned about high tea consumption during pregnancy. (R. Zhang et al., 2019).

Primary dentition DF can occur both in optimally fluoridated and fluoride deficient areas. Moreover, primary dentition DF serves as biomarker for potential permanent dentition fluorosis development. By diagnosing primary dentition DF, dentist should raise awareness by taking preventive measures that will prevent permanent dentition DF occurrence. (Warren, Kanellis, & Levy, 1999).

Dental Fluorosis occurrence is generally recognized water related, although many products and environmental factors can cause disease (Horowitz, 1989). Several beverages (Fan et al., 2016) (Simpson, Shaw, & Smith, 2001), food, environmental factors (Y. Zhang & Cao, 1996) (Fluoride, 2003), or dental materials increase fluoride absorption rate, acting as risk-factors for disease occurrence (O'Mullane et al., 2016).

Environmental factor like Indoor coal-burning is recognized as DF risk-factor. (Xu et al., 2017) (Ando et al., 1998) (An, He, & Hu, 1997).

Researches revealed caries co-existence together with Dental Fluorosis occurrence. (Baskaradoss, Clement, & Narayanan, 2008) (Grobler, Louw, & Van, 2001) (AlDosari, Wyne, Akpata, & Khan, 2004). In 2019 in Georgia study was conducted in order to assess non-caries diseases prevalence among school-aged children (12-15 years) residing in Tbilisi. Although, the aim of study was to assess DF prevalence

caused by local water Fluoride concentration rate. Current study interest was not to outline other possible risk-factors for disease occurrence (E. Tandilashvili, 2018).

Till now in Georgia there has not been done any research that would assess Dental Fluorosis prevalence, occurrence, or risk-factors. Due to lack of information no preventive measures have been implemented.

Considering problem statement current scientific study was conducted.

The aim of the research: Assessment of Dental Fluorosis prevalence, severity, and associated risk-factors among Pre-school aged children residing in Fluoride deficient regions of Georgia with different geographic and socio-economic conditions.

Objectives and tasks of the research:

570 Pre-school aged children attending public kindergartens within study regions (Tbilisi, Akhaltsikhe) were included in the study.

Objectives

1. Assessment of Dental Fluorosis prevalence and severity among Pre-school aged children attending public kindergartens of Tbilisi.
2. Assessment of Dental Fluorosis prevalence and severity among Pre-school aged children attending public kindergartens of Akhaltsikhe.
3. Detection of Dental Fluorosis possible predictive risk-factors by using questionnaires for interviewing Tbilisi study participants parents/caregivers.
4. Detection of Dental Fluorosis possible predictive risk-factors by using questionnaires for interviewing Akhaltsikhe study participants parents/caregivers.
5. Determination of water Fluoride concentration within study regions (Tbilisi, Akhaltsikhe).
6. If necessary, provide information for study participants parents/caregivers about DF possible risk-factors and preventive measures.
7. Dental Fluorosis diagnosis and preventive measures implementation.

Scientific novelty of the research:

With the aid of current study conducted in Tbilisi and Akhaltsikhe, Dental Fluorosis prevalence, severity and associated risk-factors were assessed, providing information about:

For the first time it has been established that Dental Fluorosis prevalence rate is 6,3% among Pre-school aged children residing Tbilisi and Akhaltsikhe. Whereas, prevalence rate in study regions is different: Tbilisi - 7,8%, Akhaltsikhe - 4,2%.

For the first time it was set, that Dental Fluorosis affects equally both gender groups living study regions. 6,0% of girls were affected with DF, whereas 6.5% of boys had been diagnosed with DF.

For the first time it has been established primary and permanent dentitions DF mean severity (TFI Index). Mean number of primary dentition DF severity was 1.36, whereas in permanent dentition did not exceed 1.14.

For the first time it has been established that Indoor coal-burning environment exposure during pregnancy increases 5 times more Odds of DF occurrence in children, compared to those whose mothers did not share the same environmental exposure during pregnancy OR=5.8 (95% CI 2.1- 15.9).

For the first time it has been established that indoor coal-burning is the risk factor that increases Odds of Dental Fluorosis occurrence on every stage of life in the study group residing Tbilisi and Akhaltsikhe (Pregnancy, Newborn, Toddlerhood, and Pre-school periods).

For the first time was found statistically significant positive correlation between DF increased Odds among Toddlers and Pre-school aged children and regular high tea consumption (≥ 2 cups/tea/day) 17.3 (95% CI 7.4-40.7), indicating 17 times more increased Odds of DF occurrence in children ingesting high tea amounts compared to individuals who take 0-1 cup/tea/day.

For the first time it has been established Dental Caries prevalence among Pre-school aged children (1-6 years) living in Tbilisi and Akhaltsikhe. Dental Caries overall prevalence rate in study group was 63.2% (360 Individuals) (95% CI; [59.2% - 67.2%]). By study locations, Dental Caries prevalence in Akhaltsikhe was 62% (157 cases among 237 recruits [95% CI; 60.2% - 72.2%]), whereas in Tbilisi prevalence rate did not exceed 61.0%, respectively (203 cases out of 333 children [95% CI; [55.8% - 66.2%]).

For the first time it has been established that in Pre-school aged children (1-6 years) living in study locations mean number of affected teeth by Dental caries is 2.79. Whereas, mean number decayed teeth in Tbilisi was 2.7 and 2.9 in Akhaltsikhe.

For the first time it has been set that in Pre-school aged children (1-6 years) residing study regions among chronic diseases and conditions affecting general health the most prevalent disease was allergy. (61.2%).

Theoretical and practical values of the research results:

With our study we revealed dental Fluorosis prevalence and severity among Pre-school aged children (1-6 years) residing in Tbilisi and Akhaltsikhe. On the other hand, within the same study group, we also outlined DF risk-factors.

With our study we assessed general Oral Health of study participants (Pre-school aged children living in Tbilisi and Akhaltsikhe), that included study of Caries prevalence, Mean number teeth affected by Caries, Non-cariou defects prevalence, Home oral hygiene type and Frequency, and Orthodontic issues. Study results aid in determination of general oral health issues, that will help in preventive measures implementation in study population.

Considering study results, informational and educational activities will be implemented in study regions, in order to prevent DF occurrence and improve general Oral Health of children living study regions. As study results revealed Indoor coal-burning as the risk-factor of DF occurrence, minimizing environmental exposure by Indoor coal-burning will serve as preventive tool against DF occurrence. Among biological risk-factors, regular high tea consumption was found to increase Odds of DF occurrence among study population. Minimizing regular tea ingestion will prevent DF occurrence in study regions.

Study participants diagnosed with Primary Dentition Dental Fluorosis will take preventive measures that will help prevent Permanent Dentition Dental Fluorosis occurrence.

Main statement of the thesis:

1. Dental Fluorosis overall Prevalence among Pre-school aged children residing Fluoride-deficient areas of Georgia is 6,3%. DF Prevalence rate in Tbilisi is twice more than that in Akhaltsikhe. Although, there is no statistically significant prevalence rate difference among study regions.
2. Dental Fluorosis occurrence is not associated with gender, affecting both genders equally.
3. In study population living fluoride-deficient regions of Georgia, Dental Fluorosis occurrence Social risk-factor is Indoor coal-burning environment exposure during pregnancy and postnatal periods.
4. Among Biological risk-factors, regular high tea consumption (≥ 2 cups/tea/day) during pregnancy, as well as in postnatal period, is recognized as DF occurrence risk-factor.

The volume and structure of the thesis:

The thesis contains: an introduction, six chapters, main results of study, practical recommendations, reference list, the list of published scientific works and attached CD. Dissertation is printed on 157 pages, being in line with APA requirement and contains 33 tables and 29 charts.

The reference list includes 145 reference sources. Attached CD contains doctoral dissertation, the electronic version of its abstract (in Georgian and English languages), Akhaltsikhe water Fluoride concentration analysis result document, study Questionnaire, Study results database, Informative consent, and electronic version published scientific works.

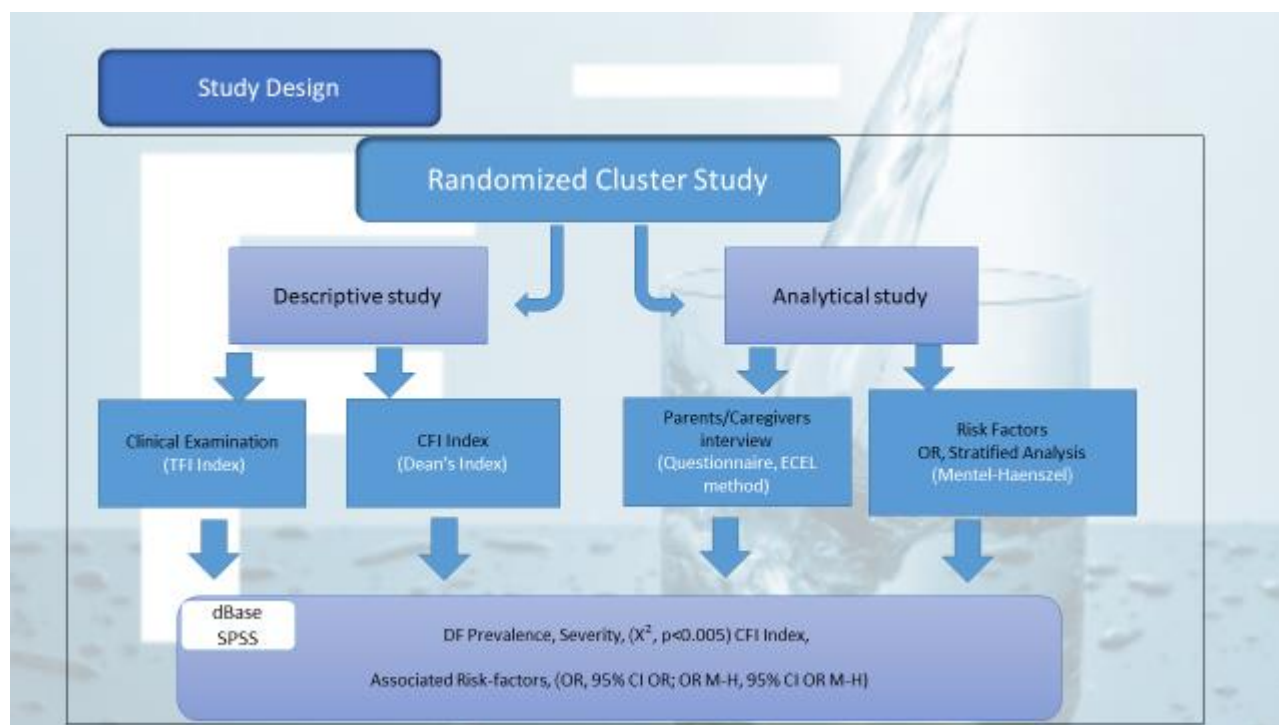
Approbation of the thesis:

The fragments of thesis were referred at first online Intercontinental Scientific Conference (University of Georgia, Tbilisi, 20-24, 07, 2020; 25-27, 07, 2020.); At the online session of the dissertation council of the School of Health Sciences at the University of Georgia (Tbilisi, 07.07.2020). 18.12.2019)

Research materials and methods:

Current epidemiologic research study design is seen on Picture 1.

Picture 1. Study Design



Source: Study Results

Current study had Descriptive and Analytical components giving an opportunity to assess Dental Fluorosis prevalence, severity, and associated risk-factors in study community. With the aid of Descriptive study, Dental Caries prevalence, severity, and General Oral health has been assessed, that makes current research even more valuable.

In study Analytic part, Dental Fluorosis predictive risk-factors and their association with outcome variable had been established. Although, current study was retrospective, outlining just DF risk-factors, their affect on disease occurrence and Odds. But did not give information about exposure-outcome, that should be considered during interpretation with study results.

For current Cross-sectional Population-Descriptive research two study locations having Fluoride-deficient water and different geographic and socio-economic conditions were chosen. According to criterias mentioned above, Tbilisi ($F=0.08-0.15$), and Akhaltsikhe ($F<0.4$) regions were admitted as study locations.

Study sample size was defined considering expected average prevalence criteria (10%). Study power was 80%, confidence interval 95%. For difference detection among two study locations study power was 80%, Confidence Interval 95%.

For study subgroups like, study regions and sample size proportion, Study power was 80%, with 95% Confidence level; sample size proportion by study locations was 0.4/0.6.

Considering all mentioned criterias, final study sample size was defined at least 533 children. By two study locations population sizes proportionally, 320 children had to be examined from Tbilisi, and 213 from Akhaltsikhe.

For study participants inclusion purposes two step randomized cluster method was used. Public kindergartens of study regions were admitted as Natural clusters. With the first randomized generator 16 public kindergartens were chosen among Public kindergartens in study regions (Tbilisi-8, Akhaltsikhe-8). Finally, Vake-Saburtalo, Samgori, Varketili, Mtatsminda-Krtsanisi, Gldani-Nadzaladevi, Ponichala, and Sanzona district kindergartens were included into the study. By secondary randomization, individuals within kindergartens were randomly chosen considering full study sample size, number of attendants in kindergartens, and their relative share in kindergartens. Eventually, every 8th (Tbilisi) and every 4th (Akhaltsikhe) child by the kindergarten group list was included in a study, until pre-defined number of examined study participants of each kindergarten was being achieved.

Considering all criterias for study population inclusion criteria, overall sample size was defined by 570 individuals (By Gender: 288 [50.5%] Males, 282 [49.5%] Females).

Study sample aged range was 1-6 years (Pre-school period). Mean age 3.9 years (St. Dev. 1.24; min. -6; max. - 6 years) with no statistically significant difference. By study locations, 333 Individuals (58.4%) from Tbilisi were included in the study, whereas Akhaltsikhe study group size was defined with 237 children (41.6%).

In order to assess Dental Fluorosis prevalence and severity, Clinical examination was conducted in medical personnel rooms of Public kindergartens of study regions. Under a good daylight clinical examination was done using disposable Dental mirrors, Labcoat and sterile gloves. For DF severity diagnosis TFI Index was introduced.

In purposes of differentiating genuine Dental Fluorosis from other non-carious DF resembling defects, Early Childhood Events Life-grid method was introduced, which is widely implemented for quantitative and qualitative studies by deep interviewing study participants parents/caregivers.

In order to outline Dental Fluorosis predictive risk-factors, questionnaire, approved by ethical council, having biological and social variables was used for deep interviewing study participants parents/caregivers.

Descriptive statistics was used for included variables. For detection of connection between dichotomic variables Pearson Chi-Square test and its modification Fisher's Exact Test were used. In order to assess numerical variables proportional share, Kolmogorov-Smirnov and Shapiro-Wilk Tests were introduced. To assess association between independent numerical variables (Continuous, Descrete), Student's t-test was used. In case of numerical variables abnormal distribution, Mann-Whitney U test, Kruskal-Wallis H test was used. For determination of association power between dichotomic variables Odds ratio was introduced with 95% Confidence Interval. In order to detect independent DF predictive risk-factors and DF co-variates control, multivariate logistic regression forward selection was used. We used logistic regression analysis to assess the effect of high tea consumption on DF. In purposes of confounding factors exclusion, Mantel-Haenszel Stratified Analysis was used. Nagelkerke R Square and non-standard B-coefficient were assessed. Non-standard B-coefficient exponention was used for Odds Ratio assessment [Exp(B)]. Null Hypothesis relevance was admitted when $P < 0.05$.

Statistical analysis was performed using SPSS (Statistical Package for Social Sciences) 21st version (SPSS Inc, Chicago, Illinois).

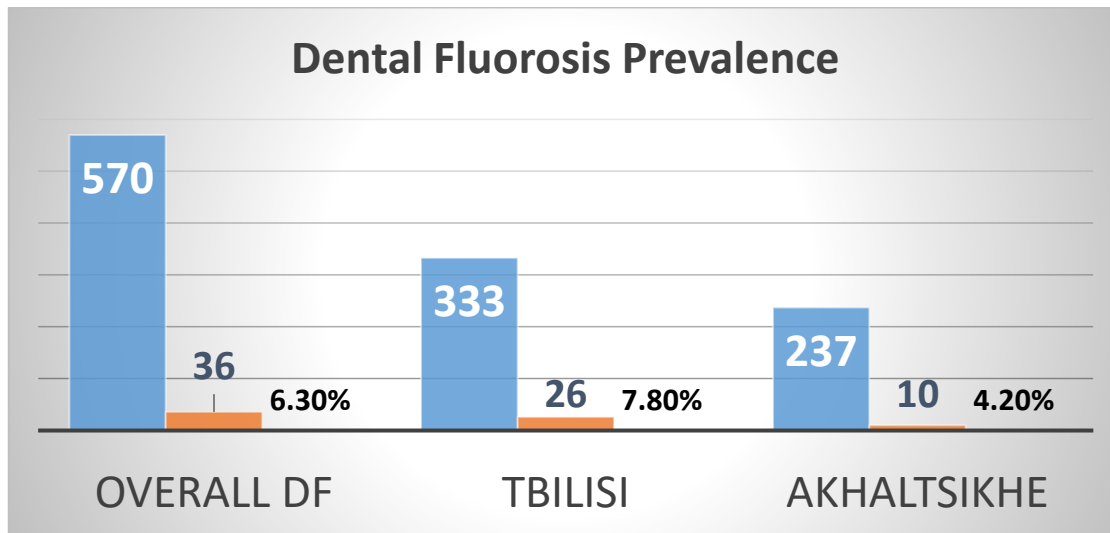
Study Results:

Descriptive Analysis

Dental Fluorosis Prevalence and Severity

In study community the overall prevalence of Dental Fluorosis in study group was 6.3%. (95% CI= 4.3-8.3). By study locations DF prevalence in Akhaltsikhe was 4.2% (95% CI=1.6-6.8), and 7.8% in Tbilisi (95% CI= 4.9-10.7). There was no statistically significant prevalence difference in study locations ($p>0.05$). (Chart 2).

Chart 2. Dental Fluorosis prevalence in full sample size and study locations

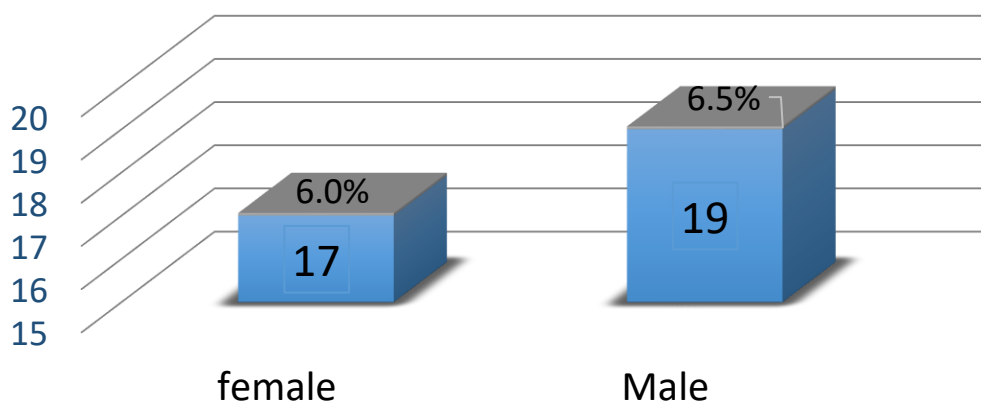


Source: Study Results

DF prevalence was similar among different genders. 6% of girls (17/282) were affected with DF (95% CI=2.2- 8.8), whereas 6.5% of boys (19/288) had been diagnosed with DF (95% CI=3.7-9.3). (Chart 3.)

Chart 3. Dental Fluorosis prevalence in Different Genders

Dental Fluorosis Prevalence in Different Genders



Source: Study Results

According to TFI index, mean number of primary teeth affected by DF was 2.5 (St. D. 1.4. Med. 2. Min. 1. Max. 6). DF severity mean value with TFI index in primary dentition was 1.36. and 1.14 in permanent teeth, respectively. Total number of permanent teeth affected by DF was 2.

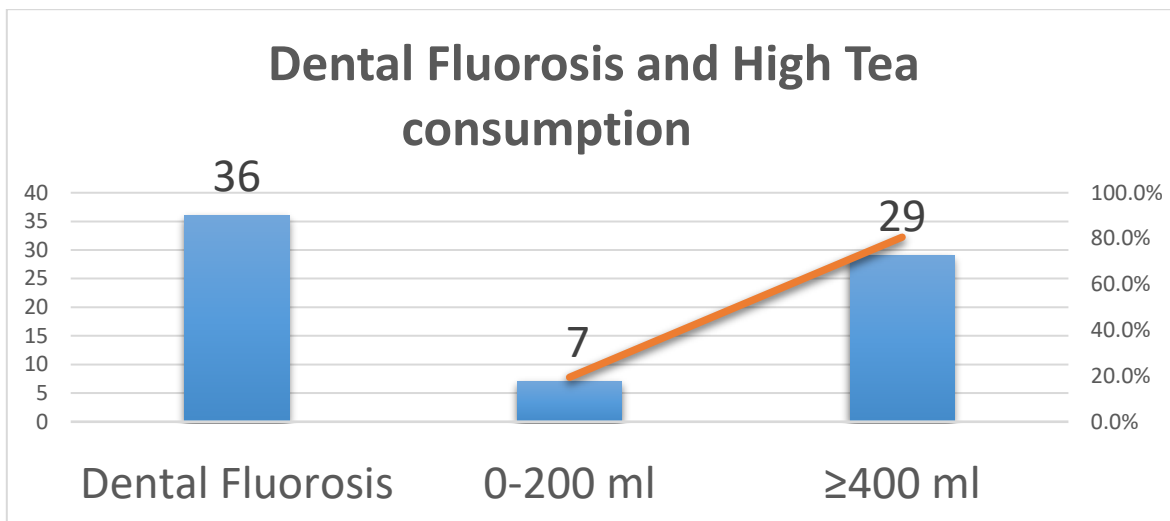
Correlative Analysis

Univariate Analysis

Among Biological variables statistically significant positive correlation was observed between regular high tea consumption (≥ 2 tea/cups/day) and DF higher occurrence compared to those who mentioned about 0-1 tea/cup/day ingestion. Moreover, among 36 study participants diagnosed with Dental Fluorosis 7 children (19.4%) mentioned about 0-1 tea/cup/day ingestion, whereas 431 study participants (80.7%) with the same nutritional status were not diagnosed with DF within total number of Fluorosis-free study group without DF (n=534).

On the other hand, among study children diagnosed with DF (n=36), 29 individuals (80.6%) mentioned about high tea consumption on regularly bases, compared to those, who shared the same nutritional status and had no Dental Fluorosis -19.3% (103/534) ($P < 0.001$). (Chart 4.)

Chart 4. Regular Tea consumption rate and Dental Fluorosis



Source: Study Results

Study results showed strong cause-effect statistically significant association between regular high tea consumption and DF increased Odds ($P < 0.001$). Individuals consuming ≥ 2 cups/tea/day had 17.3 times higher Odds than those who mentioned about zero or 1 cup of tea daily uptake (17.3 ;95% CI [7.4-40.7]). (Table 1).

Table 1. High Tea consumption and Dental Fluorosis Odds

Tea/Day	Dental Fluorosis n (%)	No Dental Fluorosis n (%)	P	OR (95% CI)
0-200 ml	7 (19.4)	431 (80.7)	<0.001	17.3 (7.4-40.7)
≥400 ml	29 (80.6)	103 (19.3)		

Source: Study Results

Strong positive association between regular high tea consumption and DF increased Odds was seen during every stage of life of study group (Prenatal, Postnatal periods). With the study results. Children, whose mothers were consuming high tea amounts during pregnancy (≥ 2 cups/tea/day= ≥ 400 ml), had

higher DF occurrence compared to those, whose mothers mentioned about 0-1 tea/cup/day (0-200 ml)consumption. To assess high tea consumption patern affect on DF occurrence increased Odds, Mantel=Haenszel stratified analysis wa used, showing 12.6 times increased Odds of DF occurrence under high tea consumption nutrritional patern (p<0.003; 95% CI; OR M-H= 1.3-121.9). (Table 2).

Table 2. Pregnancy period high tea consumption rate and Dental Fluorosis increased Odds

Tea/Day During pregnancy	Dental fluorosis n (%)	No Dental Fluorosis n (%)	p	OR (95% CI) Mantel-Haenszel
0-200 ml	7 (19.4)	431 (80.7)	<0.003	12.6 (1.3-121.9)
≥400 ml	29 (80.6)	103 (19.3)		

Source: Study Results

Strong positive correlation was seen between regular high tea consumption rate and Oral Health Issues high occurrence rate and increased Odds. Among examined study participants (n=569), oral health issue was diagnosed in 132 cases who were consuming high tea amounts (≥2 cups/tea/day). While just 30 children had healthy oral cavity under the same nutritional status.

Among study group 437 participants mentined about 0-1 cup/day/day consumption. In 276 cases oral health issue was diagnosed, whereas 161 individuals had healthy oral cavity. Possitive correlation between regular high tea consumption rate and oral health issue occurrence was statistically significant (P<0.003).

In order to assess high tea consumption affect on oral health issue occurrence increased Odds, Mantel-Haenszel stratified analysis was used, indicating twice increased Odds of Oral Hrealth issue occurrence under mentioned nutritional patern (OR MH=2.0; 95% CI OR MH=1.2-3.1) (Table 3).

Table 3. OralHealth Issues and regular high tea consumption rate

Delivery Type	Cups/Tea/Day		Total	P	OR (Mantel-Haenszel) 95%CI
	0-1	≥2			

Cesarian, Physiologic	Oral Health Issue	No	161	30	191	0.003	2.0 (1.3-3.1)
		Yes	276	102	378		
	Total		437	132	569		

Source: Study Results

For further analysis regular high tea consumption association with oral health issue occurrence increased Odds was analyzed among study participants with different age groups. In overall study group (n=570), 132 individuals were regularly consuming high tea amounts (≥ 2 cups/tea/day). In 132 cases (75%) study participants had different oral health issue, whereas in just 30 cases (23%) healthy oral cavity has been diagnosed ($p < 0.002$). Positive association of oral health issue occurrence increased Odds and regular high tea consumption rate was seen in every age group of study participants.

Among study participants with 1-3 years age range (Toddlerhood), 6 individuals mentioned about high tea consumption rate (≥ 2 cups/tea/day). Four individuals out of six, had oral health issue ($p < 0.05$).

In study group with ≥ 3 years age, 126 study participants mentioned about regular high tea consumption (≥ 2 cups/tea/day). In 98 cases, various oral health issue was seen, whereas just 28 children within the same group had healthy oral cavity ($p > 0.05$).

In order to assess high tea ingestion affect on oral health in different age groups (Toddlerhood, Pre-school age), Mantel-Haenszel stratified analysis was introduced, indicating 1.7 times increased Odds of Oral health issue in study participants consuming high tea amounts on regularly bases (OR MH=1.7; 95% CI OR MH=1.1-2.7) (Table 4).

Table 4. Regular high tea consumption rate and Oral Health Issues in Different Age groups

Age	Oral Health Issue		Cups/Tea/Day (≥ 2)	P	OR (Mantel-Haenszel) 95% CI
< 3 Years	Oral Health Issue	No	2	0.042	
		Yes	4		-

	Total		6		
≥ 3 Years	Oral Health Issue	No	28	0.054	-
		Yes	98		
	Total		126		
Total	Oral Health Issue	No	30	0.002	1.7 (1.1-2.7)
		Yes	102		
	Total		132		

Source: Study Results

Among full sample size (n=570) 99 participants were exposed to Indoor coal-burning environment: Pregnancy -93, Antenatal period (0-1 year) – 85, Toddlerhood (1-3) and Pre-school age (4-6) – 89. In cases of pregnancy indoor-coal burning exposure, DF occurrence was greater (6/22; 27.3%) compared to those individuals whose mothers did not share the same environmental exposure during pregnancy (29/477; 6.1%) (Fisher's Exact Test 14.48; df 1; p=0.003). Study results showed strong cause-effect statistically significant association between pregnancy Indoor coal-burning exposure and DF high occurrence (P<0.003).

In order to assess DF occurrence Odds, univariate analysis was used, according to analysis results, Indoor Coal-burning environment during mother's pregnancy increases Odds of DF occurrence in children 5.8 times more, compared to those individuals whose mothers did not share the same environment during pregnancy (OR=5.8; 95% CI=2.1-15.9). (Table 5.)

Table 5. Pregnancy Indoor coal-burning exposure and Dental Fluorosis occurrence Odds

Coal-burning Pregnancy	Dental Fluorosis n (%)	No dental Fluorosis n (%)	p	OR (95% CI)
Yes	6 (17.1)	16 (3.4)	0.003	5.8 (2.1- 15.9)
No	29 (82.9)	448 (96.6)		

Source: Study Results

Further analysis was done in order to assess Indoor coal-burning correlation with DF occurrence rate in different age groups. According to analysis results, among toddlers who were exposed to indoor coal-burning environment (n=18), four study participants (22.2%) had DF. Whereas, in study group with the same age range, having no exposure by indoor coal-burning environment (n=481) just 31(6.4%) respondents were diagnosed with DF (Fisher's Exact Test 6.6; df 1; p=0.031). Moreover, Indoor coal-burning environment in toddlers (1-3 years) was increasing DF occurrence Odds for 4.1 times more, compared to those individuals, who did not share the same environmental exposure (OR=4.1; 95%CI OR=1.3-13.4). (Table 6).

Table 6. Dental Fluorosis prevalence rate and Odds in Toddlers exposed by Indoor coal-burning environment

Indoor coal-curning exposure (1-3 Years)	Dental Fluorosis n (%)	No Dental Fluorosis n (%)	p	OR (95% CI)
Yes	4 (11.4)	14 (3.0)	0.031	4.1 (1.3-13.4)
No	31 (88.6)	450 (97.0)		

Source: Study Results

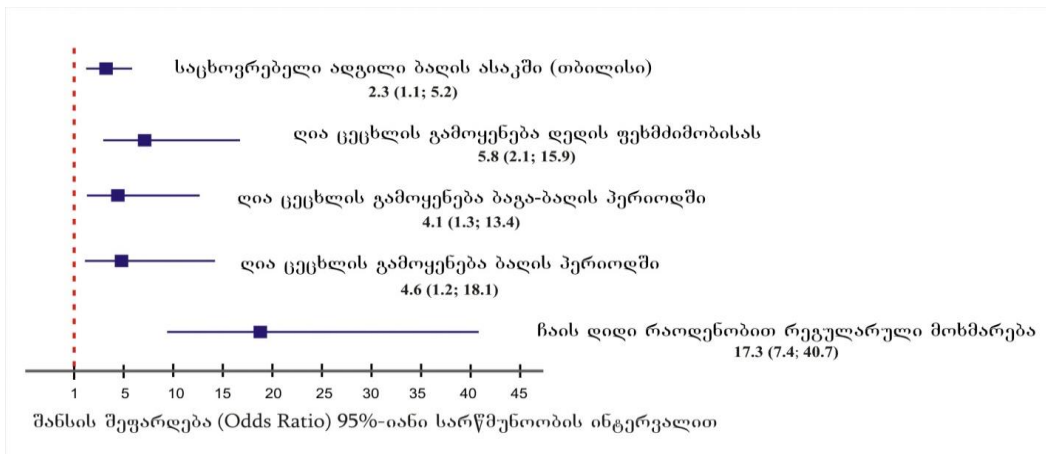
Expected tendency was found in Pre-school age study group (4-6 years). Having 4.6 increased Odds of DF due to indoor coal-burning exposure, compared to children with no indoor coal-burning exposure (OR=4.6; 95%CI 1.2-18.1). In exposed Pre-school aged study group (n=12), DF has been diagnosed in 3 children (25%), while in unexposed participants with the same age group (n=433) 29 DF cases were observed (6.7%). (Fisher's Exact Test 5.86; df 1; p=0.048). Possitive correlation between Pre-school aged Indoor coal-burning exposure and DF high occurrence was statistically significant (P<0.048). (Table 7).

Table 7. Indoor coal-burning environment and DF occurrence and Odds in Pre-school aged children 3-6

Indoor coal-burning environment 4-6 Years	Dental Fluorosis n (%)	No Dental Fluorosis n (%)	p	OR (95% CI)
Yes	3 (9.4)	9 (2.2)	0.048	4.6 (1.2- 18.1)
No	29 (90.6)	404 (97.8)		

Source: Study Results

Chart 5. Risk factors increasing Odds of Dental Fluorosis occurrence



Source: Study Results

50% of study participants diagnosed with Dental Fluorosis, had Dental Caries (18/36). Whereas, Dental caries prevalence rate in study participants with no DF, was 64% (342/534). Despite results showing higher Dental caries prevalence in children with no DF, correlation between Dental caries and Dental Fluorosis was not statistically significant (Pearson Chi-Square 2.8; df 1; p=0.091) (Table 8).

Table 8. Dental Caries prevalence rate in study group with or without Dental Fluorosis

Dental Caries	Dental Caries and Dental Fluorosis n (%)	Dental Caries and No Dental Fluorosis n (%)	P
Total	n=36	n=534	0.091
Yes	18(50)	342(64)	

Source: Study Results

Multivarriate Analysis

Variables having statistically significant association in DF occurrence increased Odds with univariate analysis, were than analyzed by multivariate analysis.

Indoor Coal-burning environment (B 2.279; Exp(B) - 9.771; p<0.001 and regular high tea consumption during pregnancy (B 2.635; Exp(B)-13.947; p<0.001) remain as independent predictive variables for DF occurrence increased Odds in multivariate logistic regression. Regression non-standard Beta-coefficient value practically represents Odds Ratio. Multivariate correlative analysis interpretation is following: Pregnancy period Indoor coal-burning exposure increases Odds of DF occurrence 10 times. High tea consumption (>cups/day) during pregnancy increases 14 times primary dentition DF occurrence Odds.

In regression model Nagelkerke R Square=0.276 indicates, that studied variables build up 27.6% of Dental Fluorosis Occurrence Odds.

Conclusions:

9. Overall prevalence of DF in a study locations was 6.3%. (36 children) (95% CI=4.3 - 8.3). By study locations DF prevalence in Akhaltsikhe was 4.2% (95% CI=1.6-6.8), and 7.8% in Tbilisi (95% CI= 4.9-10.7). There was no statistically significant difference in DF prevalence between study regions ($p>0.05$). Indicating water Fluoride concentration indifference ($F<0.4$) in DF occurrence, among study population.
10. Dental fluorosis affects equally both genders. 6.5% of males and 6.0% girls had fluorotic teeth ($p<0.005$). Results indicate that in study community DF is not associated with gender ($p>0.05$).
11. Mean number of Primary dentition teeth affected by DF was greater (2.5; St. D. 1.4. Med. 2. Min. 1. Max. 6) than that in Permanent Dentition (0.11; Min. – 1. Max. – 2). Moreover, only three cases of DF were diagnosed in permanent dentition. But results, indicating DF higher prevalence in primary dentition should not be misinterpreted, due to anatomical and physiological developmental status (1-6 years), as study participants mostly had primary dentition.
12. Dental Fluorosis has been diagnosed in 27% in children with 1-3 years of age (Toddlerhood), whose mothers were exposed to Indoor coal-burning environment during pregnancy. Furthermore, they had 5.8 times higher Odds of DF occurrence, compared to those participants whose mothers did not have Indoor coal-burning exposure during pregnancy (OR=5.8; 95% CI OR=2.1- 15.9). According to study results, Indoor coal-burning pregnancy exposure has abupt effect on Primary teeth, resulting in Dental Fluorosis occurrence. Low socio-economic status has negative impact on Oral health of a child, as well as general health.
13. In full study group (n=570), 132 individuals were ingesting high tea amounts on regularly bases. Among study participants under mentioned nutritional status, 22% (29 children) were diagnosed with DF. According to study results, regular high tea consumption is a risk-factor for Dental Fluorosis occurrence in study community.
14. Strong positive association between high tea consumption rate (≥ 2 cups/tea/day) and Dental Fluorosis increased Odds, was observed both in Antenatal and Postnatal periods. Moreover, regular high tea consumption during pregnancy increases Odds of DF occurrence 12.6 times

more ($p < 0.003$; OR MH=12.6; 95% CI OR MH =1.3-121.9), indicating pregnancy Fluoride exposure affect on maturized Deciduous Teeth.

15. Regular high consumption rate (≥ 2 cups/tea/day) has abpurt effect on general oral health. Moreover, among 569 study participants, 102/132 ingesting high tea amounts on regularly bases, had different Oral Health Issues.
16. In full study group ($n=570$), 36 individuals had mild Dental Fluorosis. Furthermore, in children diagnosed with DF ($n=36$) 50% (18 children) had Dental Caries together with DF. Moreover, in study group who had no Dental Fluorosis ($n=534$), 64% (342 individuals) had Dental Caries. Due to study results, under conditions when Fluoride toxicity caused Dental Fluorosis, still, it has no caries preventive beneficial ability.

Recommendations:

6. It is recommended to implement Educational and informative involvement of pregnant women about Fluoride toxicity, bothon individual and community basis.
7. Minimizing regular high tea consumption during pregnancy and early years of life of a child will serve as preventive tool in a study community. For preventive purposes tea consumption rate should be 0-1 cup/tea/day.
8. Indoor coal burning increasing Fluoride concentration in the air and polluting furniture or goods indoor, easily crosses placental barrier exposing embryo to F toxic effect on developing teeth. During postnatal life indoor coal-burning can also affect deciduous teeth, resulting in Permanent Dentition Dental Fluorosis. Indoor coal-burning should be minimized in pregnancy and postnatal life to avoid F toxicity both in primary and permanent dentitions.
9. Primary dentition Dental Fluorosis serves as a “Biomarker” for Permanent dentition DF occurrence. Doctor diagnosing DF in primary dentition should raise awareness about preventive nutritional or behavioral habits of patient, that will minimize Permanent Dentition DF occurrence Odds.
10. In purposes to improve general oral health among children residing in Georgia with different Geographic, Climatal, Ethnic-cultural, biological or life-style conditions, it is recommended to conduct further epidemiologic studies.

The list of scientific works on the topic of dissertation:

The overall number of published scientific works is 4, among them 3 reflects the key results of a thesis.

5. Dental and skeletal fluorosis main etiologic factors, prevalence and severity – Literature Overview. *Caucasus Journal of Health Sciences and public Health* Volume2, Supplement 3, June 2018, pp. 1-5 (Authors: M. Sharashenidze, N. Chichua, N. Sharashenidze)
6. Dental Fluorosis Risk-factors among pre-school children residing Tbilisi and Akhaltsikhe. *Caucasus Journal of Health Sciences and public Health* Volume4, Issue 6, JuLe 2020 (Authors: M. Sharashenidze, V. Tkeshelashvili, K. Nanobashvili)
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 (Authors: M. Sharashenidze, V. Tkeshelashvili, K. Nanobashvili)- Sent for publishing
8. Management of Ameloblastoma: Desirable treatment approach. *Caucasus Journal of Health Sciences and public Health* Volume1, Supplement 1, June 2016 (Authors: N. Chichua, M. Sharashenidze, E. Gigineishvili, S. Pai)