

## მინანქარ-ცემენტის შეერთების განაწილების თავისებურებები სხვადასხვა ტიპის კბილებსა და სხვადასხვა ასაკობრივ ჯგუფებში

ე. ზარქუა, მ. მამალაძე, გ. ბურკაძე

თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტი

### რეზიუმე

მინანქარ-ცემენტის საზღვარი არის ანატომიური ნიშნული, რომელიც გვირგვინოვანი მინანქრის და ფესვის დულაბის შეხვედრის ადგილია. ამ მიდამოს უნიკალურობა იმაში მდგომარეობს, რომ ეს არის კბილის სამი განსხვავებული მორფოლოგიის მქონე მყარი ქსოვილის თანხვედრის ადგილი. ის მნიშვნელოვანი ორიენტირია, როგორც კლინიკურ სტომატოლოგიაში, ისე დენტალურ რენტგენოგრაფიაში და სიფრთხილე სჭირდება რუტინული დენტალური პროცედურების დროს. აღწერილია კბილის ცერვიკალურ უბანში არსებული მინერალიზებული ქსოვილების ურთიერთობის 4 ტიპი: I ტიპი - ცემენტი მცირედით გადაფარავს მინანქარს, II ტიპი - მინანქარ-ცემენტის ბოლოების შეკავშირება ანუ „კიდით კიდესთან“ ტიპის კავშირი, III ტიპი - ცემენტსა და მინანქარს შორის უშუალო კონტაქტი არ მყარდება და შესაბამისად ფესვის გარეთა ზედაპირზე აღინიშნება დენტინის ე.წ. „დაუფარავი“ უბანი., IV ტიპი - ხდება მინანქრის მიერ ცემენტის გადაფარვა.

ჩვენი კვლევის მიზანი იყო მინანქარ-ცემენტის შეერთების განაწილების თავისებურებების შესწავლა სხვადასხვა ტიპის კბილებსა და სხვადასხვა ასაკობრივ ჯგუფებში. კვლევის ფარგლებში გამოკვლეულ იქნა 280 კბილი დაყოფილი 4 საკვლევ ჯგუფად კბილების სახეების მიხედვით და 3 ასაკობრივ ჯგუფად: I ჯგუფი - საჭრელი კბილები (60 კბილი), II ჯგუფი - ეშვები (60 კბილი), III ჯგუფი - პრემოლარები (80 კბილი), IV ჯგუფი - მოლარები (80 კბილი), გადანაწილებული 3 ასაკობრივ ჯგუფში ინტერვალებით: 16-30წწ., 30-50წწ. და 50-70წწ..

ჩვენი კვლევის შედეგების მიხედვით ყველა სახის კბილებში მინანქარ-ცემენტის შეერთების დომინანტი ტიპია III ტიპი. მისი საერთო პროცენტული მაჩვენებელი შეადგენს 42,8%. მისი სიხშირე იზრდება ასაკთან ერთად და შესაბამისად ყველაზე მაღალია 50-70წწ. ასაკობრივ

ინტერვალში. ამასთან აღსანიშნავია, რომ შეერთების ეს ტიპი ყველაზე ხშირია ემვებში და თანაბარი სიხშირით გვხვდება საჭრელ კბილებში, პრემოლარებსა და მოლარებში.

ყველა სახის კბილებში მინანქარ-ცემენტის შეერთების ტიპების საერთო პროცენტული მაჩვენებელი გადანაწილებულია შემდეგნაირად: I ტიპი - 22,9%, II ტიპის - 30%, III ტიპის - 42,8%, IV ტიპის - 4,3%. ამასთან, I ტიპის შეერთება I და II საკვლევ ჯგუფებში (საჭრელი კბილები და ემვები) თანაბრად გვხვდება სამივე ასაკობრივ ჯგუფში. IV ტიპის შეერთება კი არ გამოვლინდა II საკვლევ ჯგუფსა (ემვები) და 50-70წწ.. ასაკობრივ ჯგუფში ყველა სახის კბილებში.

**საკვანძო სიტყვები:** მინანქარ-ცემენტის შეერთება, დენტინი, მინანქარი, ფესვის დულაბი;

**მიმოხილვა:** მინანქარ-ცემენტის საზღვარი არის ანატომიური ნიშნული, რომელიც გვირგვინოვანი მინანქრისა და ფესვის დულაბის შეხვედრის ადგილია. ის მნიშვნელოვანი ორიენტირია, როგორც კლინიკურ სტომატოლოგიაში, ისე დენტალურ რენტგენოგრაფიაში. ამ მიდამოს მნიშვნელოვანი გაფრთხილება ესაჭიროება რუტინული დენტალური პროცედურების დროს, როგორცაა გათეთრება, ორთოდონტიული მკურნალობა, რაბერდამის ფიქსაცია. მისი უნიკალურობა იმაში მდგომარეობს, რომ ეს არის კბილის სამი განსხვავებული მორფოლოგიის მქონე მყარი ქსოვილის თანხვედრის ადგილი.

მინანქრის 92% არაორგანული ნივთიერებაა (ჰიდროქსიაპატიტები), ამიტომ მინანქარი იდეალური სუბსტრატია ადჰეზიისთვის, მიკრომექანიკური ურთიერთქმედება და რეზინის მონომერების ღრმა დიფუზია იმ მრავლობითი მიკროფორების შედეგია, რომელსაც მჟავური გრავირებით ვიღებთ.

დენტინი ბიოკომპოზიტური სტრუქტურების კომპლექსია, რომელიც ზოგიერთი ავტორის მიერ განისაზღვრება, როგორც სხვადასხვა ტიპის დენტინის ფაზლი. მინანქრისგან მას ორგანული ფაზის სიჭარბე განასხვავებს. მისი კომპლექსური ჰისტოლოგიის გამო ის ადჰეზიისთვის საკმაოდ არაპროგნოზირებადი სუბსტრატია. მისი მიმღებლობა ადჰეზიური სისტემის მიმართ დამოკიდებულია პაციენტის ასაკზე, დეფექტის სიღრმეზე და მდებარეობაზე, პულპიდან სითხის მოდინებაზე, სკლეროზული ან კარიესული დენტინის არსებობაზე და ა.შ. დენტინის შემადგენლობაში 45% მინერალურ ფაზაზე მოდის, 33 % ორგანულზე ხოლო დანაჩენი წყალია. ორგანული ფაზიდან მასში დომინანტური I ტიპის კოლაგენია. განსხვავებულია მილაკების რაოდენობა და დიამეტრი სიღრმის მიხედვით. მინანქრის დიდი ზომის, რეგულარული და პარალელურად ორიენტირებული ჰიდროქსიაპატიტის კრისტალებისგან განსხვავებით, დენტინში მათი ზომა უფრო მცირეა და განლაგებულია ჯვარედინად ორგანულ მატრიქსში.

ფესვის ცემენტი (დულაბი), მინანქრისა და დენტინისგან განსხვავებული ქსოვილია, ის არის ავასკულური, მინერალიზებული ქსოვილი, რომელიც ფარავს ფესვის ზედაპირს. ის ასევე მოიაზრება, როგორც კბილის ირგვლივი საყრდენი ქსოვილების, პაროდონტის კომპლექსის შემადგენელი ნაწილი. მისი ძირითადი ფუნქცია კოლაგენური ბოჭკოების განახლებაა და მნიშვნელოვანი ადაპტაციური და რეპარაციული ფუნქცია გააჩნია, რაც მნიშვნელოვან როლს ასრულებს ოკლუზიური შეთანასოვების შენარჩუნებასა და ფესვის ზედაპირის მთლიანობის დაცვაში. დულაბი არ ინერვირდება და ძვლის მსგავსად არ განიცდის უწყვეტ რემოდელირებას, მაგრამ განაგრძობს სისქეში ზრდას სიცოცხლის განმავლობაში. დენტინისა და მინანქრისგან განსხვავდება მასში არსებული ცილების შემცველობით. იგი მნიშვნელოვანია პერიოდონტის ქსოვილის როგორც მომწიფების, ისე რეგენერაციის პროცესისთვის.

მიკროსკოპული თვალსაზრისით, მინანქარ-ცემენტის საზღვარი არის ანატომიური გვირგვინის და ანატომიური ფესვის საზღვარი, გარდა ამისა ის ღრძილის კბილის ქსოვილებთან მიმაგრების ადგილია, რითაც განსაკუთრებით მნიშვნელოვანი ორიენტირია პაროდონტოლოგებისთვისაც, სხვადასხვა კლინიკური პროცედურების ჩატარების დროს. ამ მიდამოს შესწავლის მიმართ ინტერესი გამოწვეულია კბილის ცერვიკალური და ფესვის ზედაპირების საკმაოდ ხშირი დაზიანებით, სადაც ჩართულია სწორედ CEJ (Beck et al 1985, shroder and Scherle 1988).

ლიტერატურაში აღწერილია კბილის ცერვიკალურ უბანში არსებული მინერალიზებული ქსოვილების ურთიერთობის შემდეგი ტიპები (Berkovitz et al.1992):

**პირველი ტიპის** შემთხვევაში ცემენტი მცირედით გადაფარავს მინანქარს. იგი აღინიშნება კბილების 60%-ში. აღნიშნული ტიპის გადაფარვა კბილის ყელის რეგიონში ეპითელიუმის დეგენერაციის შედეგია, შესაბამისად ხდება ცემენტობლასტებით წარმოდგენილი შემაერთებული ქსოვილის პირდაპირი კონტაქტი მინანქართან. კბილის ყელის არეში ცემენტობლასტების მიერ ხდება ე.წ. უუჯრედო აფიბრილური ცემენტის წარმოქმნა, რომელიც ვლინდება მკვრივი შრეების სახით. მისი შემადგენელი ძირითადი ორგანული ნივთიერება წარმოდგენილია გლიკოზამინოგლიკანების სახით. იგი არ შეიცავს კოლაგენურ ბოჭკოებს, რაც მოწმობს იმას რომ იგი არ მონაწილეობს კბილის ფიქსაციაში.

**მეორე ტიპი** წარმოდგენილია მინანქარ-ცემენტის ბოლოების შეკავშირებით ანუ „კიდით კიდესთან“ ტიპის კავშირი. ამ შემთხვევაში ცემენტი და მინანქარი ერთმანეთს ხვდება კონდახისებური საზღვრით. იგი აღინიშნება კბილების დაახლოებით 30%-ში.

**მესამე ტიპის** დროს ცემენტსა და მინანქარს შორის უშუალო კონტაქტი არ მყარდება და შესაბამისად ფესვის გარეთა ზედაპირზე აღინიშნება დენტინის ე.წ. „დაუფარავი“ უბანი. ასეთი კავშირი აღინიშნება კბილების დაახლოებით 10%-ში. იგი ყალიბდება, როდესაც კბილის ყელის უბანში დაგვიანებულია მინანქრის ეპითელიუმის სეპარაცია დენტინისგან, შესაბამისად

მინანქარსა და ცემენტს შორის ხდება ნაპრალის გაჩენა, რომელსაც გამიშვლებული დენტინის ზედაპირი ავსებს. სწორედ ეს ფაქტი მოწმობს იმას, რომ ამ ზონას განსაკუთრებული მოვრთხილება სჭირდება ისეთი სტომატოლოგიური მანიპულაციების დროს, როგორც კბილების პროფესიონალური წმენდა, კლამერების მოთავსება, პრეპარირება, ბლიჩინგი, რათა ავიცილოთ იატროგენული ეტიოლოგიის ჰიპერესთეზია და გარე ცერვიკალური რეზორბცია.

ასევე აღნიშნავენ **მეოთხე ტიპის** შეკავშირებას, როდესაც ხდება მინანქრის მიერ ცემენტის გადაფარვა. იგი აღმოჩენილი იქნა ოპტიკური მიკროსკოპული გამოკვლევით და ვლინდება კბილების დაახლოებით 1,6%-ში (Beveniu et al 1993; Arembawatta et al 2009). მისი პროცენტული მონაცემი ყველა კვლევაში სხვადასხვაა (Neuvald et al 2000; Vandana and Haneet 2014; Ansari et al 2019; Ceppi et al 2006). თუმცა, შეერთების ასეთი ტიპის ემბრიონული წარმოშობა, კერძოდ ცემენტოგენეზის დაწყება მინანქრის განვითარების დასრულების შემდეგ, ნაკლებად სავარაუდოა. ზოგიერთი ავტორი, მსგავს განლაგებას მიაწერს ოპტიკურ ილუზიას, რომელიც განპირობებულია კბილის ანათლების მომზადების ტექნიკით. ზოგი ავტორი კი პირიქით ადასტურებს ასეთი უბნების არსებობას. შესაბამისად აღნიშნული შეერთების ტიპის გარშემო ჯერ კიდევ არსებობს აზრთა სხვადასხვაობა.

მინანქარ-ცემენტის შეერთება პირველად Choquetma 1899 წ-ს შეისწავლა, ხოლო პირველი, უფრო მრავლისმომცველი მოხსენება გამოქვეყნდა Neuvald and Comsolaro-ს მიერ. ამ უბნის კვლევას ართულებდა ისეთი კბილების მოპოვება საკვლევად, რომელსაც არ ექნებოდა დაზიანება ყელის არეში. Schroeder and Scherle-მ დაადგინეს, რომ კბილის ყელის არეში არსებული 3 მყარი ქსოვილის გადანაწილება არაპროგნოზირებადი და არარეგულარულია, როგორც ერთ, ასევე კოლატერალურ კბილებზეც. Crossman and Hargreaves-მა თავიანთ კვლევაში, სადაც 18 კბილი გამოიკვლიეს, აჩვენეს, რომ ცემენტი პირდაპირ თუ არაპირდაპირ კავშირშია ქვემდებარე მინანქართან. მათ ასევე აღწერეს „კიდი-კიდესთან“ კავშირი.

ერთ-ერთ კვლევაში აღწერილ იქნა 50 ახალგაზრდა პაციენტის პრემოლარები, რომელთა 14,12% -ში აღინიშნებოდა აფიბრილური, აცელულური დულაბით გადაფარული მინანქარი (I ტიპი), მაშინ როცა 76,47% -ში გამოვლინდა II ტიპის, ხოლო 9,41%-ში მესამე ტიპის კავშირი (Bevenius et al 1993). უფრო მეტიც, ამავე კვლევაში აღინიშნა, რომ შეერთების ტიპები იცვლება არა მხოლოდ კბილთა ჯგუფების, არამედ ერთი და იმავე კბილის სხვადასხვა ზედაპირის მიხედვით.

კვლევაში, სადაც 67 ახალგაზრდა ადამიანის კბილების სეგმენტები შეისწავლეს, გამოვლინდა IV ტიპის გადაფარვის მაღალი პროცენტი (Arembawatta et al 2009). არსებობს სინათლის მიკროსკოპით ჩატარებული კვლევები, სადაც 30 მუდმივი კბილის ანათლების შესწავლამ შემდეგნაირი პროცენტული თანაფარდობა გამოავლინა ტიპების მიხედვით: I ტიპი-33.3%, II ტიპი-36,7%, III ტიპი-16.7%, IV ტიპი-13,3%. (Nenad Stošić<sup>1</sup>, Stefan Dačić<sup>2</sup>, Dragica Dačić Simonović<sup>2</sup>.2015).

მუდმივი კბილების სიგრძივი ანათლების შესწავლისას ჩატარებულ კვლევაში მე-4 ტიპი საერთოდ არ გამოვლინდა (Astekal et al 2014), ხოლო სინათლის მიკროსკოპის გამოყენებით ჩატარებულმა სხვა კვლევამ მინანქრის დუღაბით გადაფარვის ტიპის საკმაოდ მაღალი პროცენტი აჩვენა 13,3 (Stosic et al 2015) .

სარძევე კბილების მინანქარ-ცემენტის შეერთების შესახებ ინფორმაცია მწირია, თუმცა Leonardi et al კვლევა მიუთითებს, რომ ამ თანკბილვაში პრევალენტურია შეერთების I (ცემენტი გადაფარავს მინანქარს) და II (როცა მინანქარი და ცემენტი „კიდით-კიდესთან“ კავშირს ქმნის) ტიპები. CEJ-ს 40-60 ნმ სისქის ზოლის ფორმა აქვს. ცემენტი ამ არეში უხეში, თხელი ზოლის სახით გვხვდება. მის მახლობლად ასევე დაფიქსირდა 2-10 ნმ დიამეტრის კალციუმის სფეროების არსებობა (კალციფიცირებული შარპეს ბოჭკოები). სარძევე ყველა ჯგუფის კბილებში CEJ-ს მორფოლოგია მსგავსია, სპეციფიური მახასიათებლების გარეშე და დაცულია ღრძილის შემაერთებელი ქსოვილით. კბილის პასიური ამოჭრა და ყბის ზრდის ვექტორი იწვევს დროებითი კბილების გადანაცვლებას და უკვე 6-10 წლის ასაკში CEJ-ს პირის ღრუს გარემოში გამიშვლებას.

Bimstein et al კვლევაში აღნიშნავს, რომ სარძევე კბილებში CEJ-ს არეში არანაირი რეზორბცია, კუტიკულა და ბაქტერია არ იქნა ნანახი, უკვე პრეპუბერტალურ პერიოდში მინანქარ-ცემენტის შეერთების არეში აღინიშნება გრძელი და მოკლე ფილამენტების მკვრივი კოლონიები, რეზორბირებული ლაკუნები და კალციუმის ოქსალატის და ჰიდრატის კრისტალები.

Carvalho et al სარძევე კბილებში CEJ-ს არეში მყარი ქსოვილების ურთიერთკავშირის ტიპების შემდეგნაირი გადანაწილება მოგვცეს:

1. დუღაბი ფარავს მინანქარს-42%
2. „კიდით-კიდესთან“ კავშირი 41 %
3. ნაპრალი მინანქარსა და ცემენტს შორის-12%

ამ კვლევის მიხედვით მე-4 ტიპის შეკავშირება არ იქნა აღმოჩენილი.

Ceppi et al -ის კვლევაში დომინირებდა „კიდით -კიდესთან“ კავშირი(მე-2 ტიპი), ნიმუშების 1/3 ში დაფიქსირდა I ტიპის შეერთება ანუ დუღაბით გადაფარული მინანქარი, ძალიან იშვიათი იყო ნაპრალი ექსპოზიციური დენტინით, ხოლო კიდევ უფრო უმნიშვნელო - მე-4 ტიპის კავშირი. CEJ დაფიქსინდა მკვეთრი ხაზი. ცერვიკალური ცემენტის უხეში ზედაპირი კალციფიცირებული შარპეს ბოჭკოების არსებობის შედეგი იყო, რომელსაც მოიხსენიებდნენ, როგორც კალციუმის სფეროებს. მინანქარსა და დუღაბს შორის ფსკერზე გახსნილი დენტინის მილაკები დაფარული იყო შუალედული ცემენტის თხელი ფენით.

ამგვარად, მუდმივ კბილებში ცემენტის ცერვიკალური შრე უფრო სქელია სარძევესთან შედარებით, თუმცა დროებით კბილებში CEJ დაფარულია ღრძილის შემაერთებელი ქსოვილით

და ეპითელური შეერთება თითქმის გვირგვინის ეკვატორზეა, რაც იცავს ყელის არეს, თუმცა ცერვიკალური მინანქრის და დენტინის სითხელის გამო, სარძევე კბილები უფრო გამტარია სხვადასხვა ქიმიური აგენტების მიმართ.

მოზრდილებსა და ახალგაზრდებში მინანქარ-ცემენტის საზღვარი ღრძილითაა დაფარული, თუმცა კბილის პასიური ამოჭრა და კომპენსატორული საოკლუზიო ცვეთა იწვევს მის გადანაცვლებას ღრძილის ღარში და გაშიშვლებას პირის ღრუს გარემოში, რის შემდეგაც ის განიცდის სხვადასხვა გარემო ფაქტორების ზემოქმედებას, როგორცაა ქიმიური და ფიზიკური ფაქტორები. შედეგად ვიღებთ ისეთი ტიპის დაზიანებებს, როგორცაა ცერვიკალური ეროზია, აბრაზია, აბფრაქცია, ფესვის კარიესი და ა.შ. ღრძილის რეცესიის დროს (აპიკალური მიგრაცია), ასევე აბრაზიის, ეროზიისა და აბფრაქციის დროს, ცერვიკალური ზონა რჩება გაშიშვლებული პირის ღრუს გარემოში და არის ტენდენცია მყარი ქსოვილების სტრუქტურული რღვევისა, რასაც ხშირად ახლავს ქვეშედად დენტინის გაშიშვლება და მომატებული მგრძნობელობა.

#### მასალა და მეთოდები:

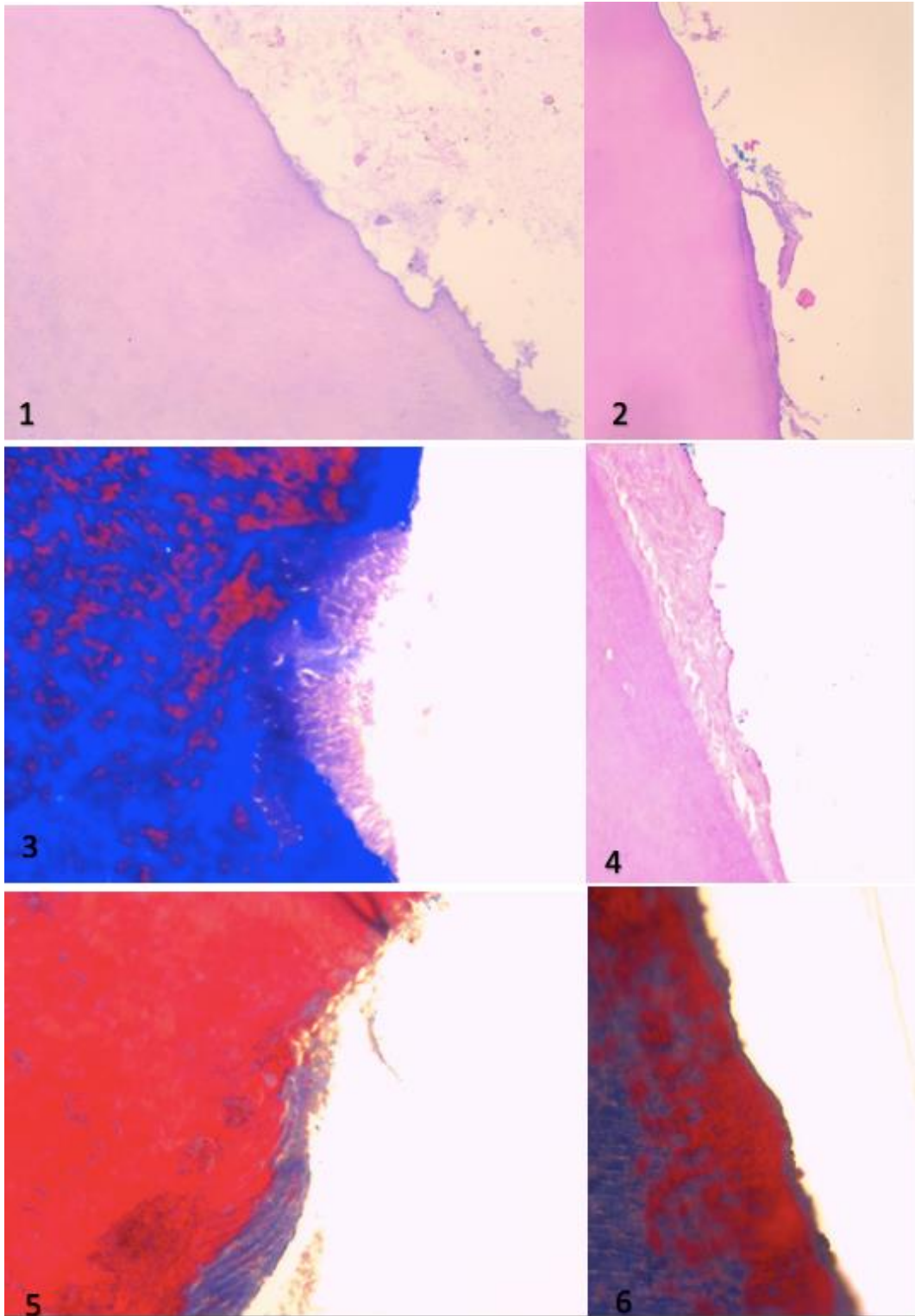
ჩვენ მიერ გამოკვლეულ იქნა 280 კბილი დაყოფილი 4 საკვლევ ჯგუფად კბილების სახეების მიხედვით და 3 ასაკობრივ ჯგუფად: I ჯგუფი - საჭრელი კბილები (60 კბილი), II ჯგუფი - ეშვები (60 კბილი), III ჯგუფი - პრემოლარები (80 კბილი), IV ჯგუფი - მოლარები (80 კბილი), გადანაწილებული 3 ასაკობრივ ჯგუფში ინტერვალებით: 16-30წწ., 30-50წწ. და 50-70წწ..

კბილები დაფიქსირებული იქნა ბუფერულ ფორმალინში PH 7.4 (ერთი თვე - ბიოოპტიკა), დეკალციფიცირებული იქნა ელექტროლიტურ დეკალც ხსნარში (1 თვე BIOOPTICA) შემდგომ ჩაყალიბებული იქნა პარაფინში. პარაფინული ანათლები შეღებილ იქნა ჰემატოქსილინისა და ეოზინისა ასევე მასონის ტრიქრომის ტექნოლოგიით. განხილული იქნა მიღებული ხარისხობრივი მონაცემების რაოდენობრივი შეფასება. სტატისტიკური დამუშავება განხორციელდა SPSS statistical software V20.0-ის საშუალებით. მგრძნობელობა და სპეციფიურობა შეფასდა 95% იანი სარწმუნოების ინტერვალით. P რიცხვი < 0.05 განხილულ იქნა სტატისტიკურად სარწმუნოდ.

#### კვლევის შედეგები:

I საკვლევ ჯგუფში (საჭრელი კბილები) შეერთების ტიპები პროცენტულად შემდეგნაირად გადანაწილდა: I ტიპი - 20%, II ტიპი - 33%, III ტიპი - 40%, IV ტიპი - 7%. ასაკობრივ ჯგუფებში კი

შედეგები შემდეგნაირია: 16-30წწ. - I ტიპი - 6.7%, II ტიპი - 6.7%, III ტიპი - 6.7%, IV ტიპი - 6.7%; 30-50წწ. - I ტიპი - 6.7%, II ტიპი - 13.3%, III ტიპი - 13.2%, IV ტიპი - 0; 50-70წწ.. - I ტიპი - 6.7%, II ტიპი - 13.3%, III ტიპი - 20%, IV ტიპი - 0. აღსანიშნავი ფაქტია, რომ I ტიპის შეერთება თანაბრად გვხვდება სამივე ასაკობრივ ჯგუფში, IV ტიპი არ გამოვლინდა 30-50წწ. და 50-70წწ.. ჯგუფებში, ხოლო 16-30წწ. ასაკობრივ ჯგუფში ყველა ტიპის შეერთება იდენტურია სიხშირისაა (სურათი 1).



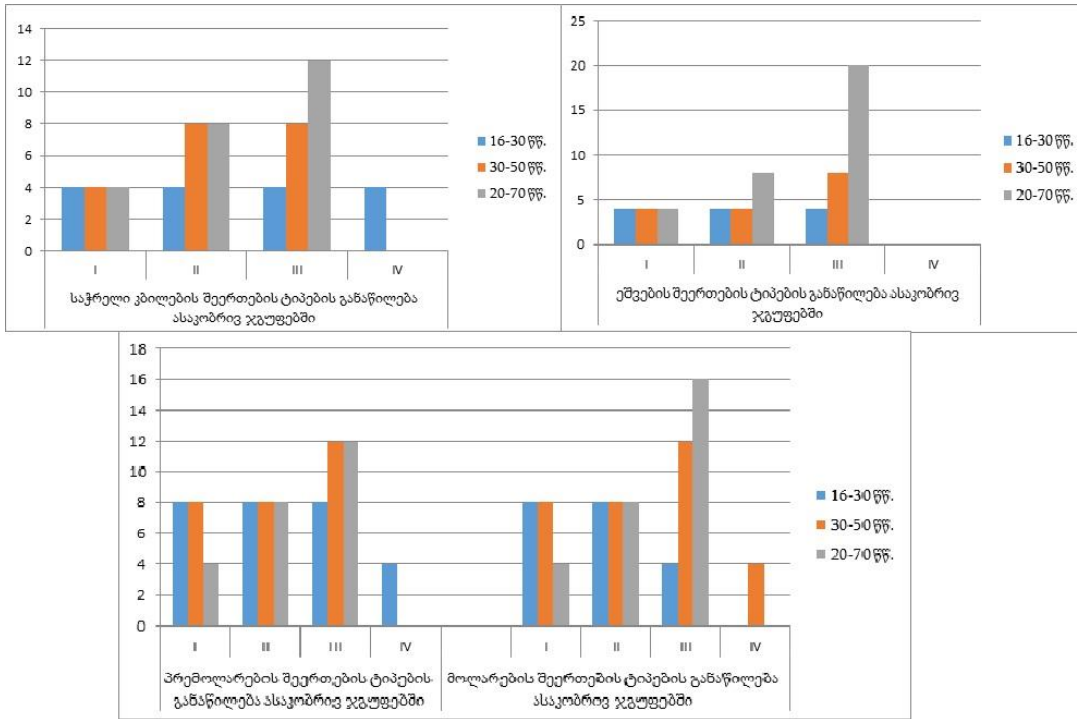
1.H&E; 400X III ტიპის შეერთება ცემენტ-მინანქრის შეკავშირების დეფექტი; 2. H&E; 400X III ტიპის შეერთება ცემენტ-მინანქრის შეკავშირების მიკროდეფექტი; 3. Mason Trichrome 400X კარიესული დეფექტი ღია შეერთების ადგილას; 4. H&E; 400X I ტიპის ცემენტ-მინანქრის



გადაფარვა; 5. Mason Trichrome 400X IV ტიპის მინანქარ-ცემენტის გადაფარვა; 6. Mason Trichrome; II ტიპის, ცემენტ-მინანქრის კიდით-კიდზე შეერთება;

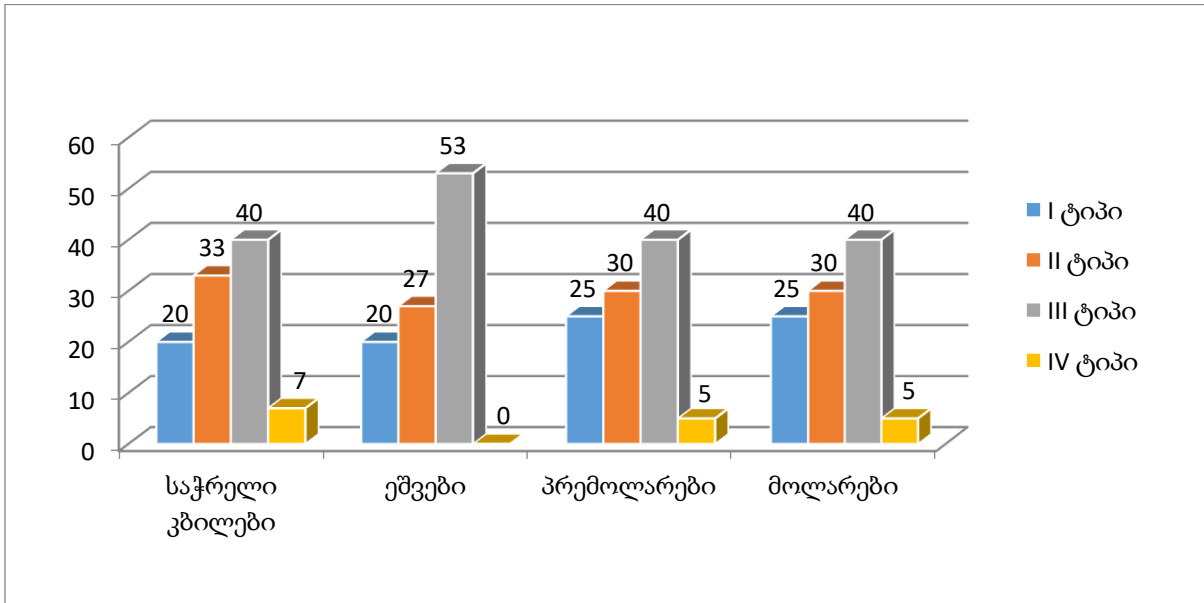
**II საკვლევ ჯგუფში (ეშვები)** შეერთების ტიპები პროცენტულად შემდეგნაირად გადანაწილდა: I ტიპი - 20%, II ტიპი - 27%, III ტიპი - 53%, IV ტიპი - 0%. ასაკობრივ ჯგუფებში კი შედეგები შემდეგნაირია: 16-30წწ. - I ტიპი - 6.7%, II ტიპი - 6.7%, III ტიპი - 6.7%, IV ტიპი - 0; 30-50წწ. - I ტიპი - 6.7%, II ტიპი - 6.7%, III ტიპი - 13.3%, IV ტიპი - 0; 50-70წწ.. - I ტიპი - 6.7%, II ტიპი - 13.2%, III ტიპი - 33,3%, IV ტიპი - 0. აღმოჩნდა, რომ I ტიპის შეერთება თანაბრად გვხვდება II საკვლევ ჯგუფის სამივე ასაკობრივ ჯგუფში, მსგავსად I საკვლევ ჯგუფისა, ხოლო პირველ და მეორე ასაკობრივ ჯგუფებში I და II ტიპის შეერთება იდენტურია სიხშირისაა. აღსანიშნავია, რომ ამ ჯგუფში IV ტიპის შეერთება არცერთ ასაკობრივ ჯგუფში არ გამოვლინდა.

**III და IV საკვლევ ჯგუფში (პრემოლარები და მოლარები)** შეერთების ტიპები პროცენტულად შემდეგნაირად გადანაწილდა: I ტიპი - 25%, II ტიპი - 30%, III ტიპი - 40%, IV ტიპი - 5%. ასაკობრივ ჯგუფებში კი შედეგები შემდეგნაირია: III საკვლევ ჯგუფი (პრემოლარები): 16-30წწ. - I ტიპი - 10%, II ტიპი - 10%, III ტიპი - 10%, IV ტიპი - 5%; 30-50წწ. - I ტიპი - 10%, II ტიპი - 10%, III ტიპი - 15%, IV ტიპი - 0; 50-70წწ.. - I ტიპი - 5%, II ტიპი - 10%, III ტიპი - 15%, IV ტიპი - 0. IV საკვლევ ჯგუფი (მოლარები): 16-30წწ. - I ტიპი - 10%, II ტიპი - 10%, III ტიპი - 5%, IV ტიპი - 0; 30-50წწ. - I ტიპი - 10%, II ტიპი - 10%, III ტიპი - 15%, IV ტიპი - 5%; 50-70წწ.. - I ტიპი - 5%, II ტიპი - 10%, III ტიპი - 20%, IV ტიპი - 0. ამასთან, აღმოჩნდა, რომ ამ საკვლევ ჯგუფებში, გარდა შეერთების ტიპების პროცენტული მაჩვენებლებისა, იდენტურია ასევე, I და II ტიპის შეერთებების განაწილება სამივე ასაკობრივ ჯგუფში.



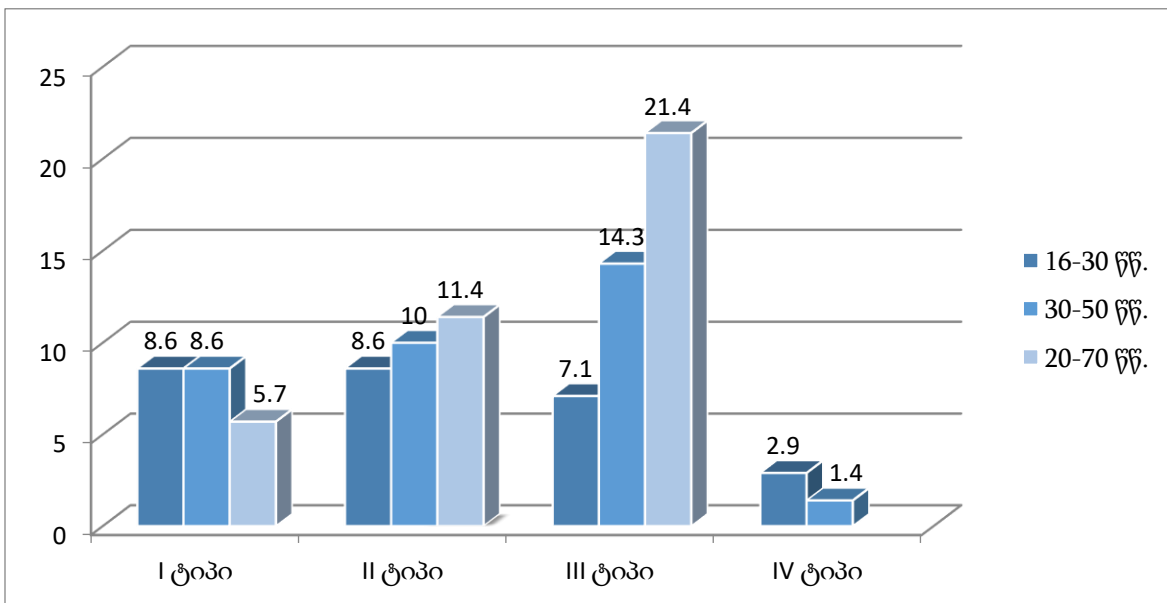
**დიაგრამა 1: შეერთების ტიპების განაწილება ასაკობრივ ჯგუფებში;**

ჩვენი კვლევის შედეგების მიხედვით **I ტიპის** შეერთების საერთო პროცენტული მაჩვენებელი ყველა სახის კბილებში შეადგენს 22,9%, ხოლო საკვლევ ჯგუფებში კი გადანაწილებულია შემდეგნაირად: საჭრელ კბილებში 20%, ეშვებში 20%, პრემოლარებში 25%, მოლარებში 25%. **II ტიპის** შეერთების საერთო პროცენტული მაჩვენებელი ყველა სახის კბილებში შეადგენს 30%, ხოლო საკვლევ ჯგუფებში კი გადანაწილებულია შემდეგნაირად: საჭრელ კბილებში 33,3%, ეშვებში 26,7%, პრემოლარებში 30%, მოლარებში 30%. **III ტიპის** შეერთების საერთო პროცენტული მაჩვენებელი ყველა სახის კბილებში შეადგენს 42,8%, ხოლო საკვლევ ჯგუფებში კი გადანაწილებულია შემდეგნაირად: საჭრელ კბილებში 40%, ეშვებში 53%, პრემოლარებში 40%, მოლარებში 40%. **IV ტიპის** შეერთების საერთო პროცენტული მაჩვენებელი ყველა სახის კბილებში შეადგენს 4,3%, ხოლო საკვლევ ჯგუფებში კი გადანაწილებულია შემდეგნაირად: საჭრელ კბილებში 7%, ეშვებში 0, პრემოლარებში 5%, მოლარებში 5%. (იხ. დიაგრამა 2)



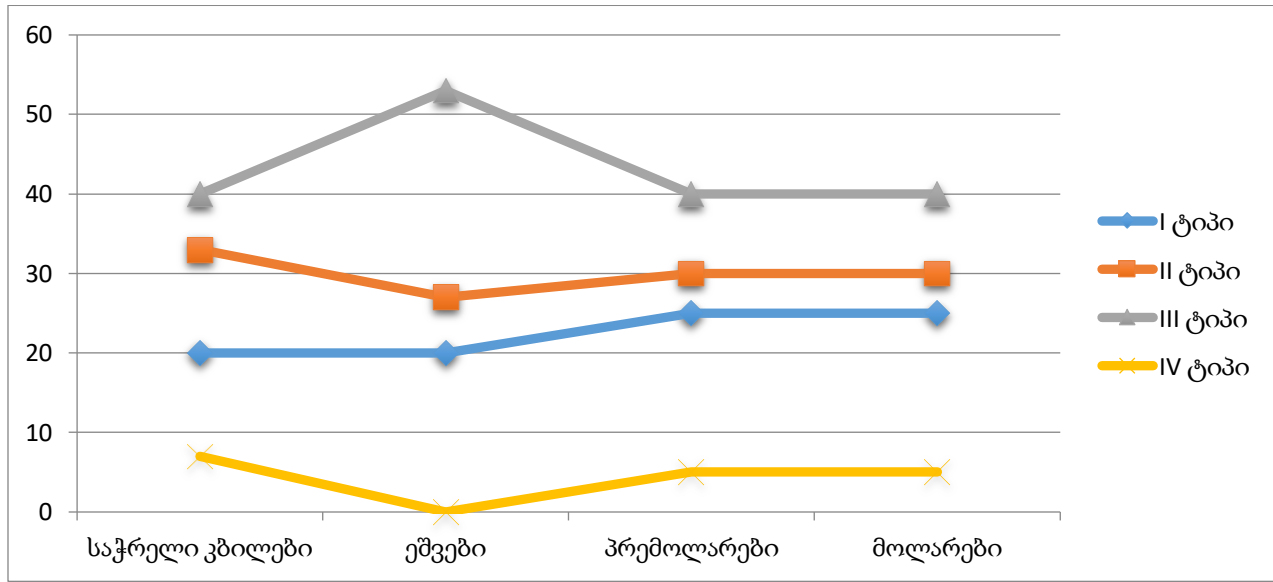
დიაგრამა 2: შერთების ტიპების პროცენტული განაწილება საკვლევ ჯგუფებში

ყველა სახის კბილებში მინანქარ-ცემენტის შერთების ტიპების საერთო პროცენტული მაჩვენებელი გადანაწილებულია შემდეგნაირად: I ტიპი - 22,9%, II ტიპის - 30%, III ტიპის - 42,8%, IV ტიპის - 4,3%. ამ მაჩვენებლების განაწილება ასაკობრივ ჯგუფებში წარმოდგენილია დიაგრამაზე 3.



დიაგრამა 3: შერთების ტიპების პროცენტული განაწილება ასაკობრივ ჯგუფებში

კვლევის შედეგების მიხედვით ყველა სახის კბილებში ემალ-ცემენტის შეერთების დომინანტი ტიპია III ტიპი. მისი საერთო პროცენტული მაჩვენებელი ყველა სახის კბილებში შეადგენს 41%, ხოლო საკვლევ ჯგუფებში კი გადანაწილებულია შემდეგნაირად: საჭრელ კბილებში 40%, ეშვებში 53%, პრემოლარებში 40%, მოლარებში 40%. მისი სიხშირე იზრდება ასაკთან ერთად და შესაბამისად ყველაზე ხშირია 50-70წწ. ასაკობრივ ინტერვალში. ამასთან აღსანიშნავია, რომ შეერთების ეს ტიპი ყველაზე ხშირია ეშვებში და თანაბარი სიხშირით გვხვდება საჭრელ კბილებში, პრემოლარებსა და მოლარებში. (იხ. დიაგრამა 4)



**დიაგრამა 4: შეერთების ტიპების ურთიერთდამოკიდებულება საკვლევ ჯგუფებში**

ასევე აღსანიშნავია, რომ I ტიპის შეერთება I და II საკვლევ ჯგუფებში (საჭრელი კბილები და ეშვები) თანაბრად გვხვდება სამივე ასაკობრივ ჯგუფში. IV ტიპის შეერთება კი არ გამოვლინდა II საკვლევ ჯგუფსა (ეშვები) და 50-70წწ.. ასაკობრივ ჯგუფში ყველა სახის კბილებში.

**დასკვნა**

ყველა სახის კბილებში მინანქარ-ცემენტის შეერთების ტიპების საერთო პროცენტული მაჩვენებელი გადანაწილებულია შემდეგნაირად: I ტიპი - 22,9%, II ტიპის - 30%, III ტიპის - 42,8%, IV ტიპის - 4,3%. ამასთან, I ტიპის შეერთება I და II საკვლევ ჯგუფებში (საჭრელი კბილები და ეშვები) თანაბრად გვხვდება სამივე ასაკობრივ ჯგუფში. IV ტიპის შეერთება კი არ გამოვლინდა II საკვლევ ჯგუფსა (ეშვები) და 50-70წწ.. ასაკობრივ ჯგუფში ყველა სახის კბილებში.

## გამოყენებული ლიტერატურა

- [1] Zhang C, Mo D, Guo J, Wang W, Long S, Zhu H, Chen D, Ge G, Tang Y. A method of crack detection based on digital image correlation for simulated cracked tooth. *BMC Oral Health*. 2021 Oct 19;21(1):539. doi: 10.1186/s12903-021-01897-2. PMID: 34666731; PMCID: PMC8524926.
- [2] Bi R, Lyu P, Song Y, Li P, Song D, Cui C, Fan Y. Function of Dental Follicle Progenitor/Stem Cells and Their Potential in Regenerative Medicine: From Mechanisms to Applications. *Biomolecules*. 2021 Jul 7;11(7):997. doi: 10.3390/biom11070997. PMID: 34356621; PMCID: PMC8301812.
- [3] Nascimento MM, Dilbone DA, Pereira PN, Duarte WR, Geraldini S, Delgado AJ. Abfraction lesions: etiology, diagnosis, and treatment options. *Clin Cosmet Investig Dent*. (2016 )May 3;8:79-87. doi: 10.2147/CCIDE.S63465. PMID: 27217799; PMCID: PMC4861607.
- [4] Bosshardt DD, Stadlinger B, Terheyden H. Cell-to-cell communication--periodontal regeneration. *Clin Oral Implants Res*. 2015 Mar;26(3):229-39. doi: 10.1111/clr.12543. Epub 2015 Jan 2. PMID: 25639287.
- [5] Zucchelli, Giovanni, Guido Gori, Monica Mele, Martina Stefanini, Claudio Mazzotti, Matteo Marzadori, Lucio Montebugnoli, and Massimo De Sanctis. "Non-carious cervical lesions associated with gingival recessions: A decision-making process." *Journal of Periodontology* 82, no. 12 (2011): 1713-1724.
- [6] Tatakis DN, Chambrone L, Allen EP, Langer B, McGuire MK, Richardson CR, Zabalegui I, Zadeh HH. Periodontal soft tissue root coverage procedures: a consensus report from the AAP Regeneration Workshop. *J Periodontol*. 2015 Feb;86(2 Suppl):S52-5. doi: 10.1902/jop.2015.140376. Epub 2014 Oct 15. PMID: 25315018.
- [7] Arambawatta, Kapila, Roshan Peiris, and Deepthi Nanayakkara. "Morphology of the cemento-enamel junction in premolar teeth." *Journal of oral science* 51.4 (2009): 623-627.
- [8] Ceppi, E., et al. "Cemento-enamel junction of deciduous teeth: SEM-morphology." *Eur J Paediatr Dent* 7.3 (2006): 131-4.
- [9] Zeichner-David M, Oishi K, Su Z, Zakartchenko V, Chen LS, Arzate H, Bringas P Jr. Role of Hertwig's epithelial root sheath cells in tooth root development. *Dev Dyn*. 2003 Dec;228(4):651-63. doi: 10.1002/dvdy.10404. PMID: 14648842.
- [10] Neuvald, Lilian, and Alberto Consolaro. "Cemento-enamel junction: microscopic analysis and external cervical resorption." *Journal of Endodontics* 26.9 (2000): 503-508. [11] Leonardi, R., Loreto, C., Caltabiano, R., & Caltabiano, C. (1996). The cervical third of deciduous teeth. An ultrastructural study of the hard tissues by SEM. *Minerva Stomatologica*, 45(3), 75-79.

[12] Muller, C. J., and C. W. Van Wyk. "The amelo-cemental junction." *The Journal of the Dental Association of South Africa= Die Tydskrif van die Tandheelkundige Vereniging van Suid-Afrika* 39.12 (1984): 799-803.

## **Features of Dentin-Enamel junction in different types of teeth and designated age groups**

E.Zarkua; M.Mamaladze; G.Burkadze  
Tbilisi State Medical University

---

### **Abstract**

Dentin-Enamel Junction is an anatomical interfacial region between the dentin and outer enamel coating in teeth. The uniqueness of this region is due to the incorporation of three morphologically different strong tissue of teeth. It has the utmost importance in clinical Dentistry as well as dental X-rays therefore needs to be cautiously addressed in routine dental practice. There are distinguished four types of connection within the cervical region of teeth: type 1 - cementum is partially covering enamel; Type 2 - Dentin-enamel is attached through endings "Margin-to-margin" connection; Type 2 - cementum and enamel are not directly connected and there is denuded region up the teeth root. Type 4 -the enamel is covering the cementum;

The main goal of our research was to study the different features of dentin-enamel Junction in various types of teeth and age groups. We studied 280 teeth which were assigned into four types of the group according to teeth types and three groups according to age: Group 1 - incisors (60 teeth); Group 2-canine (60 teeth); Group 3 - Premolars (80 teeth) in designated three age groups within the age intervals: 16-30 Y., 30-50Y and 50-70Y.

According to the results of our research, in all types of teeth dominant type of dental-enamel Junction is type 3. The total percentage is 43.8%, and the frequency is increasing along with the rise in age and the maximum is reached in 50-70 year intervals respectively. This type of junction is also the most common in canines and has an equal frequency in molars and premolars.

In all types of teeth the dental-enamel junction subtype is in distributed : Type 1 - 22,9%, Type 2 - 30%, Type 3 - 42,8%, Type 4 - 4,3%. besides that, type 1 junction in the 1 and 2 research group (molars and canine) has the same frequency in all designated age groups. Type 4 junction was not detected in any cases in the whole group neither in Group 2 nor in 50-70 years of intervals.

**Keywords:** Dentin-Enamel Junction; Dentin; Enamel;