

**ГІСТОСТРУКТУРА ЗУБНИХ ЯМОК В НОРМІ ПРИ РІЗНИХ  
ОДОНТОГЛІФІЧНИХ МАЛЮНКАХ**

**Львівський національний медичний університет ім. Данила Галицького (м. Львів)**

**\*ВДНЗУ «Українська медична стоматологічна академія» (м. Полтава)**

Робота є фрагментом науково-дослідної роботи «Стоматологічна захворюваність у дітей з урахуванням еколого-соціальних чинників ризику та обґрунтування диференційованих методів лікування та профілактики», № держ. реєстрації 0110U002147.

**Вступ.** Згідно літературним даним, в емалі слід розрізняти поверхневий шар у вигляді кутикули, що покриває емалеві призми. Кутикула представляє собою багат шарову структуру, яка покрита ззовні пелікулою, що складається із гідрофобних білків слинної рідини. Під цією оболонкою знаходиться шар частково атрофованих амелобластів, які представлені роговими альціан- або тіонін-позитивними лусочками. Третій шар утворений насмітовою оболонкою, яка містить волокнисті ШИК-позитивні нейтральні мукополісахариди. Саме ця оболонка відділяє головки призм від зовнішніх шарів кутикули [1,3,4].

Слід відзначити, що в літературі гістотопографія шарів кутикули, яка вистилає ямки та фісури описана недостатньо, хоча ці ділянки є найчастішою локалізацією карієсу. На нашу думку при визначенні морфогенезу фісурно-ямкового карієсу велике значення має одонтогліфічний малюнок [5,7,8]. Останній, характеризується тим, що при плюс малюнку ямки мають перпендикулярний хід, а при ігрик – зміщуються косо в дистальному напрямку [2,6].

**Метою дослідження** було вивчення гістоструктури ямок зубів в нормі при +4 та Y-5 одонтогліфічних малюнках.

**Об'єкт і методи дослідження.** Об'єктом дослідження слугували 14 верхніх та нижніх великих кутніх зубів не уражених карієсом, в яких вивчалась будова ямок на повздовжніх їх розпилах.

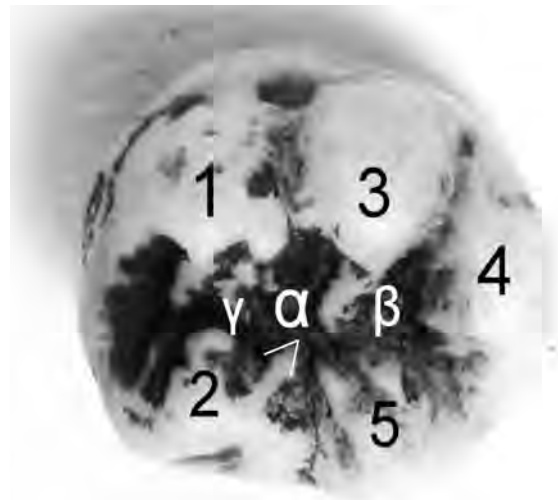
Із товстих виготовлялися тонкі шліфи товщиною до 30-50 мкм шляхом полірування в алмазній пасті. Виготовлені як товсті так і тонкі шліфи гістохімічно забарвлювалися ШИК-тіонін-альціановим синім. При цьому товсті шліфи фотографувалися за допомогою лупи в епіпроекції, а дослідження тонких шліфів проводилось на мікроскопі фірми «Olympus BX-41» з наступним фотографуванням за допомогою цифрової фотокамери «Olympus C 4040» на різних збільшеннях у прохідному світлі.

**Результати досліджень та їх обговорення.** Нами проведені морфологічні дослідження на видалених зубах з визначенням гістохімічних

особливостей ямок та фісур зубів з +4 та Y-5 одонтогліфічним малюнком.

При звичайному освітленні на гістохімічно забарвлених зубах Y-5 одонтогліфічний моляр представлений п'ятьма буграми, які згідно міжнародній номенклатурі, визначаються як еоконус, епіконус, діаконус, ендоконус та дістоконус. Слід відзначити, що еоконус – найбільш високий і розташовується з вестибулярної сторони, в той час, як епіконус менш високий і розташовується під еоконусом з лінгвальної сторони. Діаконус локалізується між цими двома горбиками і з'єднується з епіконусом латеральним гребенем тригона, утворюючи ігрик малюнок. Слід відзначити, що крім вказаних трьох горбиків, які входять до складу тригону, при Y-5 малюнку відмічається наявність з лінгвальної сторони ендоконусу, а з дистальної – дістоконусу, що утворюють другу філогенетичну структуру коронки зубів – талан. Необхідно відмітити, що на незабарвлених зубах ямки та борозни, що відділяють окремі горбики контуруються не чітко (**рис. 1**).

Проведене дослідження гістохімічно забарвлених ШИК-альціановим синім тонких шліфів



**Рис. 1.** Y-5 одонтогліфічний малюнок великого кутнього зуба. Заб. ШИК-тіонін+альціановим синім. Лупа. Зб. Ч 20. 1- еоконус, 2 – епіконус, 3 – діаконус, 4 – дістоконус, 5 – ендоконус, < – центральний гребінь, ямки: α,β,γ.

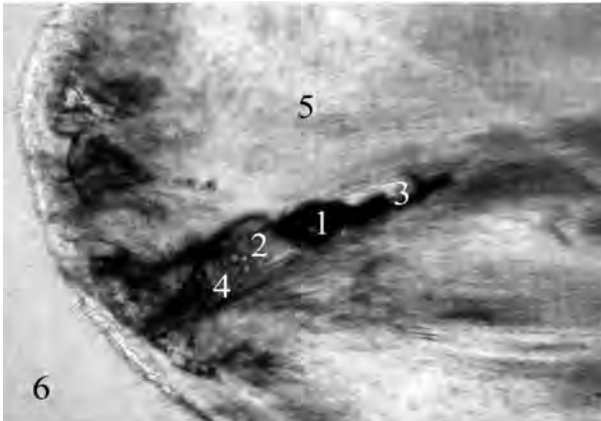


Рис. 2. Повздовжній шліф  $\alpha$ -ямки великого кутнього зуба Y-5 малюнку. Заб. ШИК-альціановим синім. Зб. 10 Ч 40. 1 – косий хід  $\alpha$ -ямки, 2 – тійонін позитивна ділянка, 3 – ШИК-позитивна ділянка, 4 – альціан позитивна ділянка, 5 – призмозна емаль, 6 – дентин.

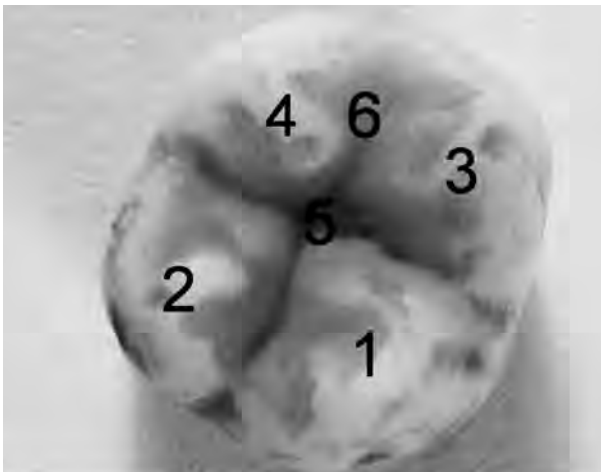


Рис. 3. +4 одонтогліфічний малюнок великого кутнього зуба. Заб. ШИК-реакція. Лупа Зб. Ч 20. 1-еоконус, 2 – епіконус, 3 – діаконус, 4 – ендоконус, 5 –  $\alpha$ -ямка, 6 –  $\beta$ -ямка.

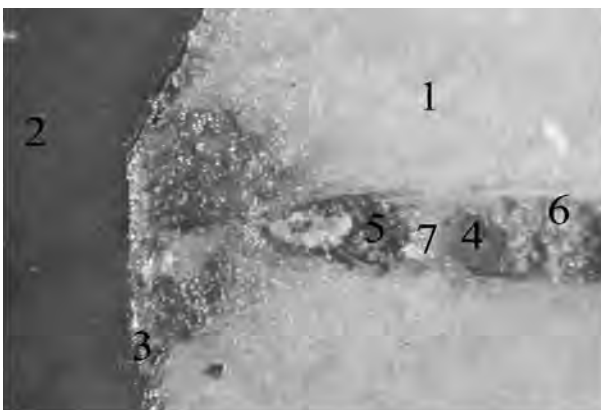


Рис. 4. Повздовжній шліф великого кутнього зуба в ділянці ямки з +4 одонтогліфічним малюнком. Заб. ШИК-тіонін+альціановим синім. Тонкий шліф. Зб. 10 Ч 40. 1-призмозна емаль, 2 – дентин, 3 – емалево-дентинна межа, 4 – серцевина ямки, 5 – тійонін-позитивні ділянки, 6 – ШИК-позитивні ділянки, 7 – альціан-позитивні ділянки.

представлених на рисунку 2 встановило, що  $\alpha$ -ямка має косий хід по відношенню до дентинно-емалевої межі та поверхні емалі. Очевидно, це відбувається за рахунок зсуву призмової емалі дистальним гребенем тригону.

На нашу думку це потрібно враховувати при проведенні маніпуляційних заходів в цій ділянці з попереднім визначенням одонтогліфічного малюнку.

Гістохімічно ямки характеризуються наявністю серцевини, яка містить альціан-позитивні лусочки (відмерлі амелобласти) та чітко виражену ШИК-позитивну межу, що відділяє серцевину від призмової емалі, забарвленої в блакитно-зелений колір. В деяких випадках на серійних шліфах поверхня ямки вистелена світлою незабарвленою пелікулою (рис. 2).

Дещо по іншому спостерігається гістотопографія ямки та впадаючих в неї фісур при плюс чотири (+4) одонтогліфічному малюнку.

Так, при забарвленні ШИК-реакцією +4 малюнок представлений чотирма горбиками: еоконусом, епіконусом, діаконусом та ендоконусом. Найбільш масивний еоконус розміщений на вестибулярній поверхні. Під ним локалізується епіконус. Діаконус займає дистальну ділянку коронки, а ендоконус – лінгвальну її частину. Еоконус з епіконусом з'єднується центральним гребенем тригону, який нависає над поверхнею центральної  $\alpha$ -ямки. Від останньої відходять чотири достатньо великої товщини борозни, які розділяють окремі горбики і мають інтенсивно-червоний колір (рис. 3).

На повздовжньому, гістохімічно забарвленому шліфі в центральній ямці, що розташована перпендикулярно до емалево-дентинної межі, слід розрізняти наступні зони: кутикула; серцевина ямки; межа між ямкою та призмовою емаллю.

Кутикула вистилає поверхню ямки та має чітко виражену пелікулу. Середня частина ямки (серцевина) представлена тійонін-, альціан- та ШИК-позитивними ділянками, які утворюють пошаровий стовпчик. На нашу думку таке пошарове розташування редукованих амелобластів зумовлено тинкторіальними властивостями, утворюючи фільтраційний бар'єр для слинної рідини до призмової емалі (рис. 4).

Таким чином, підводячи підсумок проведених комплексних гістохімічних досліджень зубної ямки незалежно від одонтогліфічного малюнка, слід стверджувати, що вона представляє собою дублікатуру скрученої кутикули.

Особливість такої будови зумовлена наявністю серцевини, утвореної залишками пелікули, тобто білковим фільтратом слинної рідини, що накопичується серед атрофованих або померлих амелобластів. Слід звернути увагу, що каркасом амелобластів є основна альціан-позитивна речовина, представлена кислими глікозаміногліканами. Ці структури відмежовують від емалевих призм ШИК-позитивні речовини, представлені нейтральними полісахаридами.

**Висновки.** За результатами наших досліджень можна стверджувати, що ямки, незалежно від одонтогліфічного малюнка, представляють собою

фільтраційний бар'єр в якому спочатку залишаються білки зі слинної рідини, утворюючи гомогенні маси серцевини. Завдяки губчатій будові кислих глікозаміногліканів відбувається подальша фільтрація кальцію та інших хімічних речовин. Третім бар'єром

є нейтральні мукополісахариди, що зумовлюють, на нашу думку, подальшу організацію кальцію та фосфору з утворенням гідроксиапатитів.

**Перспективи подальших досліджень** вивчити ультраструктурні особливості ямок.

### Література

1. Быков В. Л. Частная гистология 3-е изд. / В. Л. Быков. – СПб. : СТИС, 1999. – 519 с.
2. Гасюк А. П. Морфо- и гистогенез основных стоматологических заболеваний (на украинском и русском языках) / А. П. Гасюк, В. И. Шепитько, В. Н. Ждан. – Полтава, 2008. – 93 с.
3. Гасюк П. А. Морфологічна будова не уражених карієсом зубних ямок / П. А. Гасюк, О. П. Костиренко // Актуальні проблеми сучасної медицини. – 2011. – Том 11, Вип. 3(35). – С. 62 – 64.
4. Развитие и строение органов ротовой полости и зубов / Под ред. Л. И. Фалин. – М. : ГОУ ВУНМЦ МЗ РФ, 2002. – 257 с.
5. Терехова Т. Н. Профилактика кариеса в ямках и фисурах зубов: учебно-методическое пособие / Т. Н. Терехова, Т. В. Попруженко, М. И. Кленовская. – М. : МЕДпресс-информ, 2010. – 88 с.
6. Черняк В. В. Клініко-морфологічні особливості карієсу емалі / В. В. Черняк // Вісник Української медичної стоматологічної академії «Актуальні проблеми сучасної медицини» – 2007. – № 4, Вип. 7 – С. 68-71.
7. Hershkovits P. Basis crown patterns and cusp homologues of mammalian teeth / P. Hershkovits. – Chicago : L., 1979. – 150 p.
8. Haupt M. To seal or not to seal? / M. Haupt // *Pediatr. Dent.* – 2002. – Vol. 24, № 4. – P. 284-290.

УДК 611.314+611.018

#### ГИСТОСТРУКТУРА ЗУБНЫХ ЯМОК В НОРМЕ ПРИ РИЗНИХ ОДОНТОГЛИФИЧНЫХ МАЛЮНКАХ

Іванчишин В. В., Розколупа Н.

**Резюме.** Проведене дослідження будови центральних ямок великих кутніх зубів при різних одонтогліфічних малюнках. Встановлено, що при +4 одонтогліфічному малюнку ямка має перпендикулярний хід відносно емалево-дентинної межі, а при Y-5 – косий. Це потрібно враховувати при проведенні маніпуляцій в цій ділянці. Незалежно від одонтогліфічного малюнка, ямки представляють собою фільтраційний бар'єр в якому спочатку залишаються білки зі слинної рідини, утворюючи гомогенні маси серцевини. Завдяки губчатій будові кислих глікозаміногліканів відбувається подальша фільтрація кальцію та інших хімічних речовин. Третім бар'єром є нейтральні мукополісахариди, що зумовлюють, на нашу думку, подальшу організацію кальцію та фосфору з утворенням гідроксиапатитів.

**Ключові слова:** центральна ямка, фільтраційний бар'єр.

УДК 611.314+611.018

#### ГИСТОСТРУКТУРА ЗУБНЫХ ЯМОК В НОРМЕ ПРИ РАЗНЫХ ОДОНТОГЛИФИЧЕСКИХ РИСУНКАХ

Іванчишин В. В., Розколупа О. А.

**Резюме.** Проведены исследования строения центральных ямок больших коренных зубов при разных одонтоглифических рисунках. Установлено, что при +4 одонтоглифическом рисунке ямка имеет перпендикулярное расположение относительно эмалево-дентинной границы, а при Y-5 – косое. Это не обходимо учитывать при проведении манипуляций в данном участке. Независимо от одонтоглифического рисунка, ямки представляют собой фильтрационный барьер в котором вначале остаются белки из слюнной жидкости, образуя гомогенные массы серцевини. Благодаря губчатому строению кислых гликозаминогликанов происходит последующая фильтрация кальция и других веществ. Третьим барьером является нейтральные мукополисахариды, которые определяют, по нашему мнению, последующую организацию кальция и фосфора с образованием гидроксиапатитов.

**Ключевые слова:** центральная ямка, фильтрационный барьер.

UDC 611.314+611.018

#### Histologic Structure of Tooth Poles in Norm at Different Drawings Odontoglyphics Pattern

Ivanchyshyn V. V., Rozkolupa O. A.

**Summary.** The histologic topography of cuticle layers, which covers poles and fissures, is described insufficiently in literature. We conducted morphological researches on the extracted teeth with determination of histochemical features of poles and fissures of teeth with +4 and Y-5 odontoglyphics pattern.

Y-5 odontoglyphics pattern is presented by five hillocks: eokone, epicone, diacone, endocone and distocone. □ pole has a slanting arrangement in relation to enamel-dentin junction and an enamel surface. Obviously, it occurs at the expense of shift of prism enamel distal crest.

It needs to be considered when carrying out manipulations in this site with preliminary definition of odontoglyphics pattern.

Poles are characterized by existence of a core which contains alcian-positive scales and the accurately expressed PAS-positive junction which separates a core from the prism enamel which painted in green-blue color. In certain cases on serial sections a pole surface covered with light unpainted pellicula.

The tooth crown with the +4 odontoglyphics pattern is presented by four hillocks: eokone, epikone, diakone and endokone.

The central pole located perpendicularly to enamel-dentin junction on longitudinal, histochemical painted section. It is necessary to distinguish the following zones in a pole: cuticle; pole core; border between a pole and prism enamel.

The cuticle covers a surface of a pole and has expressed pellicula. Average part of a pole (core) is presented tionin-, alcian- and PAS-positive sites which form a layered column. In our opinion such layered arrangement of reduced ameloblast is caused by sponge properties, forming a filtrational barrier to salivary liquid to prism enamel.

Summing up the conducted complex histochemical researches of a tooth pole irrespective of odontoglyphics pattern, it is necessary to claim that it represents with double layer cuticle.

Features of such structure is caused by existence of the core formed by the beaded pellicula, that is a proteinaceous filtrate of salivary liquid which collects among atrophied ameloblasts. It is necessary to pay attention that a framework for ameloblasts is the alcian-positive substance, which is presented sour aminoglycane. These structures are delimited from enamel prisms the PAS-positive substances presented by neutral polysaccharides.

By results of our researches it is possible to claim that poles, irrespective of odontoglyphics pattern, represent a filtrational barrier in which at first there are proteins from salivary liquid, forming homogeneous masses of a core. Thanks to a spongy structure sour aminoglycane there is the subsequent filtration of calcium and other chemicals. Third barrier is neutral mucopolysaccharides which cause, in our opinion, the subsequent organization of calcium and phosphorus with formation of hydroxyapatites.

**Key words:** tooth pole, structure of cuticle.

*Рецензент – проф. Гасюк А. П.  
Стаття надійшла 18. 09. 2013 р.*