

УДК 616.314.5 - 08

**О.А.Писаренко**

## **ОДОНТОГЛІФІЧНІ, МОРФОМЕТРИЧНІ І ГІСТОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ФІСУРНОГО КАРІЄСУ МАЛИХ КУТНІХ ЗУБІВ**

ВДНЗ «Українська медична стоматологічна академія»

**Актуальність дослідження.** Каріозний процес у нижніх і верхніх малих кутніх зубах займає за частотою виникнення друге місце після ураження великих кутніх зубів[1]. У малих кутніх зубах локалізація уражень відбувається на контактних (апроксимальних) поверхнях, у фісурах і пришийковій частині коронки зуба [2]. Безсумнівно, що різна локалізація карієсу обумовлена особливостями морфологічної будови коронок малих кутніх зубів, зокрема як її одонтогліфічного малюнка, так і гістологічної будови структур емалі коронки зуба. Разом з тим, дані аспекти дослідження не одержали достатнього висвітлення в доступній вітчизняній, і закордонній літературі.

Для з'ясування сутності процесу демінералізації, який безперечно впливає на вибір тактики лікування, необхідно проведення додаткових морфологічних досліджень з використанням як гістохімічних, так і спеціальних світлооптичних методів. Виходячи з вищевикладеного, метою дослідження є вивчення особливостей локалізації каріозного процесу в нижніх і верхніх малих кутніх зубах з врахуванням одонтогліфіки і гістотопографії основних анатомічних утворень коронки, а також з'ясування морфологічних особливостей прояву початкових стадій каріозного процесу.

### **Матеріал та методи дослідження**

Вивчення одонтологічних особливостей премолярів верхньої (20 зубів) та нижньої щелеп (16 зубів) в нормі та при карієсі (35 зубів) проводилося на зубах, видалених за ортодонтичними показаннями у осіб

віком від 18 до 33 років. Одонтологічні дослідження премолярів верхньої і нижньої щелеп проводилися згідно з рекомендаціями, які ввійшли до світової класифікації анатомічних утворень коронки зубів різних груп [3]. Для більш глибокої ідентифікації піднятих (бугри, стилі, гребені) та понижених (ямки, борозни) анатомічних утворень коронки зуба нами використовувався метод забарвлення еріохромом Т чорним [4].

Після визначення одонтологічного статусу премолярів, відбирали найбільш типові з них на верхній та нижній щелепі для вивчення в них гістоструктурних особливостей емалі в нормі та при карієсі [3]. Це проводилося шляхом направлено розпилу зубів, як у вертикальному так і в горизонтальному напрямках по відношенню до коронки зуба [5,6].

Вертикальні розтини премолярів, орієнтувалися на підняті анатомічні утворення: бугри, стилі, гребені, а також на понижені ділянки коронки: ямки, борозни і борозенки. Поперечні розтини коронок премолярів проводились на рівні екватора. Гістохімічно забарвлені ШИК+альціановим синім товсті шліфи фотографувалися у відбитих променях цифровим мікрофотом «Олімпус» на різних збільшеннях. В деяких випадках із товстих шліфів виготовляли тонкі (товщиною до 20-30 мкм) шліфи, котрі потім вивчалися в прохідному та поляризованому світлі.

### **Результати дослідження та їх обговорення.**

На першому етапі дослідження, після запропонованого забарвлення еріохромом Т-чорним виявлено ураження карієсом ямок і борозен у  $39 \pm 1,01\%$ , та карієсом іншої локалізації у  $61 \pm 1,01\%$  випадків.

Встановлено, що як правило початковий каріозний процес, з переважним ураженням карієсом ямок і борозен, найчастіше зустрічається при плюс(+) малюнку коронки як нижніх так і верхніх малих кутніх зубів.

Плюс малюнок коронок перших і других нижніх малих кутніх зубів карієс з +4 малюнком зустрічається у 4 екстирпованих зубах ( $12 \pm 1,01\%$

обстежених) , а з +2 малюнком зустрічається у 3 екстирпованих зубах (8±1,01% обстежених).

Плюс (+)-4 малюнок характеризується наявністю горбиків еоконусу, ендоконусу, епіконусу і діаконусу (Рис.1). Еоконус відмежований I (вестибулярною) борозною, її довжина варіює 0,75 мм до 0,85 мм, III (центральною), її довжина варіює від 1,20 мм до 1,45 мм, II (мезіальною), її довжина варіює від 0,4 мм до 0,45 мм, борознами. Діаконус відмежований I (вестибулярною), IVa (дистовестибулярною), її довжина варіює від 0,68 мм до 0,75 мм, борознами.

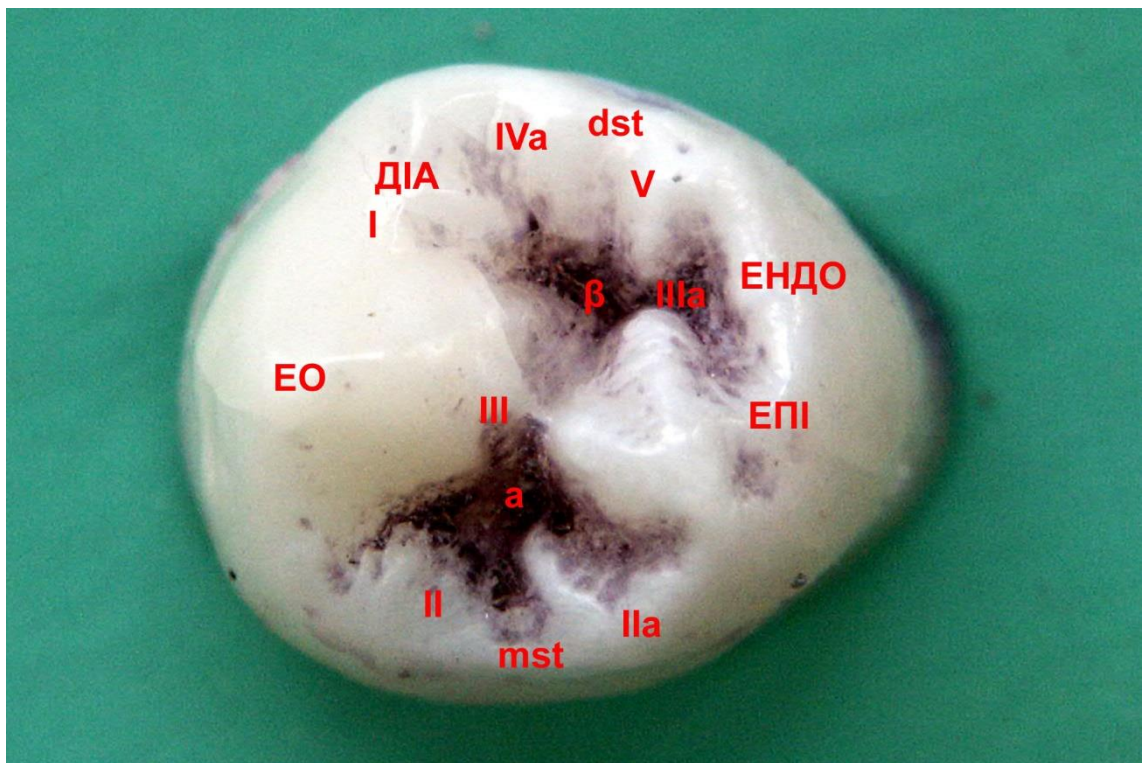


Рис. 1. Малий кутній зуб нижньої щелепи, уражений карієсом, одонтологічний +-4 малюнок

**Горбики** - Eo – еоконус, Epi – епіконус, Endo – ендоконус, Dia – діаконус,  
**Борозни** - I – вестибулярна, II – мезіальна, III – мезіолінгвальна, IIIa – лінгвальна, III – центральна, IV – дистовестибулярна, V – дистолінгвальна.  
**Ямки** - α – медіальна, β – дистальна. **Стилі** – mst-мезіостиль, dst-дистостиль.

Епіконус відмежований IIIa (лінгвальною), її довжина варіює від 0,72 мм до 0,8 мм, III (центральною), IIIa (мезіолінгвальною), її довжина варіює

від 0,35 мм до 0,43 мм, борознами, ендоконус відмежований V (дистолінгвальною), її довжина варіює від 0,68 мм до 0,72 мм, Ша (лінгвальною) борознами.

У результаті злиття I, IVa, V, III борозен утворюється дистальна ямка. Її глибина дорівнює 0,27-0,35 мм. У результаті злиття II, Па, Ш борозен утворюється мезіальна ямка. Її глибина складає 0,22-0,25 мм.

На мезіальному краї коронки утворюється мезіостиль, відділений II і Па борознами. На дистальному краї коронки утворюється дистостиль, відділений IV і V борознами. Даний варіант малих кутніх зубів характеризується як 4 тип по класифікації де-Йонге. Проведено вимір площі горбиків. Так середня площа при +4 малюнку еоконусу складає  $9,0 \pm 0,02$  мм<sup>2</sup>, середня площа епіконусу дорівнює  $6,2 \pm 0,02$  мм<sup>2</sup>, середня площа діаконусу –  $2,2 \pm 0,03$  мм<sup>2</sup>, середня площа ендоконусу складає  $1,9 \pm 0,02$  мм<sup>2</sup>. Проведено вимір площ стилів, так площа дистостилю дорівнює  $2,32 \pm 0,01$  мм<sup>2</sup>, а мезіостилю складає  $2,0 \pm 0,01$  мм<sup>2</sup>.

Плюс(+)-2 малюнок характеризується наявністю горбиків еоконусу, та епіконусу (Рис.2).

Еоконус відокремлений III (центральною), її довжина варіює від 1,75 мм до 1,80 мм, II (медіальною), її довжина варіює від 1,25 мм до 1,30 мм, та IV (дистальною), її довжина варіює від 1,25 мм до 1,40 мм, борознами. Епіконус відокремлений III (центральною), II (медіальною), IV (дистальною), V (дистолінгвальною) борознами. На медіальному краї коронки обмежений II борозною мезіостиль, на дистальному краї коронки обмежений IV борозною дистостиль. При злитті II, III борозен утворюється медіальна ямка, її глибина складає 0,2-0,25 мм, при злитті Ш, IV борозен утворюється дистальна ямка, її глибина складає 0,28-0,32 мм. Проведено вимірювання площини горбиків верхніх малих кутніх зубів з +2 малюнком. Так площа еоконусу складає  $15,2 \pm 0,01$  мм<sup>2</sup>, а середня площа

епіконусу дорівнює  $6,8 \pm 0,02$  мм<sup>2</sup>, площа дистостилю –  $1,25 \pm 0,01$  мм<sup>2</sup>, а мезіостилю відповідно дорівнює  $2,8 \pm 0,01$  мм<sup>2</sup>.

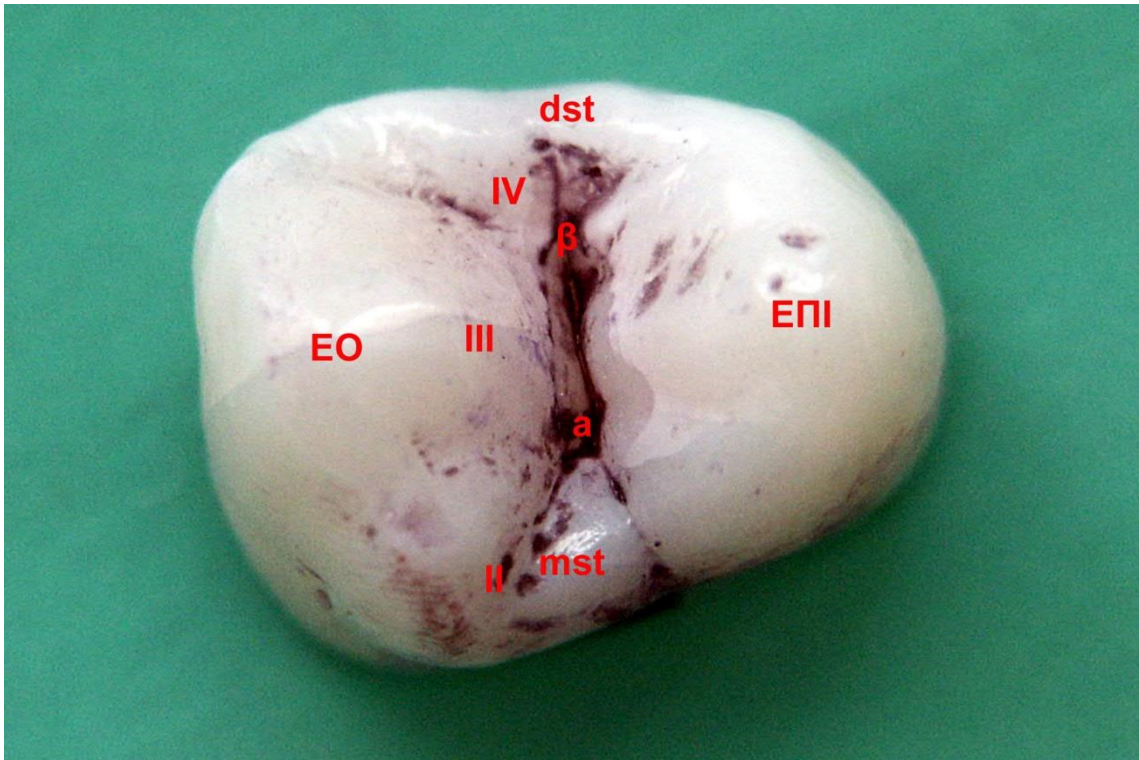


Рис. 2. Малий кутній зуб верхньої щелепи, уражений карієсом, одонтологічний +2 малюнок. **Горбики** - Eo – еоконус, Epi – епіконус, **Борозни** - II – мезіальна, III – центральна, IV – дистальна, V – дистолінгвальна. **Ямки** -  $\alpha$  – медіальна,  $\beta$  – дистальна. **Стилі** – mst-мезіостиль, dst-дистостиль.

Дані проведеного статистичного дослідження середніх показників площ, при плюс(+) 4 і плюс(+) 2 малюнках коронки відповідно нижніх і верхніх малих кутніх зубів в умовах норми і при початковому карієсі, надані в табл.1.

Встановлено, що у випадках фісурного та ямкового карієсу при плюс (+)-4 малюнку, відзначається статистично достовірне зменшення площі епіконусу, а також дистостилю. При цьому розширення вогнища еріохромнопозитивних речовин за рахунок демінералізації, відбувається завдяки розширенню бета-ямки на дистостиль або епіконус. При цьому в

умовах карієсу площа епіконусу при плюс (+)-4 малюнку зменшується в 1,5 рази, а при плюс (+)-2 малюнку майже в 2 рази.

Таблиця 1

Середні показники площ нижніх і верхніх малих кутніх зубів при +-4 і +-2 малюнках коронок в умовах норми і при початковому карієсі (мм<sup>2</sup>, M±m, p <0,05)

Площа утвору коронки (мм <sup>2</sup> )	Еоконус		Епіконус		Діаконус		Ендо-конус		Дисто-стиль		Мезіо-стиль	
	Норма	Карієс	Норма	Карієс	Норма	Карієс	Норма	Карієс	Норма	Карієс	Норма	Карієс
Однтолог. Малюнок коронки												
+4	10,07±0,02	9,0±0,02	8,5±0,02	6,2±0,02	1,25±0,03	2,2±0,03	1,5±0,02	1,9±0,02	4,06±0,02	2,32±0,01	3,16±0,01	2,0±0,01
+2	15,8±0,02	15,2±0,01	12,7±0,01	6,8±0,02	-	-	-	-	1,25±0,02	1,25±0,01	1,58±0,02	2,75±0,01

Площа дистостилю при карієсі з плюс (+)-4 малюнком зменшується в 2 рази, а мезіостилю в 1,5 рази. Отже, результати планіметричних досліджень свідчать про те, що в умовах карієсу в порівнянні з нормою відбувається кількісне зменшення параметрів епіконусу, за рахунок чого відбувається поглиблення бета-ямки і розширюються борозни, що її оточують.

Для рішення питання про те, які морфологічні зміни відбуваються в ямках і борознах в умовах фісурного карієсу при одонтологічному плюс (+) малюнку коронки малих кутніх зубів, нами проведене гістологічне

дослідження тонких пофарбованих ШИК+альціановим синім шліфів (Рис.3).

Встановлено, що в поляризаційному світлі тонкі, пофарбовані ШИК-альціановим синім шліфи, орієнтовані на бета-ямку, мають різну кольорову гаму. Так, у випадках початкового фісурного карієсу в центральній частині ямки гомогенні ШИК-позитивні структури зникають. У верхній частині ямки є поглиблення за рахунок дефекту з нерівними краями. Від дефекту в глибину емалі аж до емалево-дентинної межі поширюється колбоподібне вогнище ураження, що має темно-фіолетовий колір.

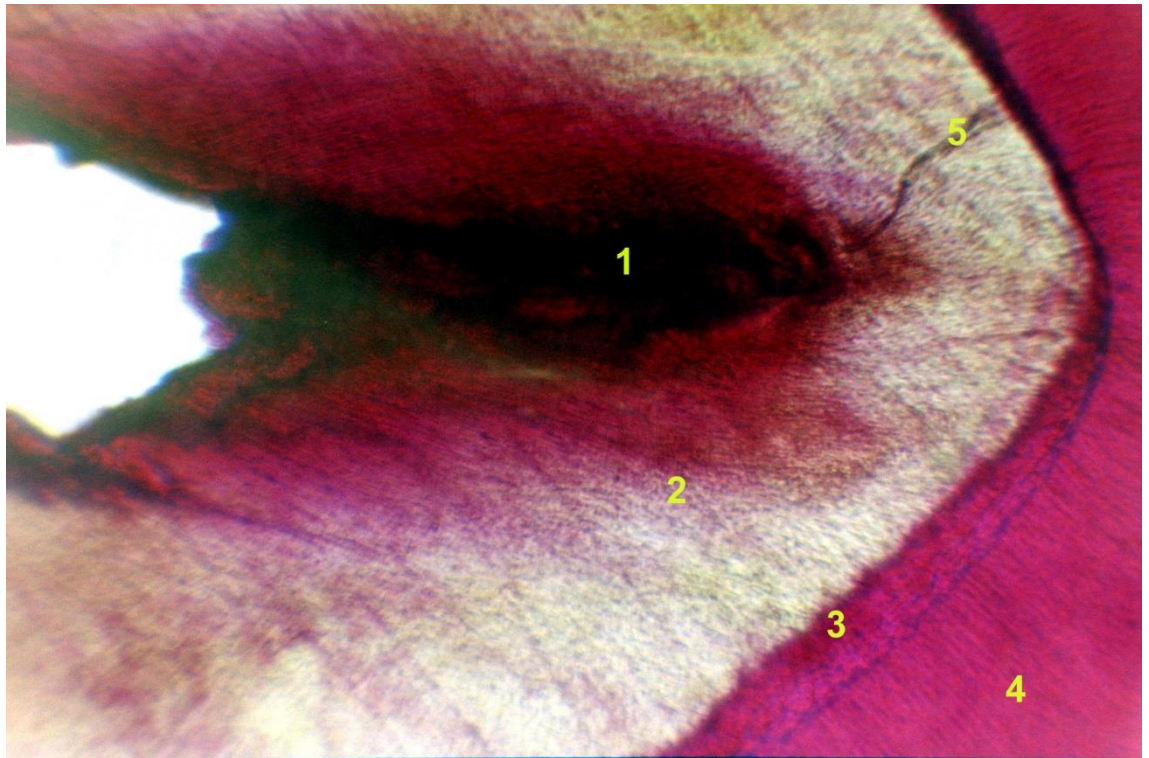


Рис. 3. Тонкий шліф, орієнтований на бета-ямку малого кутнього зуба з одонтологічним плюс (+) малюнком, при фісурному карієсі.

1. Колбоподібне розширення фісури; 2. Збережена емаль; 3. Сітчастий шар; 4. Дентин; 5. Ламела. Поляризаційна мікроскопія. Заб. ШИК+альціановим синім. Зб х.60

У той час як збережена емаль, що оточує ямку має блакитне забарвлення, що йде за ходом жмутків емалевих призм. Необхідно відзначити, що стрижневий гребінь епікріста в поляризаційному світлі має ясно-зелений відтінок. Колір обумовлений косим ходом пучків емалевих призм гребеню. Емалево-дентинна межа представлена сітчастим шаром, має темний колір. Дентин має червоний колір. Ймовірно, що різнокольорова гама цих ділянок ямки свідчить про процес її демінералізації.

Вивчення поширення каріозного процесу, що відбувається при фісурному та ямковому карієсі в нижніх малих кутніх зубах із плюс (+)-4 малюнком коронки (Рис.4), проведено на товстих шліфах, орієнтованих у мезіодистальному напрямку через альфа- і бета-ямки при початковому карієсі.



Рис. 4. Товстий шліф нижніх малих кутніх зубів з (+)-4 малюнком коронки, проведений у мезіодистальному напрямку через альфа- і бета-ямки при початковому фісурному карієсі . 1. Альфа-ямка; 2. Бета-ямка; 3. Емалево-дентинна межа; 4. ШИК-позитивний дентин; 5. Темно-фіолетова зона деструкції; 6. Зона збереженої альціан- позитивної емалі. Забарв. ШИК + альціановим синім. Зб. х5.



Встановлено, що каріозний процес характеризується частковою демінералізацією у більшій ступені бета-ямки й у меншій альфа-ямки, з появою в ділянках емалі темно-фіолетових зон на тлі блакитної збереженої емалі. Необхідно відзначити, що в центральній частині як бета- так і альфа-ямок визначається ділянка демінералізації, при цьому зона темно-фіолетової деструкції, що локалізується в бета-ямці доходить до емалево-дентинної межі, однак не поширюється на пофарбований у червоний колір дентин. Зона темно-фіолетової деструкції емалі, що оточує альфа-ямку відділена від емалево-дентинної межі вузькою смужкою збереженої емалі.

### **Висновки.**

Таким чином, одонтогліфічно встановлена наявність при плюс-малюнку у нижніх та верхніх малих кутніх зубів карієсу з переважним ураженням ямок та фісур (гістологічно виявляється спочатку деструкція ШИК-альціанпозитивної речовини борозен, та альфа-ямки, котра розповсюджується вздовж емалево-дентинної межі). Завдяки гістохімічним методам забарвлення можемо констатувати, що при фісурно-ямковому карієсі відбувається зникнення ШИК-позитивних структур міжпризмової речовини в центрі ямки та фісур, які немов би її „запечатували”, та наявності колбоподібного розширення і більшого проникнення ШИК-барвника, ймовірно за рахунок руйнування білково-мінеральних зв'язків та збільшення співвідношення призмової емалі та міжпризмової речовини на користь останнього.

Враховуючи отримані дані одонтологічного дослідження був розроблений клінічний тест одонтогліфіки малих кутніх зубів, який може бути застосований в комплексі методів раннього прогнозування резистентності емалі до карієсу (Таб.2.) Оцінювання результатів клінічного тесту одонтогліфіки проводиться шляхом підрахунку кількості балів.

Показники від 8 до 10 балів свідчать про високий рівень карієсрезистентності. Таким пацієнтам необхідно дотримуватися гігієнічних заходів, та проводити контрольні клінічні огляди 1 раз на рік.

Таблиця 2

Клінічний тест одонтогліфіки малих кутніх зубів верхньої та нижньої щелеп

№ п/п	Одонтогліфічний показник		Бали
1.	Тип малюнку	плюс	1
		ігрек	1
2.	Кількість горбиків	чотири	3
		три	2
		два	1
3.	Кількість ямок	дві	2
		одна	1
4.	Глибина ямок	менше 0,2 мм	1
		дорівнює або менше 0,5 мм	2
		більше 0,5 мм	3
5.	Наявність додаткових борозен навколо ямок	існують	2
		ні	1
6.	Форма фісур	лійкоподібна	1
		конусоподібна	1
		напівсферична	1
		краплеподібна	2
		поліпоподібна	2

Показники від 11 до 19 балів свідчать про низький рівень карієсрезистентності емалі. Таким пацієнтам необхідно проводити корекцію гігієни порожнини рота при плюс та ігрек-малюнках коронки зубів. Контрольні огляди необхідно проводити 2 рази на рік.

При плюс-малюнку проводити герметизацію бета ямки, та мілких борозенок при їх наявності навколо неї фторвмісними силантами протягом двох років після прорізування малих кутніх зубів .

При ігрек–малюнку малих кутніх зубів пропонується з метою профілактики - герметизація фторвмісними силантами дистальної бета ямки та глибоке фторування дистальної апроксимальної поверхні після застосування гумових сепараторів, в ті ж терміни.

### **Література**

1. Боровский Е.В., Леус П.А. Карлес зубов. /Е.В. Боровський П.А. Леус-М.:Медицина, 2005.-255с.
2. Лучинський М.А. Особливості профілактики карієсу зубів у дітей з врахуванням сучасних чинників карієсу: автореф дис... канд. мед. наук: спеціальність «Стоматологія». 14.01.22./М.А. Лучинський.- Івано-Франківськ,1999.-21с.
3. Гасюк А.П., Шепітько В.І., Ждан В.М. Морфо- та гістогенез основних стоматологічних захворювань./ А.П. Гасюк, В.І. Шепітько, В.М. Ждан.-Полтава, 2008.-63с.
4. Скрипников П.М. Розвиток та структурно-функціональні особливості емалі зубів людини: автореф. дис... докт. мед. наук: спеціальність «Нормальна анатомія». 14.03.01./П.М. Скрипников- Полтава, 2003.- 21с.
5. Arnold W., Konopka S., Kriwalsky M., Gaengler P. Morphological analysis and chemical content of natural dentin carious lesion zones./ W. Arnold et all // Ann Anat. 2013 Oct;185(5):419-24.
6. Bonecker M., Grossman E., Cleaton-Jones P., Parak R. Clinical, histological and microbiological study of hand-excavated carious dentine in extracted permanent teeth./ M Bonecker et al // SADJ. 2013 Aug;58(7):273-8.

### **Резюме**

Вивчення одонтологічних особливостей малих кутніх зубів верхньої (20 зубів) та нижньої щелеп (16 зубів) в нормі та при карієсі (35 зубів) проводилося на зубах, видалених за ортодонтичними показаннями у осіб віком від 18 до 33 років. Одонтогліфічно встановлена наявність при плюс-малюнку у нижніх та верхніх малих кутніх зубів карієсу з переважним ураженням ямок та фісур. Завдяки гістохімічним методам забарвлення можемо констатувати, що при фісурно-ямковому карієсі відбувається зникнення ШИК-позитивних структур міжпризмової речовини в центрі ямки та фісур, які немов би її „запечатували”, та наявності колбоподібного розширення і більшого проникнення ШИК-барвника, ймовірно за рахунок руйнування білково-мінеральних зв'язків та збільшення співвідношення призмової емалі та міжпризмової речовини на користь останнього.

**Ключові слова:** одонтогліфіка, малі кутні зуби, карієс, фісура, ямка.

### **Резюме**

Изучение одонтологических особенностей премоляров верхней (20 зубов) и нижней челюстей (16 зубов) в норме и при кариесе (35 зубов) проводилось на зубах, удаленных по ортодонтическим показаниям у лиц в возрасте от 18 до 33 лет. Одонтоглифично установлено наличие при плюс-узоре нижних и верхних премоляров кариеса с преимущественным поражением ямок и фиссур. При использовании гистохимического окрашивания ШИК+альциановый синий, установлено что при фиссурно-ямочном кариесе происходит исчезновение ШИК-позитивных структур межпризменного вещества в центре ямок и фиссур, «запечатовавших» их, и аличия колбоподобного расширения и большего проникновения ШИК-красителя возможно за счет разрушения белково-минеральных связей и увеличения соотношения призмной эмали и межпризменного вещества в пользу последнего.

**Ключевые слова:** одонтоглифика, премоляры, кариес, фиссура, ямка.

## **Summary.**

Study of odontological features of premolars of upper (20 teeth) and lower jaws (16 teeth) in a norm and at the caries (35 teeth) were on teeth remote on orthodontic testimonies at persons in age from 18 to 33.

The localization of caries in premolars is investigated, depending on Odontoglifica's figure of the crown. Is established, that at plus - figure meets mainly fissure—pit view of caries.

At isolated fissure—pit view of caries is amazed in pits, and at a combination fissure—pit view and approximal localization of caries in b-pit. In pits at first collapses SHIA-positive central located substance, and then althian-positive substance. The distribution fissure—pit view of caries is distributed along all of enameldentin border.

**Key words:** odontoglifics, premolars, caries, fissure, pit.