

## ХАРАКТЕРИСТИКА КАРІОМЕТРИЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ЕПІТЕЛІЮ ЯСЕННОЇ БОРОЗНИ В НОРМІ

ХАРАКТЕРИСТИКА КАРІОМЕТРИЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ЕПІТЕЛІЮ ЯСЕННОЇ БОРОЗНИ В НОРМІ – У статті приведені результати каріометричного дослідження епітелію ясенної борозни. Отримані дані дають можливість стверджувати, що цитоспецифічність клітин характеризує його як багатощаровий плоский без зроговіння. Значення логарифмів об'єму ядер шипуватих та поверхневих клітин за умов явища паракератозу зберігається, порівняно з попередніми типами епітелію, що підтверджує явище фізіологічного некрозу, тобто апоптозу в поверхневих клітинах епітелію борозни. За рахунок останнього навколо шипуватих клітин спостерігається накопичення нейтральних мукопротеїдів, які є бар'єром для проникнення як мікробних, так і інших екзогенних факторів.

ХАРАКТЕРИСТИКА КАРІОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭПИТЕЛИЯ ДЕСНЕВОЙ БОРОЗНЫ В НОРМЕ – В статье приведены результаты каріометрического исследования эпителиа десневой борозны. Полученные результаты, касательно цитоспецифичности клеток эпителиа, дают возможность характеризовать его, как многослойный плоский неороговевающий. Значение логарифмов объема ядер шиповатых и поверхностных клеток характеризует явление паракератоза и сохраняется в сравнении из предыдущими типами эпителиа десны, представленными нами в предыдущих работах, подтверждая явление физиологического некроза – апоптоза в поверхностных клетках эпителиа борозны. За счет последнего вокруг шиповатых клеток происходит накопление нейтральных мукопротеидов, являющихся барьером для проникновения как микробных, так и других экзогенных факторов.

DESCRIPTION OF KARIOMETRIC PARAMETERS OF GUM SULCUS EPITHELIUM – The results of kariometric research of gum sulcus epithelium are given in the article. These data make it possible to assert that cytology of this type cells characterizes it as stratified squamous epithelium without keratinization. The value of logarithms of nuclei volume of barbed and surface cells under conditions of phenomena parakeratosis is saved, in comparison with previous types of epithelium, confirming the physiological phenomenon of necrosis, i.e. apoptosis in surface epithelial cells of the sulcus. Owing to previous, around barbed cells an accumulation of neutral mucoproteins is observed that are a barrier to microbial penetration as well as other exogenous factors.

**Ключові слова:** епітелій, ясенна борозна, логарифм об'єму, зроговіння, апоптоз.

**Ключевые слова:** эпителий, десневая борозна, логарифм объема, орогование, апоптоз.

**Key words:** epithelium, gum sulcus, logarithm of volume, keratinization, apoptosis.

**ВСТУП** На сьогодні науковці та лікарі розглядають пародонтит не лише як локальне запалення пародонта, викликане мікрофлорою “зубної” бляшки, а як реакцію всього організму на вплив бактеріальної інфекції [5, 6, 12].

Оскільки в патогенезі генералізованого пародонтиту істотну роль відіграють системні процеси, що призводять до глибоких змін внутрішнього середовища організму і, як наслідок, до структурного ураження тканин пародонта [9, 11].

На даний момент доведено наявність взаємозв'язку між цілим рядом соматичних захворювань, таких, як атеросклероз, хвороби ЛОР-органів, ендокринна патологія, захворювання шлунково-кишкового тракту, патологія жовчовивідних шляхів та наявності запально-дистрофічних захворювань тканини пародонта [9, 10].

Анатомо-фізіологічна близькість тканин пародонта і травного тракту, спільність іннервації та гуморальної регуляції створюють передумови для залучення пародонта в патологічний процес при захворюваннях органів шлунково-кишкового тракту [8].

Ці точки зору об'єднує думка про те, що тканини пародонта стереотипно реагують зрушеннями у своїх структурних утвореннях під впливом найрізноманітніших змін в організмі.

Проте на сьогодні залишається маловивченим питання ролі дифузійної нейроендокринної системи в патогенезі запальних захворювань пародонта. Клітини дифузійної нейроендокринної системи розташовані в усіх органах шлунково-кишкового тракту, вони регулюють функції травлення, беруть участь у трофічних процесах, регенерації та проліферації.

Особливу увагу дослідників в останні роки приваблює вивчення, серотоніну і гістаміну – потужних регуляторів біологічних і патологічних процесів [2].

Тісно пов'язані з функціями дифузійної нейроендокринної системи мастоцити – клітини, в яких синтезуються біологічно активні речовини – гістамін, гепарин, лейкотрієни, мелатонін і серотонін. Наші попередні напрацювання дають можливість стверджувати про безпосередню участь мастоцитів у виникненні та перебігу запальних захворювань пародонта [3, 4].

Загальною патоморфологічною картиною, яка визначає перебіг і прогноз запально-дистрофічного процесу в пародонтиті, є вираження порушень клітинного оновлення епітеліоцитів сулькулярного епітелію, що може бути використано як в цілях доклінічної діагностики захворювання, так і для визначення його перебігу й прогнозу.

Метою дослідження стало визначення каріометричних показників епітелію ясенної борозни у нормі.

**МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ** Каріометричне дослідження матеріалу проводили на різних епітеліальних класах клітин як на звичайних гістологічних, так і на напівтонких зрізах, забарвлених за способом Шабадаша та ШИК-тіоніновим синім, шляхом вимірювання клітинних елементів при оптичному збільшенні до 400. При цьому вимірювали не менше ніж в 100 клітинах великий (D) і маленький (d) діаметри ядра. На основі отриманих результатів були обчислені такі каріометричні показники: об'єм ядра згідно з А. Я. Хесіном за формулою:  $7gV = \pi/6d^2D$ .

Отримані у процесі обстеження пацієнтів кількісні показники обробляли методами математичної статистики з розрахунком середніх вибірових значень (M), дисперсії (y) та помилок середніх значень (m) у групах обстежених осіб.

Статистичні методи дослідження виконано у відділі статистичних досліджень ДВНЗ “Тернопільський дер-

жавний медичний університет імені І. Я. Горбачевського МОЗ України” в програмному пакеті Statsoft STATISTIKA. Параметричні методи застосовували для показників, розподіл яких відповідав вимогам нормальності. Для оцінки характеру розподілу визначали коефіцієнт асиметрії та ексцес. Перевірку нормальності проводили за тестами асиметрії, Шапіро-Уїлка.

Вірогідність відмінностей отриманих результатів для різних груп визначали за допомогою t-критерію Стьюдента. Відмінності вважали вірогідними при загальноприйнятій у медико-біологічних дослідженнях імовірності помилки  $p < 0,05$ . Імовірність помилки оцінювали за таблицями Стьюдента з урахуванням розміру експериментальних груп. У випадках, коли закон розподілу статистично достовірно відрізнявся від нормального, розраховували непараметричний критерій (U) Манна-Уїтні як непараметричний аналог t-критерію Стьюдента.

**РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ** Визначено, що епітелій ясенної борозни представлений трьома максимальними ядерними класами в інтервалах логарифмів об'єму (IgV)  $1,5 \pm 0,004$ , (IgV)  $1,2 \pm 0,004$ , (IgV)  $0,9 \pm 0,004$ .

Максимальний ядерний клас в інтервалі логарифму об'єму (IgV)  $1,5 \pm 0,004$  відповідає базальним клітинам, цитоплазма яких містить глікоген, ядро овальної або округлої форми. Базальний полюс клітини розміщений на базальній мембрані, апікальний – фіксований до шипуватих клітин.

Шипуваті клітини відповідають логарифму об'єму в інтервалі (IgV)  $1,2 \pm 0,004$ . У цитоплазмі епітеліоцитів даного шару, при забарвленні за Шабдашем візуалізується включення високоенергетичного метаболіту глікогену. Ядра округлої форми, в центрі містять добре оконтуроване ядерце, що характеризує даний вид епітелію як глікогеновмісний.

Поверхневі клітини відповідають логарифму об'єму в інтервалі (IgV)  $0,9 \pm 0,004$ , на гістологічному препараті нечітко відмежовані від клітин шипуватого шару. Представлені дещо сплюсненими клітинами, бідними на органельний вміст, ядра різко базофільні, везикулярні, гранули хроматину нечітко контуруються, визначається пікноз, а іноді фрагментація. Розподіл каріометричних класів приведено в таблиці.

Результати каріометричних досліджень епітелію борозни, проведені нами, дають можливість стверджувати про відповідну кратність збільшення або зменшення ядер клітин залежно від стадії диференціації клітин та функціонального стану. Загальне співвідношення максимальних ядерних класів відповідно відповідає ритмічному збільшенню логарифму об'єму ядра, що відповідає функціональному класу клітин епітелію згідно з законом Джакобі.

Кратність змін логарифмів об'ємів ядер епітеліоцитів ясенної борозни показано на діаграмі.

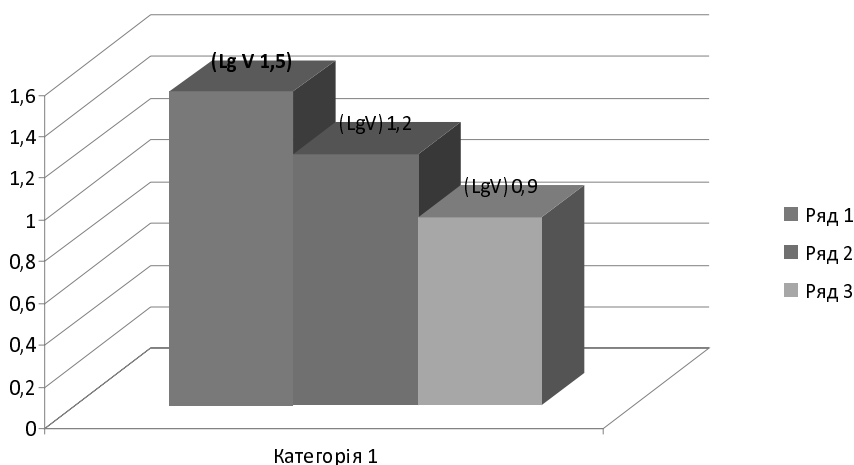
Результати каріометричних досліджень епітелію дають змогу стверджувати, що епітелій борозни є багатшаровим плоским без зрговіння. Логорифми об'єму ядер базальних клітин збільшені порівняно з епітелієм міжзубного ясенного сосочка та епітелієм вільної частини ясен [1]. Проте логарифм об'єму ядер шипуватих та поверхневих клітин за умов явища паракератозу зберігається, порівняно з попередніми типами епітелію, що підтверджує явище фізіологічного некрозу, тобто апоптозу в поверхневих клітинах епітелію борозни. За рахунок останнього навколо шипуватих клітин спостерігається накопичення нейтральних мукопротеїдів, які є бар'єром для проникнення як мікробних, так й інших екзогенних факторів.

Епітелій ясенної борозни при гістохімічній ідентифікації з використанням в якості барвника ШИК-

Таблиця. Розподіл каріометричних класів багатшарового плоского епітелію

Клас клітин	Логарифми об'єму ядер (IgV)
Базальні епітеліоцити	$1,5 \pm 0,004$ *
Шипуваті епітеліоцити	$1,2 \pm 0,004$ *
Поверхневі епітеліоцити	$0,9 \pm 0,004$ *

Примітка. \* – достовірно при  $p < 0,05$ .



Діаграма. Розподіл основних каріометричних показників епітелію ясенної борозни. По лінії абсцис представлені логарифми об'ємів основних ядерних класів, а по лінії ординат – представники кожного класу.

тіонінового синього є багат шаровим плоским без зроговіння та має чітко виражені дві зони.

Перша зона забарвлена в темно-фіолетовий колір, відповідає базальному та шипуватому шарам.

Друга зона представлена поверхневими клітинами, забарвленими в бузковий колір. Базальні клітини епітелію завдяки базофільності цитоплазми забарвлюються в темно-фіолетовий колір. Разом з тим, як шипуваті й частина поверхневих клітин містять зерна глікогену, забарвлені в пурпуровий колір. У клітинах, що відриваються та мають вакуолізовану цитоплазму, ядро пікнотичне. Накопичення високоенергетичного вуглеводу глікогену свідчить про його використання як для подальшої диференціації, так і для вступу клітин у мітози.

**ВИСНОВКИ** Отримані стійкі каріометричні класи епітеліоцитів багат шарового плоского епітелію ясенної борозни відповідають окремим гістогенетичним типам. Вони характеризуються характерною локалізацією максимального ядерного класу на апроксимованій функції щільності й гістоструктурними, а також цитоспецифічними ознаками. Результати каріометричного дослідження епітелію ясенної борозни, проведеного нами, дають можливість вважати дане анатомічне утворення стратегічною ділянкою первинного антигенного впливу мікробними токсинами за умов виникнення запальних процесів, оскільки це є особливий вид епітелію зі специфічним цитотопографічним співвідношенням та каріометричними характеристиками.

**Перспективи подальших досліджень** У подальшому планується розглянути патогенетичні механізми виникнення запально-дистрофічних захворювань тканин пародонта (генералізованого пародонтиту) через поліморфізм ядерного фактора транскрипції NFκB1, який контролює експресію генів імунної відповіді, апоптозу і клітинного циклу.

#### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Гасюк Н. В. Характеристика морфометричних показників епітеліоцитів вільної частини ясен / Н. В. Гасюк // Актуальні проблеми сучасної медицини : Вісник Української медичної стоматологічної академії. – 2009. – Т. 9, вип. – 4 (28). – С. 162–164.
2. Гасюк Н. В. Особенности клеточного состава десен больных пародонтитом / Н. В. Гасюк, О. Н. Бойченко : материалы научной конференции студентов-медиков и молодых ученых с международным участием “Актуальные вопросы медицинской науки”. – Самарканд, 2014. – С. 21–22.
3. Гасюк П. А. Особливості морфологічної будови ясен в нормі і при хронічних гінгівітах / П. А. Гасюк, Н. В. Гасюк : навч. посіб. для студентів вищих медичних навчальних закладів III–IV рівнів акредитації. – Тернопіль, 2014. – 92 с.
4. Гасюк Н. В. Цитофункціональна характеристика представництва мастоцитів у яснах хворих на генералізований пародонтит / Н. В. Гасюк, Г. А. Єрошенко, І. О. Іваницький // Світ медицини і біології. – 2013. – № 4 (42). – С. 66–68.
5. Грудянов А. И. Заболевания пародонта / А. И. Грудянов. – М. : “Медицинское информационное агентство”, 2009. – 336 с.
6. Данилевский М. Ф. Заболевания пародонта / Данилевский М. Ф., Магид Е. А., Мухин Н. А. – М. : Медицина, 1993. – 320 с.
7. Терапевтична стоматологія: захворювання пародонта / [Данилевський М. Ф., Борисенко А. В., Політун А. М. та ін.] – Київ : Медицина, 2008. – 610 с.
8. Clinical and microbiological patterns of adults with periodontitis / K. S. Kornman, M. G. Newman, R. Alvarado, T. F. Flemmig, Nachnani, S. J. Tumbusch // J. Periodontol. – 1991. – Vol. 62, № 10. – P. 634–642.
9. Du Bois W. T. Monoclonal antibodies to periodontal ligament cells / W. T. Du Bois, J. Edmondson, S. B. Milam // J. Periodontol. – 1991. – Vol. 62, № 3. – P. 190–196.
10. Kornman K. S. Mapping the pathogenesis of periodontitis: a new look / K. S. Kornman // J. Periodontol. – 2008. – Vol. 79, № 8. – P. 1560–1568.
11. Kornman K. S. The «innovator’s dilemma» for periodontists / K. S. Kornman, D. Clem // J. Periodontol. – 2010. – Vol. 81, № 5. – P. 646?649.
12. Lee H. J. The subgingival microflora and gingival cervical fluid cytokines in refractory periodontitis / H. J. Lee, I. K. Kang, C. P. Chung // J. Clin. Periodont. – 1995. – Vol. 22. – P. 885–890.

Отримано 24.11.14

*Робота є фрагментом проекту Науково-дослідного інституту генетичних та імунологічних основ розвитку патології та фармакогенетики (м. Полтава) “Роль запальних захворювань зубо-щелепного апарату в розвитку хвороб, пов’язаних із системним запаленням”, номер державної реєстрації № 0112U0011538 та “Комплексне дослідження генетично обумовлених особливостей NFκB-опосередкованої сигнальної трансдукції, що визначає розвиток хронічного системного запалення, у хворих на метаболічний синдром та цукровий діабет 2 типу” номер державної реєстрації № 0111U001774. Автор є співвиконавцем даного проекту.*