

О. А. Удод, О. В. Сироткіна

## ВИВЧЕННЯ УЛЬТРАСТРУКТУРИ ПОВЕРХНІ ЕМАЛІ ПОСТІЙНИХ ЗУБІВ

Донецький національний медичний університет ім. М. Горького

**Актуальність дослідження.** Карієс зубів – найпоширеніша стоматологічна хвороба. Натепер розроблено цілу низку методів визначення індивідуальної схильності до карієсу, в тому числі за рівнем резистентності емалі зубів [1]. В. Р. Окушко і Л. І. Косарева (1982) запропонували визначати таку схильність за тестом емалевої резистентності, що відбиває, на думку авторів, структурно-функціональну кислотостійкість емалі зубів із життєздатною пульпою [2]. Резистентність, точніше, стійкість, емалі зубів до дії кислот складається з двох компонентів – структурного та функціонального. Структурна кислотостійкість емалі визначається властивостями її поверхневих утворів, які безпосередньо контактують із патогенними факторами, а функціональна залежить від стану і складу зубної рідини та швидкості її пересування. Деякою мірою вже досліджені певні вікові закономірності формування інтегрального показника кислотостійкості, зокрема, прийнято вважати, що в кислотостійкості незрілої емалі домінуючу роль відіграє функціональний компонент, а з віком зростає значення структурної складової [3]. Але ж обґрунтування внеску структурного компонента в загальний показник стійкості емалі постійних зубів із життєздатною пульпою до кислотної дії саме в дітей, а також залежність резистентності емалі від стану поверхні емалі потребують, з нашої точки зору, детального вивчення.

**Мета дослідження.** Вивчення ультраструктури вестибулярної поверхні інтактної емалі та зони кислотного мікрodefекту постійних зубів у дітей методом сканувальної електронної мікроскопії (СЕМ).

**Об'єкт і методи дослідження.** Було досліджено 12 перших премолярів, видалених у дітей 9-10 років. Зуби очищали від зубного нальоту, потім за методикою визначення кислотостійкості емалі на ділянку вестибулярної поверхні в зоні екватора наносили краплю однонормального розчину соляної кислоти, після 5-секундної експозиції кислоту видаляли та підсушували поверхню емалі. Далі вивчення ультраструктури вестибулярної поверхні емалі в інтактних і протравлених ділянках проводили на поздовжніх шліфах видалених зубів за допомогою сканувального електронного мікроскопа «JSM-6490LV» (Японія) за напруження прискорення 20 кВ, сили струму 0,5-0,7 мкА і збільшення від 500 до 1000.

**Результати дослідження та їх обговорення.** За результатами дослідження встановлено, що інтактна емаль постійних зубів у дітей характеризується значною вираженістю рельєфу поверхні. Як свідчать дані СЕМ, на вестибулярній поверхні премолярів визначається регулярна хвилястість емалі, яку утворюють перикімати. Їхня топографія різноманітна, щільніше ці утвори розташовані в пришийковій ділянці, а в напрямку до жувальної поверхні відстань між ними зростає. Але перикімати не завжди мають рівномірний хвилястий характер, спо-

стерігаються ділянки з гладшою поверхнею. Мікрорельєф емалі представлений призматичною структурою, емалеві призми частково виступають над поверхнею, але частіше розташовані нижче, а центри голівок призм мають вигляд заглиблень, тому для вестибулярної поверхні емалі характерна коміркова будова. У деяких випадках визначається наявність виразніших заглиблень – «ніш» та щілин, які розташовуються нерівномірно. Безпризматичні ділянки емалі представлені рівною, однорідною структурою, але вони зустрічаються рідко.

Під час вивчення поверхні кислотного мікрodefекту вестибулярної поверхні емалі більшості зразків встановлено, що 5-секундна дія однонормального розчину соляної кислоти призводить до виникнення малоретенційного рельєфу з частковим розчиненням периферичних відділів призм, тобто ультраструктура протравленої емалі відповідає периферичному типу декальцинації [4]. На чотирьох зразках поверхня мікрodefекту емалі мала сполучений характер пористості, наявне протравлювання не лише периферичної частини призм, а й центральної, тобто можна констатувати третій тип декальцинації [4]. Межа між інтактною і протравленою ділянками емалі на поздовжніх шліфах зразків визначена нечітко, перехід до зони декальцинації характеризується поступовим стоншенням поверхневого шару емалі, який набуває вигляду «оксамитової облямівки», а в центральній частині кислотного мікрodefекту такий рельєф

змінюється ділянками глибоко протравленої емалі та виходом оголених голівок емалевих призм на поверхню. Якщо межа мікродефекту знаходилась під кутом до перикіматів, то вона мала вигляд сходинки.

**Висновки.** Отже, отримані дані свідчать, що для зубів, які щойно прорізалися, характерна вираженість макрорельєфу поверхні емалі. Наявність хвиль перикіматів, заглибин та горбків

у місцях розташування голівок призм, «ніш» та щілин зумовлює пористість і значну проникність емалі, саме тому вона менш стійка до кислотної дії. Таким чином, кислотостійкість незрілої емалі містить у собі заздалегідь низьку, з точки зору питомої ваги, структурну складову, а тому роль функціонального компонента суттєво зростає та набуває вирішального значення.

**Перспективи подальших досліджень.** Передбачається вивчити особливості ультраструктури інтактною та протравленою емалі постійних зубів у осіб різного віку, в тому числі дітей і дорослих, із кількісною оцінкою глибини макро- та мікродефектів емалі в різних ділянках до і після кислотної дії, а також визначити певні закономірності динаміки структурно-функціональної кислотостійкості емалі залежно від загальних та місцевих чинників.

### Література

1. Борисенко А. В. Кариес зубов / А. В. Борисенко. – К.: Книга плюс, 2005. – 416 с.
2. Окушко В. Р. Методика выделения диспансерных групп школьников на основе донозологической диагностики кариеса зубов / В. Р. Окушко, Л. И. Косарева // Стоматология. – 1983. – № 6. – С. 8-10.
3. Окушко В. Р. Основы физиологии зуба: Учебник для врачей-стоматологов и студентов медицинских университетов. – Тирасполь: Изд-во Приднестр. ун-та, 2005. – 240 с.
4. Silverstone L. M. Variation in the pattern of acid-etching of human dental enamel examined by scanning electron microscopy / L. M. Silverstone, C. A. Saxton // Caries Res. – 1975. – Vol. 9. – P. 373-387.

Стаття надійшла  
18. 09. 2012 р.

### Резюме

Наведені результати вивчення ультраструктури інтактною емалі зубів та ділянки мікродефекту емалі після дозованої кислотної дії на неї. За допомогою сканувального електронного мікроскопа були визначені особливості мікрорельєфу емалі постійних зубів, які щойно прорізалися, до і після кислотної дії.

**Ключові слова:** структурно-функціональна кислотостійкість емалі, ультраструктура поверхні емалі, сканувальна електронна мікроскопія.

### Резюме

Представлены результаты исследования ультраструктуры интактной эмали зубов и участка микродефекта эмали после дозированного кислотного воздействия. С помощью сканирующего электронного микроскопа были определены особенности микрорельефа интактной и протравленной эмали постоянных зубов, которые недавно прорезались.

**Ключевые слова:** структурно-функциональная кислотостойчивость эмали, ультраструктура поверхности эмали, сканирующая электронная микроскопия.

### Summary

The results of research of ultrastructure of intact enamel of teeth and the area of enamel microdefect after the dosed acid influence are presented. By a sweepable electronic microscope the features of microrelief of both intact and acid-processed enamel of permanent teeth which have recently cut were determined.

**Key words:** structural-functional enamel acid-resistance, ultrastructure of enamel surface, sweepable electronic microscopy.