

УЛЬТРАСТРУКТУРА КУТИКУЛИ ТА ПІДЛЕГЛИХ ДО НЕЇ ЕМАЛЕВИХ ПРИЗМ КОРОНКИ ЗУБА

©М. С. Гнатюк, П. А. Гасюк

ДВНЗ «Тернопільський державний медичний університет імені І. Я. Горбачевського»

РЕЗЮМЕ. З метою визначення просторового розміщення кутикули та емалевих призм на поперечних шліфах проведена їх трансмісійна електронна мікроскопія. Встановлено, що кутикула стирається в ділянці горбика і зберігається у постембріональному періоді в ділянках екватора та шийки.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: кутикула, емалеві призми, шліфи, електронна мікроскопія.

Вступ. Емалева призма всередині містить кристали гідроксиапатиту, які мають різну довжину і чітку гексогональну форму [6]. Завдяки цьому при зміні кута поляризаційного світла можна виявити як вертикальні, так і горизонтальні пара- та діазони. Вертикальні пара- та діазони відповідно мають більш темне та світле забарвлення пучків емалевих призм завдяки їх згинам як біля кутикули, так і поблизу дентину [1, 4].

Горизонтально, паралельно до вищеназваних структур, по всій товщі емалі розміщуються горизонтальні лінії Гунтера-Шрегера, в яких локалізуються лінії біомінералізації Ретціуса. Наявність останніх в горизонтальних пара- та діазонах емалі свідчить про різний ступінь їх мінералізації, який може бути підтверджений на електронно-мікроскопічному рівні дослідження [2, 6].

Ультраструктура кожної емалевої призми на її поперечному розрізі складається із головки овальної форми та хвоста, який проникає у міжпризмові простори підлеглих чотирьох головок. Щодо наявності поверхневих на головці призм оболонки, то більшість авторів вважають, що вона зумовлена більш щільним розміщенням в цій ділянці кристалітів гідроксиапатиту [3, 5, 8].

Виходячи із вищезазначеного, визначення електронно-мікроскопічних особливостей емалі зуба представляє значний як теоретичний, так і практичний інтерес.

Мета дослідження – вивчення електронно-мікроскопічної будови емалі коронки зуба.

Матеріал і методи дослідження. Об'єктом дослідження слугували 4 зуби, в яких вивчалась частина емалі за допомогою сканувальної та трансмісійної електронної мікроскопії. Екстирповані зуби фіксували в 4 % розчині глютаральдегіду на какодилатному буфері. Після фіксації механічно відокремлювали коронку від кореня, розколювали в різних напрямках. Дослідний зразок наклеювали електропровідним срібним клеєм на спеціальний тримач, вміщали в вакуумну установку та напиляли золотом. Напилену поверхню зразка вивчали за допомогою сканувального електрон-

ного мікроскопа "Novoscan 30". З поверхні тих же зубів готували вугільні репліки і вивчали в трансмісійному електронному мікроскопі "Tesla-B S-613".

Результати й обговорення. Встановлено, що кутикула стирається в ділянці горбика і зберігається в постембріональному періоді в ділянках екватора та шийки. Крім того, вона вистилає у вигляді дублікатури борозни та ямки коронки зуба. В ділянці шийки коронки при вивченні трансмісійної електронної мікроскопії в кутикулі виявляється два шари, зовні вкриті темною гомогенною масою пелікули. Перший (зовнішній) шар власне кутикули вкритий залишками відмерлих амелобластів, які знаходяться серед волокнистих паралельних структур світлого кольору. Іноді вдається розрізнити контури цитоплазми та пікнотичні ядра амелобластів, забарвлені у темно-сірий колір. Внутрішній шар кутикули представлений добре вираженими відростками амелобластів, які забарвлюються у світлий колір, мають голчасту форму і утворюють паралельні тинові структури, які досягають призмової емалі. Останні представляють собою паралельні лінії, які ідуть під кутом 30° до поверхні кутикули. Кожна з ліній складається із випуклих та увігнутих частин. Випуклі частини відповідають головкам емалевих призм, які мають прямокутну форму із заокругленими краями середньою довжиною 50-60 мікрометрів. Ввігнуті частини ліній Ретціуса відповідають хвостам емалевих призм, які під кутом 60° пронизують підлегли головки емалевих призм. Завдяки трикутній формі і менших розмірів 5-20 мікрометрів хвостів призм, кожна дві з них оточують головку призм, містять в міжпризмових просторах дрібні щілини округлої форми діаметром 2-3 мікрометри (рис. 1).

Очевидно, що через малі щілини відбувається проникнення мінералів із слиної рідини. При цьому важливим з точки зору проникнення слиної рідини є фільтр, який утворюють у кутикулі відростки відмерлих амелобластів, з'єднуючись з емалевими призмами. В зв'язку з цим нами проведено електронно-мікроскопічне та морфометричне дослідження кутикулярно-емалевої межі (рис. 2).

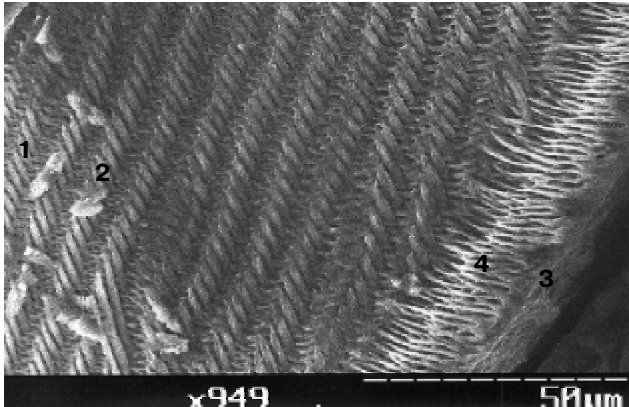


Рис. 1. Ультраструктура кутикули та емалевих призм: 1 – пелікула; 2 – зовнішній шар кутикули; 3 – головки емалевих призм; 4 – хвости емалевих призм. Скануюча електронна мікроскопія. Зб. 5000х

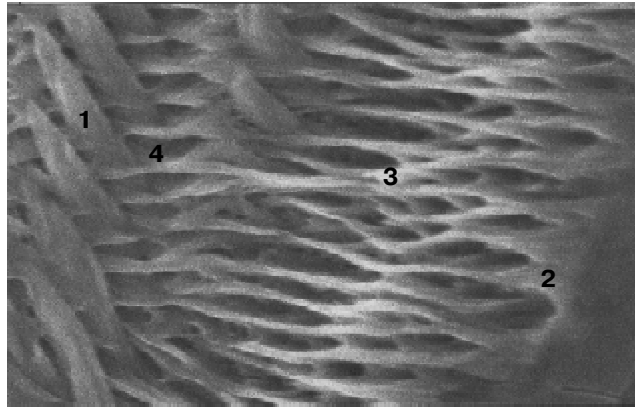


Рис. 2. Ультраструктура внутрішнього шару кутикули на межі з емаллю: 1 – відростки амелобластів; 2 – головки емалевих призм; 3 – хвости емалевих призм; 4 – сотоподібні простори. Скануюча електронна мікроскопія. Зб. 1000х.

Встановлено, що відростки відмерлих амелобластів утворюють шар Насмітової оболонки кутикули в середньому товщиною 150–200 мікрометрів. Відростки амелобластів звисають із зовнішньої оболонки кутикули, утворюючи структури, що нагадують сталактити. Вони в ділянках, прилеглих до цієї оболонки, мають розширену основу і тонкою вершиною проникають між головками емалевих призм. Останні знаходяться під тупим кутом до відростків кутикули. Слід зазначити, що між ними розміщуються сотоподібні простори, які мають темний колір. Ці простори мають прямолінійний, а іноді трохи звивистий хід призмової емалі з середнім діаметром 15–20 мікрометрів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Быков В. Л. Функциональная морфология и гистогенез полости рта / В. Л. Быков. – СПб. : Гос. мед. ун-т, 1995. – 247 с.
2. Вавилова Т. П. Биохимия тканей и жидкостей полости рта / Т. П. Вавилова. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2008. – 205 с.
3. Гайворонский И. В. Анатомия зубов человека / И. В. Гайворонский, Т. Б. Петрова. – СПб. : ЭЛБИ-СПб, 2005. – 56 с.
4. Гасюк А. П. Атлас одонтогліфіки людини / А. П. Гасюк, П. М. Скрипніков. – Видавництво «Полтава», 2001–87с.
5. Зубов А. А. Зубы // Морфология человека / Под ред. Б.А. Никитюка и В.П. Чтецова. – М., 1990. – С. 177–191.

Висновки.

1. Кутикула являє собою атрофовані амелобласти зовнішнього шару.
2. Внутрішня оболонка Насміта складається із багаточисленних відростків амелобластів.
3. Відростки амелобластів разом із підлеглим до них емалевими призмами утворюють сотоподібні структури, через які із слинної рідини проникають різні хімічні елементи.

Перспективи подальших досліджень. В подальшому планується провести електронно-мікроскопічні дослідження інших ділянок та структур емалі коронки зуба.

6. Зубов А. А. Одонтогліфіка / А.А. Зубов // Расогенетические процессы в этнической истории. – М. : Наука, 1974. – С. 56–60.
7. Изучение ультраструктуры поверхности эмали зубов человека с помощью растровой электронной микроскопии / А.И. Марченко, Н.А. Зелинская, В.Я. Даченко [и др.] // Стоматология. – 1990. – № 3. – С. 6–8.
8. Самусев Р.П. Основы клинической морфологии зубов / Р.П. Самусев, С.В. Дмитриенко, А.И. Краюшкин// М. : ООО «Оникс 21 век», 2002 г. – 368 с.
9. Valen L. A new order of mammals // Bull Amer/Mus / Natur Hist / – 1996, v.132, p. 79–86.

ULTRASTRUCTURE OF CUTICLE AND SUBORDINATES TO IT PRISMAL ENAMEL CROWN

©M. S. Hnatiuk, P. A. Hasiuk

HSEI «Ternopil State Medical University by I. Ya. Horbachevsky»

SUMMARY. In order to determine the spatial placement of the cuticle and enamel prisms in transverse thin sections there were held their transmission electron microscopy. It was found that the cuticle is deleted in the ear area and stored postembryonal period in areas of the equator and neck.

KEY WORDS: cuticle, enamel prisms, thins, electron microscopy.