

УДК 611.013.395

СТРОЕНИЕ ДЕНТИНО-ЭМАЛЕВОЙ ГРАНИЦЫ В ЗАЧАТКАХ МОЛОЧНЫХ РЕЗЦОВ НА 18- 25 НЕДЕЛЯХ ВНУТРИУТРОБНОГО РАЗВИТИЯ

И.И. Старченко

ВГУЗ Украины «Украинская медицинская стоматологическая академия», г. Полтава

В работе изучалась структурная организация зоны консолидации между дентином и эмалью в зачатках молочных зубов человека на 18-25 неделях внутриутробного развития. Установлено, что в изучаемый период одонтогенеза не наблюдается взаимного проникновения каких – либо структурных образований из эмали в новообразованный дентин и наоборот. На границе формирующихся эмали и дентина определяются зоны повышенной кальцификации межтубулярного дентина в виде потвещающей сети прожилок, которые возможно рассматривать в качестве начальных этапов формирования разграничительного барьера между эмалью и дентином.

Ключевые слова: развитие зубов, эмаль, дентин.

В настоящее время имеются данные, согласно которым в постоянных зубах человека между дентином и эмалью находится промежуточный соединительнотканый кальцифицированный слой в виде относительно тонкой (30-40 мкм.) пластинки [1,2,6]. Наличие данной разграничительной дентино-эмалевой прослойки кальцифицированных волокнистых структур прогнозировал ещё в середине прошлого века Г.В. Ясвоин [7], который писал, что «дентин, как производное соединительной ткани, и эмаль – производное эпителия, в способе взаимного соединения повторяют в принципе те же отношения, которые свойственны для этих двух разнородных видов ткани, то есть всегда разделены между собой базальной мембраной. Её называют «преформативной мембраной» в связи с тем, что на ранних этапах одонтогенеза, по одну сторону от неё начинают откладываться первые слои дентина, а с противоположной стороны, спустя некоторое время, начинается отложения эмали.

В постоянных зубах, по мнению Ю.П. Костиленко и соавторов [4], преформативная мембрана преобразуется в указанную выше разграничительную дентино- эмалевую прослойку кальцифицированных волокнистых структур, выполняющую роль барьерного фильтра. Авторы отмечают, что тщательное изучение её не даёт никаких оснований говорить о наличии каких-либо структур в виде эмалевых веретён и пластин, которые согласно данным литературы [1,2,6] переходят через неё в эмаль или в обратном направлении. В тоже время, данные, касающиеся структурной организации дентино- эмалевого соединения в формирующихся молочных зубах в современной литературе отсутствуют.

Целью работы было изучение структурной организации зоны консолидации между дентином и эмалью в зачатках молочных зубов человека на 18-25 нед. внутриутробного развития.

Материал и методы исследования. Объектом исследования были зачатки верхних и нижних молочных резцов плодов человека в период от 18 до 25 недель внутриутробного развития, полученные после искусственного прерывания беременности по социальным и медицинским показаниям (всего 20 наблюдений). Забор материала проводили с учетом рекомендаций по взятию материала для морфологических исследований. После фиксации в 10% растворе нейтрального формалина, из тотальных препаратов верхних и нижних челюстей изготавливали эпоксидные шлифы, содержащие зачатки молочных резцов по специально разработанной нами методике [5]. Окрашивание препаратов проводили 1% раствором метиленового синего на 1% растворе буры. После изучения полученных препаратов при помощи светового микроскопа их подвергали щадящей ступенчатой декальцинации и повторное их изучение при помощи световой микроскопии и в сканирующем электронном микроскопе РЭММА-102, после предварительного покрытия электропроводным слоем. Часть материала (фрагменты верхних челюстей с зачатками медиальных молочных резцов размерами 4х3 мм.) после фиксации в 4% растворе глутарового альдегида и обработки по правилам принятым в электронной микроскопии заключали в ЕПОН-812 с последующим изготовлением полутонких срезов и окрашиванием их 1% раствором метиленового синего в смеси с 1% раствором буры [3].

Результаты исследования и их обсуждение. На 18-20 неделях внутриутробного развития, дентино-эмалевая граница на эпоксидных шлифах в большинстве наблюдений определяется в виде ровной, чёткой линии.

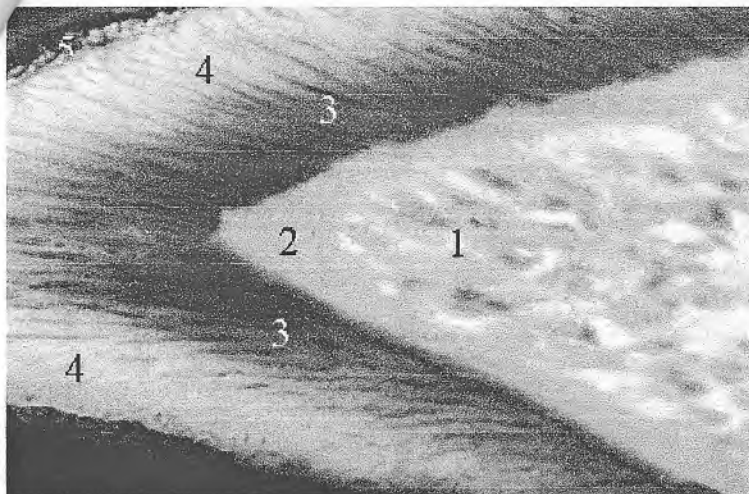


Рис. 1. Апикальная часть формирующейся коронки зачатка верхнего медиального резца на 18-20 неделях внутриутробного развития. Эпоксидный шлиф. Окр. метиленовым синим. Об-63^x; ок-10^x.

1-дентинобластическая зона формирующейся зубной пульпы; 2-передентин; 3-центральная зона минерализованного дентина; 4-периферическая зона минерализованного дентина; 5-дентино-эмалевая граница.

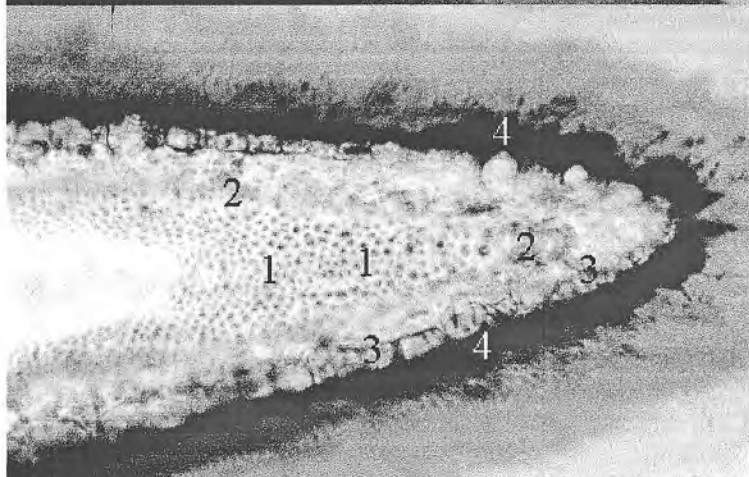


Рис. 2. Коронковая часть верхнего латерального резца на 18-20 неделях внутриутробного развития. Эпоксидный шлиф. Окр. метиленовым синим, после декальцинации в течении 30 минут. Об-25^x; ок-10^x.

1-центральная зона минерализованного дентина; 2-периферическая зона минерализованного дентина; 3-дентино-эмалевая граница; 4-новообразованная эмаль.

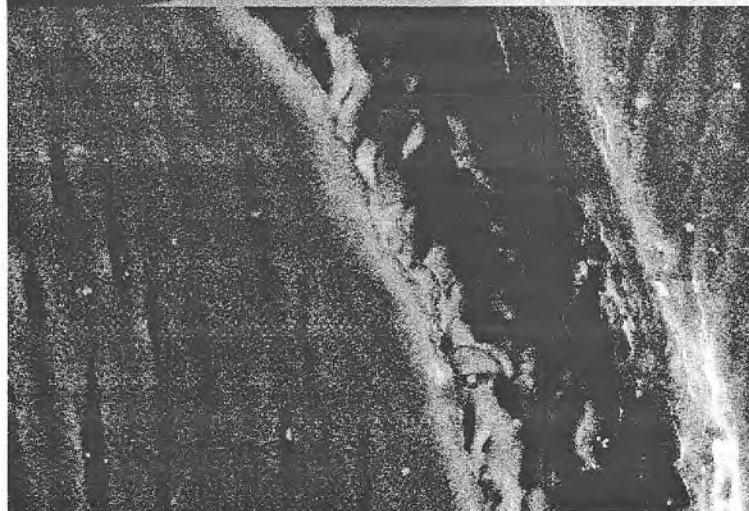


Рис. 3. Область дентиново-эмалевой границы зачатка верхнего медиального резца на 23-25 неделях внутриутробного развития. Сканограмма. Ув. 1200^x.

1-дентиновые каналцы; 2-ламиллярные структуры в области соединения дентина и эмали; 3-формирующаяся эмаль.

При детальном изучении полутонких срезов дентино-эмалевая граница представляется в виде двух параллельных зигзагообразных линий, одна из которых связана с формирующимися эмалевыми призмами, а другая служит для связи с пластинками перитубулярного дентина. Очевидно, что данные уплотненные линии отложения органического матрикса в трехмерном протяжении представляют собой две тесно сомкнутые кальцифицированные пластинки, служащие для консолидации между дентином и эмалью. Примечательным является то, что за пределы этой двойной пограничной пластинки взаимного проникновения ни эмалевых, ни дентинных структур не отмечается.

Несколько иное строение дентино-эмалевая граница имеет в самых апикальных отделах формирующейся коронки зубного зачатка. Изучение эпоксидных шлифов при максимальных увеличениях светового микроскопа позволяет обнаружить в данной области

неровный, волнистый характер границы между минерализованным дентином и новообразованной эмалью. В этой же области отмечается неравномерное окрашивание зоны минерализованного дентина, проявляющееся правильным чередованием относительно светлых зон, разделяемых значительно более интенсивно окрашенными тонкими полосками. Практически в центре каждой такой просветлённой зоны определяется более интенсивно окрашенное образование округлой формы, не имеющее чёткой границы. В большинстве наблюдений именно в центре таких просветлённых зон нами обнаруживались терминальные окончания отростков дентинобластов (рис.1.). По-видимому, описанная выше картина отображает особенности процессов синтеза дентинобластами органического матрикса дентина и минерализации преддентина, которые согласно проведенным нами ранее исследованиям происходит неравномерно.

После щадящей декальцинации в течении 30 минут, дентин, расположенный в области границы с эмалью принимает сетчатый вид, за счёт чередования ячеистых структур и разделяющих их более тёмных тонких перегородок, перпендикулярно которым располагаются единичные тонкие волокна (рис.2.). По-видимому, такой вид в процессе одонтогенеза имеют зоны повышенной кальцификации межтубулярного дентина, которые согласно данным литературы, в прорезавшихся молочных зубах имеют форму ветвящейся сети прожилок, плотность которых достигает максимума в околопульпарной и приэмалевой зонах. Подобные участки прорезавшихся зубах получили в литературе также название глобулярного дентина [1]. В то же время, учитывая результаты проведенных ранее исследований [4], появление подобных структур можно рассматривать как формирующуюся разграничительную мембрану между презамелобластами и слоем преддентинобластов, которая, по мнению указанных авторов образуется на ранних стадиях одонтогенеза и представлена кльцифицированными волокнистыми структурами.

На 23-25 неделях внутриутробного развития на эпоксидных шлифах, окрашенных метиленовым синим, в области дентино- эмалевой границы дентин имеет сетчатую структуру за счёт чередования примерно одинаковых по размерам и форме ячеистых структур, разделенных тонкими фибриллярными образованиями, которые по своим тинкториальным свойствам соответствуют формирующейся эмали. Данные структурные образования напоминают таковые, описанные нами в зачатках молочных резцов на 18-20 неделях эмбриогенеза. Однако, в изучаемый период они несколько увеличиваются в размерах, что позволяет их визуализировать даже при малых увеличениях светового микроскопа.

На препаратах подверженных щадящей декальцинации в течении 15-30 минут зона дентино- эмалевой границы представлена переплетающимися между собой фибриллярными структурами, предающими данному участку сетчатый вид. По-видимому, такой вид дентино- эмалевой границы на изучаемых препаратах обусловлен появлением очагов повышенной минерализации межтубулярного дентина, а волокнистые структуры обеспечивают дополнительную механическую прочность дентино-эмалевому соединению. Данное предположение косвенно подтверждается сканирующей электронной микроскопией, так как именно в этой зоне мы обнаруживаем обширно контактирующие друг с другом в трёхмерном пространстве ламиллярные структуры, интимно связанные как с формирующимся дентином так и с новообразованной эмалью (рис.3.).

Выводы

1. На 18-25 неделях внутриутробного развития в зачатках молочных зубов человека не наблюдается взаимного проникновения каких – либо структурных образований из формирующейся эмали в новообразованный дентин и наоборот.
2. В изучаемый период эмбриогенеза появление волокнистых кальцинированных структур на границе эмали и дентина возможно рассматривать в качестве начальных этапов формирования разграничительного барьера между эмалью и дентином.

Литература

1. Быков В.Л. Функциональная морфология и гистогенез органов полости рта / В.Л. Быков - СПб.: СПбГМУ, 1995.-270с.
2. Гемонов В.В. Развитие и строение органов ротовой полости и зубов/ В.В. Гемонов, Э.Н. Лаврова, Л.И. Фалин - М.: ГОУ ВУНМЦ МЗ РФ, 2002.-256с.
3. Карупу В.Я. Электронная микроскопия / В.Я. Карупу.-К.: Выща школа, 1984.-240с.

4. Костиленко Ю.П. Структура барьерных тканевых элементов, обеспечивающих иммуногенную привелигерованность развивающейся и зрелой эмали зубов человека / Ю.П. Костиленко, И.И. Старченко, А.К. Прилуцкий // Украинський стоматологічний альманах.-2004. № 5-6.-С.5-8.
5. Старченко И.И. Применение метода пластинации в стереоморфологических исследованиях / И.И. Старченко, А.К. Прилуцкий // Вісник проблем біології і медицини.-2006.-Вип.2.- С. 420-422.
6. Фалин Л.И. Гистология и эмбриология полости рта и зубов / Л.И. Фалин М.: Гос.изд-во мед. лит.,1963.– 234 с.
7. Ясвоин Г.В. О соединении эмали с дентином / Г.В. Ясвоин // Советская стоматология.- М.: Гос. изд-во мед. лит., 1931. –С 8-9.-13-17.

Реферати

БУДОВА ДЕНТИНО-ЕМАЛЕВОЇ МЕЖІ В ЗАЧАТКАХ МОЛОЧНИХ РІЗЦІВ НА 18- 25 ТИЖНЯХ ВНУТРІШНЬОУТРОБНОГО РОЗВИТКУ

Старченко І.І.

У роботі вивчалася структурна організація зони консолідації між дентином і емаллю в зачатках молочних зубів людини на 18-25 тижнях внутрішньоутробного розвитку. Встановлено, що в період одонтогенезу, що вивчається, не спостерігається взаємного проникнення структурних утворень з емалі в новоутворений дентин і навпаки. На межі емалі, що формуються, і дентину визначаються зони підвищеної кальцифікації міжтубулярного дентину у вигляді мережі прожилків, які можливо розглядати як початковий етап формування розмежувального бар'єру між емаллю і дентином.

Ключові слова: розвиток зубів, емаль, дентин.

STRUCTURE OF DENTINE-ENAMEL BORDER IN THE GERMS OF MILKY INCISORS ON 18- 25 WEEKS OF FETAL DEVELOPMENT

Starchenko I.I.

Structural organization of area of consolidation was in-process studied between a dentine and enamel in the germs of mylky teeth of human on 18-25 weeks of fetal development. Set, that in a studied period of odontogenesis there is not mutual penetration of structural formations from an enamel in a new dentine and vice versa. On the border of the formed enamel and dentine the areas of enhanceable calciphylaxis of intertubular dentine are determined as a branching out network of canals which it is possible to examine as the initial stages of forming of dividing barrier between an enamel and dentine.

Keywords: odontogenesis, enamel, dentine.

УДК 611.817.1: 611.018.84-018

МИКРОЦИРКУЛЯТОРНОЕ РУСЛО В ЗЕРНИСТОМ СЛОЕ НЕОЦЕРЕБЕЛЛУМА ЧЕЛОВЕКА

А.Ю. Степаненко

Харьковский национальный медицинский университет, г. Харьков

Установлены количественные морфометрические и стереометрические показатели васкуляризации зернистого слоя коры неocerebellума человека, их возрастная динамика. Показано, что количественно васкуляризация коры мозжечка меньше, чем полушарий мозга. Наблюдаются циклические возрастные изменения: рост - к среднему возрасту и последующее уменьшение – к старческому возрасту. Уменьшение удельной длины капилляров в старческом возрасте сопровождается компенсаторным увеличением диаметра капилляров. В результате количественные характеристики васкуляризации в старческом и молодом возрасте отличаются незначительно.

Ключевые слова: микроциркуляция, кора мозжечка, человек, возрастные изменения

Данное исследование является частью темы научно-исследовательской работы кафедры «Нейроно-глиально-капиллярные отношения в стволе головного мозга человека» (номер государственной регистрации 0102U001861).

Для коры мозжечка характерны относительная простота и однородность строения, четкое разделение на слои, постоянство клеточного состава, видимое отсутствие регионарных особенностей [1]. В связи с эволюцией в мозжечке сформировались филогенетически разные отделы: вестибулоцеребеллум (древний мозжечок, или архидеребеллум), соматоцеребеллум, и кортикоцеребеллум, различающиеся функциональной специализацией и характером связей с другими структурами мозга [2, 11, 12]. Активность нейронов обеспечивается их трофическим микроокружением – глией и микроциркуляторным руслом, которые вместе, согласно гипотезе Шеррингтона, составляют единую метаболическую систему [5, 8]. Исследованию васкуляризации мозга, нейроно-капиллярных отношений