

СКАНИРУЮЩАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ МИКРОСКОПИЯ ТВЁРДЫХ ТКАНЕЙ ЗУБОВ ПРИ ГИПЕРФУНКЦИИ ПАРАЩИТОВИДНЫХ ЖЕЛЁЗ

Наврүзова Л.Х.,

Бухарский государственный медицинский институт.

✓ Резюме,

Считается общепринятым что барьерно-защитная функция зуба в целом состоящих из трёх эшелонов. Главное значение имеет состояние поверхности эмали с её органическими оболочками кутикулой, пелликулой, микробными бляшками и др. Эмалевые призмы, подходят к поверхности зуба утолщающейся и образующей гладкую и ровную поверхность, без каких либо дефектов. Нарушение целостности эмали появление ультрамикроскопических трещин, наломов приводит к существенному ухудшению барьерно-защитных механизмов уже более в глубоких слоях, в частности в дентине. Дентинных канальцах, на эмалево-дентинной границе и на стороне предентина и одонтобластов. Дефекты поверхности эмали служат своеобразными входными воротами и запускают цепь разрушительных изменений. В защитный механизм включает 3-эшелон это пульпа, которая клеточными и гуморальными механизмами борется против проникающих микроорганизмов.

Ключевые слова: поверхность эмали, одонтобласты, твёрдые ткани, дентинные канальцы

SCANNING ELECTRONIC MICROSCOPY OF HARD DENTAL TISSUES AT HYPERFUNCTION OF PARASCHITROID GLANDS

Navruzova L.Kh.,

Bukhara State Medical Institute.

✓ Resume,

It is generally accepted that the barrier-protective function of the tooth as a whole is composed of three levels. Of primary importance is the condition of the surface of the enamel with its organic shells cuticle, pellicle, microbial plaques, etc. Enamel prisms, approaching the tooth surface thickening and forming a smooth and even surface, without any defects. Violation of the integrity of the enamel, the appearance of ultramicroscopic cracks, fractures leads to a significant deterioration of the barrier-protective mechanisms already in the deeper layers, in particular in the dentin. Dentinal tubules, on the enamel-dentinal border and on the side of the predentine and odontoblasts. Defects of the enamel surface serve as a kind of entrance gate and trigger a chain of destructive changes. The 3-level defense mechanism includes the pulp, which fights against penetrating microorganisms by cellular and humoral mechanisms [1,2].

Keywords: enamel surface, odontoblasts, hard tissues, dentinal tubules

ГИПЕРПАРАТИРЕОЗДА ТИШ ҚАТТИҚ ТҰҚИМАЛАРИНИ ЭЛЕКТРОН-МИКРОСКОПИК

Наврүзова Л.Х.,

Бухоро давлат тиббиёт институти.

✓ Резюме,

Умуман оlanda, тишининг химоя функцияси уч даражадан иборат бўлиб биринчи навбатда, эмаль юзасининг ҳолати унинг органик қават билан, кутикула, пелликула, микробли бляшка ва бошқалар. Эмаль призмалар тиш юзасининг қалинлашувиға яқин ва ҳеч қандай нуқсонсиз силлиқ ва текис сирт ҳосил қилади. Эмаль бутунлигининг бузилиши, ультрамикроскопик ёриқлар, синишларнинг пайдо бўлиши, чуқур қатламларда хусусан дентинда сезиларли даражада ёмонлашиға олиб келади. Эмаль сиртининг камчилиги. У кириш эшигининг бир тури бўлиб, вайронкор ўзгаришлар занжирини қўзғатади. Учинчи даражали химоя механизми ҳужайра ва гуморал механизмлар орқали микроорганизмларнинг қамраб боришиға қарши курашадиган пульпани ўз ичига олади.

Калит сўзлар: эмаль юзаси, одонтобластлар, қаттиқ тўқималар, дентин каналчалари.

Актуальность

Зуб, являясь живым организмом, в нём происходит постоянно обмен веществ, поэтому ткани зуба чётко реагируют на изменения обмена веществ, в частности на состояние тканей зуба оказывает влияние гормон паращитовидных желез, принимающий активное участие в обмене кальция и фосфатов в организме. Вместе с тем, в литературе почти отсутствуют данные о морфологических особенностях зубных тканей при гиперпаратиреозе, полученные с помощью

сканирующей электронной микроскопии нативных зубов, без применения декальцинации [3,6,8].

Цель-исследование морфологических особенностей твёрдых тканей зуба в контроле гиперпаратиреоза с использованием растровой электронной микроскопии сколов зубов.

Материал и методы

Для изучения с помощью сканирующей электронной микроскопии (СЭМ) структуры более или менее

нормального состояния твёрдых тканей использованы интактные зубы, удалённые по медицинским показаниям при ортодонтических вмешательствах, а также зубы практически здоровых людей, умерших от травм и других причин не связанных с патологией пищеварительного тракта (согласно родственникам). Удалённые зубы после промывания в растворе фосфатного буфера или физиологическом растворе и удаления мягких тканей и крови фиксировали в 2,5% растворе глутарового альдегида на фосфатном буфере и подвергали обезвоживанию в спирте-ацетоне восходящей концентрации (как обычно для сканирующей электронной микроскопии). Обезвоженные зубы помещали на непродолжительное время – 2-3 мин. в жидкий азот, а затем замороженные зубы раскалывали продольно их длинной оси. Исследовалась также поверхность эмали без криогенного воздействия на зуб. После выше описанной, обработки, образцы подвергали обезвоживанию в спирте-ацетоне, затем высушивали методом критической точки в аппарате НСР-2. Изучаемые объекты напыляли золотом в аппарате ИВ-3, предварительно смонтировав на подложках из фольги с помощью специального токопроводящего клея. (Hitachi). Подготовленные препараты изучались в электронном микроскопе Hitachi S-405 A под углом наклона электронного пучка в 35 и ускоряющем напряжении 20 кВ. Фотографирование проводили с помощью цифровой зеркальной компьютерной обработке на компьютере CompuTek Pentium IV с помощью прикладных программ "Windows XP-Professional".

Результат и обсуждения

На склонах контрольных зубов, поверхности эмали ровные, какие либо дефекты не выявлялись (рис.1).



Рис.1. Ровные эмалевые призмы и целостность поверхности эмали. Контроль СЭМ x 800.

Эмалевые призмы сохраняют свою S-образное направление, имеют одинаковые размеры. Концы эмалевых призм, обращённых к поверхности утолщенные, в результате какие либо промежутки между ними не выявляются. Эмалево-дентинная граница имеет не ровный характер, в отдельных участках электронно-плотное вещество эмали вдавливаются в дентин. В

остальных участках относительно низкое электронно-плотное вещество заполняет пространство между эмалью и дентином. Разветвление концов дентинных канальцев в виде аркад не было обнаружено, создаётся впечатление, что дентинные канальцы заканчиваются тупо. По-видимому, эти участки эмалево-дентинной границы с низкой электронной плотностью соответствуют "интерглобулярным пространством" описываемым световой микроскопией. Дентин отличается более низкой электронной плотностью и сплошь пронизан дентинными канальцами (рис.2).

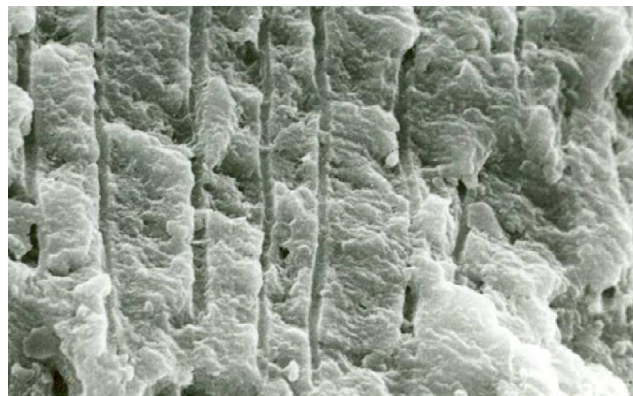


Рис.2. Ровные довольно симметричные дентинные трубочки и прослойки между ними. Контроль. СЭМx1000.

Большое число этих канальцев и упорядоченное их расположение отчётливо видно на границе между пульпой и дентином. Эта граница также отличается своей неровностью, напоминая рельеф "горной местности". На склонах отчётливо видны дентинные канальцы на всём протяжении. [2,8,10,]. Дентинные канальцы имеют ровные контуры, они легко прослеживаются на всем протяжении дентина и располагаются, как правило, через ровные промежутки. Вещество дентина, окружающее непосредственно дентинный канал, имеет более высокую плотность, что позволяет их чётко контурировать. Вещество, расположенное между дентинными канальцами так же неоднородно, имеет глобулярный характер, иногда на сколах приобретает фестончатый вид. Заполненные или прерывистые дентинные канальцы, чётко видны их трубчатый характер, они расположены равномерно и резко не отличаются по своим размерам. Диаметр дентинных канальцев равняется в пределах 0,8-1,2 мкм, подчёркнуто во всех учебниках по гистологии [5,6,11]. Вещество, непосредственно, окружающее дентинные канальцы (составляющие как бы стенку их) отличается большей электронной плотностью и выделяется на препаратах в виде белесоватого ровного кольца. По мере отдаления от дентинных канальцев электронная плотность межтубочного вещества постепенно понижается. Такая картина позволяет предположить, что непосредственно вокруг дентинных канальцев располагается наиболее плотное вещество, отличающееся высоким уровнем кальцификации за счёт деятельности отростков одонтобластов, расположенных в них [7,12]. Тогда как уровень кальцификации уменьшается по мере отдаления от дентинных

канальцев. Сканирующая электронная микроскопия зубов при гиперпаратиреозе выявляет существенные изменения морфологии твёрдых тканей зуба. В частности, на поверхности эмали выявляются многочисленные трещины, поверхность лишается гладкого строения. Эти субмикроскопические трещины неправильной формы и по картине напоминают разломы высохшей эмали. На сканограммах ткани эмали можно проследить, как эти трещины продолжают внутрь неё, образуя расщелины. При получении скола разломы идут по указанным трещинам эмали [11,13,14]. Вместе с тем, можно отметить истончение эмалевых призм, местами они теряют своего ориентированного расположения. Размеры эмалевых призм существенно отличаются между собой. Также выявляются участки эмали, где эмалевые призмы приобретают сетчатое расположение с резким отличием электронной плотности в равных участках. Выявляются эрозированные участки, с выраженными деструктивными изменениями (рис.3).

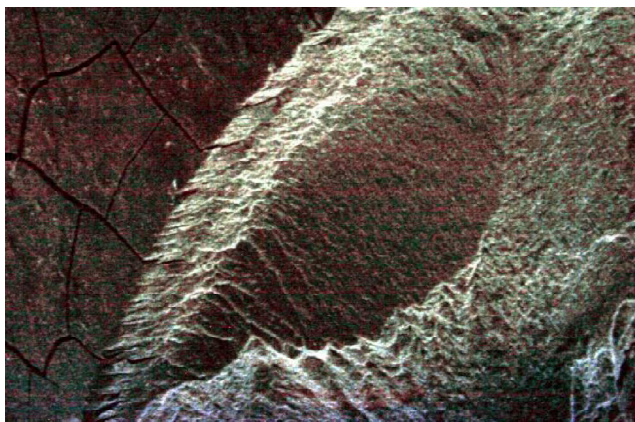


Рис.3. Трещины на поверхности эмали. Гиперпаратиреоз. СЭМх100.

При гиперпаратиреозе также обнаруживаются существенные морфологические изменения. Дентинные каналцы значительно редко расположены, тогда как межканальцевой субстанции значительно больше. Часто выявляются тангенциальные сколы дентина, тогда как совершенно продольные сколы достаточно редки [10,15]. Следует отметить, что дентинные каналцы значительно различаются по диаметру, наряду с широкими, встречаются каналцы с узким диаметром. Большинство дентинных каналцев не удаётся проследить с начала до конца, некоторые из них не редко прерываются, можно обнаружить местами облитерированные дентинные каналцы. Не удаётся выявить электронноплотного кольца вокруг, т.е. перитубулярного дентина, некоторые дентинные каналцы теряют свой прямолинейный ход, приобретают извилистый ход, иногда имеют варикозные расширения. Вещество между дентинными каналцами значительно различаются по электронной плотности, отчётливо выявляется его волокнистая структура [13,14]. При гиперпаратиреозе со стороны цемента выявляется огрубение коллагеновых волокон, электронная плотность их существенно отличается между собой. Выявляются участки удлинённой формы с чрез-

вычайно низкой электронной плотностью, что, по видимому, соответствует участкам, лишённым волокнистых структур (рис.4).

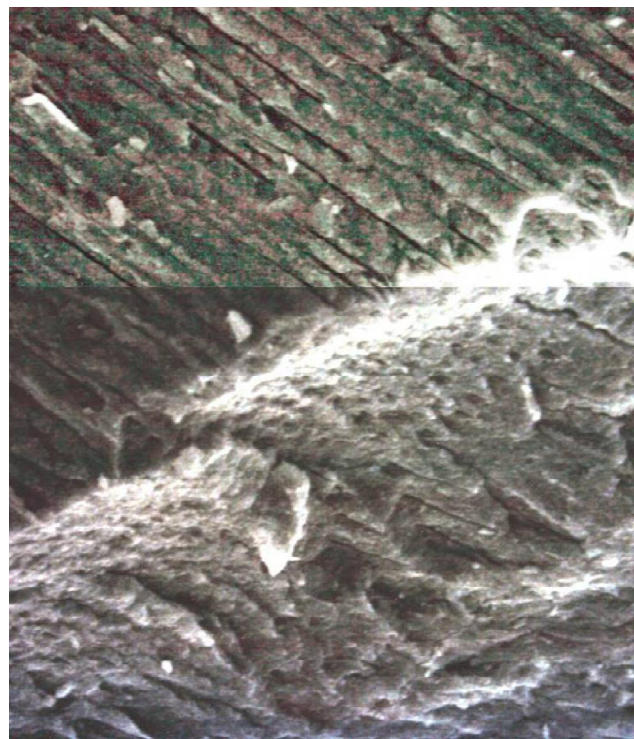


Рис.4. Полиморфизм дентинных трубочек, их запускание, разрастание волокнистой субстанции. Гиперпаратиреоз. СЭМх100.

Выводы

1. Растровая электронная микроскопия твёрдых тканей зуба в контрольных случаях выявляет целостность всех эшелонов барьерно-защитной функции, гладкость поверхности эмали, особое строение эмалевых призм многочисленные прямые дентинные каналцы, расположенная густо и на определённом промежутке, возможность прослеживания канала на всём протяжении, выявления пограничного участка вокруг дентинных каналцев. Все эти структуры обеспечивают надёжность барьерно-защитных свойств тканей зуба.

2. При гиперпаратиреозе на поверхности эмали образуются трещины, которые нередко продолжают на глубочайшие участки, при склонах разрыв эмали происходит именно в этих участках. Эмалевые призмы гетероморфны, не редко подвергаются разрушению, образуя эрозивные участки.

3. При повышении функции паразитовидных желёз существенные морфологические изменения выявляются и в дентине, которые заключаются в уменьшении числа дентинных каналцев, их редкое расположение, невозможность выявления их на всём протяжении, отсутствие пограничного участка вокруг дентинных каналцев. Все эти изменения свидетельствуют о резком ухудшении ультра микроскопической структуры дентина и может стать причиной ухудшения механических свойств зубов в целом.

Таким образом, при гиперпаратиреозе наблюдаются ухудшение всех 3-х эшелонов барьерно-защитной функции тканей зуба, что может привести к различным изменениям, сопровождающимся разрушением твёрдых тканей зуба.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Фёдоров Ю.А. Дрожжина В.А. "Клиника, диагностика и лечение некариозных поражений зубов". М.: Научно-практический журнал "Новое в стоматологии", 2015; 10(60): спец. выпуск. 146.
2. Быков В.Л. "Гистология и эмбриология органов полости рта человека". Учебное пособие. - СПб.: Специальная литература, 2013; 248.
3. Чурилов Л.П., Дубова М.А., Каспина А.И., Строев Ю.И., Сурдина Э.Д., Утехин В.И., Чурилова Н.И. "Механизмы развития стоматологических заболеваний". Учебное пособие / под ред. Л.П. Чурилова. - СПб.: "ЭЛБИ-СПб", 2018; 534.
4. Беляков Ю.А. "Зубочелюстная система при эндокринных заболеваниях". - М.: Медицина, 2013; 208.
5. Олейник Е.А. Результаты исследования твердых тканей зубов у лиц с аномалиями структуры твёрдых тканей зубов. Стоматология детского возраста и профилактика. 2013; 1.
6. Соловьёва-Савоярова Г.Е., Силин А.В., Дрожжина В.А. Некариозные поражения зубов у женщин как проявление остеопении и остеопороза. / Материалы конференции. XVIII Международная конференция челюстно-лицевых хирургов и стоматологов "Новые технологии в стоматологии". - СПб.: Министрства здравоохранения и соц. Развития РФ, 2013; 152-153.
7. Курякина Н.В., Морозова С.И. Кариес и некариозные поражения твердых тканей зубов. М.: МЕДИ, 2005. 112 с. Лукиных Л.М. Кариес зубов (этиология, клиника, лечение, профилактика) Изд. НГМА, Нижний Новгород 2011; 185.
8. Макеева И.М., Бякова С.Ф., Чув В.П., Шевелюк Ю.В. Электронно-микроскопическое исследование твёрдых тканей зуба при клиновидных дефектах. // Стоматология. 2014; 4: 39-42.
9. Окушко В.Р. Физиология эмали и проблема кариеса. - Кишинев: Штиница, 2009; 191.
10. Погабало И.В., Атаева А.В., Почивалин П.В. Зубы при патологической стираемости // Новое в стоматологии. 2014; 5: 68-69.
11. Федоров Ю.А. Не кариозные поражения развившиеся после прорезывания зубов // Новое в стоматологии. Спецвып. / Федоров Ю. А., Дрожжина В. А., Рубежова Н. В., Рыбальченко О. В. 2015; 10: 67-89.
12. Федоров Ю.А. Распространенность некариозных поражений зубов //Новое в стоматологии. Спецвып. /Федоров Ю. А., Дрожжина В. А., Рубежова Н. В., Шустова Е. Н. 2010; 10: 7-41.
13. Цимбалистов А.В. Повышенная стираемость твердых тканей зубов. Клиническая картина, морфологическое и кристаллохимическое строение // Клиническая стоматология. 2015; 2: 12-14.
14. Yoshiyama M. et al. Regional strengths of bonding agents to cervical sclerotic root dentin // J Dent Res. 2016; 75(6): 1404-1413.
15. Yoshiyama M. et al. Scanning electron microscopic characterization of sensitive vs. insensitive human radicular dentin // J Dent Res. 2012; 68(3): 1498-1502.

Поступила 09.02. 2020