ISSN 2091-5845

Ўзбекистон Стоматологлар Ассоциацияси

«Stomatologiya» - илмий-амалий журнал

1998 йилда асос солинган

Ўзбекистон матбуот ва ахборот агентлиги томонидан
15 август 2007 йилда қайта рўйхатга олинган.
Гувоҳнома № 0289.

STOMATOLOGIYA
№ 2, 2021 (83)

ИЛМИЙ-АМАЛИЙ ЖУРНАЛ

Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссияси (ОАК) қарорига асосан «Stomatologiya» журнали Фан доктори илмий даражасига талабгорларнинг диссертация ишлари илмий натижалари юзасидан илмий мақолалар эълон қилиниши лозим бўлган республика илмий журналлари рўйхатига киритилган (ОАК Раёсатининг 2013 йил 30 декабрдаги 201/3-сон қарори билан тасдиқланган)

ТАҲРИРИЯТ МАНЗИЛГОҲИ:
100048, Ўзбекистон Республикаси,
Тошкент ш., Махтумқули кўчаси, 103
тел.: +99871-236-26-75;
факс: +99871-230-47-58
Интернетдаги манзилгоҳи: stomjurnal.tibbiyot.com.

Саҳифаловчи: **Г.Назирова**
Дизайнер ва компьютерда терувчи: **Е.Алексеев**
Муҳаррир: **О.А.Козлова**
Баҳоси келишилган нархда.

Рекламани чоп қилиш ҳақ тўлаш йўли билан амалга оширилади.
Реклама матнининг тўғрилиги бўйича жавобгарлик реклама берувчи зиммасидадир.
Қўлёзмалар, суратлар ва расмлар тақриз қилинмайди ҳамда эгасига қайтарилмайди.
Келтирувчи фактларнинг тўғрилиги, рақамли материалларнинг аниқлиги, препаратларнинг номлари, атамалар, илмий-адабий манбалар, исм ва фамилияларнинг тўғрилиги учун жавобгарлик муаллифларнинг ҳамда таҳририят ҳайъатининг зиммасидадир.

Бош муҳаррир: т.ф.д., проф. Нигматов Р.Н.
Масъул котиб: т.ф.н. Усмонов Ф.К.

ТАХРИРИЯТ ХАЙЪАТИ
Ando Masatoshi – АҚШ
Baek il Kim – Жанубий Корея
Daisuke Inaba – Япония
Elbert de Josselin de long – Голландия
Jin Young Choi– Жанубий Корея
Peter Botenberg – Бельгия
Абдуллаев Ш.Ю., т.ф.д, проф.
Азимов М.И., т.ф.д., проф.
Акбаров А.Н., т.ф.д., проф.
Алиева Р.К. (Озарбайжон), т.ф.д., проф.
Алимов А.С., т.ф.д., проф.
Аманулаев Р.А., т.ф.д., проф.
Бекжанова О.Е., т.ф.д., проф.
Гасюк П.А. (Украина), т.ф.д., проф.
Ғаффоров С.А., т.ф.д., проф.
Иноятов А.Ш. (Бухоро), т.ф.д., проф.
Ирсалиев Х.И., т.ф.д., проф.
Колбаев А.А. (Кирғизистон), т.ф.д., проф.
Комилов Х.П., т.ф.д, проф.
Мазур И.П. (Украина), т.ф.д., проф.
Максимовская Л.Н. (Россия), т.ф.д., проф.
Максудов С.Н., т.ф.д., проф.
Маргвелашвили В.В. (Грузия) т.ф.д., проф.
Мухамедов И.М., т.ф.д., проф.
Ризаев Ж.О., т.ф.д., проф.
Токаревич И.В. (Белоруссия), т.ф.д, проф.
Трунин В.А. (Россия), т.ф.д., проф.
Хабилов Н.Л., т.ф.д., проф.
Хасанов А.И., т.ф.д.
Юлдошев И.М. (Кирғизистон), т.ф.д., проф.

ТАХРИРИЯТ КЕНГАШИ
Абдукодиров А.А. (Тошкент), т.ф.д., проф.
Боймуродов Ш.А. (Тошкент), т.ф.д., проф.
Ғуломов С.С. (Тошкент), т.ф.д., проф.
Даминова Ш.Б. (Тошкент), т.ф.д., проф.
Есембаева С. С. (Қозоғистон), т.ф.д, проф.
Исмоилов М.М. (Фарғона)
Кисельникова Л.П. (Россия), т.ф.д., проф.
Қурбонов Ф.Р. (Хоразм)
Норбутаев А.Б. (Самарқанд)
Рузудинов С.Р. (Қозоғистон), т.ф.д., проф.
Тоиров У.Т. (Тожикистон), т.ф.д., проф.
Тулаганов Б.О. (Тошкент вилояти)
Узакберганова У.А. (Нукус)
Усмонов Р.Р. (Андижон)
Хасанова Л.Э. (Тошкент), т.ф.д.
Худанов Б.О. (Тошкент), т.ф.д.
Шукурова У.А. (Тошкент), т.ф.д.
Юлдошев А.А. (Тошкент), т.ф.д.

СТОМАТОЛОГИЯ ДЕТСКОГО ВОЗРАСТА

Даминова Ш.Б., Маткулиева С.Р., Назирова С.Х., Раззакова Н.Б. Нарушения биологии полости рта у детей больных гепатитом «С»……47

Жураева Н.И. Обоснование клинической эффективности применения препарата для глубокого фторирования "Denta-Fluo" у детей в сменном прикусе……49

ОБЗОРНЫЕ СТАТЬИ

Ирсалиев Х.И., Ирсалиева Ф.Х, Валиева Ф.А. Структурная организация твердых тканей интактных зубов……52

Ризаев Ж.А., Ахророва М.Ш. Особенности поражением полости рта при инфекции SARS-COV-2……59

Худанов Б.О., Гулямов Д.Т., Абдурахимова Ф.А., Даминова Ш.Б., Тураев К.И., Туйгунов Н.Н. Современные возможности световой флюоросценции для диагностики и профилактики кариеса зубов (обзор литературы)……..64

Камилов Х.П., Кадырбаева А.А., Бахрамова Ф.Н., Мирзаев Х.Ш. Клиническая картина, диагностика и лечение хронического рецидивирующего афтозного стоматита……..68

Зиядуллаева Н.С., Хожимуродова Н.А., Мухитдинова Ф.Г. Ортопедик стоматология клиникасида тиш рангини аниқлашнинг техник жихатлари……72

Абдурахманов М.М., Шадиева Ш.Ш. Роль хеликобактерной инфекции в развитии функциональной диспепсии и воспалительных заболеваний пародонта……...76

Шадиева Ш.Ш., Гиязова М.М. Сочетанная патология: заболевания пародонта и гастродуоденальной зоны……...80

Муртазаев С.С., Махмудова Д.Р. Современные методы лечения острых травм зубов у детей……...83

Кадырбаева А.А., Шакирова Ф.А., Гофуров А.А., Саидова Н. Герпетический стоматит. Клиника. Диагностика……87

Акбаров А.Н., Закирова Х.Х. Влияние ингаляционных гормональных средств на состояние ротовой полости у больных бронхиальной астмой….91

В ПОМОЩЬ ПРАКТИЧЕСКОМУ ВРАЧУ

Азимов М.И., Азимов А.М., Шомуродов К.Э., Мирхусанова Р.С., Сайдалиев Н.С., Матназаров А.Б., Мухторов З.К. Ошибки в диагностике и лечении острых воспалительных заболеваний периапикальных тканей и их последствия……94

Боймурадов Ш.А., Каримбердиев Б.И., Бакиева Ш.Х. Қўшма жароҳатлар орасида краниофациал жароҳатларнинг учраш частотаси……99

ПРОБЛЕМЫ СМЕЖНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

Курьязова З.Х., Янгиева Н.Р., Джамалова Ш.А., Хикматов М.Н. Синдром Мейер-Швиккерата-Грютерихса-Вейерса……101

Тастанова Г.Е., Ходжанов Ш.К., Абдусаматова И.И. Показатели физического развития детей младшего школьного возраста с патологией аденотонзиллярной системы……...……104

Убайдуллаев Х.А., Гафур-Ахунов М.А., Гаффоров С.А., Алимов У.Х. Психосоциальное восстановление при комплексной реабилитации больных с челюстно-лицевыми патологиями……108

PEDIATRIC DENTISTRY

Daminova Sh.B., Matkulieva S.R., Nazirova S.Kh., Razzakova N.B. Oral biology disorders in children with hepatitis C……..…47

Zhuraeva N.I. Substantiation of the clinical efficacy of the drug for deep fluoridation Denta-Fluo in children with mixed dentition……..49

REVIEWS

Irsaliev Kh.I., Irsalieva F.Kh., Valieva F.A. Structural organization of hard tissues of intact teeth…52

Rizaev Zh.A., Akhrorova M.Sh. Features of oral cavity lesions in SARS-COV-2 infection……..59

Khudanov B.O., Gulyamov D.T., Abdurakhimova F.A., Daminova Sh.B., Turaev K.I., Tuigunov N.N. Modern possibilities of light fluorescence for the diagnosis and prevention of dental caries……..64

Kamilov Kh.P., Kadyrbaeva A.A., Bakhramova F.N., Mirzaev Kh.Sh. Clinical presentation, diagnosis and treatment of chronic recurrent aphthous stomatitis……68

Ziyadullaeva N.S., Khozhimurodova N.A., Mukhitdinova F.G. Technical aspects of tooth color detection in orthopedic dental clinic……..…72

Abdurakhmanov M.M., Shadieva Sh.Sh. The role of H. pylori infection in the development of functional dyspepsia and inflammatory periodontal diseases…….76

Shadieva Sh.Sh., Giyazova M.M. Combined pathology: periodontal and gastroduodenal diseases….80

Murtazaev S.S., Makhmudova D.R. Modern methods of treating acute dental injuries in children….83

Kadyrbaeva A.A., Shakirova F.A., Gofurov A.A., Saidova N. Herpetic stomatitis. Clinic, diagnostics…87

Akbarov A.N., Zakirova X.X. Influence of inhalation corticosteroids on the state of the oral cavity in patients with bronchial asthma……91

AID FOR PRACTICING DOCTORS

Azimov M.I., Azimov A.M., Shomurodov K.E., Mirkhusanova R.S., Saidaliev N.S., Matnazarov A.B., Mukhtorov Z.K. Errors in the diagnosis and treatment of acute inflammatory diseases of the periapical tissues and their consequences……..94

Boimuradov Sh.A., Karimberdiev B.I., Bakieva Sh.Kh. Frequency of Cranifacial Injuries Among Combined Injuries……99

THE PROBLEMS OF RELATED SPECIALITIES

Kuryazova Z.Kh., Yangieva N.R., Dzhamalova Sh.A., Khikmatov M.N. Meyer-Schwickerath – Grüterichs – Weyers syndrome……...101

Tastanova G.E., Khodzhanov Sh.K., Abdusamatova I.I. Indicators of physical development of primary school children with pathology of the adenotonsillar system……..104

Ubaidullaev Kh.A., Gafur-Akhunov M.A., Gafforov S.A. Psychosocial recovery in complex rehabilitation of patients with maxillofacial pathology……..108

chuqur floridatsiya bilan remoterapiya aralash tishlash davrida vaqtincha va doimiy tishlarning kariesini oldini olishga yordam beradi. Qaritga qarshi ta'sirni olish uchun agent bir necha yil davomida tishlash butunlay o'zgarguncha bir necha marta ishlatilishi kerak (yiliga kamida 2 marta). **Xulosa:** preparatning afzalligi uning byudjeti bo'lib, ushbu toifadagi import qilinadigan dori-darmonlarga alternativa sifatida uni chuqur ftorlash uchun tavsiya etish imkonini beradi.

Kalit so'zlar: kariesning tarqalishi, karies intensivligi, remineralizatsiya, emal, floridlar, Denta-Fluo.

Обзорные статьи

https://doi.org/10.34920/2091-5845-2021-50

УДК: 616.31

СТРУКТУРНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ТВЕРДЫХ ТКАНЕЙ ИНТАКТНЫХ ЗУБОВ

Ирсалиев Х.И., Ирсалиева Ф.Х., Валиева Ф.А.

Ташкентский государственный стоматологический институт

Зубочелюстная система состоит из нескольких отдельных органов, участвующих в разговорной речи и акте разжевывании пищи. К ним относятся тело верхней челюсти, тело нижней челюсти, зубные ряды верхней и нижней челюсти, жевательные мышцы и височно-нижнечелюстной сустав [18,20,26,28,31].

Зубы, расположенные в челюстях, образуют зубные дуги. Задняя дуга – это линия, проведённая через вестибулярные края окклюзионных поверхностей коронок. Верхняя зубная дуга имеет форму полуэллипса, нижняя – форму параболы. Альвеолярные дуги – это линия, проведённая по гребню альвеолярных отростков. Базальная дуга – линия, проведённая через верхушки корней. На верхней челюсти самая узкая базальная дуга, самая широкая – на нижней челюсти. Самая узкая – зубная, самая широкая – базальная.

Совокупность условных знаков, принятых для условного сокращения обозначения местонахождения зуба в зубном ряду. 1. Угловая система – формула записывается в 4 квадратах, разграниченных горизонтальной и вертикальной линиями. Горизонтальная линия указывает на принадлежность к верхней или нижней челюсти, вертикальная – на принадлежность к правой или левой стороне. 2. Двузначная международная система состоит в обозначении каждого зуба двузначным числом, в котором первая цифра обозначает квадрат ряда, а другая – позицию, занимаемую в нём зубом.

Верхние и нижние зубные ряды делятся на резцы, клыки и жевательные зубы. Каждый зуб имеет свою анатомическую форму, предназначенную для определенной функции. Резцы и клыки предназначены для откусывания пищи, жевательные – для ее разжевывания.

В.Н. Трезубов, А.С. Щербаков, Л.М. Мишнёв [26], считают, что зубной орган состоит из: 1) зуба; 2) луночки и прилегающей к ней части челюсти, покрытой слизистой оболочкой десны; 3) связочного комплекса (периодонта), удерживающего зуб в луночке; 4) сосудов и нервов.

В зубе различают утолщенную часть – коронку, прилегающий к ней суженный отдел, окруженной десной, – шейку и часть, расположенную внутри луночки челюсти – корень. Авторы считают, что надо различать анатомическую и клиническую коронку. Анатомическая коронка – часть зуба, покрытая эмалью. Клиническая коронка – часть зуба, выступающая над десной. Анатомическая коронка с возрастом уменьшается в результате стирания бугорков или режущего края, клиническая же может увеличиваться вследствие резорбции стенок альвеолы и обнажения корня.

Авторы различают следующие поверхности коронки зуба: 1) поверхность обращенная в преддверие полости рта, называется вестибулярной; 2) поверхность коронки зуба, обращенная в полость рта, – оральная, или ротовая. На верхней челюсти ее именуют небной, на нижней – язычной; 3) поверхности коронки, обращенные к соседним зубам своего ряда, называются контактными. Поверхности зубов, обращенные к центру зубного ряда, называются мезиальными контактными, а на передних зубах – медиальными. Поверхности, направленные в противоположную сторону, т.е. от центра зубного ряда, называются дистальными контактными; 4) поверхность или край коронки зуба, направленный к зубам противоположного зубного ряда, называется жевательной поверхностью, или режущим краем у

резцов и клыков. Их также называют поверхностью смыкания, или окклюзионной поверхностью.

Полость зуба. Авторы считают, что в стоматологическом лексиконе консервативно бытует устаревший синоним, отмененный еще в1954 г. – «пульпарная камера». Авторы рекомендуют пользоваться термином «полость зуба». Внутри коронки полость зуба несколько сходна с ней по форме, а в корне продолжается в виде канала. Последний заканчивается небольшим отверстием на верхушке корня зуба. Полость зуба заполнена зубной мякотью – пульпой.

Структурная организация твердых тканей зуба. К твердым тканям зуба, относятся: 1) эмаль; 2) дентин; 3) цемент.

Эмаль. Строение твердых тканей зубов описаны многими зарубежными и отечественными авторами [8,17,26,29,30]. В учебном пособии С.Ю. Бывальцевой, З.В. Доржиевой [4] хорошо изложены основные понятия о твердых тканях зубов. Описаны структурные элементы и функции, а также возрастные изменения, происходящие в данных тканях зубов.

Авторы считают, что эмаль зуба является самой твердой тканью организма, покрывающей снаружи анатомическую коронку зуба. Эмаль располагается поверх дентина, с которым тесно связана структурно и функционально как в процессе развития зуба, так и после завершения его формирования. Толщина эмали максимальна в области жевательных бугров постоянных зубов, где она достигает 2,3-3,5 мм; на латеральных поверхностях равняется 1-1,3 мм.

Эмаль содержит 95% минеральных веществ (гидроксиапатит, карбонатапатит, фторапатит), 1,2% органических веществ, 3,8% приходится на воду, связанную с кристаллами и органическими компонентами, и свободную. Авторы считают, что цвет эмали зависят от толщины и прозрачности ее слоя. Там, где ее слой тонкий, зуб кажется желтоватым из-за просвечивающего сквозь эмаль дентина. Вариации степени минерализации эмали проявляются изменениями ее окраски. Так, участки гипоминерализованной эмали выглядят менее прозрачными, чем окружающая эмаль. В связи с этим молочные зубы, у которых эмаль менее минерализована, кажутся белее постоянных зубов. Известно, что эмаль не содержит клеток и не способна к регенерации при повреждении, однако в ней постоянно происходит обмен веществ (преимущественно ионов), которые поступают из дентина и пульпы, а также из слюны. Одновременно с поступлением ионов (реминерализацией) происходит их удаление из эмали (деминерализация). Эти процессы постоянно находятся в состоянии динамического равновесия. Его сдвиг в ту или иную сторону зависит от многих факторов, в том числе от содержания микро- и макроэлементов в слюне, pH в полсти рта и на поверхности зуба.

В переведенном с немецкого учебнике Э. Хельвига, И. Климека, Т. Аттина «Терапевтическая стоматология» (под редакцией проф. А.М. Политуна и проф. Н.И. Смоляр. – Львов: ГалДент, 1999. – 409 с.) подробно описана структурная организация твердых тканей зубов с помощью световой и растровой электронной микроскопии. Авторы считают, что эмаль зуба образована из амелобластов. В период развития происходит ее циклическая минерализация. Кристаллизация кальциево-фосфатных соединений в процессе минерализации и последующий рост кристаллов определяется как предэруптивное созревание эмали. Пи этом сохраняются ростовые линии, образовавшиеся вследствие неравномерной минерализации эмали. Каждый кристалл эмали имеет гидратный слой, благодаря которому осуществляется ионный обмен. После прорезывания зубов пористость и неоднородность нивелируются вследствие постэруптивного созревания эмали. Сформированная эмаль зуба считают авторы – это нерегенерирующаяся ткань, не содержащая клеток и клеточных элементов. В унисон мировой литературе авторы считают, эмаль – самая твердая ткань в организме человека.

Толщина ее в среднем колеблется между 2,8 и 3,0 мм в зависимости от степени зрелости, химического состава и топографии. Твердость эмали составляет от 250 KJHN (Knoop-hardness) на границе эмаль-дентин до 390 KJHN на ее поверхности.

Эмаль образована эмалевыми призмами и межпризменным веществом, покрыта кутикулой [9].

Эмалевые призмы – основные структурно-функциональные единицы эмали, радиально направленные пучки через всю ее толщину перпендикулярно дентинно-эмалевой границе и слегка изогнуты в виде буквы S. В шейке зубов и центральной зоне коронок молочных зубов призмы имеют горизонтальную направленность. Авторы считают, что форма призм на поперечном сечении – овальная или часто арочная, их диаметр составляет 3-5 мкм. Диаметр призм увеличивается от дентинно-эмалевой границы к поверхности эмали примерно в два раза.

Эмалевые призмы состоят из плотно уложенных кристаллов, преимущественно гидроксиапатита – $Ca10(PO_4)6(OH)_2$ и 8 кальциевого фосфата – $Ca8H_2(PO_4)_6*5H_2O$. Кристаллы в зрелой эмали

примерно в 10 раз крупнее кристаллов дентина, цемента и костной ткани: их толщина составляет 25-40 нм, ширина 40-90 нм, длина 100-1000 нм. Каждый кристалл покрыт гидратной оболочкой толщиной около 1 нм. Между кристаллами имеются микропространства, заполненные водой (эмалевой жидкостью), которая служит переносчиком молекул ряда веществ и ионов.

Органический матрикс, связанный с кристаллами и в ходе образования эмали обеспечивающий процессы их роста и ориентировки, по мере созревания эмали почти полностью утрачиваются.

Эмалевые призмы образованы поперечными полосами, темные полосы чередуются со светлыми, между полосами имеется расстояние 4 мкм, а темные и светлые полосы образованы за счет различной степени минерализации эмали.

Межпризменные вещества окружают призму, образуя округлую или полигональную форму. Толщина их колеблется в пределах 1 мкм, по строению они идентичны эмалевым призмам, но степень минерализации ниже, чем в призмах. Межпризменные вещества имеют меньшую прочность, чем эмалевые призмы, по этой причине раскол эмали проходит по нему.

Беспризменная эмаль. Самый внутренний слой эмали толщиной 5-15 мкм у дентинно-эмалевой границы (начальная эмаль) не содержит призм, так как во время его образования отростки Томса еще не сформировались. В слое начальной эмали, покрывающим концы эмалевых призм и межпризменное вещество, содержатся мелкие кристаллы гидроксиапатита. Их толщина равняется 5 нм, они плавно переходят в более глубокий слой, содержащий плотно расположенные кристаллы размером около 50 нм, лежащие преимущественно под прямым углом к поверхности эмали.

Полосы Гунтера – Шрегера и линии Ретциуса. Вследствие изменений в направлении хода пучков эмалевых призм на продольных шлифах на одних участках эмали оказываются рассеченными продольно (паразоны), в других – поперечно (диазоны). Чередование паразон и диазон в шлифах эмали на отраженном свете обусловливает появление светлых и темных полос шириной около 100 мкм (10-13 эмалевых призм), перпендикулярных поверхности эмали. Эти полосы названы полосами Гунтера – Шрегера. Светлые полосы относятся к паразонам, а темные – к диазонам. Кроме полос Гунтера – Шрегера на продольных шлифах зуба видны линии Ретциуса, расположенные в виде симметрично расположенных арок. Берут начало у дентинно-эмалевой границы, идут через всю толщу эмали и заканчиваются на её поверхности. Линии Ретциуса являются ростовыми линиями эмали. Согласно новейшим данным, появление линий Ретциуса обусловлено периодическим сжатием отростков Томса в сочетании с увеличением секреторной поверхности, образующей межпризменную эмаль.

Эмалевые пластинки, пучки и веретена. Эмалевые пластинки и пучки – участки эмали, содержащие недостаточно обызвествленные эмалевые призмы и межпризменное вещество, в которых выявляется значительная концентрация белков с высокой молекулярной массой, родственных энаменину. Они возникают в период развития зуба. По мнению авторов, эмалевые пластинки – это дефект минерализации эмали, они содержат белки эмали и органические вещества из полости рта. Начинаются они от поверхности, распространяясь вглубь эмали до эмалево-дентинной границы, иногда проникают и вглубь дентина.

Некоторые авторы считают, что эмалевые пластинки способствуют проникновению микроорганизмов с поверхности эмали в ее глубину и являться причиной возникновения кариеса. Эмалевые пластины, пучки и веретена являются гипо минерализованными участками эмали, с относительно высоким содержанием органических веществ.

В учебном пособии Микаеляна Н.П., Комарова О.С. под редакцией проф. Шестопалова А.В. «Биохимия твердых тканей полости рта в норме и при патологии» подробно описаны структурная организация и биохимия твердых тканей зубов в норме и при патологии. Авторы считают что в организме человека существует 4 вида минеральных тканей: эмаль, дентин, цемент и кость, которые отличаются по химическому составу и происхождению. Последние три происходят из стволовых клеток мезодермы, тогда как эмаль является производным эктодермы. В их химическом составе преобладают неорганические соединения, а также присутствуют органические соединения и вода.

Химический состав эмали, дентина и цемента, % от массы

	Кальций	Фосфор	Магний	Карбонаты	Вода	Органические соединения
Эмаль	36,0-36,7	17,0	0,45	2,5	3,8	0,3-1,3
Дентин	27,0	13,0	0,40	3,3	10,0	20,0
Цемент	30,0	15,0-17,0	0,45	3,0-4,0	12,0	20,0-36,0

Авторы считают, что эмаль – самая твердая ткань в организме (сравнимая с алмазом), это объясняется высоким содержанием в ней неорганических веществ (до 97%), главным образом, кристаллов апатитов: гидроксиапатита (до 75%), карбонатапатита, фторапатита, хлорапатита и др. В норме эмаль содержит 0,8-1,0% свободной воды и 1,2% органических соединений, представленных белками, липидами и углеводами.

Состав эмали отличается в зависимости от ее топографии вследствие изменений концентрации отдельных элементов. Так, концентрация железа, цинка, фторидов, хлора и кальция уменьшается от поверхности эмали по направлению к дентину. Содержание фторидов на этом участке возрастает, а концентрация воды, карбоната, магния и натрия уменьшается от эмалево-дентинной границы к поверхности эмали. Вода содержится в зубной эмали в двух формах. Первая форма – связанная вода (гидратная оболочка кристаллов), вторая – свободная вода, располагающаяся межу кристаллами.

Возрастные изменения эмали. С возрастом на жевательной поверхности и режущем крае зуба эмаль и дентин стираются, высота коронок уменьшается. По мнению И.Н. Антоновой и соавт. (2017), П.В. Середина (2020), В.К. Леонтьева (2016), Yu. Ippolitov (2014), S.B. Low (2015), механические свойства эмали определяются ее микроструктурой, тканевой организацией, составом органических, минеральных субстанций, воды, содержание которых варьирует в зависимости от степени ее зрелости. Вариации в количественном соотношении органических и минеральных субстанций осуществляются до прорезывания зуба, изменяются после прорезывания, особенно в раннем постнатальном периоде онтогенеза человека [19,23]. Считается, что сложные ультраструктурные изменения, происходящие в эмали до прорезывания зуба, определяют дальнейшую его судьбу, влияя на механические свойства эмали после прорезывания, предотвращают от не желательных механических повреждений. В.К. Леонтьев [24] считает, что в возрасте 7-14 лет в постоянных зубах наблюдается нестабильная, рельефная структура эмали. На большей ее части определяются призменные структуры, головки призм могут выступать на поверхности эмали, лежать на одном с ней уровне или представлять собой углубления, придающий ей ячеистый вид. Эмаль постоянных зубов человека в возрасте 15-30 лет отличается меньшей рельефностью, структура становится более стабильной по сравнению с временными зубами [21,22,24]. Для лиц старших возрастных групп в постоянных зубах более характерна гомогенизация структуры.

В.Д. Вагнер и соавт. [5-7], на основании результатов определения оптической плотности эмали зуба, указывают на различный уровень эмалевого метаболизма и зрелости минерального компонента. Авторы приходят к выводу, что максимальное значение минеральной плотности эмали приходится на 31-40 лет, эмалевые призмы в этом возрасте демонстрируют ровную поверхность, без их слияния и наслоения.

Н.И. Крихели, Б В. Юхананова (2020), изучив структурную организацию эмали интактных зубов на сканирующем электронном микроскопе, показали, что вестибулярная поверхность резцов характеризуется ровным беспризменным слоем с небольшими полосами. В микроуглублениях при большом увеличении микроскопа видны микропоры. На сагиттальном срезе четко выделяются слои компаунда, эмали и дентина. Это согласуется с данными Гилевой О.С. [11,12], согласно которым для интактного зуба характерен структурно однородный тип рельефа поверхности эмали.

Дентин. Большую часть твердой ткани зуба составляет дентин. Минеральных компонентов в дентине меньше, чем в эмали. По структуре дентин напоминает грубо волокнистую кость. Структурная организация дентина описаны многими авторами [4,9,11,16,18,25,27].

Х.И. Ирсалиев [18], изучая строение эмали и дентина с помощью трансмиссионого и сканирующего электронного микроскопа описывает строго упорядоченное строение ультраструктуры эмали и дентина. Он считает, что дентин, состоящий из основного вещества – это гидроксиапатиты, пронизанные дентинными трубочками. На поперечном срезе дентинные трубочки имеют одинаковую округлую форму. Дентинные канальцы, которые заканчиваются на границе эмали и дентина, придают хаотично расположенным волокнистым образованиям дентина выраженную упорядоченность.

Дентинные канальцы, как показали и данные световой микроскопии, являются наиболее регулярными и симметрично ориентированными структурами формированиями дентина. Симметричное расположение дентинных канальцев прослеживается довольно отчетливо как на продольных, так и на поперечных сколах дентина.

Канальцы дентина имеют вид трубочек. Они располагаются на равном расстоянии друг от друга в радиальном направлении от пульпарной полости зуба к эмалево-дентинной границы.

Пульпарная поверхность полости зуба за счет выступающих гладких гребней имеет сотовое строение. На дне сот открываются многочисленные отверстия, являющиеся, видимо,

устьями дентинных канальцев.

Н.П. Микаелян, О.С. Комаров [25] считают, что дентин светло-желтого цвета и на 70% состоит из неорганического, на 20% – из органического (преимущественно из коллагена 1 типа) вещества и на 10% – из воды.

Авторы считают, что дентин относится к группе специализированных костных тканей и выделяют две фазы его формирования: 1-я фаза – образование межклеточного вещества или органической фазы, которая называется пре дентином; 2-я фаза – минерализация предентина и превращение его в дентин. Авторы полагают, что на 1-й стадии процесс начинается с синтеза сложных углеводов – гликозамингликанов, которые связываются с водой и образуют основное гомогенное вещество. После этого одонтобласты начинают синтезировать молекулы коллагена. 2-я стадия – стадия минерализации предентина в дентин.

Образование дентина происходит в течение всего периода функционирования зуба при наличии живой пульпы.

Важными элементами дентина являются ионы Ca, PO, Co, Mg, F.

В отличие от эмали, дентин пронизан дентинными канальцами, в которых располагаются цитоплазматические отростки одонтобластов. Авторы не исключают возможность влияния одонтобластов на минерализацию дентина, так как на проксимальных отростках этих клеток содержится митохондрии, эндоплазматический ретикулум, рибосомоподобные гранулы, то есть элементы, свидетельствующие о метаболической активности.

С.Ю. Бывальцева [4] в зависимости от гипоминерализации дентина подразделяет зоны: интерглобулярный дентин, зернистый слой Томса. Интерглобулярный дентин располагается слоями в наружной трети коронки параллельно дентинно-эмалевой границе. В классической литературе эта зона называется плащевым дентином. Он представлен участками, содержащими не обызвествленные коллагеновые фибриллы, которые лежат между неслившимися друг с другом глобулами обызвествленного дентина.

Зернистый слой Томса располагается на периферии корневого дентина и состоит из мелких слабо обызвествленных участков, лежащих в виде полоски вдоль дентинно-цементной границы.

Предентин – внутренняя необызвествленная часть дентина, прилежащая к слою одонтобластов. Считают, что предентин образован преимущественно коллагеном 1-го типа. Предшественники коллагена в виде тропоколлагена секретируются одонтобластами в предентин, в наружных отделах которого они превращаются в коллагеновые фибриллы. Переход предентина в зрелый дентин осуществляется резко по пограничной линии,или фронту минерализации.

В дентине выделяют два слоя с различным ходом коллагеновых волокон.

1) околопульпарный дентин – внутренний слой, составляющий большую часть дентина, характеризуется преобладанием волокон, идущих тангенциально к дентинно-эмалевой границе и перпендикулярно дентинным трубочкам (тангенциальные волокна, или волокна Эбнера);

2) плащевой дентин – наружный, покрывающий околопульпарный дентин. Он образуется первым и характеризуется преобладанием коллагеновых волокон, идущих в радиальном направлении, параллельно дентинным трубочкам (радиальные волокна, или волокна Корфа).

Дентинные трубочки – тонкие, сужающиеся кнаружи канальцы, идущие радиально, пронизывающие дентин от пульпы до его периферии – дентинно-эмалевой границы.

Авторы считают, что дентин пронизан огромным числом трубочек; несмотря на свою плотность, он обладает очень высокой проницаемостью. Это обстоятельство, имеет существенное клиническое значение, обусловливая быструю реакцию пульпы на повреждение дентина.

В дентинных канальцах располагаются отростки одонтобластов, а в части их – также и нервные волокна.

Изнутри стенка дентинной трубочки покрыта тонкой пленкой органического вещества – пограничной мембраной Неймана. На электроннограммах имеет вид тонкого плотного мелкозернистого слоя.

Цитоплазматические отростки одонтобластов, в отличие от основных тел, содержат скудное количество органоидов. Отростки одонтобластов, как правило, продолжаются по всей длине дентинных канальцев и доходят до дентинно-эмалевой границы. Часто в области плащевого дентина отростки одонтобластов разветвляются и соединяются с отростками соседних одонтобластов. Такие анастомозы играют важную роль в передаче питательных веществ и ионов.

Из периферической части пульпы, окутывая тела одонтобластов в сторону предентина и дентина, направляются нервные волокна. Большинство волокон проникают в дентин на глубину нескольких микрометров. Многие авторы считают, что у входа в дентинные трубочки нервные волокна существенно сужаются, внутри трубочек безмиелиновые волокна располагаются продольно вдоль отростка одонтобласта. Исследование Х.И. Ирсалиева и соавт. [17] свидетельствует, что в дентинных трубочках располагается только одно

нервное волокно. Нервные волокна значительно тоньше отростков одонтобластов, местами они расширяются. Считается, что нервные волокна присутствуют лишь в части дентинных трубочках.

Цемент зуба – обызвествленная ткань зуба, сходная с костной тканью, но в отличие от нее, лишена сосудов и не подвержена постоянной перестройке. Цемент находится в области корня и шейки зуба. На электроннограммах сканирующего микроскопа виден контакт цемента с эмалью зуба. Некоторые авторы считают, что имеется зазор между эмалью и цементом. В области шейки зуба цемент располагается тонким слоем, по данным С.Ю. Бывальцевой [4], она равняется 20-50 мкм и максимальна у верхушки корня – 100-1500 мкм.

Цемент бывает двух видов: клеточный и бесклеточный. Гистологи считают, что бесклеточный цемент образуется первым в ходе развития зуба. По мнению С.Ю. Бывальцевой [4], бесклеточный цемент располагается на поверхности корней зуба тонким (30-230 мкм) слоем и увеличивается максимально у верхушки корня. Автор считает, что такой цемент является единственным слоем цемента, покрывающим шейку зуба и, как следует из его названия, бесклеточный цемент не содержит клеток и состоит из обызвествленного межклеточного вещества, включающего плотно расположенные коллагеновые волокна и основное вещество. Линии роста в бесклеточном цементе располагаются близко друг к другу, а его граница с дентином выражено нечетко.

Клеточный цемент располагается в апикальной третьи корня и в области бифуркации многокорневых зубов, поверх бесклеточного цемента. Толщина клеточного цемента варьирует в широких пределах (100-1500 мкм).

Цементоциты располагаются в особых ячейках, по строению похожи на остеоциты. Это уплощенные клетки с множеством цитоплазмотических отростков. Считают, что эти отростки располагаются в специальных канальцах и больше направлены в сторону периодонтальных связок (к источнику питания). Отдаленные от питания остеоциты погибают, и их места заполняются детритами клеток. Напротив, чем ближе к поверхности цемента, тем в большой степени цементоциты сохраняют признаки функциональной активности и сходство с цементобластами.

Цементобласты – активные клетки с хорошо развитым синтетическим аппаратом, участвующие в образовании новых слоев цемента. При формировании бесклеточного цемента цементобласты отодвигаются кнаружи от выработанного ими межклеточного вещества, а при образовании клеточного цемента замуровываются в нем [4,9,10,13].

Межклеточное вещество клеточного цемента состоит из коллагеновых волокон и основного вещества. Волокна подразделяются на «собственные», которые образуются клетками цемента, и «внешние», к которым относятся волокна периодонтальной зоны. Эти радикально направленные коллагеновые волокна удерживают зуб в лунке альвеолярного гребня [1-4,14,15].

Литература

1. Антонова И.Н., Гончаров В.Д., Кипчук А.В., Боброва Е.А. Особенности морфологического строения неорганической составляющей эмали и дентина зуба человека на наноуровне // Морфология. – 2014. – Т. 146, №5. – С. 52-56.

2. Афанасьев Ю.И., Юрина Н.А. и др. Гистология, цитология и эмриология. – М.: Медицина, 1999.

3. Бутвиловский А.В., Володкевич Д.Л., Володкевич А.Л., Галиакберов Э.Р. Сравнительный анализ степени сохранения твердых тканей зуба при препарировании различными борами. – БГМУ в авангарде медицинской науки и практики: Сб. рецензир. науч. работ. – Минск, 2017. – С.130-132.

4. Бывальцева С.Ю., Доржиева З.В. Строение твердых тканей зубов. – Иркутск, 2013.

5. Вагнер В.Д., Конев В.П., Коршунов А.С. Изменение минерального компонента эмали зубов при дисплазии соединительной ткани в возрастном аспекте // Институт стоматологии. – 2019. – Т. 83, №2. – С. 20-21.

6. Вагнер В.Д., Конев В.П., Коршунов А.С. Изучение возрастных изменений минерального компонента и органического матрикса эмали зубов человека методами электронной и атомно-силовой микроскопии // Клин. стоматол. – 2019. – Т. 91, №3. – С. 4-6.

7. Вагнер В.Д., Конев В.П., Коршунов А.С., Серов Д.О. Исследование призматических оболочек органического матрикса эмали зубов человека методом атомно-силовой микроскопии в постнатальном периоде онтогенеза // Институт стоматологии. – 2019. – Т. 84, №3. – С. 94-95.

8. Гаврилов Е.И., Щербаков А.С. Ортопедическая стоматология. – М.: Медицина, 1984.

9. Гемонов В.В., Лаврова Э.Н. Гистология и эмбриология органов полости рта: Учеб.-метод. пособие для студентов стом. факультета. – М.: ММСИ, 1999.

10. Гемонов В.В., Лаврова Э.Н., Фалин Л.И. Развитие и строение органов ротовой полости и зубов: Учеб. пособие для стом. вузов (факультетов). – М.: ГОУ ВУНМЦ МЗ РФ, 2002. – 256 с.

11. Гилева О.С. Консервативно-профилактическая стоматология: современные тренды развития // Пермский мед. журн. – 2018.

– Т. 35, №6. – С. 61-72.

12. Гилева О.С., Левицкая А.Д., Сюткина Е.С. и др. Экспериментально-клиническая оценка эффективности применения различных методов лечения очагов деминерализации эмали // Соврем. пробл. науки и образования. – 2018. – №6. – С. 99.

13. Грошиков М.И. Некариозное поражение тканей зубов. – М.: Медицина, 1985. – 176 с.

14. Ипполитов Ю.А. Функциональная морфология эмали человеческого зуба // Вестн. новых мед. технологий. – 2010. – Т. 17, №2. – С. 56-57.

15. Ирошникова Е.С., Тимофеева-Кольцова Т.П. Безопасные режимы препарирования зубов // Одонтопрепарирование: Материалы науч.-практ. конф. – М., 2003. – С. 33-35.

16. Ирсалиев Х.И. Ортопедик стоматология. – Тошкент, 2006.

17. Ирсалиев Х.И., Байбеков И.М., Ризаева С.М. Сканирующая электронная микроскопия эмали дентина зубов при кариесе // Пробл. биол. и медицины. – 2004. – №4. – С. 34-35.

18. Ирсалиев Х.И., Рахманов Х.Ш., Ханазаров Д.А., Байбеков И.М. Функциональная морфология барьерно-защитных комплексов полости рта. – Ташкент, 2001. – 338 с.

19. Казакова Л.Н., Власова С.П., Лебедева С.Н., Бабаджанян С.Г. Изменения микробиологического состава деминерализованного дентина дна кариозной полости в процессе лечения глубокого кариеса у детей // Саратовский науч.-мед. журн. – 2013. – Т. 9, №3. – С. 412-415.

20. Кокейкин В.Н. Руководство по ортопедической стоматологии. – М.: Медицина, 1993.

21. Коршунов А.С., Конев В.П., Московский С.Н. и др. Структура минерального компонента эмали ретенированных зубов в постнатальном периоде онтогенеза при дисплазии соединительной ткани // Здоровье и образование в XXI веке. – 2018. – Т. 20, №6. – С. 43-47.

22. Коршунов А.С., Конев В.П., Серов Д.О., Московский С.Н. Способ изготовления препаратов зубов для морфологических исследований эмалевых призм поверхностного слоя в атомно-силовом (АСМ) и инвертированном микроскопах: Патент RU №2702903.

23. Левицкая А.Д., Сюткина Е.С., Гилева О.С. и др. Оценка микроструктуры и минеральной плотности очага искусственного кариеса эмали по данным рентгеновской компьютерной микротомографии // Рос. журн. биомеханики. – 2018. – №4. – С. 485-502.

24. Леонтьев В.К. Эмаль зубов как биокибернетическая система. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 72 с.

25. Микаелян Н.П., Комаров О.С. Биохимия твердых тканей полости рта в норме и при патологии. – М., 2019. – 70 с.

26. Трезубов В.Н., Щербаков А.С., Мишнёв Л.М. Ортопедическая стоматология. – СПб, 2002.

27. Шумилович Б.Р., Воробьева Ю.Б., Малыхина И.Е., Чертовских А.В. Современные представления о кристаллической структуре гидроксиапатита и процессах возрастных изменений эмали зуба (исследование in vitro) // Журн. анат. –2019. – Т. 4, №1. – С. 77-86.

28. Beniash E., Metzler R.A., Lam R.S., Gilbert P. Transient amorphous calcium phosphate in forming enam // J. Struct. Biol. – 2009. – Vol. 166, №2. – P. 133-143.

29. Cerci B. Dental enamel roughness with different acid etching times: Atomic force microscopy study // Europ. J. Gen. Dent. – 2012. – Vol. 1, №3. – P. 187-191.

30. Poggio C., Ceci M., Beltrami R. et al. Atomic force microscopy study of enam remineralization // Ann. Stomatol. (Roma). – 2014. – Vol. 5, №1, – P. 98-102.

31. Yazkan B., Ermis R.B. Effect of resin infiltration and microabraziv on the microhardness surface roughness and morphology of incipien ous lesions // Acta Odontol. Scand. – 2018. – Vol. 76, №7. – P. 473-481.

Освещена структурная организация эмали, дентина и цемента зубов человека в норме. Опираясь на достижения современной медицины, имея на вооружении высокотехнологичную аппаратуру, такую как трансмиссионная и сканирующая электронная микроскопия и атомно-силовая микроскопия, авторы проникли в ультраструктурную организацию эмалевых призм и их соединения с другими ее компонентами. Подробно описано строение дентинных канальцев и находящихся в нем цитоплазматических отростков одонтобластов. Особого внимания заслуживает связь одонтобластов с нервными волокнами пульпы.

Ключевые слова: строение зуба в норме, эмаль, дентин, цемент, одонтобласты.

The structural organization of enamel, dentin and cementum of human teeth is highlighted. Relying on the achievements of modern medicine, armed with high-tech equipment, such as transmission and scanning electron microscopy and atomic force microscopy, the authors penetrated into the ultrastructural organization of enamel prisms and their connection with its other components. The structure of the dentinal tubules and the cytoplasmic processes of odontoblasts located in it are described in detail. The connection of odontoblasts with pulp nerve fibers deserves special attention.

Key words: normal tooth structure, enamel, dentin, cement, odontoblasts.

Inson tishlarining emal, dentin va sement tarkibining tarkibiy tuzilishi ta'kidlangan. Elektron mikroskopni uzatish va skanerlash va atom kuchi mikroskopi kabi yuqori texnologik uskunalar bilan qurollangan zamonaviy tibbiyot yutuqlariga tayanib, mualliflar emal prizmalarining ultrastrukturaviy tashkiloti va ularning boshqa tarkibiy qismlari bilan bog'lanishiga kirishdilar. Dentinal tubulalarning tuzilishi va unda joylashgan odontoblastlarning sitoplazmatik jarayonlari batafsil tavsiflangan. Odontoblastlarning pulpa nerv tolalari bilan aloqasi alohida e'tiborga loyiqdir.

Kalit so'zlar: normal tish tuzilishi, emal, dentin, tsement, odontoblastlar.

https://doi.org/10.34920/2091-5845-2021-51
УДК: 616.31.98-036-07-08

ОСОБЕННОСТИ ПОРАЖЕНИЯ ПОЛОСТИ РТА ПРИ ИНФЕКЦИИ SARS-COV-2

Ризаев Ж.А., Ахророва М.Ш.
Самаркандский государственный медицинский институт

Нами была обобщена доступная литература, посвященная поражениям полости рта, связанным с COVID-19. Проведен онлайн-поиск литературы для выбора исследований, опубликованных до ноября 2020 г. 17 исследований свидетельствуют о вариабельности поражений полости рта, связанных с COVID-19, включая язвы, афтозные поражения и пятна. Язык, губы и нёбо были наиболее частыми анатомическими точками поражения. Появление таких поражений может быть связано с прямым или косвенным действием SARS-CoV-2 на клетки слизистой оболочки полости рта, коинфекциями, нарушением иммунитета и побочными реакциями на лекарства. Тем не менее, данные о поражениях полости рта, связанных с COVID-19, могут занижаться, в основном из-за периодов изоляции и отсутствия обязательной диспозитивной защиты. Следовательно, необходимы дальнейшие исследования для определения диагностического и патологического значения оральных проявлений COVID-19.

Полость рта особенно восприимчива к вирусным инфекциям из-за ее строения, особенно ее мягких тканей и слюнных желез. Некоторые вирусы, включая вирус простого герпеса (ВПГ) и вирус папилломы человека (ВПЧ), связаны с первичными поражениями полости рта, вызывающими заболевания. Кроме того, слизистая оболочка полости рта может быть затронута вторичными патологическими процессами бактериального или грибкового характера из-за вирусной иммуносупрессии, такими как вирус иммунодефицита человека (ВИЧ).

Следовательно, полость рта можно рассматривать как «биологический барометр» прогресса вирусной иммуносупрессии. Более того, влияние некоторых вирусных агентов было отмечено в диспластических и неопластических трансформациях плоского эпителия (т.е. ВПЧ) [3,4]. Врачи общего профиля и специалисты-стоматологи играют решающую роль в оценке, диагностике и лечении таких поражений, особенно с учетом воздействия заболеваний полости рта на общее состояние здоровья и качество жизни.

В конце 2019 г. в Ухане (провинция Хубэй, Китай) был обнаружен новый коронавирус, известный как коронавирус 2 тяжелого острого респираторного синдрома (SARS-CoV-2). Распространившись во всем мире, он явился причиной глобальной пандемии [1].

Основной путь передачи – через крупные респираторные капли, хотя вирус также был обнаружен в стуле и моче пораженных людей. Он представляет собой большую вариабельность по тяжести клинических проявлений, таких как сухой кашель, одышка и лихорадка [6,11], переходящих от легкого гриппоподобного заболевания к тяжелому респираторному синдрому. Показатели смертности варьируют в зависимости от региона и меняются по мере обновления числа пострадавших [18]. Рецептор ангиотензинпревращающего фермента 2 (ACE2) считается основным функциональным рецептором, через который SARS-CoV-2 заражает клетки. Широкая экспрессия рецепторов ACE2 в различных анатомических участках, включая дыхательные и желудочно-кишечные тракты, может объяснить вариабельность описываемых клинических проявлений [15].

Интересно, что у некоторых пациентов, пострадавших от COVID-19, наблюдались также дерматологические проявления. Наиболее частые поражения кожи включают эритематозную