

## Методическая разработка семинара для ординаторов № 4

**Тема:** Кариес зуба. Понятие. Распространенность кариеса в различных климатических зонах. Основные этиологические факторы и патогенетические механизмы развития кариозного процесса. Современные теории возникновения кариеса зубов. Международная классификация.

**Название раздела:** Кариесология и заболевания твёрдых тканей зуба

**Форма проведения:** семинар

**Контингент обучающихся:** ординаторы

**Продолжительность семинара:** 6 часа

**Место проведения:** кафедра стоматологии ИНМФО

**Цель семинара:** Ознакомиться с современными взглядами на этиологию и патогенез кариеса зубов. Научиться понятиям распространённость, интенсивность и прирост интенсивности кариеса.

**Формируемые профессиональные компетенции (ПК):**

- готовность к осуществлению комплекса мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения стоматологических заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития, а также направленных на устранение вредного влияния на здоровье человека факторов среды его обитания (ПК-1);

- готовность к проведению профилактических медицинских осмотров, диспансеризации и осуществлению диспансерного наблюдения за пациентами со стоматологической патологией (ПК-2);

- готовность к диагностике стоматологических заболеваний и неотложных состояний в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем (ПК-5);

**Краткий план проведения:**

1. Организационные вопросы.
2. Обсуждение вопросов для выявления исходного уровня знаний.
3. Опрос по контрольным вопросам.
4. Демонстрация преподавателем методик проведения основных и дополнительных методов обследования при кариесе зубов и его осложнениях.

**Методическое оснащение:** методические разработки кафедры терапевтической стоматологии ВолгГМУ.

**Материальное обеспечение:** наборы стоматологических лотков с инструментами для приема больных и работы на фантомах; стоматологические пломбирочные материалы; расходные материалы; видеофильмы, тематические больные, тесты, ситуационные задачи; наборы рентгенограмм; презентации для мультимедиа-проектора.

**Список основной и дополнительной литературы:**

**Основная литература:**

1. Боровский Е. В. Терапевтическая стоматология [Текст] : учебник для студентов мед. вузов / Боровский Е. В., Иванов В. С., Банченко Г. В. и др. ; под ред. Е. В. Боровского . - М. : МИА , 2011 . - 798 с. : ил., цв. ил.
2. Максимовский Ю. М. Терапевтическая стоматология [Электронный ресурс] : рук. к практ. занятиям / Максимовский Ю. М., Митронин А. В. ; М-во образования и науки РФ. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011 . - 423, [9] с. - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru>

3. Терапевтическая стоматология [Электронный ресурс] : учебник для вузов / под ред. Г. М. Барера; [кол. авт.: Г. М. Барер и др.] . - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010 . - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru>

**Дополнительная литература:**

1. Диагностика и дифференциальная диагностика кариеса зубов и его осложнений [Текст] : учеб. пособие для студентов II - V курсов стоматол. фак. - 060201 - Стоматология ; ГБОУ ВПО ВолгГМУ Минздрава РФ, Каф. терапевт. стоматологии ; [сост. : Л. И. Рукавишникова и др.]; под ред. И. В. Фирсовой, В. Ф. Михальченко. - Изд. 2-е, перераб. и доп. . - Волгоград : [Мега-Принт] , 2013 . - 120, [2] с. : ил.
2. Камышников В. С. и др. Методы клинических лабораторных исследований [Текст] /под ред. В. С. Камышникова. - 7-е изд. - М. : МЕДпресс-информ, 2015. - 735, [1] с. : ил., цв. ил.
3. Логинова Н.К. Методы функциональной диагностики в стоматологии [Текст] / Н. К. Логинова. - М. : МГМСУ, 2014. – 140 с.
4. Николаев А. И. Практическая терапевтическая стоматология [Текст] : учеб. пособие по спец. 060105.65 "Стоматология" дисциплины "Терапевт. стоматология" / Николаев А. И., Цепов Л. М. - 9-е изд., перераб. и доп. - М. : МЕДпресс-информ, 2010 . - 924, [4] с. : ил. . - Библиогр. : с. 921-924
5. Терапевтическая стоматология [Текст] : нац. рук. / под ред. Л. А. Дмитриевой, Ю. М. Максимовского. - М. : ГЭОТАР-Медиа , 2009 . - 911с. : ил. + 1 CD-ROM . - Национальные руководства
6. Фирсова И. В. Примеры ведения медицинской карты в практике терапевтической стоматологии [Текст] : учеб.-метод. пособие / Фирсова И. В., Попова А. Н., Саламов Х. Ю. и др. ; под ред. В. Ф. Михальченко . - Волгоград : Феникс , 2011 . - 80 с.
7. Международная статистическая классификация болезней и проблем, связанных со здоровьем МКБ-10 [Текст] : 10-й пересмотр : пер. с англ. Т.1, ч.1. - М. : Медицина, 2003. - (Всемирная организация здравоохранения, Женева).

**ВОПРОСЫ ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ ИСХОДНОГО УРОВНЯ ЗНАНИЙ:**

1. Гистология твердых тканей
2. Химический состав твердых тканей зуба
3. Понятие о проницаемости эмали
4. Микрофлора полости рта, зубная бляшка, механизм образования
5. Состав и свойства ротовой жидкости

**КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО ТЕМЕ ЗАНЯТИЯ**

1. Дайте определение кариеса
2. Понятия: интенсивность кариеса, прирост интенсивности кариеса, распространенность
3. Назовите факторы, обуславливающие интенсивность кариеса, прирост и распространенность кариеса.
4. Расскажите о сущности теории кариеса Миллера, Д.А. Энтина, И.Г.Лукомского, А.Э.Шарпенака, назовите их положительные и отрицательные стороны
5. Расскажите о сущности рабочей концепции патогенеза кариеса А.И.Рыбакова, ее положительные и отрицательные стороны.
6. Расскажите о местных и общих кариесогенных факторах, кариесрезистентности твердых тканей зуба.
7. Расскажите о современных представлениях возникновения кариеса по Е.В.Боровскому, П.А.Леусу, В.К.Леонтьеву.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ЗАНЯТИЯ**

### **Химико-паразитарная теория кариеса Миллера (1890).**

Механизм возникновения кариеса	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Деминерализация твердых тканей зуба. Молочная кислота, образующаяся в полости рта в результате молочнокислого брожения углеводов остатков пищи, растворяет неорганические вещества эмали и дентина.</li> <li>2. Разрушение органической части дентина протеолитическими ферментами микроорганизмов.</li> </ol>
Положительные стороны теории	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разрушение тканей зуба осуществляется микроорганизмами и продуктами их жизнедеятельности.</li> <li>2. Кариозный процесс есть деминерализация тканей зуба (эмали, а затем дентина) вследствие воздействия органических кислот.</li> <li>3. Теория имеет клиническое обоснование: объясняет локализацию кариозного процесса в фиссурах, на жевательной и контактных поверхностях зубов, то есть в местах, где задерживаются остатки пищи и микроорганизмы.</li> </ol>
Отрицательные стороны теории	<p>«Деминерализация эмали происходит в результате содержания в ротовой жидкости (смешанной слюне) кислых солей и кислот, оказывающих разрушительное действие на зуб в результате снижения рН слюны».</p> <p>В настоящее время известно, что деминерализация поверхности эмали происходит при снижении рН в кислую сторону до 4,5. Тогда как ротовая жидкость в норме имеет нейтральную среду (рН=7) и, даже при употреблении большого количества сахаров и декомпенсированном течении кариозного процесса, снижение рН не достигает критических величин, способных вызвать деминерализацию.</p>

### **Физико-химическая теория кариеса Д.А. Энтина (1928)**

Механизм возникновения кариеса	<p>Ткани зуба являются полупроницаемой мембраной, через которую проходят осмотические токи, обусловленные разностью осмотических давлений двух сред, контактирующих с зубом: крови изнутри и слюны снаружи.</p> <p>При благоприятных условиях осмотические токи имеют центробежное направление, обеспечивают нормальное питание дентина и эмали, а также препятствуют воздействию на эмаль внешних неблагоприятных факторов.</p> <p>При неблагоприятных условиях центробежное направление осмотических токов ослабляется и приобретает центростремительное направление, что нарушает питание эмали и облегчает воздействие на нее внешних вредных агентов (микроорганизмов), вызывая кариес.</p>
Положительные стороны теории	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Автор доказал тесную связь физиологии твердых тканей зуба со всем организмом.</li> <li>2. В возникновении кариеса значительная роль отведена слюне. Доказано, что изменение состава и свойств ротовой жидкости под влиянием общесоматических заболеваний организма может привести к кариозному процессу. При ксеростомии часто наблюдается декомпенсированное течение кариеса.</li> <li>3. На процессы проницаемости, минерализации, реминерализации твердых тканей зуба определенное воздействие оказывает пульпа как посредник в цепи физиологического или патофизиологического соотношения: «слюна – зуб – кровь».</li> </ol> <p>В то же время, не следует отдавать приоритет пульпе зуба, т.к. доказано, что зубы с удаленной пульпой продолжают нормально функционировать, депульпирование не приводит к функциональным нарушениям в эмали,</p>

	более того, процессы реминерализации в депульпированных зубах протекают более активно, нежели в зубах с сохраненной пульпой.
Отрицательные стороны теории	<p>1. Д.А. Энтин считал, что центробежное движение веществ в твердые ткани зуба есть физиологический процесс, а центростремительное – основа для развития кариесогенной ситуации и кариеса. Сейчас доказано, что основной путь поступления неорганических и органических веществ в эмаль – центростремительный, из ротовой жидкости. Именно слюна осуществляет полную минерализацию зуба после прорезывания а также обеспечивает восстановление деминерализованных участков эмали при кариесе в стадии белого пятна.</p> <p>2. Автор недооценивал значение микроорганизмов и углеводов в развитии кариозного процесса. В настоящее время установлено, что без микроорганизмов и углеводов кариес не возникает.</p>

### Биологическая теория кариеса И.Г. Лукомского (1948)

Механизм возникновения кариеса	<p>Экзогенные факторы (недостаток витаминов D, B<sub>1</sub>, а также недостаток и неправильное соотношение солей кальция, фосфора и фтора в пище, отсутствие или недостаток ультрафиолетовых лучей) нарушают минеральный и белковый обмены. Следствием этих нарушений является заболевание одонтобластов, которые сначала ослабевают («астеничные»), а затем становятся неполноценными («дебильными»).</p> <p>Уменьшается размер и количество одонтобластов, что приводит к нарушению обмена веществ в эмали и дентине. Сначала наступает дискальцинация, потом происходит изменение состава органического вещества. Затем появляются более глубокие изменения: уменьшается содержание солей кальция и фосфора, увеличивается количество магния, изменяется состав органического вещества.</p>
Положительные стороны теории	<p>1. Учтены в развитии патогенеза кариеса как эндогенные так и экзогенные факторы.</p> <p>2. Автор считал, что одонтобласты определяют трофику пульпы, дентина и эмали.</p>
Отрицательные стороны теории	<p>1. Нет доказательств, что одонтобласты являются трофическими центрами зуба.</p> <p>2. Теория не объясняет роль сахара в развитии кариеса, локализацию кариозных поражений и профилактическое действие фтора.</p> <p>3. Не доказано, что одонтобласты неполноценны при кариесе.</p> <p>Позднейшие исследования показали, что деятельность одонтобластов не является основной или единственной причиной развития кариеса. Даже в здоровом интактном зубе встречается дегенерация одонтобластов в виде их вакуолизации и атрофии.</p>

### Теория кариеса А.Э. Шарпенака (1949)

Механизм возникновения кариеса	<p>Местное обеднение эмали белками в результате их ускоренного распада и замедления ресинтеза, что непременно приводит к развитию кариеса в стадии белого пятна.</p> <p>Причины замедления ресинтеза:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• отсутствие или низкое содержание таких аминокислот как лизин и аргинин.</li> </ul> <p>Причины протеолиза:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• высокая температура окружающего воздуха;</li> <li>• гипертиреоз;</li> <li>• нервное возбуждение;</li> <li>• беременность;</li> <li>• туберкулез;</li> <li>• пневмония;</li> </ul>
--------------------------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• накопление кислот в тканях организма (в частности, при недостатке витамина В<sub>1</sub>).</li> </ul> <p>Кариесогенное действие углеводов объясняется тем, что при большом их усвоении повышается потребность в витамине В<sub>1</sub>, что может вызвать авитаминоз и усиление протеолиза в твердых субстанциях зуба.</p>
Положительные стороны теории	<p>1. Автор рассматривал эмаль как живую ткань, богатую белками, объяснял появление и исчезновение меловидных пятен жизнеспособностью эмали.</p> <p>2. Огромное значение имеет то, что при кариесе действительно наблюдается разрушение белковой структуры, о чем свидетельствует появление кариозной полости.</p> <p>3. Теория подтверждает нерациональность реминерализующей терапии при разрушении белковой структуры.</p>
Отрицательные стороны теории	<p>1. Развитие кариеса связывается с накоплением пировиноградной кислоты в тканях зуба при повышенном потреблении углеводов и относительном недостатке витамина В<sub>1</sub>, вызывающих протеолиз в твердых субстанциях зуба, однако эти данные не получили экспериментального подтверждения: при кариесе в стадии белого пятна распада белка не обнаружено, начальная стадия кариеса проявляется деминерализацией эмали, которую автор отрицал.</p> <p>2. А.Э. Шарпенак недооценил значение микроорганизмов в развитии кариеса. Сейчас известно: нет микроорганизмов – нет кариеса.</p> <p>3. Теория не объясняет локализацию кариеса, частоту поражения определенных поверхностей зуба, т.к. автор переоценил общие факторы и недооценил местные.</p>

### Протеолизо-хелационная теория кариеса Шатца и Мартина (1956)

Механизм возникновения кариеса	<p>Восприимчивость эмали к поражению кариесом объясняется стабильностью кальций-белковых комплексов.</p> <p>Эмаль зуба – неотъемлемая структура организма, которая в силу функциональных особенностей минерализована больше, чем другие ткани. При этом минеральные и органические компоненты эмали находятся в тесной биохимической связи. Устойчивость этой связи может быть нарушена при проникновении в эмаль различных химически активных агентов, в том числе, протеолитических ферментов.</p> <p>Развитие кариеса проходит в два этапа:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Протеолиз. Происходит разрыв связей между белками и минералами эмали вследствие воздействия бактериальных протеолитических ферментов на белковые компоненты.</li> <li>2. Хелация. Разрушение минеральной части твердых тканей зуба из-за образования комплексных соединений ионов металлов с анионами кислот, солями органических кислот, аминокислотами, белками и промежуточными продуктами распада.</li> </ol>
Положительные стороны теории	<p>1. Восприимчивость эмали к поражению кариесом авторы объясняли стабильностью кальций-белковых комплексов.</p> <p>2. Теория содержит научное обоснование действия хелатов на эмаль зуба, то есть не кислотной деминерализации твердых тканей зуба при нейтральной или даже щелочной среде полости рта, что необходимо учитывать в патогенезе кариеса любой этиологии.</p>
Отрицательные стороны теории	<p>1. В настоящее время нет доказательств первой фазы развития кариозного процесса по Шатцу-Мартину. При кариесе в стадии белого пятна ни нарушения ковалентных связей между органическими и неорганическими веществами, ни распада белка не обнаружено.</p> <p>2. Недооценивается местное воздействие кислот, образующихся под зубной бляшкой и переоценивается хелационный метод деминерализации эмали, который идет очень медленно, тогда как разрушение твердых тканей зуба</p>

	иногда происходит весьма интенсивно. 3. Теория не объясняет локализацию кариеса, частоту поражения определенных поверхностей зуба
--	--

### Рабочая концепция патогенеза кариеса зубов А.И. Рыбакова (1971)

Механизм возникновения кариеса	Кариес зубов - патологический процесс полиэтиологического происхождения. В основу концепции положены возрастные аспекты развития зубочелюстной системы, влияние на зубные ткани тех или иных эндогенных и экзогенных факторов в определенные периоды формирования челюстей и зубов.	
	Внутри- утробн ый	Большое значение отводится наследственному фактору, нарушению формирования внутренних органов и систем плода, на развитие которых огромную роль оказывают болезни матери: заболевания щитовидной железы и нарушения обмена веществ, токсикоз беременности и медикаментозные передозировки, хронические инфекции матери и аллергические заболевания, психическая травма и экстремальные состояния.
	6 месяцев – 6 лет	Большая роль отводится естественному вскармливанию, хроническим и инфекционным заболеваниям. Из экзогенных факторов кариесогенными автор считает несоблюдение правил гигиены полости рта, а также деформацию прикуса и травму; нарушение слюноотделения и изменение pH среды полости рта.
	6 лет – 20 лет	Эндогенные факторы: перенесенные соматические заболевания, перегрузка углеводами инсулярного аппарата, половое созревание, высокий уровень обмена веществ, напряженность в обмене микроэлементами, нарушение функции печени, неполноценное питание, снижение иммунности тканей зуба, недостаток фтора, изменение состояния пульпы зуба. Экзогенные факторы: плохая гигиена полости рта, деформация прикуса, травма, нарушение слюноотделения, изменение pH среды полости рта, затруднение прорезывания отдельных зубов, депульпация зубов, болезни зубочелюстной системы.
	20 лет – 40 лет	Основные эндогенные факторы: заболевания желудочно-кишечного тракта, печени, нарушения функции эндокринной системы, заболевания сердечно-сосудистой системы. Экзогенными факторами являются болезни зубочелюстной системы, плохая гигиена полости рта, нарушение слюноотделения.
	После 40 лет	Сочетание различных нарушений деятельности внутренних органов и систем со стоматологическими заболеваниями и наличием зубной биопленки, которые в комплексе являются пусковым механизмом развития кариозного процесса.
Положительные стороны теории	1. В развитии кариозного процесса учитывается влияние различных факторов, которые при благоприятных условиях способны стимулировать развитие кариеса зубов. 2. Кариес зубов представлен с позиций полиэтиологического заболевания.	
Отрицательные	1. Разделение на возрастные группы представляется условным.	

стороны теории	2. Развитие кариеса А.И. Рыбаков связывает с изменениями в пульпе, что не подтверждается электронно-микроскопическими исследованиями.
----------------	---

***Современные представления о причине кариеса зубов (Е. В. Боровский, П. А. Леус, 1979г.)***

Факторы, обуславливающие возникновение кариеса зубов делятся на общие и местные. Кроме того, в возникновении кариеса важная роль принадлежит состоянию твёрдых тканей зуба, их резистентность.

Общие кариесогенные факторы (О):

А - неполноценное питание и питьевая вода, т. е. одержание фтора в воде.

Б - болезни и сдвиги в функциональном состоянии органов.

В - экстремальные воздействия на организм.

Местные кариесогенные факторы (М):

а - зубной налёт.

б - нарушение свойств и состава ротовой жидкости.

в - углеводистые пищевые остатки (сахароза).

Резистентность зубов к кариесу (Р):

а - неполноценная структура.

β - отклонения в химическом составе.

γ - неблагоприятный генетический код.

К = М х О х Р.

**Международная классификация МКБ-Х**

К 02.0 Кариес эмали (поверхностный кариес, кариес в стадии пятна и очаговая деминерализация эмали);

К 02.1 Кариес дентина (средний, глубокий);

К 02.2 Кариес цемента (кариес корня);

К 02.9 Кариес зубов неуточненный (депульпированные зубы: молочные и постоянные без изменения в периапикальных тканях).