

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
3-я КАФЕДРА ТЕРАПЕВТИЧЕСКОЙ СТОМАТОЛОГИИ

Л. Н. ДЕДОВА, О. В. КАНДРУКЕВИЧ

КАРИЕС КОРНЯ: КЛИНИКА, ДИАГНОСТИКА, ЛЕЧЕНИЕ

Учебно-методическое пособие



Минск БГМУ 2013

УДК 616.314-002-07-08(075.8)
ББК 56.6 я73
Д26

Рекомендовано Научно-методическим советом университета в качестве
учебно-методического пособия 20.03.2013 г., протокол № 7

Рецензенты: д-р мед. наук, доц. Н. В. Новак; канд. мед. наук, доц. Н. М. Полонейчик

Дедова, Л. Н.
Д26 Кариес корня: клиника, диагностика, лечение : учеб.-метод. пособие /
Л. Н. Дедова, О. В. Кандрукевич. – Минск : БГМУ, 2013. – 39 с.

ISBN 978-985-528-854-2.

Представлены основные эпидемиологические данные, классификации, факторы риска кариеса корня зуба. Изложены особенности клинических проявлений, диагностики и лечения кариозных поражений корня зуба.

Предназначено для студентов 3–5-го курсов стоматологического факультета по дисциплине «Терапевтическая стоматология».

УДК 616.314-002-07-08(075.8)
ББК 56.6 я73

ISBN 978-985-528-854-2

© Дедова Л. Н., Кандрукевич О. В., 2013
© УО «Белорусский государственный
медицинский университет», 2013

МОТИВАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕМЫ

Общее время занятий: 6 ч.

Согласно прогнозам экспертов ВОЗ, проблема кариеса корня зуба среди населения старших возрастных групп неуклонно растет. В Республике Беларусь максимальная распространенность кариеса корня отмечается в возрастных группах 45–54 года (20,1 %) и 55–64 года (35,2 %) по данным сотрудников кафедр терапевтической стоматологии БГМУ.

Увеличение распространенности кариеса корня зуба среди населения старших возрастных групп обусловлено увеличением средней продолжительности жизни, неудовлетворительной гигиеной ротовой полости, недостатком эффективных методов профилактики рецессии десны, высокой частотой встречаемости болезней периодонта и др. Диагностика и лечение кариеса корня в ряде случаев бывают затруднены из-за бессимптомного течения данного процесса, а также из-за скопления значительного количества зубных отложений в области оголенных корней зубов.

Кариозные полости в области корня зуба, являясь ретенционными пунктами для скопления зубного налета, могут ускорять течение воспалительных процессов в периодонте, приводящих к рецессии. Осложнения кариеса корня часто являются причиной удаления зуба из-за сложности эндодонтического лечения при локализации полости в области корня. Своевременное проведение комплекса лечебно-профилактических мероприятий при кариесе корневых поверхностей способствует снижению скорости прогрессирования болезней периодонта, уменьшению риска развития пульпита и апикального периодонтита, сохранению зуба.

Таким образом, знание факторов риска, клинических проявлений, диагностических критериев, подходов к лечению, особенностей микроструктуры твердых тканей при кариесе корня зуба будет способствовать выработке адекватного подхода к проведению лечебно-диагностических мероприятий у данной категории пациентов. Это определяет практическую значимость рассматриваемой темы.

Данное учебно-методическое пособие систематизирует знания по вопросам эпидемиологии, классификаций, этиологии и патогенеза, особенностям клинических проявлений и диагностики, описывает диагностические и лечебно-профилактические мероприятия, рекомендуемые для пациентов с кариесом корня зуба.

Цели занятия:

– *дидактическая* — изучить основы диагностики и лечения пациентов с кариесом корня зуба;

– *методическая* — овладеть методическими подходами в диагностике, лечении и профилактике кариеса корня зуба;

– **научная** — выработать навык применения научно обоснованных клинических принципов диагностики, лечения и профилактики кариеса корня зуба.

Задачи занятия. Студент должен знать:

1. Предрасполагающие факторы и особенности клинических проявлений кариеса корня зуба.
2. Классификацию кариеса корня зуба.
3. Особенности планирования лечения кариеса корня зуба.
4. Обоснование выбора метода лечения кариеса корня зуба.
5. Особенности препарирования твердых тканей зуба при кариесе корня зуба.
6. Особенности выбора пломбировочного материала при кариесе корня зуба.
7. Критерии эффективности лечения кариеса корня зуба.

Студент должен уметь:

1. Провести обследование пациента с кариесом корня, выявить факторы, предрасполагающие к кариесу корня.
2. Поставить диагноз в соответствии с классификацией кариеса корня зуба.
3. Составить план лечения пациента с кариесом корня зуба.
4. Выбрать методику лечения кариеса корня зуба.
5. Препарировать кариозные полости при кариесе корня.
6. Выбрать пломбировочный материал при кариесе корня.

Требования к исходному уровню знаний. Для полного усвоения темы студенту необходимо повторить:

- 1) из **анатомии человека**: анатомические особенности строения зубов;
- 2) **гистологии, цитологии и эмбриологии**: гистологическое строение твердых тканей корня зуба;
- 3) **патологической анатомии**: состояние тканей зуба при кариесе.

Контрольные вопросы из смежных дисциплин:

1. Этиология, патогенез кариеса зубов.
2. Основные и дополнительные методы диагностики кариеса зубов.
3. Обезболивание при лечении кариеса зубов.
4. Физико-химические свойства, классификация пломбировочных материалов.
5. Обоснование реминерализирующей терапии при кариесе зубов.
6. Этапы препарирования кариозной полости.

Контрольные вопросы по теме занятия:

1. Кариес корня: определение, эпидемиология, факторы риска.
2. Кариес корня: классификация, особенности клинических проявлений.
3. Выбор тактики лечения в зависимости от глубины кариозной полости при кариесе корня.

4. Методы местного лекарственного лечения кариозных пятен корня зуба.

5. Способ минерализации тканей корня зуба, разработанный на 3-й кафедре терапевтической стоматологии БГМУ (инструкция по применению Министерства здравоохранения Республики Беларусь № 044–0409 от 11.06.2009 г.)

6. Особенности препарирования кариозных полостей при кариесе корня зуба.

7. Выбор пломбировочных материалов при кариесе корня зуба.

КАРИЕС КОРНЯ: ОПРЕДЕЛЕНИЕ, ЭПИДЕМИОЛОГИЯ, ФАКТОРЫ РИСКА

Кариес корня зуба — это результат взаимодействия комплекса неблагоприятных факторов, ведущих к возникновению и прогрессированию процесса деминерализации в области корня зуба.

Большинство известных определений кариеса зуба (в том числе и кариеса корня) отражают патоморфологическую характеристику данной патологии.

Так, согласно *G. V. Black*, кариес зуба — химическое растворение солей кальция в зубе молочной кислотой с последующим разрушением органической матрицы, оставшейся после растворения солей кальция.

По определению *E. B. Боровского*, кариес зуба — патологический процесс, проявляющийся после прорезывания зуба, при котором происходит деминерализация и размягчение твердых тканей зуба с последующим образованием полости.

В *Mosby's Dental Dictionary* кариес зуба определяется как инфекционная болезнь с прогрессирующей деструкцией тканей зуба, начинающейся на наружной поверхности деминерализованной эмали или оголенного цемента.

S. Hasen дает следующее определение **кариеса цемента (кариеса корня)** — прогрессирующее поражение, встречающееся в любом участке поверхности корня зуба, омываемом жидкостью рта, вследствие нарушения прикрепления десны.

В русскоязычной медицинской литературе кариозные поражения корня зуба часто обозначают термином «кариес корня», в англоязычной — соответственно «root caries».

ЭПИДЕМИОЛОГИЯ

Результаты исследований, отражающие распространенность и интенсивность кариеса корня, противоречивы по причине неоднородного состава обследуемых групп и из-за существующих различий в методах эпидемиологических обследований пациентов с данной патологией.

В Республике Беларусь распространенность кариеса корня была впервые изучена в 1995–1996 и 2000–2002 гг. (табл. 1).

Эпидемиологические показатели кариеса корня в иностранной научной медицинской литературе характеризуются индексом RCI (Root Caries Index, R. V. Katz, 1982): $RCI = (RD + RF)/(RD + RF + RN) \times 100 \%$, где RN — здоровая свободная поверхность корня; RF — пломбированная поверхность корня; RD — кариозная поверхность корня.

Эпидемиологические показатели кариеса корня в мире варьируют по данным различных авторов в следующих пределах: **распространенность** — от 4,7 % до 100 %; **интенсивность** — от 0,07 до 1,63; среднее число зубов с кариесом корня — от 1,9 до 4,3; RCI — от 2 % до 38 %.

Многие исследователи указывают на снижение распространенности кариеса корня среди лиц в возрасте 65 лет и старше, объясняя это увеличением количества удаленных зубов в данной возрастной группе.

В ряде случаев при оценке распространенности кариеса корня не учитывают кариозные пятна без дефекта твердых тканей корня зуба. Данные относительно частоты поражения кариесом корня различных поверхностей и групп зубов неоднородны. Так, по данным Ю. Н. Рикота, кариес корня чаще всего поражает клыки нижней челюсти, по данным Г. Д. Овруцкого, — моляры и премоляры, Е. Б. Ольховская сообщает, что кариес корня чаще всего локализуется на аппроксимальных поверхностях моляров верхней и нижней челюстей и щечных поверхностях нижних премоляров.

По данным О. Fejerskov и соавторов, частота поражения зубов кариесом корня убывает в ряду — моляры нижней челюсти, резцы и клыки верхней челюсти, моляры верхней челюсти, резцы нижней челюсти. Н. Р. Lawrence, R. J. Hunt, J. D. Beck считают, что кариес корня чаще всего локализуется на аппроксимальных поверхностях резцов верхней и нижней челюстей. О. А. Чепурковой установлено, что частота кариеса корня достоверно выше на молярах (табл. 1).

Таблица 1

Эпидемиологические показатели кариеса корня зуба

Автор	Возраст, годы	RCI, %	Распространенность, %	Интенсивность	Среднее число зубов с кариесом корня
D. Galan, M. Bresch, 1995	65–82	38	–	–	–
O. Fejerskov, 1994	69	–	100	–	–
R. S. Hawkins, P. A. Main, D. Locker, 1998	85+	–	47	–	–
R. V. Katz, 1982	20–29	2	–	–	–
	50–59	22	–	–	–
	60–65	–	–	–	3,4
H. P. Lawrence, R. J. Hunt, J. D. Beck, 1995	65+	–	39–52	–	–

Автор	Возраст, годы	RCI, %	Распространенность, %	Интенсивность	Среднее число зубов с кариесом корня
T. Loh, J. Chan, C. N. Low, 1996	20–65	–	–	0,2	–
M. Lundgren, C. G. Emilson, T. Osterberg, 1996	88	36,6	85	–	–
J. Reiker, van der U. Velden, 1999	65+	–	82	–	4,3
G. D. Slade, A. J. Spenser, 1997	60+	–	–	–	3,1
D. M. Winn, J. Brunelle, 1996	65+	–	22,5	0,6–1,6	–
Е. Б. Ольховская, 1997	65–74	–	31,22	–	–
Ю. Н. Рикота, 1992	25–29	8,5	4,9	0,07	–
	55–64	20,6	41,46	1,63	–
С. В. Агиевцева Л. Г. Борисенко Л. А. Казеко, 1995	16–18	–	0	0	0
	35–44	–	14,7	0,30	–
	65+	–	26,1	0,53	–
О. В. Кандрукевич С. В. Агиевцева Л. Г. Борисенко Л. А. Казеко, 2001	18	–	0	0	0
	35–44	–	12,1	0,2	2,1
	65–74	–	18,2	0,4	2,0
О. В. Кандрукевич, 2002	30–34	–	4,7	0,09	1,9
	45–54	–	22,5	0,63	2,8
	55–64	–	35,2	0,84	2,4
Л. Г. Борисенко, 2005	55–64	–	17,6	0,6	3,2
	65–74	–	18,5	0,5	2,7
	75+	–	13,0	0,3	2,4

Нет единого мнения по поводу распространенности корневого кариеса среди мужчин и женщин. На более частое поражение кариесом корня мужчин указывают также Т. О. Narhi, М. М. Vehkalahti, О. А. Чепур-кова, а по данным R. V. Katz, частота данной патологии несколько выше среди женщин (старше 45 лет).

Результаты проведенных нами исследований (2006) показали, что распространенность кариеса корня зуба в г. Минске в возрастной группе 45–54 года составила 20,3 %, а в возрастной группе 55–64 года — 35,7 %.

Анализ распространенности клинических проявлений кариеса корня зуба выявил, что в большинстве случаев течение кариеса корня носит **прогрессирующий** характер (59,5 %). **Наддесневые** кариозные поражения корня встречаются чаще, чем **поддесневые** (73,2 %). По глубине поражения твердых тканей корня преобладают **кариозные дефекты цемента и дентина** (61,6 %). Вместе с этим, распространенность **кариозных пятен без дефекта** твердых тканей корня зуба составила 25,8 %, что необходимо учитывать при планировании консервативных лечебных мероприятий.

ФАКТОРЫ РИСКА

Факторы риска кариеса корня и кариеса коронки зуба в основном сходны, однако для возникновения кариеса корня необходимо наличие открытой поверхности корня зуба. В связи с этим возможно деление predisposing факторов корневого кариеса на 2 группы в зависимости от их влияния на окружение коронки и окружение корня (рис. 1).

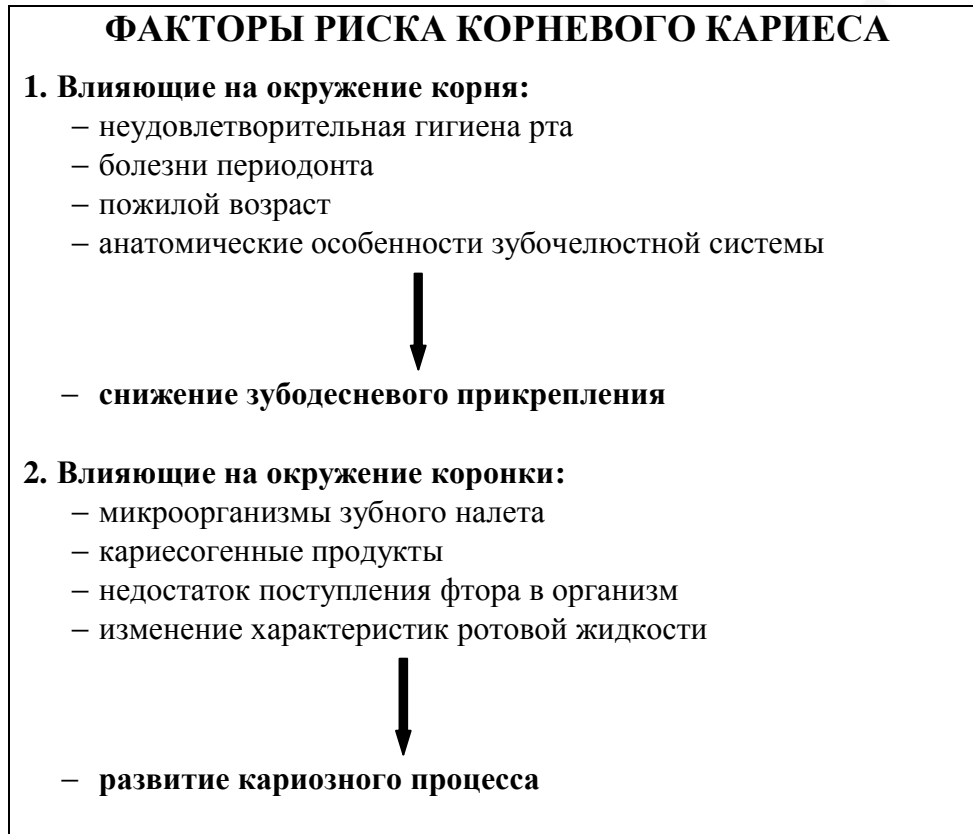


Рис. 1. Факторы риска корневого кариеса

Факторами, влияющими на окружение коронки, следует считать микроорганизмы зубного налета, кариесогенные продукты, недостаток поступления фтора в организм, изменение качественных и количественных характеристик ротовой жидкости.

Факторами, влияющими на окружение корня, следует считать потерю зубодесневого прикрепления и predisposing к этому неудовлетворительную гигиену рта, болезни периодонта, пожилой возраст, анатомические особенности зубочелюстной системы. Критический показатель рН, при котором начинается процесс деминерализации, для цемента зуба и корневого дентина равен 6,2–6,7 (для эмали в среднем 5,5).

Влияние *микроорганизмов* зубного налета на твердые ткани корня практически аналогично таковому при развитии кариеса в области коронки зуба. Вместе с этим микроорганизмы зубного налета являются одним из ведущих факторов в развитии болезней периодонта, которые в свою оче-

редь способствуют обнажению корневых поверхностей. Некоторые исследователи полагают, что существуют различия между микроорганизмами, связанными с кариесом корня и кариесом коронки зуба. При кариесе корня отмечают преобладание *Act. viscosus*, *Act. naeslundii*, *Act. Species* (до 40–50 %) в кариозных полостях поверхности корня, не отвергая при этом значительной роли *Str. mutans*, *Str. sangvis*.

По данным L. Laurisch, в размягченной дентине корня обнаруживают больше *Str. mutans* и лактобацилл, чем в плотной дентине. *Str. mutans* и лактобациллы в большем количестве встречаются в придесневых и (или) глубоких полостях, чем в прикоронковых и (или) мелких. По мнению О. А. Чепурковой, видовой состав микрофлоры зубной бляшки у 96,6 % пациентов с кариесом корня отличается от такового у пациентов без кариеса корня и представлен ассоциацией различных бактерий с *Enterococcus faecalis*.

В результате микробиологических исследований А. Aamdal-Scheie, О. Fejerskov и др. на поверхностях обнаженных корней (интактных и пораженных кариесом) были обнаружены *Prevotella int.*, *Prevotella mel.*, *Fusobacterium nuc.*, *Campilobacter rect*, *Capnocytophaga spp.*, *Act. viscosus*, *Act. naeslundii*, *Streptococcus spp.*, *Str. mutans*, *Str. sangvis*, *Str. mitis*, *Str. Sobrinus*, *Lactobacillus spp.*, *Candida*.

Получены данные о прямой связи между **низкой скоростью слюноотделения** и частотой поражения корней зубов кариесом у лиц с заболеваниями, вызывающими гипосаливацию (синдром Шегрена) или требующими приема препаратов, понижающих слюноотделение (антидепрессанты, антиязвенные, антиаритмические, гипотензивные, антигистаминные, диуретические, психотропные и др.). По мнению Г. Дж. Маунта прогрессирование корневого кариеса в проксимальной области может быть одним из ранних признаков снижения слюноотделения.

Согласно данным О. А. Чепурковой, наиболее вероятными факторами риска кариеса корня среди прочих являются: периодонтальный карман глубиной до 4 мм, высокая кариесогенность зубного налета, плохая гигиена рта, низкая резистентность зубов к кариесу, съемные протезы с опорой на зубы без искусственных коронок, частый прием углеводов (более 9 раз в день), курение, возраст старше 45 лет, мужской пол, поражения ЖКТ, эндокринная патология. На более частое поражение кариесом корня мужчин указывают также Т. О. Narhi, М. М. Vehkalahti, вместе с этим по данным R. V. Katz, частота данной патологии несколько выше среди женщин старше 45 лет.

В научной медицинской литературе встречаются сообщения о наличии связи между поражением зубов корневым кариесом и кариесом коронки зуба. Рассматривают вопросы о распространенности и интенсивности кариеса корня среди лиц с системной патологией (сахарный диабет, поражения ЖКТ, синдром Шегрена, сердечно-сосудистые, психосоматические, онкологические и другие заболевания). Авторы научных публикаций не сообщают о прямом влиянии общей патологии на возникновение корнево-

го кариеса, не отрицая опосредованной роли системных заболеваний (через изменение свойств слюны, реактивности организма) в развитии кариеса корня. Ряд исследователей к факторам риска кариеса корня относят вредные привычки (курение, жевание табака), приводящие к ослаблению местных и общих защитных барьеров и значительно ухудшающие гигиеническое состояние рта.

R. J. Billings выделяет 3 группы основных факторов риска кариеса корня:

1. Биологические факторы (состав зубного налета, уровень секреции слюны, рН слюны, буферная емкость слюны, наследственные факторы).

2. Поведенческие факторы (гигиеническое поведение, общее осознание здоровья, привычки питания, социально-культурное поведение, психологическое сознание).

3. Индивидуальные факторы (общее здоровье, проблемы мобильности, координации, понимания, проведенное периодонтологическое лечение, функциональные нарушения). По данным L. Laurisch, чем разнообразнее факторы риска, тем сильнее выражен кариес корня.

КЛАССИФИКАЦИИ, МИКРОСТРУКТУРА, ОСОБЕННОСТИ КЛИНИЧЕСКИХ ПРОЯВЛЕНИЙ КАРИЕСА КОРНЯ

КЛАССИФИКАЦИИ

В **Международной классификации стоматологических заболеваний (ICD-DA, WHO, 1997)** кариес корня рассматривают в разделе «K02 Кариес зубов». Кариес корня в данной классификации обозначают термином «K02.2 Кариес цемента». Фрагмент Международной классификации стоматологических заболеваний (ICD-DA, WHO, 1997):

K02.0 Кариес эмали

K02.1 Кариес дентина

K02.2 Кариес цемента

K02.3 Приостановившийся кариес зубов

K02.4 Одонтоклазия

K02.8 Другой уточненный кариес зубов

K02.9 Кариес зубов неуточненный

Кариес дентина (K02.1) и приостановившийся кариес (K02.3) также могут локализоваться в области корней зубов.

В настоящее время известно несколько классификаций кариеса корня зуба. Однако современные классификации кариеса корня зуба содержат достаточно противоречивые характеристики данной патологии, что затрудняет постановку точного диагноза и выбор дифференцированного лечения в конкретной клинической ситуации.

Так, в известных классификациях кариеса корня зуба не предусмотрено выделение критериев в зависимости от локализации поражения по отношению к десневому краю (прикрыт или не прикрыт краем десны). Между тем, этот признак кариеса корня влияет на выбор тактики лечения. В то же время точная оценка глубины кариозных полостей в миллиметрах, рекомендованная в некоторых классификациях, в определенных клинических ситуациях бывает затруднена или невозможна. Следует отметить, что по данным современной научной медицинской литературы, степень пигментации не всегда дает достоверную информацию об активности течения кариеса корня.

На основании опыта исследовательской и практической работы, а также анализа отечественной и зарубежной литературы нами разработана **классификация кариеса корня зуба (Л. Н. Дедова, О. В. Кандрукевич, 2008)**, которая учитывает глубину поражения твердых тканей кариозным процессом, течение, топографию, локализацию и распространенность кариеса корня зуба (табл. 2).

Таблица 2

Классификация кариеса корня зуба (Л. Н. Дедова, О. В. Кандрукевич, 2008)

1. Течение	2. Глубина	3. Твердая ткань зуба	4. Топографическая поверхность корня	5. Локализация
1.1. Быстро прогрессирующий 1.2. Прогрессирующий 1.3. Ремиссия 1.4. Рецидив	2.1. Пятно без дефекта твердых тканей 2.2. Дефект твердых тканей	3.1. Цемент 3.2. Дентин	4.1. Вестибулярная 4.2. Оральная 4.3. Аппроксимальная 4.4. Циркулярное распространение	5.1. Наддесневой 5.2. Поддесневой

Кариес корня зуба необходимо дифференцировать **по глубине поражения:**

1. Кариозное *пятно без дефекта твердых тканей*.
2. Кариозный *дефект твердых тканей*.

При осмотре и зондировании кариозного пятна отмечают отсутствие убыли твердых тканей корня зуба в области кариозного поражения и ограниченное изменение цвета и плотности твердых тканей корня зуба.

Кариозный дефект твердых тканей корня зуба — это ограниченный участок убыли твердых тканей корня зуба с тенденцией образования полости в результате кариозного процесса.

Возможны следующие варианты **течения** кариозного процесса в области корня зуба:

- а) прогрессирующий;
- б) быстро прогрессирующий;
- в) ремиссия;
- г) рецидив.

Прогрессирующий кариес корня — кариозные поражения корня без тенденции быстрого распространения процесса. При зондировании обнаруживают «хрящеподобную» консистенцию кариозного поражения; края полные или незначительно подрывные.

Быстро прогрессирующий кариес корня зуба — кариозные поражения, имеющие тенденцию быстрого распространения по глубине и площади. При зондировании отмечают размягченную консистенцию твердых тканей, острые, неровные, подрывные края кариозной полости.

Ремиссия кариеса корня зуба — отсутствие прогрессирования кариозного процесса. Поверхность поражения гладкая, блестящая, твердая; края полости гладкие плотные, полные.

Рецидив кариеса корня зуба — распространение кариозного процесса по краю пломбы, ранее поставленной на поверхности корня зуба.

По **локализации** кариозного поражения корня зуба по отношению к десневому краю различают:

1. Наддесневой кариес корня
2. Поддесневой кариес корня.

Наддесневой кариес корня — кариозные поражения на корне зуба, по отношению к которым край свободной десны расположен апикально.

Поддесневой кариес корня — кариозные поражения на корне зуба, частично или полностью покрытые краем свободной десны.

При постановке диагноза необходимо отмечать пораженную кариозным процессом **твердую ткань корня зуба**:

- а) цемент;
- б) дентин.

У шейки зуба толщина слоя цемента может быть не более 20 мкм. После оголения корня имеет место убыль цемента вследствие его механического разрушения. Поверхность оголенного корня может быть представлена как цементом, так и дентином.

Кариес цемента корня зуба — частичное поражение кариозным процессом цемента корня при сохранении цементно-дентинной границы.

Кариес дентина корня зуба — поражение кариозным процессом цемента, цементно-дентинного соединения и дентина корня зуба. К *кариесу дентина корня зуба* относят также кариозное поражение открытого дентина, если цемент на корне отсутствует вследствие механического стирания.

При постановке диагноза отмечают **топографическую поверхность** корня зуба, пораженную кариозным процессом:

- а) вестибулярная;
- б) оральная;
- в) аппроксимальная;
- г) циркулярное распространение.

Использование всех классификационных критериев при диагностике кариеса корня зуба дает возможность адекватно определить уровень развития патологического процесса в твердых тканях корня зуба (рис. 2, 3).

Применение данной классификации кариеса корня зуба позволяет оптимизировать прогнозирование, диагностику, дифференцированное лечение и профилактику кариозных поражений корня зуба.



Рис. 2. Прогрессирующее наддесневое кариозное пятно без дефекта дентина вестибулярной поверхности корня зуба 3.3



Рис. 3. Прогрессирующий наддесневой кариозный дефект цемента и дентина аппроксимальной поверхности корня зуба 2.3

МИКРОСТРУКТУРА ТКАНЕЙ ЗУБА ПРИ КАРИЕСЕ КОРНЯ

Степень минерализации цемента ниже, чем дентина: цемент состоит из 50–60 % неорганических веществ (в основном из фосфата кальция в виде гидроксиапатита) и 30–40 % органических веществ (в основном коллагена). У шейки зуба располагается бесклеточный цемент, его граница с дентином выражена не четко. Толщина бесклеточного цемента 30–230 мкм (минимальная — у эмалево-цементной границы, максимальная — у верхушки корня).

По периферии корневого дентина расположен так называемый зернистый слой Томса. Он состоит из слабо обызвествленных участков, проходящих в виде полоски вдоль дентинно-цементной границы. Ряд исследователей отмечают наличие тонкого гиалинового (стекловидного) слоя в дентине корня между зернистым слоем Томса и цементом. Наиболее четко он определяется в пришеечной трети корня.

В корневом дентине ветвление наружных концов дентинных трубочек выражено в большей степени по сравнению с коронковым. Плотность расположения дентинных трубочек корневого дентина постепенно снижается от шейки зуба к верхушке корня (почти в 5 раз). После оголения корня

цемент может теряться вследствие механического разрушения. Таким образом, поверхность оголенного корня может быть представлена не цементом, а дентином, который, как и цемент, восприимчив к деминерализации более, чем эмаль. Физиологическое образование склерозированного дентина начинается в корневом дентине и наиболее выражено в области шеек зубов при болезнях периодонта. E. Hals, K. A. Selvig, O. Fejerskov отмечают, что на обнаженном корне как при кариесе, так и без него может обнаруживаться зона гиперминерализации (толщина более 20–35 мкм), тогда как в не обнаженных корнях она отсутствует.

Ю. Н. Рикота подробно описывает состояние тканей зуба при различных стадиях кариеса корня. Так при **начальном** поражении корня происходит процесс деминерализации с частичным сохранением тонкого слоя гиперминерализованного цемента, прилегающего к дентину. В тканях пульпы на этой стадии изменений нет. В отличие от начального кариеса эмали, который морфологически представлен в виде треугольного очага поражения, в цементе образуется участок деминерализации прямоугольной формы, захватывающий всю толщину цемента. **Поверхностный** кариозный дефект характеризуется разрушением цементно-дентинной границы и появлением зон распада, деминерализации прозрачного и интактного дентина. При этом в корневой пульпе наблюдается увеличение количества липидных гранул в одонтоблестах, появляются очаги минерализации, начальные изменения ультраструктуры нервных волокон. При **глубоком** кариесе корня можно различить зону распада и деминерализации, прозрачного, гипоминерализованного и интактного дентина, а также заместительного дентина. В поверхностном слое пульпы появляются колонии бактерий, вакуолизация одонтобластов, разрушение мембранных структур, нарушение расположения одонтобластов. Увеличивается продукция коллагена и минерализация, уменьшается доля основного вещества. Появляются сосудистые признаки гиперемии пульпы. Вместе с тем, Ю. Н. Рикота отмечает, что даже на стадии глубокого кариеса корня изменения в корневой пульпе существенно не снижают ее функциональную состоятельность.

Приостановившийся кариес поверхности корня морфологически идентичен приостановившемуся кариесу эмали с отложениями аморфного кристаллического вещества в деминерализованных участках.

При кариесе корня зуба происходит деструкция кристаллов гидроксиапатита, расслоение коллагеновых волокон (R. Furseth, E. Johansen и др.), увеличение кристаллов гидроксиапатита и повышение содержания фтора в поверхностной зоне поражения корней (H. Tonda, O. Fejerskov, T. Yanagisawa).

Даже обширные по площади поражения корня редко распространяются в глубину тканей более чем на 0,5–1 мм (D. W. Banting, P. N. Saurtright). Вместе с этим установлено, что при кариесе корня потеря минералов из твердых тканей под действием микроорганизмов происходит быстрее, чем при кариесе

се коронки. Это объясняется тем, что кристаллы гидроксиапатита в дентине и цементе корня сгруппированы менее плотно и минерализованы в меньшей степени в сравнении с тканями коронки.

Критический показатель рН, при котором начинается процесс деминерализации, для цемента зуба и корневого дентина равен 6,2–6,7 (для эмали в среднем 5,5).

Таким образом, при кариесе корневой и коронковой локализации патологические процессы протекают сходно, но в то же время имеются определенные отличия, обусловленные строением корневого дентина и цемента. Особенности микроструктуры корневого дентина и цемента объясняют медленное распространение кариозного процесса, преимущественно по поверхности корня зуба, что следует принимать во внимание при выборе лечебно-профилактических мероприятий.

ОСОБЕННОСТИ КЛИНИЧЕСКИХ ПРОЯВЛЕНИЙ

При диагностике кариеса корня зуба используют схему обследования стоматологического больного. Учитывают состояние корневых поверхностей и периодонтальный статус пациента, так как степень вовлечения периодонта в патологический процесс в ряде случаев определяет тактику лечения кариеса корня зуба. Диагностика проводится в несколько этапов:

1. Первый этап:

- знакомство с пациентом;
- анамнез жизни и общих заболеваний;
- жалобы;
- определение статуса ротовой полости;
- первичная визуальная характеристика периодонта и состояния корневых поверхностей;
- определение локальных факторов риска.

Первый этап диагностики завершается постановкой *предварительного диагноза*.

2. Второй этап:

- рентгенологическое исследование;
- детальное исследование тканей периодонта и корневых поверхностей;
- *окончательный диагноз*;
- прогноз.

Для детального исследования стоматологического статуса и объективной оценки результатов лечения у пациентов с кариесом корня зуба следует применять **комплекс диагностических тестов**:

- *состояния твердых тканей корня зуба*:
 - а) индекс реминерализации — ИР (Ю. А. Федоров, В. А. Дрожжина, 1981);

б) комплексный индекс дифференцированной чувствительности зуба — КИДЧЗ (Л. Н. Дедова, 2004);

- *состояния гигиены рта:*

а) упрощенный индекс гигиены рта — ОНI-S (Green, Vermillion, 1964);

б) индекс налета — PLI (Silness, Loe, 1964);

- *состояния периодонта:*

а) десневой индекс — GI (Loe, Silness, 1963);

б) индекс утери прикрепления — Loss of attachment (LA) (Glaving, Loe, 1967);

в) индекс рецессии десны (S. Stahl, A. Morris, 1955);

г) индекс периферического кровообращения — ИПК (Л. Н. Дедова, 1982);

- *рентгенологическое исследование;*

- *исследование ротовой жидкости:*

а) тест тягучести (П. А. Леус, Л. В. Белясова, 1995);

б) определение концентрации ионов водорода — pH.

Жалобы пациентов с кариесом корня:

- эстетический недостаток (при локализации полости на вестибулярной поверхности корней фронтальных зубов);

- дискомфорт при приеме пищи, чистке зубов;

- болевые ощущения от термических, механических, химических раздражителей, исчезающие сразу после устранения раздражителя;

- жалобы, связанные с наличием у пациента болезней периодонта, приводящих к потере зубодесневого прикрепления;

- возможно отсутствие жалоб (часто болевые ощущения возникают только при развитии осложнений).

При **осмотре и зондировании** оценивают:

- состояние краев кариозной полости (ровные или подрывные);

- консистенцию тканей корня (плотная, размягченная, хрящеподобная);

- цвет тканей (светлый, пигментированный);

- болезненность при зондировании (есть, нет).

Характерные клинические особенности кариеса корня зуба:

- медленное прогрессирование;

- широкий вход в кариозную полость;

- распространение кариозного процесса преимущественно по поверхности корня зуба;

- кариозные полости длительное время не достигают большой глубины;

- осложнения кариеса корня (пульпит, апикальный периодонтит) могут развиваться и при неглубоких полостях, так как расстояние от поверхности корня до корневой пульпы зуба незначительно.

Рентгенологический метод исследования при кариесе корня применяют в случае необходимости:

- выявления скрытых полостей на контактной поверхности корня и (или) под десной;
- исключения периапикальных осложнений;
- оценки состояния тканей периодонта.

При этом рекомендуют применять параллельный метод рентгенографии, bite-wing-рентгенограмму (интерпроксимальный метод), ортопантограмму.

Детальная оценка стоматологического статуса, а также динамики лечения кариеса корня зуба осуществляется с применением комплекса **объективных показателей**.

При определении *состояния гигиены ротовой полости* у пациентов с кариесом корня зуба целесообразно наряду с упрощенным индексом ОНI-S применять индекс PLI, который позволяет оценить количество зубного налета в придесневой области корня зуба.

Для оценки *состояния твердых тканей корня зуба* рекомендуется применять индекс реминерализации и комплексный индекс дифференцированной чувствительности зуба. Индекс реминерализации дает возможность в условиях стоматологического кабинета оценить степень минерализации тканей корня (в том числе и в динамике при консервативном лечении кариозного пятна). Комплексный индекс дифференцированной чувствительности зуба на основании ощущений пациента позволяет определять уровень чувствительности дентина оголенных корней зубов.

Состояние тканей периодонта оценивают следующими индексами: десневой индекс (GI); индекс утери прикрепления (Loss of attachment); индекс рецессии десны; индекс периферического кровообращения.

При наличии показаний проводят *исследования ротовой жидкости*. Для этого целесообразно применять методы, не требующие сложных длительных манипуляций в условиях стоматологического кабинета: тест тягучести; определение концентрации ионов водорода — рН (с использованием индикаторных тестовых полосок); оценка микрокристаллизации ротовой жидкости.

При обследовании ротовой полости следует уделять внимание выявлению факторов, способствующих развитию рецессии десны (неудовлетворительная гигиена рта, неправильная чистка зубов, болезни периодонта, зубочелюстные аномалии, возраст, ятрогенная травма, гипосаливация).

При постановке диагноза определяют течение процесса, глубину, пораженную твердую ткань корня, локализацию, топографическую поверхность корня зуба в соответствии с используемой классификацией.

ВЫБОР ТАКТИКИ ЛЕЧЕНИЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ГЛУБИНЫ КАРИОЗНОЙ ПОЛОСТИ ПРИ КАРИЕСЕ КОРНЯ

После постановки диагноза кариеса корня зуба и выявления возможных факторов риска планируют лечебно-профилактические мероприятия. В первую очередь проводят мотивацию пациента к поддержанию здоровья рта, дают рекомендации по гигиеническому уходу за зубами, советы по питанию. При выборе тактики лечения учитывают особенности клинических проявлений кариеса корня и индивидуальные особенности пациента.

ПЛАНИРОВАНИЕ ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ ДЛЯ ПАЦИЕНТОВ С РЕЦЕССИЕЙ ДЕСНЫ И КАРИЕСОМ КОРНЯ ЗУБА

Рекомендации по гигиеническому уходу за ротовой полостью для пациентов с рецессией десны и кариесом корня включают **стандартный метод чистки с модифицированным методом Stillman**, позволяющим очищать шеечные участки зубов, минимально травмируя десневой край и стимулируя кровообращение в нем.

В качестве вспомогательных гигиенических средств для очищения вогнутых поверхностей корня зуба таким пациентам следует рекомендовать **межзубные ершики и однопучковые зубные щетки**.

Пациентам с рецессией десны, имеющим кариес корня или риск его возникновения, рекомендуют **зубные пасты, гели и ополаскиватели, содержащие соединения фтора, в том числе в сочетании с антисептиками**.

Пациенты с оголенными корнями зубов должны использовать **зубные пасты (или гели) с низкой абразивностью**.

В случае чувствительности дентина оголенных корней зубов рекомендуют **пасты, содержащие средства для снижения чувствительности дентина** (соли калия, гидроксиапатит, трикальцийфосфат и др.). Пациентам с пониженным слюноотделением показаны **пасты, гели, ополаскиватели, содержащие вещества, которые имеются в естественной слюне** (лизоцим, лактоферрин, протеины слюны).

Одной из важнейших составляющих плана лечения пациента с кариесом корня зуба считают проведение **мероприятий профессиональной гигиены ротовой полости с регулярным профессиональным использованием фтористых препаратов и лечение болезней периодонта**.

Пациентам с интактными и (или) пломбированными по поводу кариеса открытыми корневыми поверхностями, а также при наличии кариозных пятен без дефекта дентина в периоде ремиссии можно ограничиться профилактическими мероприятиями при условии соблюдения врачебных рекомендаций.

При прогрессирующем и быстро прогрессирующем течении кариеса корня рекомендуют консервативное (без пломбирования) или оперативное (препарирование, пломбирование) лечение в зависимости от глубины поражения твердых тканей зуба (табл. 5).

КОНСЕРВАТИВНОЕ ЛЕЧЕНИЕ КАРИЕСА КОРНЯ ЗУБА: МЕТОДЫ МЕСТНОГО ЛЕКАРСТВЕННОГО ЛЕЧЕНИЯ КАРИОЗНЫХ ПЯТЕН КОРНЯ ЗУБА

Методы реминерализирующей терапии кариозных пятен корня зуба в настоящее время изучены недостаточно. При кариесе корня зуба деминерализация происходит в цементе и дентине зуба. При рецессии десны цемент в ряде случаев быстро стирается еще до развития кариеса и поверхность корня бывает представлена только дентином. Для дентина характерен высокий уровень минерального обмена. Об этом свидетельствуют процессы склерозирования дентинных канальцев и образование заместительного и вторичного дентина. Дентин пронизан множеством дентинных трубочек: 32 % дентинной жидкости расположено в канальцах, 68 % — в самом дентине. Все вышеперечисленное позволяет предположить, что проникновение минеральных веществ в деминерализованные ткани корня зуба может происходить не менее активно, чем в эмаль.

В 2002 г. на международном конгрессе FDI был одобрен и рекомендован для широкого практического применения в стоматологии **принцип минимального вмешательства**. Суть принципа состоит в ранней диагностике кариозной болезни и минимальном вторжении в ткани зуба с последующим пломбированием (по показаниям) специальными материалами.

В соответствии с принципом минимального вмешательства лечение кариозного пятна без дефекта твердых тканей или неглубокого кариозного дефекта корня зуба целесообразно проводить по возможности без пломбирования. При этом рекомендуется местное применение лекарственных средств в сочетании с тщательной регулярной индивидуальной и профессиональной гигиеной ротовой полости. В результате консервативного лечения кариозных пятен корня зуба, при условии содержания зубов максимально свободными от микробного налета, пораженная ткань корня постепенно становится плотной и блестящей. Это происходит вследствие частичного восстановления минеральных компонентов поражения и стимуляции биологического ответа в дентине — увеличения склероза под деминерализованной зоной.

Экскаватором или шаровидным бором рекомендуют по показаниям проводить щадящее удаление размягченных тканей и сглаживание полости. Возможно сохранение плотных пигментированных тканей корневого дентина при отсутствии жалоб пациента на эстетический недостаток. Показано ежедневное применение антисептических и фтористых растворов для полоскания рта. Повторные курсы аппликаций в сочетании с профессиональной ги-

гиеной рекомендуются каждые 3 месяца. О. Fejerskov и соавторы сообщают, что такая методика лечения позволяет укрепить ткани корня даже при обширных активных кариозных поражениях поверхности корня (примерно за 6 месяцев).

Методики местного применения лекарственных средств для консервативного лечения кариеса корня зуба:

1. Применение препаратов фтора (лаки, гели, растворы и др.).
2. Применение препаратов фтора в сочетании с антисептиками (лаки, гели, растворы и др.).
3. Глубокое фторирование тканей зуба.
4. Применение кальций-фосфорных препаратов в сочетании с фторидами.
5. Сочетанное применение физических факторов и препаратов фтора.
6. Применение защитных силантов для открытого дентина (десенси-тайзеров).
7. Новый метод лечения, разработанный на 3-й кафедре терапевтической стоматологии БГМУ.

Фторсодержащие лаки и гели с добавлением антисептика или без него

Высокую эффективность в консервативном лечении ранних стадий кариеса корня зуба показали препараты, содержащие:

- 0,05–2%-ный фторид натрия;
- 4%-ный фторид титана в сочетании с антисептиками (1–5%-ным хлоргексидином, 1%-ным тимолом, триклозаном);
- системы с контролируемым высвобождением фторидов;
- аминофторид и 0,4%-ный фторид олова (обладают свойством с деминерализованной шейкой зуба и действуют как депо-препараты).

Принципы лечебно-профилактического действия **фторидов**:

- образование гидроксиапатита, более устойчивого к действию кислот, чем гидроксиапатит;
- ингибирование ферментов гликолиза кариесогенных микроорганизмов;
- снижение адгезии микроорганизмов к твердым тканям зуба;
- влияние на обмен минеральной и белковой фазы твердых тканей зуба.

Цемент корня зуба концентрирует фтор в большей степени, чем другие ткани зуба, а после обнажения корня содержит большее, чем в норме, количество фтора.

Принципы лечебно-профилактического действия **хлоргексидина** при кариесе корня зуба:

- накапливается в шейке зуба и действует как депо в течение длительного времени;
- обладает широким спектром противомикробного действия;

- снижает кариесогенную активность зубного налета;
- способствует сокращению потери минеральных веществ с поверхности корня.

Хлоргексидин накапливается в цементе и дентине корня в значительно большей степени, чем в эмали. Это обусловлено составом органической матрицы цемента и дентина.

Глубокое фторирование

В клинко-гистологическом исследовании была выявлена эффективность **глубокого фторирования** в терапии начального и поверхностного кариеса корня зуба с применением дентин-герметизирующего ликвида, содержащего кристаллы фторидов высокой дисперсности и ионы меди.

Принципы лечебно-профилактического действия **дентин-герметизирующего ликвида**:

- кристаллы высокой дисперсности проникают в дентинные трубочки в отличие от ряда других реминерализующих препаратов;
- кристаллы фторидов высокой дисперсности создают на поверхности зуба высокие локальные концентрации ионов фтора;
- происходит повышение скорости и продолжительности реминерализации (6–12 месяцев);
- ионы меди подавляют протеолитическую активность микроорганизмов, оказывают выраженное и долговременное бактерицидное действие.

Фосфорно-кальциевые соединения

В консервативном лечении кариеса корня зуба целесообразно использовать **препараты кальция и фосфора в сочетании с фторидами** (10%-ный раствор глюконата кальция и 0,5–1%-ный раствор фторида натрия в виде аппликаций, кальция глицерофосфат, казеиновая фосфопептидная аморфная кальциево-фосфатная паста в сочетании с фторидом натрия).

Установлено, что фосфат и кальций из **фосфорно-кальциевых соединений** проникают в твердые ткани зуба за короткое время (3 минуты) в объеме 0,9 %, что вполне достаточно для минерализующего действия, так как обменные процессы в тканях происходят очень медленно. Кальция глицерофосфат обладает высоким уровнем биодоступности, так как является субстратом фосфатаз, ферментов непосредственно участвующих в минерализации тканей зуба (Ю. А. Федоров).

В клинко-экспериментальном исследовании доказана эффективность молочной казеиновой фосфо-пептидной аморфной кальциево-фосфатной пасты (**комплекс СРР-АСР**) в сочетании с фторидом натрия.

Антикариесогенный эффект кальциево-фосфатной пасты обеспечивают следующие механизмы:

- поддержание свободных ионов кальция и фосфата в активном состоянии на поверхности зуба (резервуар активных ионов);

- уменьшение скорости деминерализации, увеличение скорости реминерализации;
- формирование на поверхности зуба минеральных соединений, устойчивых к кислотным атакам;
- подавление адгезии кариесогенных стрептококков к поверхности зуба;
- бактериостатический и бактерицидный эффект высоких концентраций свободного внеклеточного кальция.

Физические факторы и препараты фтора

Следует отметить, что эффективность лечебно-профилактических мероприятий при кариозных пятнах корня повышается при сочетании **физических факторов (гелий-неоновый лазер (ГНЛ), воздействие озона) и препаратов фтора.**

Принципы лечебно-профилактического действия ГНЛ:

- активизирует ферментативную систему пульпы зуба;
- инактивирует *Streptococcus mutans*;
- повышает эффективность реминерализующих средств;
- активно влияет на проницаемость твердых тканей зуба.

ГНЛ применяют в сочетании с препаратами фтора и кальций-фосфатными средствами.

Принципы лечебно-профилактического действия высоких концентраций озона:

- уничтожение всех патогенных микроорганизмов в очаге кариозного поражения;
- стимуляция неспецифической реакции иммунной системы — синтез нейтрофильных гранулоцитов.

Реминерализующую терапию твердых тканей зуба проводят с использованием специальных препаратов, которые входят в комплект прибора для озонотерапии или при помощи традиционных фторсодержащих средств.

Защитные силанты для открытого дентина (десенситайзеры)

В практическом аспекте представляется обоснованным и перспективным использование защитных силантов для открытого дентина (десенситайзеров) в лечении корневого кариеса.

Принципы лечебно-профилактического действия силантов для открытого дентина:

- предупреждают стирание шеек зубов;
- снижают количество кариесогенных микроорганизмов на корневых поверхностях;

– устраняют или снижают чувствительность дентина оголенных корней;

– выделяют ионы фтора длительное время.

В состав защитных силантов для открытого дентина, как правило, входят:

– частицы нанонаполнителя (7 нм);

– соединения фтора;

– антисептик (триклозан);

– метакрилатные смолы.

СПОСОБ МИНЕРАЛИЗАЦИИ ТКАНЕЙ КОРНЯ ЗУБА, РАЗРАБОТАННЫЙ НА 3-й КАФЕДРЕ ТЕРАПЕВТИЧЕСКОЙ СТОМАТОЛОГИИ БГМУ

Несмотря на большое разнообразие методов консервативного лечения кариеса корня зуба, методические и научные основы их применения остаются малоизученными и недостаточно разработанными. В большинстве методик отсутствует комплексное воздействие на прогрессирующее кариозное процесса.

На 3-й кафедре терапевтической стоматологии БГМУ разработан метод местного лечения кариеса корня зуба с применением лекарственных средств, который оказывает комплексное воздействие на течение кариеса корня зуба на ранних стадиях развития и предотвращает возникновение кариозных дефектов (авторы проф. Л. Н. Дедова, О. В. Кандрукевич, инструкция по применению МЗ Республики Беларусь № 044-0409 от 11.06.09 г.).

Характеристика лекарственных средств для местного лечения кариеса корня зуба по методике, разработанной на 3-й кафедре терапевтической стоматологии БГМУ

Натрия гидрокарбонат:

– обладает буферными свойствами — нормализует pH;

– обладает абразивными свойствами — дополнительно очищает поверхность корня.

Мирамистин:

– антисептик широкого спектра действия;

– усиливает местные защитные реакции, регенеративные процессы (вследствие модуляции клеточного и местного гуморального иммунного ответа);

– оказывает лечебное действие при болезнях периодонта, предшествующих и сопутствующих кариесу корня;

– в отличие от хлоргексидина, предлагаемого в схемах лечения кариеса корня, не окрашивает зубы и слизистую оболочку.

Глицерофосфат кальция:

- является субстратом фосфатаз, непосредственно участвующих в минерализации тканей зуба;
- способствует снижению чувствительности дентина.

Гидроксиапатит:

- содержит кальций и фосфор в мольном соотношении 1,67 (оптимальное соотношение для твердых тканей зуба);
- наночастицы проникают в дентинные трубочки и заполняют деминерализованные микропространства и мелкие дефекты дентина;
- обладает повышенной способностью трансформироваться в биологических средах в ионы кальция и фосфаты, что обеспечивает их лучшее усвоение;
- снижает чувствительность дентина, в ряде случаев сопутствующую оголению корней и кариесу корня.

Применение препаратов, содержащих кальций и фосфор, способствует повышению минерализующих свойств ротовой жидкости и проникновению в ткани зуба веществ, близких по строению и свойствам к компонентам дентина.

Фторсодержащий силант для дентина (десенситайзер):

- способствует длительному контакту лекарственных препаратов с кариозным поражением корня зуба;
- снижает чувствительность дентина оголенных корней;
- обеспечивает выделение ионов фтора в течение длительного времени;
- предупреждает стирание шеек зубов.

Методика местного лекарственного лечения кариеса корня зуба, разработанная на 3-й кафедре терапевтической стоматологии БГМУ

Перед местным применением лекарственных средств проводят комплекс традиционных лечебно-профилактических мероприятий, направленных на нормализацию гигиены рта и устранение воспаления в тканях периодонта.

Кариозные поражения корневых поверхностей при необходимости полируют вращающимися резиновыми инструментами (головки, диски, чашечки). Зубы изолируют от слюны, высушивают пораженные поверхности корней струей воздуха из водно-воздушного пистолета. Проводят гигиеническую обработку начального кариозного поражения корня смесью **натрия гидрокарбоната** и воды (1 : 1) при помощи вращающейся щеточки. Затем следует антисептическая обработка кариозного пятна 0,01%-ным раствором **мирамистина**. Далее выполняют аппликацию 2,5%-ного раствора **кальция глицерофосфата**. Затем втирают гель **гидроксиапатита** нанокристаллического при помощи аппликатора. Всего проводят 3 процедуры с интервалом в 1 день. В конце курса лечения пораженные

корневые поверхности покрывают **фторсодержащим фотоотверждаемым десенситайзером** (силантом для открытого дентина).

Противопоказания к применению способа:

1. Повышенная чувствительность к компонентам препаратов.
2. Поддесневые кариозные поражения.
3. Кариозные поражения корня зуба с дефектом твердых тканей.
4. Несоблюдение пациентом рекомендаций стоматолога по гигиене ротовой полости.

ОПЕРАТИВНОЕ ЛЕЧЕНИЕ КАРИЕСА КОРНЯ ЗУБА



При наличии кариозных дефектов корня зуба следует проводить их препарирование и пломбирование.





При препарировании и пломбировании кариозных полостей, локализующихся на поверхности корня зуба, нередко возникают определенные проблемы (табл. 3).

Необходимо учитывать расположение кариозного дефекта по отношению к десневому краю. Так, К. Мелконян рекомендует **при поддесневом расположении кариеса корня проводить лоскутную операцию** в области пораженного зуба и пломбировать кариозную полость на корне зуба в ходе оперативного вмешательства.

Таблица 3

Проблемы лечения кариозных дефектов корня зуба

Проблема	Пути преодоления
<p>Риск травмы десневого края</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Соблюдение правил безопасного препарирования (упор руки) 2. Использование коффердама
<p>Обеспечение сухости операционного поля (защита от крови, десневой и ротовой жидкости, экссудата из периодонтальных карманов)</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Коффердам 2. Ретракционная нить 3. Устранение воспаления в десне

Проблема	Пути преодоления
<p>Обеспечение доступа к аппроксимальным пришеечным дефектам</p> 	<p>Формирование дополнительной площадки на оральной поверхности корня зуба</p>
<p>Обеспечение фиксации пломб к дентину и цементу</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Пломбировочные материалы, обладающие химической адгезией 2. Создание пунктов ретенции при препарировании
<p>Поддесневое распространение дефекта</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ретракция десны 2. Сочетание лечения кариеса корня с хирургическими методами лечения болезней пародонта (лоскутные операции и др.)
<p>Нагрузки на сжатие/растяжение в пришеечной зоне</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Устранение возможных причин абфракции (изучение окклюзии, рациональное протезирование) 2. Использование пломбировочных материалов, имеющих модуль эластичности, близкий к модулю эластичности твердых тканей зуба
<p>Чувствительность дентина в пришеечной области</p>	<p>Адекватное обезболивание</p>

ОСОБЕННОСТИ ПРЕПАРИРОВАНИЯ КАРИОЗНЫХ ПОЛОСТЕЙ ПРИ КАРИЕСЕ КОРНЯ ЗУБА

Так как кариозные полости, расположенные на поверхности корня зуба, как правило, не имеют нависающих краев и поднутрений, этап **рас-**

крытия кариозной полости при препарировании обычно отсутствует (рис. 4).

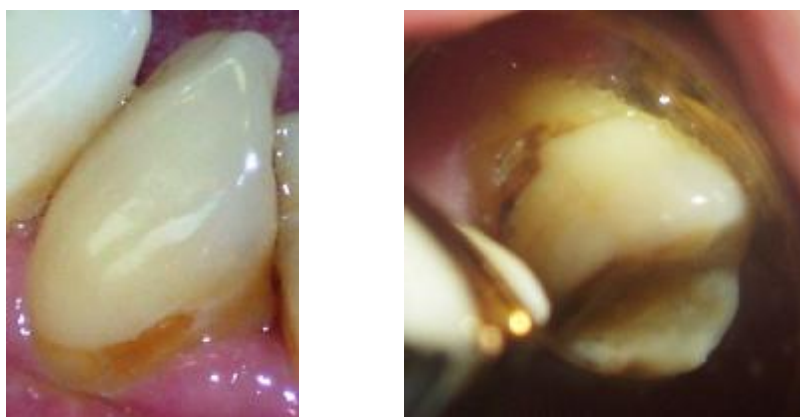


Рис. 4. Широкий вход в кариозную полость при кариесе корня зуба

Рекомендуется очень осторожно проводить **некрэктомию** твердых тканей корня, избегая профилактического иссечения интактного дентина. Такие требования связаны, во-первых, с малой толщиной твердых тканей в области корня зуба (1,5–2 мм от поверхности корня до просвета канала в области резцов, 2,5 мм — в области моляров), во-вторых, с риском повреждения цервикальных (пришеечных) рогов пульпы (рис. 5).

Вместе с этим **профилактическое расширение кариозной полости** возможно при наличии следующих показаний: быстро прогрессирующего течения кариеса, множественного кариеса корня, неудовлетворительной гигиены полости рта, общей патологии, негативно влияющей на кариес-резистентность.

Необходимость **классического формирования кариозной полости и создания ретенционных пунктов** в большинстве случаев отсутствует ввиду химической адгезии к тканям зуба стеклоиономерных цементов (СИЦ) и компомеров, рекомендуемых для пломбирования кариеса корня. Однако в медицинской научной литературе содержатся рекомендации по формированию полости **овальной формы** и созданию **ретенционных борозд** в дентине на окклюзионной и придесневой стенках (по показаниям) для оптимизации условий фиксации пломбы (рис. 6).

Ряд авторов научных публикаций рекомендуют формировать **дополнительную площадку на оральной поверхности** корня зуба на уровне основной полости для улучшения доступа к аппроксимальным кариозным полостям корня зуба (рис. 7).

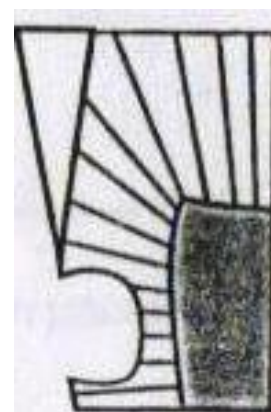


Рис. 5. Безопасная для пульпы глубина сформированной кариозной полости — 1 мм от поверхности корня (Э. Хельвиг, Й. Кли-мек, Т. Аттин, 1999)

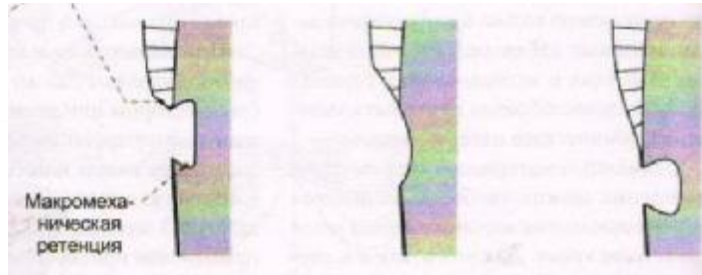


Рис. 6. Оптимизация условий фиксации пломбы при кариесе корня зуба (Э. Хельвиг, Й. Климек, Т. Аттин, 1999)

Э. Хельвиг, Й. Климек считают целесообразным при использовании СИЦ предотвращать истончение краев пломбы, так как краевая прочность СИЦ незначительна. Для этого авторы предлагают препарировать **края пришеечной корневой полости с прямоугольным уступом** (рис. 8).

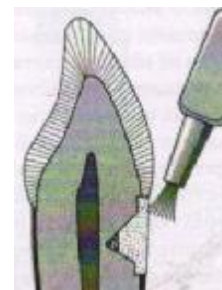
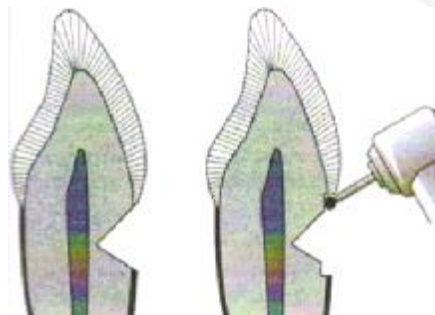


Рис. 7. Дополнительная площадка для доступа к ап-проксимальным полостям на корне зуба (Э. Хельвиг, Й. Климек, Т. Аттин, 1999)

Рис. 8. Препарирование с прямоугольным уступом (Э. Хельвиг, Й. Климек, Т. Аттин, 1999)

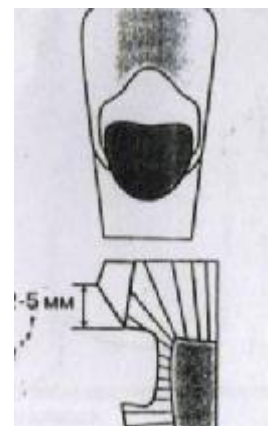
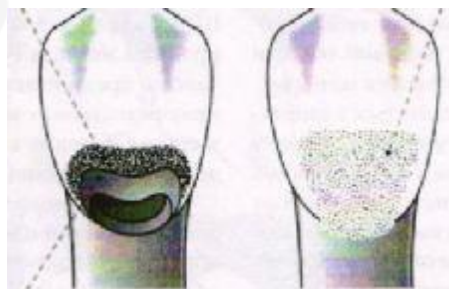
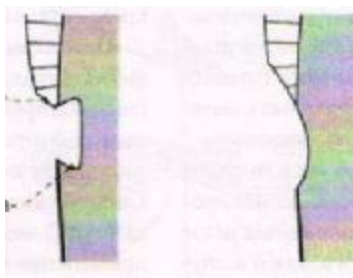


Рис. 9. Скос эмали при расположении кариозной полости в области элаво-цементного соединения (Э. Хельвиг, Й. Климек, Т. Аттин, 1999)

Если кариозное поражение корня зуба частично расположено в области эмалево-цементного соединения, **возможно создание скоса эмали** (2–5 мм) в случае использования адгезивных систем (рис. 9).

Актуальность применения специальных **пришеечных матриц** при пломбировании кариеса корня продиктована близким расположением к десневому краю кариозных дефектов корня зуба (рис. 10).

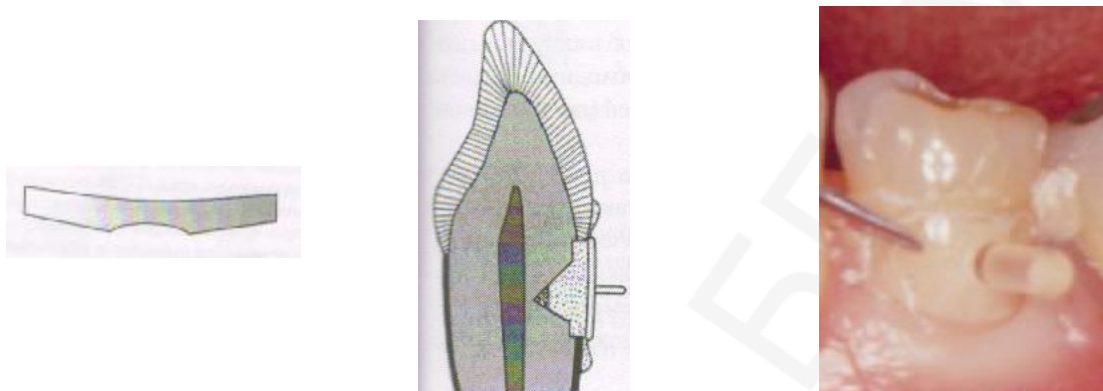


Рис. 10. Применение пришеечных матриц (Э. Хельвиг, Й. Климек, Т. Аттин, 1999)

ВЫБОР ПЛОМБИРОВОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПРИ КАРИЕСЕ КОРНЯ ЗУБА

Вопрос выбора пломбировочных материалов для лечения кариеса корня зуба окончательно не решен. Пломбировочные материалы для лечения кариеса корня зуба должны отвечать ряду требований (табл. 4).

Таблица 4

Основные требования к пломбировочным материалам для пломбирования кариозных дефектов корня зуба

Требования	Обоснование требований
Биосовместимость	Близость пульпы и десны, мало места для изолирующих прокладок
Модуль эластичности, близкий к модулю эластичности дентина	Значительные нагрузки на сжатие/растяжение в пришеечной области
Низкая чувствительность к избытку влаги	Десневая жидкость, дентинная жидкость
Хорошая полируемость	Предотвращение ретенции налета в придесневой области
Кариеспрофилактический эффект	Кариесвосприимчивость корня зуба выше, чем у коронки
Адгезия к дентину	Отсутствие эмали в области корня
Эстетичность	Кариозные дефекты корня фронтальных зубов
Минимальная усадка	Риск развития чувствительности дентина, вторичного кариеса

В настоящее время наиболее приемлемыми для пломбирования полостей в области корня зуба считают **СИЦ, амальгамы, компомеры** (рис. 11). Ю. Н. Рикота и соавторы отмечают высокую эффективность вкладок (фарфор, нержавеющая сталь) для замещения дефектов в области корня зуба.

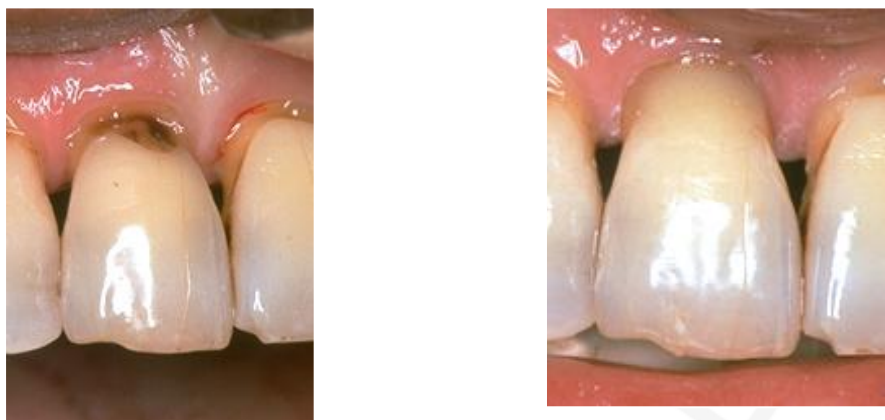


Рис. 11. Постановка пломбы из гибридного СИЦ при кариесе корня зуба (фото Н. Stean)

Обоснование рекомендаций по использованию СИЦ для лечения кариеса корня:

- **химическая адгезия к дентину и цементу зуба** без кислотного протравливания: соединение с дентином может состоять из ионной связи с апатитом дентина и водородной связи с коллагеном;
- **фторзависимый кариес-резистентный эффект:** выделение фтора достигает максимума через 24–48 ч и продолжается в течении 1–6 месяцев;
- **биосовместимость** позволяет применять СИЦ без изолирующих прокладок, что важно в неглубоких корневых полостях. При глубоких дефектах и остром (активном) течении кариеса корня необходимы кальций-содержащие прокладки;
- **низкий модуль эластичности** компенсирует напряжение, существующее в пришеечной области при жевании;
- **поглощение воды** компенсирует усадку при затвердевании и понижает риск нарушения краевого прилегания;
- **устойчивость к избытку влаги** в большей степени характерна для гибридных СИЦ.

Свойства серебряных амальгам, которые делают возможным использование этого пломбировочного материала при лечении кариеса корня:

- устойчивость в жидкой среде рта;
- механическая стойкость;
- простота в обращении;
- бактерицидность;
- доступная цена.

Использование *компомера розовых расцветок* позволяет добиться лучшего эстетического результата при пломбировании полостей на оголенных корнях зубов (при локализованной рецессии десны), создавая иллюзию нормально расположенного десневого края.

Для **обработки пломб** в области корня зуба целесообразно использовать боры низкой абразивности с закругленным гладким концом, полировочные диски, щеточки (рис. 12). Следует помнить, что при нарушении техники обработки пломбы в области корня зуба возможна травма десневого края, ретенция зубного налета в придесневой области.

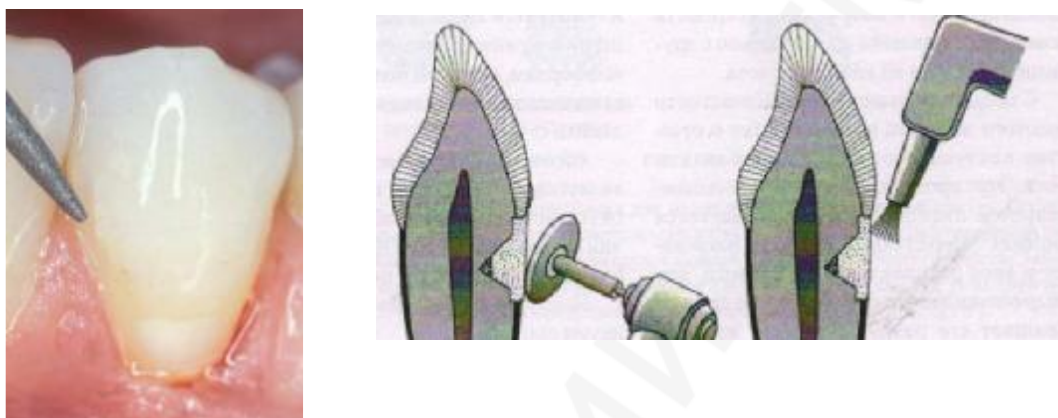


Рис. 12. Обработка пломбы на корне зуба (Э. Хельвиг, Й. Климек, Т. Аттин, 1999)

Таблица 5

Логико-дидактическая структура планирования лечения пациентов с кариесом корня зуба

Этапы	Рекомендации
<p>1. Подготовительный этап:</p> <p>1.1. мотивация и обучение гигиене ротовой полости;</p> <p>1.2. профессиональная гигиена;</p> <p>1.3. контроль прироста зубного налета;</p> <p>1.4. устранение ятрогенных факторов, лечение кариозных полостей в области коронки зуба (по показаниям);</p> <p>1.5. местное лекарственное лечение десны (по показаниям)</p>	<p>1. Стандартный метод чистки с модифицированным методом Стиллмена.</p> <p>2. Межзубные ершики и однопучковые зубные щетки (для очищения вогнутых поверхностей корня зуба).</p> <p>3. Зубные пасты, гели и ополаскиватели, содержащие соединения фтора (возможно в сочетании с антисептиком, гидрокарбонатом натрия) следует использовать регулярно.</p> <p>4. Зубные пасты, гели с низкой абразивностью (менее 80).</p> <p>5. Зубные пасты, гели, ополаскиватели для устранения чувствительности дентина (содержащие соли калия, гидроксипатит, трикальцийфосфат и др.), по показаниям.</p> <p>6. Зубные пасты, гели, ополаскиватели, содержащие вещества, которые имеются в естественной слюне (лизозим, лактоферрин, протеины слюны), по показаниям.</p> <p>7. Регулярное профессиональное использование препаратов фтора (возможно в сочетании с антисептиками, гидрокарбонатом натрия).</p> <p>8. Планирование лечения кариеса корня целесообразно проводить после повторной оценки состояния гигиены рта, тканей периодонта</p>

Этапы	Рекомендации
2. Повторная оценка состояния тканей периодонта	<ul style="list-style-type: none"> – ОНI-S < 0,6; GI < 1; PLI < 1; ИПК ≥ 60 %; КИДЧЗ — оценка чувствительности дентина в области оголенных корней зубов; – способность пациента самостоятельно постоянно поддерживать хорошую гигиену рта, соблюдать рекомендации по применению фтор-препаратов, антисептиков; – степень утери зубодесневого прикрепления и локализация кариеса корня по отношению к десневому краю
3. Выбор тактики лечения кариеса корня: 3.1. кариес корня в стадии ремиссии; 3.1.1. наддесневое кариозное пятно без дефекта дентина корня зуба 3.1.2. кариозный дефект цемента (дентина) корня зуба 3.2. кариес корня прогрессирующий и быстро прогрессирующий: 3.2.1. наддесневое кариозное пятно без дефекта дентина корня зуба 3.2.2. кариозный дефект цемента (дентина) корня	<ul style="list-style-type: none"> – профилактические мероприятия (при условии соблюдения всех врачебных рекомендаций); – профилактические мероприятия (при условии соблюдения всех врачебных рекомендаций); – оперативное лечение + профилактические мероприятия; – консервативное лечение + профилактические мероприятия (при условии соблюдения всех врачебных рекомендаций); – оперативное лечение + профилактические мероприятия;
4. Ортодонтические хирургические, ортопедические мероприятия	<ul style="list-style-type: none"> – мероприятия проводят по показаниям; – возможно пломбирование поддесневого кариозного дефекта цемента (дентина) корня зуба во время проведения лоскутной операции
5. Поддерживающая терапия	<ul style="list-style-type: none"> – мотивация, контроль и коррекция гигиены рта; – профессиональная гигиена; – профессиональное использование фторидов возможно в сочетании с антисептиками, гидрокарбонатом натрия; – контроль эффективности консервативного лечения кариеса корня зуба (индекс реминерализации, КИДЧЗ); – контроль эффективности мероприятий, направленных на профилактику прогрессирования рецессии десны (ОНI-S; GI; PLI; ИПК; оценка потери прикрепления); – повторные курсы консервативного лечения кариеса корня по показаниям; – местное лекарственное лечение десны по показаниям; – физиотерапия — по показаниям

САМОКОНТРОЛЬ УСВОЕНИЯ ТЕМЫ

ТЕСТЫ

1. К корневому кариесу по классификации ВОЗ относят термины:

- а) кариес цемента, кариес дентина, приостановившийся кариес;
- б) кариес цемента, кариес дентина, кариес корня;
- в) начальный, средний, глубокий;
- г) кариес цемента, кариес корня, одонтоклазия.

2. Современные классификации кариеса корня учитывают критерии:

- а) глубина поражения, течение, давность процесса;
- б) глубина поражения, распространенность, площадь поражения;
- в) глубина поражения, течение, локализация;
- г) течение, площадь поражения, цвет тканей.

3. Для кариеса корня характерно:

- а) может протекать без образования полости;
- б) не может протекать без образования полости;
- в) всегда осложняется пульпитом;
- г) всегда переходит на коронку зуба.

4. Распространенность кариеса корня в Республике Беларусь (по данным Л. Н. Дедовой, О. В. Кандрукевич, 2006) в группе 45–54 года составила:

- а) 92 %;
- б) 32,5 %;
- в) 20,1 %;
- г) 18,5 %.

5. К факторам риска кариеса корня, влияющим на окружение коронки зуба, относят:

- а) микроорганизмы зубного налета и изменение количества десневой жидкости;
- б) недостаток поступления фосфора в организм;
- в) кариес коронки зуба, беременность;
- г) микроорганизмы зубного налета, кариесогенные продукты, недостаток поступления фтора в организм, изменение качественных и количественных характеристик ротовой жидкости.

6. В кариозных полостях при кариесе корня чаще всего обнаруживают:

- а) стафилококки, синегнойную палочку, лактобациллы;
- б) стрептококки, актиномицеты, лактобациллы;
- в) энтерококки, трепонеми, простейшие;
- г) актиномицеты, кандиды, герпесвирусы.

7. К факторам риска кариеса корня, влияющим на окружение корня, относятся:

- а) горизонтальные движения при чистке зубов, бруксизм, наследственность;
- б) неудовлетворительная гигиена рта, подростковый возраст, скученность зубов;

- в) болезни пародонта, потеря зубодесневого прикрепления, неудовлетворительная гигиена рта, вредные привычки, пожилой возраст;
- г) профессиональные вредности, кислые напитки, гиперплазия десны.

8. Толщина цемента в области шейки зуба составляет:

- а) 200–500 мкм;
- б) 100–1500 мкм;
- в) 20–50 мкм;
- г) 2–3 мм.

9. Корень в области шейки зуба покрыт:

- а) клеточным цементом;
- б) бесклеточным цементом;
- в) клеточным и бесклеточным цементом;
- г) в области шейки зуба цемент обычно отсутствует.

10. Для быстро прогрессирующих кариозных поражений поверхности корня характерно:

- а) размягченная консистенция, острые, неровные края кариозной полости;
- б) поверхность поражения гладкая, блестящая, твердая; края полости гладкие, плотные;
- в) дефект глубиной более 0,5 мм;
- г) дефект расположен на корне зуба, имеет V-образную форму.

11. Для кариозных поражений корня в стадии ремиссии характерно:

- а) размягченная консистенция, острые, неровные края кариозной полости;
- б) поверхность поражения гладкая, блестящая, твердая; края полости гладкие, плотные;
- в) дефект глубиной не более 0,5 мм;
- г) дефект расположен на корне зуба, имеет V-образную форму.

12. Для пломбирования кариозной полости в области корня зуба показаны:

- а) амальгамы, СИЦ, микрогибридные композиты;
- б) СИЦ, амальгамы, компомеры;
- в) СИЦ, компомеры, композиты;
- г) жидкотекучие композиты, вкладки, микрогибридные композиты.

13. В процессе препарирования и пломбирования кариозных поражений корня зуба необходимо осуществлять:

- а) защиту десны от механических и химических повреждений, ретракцию десны для создания доступа к кариозной полости;
- б) укорочение коронковой части зуба, ретракцию десны, защиту десны от химических повреждений;
- в) ретракцию десны, введение в десневую борозду прижигающих веществ;

г) обеспечение сухости операционного поля, исключение этапа некрэктомии;

д) обеспечение сухости операционного поля (защита от крови, десневой и ротовой жидкости, эксудата из периодонтальных карманов).

14. Характерными особенностями кариеса корня зуба являются:

а) медленное течение, распространение кариозного процесса преимущественно по поверхности корня, а не в глубину тканей, распространенность кариеса корня возрастает с увеличением возраста пациентов;

б) распространение кариозного процесса преимущественно по поверхности корня, молниеносное течение, отсутствие связи с возрастом пациентов;

в) медленное течение, высокая распространенность среди подростков;

г) распространенность кариеса корня возрастает с увеличением возраста пациентов, кариозные полости имеют форму клина.

15. Рентгенологическое исследование при кариесе корня проводят с целью:

а) выявления скрытых полостей на контактной поверхности корня и (или) под десной, оценки состояния тканей периодонта, исключения периапикальных осложнений;

б) выявления скрытых полостей на контактной поверхности корня, обнаружения дентиклей в пульпе;

в) исключения периапикальных осложнений, обнаружения внутрикостных карманов;

г) оценки состояния тканей периодонта, оценки минерализации тканей зуба.

Ответы: 1 – а; 2 – в; 3 – а; 4 – в; 5 – г; 6 – б; 7 – в; 8 – в; 9 – б; 10 – а; 11 – б; 12 – б; 13 – а, д; 14 – а; 15 – а.

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ

Задача 1. Пациенту В., 30 лет, после обследования был поставлен предварительный диагноз кариес корня. Кариозное поражение корня зуба не сопровождается образованием полостного дефекта, не скрыто краем десны. При оценке гигиены ротовой полости отмечено ОНI-S = 1,0; при оценке состояния десны GI = 1,1.

Ваша тактика в данной ситуации.

Задача 2. Пациент Е., 35 лет, обратился с жалобами на наличие кариозной полости в зубе 2.2.

Объективно: на оральной поверхности корня зуба 2.2 кариозная полость, не скрыта десневым краем, заполнена размягченным дентином, края полости пологие, зондирование слабо болезненно, перкуссия безболезненна. ОНI-S = 1,1.

Поставьте диагноз. Составьте план лечения.

Ответ к задаче 1. Консервативное лечение кариозного пятна после нормализации гигиены ротовой полости.

Ответ к задаче 2. Диагноз: прогрессирующее наддесневое кариозное пятно без дефекта твердых тканей оральной поверхности корня зуба.

План лечения: мотивация, обучение правилам гигиены ротовой полости, применению флоссов и ершиков; профессиональная гигиена, препарирование кариозной полости, пломбирование СИЦ.

ЛИТЕРАТУРА

Основная

1. *Терапевтическая стоматология* : учеб. / под ред. Е. В. Боровского. М. : Медицинское информационное агентство, 2009. 800 с.

2. *Данилевский, Н. Ф.* Терапевтическая стоматология : учеб. : в 4 т. / Н. Ф. Данилевский. Т. 1. : Фантомный курс / под ред. А. В. Борисенко. Киев : Медицина, 2009. 400 с. ; Т. 2 : Кариес. Пульпит. Периодонтит. Ротовой сепсис / под ред. проф. А. В. Борисенко. Киев : Медицина, 2010. 544 с.

3. *Дедова, Л. Н.* Диагностика болезней периодонта : учеб.-метод. пособие / Л. Н. Дедова. Минск : БГМУ, 2004. 70 с.

4. *Дедова, Л. Н.* Теоретические основы кариеса корня / Л. Н. Дедова, О. В. Кандрукевич // Стоматологический журнал. 2007. № 3. С. 214–219.

5. *Дедова, Л. Н.* Диагностика кариеса корня зуба : классификация, терминология / Л. Н. Дедова, О. В. Кандрукевич // Стоматологический журнал. 2008. № 2. С. 98–102.

Дополнительная

6. *Дедова, Л. Н.* Эпидемиологические характеристики тканей периодонта и кариеса поверхностей корня зуба у 35–54-летних жителей Республики Беларусь / Л. Н. Дедова, О. В. Кандрукевич, Е. А. Бондарик // Медицинский журнал. 2006. № 3. С. 43–46.

7. *Дедова, Л. Н.* Клинико-экспериментальное обоснование метода лекарственного лечения кариеса корня зуба у пациентов с рецессией десны / Л. Н. Дедова, О. В. Кандрукевич // Медицинский журнал. 2010. № 2. С. 50–55.

8. *Николаев, А. И.* Препарирование кариозных полостей : современные инструменты, методики, критерии / А. И. Николаев. 2006. С. 150–171, 178.

9. *Laurisch, L.* Диагностика и лечение кариеса корня / L. Laurisch // Квинтэссенция. 2004. № 2. С. 37–50.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Мотивационная характеристика темы.....	3
Кариес корня: определение, эпидемиология, факторы риска.....	5
Эпидемиология	5
Факторы риска	8
Классификации, микроструктура, особенности клинических проявлений кариеса корня	10
Классификации	10
Микроструктура тканей зуба при кариесе корня	13
Особенности клинических проявлений.....	15
Выбор тактики лечения в зависимости от глубины кариозной полости при кариесе корня	18
Планирование профилактических мероприятий для пациентов с рецессией десны и кариесом корня зуба.....	18
Консервативное лечение кариеса корня зуба: методы местного лекарственного лечения кариозных пятен корня зуба	19
Способ минерализации тканей корня зуба, разработанный на 3-й кафедре терапевтической стоматологии БГМУ	23
Оперативное лечение кариеса корня зуба.....	25
Особенности препарирования кариозных полостей при кариесе корня зуба	26
Выбор пломбировочных материалов при кариесе корня зуба	29
Самоконтроль усвоения темы	33
Тесты.....	33
Ситуационные задачи.....	35
Литература.....	36

Учебное издание

Дедова Людмила Николаевна
Кандрукевич Ольга Викторовна

КАРИЕС КОРНЯ: КЛИНИКА, ДИАГНОСТИКА, ЛЕЧЕНИЕ

Учебно-методическое пособие

Ответственная за выпуск Л. Н. Дедова
Редактор И. В. Дицко
Компьютерная верстка А. В. Янушкевич

Подписано в печать 21.03.13. Формат 60×84/16. Бумага писчая «Снегурочка».
Ризография. Гарнитура «Times».
Усл. печ. л. 2,32. Уч.-изд. л. 1,82. Тираж 40 экз. Заказ 574.

Издатель и полиграфическое исполнение:
учреждение образования «Белорусский государственный медицинский университет».
ЛИ № 02330/0494330 от 16.03.2009.
Ул. Ленинградская, 6, 220006, Минск.