

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

С. В. ЛАТЫШЕВА, О. И. АБАИМОВА

ТЕХНИКА ЭНДОДОНТИЧЕСКОГО ПРЕПАРИРОВАНИЯ ЗУБОВ

Учебно-методическое пособие



Минск БГМУ 2009

УДК 616.314–089.23 (075.8)
ББК 56.6 я 73
Л 27

Рекомендовано Научно-методическим советом университета в качестве учебно-методического пособия 26.03.2008 г., протокол № 7

Р е ц е н з е н т ы: проф. С. А. Наумович; доц. Л. И. Палий

Латышева, С. В.

Л 27 Техника эндодонтического препарирования зубов : учеб.-метод. пособие / С. В. Латышева, О. И. Абаимова. – Минск : БГМУ, 2009. – 80 с.

ISBN 978–985–462–918–6.

В издании систематизированы и обобщены новейшие данные анатомических признаков зубов в 3 проекциях с учетом возраста и рентгенологическая характеристика каждого зуба; описаны этапы выполнения эндодонтического препарирования, их цели и задачи, имеются рисунки и таблицы, контрольные вопросы.

Предназначено для студентов стоматологического факультета, клинических ординаторов, аспирантов, врачей-интернов.

УДК 616.314–089.23 (075.8)
ББК 56.6 я 73

Учебное издание

Латышева Светлана Васильевна
Абаимова Ольга Ивановна

**ТЕХНИКА ЭНДОДОНТИЧЕСКОГО
ПРЕПАРИРОВАНИЯ ЗУБОВ**

Учебно-методическое пособие

Ответственная за выпуск Л. А. Казеко
Редактор Н. В. Оношко
Компьютерная верстка Н. М. Федорцовой

Подписано в печать 27.03.08. Формат 60×84/16. Бумага писчая «Снегурочка».

Печать офсетная. Гарнитура «Times».

Усл. печ. л. 4,65. Уч.-изд. л. 4,1. Тираж 150 экз. Заказ 77.

Издатель и полиграфическое исполнение:
учреждение образования «Белорусский государственный медицинский университет».

ЛИ № 02330/0133420 от 14.10.2004.

ЛП № 02330/0131503 от 27.08.2004.

Ул. Ленинградская, 6, 220030, Минск.

ISBN 978–985–462–918–6

© Оформление. Белорусский государственный
медицинский университет, 2009

Введение

Вопросы эндодонтического лечения зубов по-прежнему остаются актуальными и востребованы. Современные направления в эндодонтии диктуют новые требования к совершенствованию знаний анатомических особенностей зубов в практической деятельности врачей, в том числе и студентов.

Успех эндодонтического лечения определяется в первую очередь соблюдением основных принципов и правильным выполнением техники препарирования каждого зуба (коронковой части и корневой). Несомненно, все это будет способствовать качественному пломбированию корневой системы каналов и каналцев на всех уровнях радикулярного пространства (пришеечном, срединном, апикальной трети канала).

Сообщения, представленные учеными, свидетельствуют, что около 60 % неудач эндодонтического лечения непосредственно связаны с нарушением техники препарирования зуба (коронковой части и корневой). Это, в свою очередь, может привести к ошибкам инструментальной обработки каналов, а также к неполной их герметизации и потере зуба как функционального органа. С этих позиций к одной из важных задач терапевтической стоматологии относится качественное эндодонтическое препарирование.

Именно для проведения качественной герметизации системы корневых каналов необходимо владеть четкими знаниями отличительных признаков каждого зуба в 3 проекциях, учитывая возраст. К сожалению, в отечественных учебниках эти вопросы эндодонтического препарирования недостаточно отражены.

Безусловно, усовершенствование знаний и практических навыков по эндодонтии, правильная подготовка коронковой и корневой части зуба *позволят предотвратить* ошибки и осложнения при лечении необратимых состояний пульпы и апикальных периодонтитов. Надеемся, что изложенный материал поможет в практической деятельности врача-стоматолога преодолеть трудности, возникающие при проведении эндодонтической терапии, тем самым определит благоприятный прогноз и сохранение зуба.

Выражаем огромную благодарность ассистенту 3-й кафедры терапевтической стоматологии, канд. мед. наук Е. Н. Бондарик за техническое оформление рисунков при подготовке данного учебно-методического пособия.

Тематика занятий по эндодонтии

Темы занятий: Современные аспекты эндодонтии. Анатомическая характеристика зубов. Техника эндодонтического препарирования зубов. Отличительные признаки зубов в 3 проекциях с учетом возраста, анализ данных рентгенограмм. Причины возможных ошибок и осложнений при эндодонтическом препарировании зубов.

Общее время занятий: 1800 минут (6 семестр — занятия № 13–18).

Мотивационная характеристика тем. Успех эндодонтического лечения во многом определяется уровнем знаний врача-стоматолога, его профессиональной компетенцией в вопросах техники выполнения всех этапов подготовки коронковой полости и корневой части зуба. Четкие знания анатомических признаков зубов в 3 проекциях с учетом возрастных особенностей, понимание принципов эндодонтического препарирования различных групп зубов — требования, предъявляемые к каждому врачу-стоматологу при оказании квалифицированной помощи. Клиницист всегда должен помнить, что эндодонтическое лечение проводится под контролем рентгенограмм до, в процессе и после манипуляций. Соблюдение основных правил эндодонтического препарирования зубов (коронковой и корневой частей) позволит осуществить качественную инструментальную обработку каналов и их obturation, успешность проведения которых в каждом отдельном случае определяет прогноз и сохранение зуба. При этом важно знать причины возможных ошибок и уметь их предотвратить.

Цели занятий:

– **методическая:** усовершенствовать знания и привить навыки по технике эндодонтического препарирования зубов с оценкой их в 3 проекциях под контролем R-грамм и с учетом возрастных изменений;

– **воспитательная:** сформировать у студентов клиническое и логическое мышление по критериям оценки качественного выполнения эндодонтического препарирования;

– **дидактическая:** научить студентов основным правилам техники подготовки полости зуба (коронковой и корневой), проводить поэтапно эндодонтическое препарирование различных групп зубов, анализировать рентгенограммы зубов (до, в процессе и после лечения).

Задачи занятий. Студент должен знать:

– анатомические параметры различных групп верхних и нижних зубов;

– характеристику каждого зуба в 3 проекциях с учетом возраста;

– морфометрические показатели твердых тканей зубов;

- технику эндодонтического препарирования коронковой и корневой частей зуба с соблюдением основных принципов на всех этапах работы;
- соответствующие инструменты для подготовки коронковой и корневой частей зуба;
- критерии оценки подготовленной коронковой полости (очертания контуров, края, форма, стенки, дно) и корневой части (количество каналов, их направления и кривизна и т. д.);
- рентгенологически определяемые признаки верхних и нижних зубов.

Студент должен уметь:

- систематизировать данные опроса и осмотра при обследовании пациента и четко определять показания к эндодонтическому лечению;
- интерпретировать денальные рентгенограммы различных групп зубов верхней и нижней челюстей;
- сформировать коронковую полость зуба (соответствующей по форме и учитывая морфометрические данные и возраст);
- оценивать отличительные признаки зубов (2-я проекция), невидимые на рентгенограмме (кривизна, бифуркация, направление и т. д.);
- правильно выбрать соответствующий эндодонтический инструментарий для обнаружения бифуркации (разветвления канала) и кривизны корня;
- проводить эндодонтическое препарирование корневых каналов на всех уровнях для последующей качественной их герметизации под контролем R-граммы;
- избегать возможных ошибок при эндодонтических вмешательствах.

Требования к исходному уровню знаний:

1. Методика обследования пациента (по ВОЗ) с использованием критериев оценочных индексов.
2. Особенности строения пульпы и апикального периодонта.
3. Этиологические, патогенетические и клинические аспекты необратимых форм пульпитов и апикальных периодонтитов.
4. Классификации пульпитов и апикальных периодонтитов (по ВОЗ и отечественные).
5. Детализированная диагностика пораженных зубов, требующих эндодонтического лечения.
6. Принципы препарирования твердых тканей зубов по Блеку и их модификации при эндодонтическом лечении.

Контрольные вопросы из смежных дисциплин:

1. Топографическая анатомия зубов верхней и нижней челюстей.
2. Возрастные изменения в зубочелюстной системе.
3. Рентгендиагностика в стоматологии.

4. Анатомия зубов верхней и нижней челюсти.
5. Микрофлора полости рта, ротовая жидкость и биологическая значимость окружающих зуб тканей.
6. Значение средних величин морфометрических показателей твердых тканей зубов при эндодонтическом препарировании.

Контрольные вопросы по темам занятий:

1. Понятие термина «эндодонтическое препарирование зуба».
2. Принципы эндодонтического препарирования зубов, цели и этапы.
3. Характеристика зубов верхней и нижней челюстей в 3 проекциях у молодых людей.
4. Отличительные признаки зубов верхней и нижней челюстей в 3 проекциях у пожилых людей.
5. Интерпретация рентгенограмм зубов с учетом возрастных особенностей.
6. Этапы эндодонтического препарирования коронковой части зуба.
7. Техника эндодонтического препарирования корневой части зуба.
8. Практическая значимость невидимых на рентгенограмме характерных признаков зубов у молодых и пожилых лиц.
9. Критерии качества выполнения техники эндодонтического препарирования зубов верхней и нижней челюстей.
10. Причины возможных ошибок и осложнений при проведении эндодонтического препарирования зубов.

Техника эндодонтического препарирования зубов

Принципы эндодонтического препарирования

ПОНЯТИЕ ОБ ЭНДОДОНТИЧЕСКОМ ПРЕПАРИРОВАНИИ

Главным объектом эндодонтии является *пульпарное пространство*, которое представляет собой единое целое коронковой и корневой частей зуба. Оно включает коронковую полость (камера) и систему каналов корня до границы дентинно-цементного соединения. Среди каналов выделяют основной(ные), или магистральный(ные), расположенный(ные) в центре корня на всем протяжении, и дополнительные короткие, отделяющиеся от него(них) на разных уровнях (рис. 1–3).

При наличии нескольких магистральных каналов между ними могут находиться трансверзальные анастомозы. Особое внимание следует обратить на структурные изменения в коронковой и корневой частях зуба

у пожилых лиц вследствие избыточного образования вторичного и третичного дентина, цемента, дентиклей и кальцификатов.

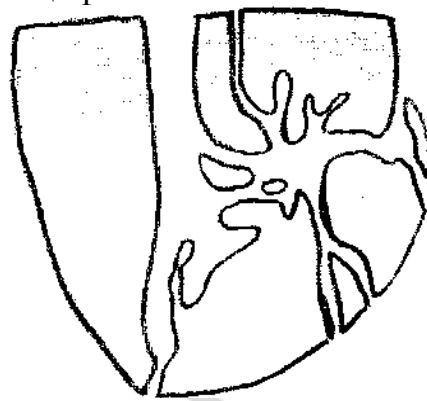
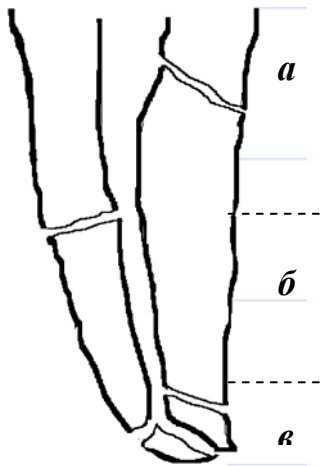


Рис. 1. Частота встречаемости дополнительных канальцев на различных уровнях корня (по данным J. Ingle, 1994):

a — пришеечный уровень (1,6 %); *б* — средний (8,8 %); *в* — апикальная треть (17 %)

Рис. 2. Дельтовидное разветвление канала в апикальной трети (по данным J. Ingle, 1994)

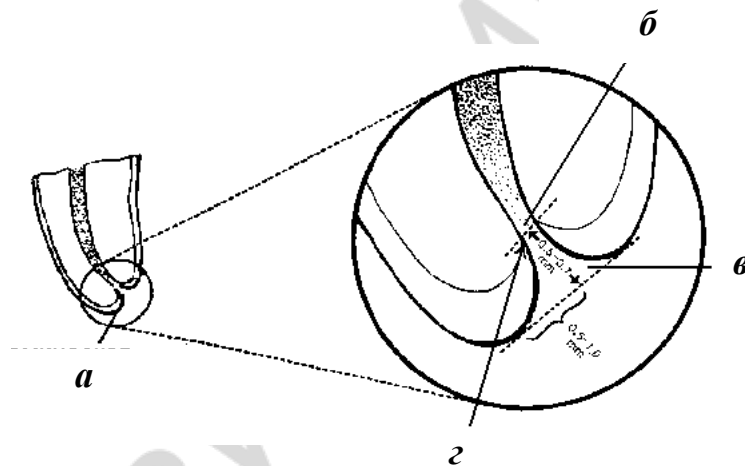


Рис. 3. Анатомия вершины зуба (по данным J. Ingle, 1994):

a — анатомическая вершина зуба; *б* — апикальное сужение (малый диаметр); *в* — анатомическое отверстие (большой диаметр); *z* — дентинно-цементное соединение

Как известно, слово *препарирование* (англ. — preparation) переводится как *подготовка*, а эндодонтическое препарирование — подготовка коронковой и корневой частей зуба для завершения качественной obturации системы каналов. С этих позиций под *эндодонтическим препарированием* подразумевают иссечение тканей зуба от эмалевой поверхности до апекса с использованием соответствующих инструментов на различных его уровнях (рис. 4).

Техника эндодонтического препарирования основывается на принципах, разработанных Блэком, которые включают следующие четыре критерия:

- 1) контуры препарированной полости зуба;
- 2) соответствующий доступ к пульпарной камере и раскрытие ее крыши с последующим обнаружением устьев корневых каналов;
- 3) оптимальная форма подготовленной полости зуба (коронковой и корневой частей);
- 4) создание ретенции для сохранения и удержания пломбирочного материала как в полости зуба при obturation корневой системы каналов, так и в качестве пломбы в коронковой его части.

Эти принципы могут быть использованы в различных модификациях с учетом как анатомических признаков зубов, так и возрастных изменений; они применимы при выполнении эндодонтического препарирования зубов.

Один из главных этапов эндодонтического препарирования — это правильное раскрытие коронковой части зуба для свободного и удобного доступа в корневую полость на протяжении всей его длины (рис. 4, г). Особенно важно отметить, что в корневой части зуба необходимо сохранить апикальное сужение в области перехода дентина канала корня в цемент (рис. 4, а, б). Апикальное сужение, расположенное на расстоянии 0,5 мм от рентгенологической верхушки корня, служит границей пломбирования и тем самым создает возможность сопротивления проталкиванию инфицированных тканей (рис. 3). Кроме того, правильно сформированная верхушечная часть канала корня способствует успешной фиксации пломбирочного материала (рис. 4, в). В целом, эндодонтическое препарирование отражает внешние контуры и форму зуба (рис. 4, д).

а
б

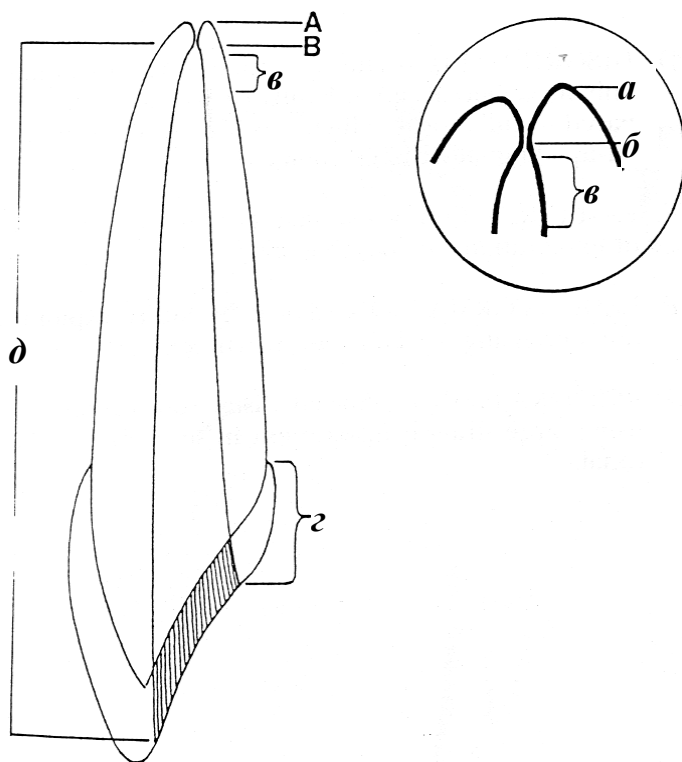


Рис. 4. Общий вид эндодонтического препарирования (J. Ingle, 1994):

а — рентгенологическая вер-
хушка; *б* — апикальное сужение
в области дентинно-цементного
соединения корня; *в* — пра-
вильно сформированная верху-
шечная треть канала корня; *з* —
правильно отпрепарированная
коронковая часть зуба; *д* —
внешние контуры эндодонтиче-
ского препарирования отражают
очертание внутренней анатомии
полости зуба

*Контур*ы поверхности подготовленной коронковой полости могут быть *модифицированы* с учетом анатомических признаков (кривизна корня, количество каналов, их характеристика на 3 уровнях) и должны соответствовать определенной форме с плавным переходом в корневой канал.

При выполнении этапов эндодонтических вмешательств в зависимости от анатомических различий коронковой и корневой части зуба выделяют:

- 1) эндодонтическое препарирование коронковой части зуба;
- 2) эндодонтическое препарирование корневой части зуба.

Основная цель эндодонтического препарирования коронковой части зуба — *создать правильный доступ* к крыше пульпарной камеры с последующим ее удалением для обнаружения устья каналов. Поэтому перед началом работы необходимо располагать диагностической рентгенограммой.

Первый этап — подготовка коронковой полости и формирование доступа к пульпарной камере, учитывая морфометрические данные зубов.

Второй этап работы — это вскрытие и раскрытие пульпарной камеры в соответствии с анатомическими показателями зубов верхней и нижней челюсти. На этом этапе необходимо полностью удалить крышу пульпарной камеры, провести пульпэктомия и создать прямой доступ к корневой части зуба.

Третий этап работы — это эндодонтическое препарирование корневого канала. Техника его выполнения зависит в основном от знаний анатомии корней, их отличительных признаков на всем протяжении. Важный момент работы на этом этапе — обследование 3 уровней корневого канала: *пришеечного, среднего и апикальной трети*. Основным принципом окончательного препарирования корневого канала — тщательная инструментальная его обработка и формирование *оптимальной ретенции* для фиксации главного гуттаперчевого штифта на апикальном уровне. Как правило, канал корня должен быть на всем протяжении качественно заполнен и уплотнен пломбировочным материалом (под контролем рентгенограммы).

Важно подчеркнуть, что на всех этапах эндодонтического препарирования (как коронковой, так и корневой части зуба) необходимо владеть фундаментальными знаниями отличительных признаков различных групп зубов в 3 измерениях, учитывая возраст:

- щечная или небная проекция, определяемая и на рентгенограмме;
- медиальный или дистальный вид, не определяемый рентгенологически;
- поперечный разрез корня — три (пришеечный, средний, апикальная треть) или два уровня.

МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ТВЕРДЫХ ТКАНЕЙ ЗУБОВ

Для качественного выполнения этапов препарирования твердых тканей зуба следует руководствоваться морфометрическими данными с учетом возрастных особенностей. Как известно, толщина твердых тканей отличается на разных участках зуба и является *динамической величиной*, которая с одной стороны зависит от кальцификации тканей и отложения вторичного дентина, а с другой — от стираемости эмали. Так с возрастом вследствие *стираемости эмали в области бугров* расстояние до пульпарной камеры уменьшается, в то время как в *области фиссур* — увеличивается за счет рецессии пульпы (рис. 5). У молодых в передних зубах расстояние от режущего края до пульпы колеблется от 2,5 до 3 мм (рис. 6, *а*), а с возрастом увеличивается толщина стенки за счет рецессии пульпы (рис. 6, *б*). Толщина твердых тканей у моляров в целом составляет до 5 мм с жевательной поверхности до крыши пульпарной полости (рис. 7). Особое значение имеют размеры контактных поверхностей зубов, которые чаще поражаются вследствие неинформированности пациентов по использованию межзубных очистителей (флоссы и т. д.). Толщина контактных стенок зубов на уровне шейки у молодых отличается меньшими размерами, чем у пожилых (табл. 1).

Таблица 1

Толщина контактных стенок на уровне шейки зубов у молодых

Зубы	Показатели толщины контактных стенок, мм						
	1	2	3	4	5	6	7
Верхние	1,7	1,5	1,8	1,7	1,9	2,4	2,4
Нижние	1,2	1,3	1,8	1,8	2,0	2,4	2,3

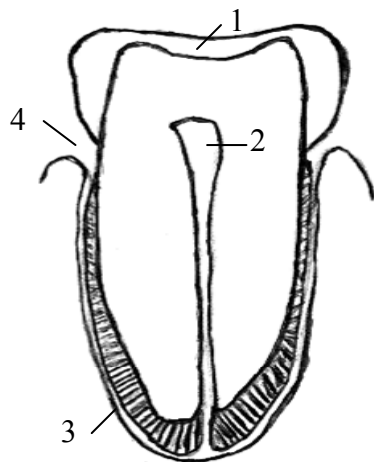


Рис. 5. Возрастные изменения в зубах (по данным J. Ingle, 1994):
1 — стираемость эмали; 2 — уменьшение полости зуба (общая рецессия); 3 — увеличение слоя цемента; 4 — обнажение корня зуба

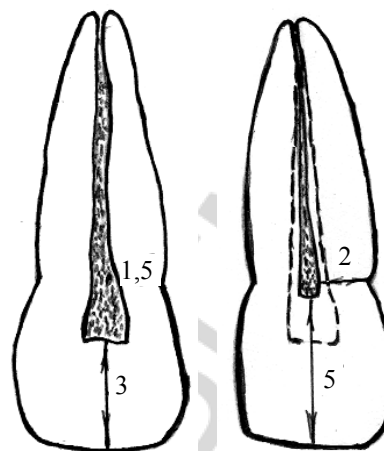


Рис. 6. Центральный верхний резец. Толщина твердых тканей передних зубов в мм (по Абалмасову, 1991):
а — 20–24 года; б — 40 лет и старше

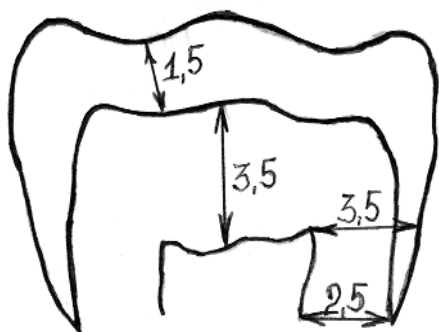


Рис. 7. Толщина твердых тканей коронок моляров в мм (по Б. Боянову и Т. Христононову, 1995)

Таким образом, при иссечении эмали и дентина необходимо руководствоваться морфометрическими показателями для формирования правильного доступа к пульпарной камере, соблюдая основные принципы эндодонтического препарирования.

Принципы эндодонтического препарирования коронковой части зуба:

1. Формирование внешних контуров, т. е. раскрытие и формирование коронковой полости с учетом анатомических особенностей каждого зуба.
2. Иссечение пораженных твердых тканей (некрэктомия), вскрытие и раскрытие крыши пульпарной камеры с последующей пульпэктомией.
3. Создание удобной формы полости.
4. Очищение и окончательное формирование дна полости.

Принципы эндодонтического препарирования корневой части зуба:

1. Контуры подготовленной коронковой полости должны плавно переходить в корневой канал, без уступов.

2. Стенки корневого канала должны быть достаточно расширены и определенной формы на всех уровнях — пришеечном, среднем и апикальной трети корня зуба.

3. Инструментальная и антисептическая обработка каналов (с использованием ирригаторов).

4. Для сохранения и фиксации пломбировочного материала необходимо сформировать верхушечную часть канала.

Все вышеизложенные принципы в процессе работы могут быть модифицированы в различных вариантах.

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О КОНТУРАХ И ФОРМЕ ЗУБОВ

Формирование *контуров* полости зуба — один из критериев оценки техники выполнения эндодонтического препарирования. Контуры подготовленной коронковой полости должны иметь соответствующий вид, чтобы создать благоприятный *доступ перехода в пришеечный уровень* корневого канала для последующей инструментальной обработки. Контуры сформированной полости, как коронковой, так и корневой, должны отражать анатомическую форму зуба. Для достижения оптимальных результатов в процессе выполнения эндодонтического препарирования необходимо помнить *характерные признаки каждого зуба в 3 измерениях, учитывая возраст*.

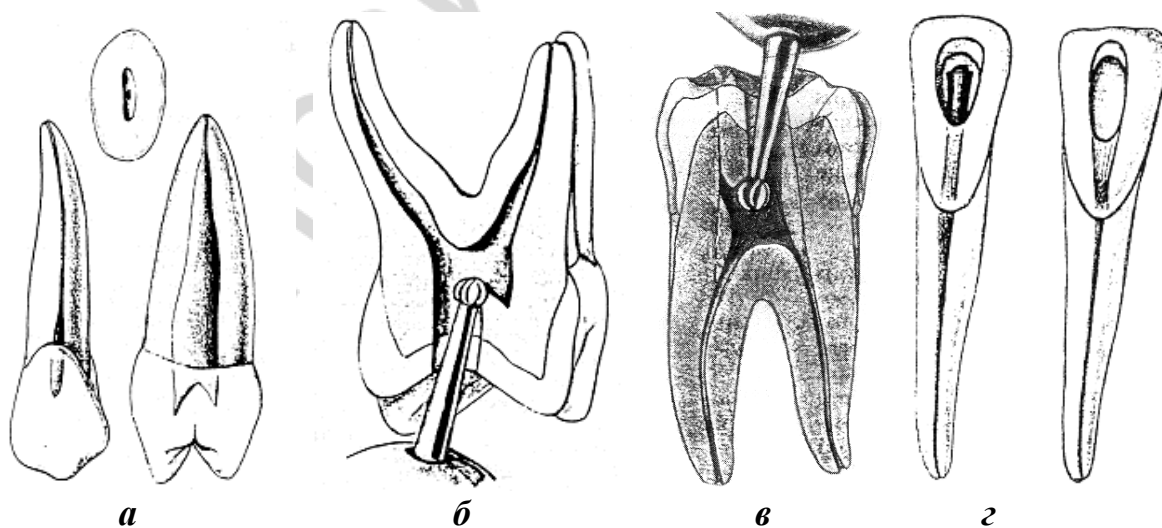
Контуры и очертания сформированной коронковой полости зуба, характеризующие ее размер, зависят от анатомо-топографических и возрастных особенностей. В качестве примера: *второй верхний премоляр* на рентгенограмме имеет только *двухмерное* изображение (слева) в щечно-небном направлении (рис. 8, а), в то время как зуб является *трехмерным объектом*. Однако *медиально-дистальная проекция* этого зуба *рентгенологически не определяется*, но имеет конкретные признаки, которые необходимы для выполнения эндодонтического препарирования. Как правило, у молодых полость зуба отличается более выраженными размерами в 3 измерениях, чем у пожилых, и это особенно важно при выборе инструментария, соответствующего по форме и размерам, для эндодонтического препарирования. При *удалении крыши полости зуба* необходимо всегда помнить, что ее *контуры и очертания идентичны таковым наружной поверхности*. Например, *раскрытие крыши (свода) пульпарной камеры верхнего первого моляра проводят в щечно-небном направлении* (рис. 8, б). Полное удаление *крыши* пульпарной полости в направлении *изнутри кнаружи* дает возможность *визуально определить локализацию*

устья каналов и обеспечивает свободный доступ к каждому из них (рис. 8, в). На этом этапе работы сформированные стенки коронковой полости должны беспрепятственно продолжаться в устья каналов.

Очертания и контуры препарированной **коронковой полости** зуба отражают ее форму, которая включает *края, дно, углы и стенки*. Например, контуры и очертания подготовленной коронковой полости нижних резцов позволяют обнаружить свободный доступ к устью канала (рис. 8, з), но отличаются выраженными размерами у молодых (слева), а у пожилых (справа) — рецессией пульпы.

В качестве примеров приводим несколько иллюстраций: у *верхнего первого премоляра у молодых* внешние контуры окончательно подготовленной коронковой полости отражают размер и форму широкой пульпарной камеры. *Коронковая полость* верхних премоляров «сплющена» в медиально-дистальном направлении и вытянута в щечно-небном (рис. 8, е). В *молярах* сформированная *коронковая полость* занимает медиальную половину окклюзионной поверхности (рис. 8, д), а дно — в форме треугольника, вершина которого соответствует дистальному корню (на нижней челюсти) или небному (на верхней челюсти).

Очертания и контуры препарированной полости в **корневой части** зуба определяются количеством каналов, их кривизной и расположением. Для лучшего доступа к каждому каналу (и особенно к апикальной трети корня) при инструментальной обработке необходимо оптимально расширить стенки коронковой полости. Так, в сформированной коронковой полости нижнего моляра *медиальные стенки наклонены к середине*, чем и достигается свободный доступ к устьям корневых каналов (рис. 8, ж). При обследовании зондом кончик инструмента направлен вниз по *медиальной стенке* в соответствующий угол на дно полости (сформированной в виде треугольника) и точно попадает в устье корневого канала.



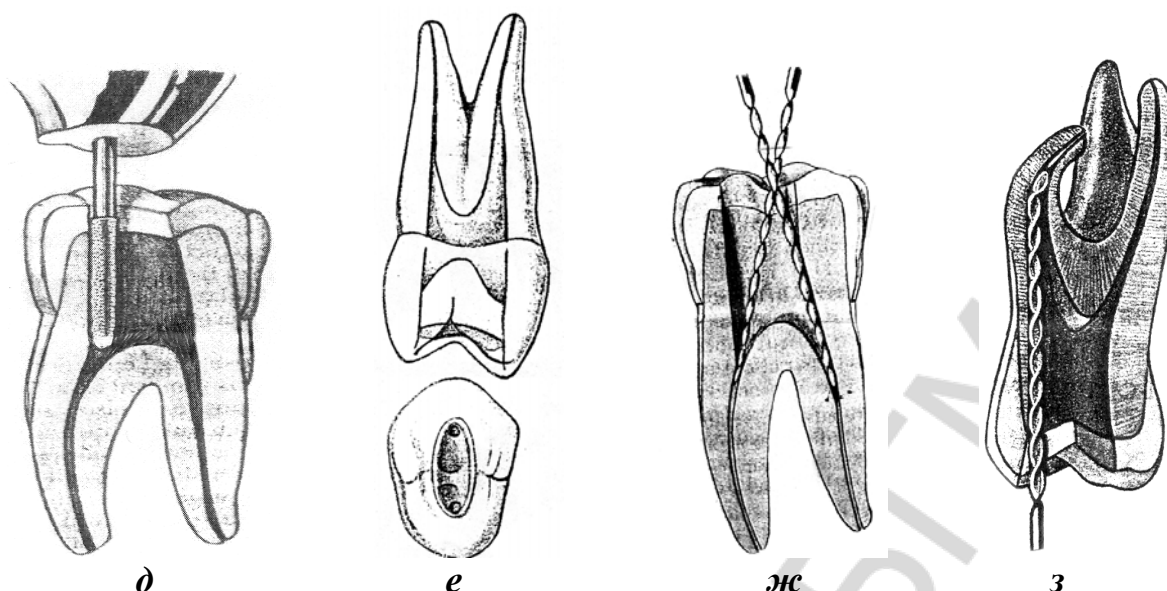


Рис. 8. Значение контуров и форм зубов при подготовке к эндодонтии

Чрезвычайно важно указать, что прямой доступ к апикальному отверстию в различных ситуациях (в том числе, если корень значительно искривлен) достигается путем *инструментальной обработки* стенок канала на *всех 3 уровнях* под контролем рентгенограммы. Например, у верхнего моляра контуры отпрепарированной полости на всем протяжении коронковой и корневой части должны быть значительно *расширены* для свободного доступа при работе эндодонтическим инструментарием (рис. 8, з).

Таким образом, формирование очертаний и контуров соответствующей формы полости зуба (как коронковой, так и корневой) зависят от знаний анатомических особенностей каждого из них в 3 измерениях и техники выполнения эндодонтического препарирования.

Фронтальные зубы верхней челюсти

ЭТАПЫ ЭНДОДОНТИЧЕСКОГО ПРЕПАРИРОВАНИЯ ВЕРХНИХ ФРОНТАЛЬНЫХ ЗУБОВ

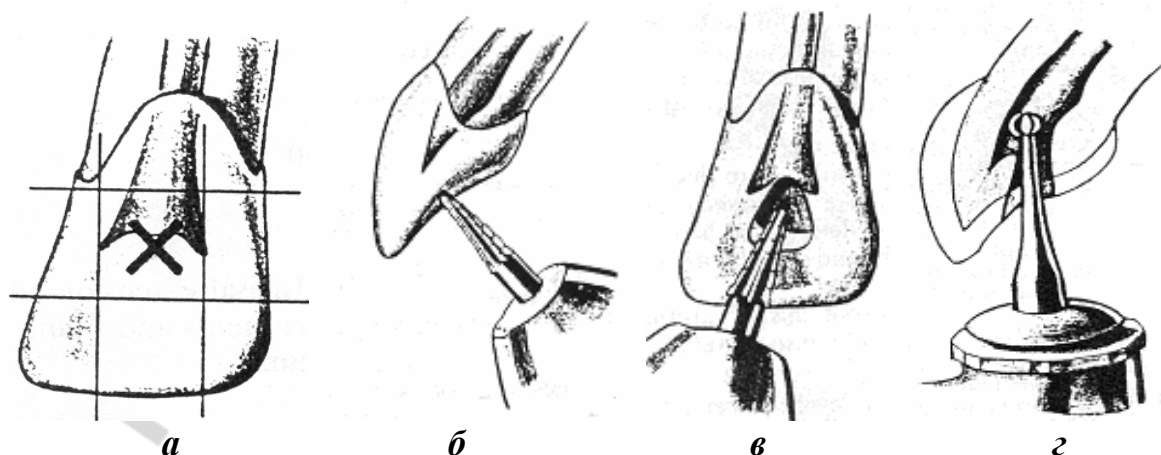
Как правило, препарирование всех фронтальных зубов верхней челюсти начинают *через небную поверхность* соответственно центру (обозначено крестом на рис. 9, а).

Первый этап работы — подготовка коронковой полости на уровне эмали и дентина для формирования доступа к пульпарной камере с учетом морфометрических данных. Иссечение эмали проводят без давления, перпендикулярно вертикальной оси зуба (рис. 9, б), а при препарировании дентина изменяют направление фиссурного бора к режущему краю параллельно его длине, расширяют стенки и делают короткий скос (рис. 9, в).

Второй этап — вскрытие и полное удаление крыши пульпарной полости; проводят по направлению к режущему краю приблизительно параллельно оси зуба с одновременным препарированием стенок, соблюдая основное правило: *направление бора — изнутри кнаружи* (рис. 9, з). При этом проводят качественную пульпэктомию, тем самым предотвращая в дальнейшем возможность *изменения цвета твердых тканей зуба*. Затем расширяют фиссурным бором губную и небную стенки пульпарной полости и путем уменьшения небного «плеча» создают свободный доступ к устью канала. Расширение границ стенки полости по направлению к режущему краю дает возможность сформировать оптимальный подход к корневому каналу. В результате этого *подготовленная полость* приобретает продолговатую форму с ровными стенками при плавном переходе в корневой канал (рис. 9, д).

В процессе эндодонтического препарирования коронковой части зуба образуется *туннель по направлению к устью корневого канала*, т. е. на пришеечном (цервикальном) уровне, ширина которого отличается с учетом возраста. Так, у молодых людей отпрепарированная коронковая полость фронтальных верхних зубов достаточно обширна, с выраженным плавным переходом к устью корневого канала (рис. 9, е). У пожилых лиц за счет отложения вторичного и третичного дентина объем и форма полости уменьшаются (рецессия пульпы), что вызывает определенные сложности при работе (рис. 9, ж). Для оптимального доступа в корневой канал рекомендуется дополнительно *расширить коронковую полость* по направлению к режущему краю, тем самым создаются благоприятные условия для расположения инструментов по центральной оси зуба.

Третий этап работы — технические приемы расширения корневого канала с использованием соответствующих эндодонтических инструментов (рис. 9, з). На этом этапе важно сформировать прямой доступ к верхушечной трети канала путем сглаживания *небной стенки («плеча»)*.



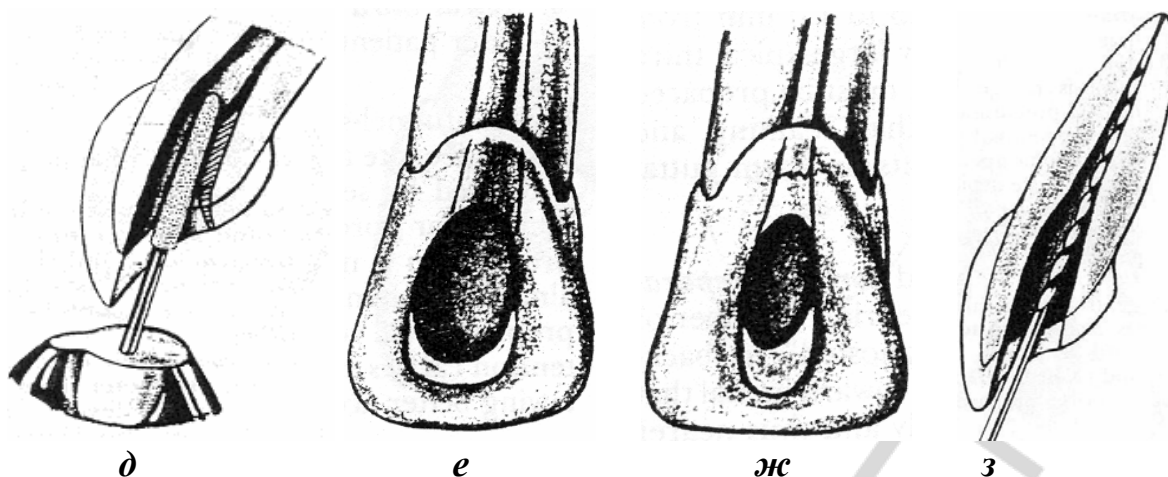


Рис. 9. Этапы препарирования фронтальных зубов верхней челюсти

Работа с эндодонтическим инструментарием (его выбор и техника проведения) находится под полным контролем стоматолога. Оптимально отпрепарированная апикальная треть корневого канала должна быть *конусоидной формы*, что необходимо для последующего эффективного пломбирования.

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ РЕЗЕЦ ВЕРХНЕЙ ЧЕЛЮСТИ

Для правильной ориентации при проведении эндодонтического препарирования центрального верхнего резца необходимо располагать данными анатомии (табл. 2) и характерными признаками зуба в 3 проекциях с учетом возраста (рис. 10).

Таблица 2

Анатомические показатели центрального резца верхней челюсти
(по данным J. Ingle, 1994)

Длина зуба, мм		Канал	Боковые (латеральные) каналы, %	Апикальное разветвление, %	Кривизна корня, %	
Средняя	23,3				Один 100 %	23
Максимальная	25,6	Дистальная	8			
Минимальная	21	Медиальная	4			
Окружность	4,6	Губная	9			
		(вестибулярная)*				
		Небная *	4			

* Не определяется на рентгенограмме.

Небная проекция верхнего центрального резца у молодых людей отличается выраженной пульпарной камерой (рис. 10, а), и рентгенологически на ней можно определить:

- выраженность рогов пульпы;
- медиально-дистальную ширину пульпы;
- кривизну апикальной части корня в дистальную сторону (в 8 % случаев);
- медиальное отклонение зуба от центральной оси на 2°.

Эти данные рентгенографии (диагностический снимок) необходимо иметь до начала препарирования.

Дистальная проекция этого же зуба (рис. 10, б), невидимая при рентгенографии, имеет практически значимые признаки:

- наличие небного «плеча» — места перехода коронковой части зуба в канал корня;
- выраженность границ пульпы в небно-губном (вестибулярном) направлении;
- небное отклонение зуба от центральной оси до 29°.

При эндодонтическом препарировании верхних центральных резцов необходимо помнить:

1. Для создания лучшего доступа к каналу уменьшают небное «плечо» конусообразным бором.
2. Все вышеперечисленные признаки, не определяемые на рентгенограмме, влияют на размер, форму и направление окончательного препарирования.

Поперечный разрез корневого канала центрального верхнего резца (рис. 10, в) у молодых лиц позволяет оценить: *пришеечный уровень*, который заполнен большим объемом пульпы с выраженной протяженностью в медиально-дистальном направлении; *среднюю часть* в форме овала; *апикальную треть* — обычно круглой формы. Границей эндодонтических вмешательств является дентинно-цементное соединение, расположенное в 0,5–1,0 мм от рентгенологической верхушки корня (см. рис. 3).

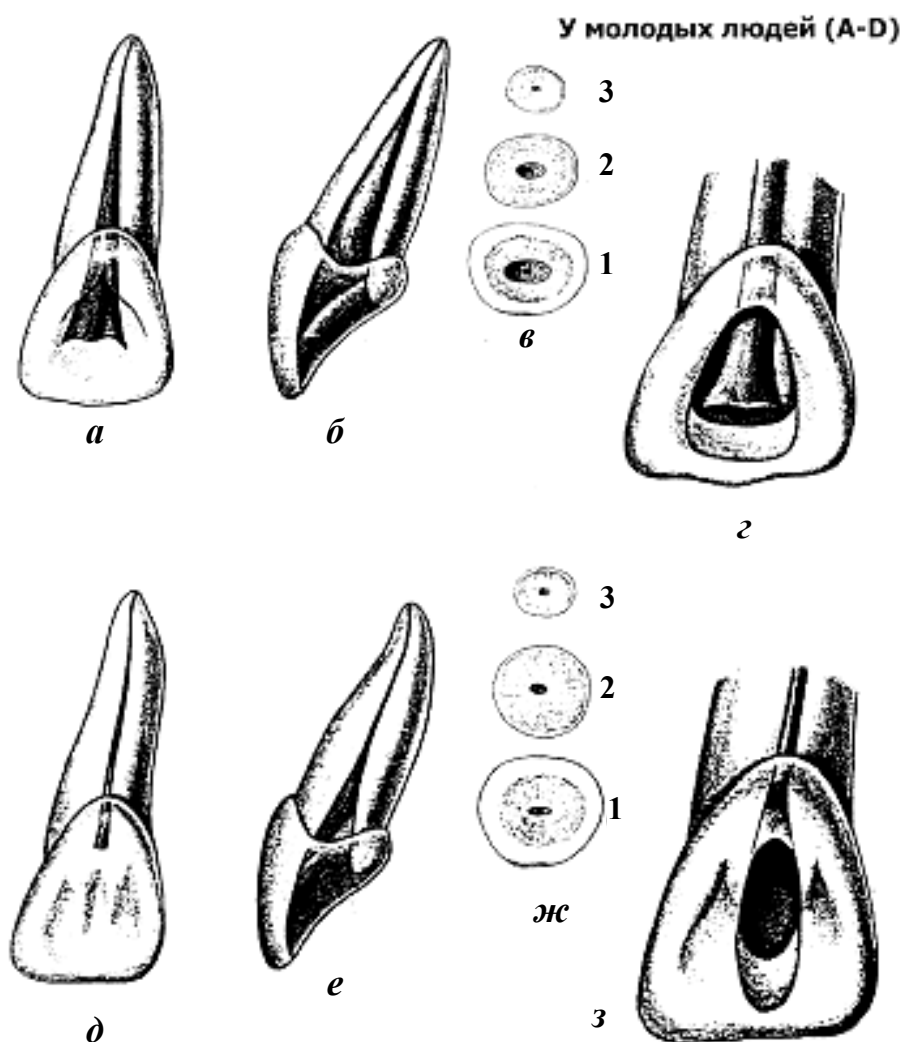


Рис. 10. Центральные резцы верхней челюсти (по данным J. Ingle, 1994):
 а-г — у молодых людей; д-з — с возрастными изменениями

Таким образом, соблюдение техники выполнения эндодонтического препарирования центральных верхних резцов с позиции оценки 3 их проекций позволяет врачу правильно сформировать у молодых лиц коронковую часть зуба большой *треугольной глубокой воронкообразной формы с плавным переходом в корень* (рис. 10, г). Скос по направлению к режущему краю дает возможность располагать эндодонтические инструменты, не отклоняясь от центральной оси, тем самым обеспечивая прямой доступ к апикальной трети канала.

Однако с возрастом отмечаются определенные изменения в зубах с характерными признаками в 3 проекциях, которые влияют на конечные результаты лечения. **Небная проекция** центральных резцов верхней челюсти у **пожилых** (рис. 10, д) вследствие интенсивного формирования вторичного и третичного дентина приобретает уменьшенные размеры, и рентгенологически на ней можно определить:

- сокращенный объем коронковой и корневой пульпы (полная рецессия пульпы);
- в основном прямой канал;
- медиальное отклонение зуба от центральной оси на 2°.

Дистальная проекция этого же зуба (рис. 10, е) рентгенологически не определяется и характеризуется:

- незначительным объемом пульпы в небно-губной (вестибулярной) плоскости;
- уменьшением небного выступа («плеча») — места перехода коронковой полости в корневую;
- апикально-губной (вестибулярной) кривизной корня (в 9 % случаев);
- небным отклонением зуба от центральной оси на 29°.

При выполнении техники эндодонтического препарирования центральных резцов верхней челюсти у пожилых людей стоматолог должен предусмотреть:

1. Трудности нахождения небольшого в диаметре устья канала.
2. Апикально-губная (вестибулярную) кривизна корня, не определяемая на рентгенограмме, которую можно обнаружить при исследовании канала гибкими файлами.
3. Отклонение корня от центральной оси, что требует тщательного контроля расположения инструмента для предотвращения возможной перфорации.

Поперечный разрез на всех 3 уровнях корневого канала верхнего центрального резца у пожилых отличается от молодых (рис. 10, ж). *Пришеечный уровень* слабо выражен (рис. 10, ж-1), *средняя часть* может быть овальной или круглой формы (рис. 10, ж-2), и *апикальная треть* обычно очень узкая (рис. 10, ж-3).

Окончательно сформированная коронковая полость верхнего центрального резца у пожилых приобретает *овальную, воронкообразную форму*, что способствует адекватному доступу к каналу корня (рис. 10, з). В процессе раскрытия полости у пожилых следует учитывать *ее узкие размеры в медиально-дистальном направлении* и проводить *скос и расширение в направлении от десневого края к режущему вблизи центральной оси* так же, как и в «молодых» зубах. Этими манипуляциями обеспечиваются беспрепятственный подход и лучший доступ к искривленной апикальной трети канала без отклонения от центральной оси.

БОКОВОЙ РЕЗЕЦ ВЕРХНЕЙ ЧЕЛЮСТИ

Для результативности эндодонтического препарирования верхнего бокового резца необходимо руководствоваться знаниями анатомии (табл. 3) и характерных его признаков в 3 измерениях с учетом возраста (рис. 11).

**Анатомические показатели бокового резца верхней челюсти
(по данным J. Ingle, 1994)**

Длина зуба, мм		Канал	Боковые (латеральные) каналы, %	Апикальное разветвление, %	Кривизна корня, %	
Средняя	22,8				Один 99,9 %	10
Максимальная	25,1	Дистальная	53			
Минимальная	20,5	Медиальная	3			
Окружность	4,6	Губная (вестибулярная)*	4			
		Штыковидная	6			

* Не определяется на рентгенограмме.

У молодых небная проекция верхнего бокового резца (рис. 11, а) отличается значительным объемом пульпарной камеры, и рентгенологически на ней можно определить:

- выраженность рогов пульпы;
- медиально-дистальную ширину пульпы;
- дистальную кривизну апикальной области (в 53 % случаев);
- медиальное отклонение зуба от центральной оси на 16°.

Клиницист должен иметь диагностический снимок еще до начала препарирования.

Дистальная проекция этого же зуба (рис. 11, б) демонстрирует анатомические признаки, не обнаруживаемые на рентгенограмме:

- наличие небного «плеча» — места перехода пульпарной камеры в канал корня зуба;
- выраженный объем пульпы в небно-губной (вестибулярной) плоскости;
- небное отклонение зуба от центральной оси составляет 29°.

Именно эти анатомические признаки зуба, невидимые на рентгенснимке, *вливают на размер, форму и направление окончательного препарирования*. Кроме того, для лучшего доступа в канал корня необходимо сгладить небное «плечо» алмазным бором.

Поперечный разрез корня верхнего бокового резца у молодых (рис. 11, в) позволяет оценить 3 уровня его корневого канала: *пришеечный* — с более выраженным объемом пульпы в небно-губной (вестибулярной) плоскости; *средний* — овальной формы, что требует последовательной обработки файлами для постепенного сглаживания кривизны; *апикальная треть* — округлой формой с выраженной кривизной корня, которая в процессе работы приобретает более прямую траекторию, ограничиваясь дентинно-цементным соединением.

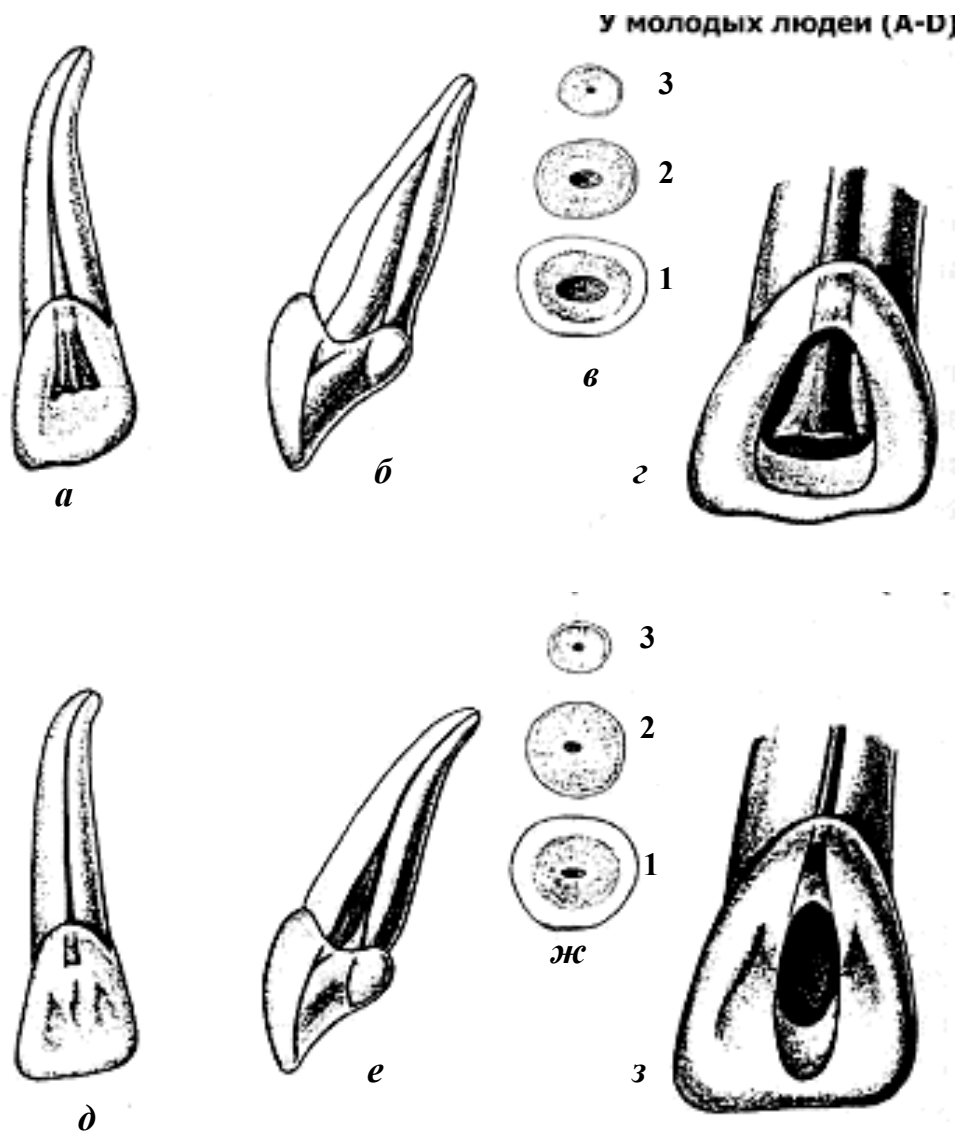


Рис. 11. Боковой резец верхней челюсти (по данным J. Ingle, 1994):
 а-г — у молодых людей; д-з — с возрастными изменениями

Принимая во внимание все вышеизложенное, *отпрепарированная коронковая полость верхнего бокового резца у молодых должна быть большой, треугольной и воронкообразной формы с продолжением в виде туннеля в пришеечную часть зуба* (рис. 11, г). При этом скос и контуры границ полости должны быть расширены по направлению к режущему краю для адекватной и полной пульпэктомии. Кроме того, при препарировании внутренней губной (вестибулярной) стенки бокового резца следует придерживаться центральной оси зуба, что позволяет сформировать прямой доступ к апикальной трети канала.

Как правило, верхние боковые резцы с возрастом претерпевают известные структурные изменения в 3 измерениях. Так, *небная проекция* верхнего бокового резца у *пожилых* (рис. 11, д) рентгенологически характеризуется:

- уменьшением объема коронковой и корневой пульпы (общая рецессия пульпы);
- выраженностью дистальной кривизны апикальной части корня;
- медиальным отклонением зуба от центральной оси на 16°.

Дистальная проекция этого же зуба (рис. 11, е) имеет признаки, не определяемые при рентгенографии:

- незначительный объем пульпы в небно-губной (вестибулярной) плоскости;
- уменьшение небного «плеча» (место перехода коронковой полости в канал корня);
- апикально-небную кривизну корня (в 4 % случаев);
- небное отклонение зуба от центральной оси на 29°.

При выполнении эндодонтических вмешательств в верхнем боковом резце у пожилых стоматолог должен предусмотреть:

1. Трудности при обнаружении мелкого устья канала.
2. Апикально-небную кривизну корня, *обычно невидимую на рентгенограмме*, но определяемую при обследовании канала гибким файлом.
3. Отклонение корня от центральной оси, что требует осторожного препарирования губной (вестибулярной) стенки коронковой полости для предотвращения осложнений.
4. Возможность наличия кривизны в *дистальном и вестибулярном* направлениях затрудняет работу эндодонтическими инструментами в апикальной трети канала.

У пожилых **поперечный разрез** корневого канала на 3 уровнях имеет следующие отличия: *пришеечный* — слабо выражен, яйцевидной формы; *средний* — овальной или круглой формы; *апикальная треть* еще меньших размеров в диаметре (рис. 11, ж). Для лучшего доступа к *апикально-дистальной части* корневого канала подготовленная коронковая полость должна иметь *овальную форму и незначительный медиальный уклон* (рис. 11, з). В то же время *скос и расширение полости* проводят по направлению к *режущему краю*, и это дает возможность препарировать его в центральной плоскости для создания свободного доступа к апикальной трети корневого канала.

КЛЫК ВЕРХНЕЙ ЧЕЛЮСТИ

До начала эндодонтических вмешательств врач-стоматолог должен иметь четкое представление об анатомических параметрах (табл. 4) верхнего клыка и его признаках в 3 измерениях с учетом возраста (рис. 12).

Таблица 4

**Анатомические параметры клыков верхней челюсти
(по данным J. Ingle, 1994)**

Длина зуба, мм	Канал	Боковые	Апикаль-	Направление корня
----------------	-------	---------	----------	-------------------

			(латеральные) каналы, %	ное разветвление, %	и его кривизна, %	
Средняя	26	Один 100 %	24	8	Прямой корень	39
Максимальная	28,9				Дистальная	32
Минимальная	23,1				Медиальная	0
Окружность	5,8				Губная (вестибулярная)*	13
					Небная*	7
					Штыковидная	7

* Не определяется на рентгенограмме.

У молодых небная проекция верхнего клыка (рис. 12, а) на рентгенограмме отражает:

- выраженность границ коронковой части зуба;
- узкую по протяженности пульпу в медиально-дистальной плоскости;
- кривизну апикальной части корня в дистальном направлении (в 32 % случаев);
- отклонение зуба от центральной оси в дистальную сторону на 6°.

Эти данные (диагностический снимок) необходимы еще до начала препарирования.

Дистальная проекция этого же зуба (рис. 12, б) характеризует признаки, не определяемые при рентгенографии:

- огромная, овальной формы пульпа, выраженная в небно-губной (вестибулярной) плоскости;
- наличие губного (вестибулярного) выступа — «плеча» (место перехода коронковой полости зуба в канал корня), расположенного ниже шейки зуба;
- узкий канал в апикальной трети корня;
- небное отклонение зуба от центральной оси на 21°.

Эти признаки *влияют на размер, форму и направление* при окончательном препарировании верхних клыков.

Поперечный разрез корневого канала у молодых (рис. 12, в) подразделяется на 3 уровня: *пришеечный* — с выраженным объемом пульпы, особенно в небно-губной (вестибулярной) плоскости; *средняя часть* — в форме овала, требует последовательной обработки файлами по всему периметру; *апикальная треть* имеет прямое направление в 39 % случаев, и при работе эндодонтическими инструментами на этом уровне придается форма конуса до дентинно-цементного соединения.

У молодых отпрепарированная коронковая полость верхнего клыка должна быть овальной формы с продолжением в пришеечную часть зуба в виде туннеля (рис. 12, г). Длинный скос по направлению к режущему краю проводят в губной (вестибулярной) плоскости около центральной

оси зуба. Такой подход при препарировании позволяет создать оптимальный доступ для работы с эндодонтическими инструментами.

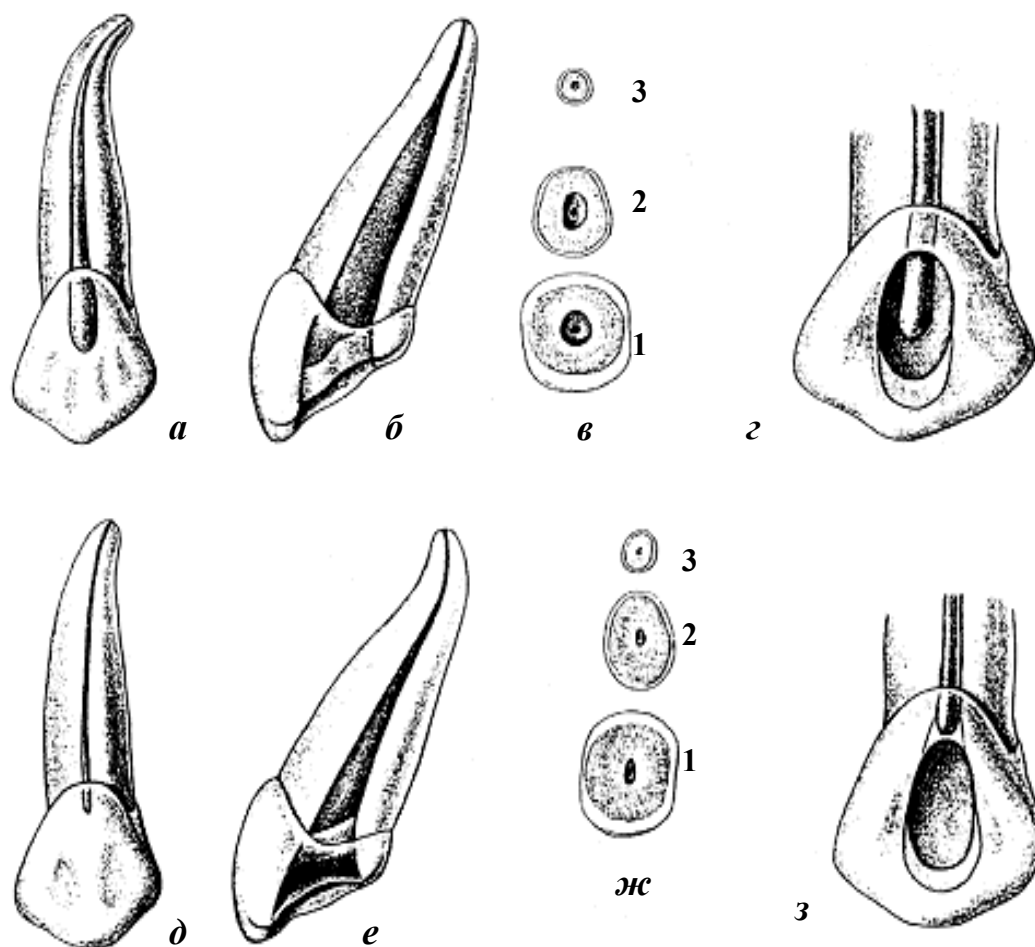


Рис. 12. Клык верхней челюсти (по данным J. Ingle, 1994):
а-г — у молодых людей; д-з — с возрастными изменениями

Как правило, верхние клыки у **пожилых** лиц при рентгенографии в небной проекции (рис. 12, д) имеют следующие отличия:

- сокращение объема пульпы (общая рецессия пульпы);
- прямой канал (в 39 % случаев);
- дистальное отклонение зуба от центральной оси на 6° .

Дистальный вид этого же зуба (рис. 12, е) демонстрирует признаки, не определяемые при рентгенографии:

- устье пульпы в небно-щечной плоскости;
- апикально-губную (вестибулярную) кривизну корня (в 13 % случаев);
- небное отклонение зуба от центральной оси на 21° .

Стоматолог с учетом возрастных особенностей еще до начала препарирования верхнего клыка должен предвидеть:

1. Трудности нахождения мелкого устья канала.

2. Наличие апикально-губной (вестибулярной) кривизны корня, обычно не определяемой на R-грамме, но обнаружить которую можно во время обследования канала гибкими файлами.

3. Наличие дистально-небного наклона корня от центральной оси, что требует особого внимания при коронковом препарировании для предотвращения перфорации стенки.

4. Апикальное отверстие в вестибулярном направлении, которое может вызвать определенные проблемы при работе.

Поперечный разрез корневого канала верхнего клыка у пожилых (рис. 12, ж) позволяет оценить 3 уровня: *пришеечный* — слабо выражен, овальной формы; *средний* — отличается меньшим диаметром по периферии; в *апикальной трети* корневого канала отмечается выраженная тенденция к округлению.

В целом, подготовленная коронковая полость верхнего клыка у пожилых лиц должна быть большой, как у молодых, и воронкообразной формы (рис. 12, з). Расширение стенок полости и скос проводят по направлению к режущему краю вблизи центральной оси зуба, что позволяет не только обеспечить лучший доступ к искривленной апикальной трети корневого канала, но и обнаружить апикально-губную (вестибулярную) кривизну корня.

ОШИБКИ ПРИ ЭНДОДОНТИЧЕСКОМ ПРЕПАРИРОВАНИИ ВЕРХНИХ ФРОНТАЛЬНЫХ ЗУБОВ

Недостаточные знания об анатомических и возрастных особенностях верхних фронтальных зубов, особенно без учета их признаков в 3 измерениях, могут привести к нарушению техники выполнения эндодонтического препарирования. Кроме того, неправильный выбор соответствующих инструментов может быть причиной ошибок и осложнений.

1. **Перфорация губной (вестибулярной) стенки** в области шейки при расширении полости зуба вследствие неправильного направления стержня бора по отношению к режущему краю (рис. 13, а). Не учтены морфометрические показатели твердых тканей зуба на пришеечном уровне.

2. **Внедрение («вдалбливание») в губную (вестибулярную) стенку** полости на пришеечном уровне верхнего центрального резца (рис. 13, б) вызвано отсутствием знаний о наличии небного наклона на 29° по отношению к центральной оси (признак дистальной проекции, невидимый на R-снимке).

3. **Внедрение («вдалбливание») в дистальную стенку** полости верхнего бокового резца (рис. 13, в) случается из-за отсутствия знаний о наличии медиального отклонения на 16° по отношению к центральной оси (признак небной проекции, определяемый на R-грамме).

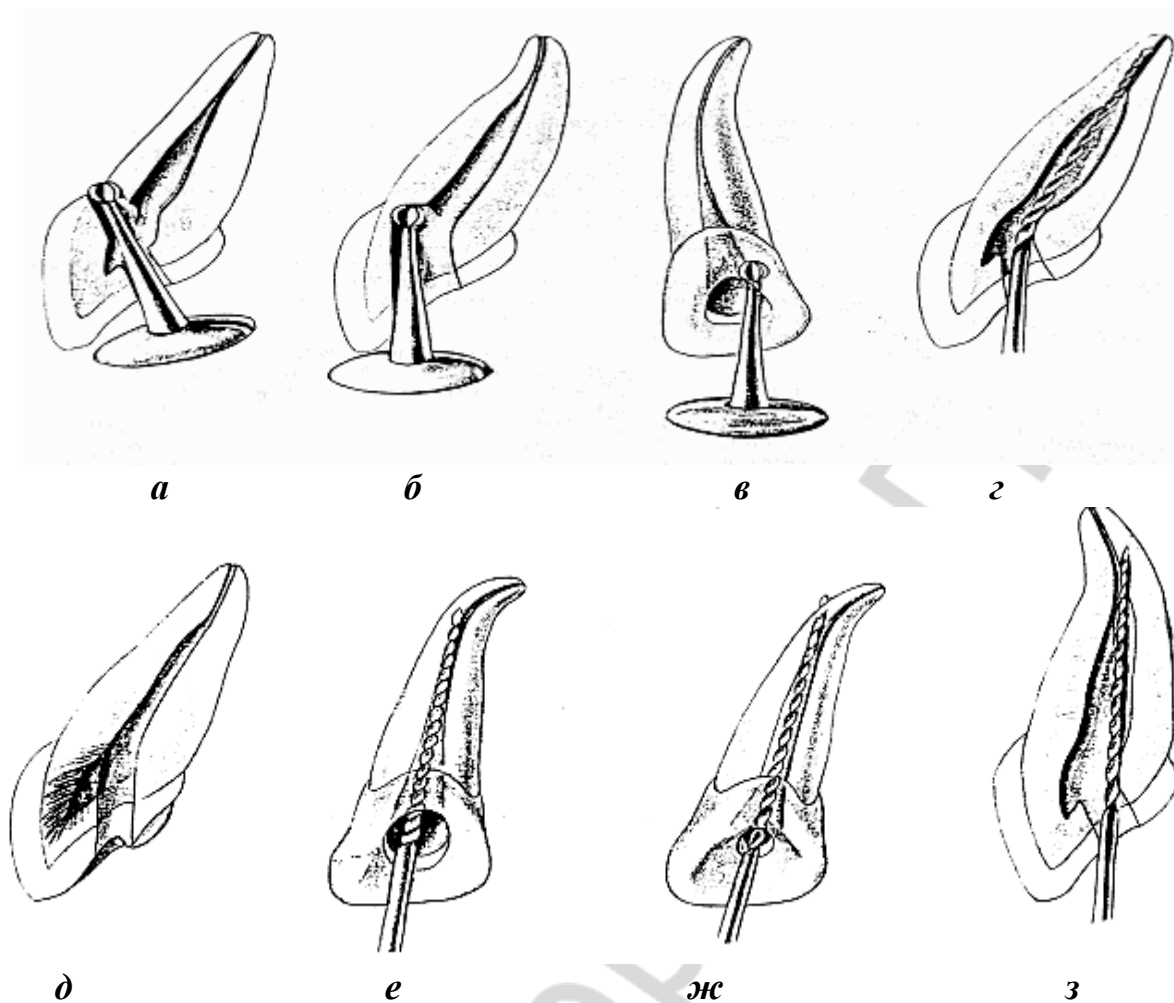


Рис. 13. Ошибки при эндодонтическом препарировании центральных зубов верхней челюсти (по данным J. Ingle, 1994)

4. **Грушевидная форма подготовленного корневого канала** вследствие нарушения техники коронкового препарирования, и эндодонтический инструмент упирается в небное «плечо» (рис. 13, з).

5. **Изменение цвета зуба** может быть вследствие неполной пульпэктомии, так как крыша пульпарной камеры только частично удалена. Нарушена техника коронкового препарирования — не расширены границы полости зуба по направлению к режущему краю (рис. 13, д).

6. **Ступенька в области апикально-дистального изгиба канала корня** вследствие неправильного выбора эндодонтического инструмента (слишком большой размер). Чтобы избежать ошибки, необходимо использовать гибкие файлы малых размеров (рис. 13, е).

7. **Перфорация на уровне апикально-дистального изгиба канала корня** вызвана использованием несоответствующего размера эндодонтического инструмента в сочетании с неадекватно отпрепарированной коронковой полостью (рис. 13, ж).

8. *Ступенька на уровне апикально-зубного (вестибулярного) изгиба канала корня* обусловлена нарушением техники коронкового препарирования: неполностью удалена крыша пульпарной камеры и недостаточно сглажен небный выступ — «плечо» (рис. 13, з).

Резюмируя все вышеизложенное, чтобы избежать ошибки и осложнения при эндодонтическом препарировании фронтальных верхних зубов, необходимо особое внимание обратить на отличительные признаки в 3 проекциях под контролем R-снимка и с учетом возраста пациента.

Премоляры верхней челюсти

ЭТАПЫ ЭНДОДОНТИЧЕСКОГО ПРЕПАРИРОВАНИЯ ВЕРХНИХ ПРЕМОЛЯРОВ

Препарирование всех жевательных зубов, в том числе и верхних премоляров, осуществляют *через окклюзионную поверхность* для формирования доступа к пульпарной камере и ее раскрытия.

Первый этап препарирования начинают с середины центральной фиссуры верхнего премоляра вдоль продольной оси зуба, отсекая эмаль и дентин конусообразным фиссурным бором (рис. 14, а). Для правильной ориентации в направлении к крыше пульпарной полости следует учитывать морфометрические величины твердых тканей зуба и возрастные особенности.

Второй этап — *вскрытие пульпарной полости* — проводят шаровидным бором, при этом должно появиться ощущение «*проваливания*» (рис. 14, б). Если вторичный и третичный дентин хорошо выражен, то пульпарная полость верхних премоляров расположена ниже, чем обычно. В таких случаях рекомендуется *вертикальное препарирование на глубину около 9 мм*, соответствующую пришеечному уровню корня, ниже шейки зуба, где располагается *дно* пульпарной полости. Раскрытие крыши пульпарной камеры проводят в *щечно-небном направлении*, соблюдая основное правило — движение бора должно быть *изнутри кнаружи* для предотвращения перфорации в области фуркации в верхних премолярах.

Путем зондирования определяют границы расширения стенок полости зуба и уточняют локализацию устьев каналов: щечного и небного в первом премоляре или центрального — во втором (рис. 14, в). Окончательное *расширение щечной и небной стенок* коронковой полости завершают *фиссурным бором* (рис. 14, г).

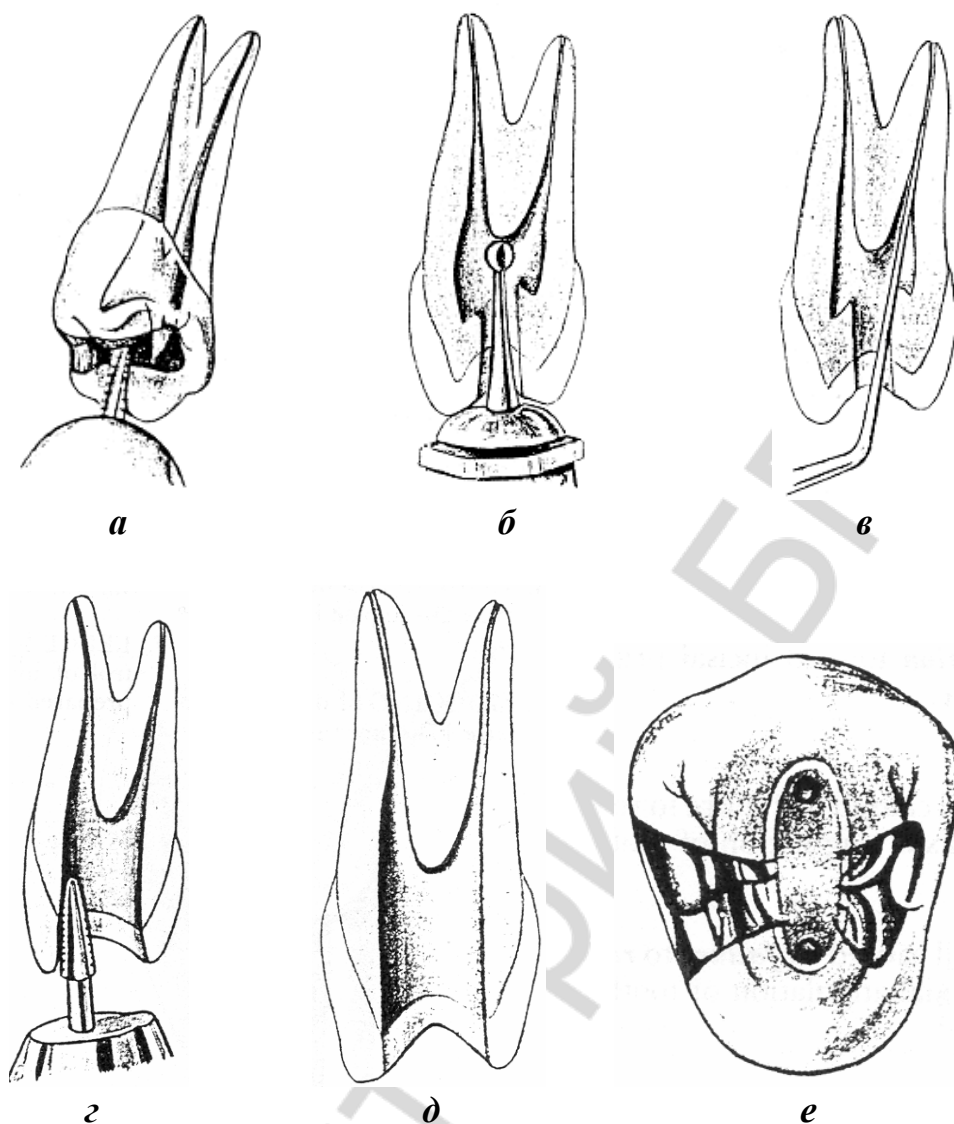


Рис. 14. Эндодонтическое препарирование премоляров верхней челюсти (по данным J. Ingle, 1994).

В целом, качественно отпрепарированная коронковая полость в верхнем премоляре создает беспрепятственный доступ к устьям корневых каналов (рис. 14, д), внешние контуры будут идентичны как у молодых лиц, так и у пожилых. В подготовленной коронковой полости обе стенки — щечная и небная — овальной формы, а на дне — устья щечного и небного каналов (рис. 14, е). Кроме того, полость зуба должна быть достаточно расширена с плавным переходом в корневые каналы для свободного доступа при работе эндодонтическими инструментами. Особое внимание уделяется при обследовании дна полости для обнаружения устья дополнительного второго канала во втором премоляре или третьего — в первом премоляре верхней челюсти.

ПЕРВЫЙ ВЕРХНИЙ ПРЕМОЛЯР

Главным и определяющим успех эндодонтического лечения первого верхнего премоляра является знание его анатомических характеристик (табл. 5) и отличительных признаков в 3 измерениях с учетом возрастных особенностей (рис. 15).

Таблица 5

Первый верхний премоляр (по данным J. Ingle, 1994)

Длина зуба, мм		Каналы, %		Кривизна корня			
				Направление	Один корень, %	Два корня, %	
			Щечный			Небный	
Средняя	21,8	Один канал и одно апикальное отверстие	9	Прямой корень	38	28	45
				Дистальный изгиб	37	14	14
Максимальная	23,8	Два канала и одно апикальное отверстие	13	Медиальный изгиб	0	0	0
				Щечный изгиб*	15	14	28
Минимальная	18,8	Два канала и два апикальных отверстия	72	Язычный изгиб*	3	36	9
				Штыковидный изгиб	0	8	0
Окружность	5	Три канала и три апикальных отверстия	6				

* Не определяется на рентгенограмме.

У молодых лиц щечная проекция первого верхнего премоляра (рис. 15, а) отличается большой пульпарной камерой и рентгенологически отражает:

- медиально-дистальную ширину пульпы;
- наличие двух каналов;
- направление каналов (в основном прямые);
- дистальное отклонение зуба от центральной оси на 10°.

Эти данные рентгенографии (диагностический снимок) необходимы до начала препарирования. В любых клинических ситуациях следует *предположить о наличии двух каналов, иногда — трех.*

Медиальный вид этого же зуба (рис. 15, б) демонстрирует признаки, не определяемые при рентгенографии:

- возвышенные рога пульпы;
- выраженные границы пульпы в щечно-небной плоскости;
- наличие двух широких корней, каждый из которых имеет один прямой канал;
- щечное отклонение зуба от центральной оси на 6°.

Эти признаки влияют на размер, форму и направление окончательного препарирования.

Поперечный разрез корня первого верхнего премоляра у молодых (рис. 15, в) позволяет оценить 3 уровня корневых каналов: *пришеечный* — дно пульпарной камеры вытянуто в щечно-небном направлении с устьями в щечный и небный каналы (рис. 15, в-1); *среднюю часть* — овальной формы, которая при инструментальной обработке приобретает конусность (рис. 15, в-2); *апикальную треть*, которая сужена по периметру (рис. 15, в-3) и в последующем формируется до границ дентинно-цементного соединения в 0,5–1,0 мм от рентгенологической верхушки корня (см. рис. 3).

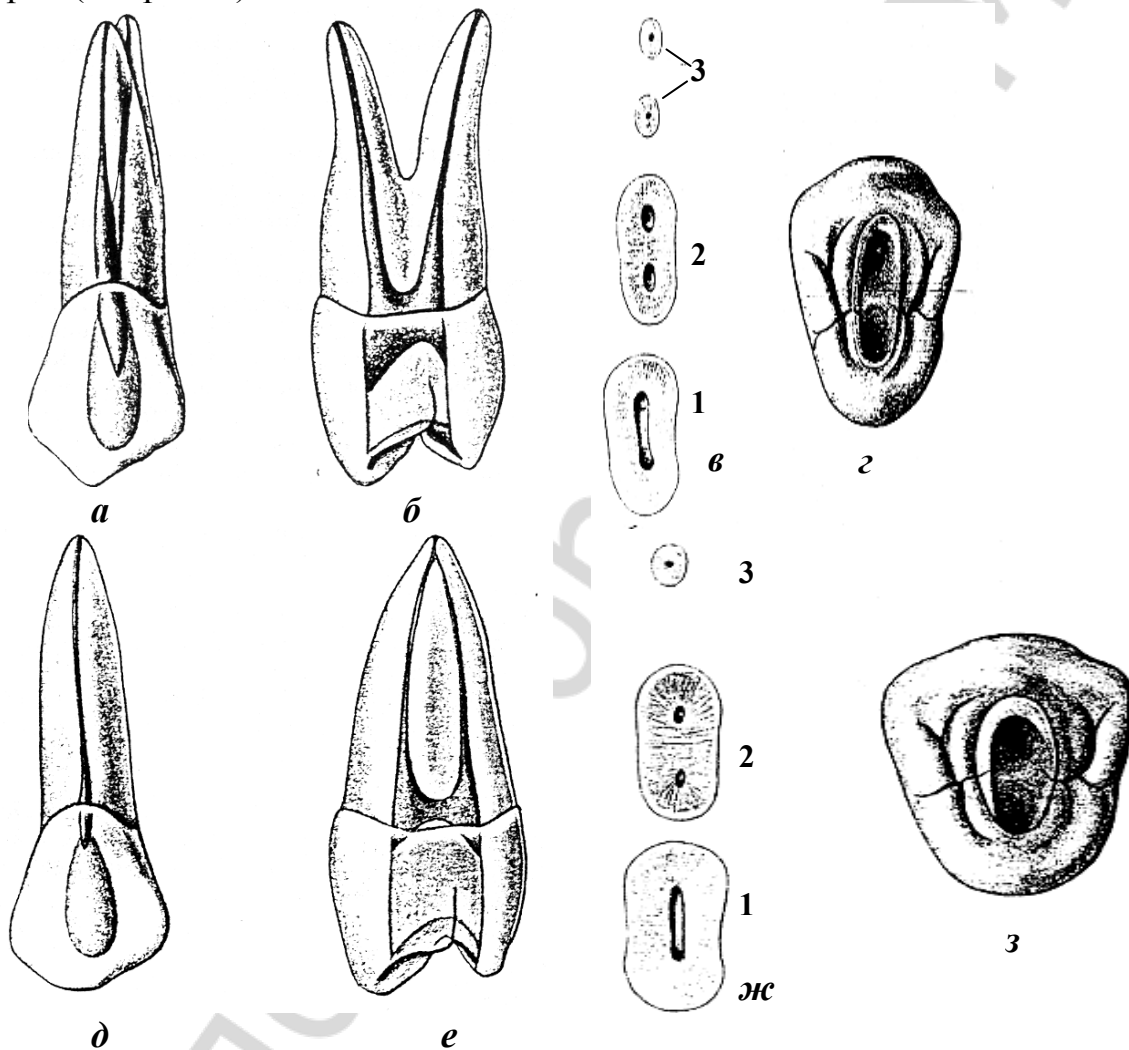


Рис. 15. Первый премоляр верхней челюсти (по данным J. Ingle, 1994):
а-г — у молодых людей; д-з — с возрастными изменениями

В целом, *отпрепарированная коронковая полость* первого премоляра у молодых — овальной, яйцевидной формы и вытянута в щечно-небном направлении. Как правило, внешние контуры должны быть достаточно обзорными, чтобы обеспечить в дальнейшем возможность качественной obturation двух каналов. Для этого отпрепарированные

щечная и небная стенки первого премоляра должны плавно переходить в устья корневых каналов (рис. 15, з).

У пожилых щечная проекция первого верхнего премоляра несколько иная (рис. 15, д) и рентгенологически отражает:

- уменьшение объема всей пульпы (общая рецессия пульпы и ее нитевидная форма в канале);

- *видимый на рентгенограмме* только один канал;

- дистальное отклонение зуба от центральной оси на 10° .

Медиальный вид этого же зуба (рис. 15, е) указывает на признаки, не определяемые при рентгенографии:

- общую рецессию пульпы и «сплюснутость» пульпарной камеры в данной плоскости;

- пульпа лентовидной формы в щечно-небной плоскости;

- один корень с параллельно расположенными каналами и одно апикальное отверстие;

- щечное отклонение зуба от центральной оси на 6° .

При эндодонтических вмешательствах в первом верхнем премоляре у пожилых лиц необходимо предусмотреть следующие моменты:

1. Трудности нахождения устьев каналов, мелких по диаметру (щечного и небного).

2. Направление каждого канала может быть определено только гибкими файлами.

3. У двух каналов может быть одно апикальное отверстие, которое не всегда можно определить, но каждый из каналов обрабатывается отдельно (рис. 15, е).

4. Обычно бывают два канала, но возможно наличие третьего.

Поперечный разрез корня первого верхнего премоляра у пожилых, в отличие от молодых, на *пришеечном уровне* имеет узкую форму овала в щечно-небном направлении, а устья каналов расположены по краям дна полости зуба; *средняя часть* округлой формы; *апикальная треть* — очень узкая (рис. 15, ж).

Учитывая вышеперечисленные признаки в 3 проекциях первого верхнего премоляра у *пожилых*, окончательно подготовленная *коронковая полость* приобретает *яйцевидную форму* и более раскрыта в *щечно-небном* направлении с параллельно расположенными каналами (рис. 15, з). Такой сформированный доступ в корневые каналы дает возможность проводить качественную инструментальную обработку без каких-либо затруднений.

ВТОРОЙ ВЕРХНИЙ ПРЕМОЛЯР

Для успешного проведения эндодонтического препарирования второго верхнего премоляра необходимы анатомические данные (табл. 6),

и представления о характерных признаках в 3 проекциях с учетом возраста (рис. 16).

Таблица 6

Второй верхний премоляр (по данным J. Ingle, 1994)

Длина зуба, мм		Каналы, %		Направление корня и его кривизна, %	
Средняя	21	Один канал и одно	75	Прямой корень	9,5
Максимальная	23	апикальное отверстие		Дистальный изгиб	27,0
Минимальная	19	Два канала и два	24	Медиальный изгиб	1,6
Окружность	4	апикальных отверстия		Щечный изгиб	12,7
		Три канала	1	Небный изгиб*	4,0
				Штыковидный изгиб	20,6

*Не определяется на рентгенограмме.

У молодых щечная проекция второго верхнего премоляра отражает признаки, определяемые рентгенологически (рис. 16, а):

- суженность пульпарной полости в медиально-дистальном направлении;
- дистальное отклонение апикальной части корня (в 34 % случаев);
- дистальное отклонение зуба от центральной оси на 19°.

Эти данные рентгенографии (диагностический снимок) необходимы до начала препарирования.

Медиальный вид этого же зуба (рис. 16, б) имеет признаки, не определяемые при рентгенографии:

- выраженную ширину пульпы в щечно-небной плоскости «ленто-видной» формы;
- наличие одного корня с большим единственным каналом;
- небное отклонение зуба от центральной оси на 9°.

Эти признаки влияют на размер, форму и направление окончательно препарирования.

Поперечный разрез корня верхнего второго премоляра у молодых (рис. 16, в) позволяет охарактеризовать 3 уровня: *пришеечный*, заполненный значительным объемом пульпы, расширен в щечно-небной плоскости, а устье — прямо в центре дна пульпарной камеры (рис. 16, в-1); *средняя часть* — в форме овала, периметр которого должен быть обработан файлами (рис. 16, в-2); *апикальная треть* — обычно округлой формы и препарировается с формированием конусности в пределах границ дентино-цементного соединения (рис. 16, в-3).

В целом, *окончательно сформированная коронковая полость* верхнего второго премоляра у молодых *яйцевидной формы* и вытянута *воронкообразно* к среднему уровню канала, что позволяет эффективно проводить пульпэктомия (рис. 16, г).

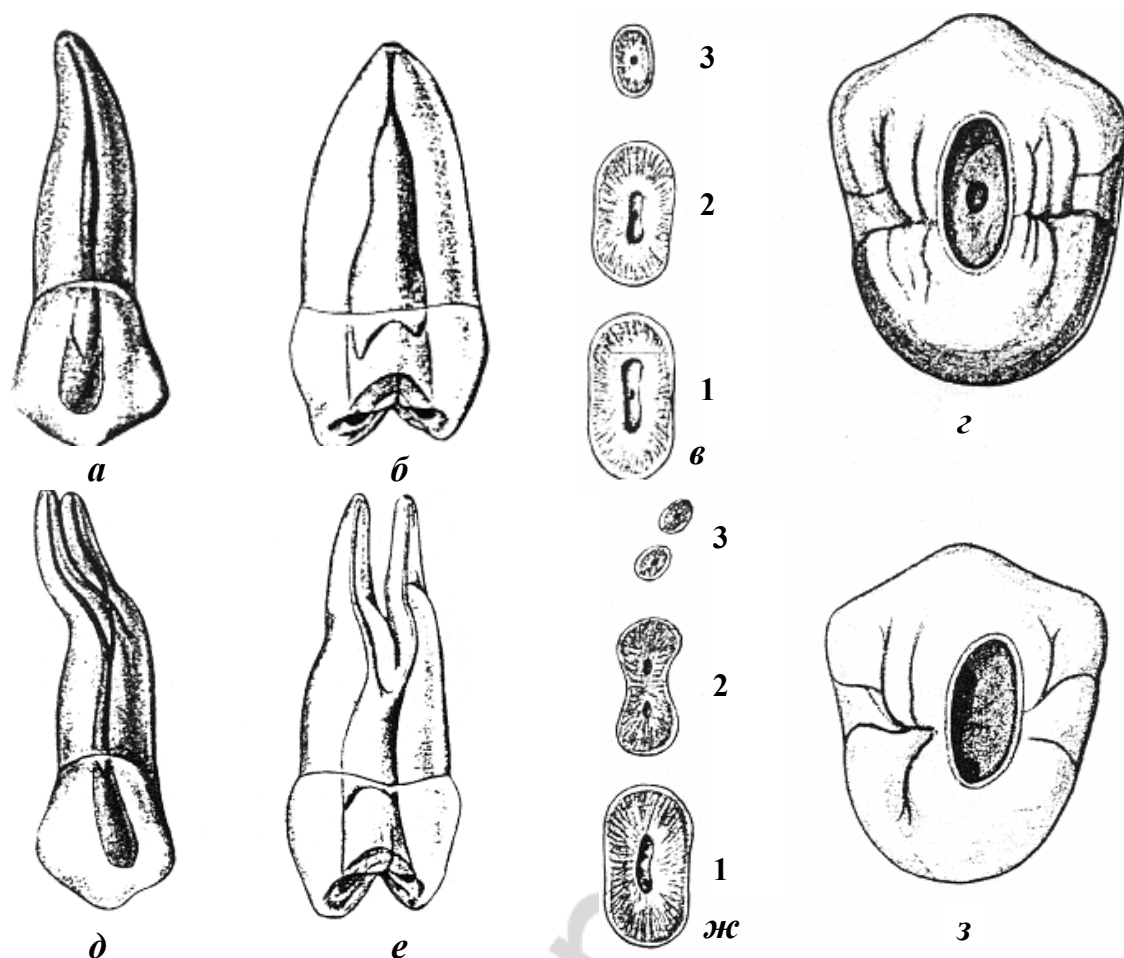


Рис. 16. Второй премоляр верхней челюсти (по данным J. Ingle, 1994):
 а-г — у молодых людей; д-з — с возрастными изменениями

У **пожилых** в результате избыточного образования вторичного и третичного дентина **щечная проекция** верхнего второго премоляра (рис. 16, д) на рентгенограмме отличается:

- уменьшением объема всей пульпы (общая рецессия пульпы);
- возможностью обнаружения двух каналов (в 2 % случаев);
- штыкообразной кривизной корней (20 % случаев);
- дистальным отклонением зуба от центральной оси на 19°.

Медиальный вид этого же зуба (рис. 16, е) дает информацию о признаках, не определяемых при рентгенографии:

- коронковая пульпа лентовидной формы в щечно-небной плоскости;
- высокое положение бифуркации на среднем уровне и два разделенных корня;
- небное отклонение зуба от центральной оси на 9°.

При проведении эндодонтических вмешательств во втором верхнем премоляре у взрослых клиницист должен предвидеть следующее:

1. Трудности нахождения мелких устьев корневых каналов и их глубокое расположение.

2. Направление каждого канала может быть выявлено при использовании гибких файлов.

3. Для обнаружения наличия изгиба в каждом корневом канале необходимо поэтапное обследование всех 3 уровней корневого канала гнувшимся файлом.

4. При расширении канала кончик эндодонтического инструмента погружается вглубь в пределах 0,5–1,0 мм от рентгенологической верхушки, и возвратным движением проводится препарирование на уровне изгиба двух каналов.

Поперечный разрез корня второго верхнего премоляра у пожилых (рис. 16, ж) позволяет оценить 3 уровня корневого канала: *пришеечный* — узкое дно пульпарной камеры, овальной формы, направленный вглубь корня (рис. 16, ж₁); *средняя часть* — штыковидный изгиб, с двумя устьями (рис. 16, ж₂); *апикальная треть* — округлой формы (рис. 16, ж₃).

Окончательно сформированная коронковая полость у пожилых — яйцеобразной формы, медиально расположенная на окклюзионной поверхности, с выраженным наклоном по направлению к штыковидному изгибу (рис. 16, з) — позволяет беспрепятственно проводить препарирования на уровне (третий этап работы) изгиба корневых каналов.

ОШИБКИ ПРИ ЭНДОДОНТИЧЕСКОМ ПРЕПАРИРОВАНИИ ВЕРХНИХ ПРЕМОЛЯРОВ

1. **Недостаточно отпрепарирована коронковая полость** верхнего премоляра, частично удалены рога пульпы — это затрудняет завершение полной пульпэктомии и в дальнейшем приводит к изменению цвета зуба (рис. 17, а).

2. **Чрезмерное препарирование коронковой полости** верхнего премоляра у пожилых. Нарушена техника препарирования, не использован диагностический рентгенснимок, показывающий *рецессию пульпы* и низкое расположение пульпарной камеры (рис. 17, б).

3. **Перфорация в области медиальной выемки** первого верхнего премоляра на пришеечном уровне корня (рис. 17, в). Стоматолог не учитывал *дистальный наклон по отношению к центральной оси зуба* и возрастные изменения (рецессия пульпы). Следует отметить, что именно первый верхний премоляр наиболее часто подвергается перфорации.

4. **Отлом инструмента**, изогнутого на уровне *разветвления* канала (рис. 17, г). Его можно избежать при соблюдении техники препарирования стенок коронковой и корневой частей зуба путем *расширения их границ* для создания прямого доступа в каналы (пунктирная линия).

5. **Неадекватно раскрыта коронковая полость зуба, недостаточная пульпэктомия и не обнаружен третий канал** (встречается в 6 % случаев) в первом верхнем премоляре (рис. 17, д).

6. *Нарушена техника препарирования, не полностью проведена пульпэктомия и не обнаружен второй корневой канал (встречается в 24 % случаев) во втором верхнем премоляре (рис. 17, е).*

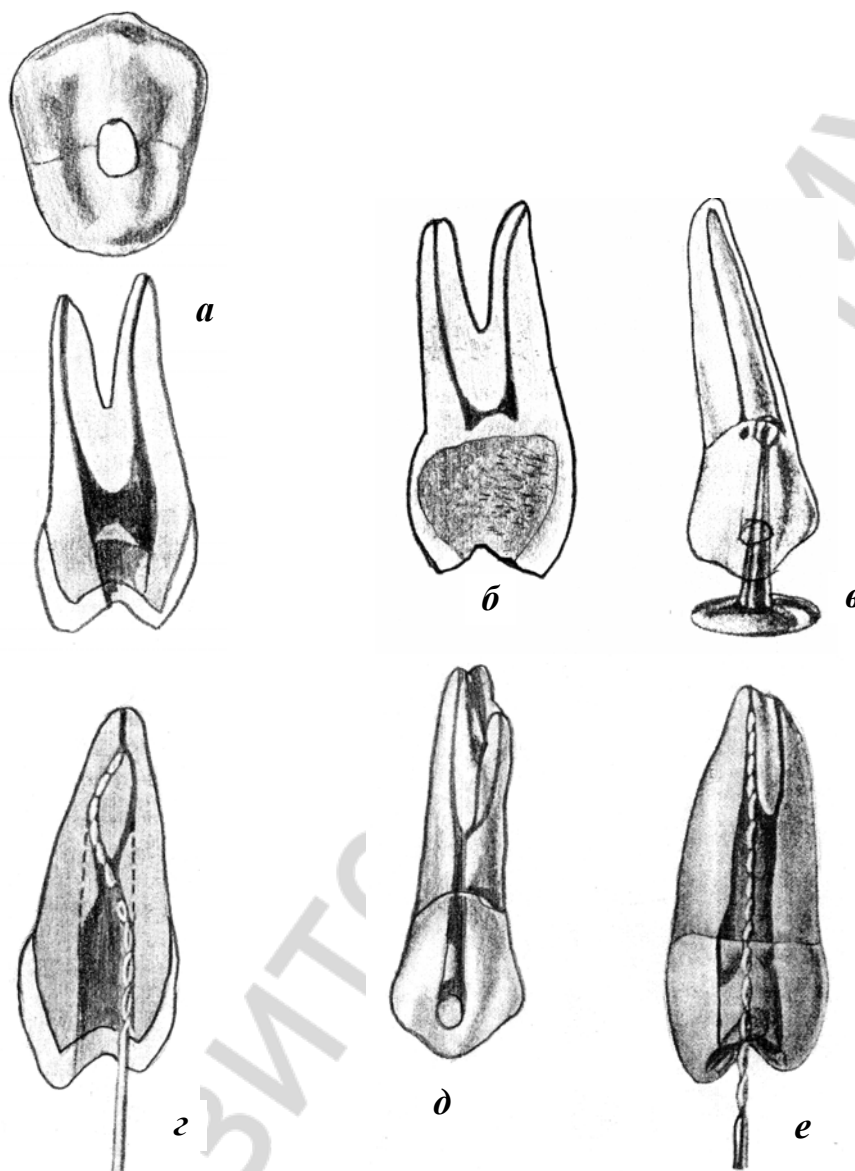


Рис. 17. Ошибки при проведении эндодонтического препарирования премоляров верхней челюсти (по данным J. Ingle, 1994).

Вышеизложенные ошибки и осложнения при работе на верхних премолярах можно избежать, если выполнять все правила и соблюдать принципы эндодонтического препарирования с позиции оценки 3 проекций этих зубов под контролем диагностической рентгенограммы, учитывая возраст.

Моляры верхней челюсти

ЭТАПЫ ЭНДОДОНТИЧЕСКОГО ПРЕПАРИРОВАНИЯ ВЕРХНИХ МОЛЯРОВ

При эндодонтическом препарировании верхних моляров следует придерживаться основного принципа: доступ к пульпарной камере формируется через окклюзионную поверхность.

Первый этап работы начинают с *центра медиальной ямки в небном направлении* и проводят иссечение эмали и дентина *конусообразным фиссурным бором* (рис. 18, а). При этом необходимо учитывать морфометрические величины эмали и дентина в зависимости от возраста.

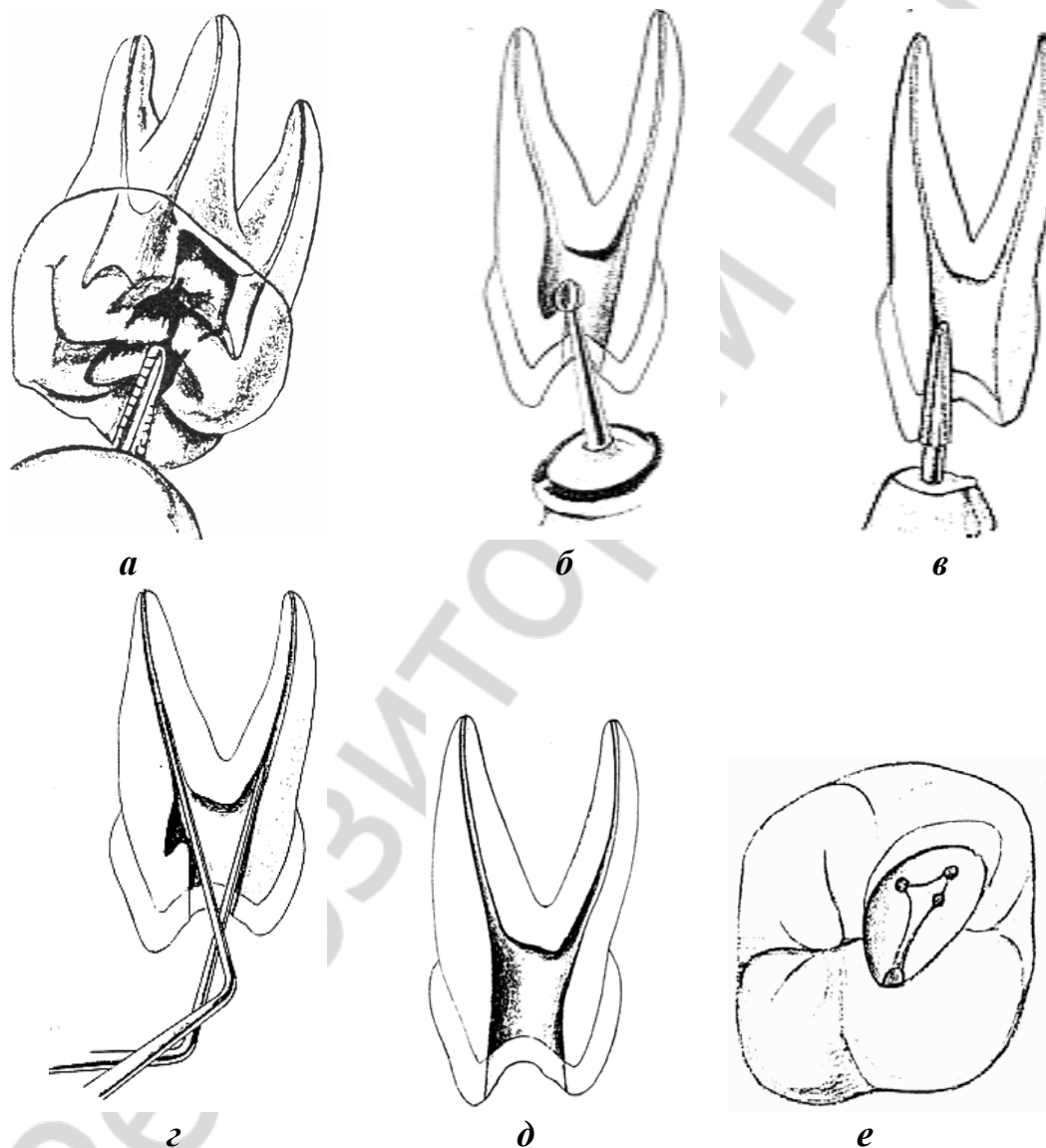


Рис. 18. Техника эндодонтического препарирования моляров верхней челюсти (по данным J. Ingle, 1994)

Второй этап — вскрытие и раскрытие пульпарной полости зуба (удаление ее крыши) проводят в *щечно-небном направлении шаровидным*

бором, и при этом должно появиться ощущение «проваливания» (рис. 18, б). Расширение стенок полости завершают *фиссурным бором*, ориентируясь на высоту щечных бугров, и при этом соблюдают основное правило — *направление бора изнутри кнаружи* (рис. 18, в). Затем обследуют и формируют дно коронковой полости шаровидным бором в направлении к устьям каналов — *от небного к медиально-щечному* (эти участки камеры пульпы наиболее выражены). В некоторых клинических ситуациях необходимо учитывать низкое расположение пульпарной полости в верхних молярах, и в таких случаях проводят *вертикальное препарирование на глубину около 9 мм*. На такой глубине обычно располагается дно пульпарной камеры, что соответствует пришеечному уровню корня, ниже шейки зуба. Для уточнения локализации устьев каналов (медиально-щечного, дистально-щечного и небного) *используется эндодонтический зонд* (рис. 18, г). Кроме того, может быть и *четвертый канал в медиально-щечном корне*, который трудно определить, и поэтому необходимо тщательно обследовать дно пульпарной полости.

Правильно *отпрепарированная полость* создает *беспрепятственный доступ к устьям корневых каналов* (рис. 18, д). Стенки полости на пришеечном уровне должны быть *безупречно ровными*, а расположение устьев корневых каналов — *соответствовать углам дна пульпарной камеры в щечно-небном направлении*.

В целом, *внешние контуры* подготовленной коронковой полости верхнего моляра отражают внутреннюю анатомию пульпарной камеры и должны быть идентичны как у молодых, так и пожилых (рис. 18, е). Дно сформированной полости зуба имеет *форму треугольника с основанием в щечной плоскости, вершиной — в небной*, а его углы соответствуют устьям корневых каналов. Как правило, отпрепарированная полость занимает *медиальную* половину окклюзионной поверхности и достаточно расширена в *щечно-небном направлении*.

ПЕРВЫЙ ВЕРХНИЙ МОЛЯР

Для эндодонтического препарирования первого верхнего моляра требуются знания анатомии (табл. 7) и отличительных признаков зуба в 3 проекциях с учетом возраста (рис. 19).

У молодых щечная проекция первого верхнего моляра (рис. 19, а) рентгенологически отражает:

- большую пульпарную камеру;
- медиально-щечный корень (в данном случае на рисунке представлены два отдельных канала);
- дистально-щечный и небный корни (по одному каналу);
- незначительную кривизну щечных корней;
- незначительную кривизну небного корня;

– вертикально-осевое расположение зуба.

Эти данные рентгенографии (диагностический снимок) необходимы до начала препарирования. При любых клинических ситуациях важно помнить о возможности еще одного *дополнительного медиально-щечного канала*.

Таблица 7

Первый моляр верхней челюсти (по данным J. Ingle, 1994)

Длина зуба	Каналы, мм			Кол-во	Кривизна корня, %			Каналы в медиально-щечном корне	
	медиально-щечный	дистально-щечный	небный		Направление	небного	медиально-щечного		дистально-щечного
Средняя	19,9	19,4	20,6	Три 41,1 %	Прямой корень Дистальный изгиб	40 1	21 78	54 17	Один канал и одно апикальное отверстие 41,1 % Два канала и одно апикальное отверстие 40 % Два канала и два апикальных отверстия 18,9 %
Максимальная	21,6	21,2	22,5	Четыре 56,5 %	Медиальный изгиб	4	0	19	
Минимальная	18,2	17,6	17,6		Щечный изгиб*	55	0	0	
Окружность	3,4	3,6	3,8	Пять 2,4 %	Небный изгиб	0	0	0	
					Штыковидный изгиб	0	1	10	

* Не определяется на рентгенограмме.

Медиальный вид этого же зуба (рис. 19, б) демонстрирует признаки, не определяемые при рентгенографии:

- ширину пульпарной камеры в щечно-небной плоскости;
- щечную кривизну апикального уровня небного корня (55 % случаев);
- щечный наклон щечных корней (дистально-щечного и медиально-щечного каналов);
- вертикально-осевое расположение зуба.

Все вышеперечисленные признаки влияют на размер, форму и направление окончательного препарирования зуба. Выраженная щечная кривизна небного канала требует особого внимания при работе с эндодонтическими инструментами, и для этого рекомендуется использовать гибкие файлы.

В поперечном разрезе верхнего моляра у молодых (рис. 19, в) выделяют только два уровня. *Пришеечный* — заполненный достаточным объемом пульпы — включает дно пульпарной камеры трапециевидной формы.

Некрэктомию завершают шаровидным бором по всему периметру, и после этого можно определить дно полости темноватого цвета с располагающимися «линиями», которые четко контрастируют на белом фоне стенок (рис. 19, в-1). Апикальная треть корневых каналов сужена (рис. 19, в-2), и после инструментальной обработки им придают форму конусности до дентинно-цементного соединения.

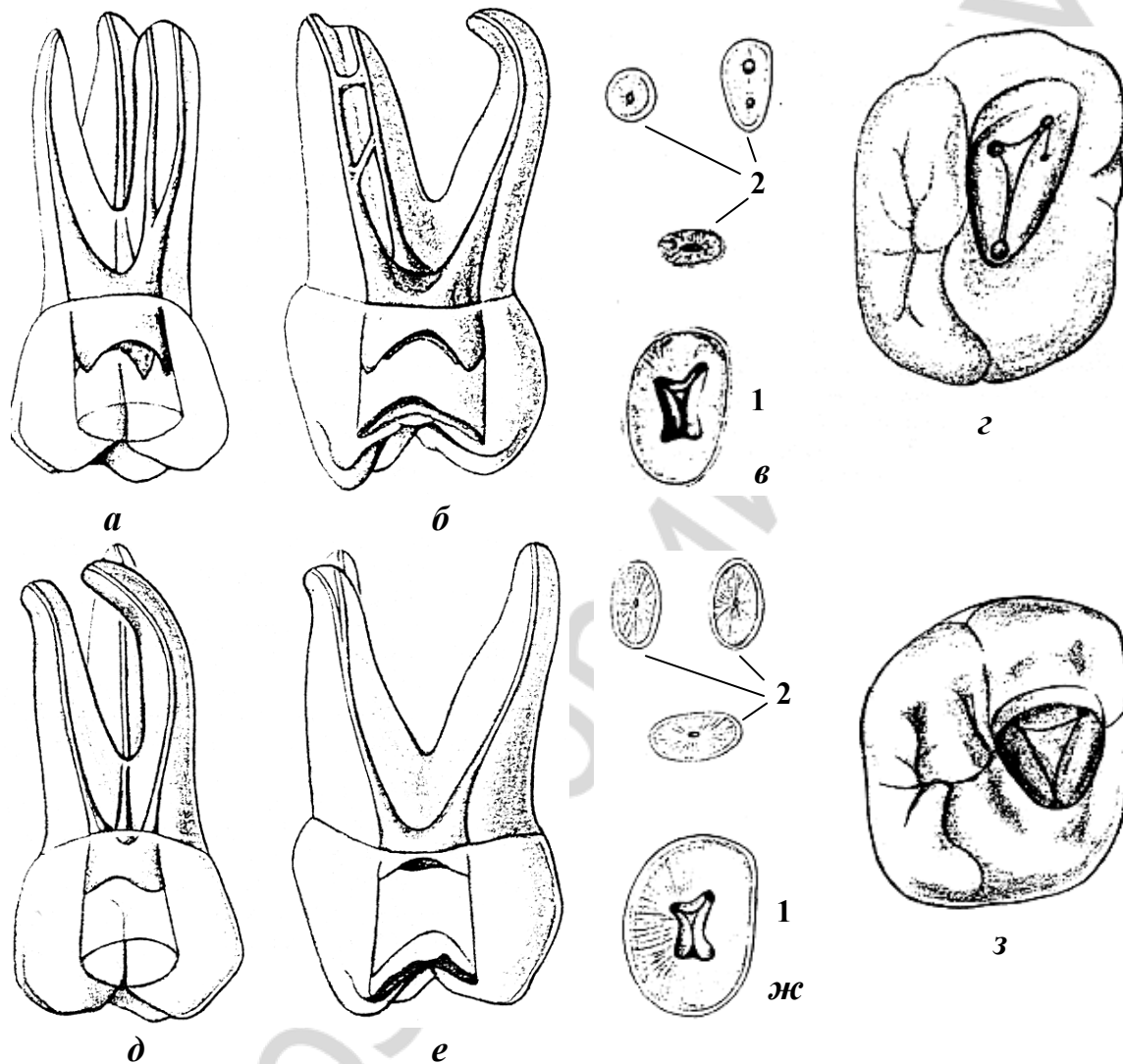


Рис. 19. Первый моляр верхней челюсти (по данным J. Ingle, 1994):
а-г — у молодых людей; д-з — с возрастными изменениями

В окончательно отпрепарированной коронковой полости первого верхнего моляра у молодых дно имеет вид *треугольника*, основание которого обращено к щечной, а вершина — к небной поверхности, и устья корневых каналов располагаются соответственно углам (рис. 19, г). Как щечная, так и небная стенки имеют *щечный наклон*, а внешний вид медиальной и дистальной стенок воронкообразной формы; в целом внешние контуры отражают анатомию пульпарной камеры. Сформированная

коронковая полость в основном занимает *медиальную* половину зуба и должна быть достаточно широкой для последующей обработки каналов. Следует отметить, что устье дополнительного канала — *срединно-медиального* — может быть обнаружено в *бороздке* *вблизи устья медиально-щечного канала*.

Перед проведением эндодонтических вмешательств в первом верхнем моляре у **пожилых**, в отличие от молодых, на **щечной проекции** (рис. 19, д) рентгенологически можно определить:

- уменьшение объема всей пульпы (общая рецессия пульпы);
- медиально-щечный, дистально-щечный и небный корни (по одному каналу);
- прямой небный корень, апикальный изгиб дистально-щечного корня;
- апикально-дистальную кривизну медиально-щечного корня (в 78 % случаев);
- вертикально-осевое расположение зуба по отношению к центру.

Медиальный вид этого же зуба дает информацию о таких признаках (рис. 19, е), не определяемых при рентгенографии, как:

- рецессия пульпы (коронковой и корневой части);
- относительно прямой небный канал;
- щечный наклон щечных корней;
- вертикально-осевое расположение зуба по отношению к центру.

При эндодонтическом препарировании первого верхнего моляра у пожилых необходимо соблюдать следующие правила:

1. Тщательно обследовать дно пульпарной полости для обнаружения устьев корневых каналов.
2. При определении степени кривизны корня требуются гибкие инструменты (файлы).

Поперечный разрез корня первого верхнего моляра у пожилых (рис. 19, ж) характеризует тоже *два уровня*: *пришеечный* включает дно пульпарной камеры треугольной формы, которая значительно сужена (рис. 19, ж-1); *апикальная треть* всех каналов несколько сужена, поэтому окончательную инструментальную обработку завершают до границ дентинно-цементного соединения (рис. 19, ж-2).

Итак, у *пожилых* подготовленная *коронковая полость* первого верхнего моляра занимает медиальную половину окклюзионной поверхности, а дно имеет *треугольную* форму (рис. 19, з). Медиальная стенка наклонена *медиально*, что создает *свободный доступ* инструмента к искривленному *медиально-щечному* каналу. Если имеется *дополнительный канал* в *медиально-щечном* корне, то его устье можно обнаружить в *бороздке* по направлению от небного канала.

ВТОРОЙ ВЕРХНИЙ МОЛЯР

Второй верхний моляр отличается от первого анатомическими параметрами (табл. 8) и характерными признаками в 3 измерениях с учетом возраста (рис. 20).

Таблица 8

Второй верхний моляр (по данным J. Ingle, 1994)

Длина зуба	Каналы, мм			Число корней	Кривизна корней, %				Каналы в медиально- щечном корне
	медиально- щечный	дистально- щечный	небный		Направле- ние	небный	медиально- щечный	дистально- щечный	
Средняя	20,2	19,4	20,8	Три 54 %	Прямой корень	63	22	54	Один канал и одно апикаль- ное отверстие 63 %
Макси- мальная	22,2	21,3	22,6	Срос- шийся 46 %	Дисталь- ный изгиб	0	54		Два канала и одно апикаль- ное отверстие 13 %
Мини- мальная	18,2	17,5	19,0		Медиаль- ный изгиб		0	17	
Окруж- ность	4,0	3,8	3,6		Щечный изгиб*	37			Два канала и два апикаль- ных отверстия 24 %
					Небный изгиб	0			

* Не определяется на рентгенограмме.

У молодых на щечной проекции второго верхнего моляра (рис. 20, а) рентгенологически можно распознать:

- большую пульпарную камеру;
- медиально-щечный, дистально-щечный и небный корни (с оди-
ночными каналами);
- выраженную кривизну во всех трех каналах;
- вертикально-осевое расположение зуба.

Данными рентгенографии (диагностический снимок) необходимо владеть до начала препарирования.

Медиальный вид этого же зуба характеризует признаки (рис. 20, б), которые невозможно определить при рентгенографии:

- ширину пульпарной камеры в щечно-небной плоскости;
- выраженную кривизну в двух направлениях всех трех каналов;
- вертикально-осевое расположение зуба.

Эти «невидимые» признаки *влияют на размер, форму и направление окончательного препарирования.*

Поперечный разрез второго верхнего моляра у молодых (рис. 20, в) позволяет оценить тоже два уровня: *пришеечный*, с выраженным объемом

пульпы на дне пульпарной камеры (рис. 20, в-1), и *апикальную треть*. Пульпэктомия проводится шаровидным бором по всему периметру, и после этого можно обнаружить дно полости темноватого цвета с располагающимися «линиями», которые соединяют устья корневых каналов (четко контрастируются на белом фоне их стенок). *Апикальная треть* каналов сужена (рис. 20, в-2), и в процессе инструментальной обработки им придается форма конусов до границы дентинно-цементного соединения, расположенного в 0,5–1 мм от рентгенологической верхушки корня (см. рис. 3).

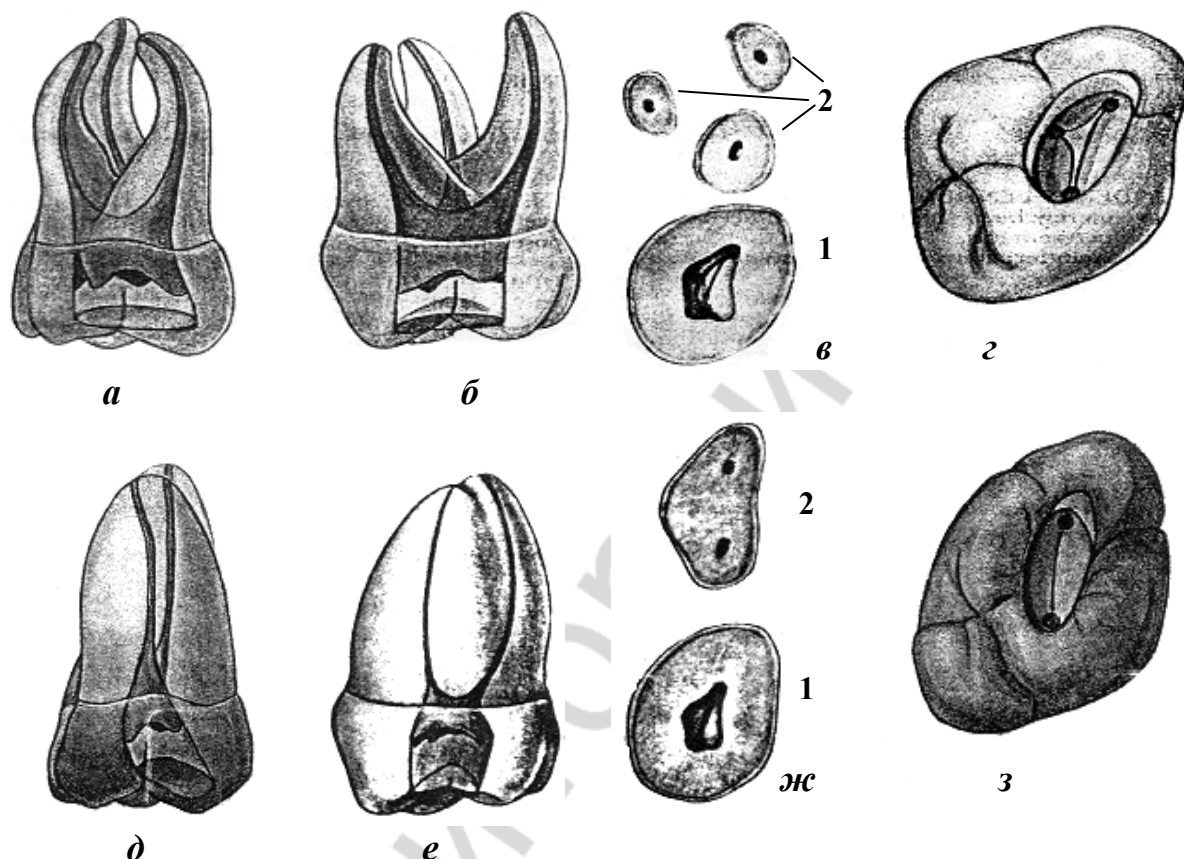


Рис. 20. Второй моляр верхней челюсти (по данным J. Ingle, 1994):
а-г — у молодых людей; д-з — с возрастными изменениями

Окончательно подготовленная коронковая полость второго верхнего моляра у молодых имеет выраженный *щечный наклон* с достаточно расширенными стенками и дно *треугольной формы* (рис. 20, г). Особое внимание следует обратить на локализацию устья *дистально-щечного канала*, расположенного *близко к центру дна полости*.

Однако у **пожилых** во втором верхнем моляре за счет избыточного отложения вторичного и третичного дентина *щечная проекция* (рис. 20, д) отличается на рентгенограмме:

- уменьшением объема всей пульпы (общая рецессия пульпы);
- аномальным видом только одного корня и двух каналов;
- вертикально-осевым расположением зуба.

Медиальный вид (рис. 20, е) демонстрирует признаки, невидимые на рентгенограмме:

- рецессию пульпы;
- аномальный вид только одного корня и двух каналов;
- выраженную по протяженности кривизну небного канала;
- вертикально-осевое расположение зуба по отношению к центру.

При эндодонтических вмешательствах во втором верхнем моляре у пожилых необходимо соблюдать следующие требования:

1. Тщательно обследовать устья каналов.
2. Особое внимание необходимо уделить обнаружению устья третьего канала.

Поперечный разрез второго верхнего моляра у пожилых (рис. 20, ж) характеризует два уровня корневых каналов: *пришеечный*, с незначительным объемом пульпы на дне полости (рис. 20, ж-1), и *апикальную треть* — она узкая (рис. 20, ж-2) и при окончательной инструментальной обработке приобретает форму конуса до дентинно-цементного соединения, расположенного на 0,5–1,0 мм от рентгенологической верхушки (см. рис. 3).

Итак, у пожилых подготовленная коронковая полость второго верхнего моляра имеет овальную форму с щечным наклоном и занимает медиальную половину окклюзионной поверхности (рис. 20, з).

ОШИБКИ ПРИ ЭНДОДОНТИЧЕСКОМ ПРЕПАРИРОВАНИИ ВЕРХНИХ МОЛЯРОВ

1. **Недостаточно раскрыта коронковая полость и не сформированы внешние контуры верхнего моляра** (рога пульпы и свод пульпарной камеры еще полностью не удалены) (рис. 21, а). В такой ситуации невозможно выполнить качественную подготовку корневых каналов.

2. **Чрезмерное раскрытие коронковой полости с истончением ее стенок в верхнем моляре** вследствие нарушения техники эндодонтического препарирования (рис. 21, б). Не использована диагностическая рентгенограмма, четко свидетельствующая о наличии рецессии пульпы (возрастные изменения).

3. **Перфорация в области бифуркации** верхнего моляра встречается, когда не учтены морфометрические показатели твердых тканей зуба и нарушена техника эндодонтического препарирования коронковой части (рис. 21, в).

4. **Неправильная техника выполнения вертикального препарирования** полости верхнего моляра из-за отсутствия знаний о его щечном наклоне (рис. 21, г). Недостаточно удалена крыша пульпарной камеры, что привело к обнаружению только небного канала.

5. **Формирование ступеньки** может быть результатом неправильного выбора эндодонтических инструментов при работе в искривленном канале верхнего моляра (рис. 21, д).

6. **Перфорация небного корня** верхнего моляра чаще всего связана с ошибочным и самонадеянным предположением о прямом направлении канала, а также недостаточным его обследованием на всем протяжении без использования гибких файлов (рис. 21, е).

7. **Недостаточное раскрытие коронковой полости** верхнего моляра с *искривленным медиально-щечным корнем* — результат отсутствия знаний о наличии выраженной кривизны корня, и поэтому образовался уступ (стрелка на рис. 21, ж). Если бы соблюдались принципы эндодонтического препарирования под контролем диагностической рентгенограммы, то этой ошибки можно было бы избежать (пунктирная линия на рис. 21, ж).

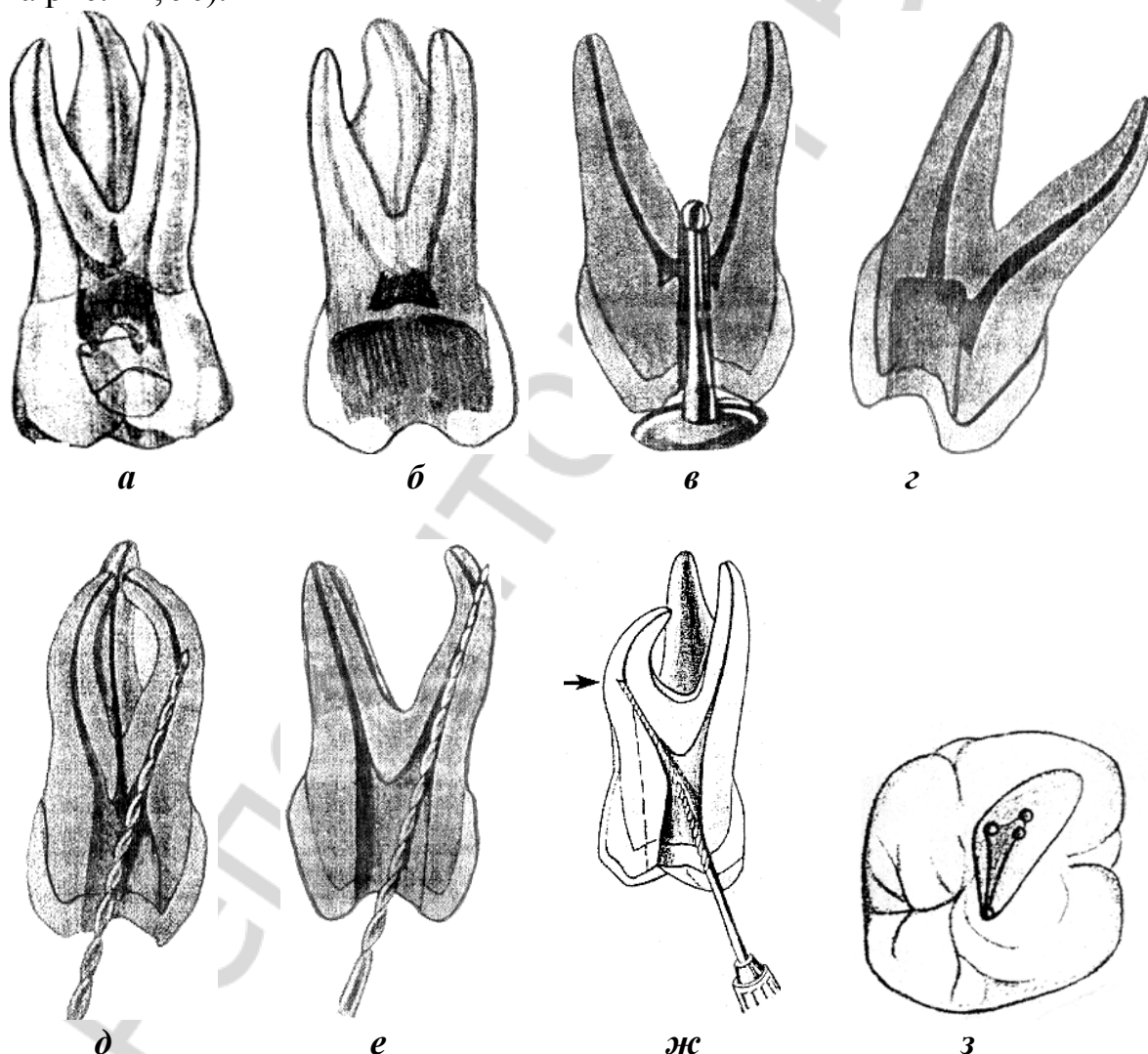


Рис. 21. Ошибки при эндодонтическом препарировании моляров верхней челюсти (по данным J. Ingle, 1994)

8. **Окончательно сформированная коронковая полость в форме трилистника** (рис. 21, з) рекомендуется для инструментальной обработки, когда сильно искривлен медиально-щечный канал.

Таким образом, чтобы исключить ошибки и осложнения при эндодонтическом препарировании верхних моляров, необходимо располагать данными рентгенограммы и характерными признаками зубов в трех проекциях с учетом возраста.

Фронтальные зубы нижней челюсти

ЭТАПЫ ЭНДОДОНТИЧЕСКОГО ПРЕПАРИРОВАНИЯ НИЖНИХ ФРОНТАЛЬНЫХ ЗУБОВ

При эндодонтическом препарировании нижних фронтальных зубов главное — формирование доступа к пульпарной камере *через язычную поверхность* (рис. 22, а). Препарирование начинают *в центре на язычной поверхности зуба* (обозначено х). *Общей ошибкой* считается препарирование, которое проводят слишком близко от десневого края.

Первый этап работы — иссечение эмали, которое проводят конусообразным фиссурным бором перпендикулярно оси зуба (рис. 22, б). С этой целью необходимо расположить наконечник в *центральной плоскости* с последующим *изменением его направления к режущему краю, параллельно оси зуба*, что позволяет сформировать соответствующий доступ к пульпарной полости (рис. 22, в). На этом этапе работы обязательно делают *скос эмали и дентина по направлению к режущему краю*. Формирование *контуров и очертаний полости на уровне твердых тканей зуба* проводят *фиссурным бором*, а иссечение дентина в глубине полости — *круглым бором*, создавая форму в виде «гнезда» (рис. 22, г).

Второй этап эндодонтического препарирования — это *вскрытие пульпарной камеры* и удаление ее крыши. Его проводят шаровидным бором, почти *параллельно продольной оси зуба в направлении к режущему краю*. При этом следует соблюдать основной принцип: *движение бора должно быть с последующим расширением изнутри кнаружи язычной и щечной (вестибулярной) стенок пульпарной камеры* (рис. 22, д). В результате подготовленная коронковая полость приобретает *продолговатую форму с ровными, сглаженными стенками и плавным переходом в корневую часть зуба* (рис. 22, е).

Для формирования беспрепятственного доступа в устье канала *выравнивают и сглаживают конусовидным бором язычный выступ («плечо»)*. При этом бор располагают *латерально к режущему краю*, чтобы провести ампутацию пульпы и, тем самым, предотвратить возможность в дальнейшем изменения цвета зуба (рис. 22, ж). После окончательной

пульпэктомии требуется *воронкообразное расширение* стенок полости по направлению к режущему краю, чтобы создать лучший доступ к корнево-му каналу и прямой подход к его апикальной части. При подготовке коронковой полости нижних фронтальных зубов следует учитывать морфометрические показатели и возрастные изменения (см. рис. 1–3). Так, у молодых *внешние контуры* отпрепарированной коронковой полости нижних резцов отражают *внутреннюю анатомию* пульпарной камеры, которая отличается большими размерами и треугольной формой (рис. 22, з).

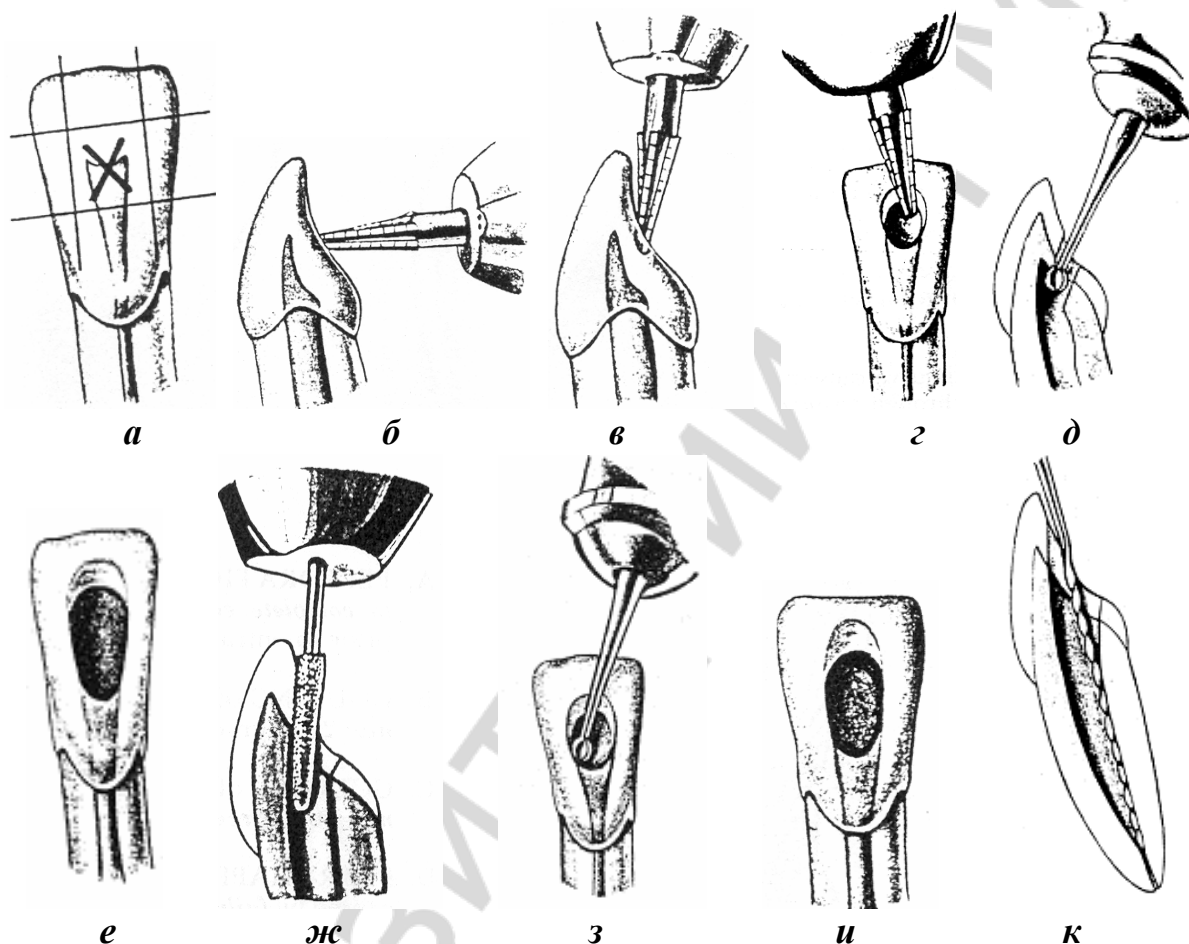


Рис. 22. Эндодонтическое препарирование фронтальных зубов нижней челюсти (по данным J. Ingle, 1994)

У пожилых при формировании полости нижних фронтальных зубов следует учитывать *интенсивное отложение вторичного и третичного дентина*, то есть увеличена ее толщина, а пульпа уменьшена в объеме (с выраженной рецессией), что создает определенные трудности при препарировании (рис. 22, и). Поэтому рекомендуется более тщательно расширять коронковую полость в направлении к режущему краю, придерживаясь центральной оси зуба. После окончательной пульпэктомии также *сглаживают язычный выступ («плечо»)* с использованием римме-

ров или файлов и формируют устье в виде воронки, чтобы создать прямой доступ к верхушечной трети канала (рис. 22, к).

Третий этап — работа с эндодонтическим инструментарием при препарировании стенок корневого канала и формировании *конусности на уровне его апикальной трети* (с последующим *пломбированием*). Особое внимание следует обратить при обследовании *трех уровней* корня в нижних фронтальных зубах, чтобы обнаружить дополнительный язычный канал.

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ И БОКОВОЙ РЕЗЦЫ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ

При выполнении эндодонтического препарирования центральных и боковых нижних резцов необходимо знать их анатомию (табл. 9) и учитывать их отличительные признаки в 3 проекциях с учетом возраста (рис. 23).

Таблица 9

Резцы нижней челюсти (J. Ingle, 1994).

Длина зуба	Центральный резец, мм	Боковой резец, мм	Каналы			Направления корня и его кривизна, %	
			Кол-во каналов с апикальными отверстиями	Центральный резец, %	Боковой резец, %		
Средняя	21,5	22,4	Один канал и одно апикальное отверстие	70,1	56,9	Прямой корень	60
Максимальная	23,4	24,6		23,4	14,7		Дистальный изгиб
Минимальная	19,6	20,2	Два канала и одно апикальное отверстие	6,5	29,4	Медиальный изгиб	0
Окружность	3,8	4,4					
			Латеральные каналы			Язычный изгиб*	0

* Не определяется на рентгенограмме.

У молодых язычная проекция нижнего резца (рис. 23, а) отличается выраженной пульпарной камерой, и на рентгеновском снимке можно определить:

- выраженность рогов пульпы;
- медиально-дистальную ширину пульпы;
- незначительную дистальную кривизну апикальной части корневого канала в 23 % случаев;
- медиальное отклонение зуба от центральной оси (центральный резец на 2°, боковой — 17°).

Этими данными рентгенографии (диагностический снимок) необходимо руководствоваться до начала эндодонтического препарирования.

Дистальный вид этого же зуба демонстрирует характерные признаки, не определяемые при рентгенографии (рис. 23, б):

- наличие язычного выступа — «плеча» (место перехода коронковой полости в канал корня);
- выраженные границы пульпы в язычно-щечной (вестибулярной) плоскости;
- язычное отклонение зуба от центральной оси на 20°.

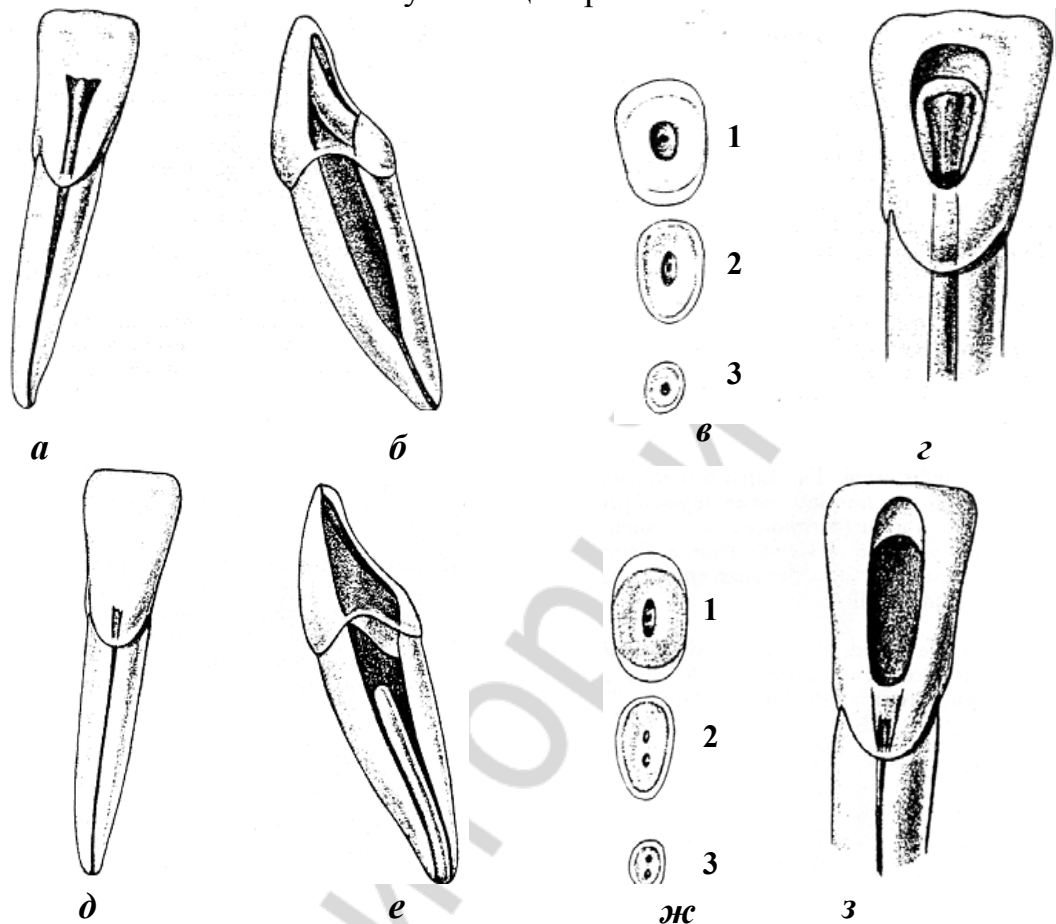


Рис. 23. Центральные и боковые резцы нижней челюсти (по данным J. Ingle, 1994):
а-г — в молодом возрасте; д-з — с возрастными изменениями

При проведении эндодонтических вмешательств на нижних резцах (центральный и боковой) следует придерживаться основных правил:

1. Язычный выступ («плечо») должен быть удален для лучшего доступа в канал.
2. Анатомические признаки, не определяемые рентгенологически (дистальный вид), влияют на размер, форму и направление окончательного препарирования.

Поперечный разрез корня нижнего резца у молодых (рис. 23, в) характеризует 3 уровня: *пришеечный* — заполненный большим объемом пульпы,

особенно в язычно-щечной (вестибулярной) плоскости (рис. 23, в-1); *средний* — в форме овала (рис. 23, в-2); *апикальную треть* — обычно круглой формы (рис. 23, в-3), но в процессе инструментальной обработки приобретает *конусность* до границ дентинно-цементного соединения.

Окончательно подготовленная коронковая полость нижнего резца имеет *треугольную форму*, вытянутую в виде воронки на пришеечном уровне корня, что позволяет провести адекватную и полную пульпэктомия (рис. 23, г). *Скос по направлению к режущему краю* дает возможность расширить щечную (вестибулярную) стенку около центральной оси зуба. Расширение контуров полости в направлении режущего края обеспечивает лучший доступ к апикальной трети корневого канала при работе с эндодонтическими инструментами и пломбировочными материалами.

У пожилых язычный вид нижнего резца (рис. 23, д) отличается избыточным отложением вторичного и третичного дентина, и рентгенологически можно определить:

- уменьшение объема всей пульпы (общая рецессия пульпы);
- в основном прямой канал;
- медиальное отклонение зуба от центральной оси (центральный резец на 2°, боковой — 17°).

Дистальный вид этого же зуба у пожилых характеризуется признаками, невидимыми на рентгенограмме (рис. 23, е):

- язычно-щечной (язычно-вестибулярная) шириной пульпы;
- уменьшением язычного выступа «плеча» (участок перехода коронковой полости в канал);
- язычным отклонением зуба от центральной оси на 20°;
- может быть обнаружена бифуркация (разветвление) каналов в язычный и щечный (приблизительно 30 % случаев).

При проведении эндодонтии резцов нижней челюсти необходимо предвидеть:

1. Трудности при обнаружении устья корневого канала.
2. Два канала — щечный (вестибулярный) и язычный можно обнаружить гибкими файлами в соответствующих направлениях (щечном и язычном).
3. Отклонение корня от центральной оси требует тщательного контроля при расположении инструментов для предотвращения возможной перфорации.

Поперечный разрез корня нижнего резца у пожилых лиц (рис. 23, ж) позволяет оценить уровни: *пришеечный* — яйцевидной формы (рис. 23, ж-1); *средний* — с двумя каналами округлой формы (рис. 32, ж-2); *апикальную треть* — возможны два канала с незначительной кривизной в щечном (вестибулярном) направлении (рис. 23, ж-3).

Обследование дна коронковой полости в щечном (вестибулярном) и язычном направлениях для обнаружения двух каналов — чрезвычайно важный этап эндодонтического препарирования нижних фронтальных зубов.

У пожилых обычно пульпарная полость сужена в медиально-дистальной плоскости, и поэтому ее расширяют по направлению от режущего края к десневому и формируют так же, как и у молодых. Кроме того, проводят скос контуров полости с язычной поверхности, придерживаясь центральной оси зуба, что позволяет обнаружить и раскрыть второй канал (щечный). Окончательно отпрепарированная коронковая полость нижних резцов — яйцевидной, воронкообразной формы (рис. 23, з), что обеспечивает адекватный доступ к обоим каналам, а также к искривленной апикальной трети корня.

Клык нижней челюсти

Для выполнения всех этапов эндодонтического препарирования клыка нижней челюсти требуются четкие знания как анатомии (табл. 10), так и его характерных признаков в 3 проекциях с учетом возраста (рис. 24).

Таблица 10

Клык нижней челюсти (по данным J. Ingle, 1994)

Длина зуба, мм		Каналы	Боковые (латеральные) каналы, %	Кривизна корня, %	
Средняя	25,2	Один канал 94 %	9,5	Прямой корень	68
Максимальная	27,5	Два канала и два апикаль- ных отверстия 6 %		Дистальная	20
Минимальная	22,9			Медиальная	1
Окружность	4,6			Щечная (вестибулярная)*	7
				Язычная*	0
				Штыковидная	2

* Не определяется на рентгенограмме.

У молодых язычная проекция нижнего клыка (рис. 24, а) включает большую пульпарную камеру, и на рентгенограмме можно определить:

- выраженность контуров коронковой пульпы;
- медиально-дистальное сужение пульпы;
- дистальную кривизну апикального уровня корня (в 20 % случаев);
- медиальное отклонение зуба от центральной оси на 13°.

На эти данные рентгенографии (диагностический снимок) нужно обратить внимание до начала препарирования.

Дистальный вид этого же зуба (рис. 24, б) отражает признаки, не определяемые при рентгенографии:

- выраженные границы пульпы в язычно-щечной плоскости;
- суженный канал на уровне апикальной трети корня;
- апикально-щечную (вестибулярную) кривизну (в 7 % случаев);

– язычное отклонение зуба от центральной оси на 15°.

Эти «невидимые» признаки влияют на *размер, форму и направление* окончательного препарирования нижних клыков.

Поперечный разрез корня нижнего клыка у молодых (рис. 24, в) дает информацию об уровнях корневого канала: *пришеечном* — заполненном значительным объемом пульпы, особенно в язычно-щечной плоскости (рис. 24, в-1); *среднем* — в форме овала (рис. 24, в-2); *апикальной трети* — обычно округлой формы (рис. 24, в-3). В процессе препарирования стенок канала уменьшается его кривизна и формируется конусность до границ дентинно-цементного соединения, расположенного в 0,5–1,0 мм от рентгенологической верхушки корня (см. рис. 4, в).

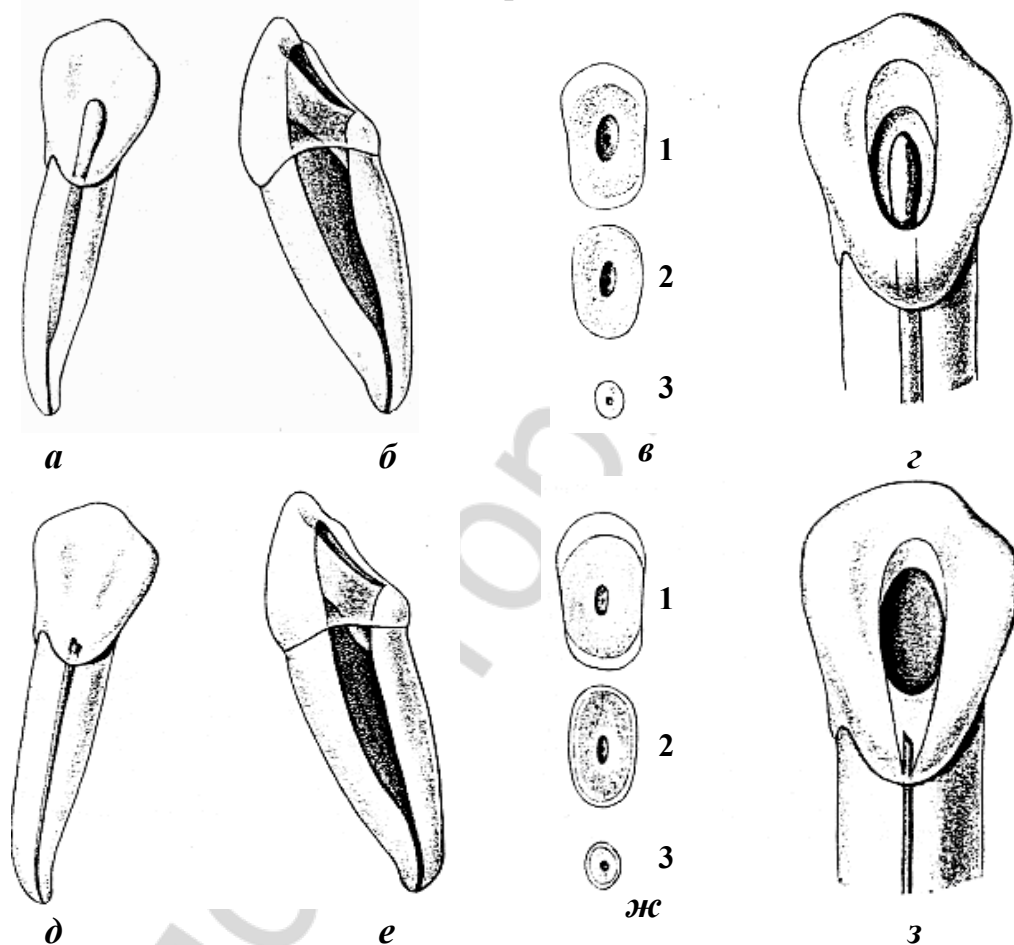


Рис. 24. Клык нижней челюсти (по данным J. Ingle, 1994):
а–г — в молодом возрасте; д–з — с возрастными изменениями

В целом, *подготовленная коронковая полость* нижнего клыка у молодых — *овальной, воронкообразной формы*, что позволяет осуществить полную и адекватную пульпэктомия (рис. 24, г). *Скос проводят по направлению к режущему краю* и расширяют полость в *щечной плоскости*, придерживаясь центральной оси зуба. Окончательно расширенная полость с язычной поверхности обеспечивает лучший доступ для работы

эндодонтическим инструментарием на всем протяжении канала, в том числе и на уровне апикальной трети корня.

Следует обратить внимание на структурные изменения нижнего клыка в 3 проекциях с учетом возраста. Так **язычная проекция нижнего клыка у пожилых** (рис. 24, д) отличается интенсивным образованием вторичного, третичного дентина, и рентгенологически на ней можно определить:

- уменьшение объема пульпы (общая рецессия);
- легкий дистальный наклон канала (20 % случаев);
- медиальное отклонение зуба от центральной оси на 13°.

Дистальный вид этого же зуба (рис. 24, е) показывает признаки, не определяемые при рентгенографии:

- ширину канала в язычно-щечной (вестибулярной) плоскости;
- язычное отклонение зуба от центральной оси на 15°.

При проведении эндодонтии нижнего клыка необходимо предусмотреть:

1. Трудности нахождения небольшого устья канала.
2. Наличие апикально-щечной кривизны корня в 7 % случаев.
3. Язычный наклон корня от центральной оси, который требует внимательного введения эндодонтического инструмента, чтобы предотвратить перфорацию.

Поперечный разрез корня нижнего клыка у пожилых (рис. 24, ж), отражает 3 уровня корневого канала: *пришеечный* — *незначительных размеров*, овальной формы (рис. 24, ж-1); *средний* — отличается меньшим размером, но сохраняет овальную форму (рис. 24, ж-2); *апикальная треть канала* сужена (рис. 24, ж-3) и требует тщательного расширения при инструментальной обработке файлами до границ дентинно-цементного соединения.

В целом, *подготовленная коронковая полость* нижнего клыка у пожилых имеет *овальную, воронкообразную форму* и должна быть такой же большой, как в «молодых» зубах (рис. 24, з). Правильно отпрепарированная коронковая полость в клыках должна быть *расширена в направлении от режущего края к десневому*, что позволяет обнаружить устья канала и апикальную треть корня. Следует отметить, что *апикально-щечный (вестибулярный) изгиб* корня нижнего клыка требует увеличить *расширение границ* полости с язычной поверхности к режущему краю.

ОШИБКИ ПРИ ЭНДОДОНТИЧЕСКОМ ПРЕПАРИРОВАНИИ НИЖНИХ ФРОНТАЛЬНЫХ ЗУБОВ

Недостаточные знания анатомии нижних фронтальных зубов в 3 измерениях с учетом возраста приводят к нарушению техники эндодонтического препарирования и непоправимым ошибкам.

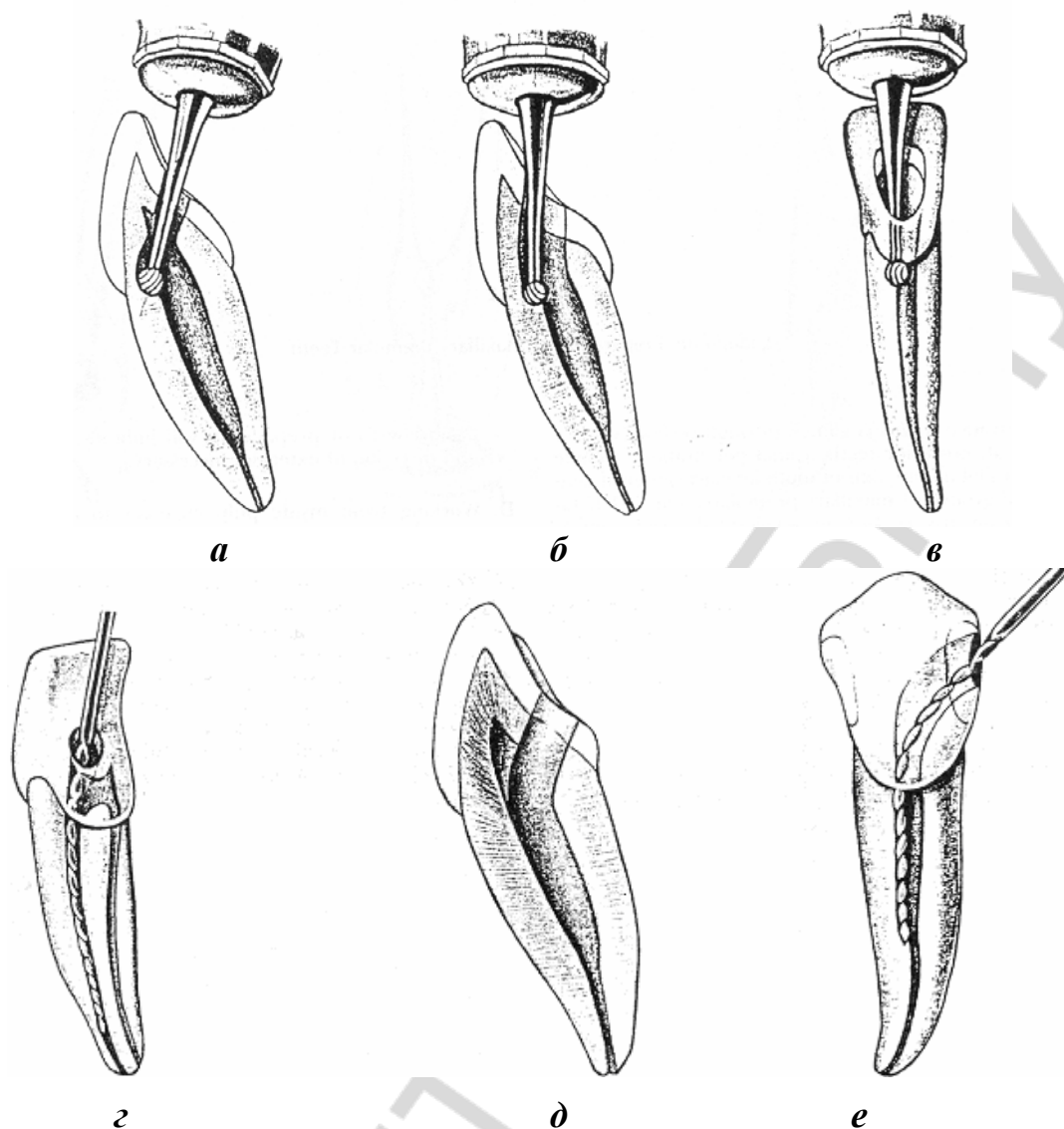


Рис. 25. Ошибки при эндодонтическом препарировании центральных зубов нижней челюсти (по данным J. Ingle, 1994)

1. **Внедрение («вдабливание») в щечную (вестибулярную) стенку на пришеечном уровне** при расширении коронковой полости зуба может быть в результате *неправильного направления бора с наконечником* по отношению к режущему краю и оси фронтальных нижних резцов и клыков (рис. 25, а).

2. **Внедрение в щечную (вестибулярную) стенку коронковой полости** при препарировании нижних центральных резцов (рис. 25, б) может произойти, если *не учитывать язычный наклон* зуба на 20° по отношению к центральной оси (признак дистального вида, рентгенологически невидимый).

3. **Внедрение в дистальную стенку полости** (рис. 25, в) может быть следствием недооценки медиального отклонения бокового резца на 17° по

отношению к центральной оси (признак язычной проекции, рентгенологически определяемый).

4. **Нарушение техники препарирования коронковой полости** нижнего резца приводит к неадекватной пульпэктомии и обнаружению только одного канала (рис. 25, з). Это может быть результатом недостаточного раскрытия коронковой полости, без расширения границ с язычной поверхности в направлениях к режущему и десневому краю.

5. **Неправильно сформирован доступ к пульпарной камере**, не полностью удалены рога пульпы, частично проведена пульпэктомия, что может привести в последующем к изменению цвета зуба. Кроме того, коронковая полость слишком смещена к десневому краю, без расширения границ по направлению к режущей поверхности (рис. 25, д).

6. **Ступенька, сформированная на срединном уровне** корневого канала в результате нарушения техники раскрытия полости зуба и неправильного положения эндодонтического инструмента (рис. 25, е). В такой ситуации стоматолог не может контролировать работу с эндодонтическим инструментарием, так как совершенно не имеет представления о принципах коронкового препарирования нижних фронтальных зубов.

Резюмируя все вышеперечисленное, следует подчеркнуть практическую ценность данной информации о фронтальных нижних зубах, позволяющей правильно проводить эндодонтическое препарирование, исключая ошибки и осложнения при работе с инструментами.

Премоляры нижней челюсти

ЭТАПЫ ЭНДОДОНТИЧЕСКОГО ПРЕПАРИРОВАНИЯ НИЖНИХ ПРЕМОЛЯРОВ

Первый этап препарирования нижнего премоляра всегда осуществляют через окклюзионную поверхность для формирования доступа к пульпарной камере и начинают с середины фиссур, направляя бор параллельно оси зуба (рис. 26, а). При иссечении эмали и дентина конусообразным фиссурным бором учитывают морфометрические показатели и возрастные структурные изменения в нижних премолярах.

Второй этап — вскрытие пульпарной полости зуба — проводят шаровидным бором в вертикальном направлении, и при этом должно появиться ощущение «проваливания» (рис. 26, б). Вертикальное препарирование на глубину около 9 мм обычно соответствует расположению устья канала на пришеечном уровне корня ниже шейки зуба. При раскрытии коронковой полости придерживаются основного принципа препарирования — направление движения бора изнутри наружу — и расширяют стенки в щечном и язычном направлении с последующим удалением крыши пуль-

парной камеры (рис. 26, в). Затем проводят тщательную пульпэктомия в *щечно-язычном направлении* к устью канала. Путем зондирования уточняют локализацию устья центрального канала и обследуют границы расширения стенок подготовленной полости (рис. 26, г).

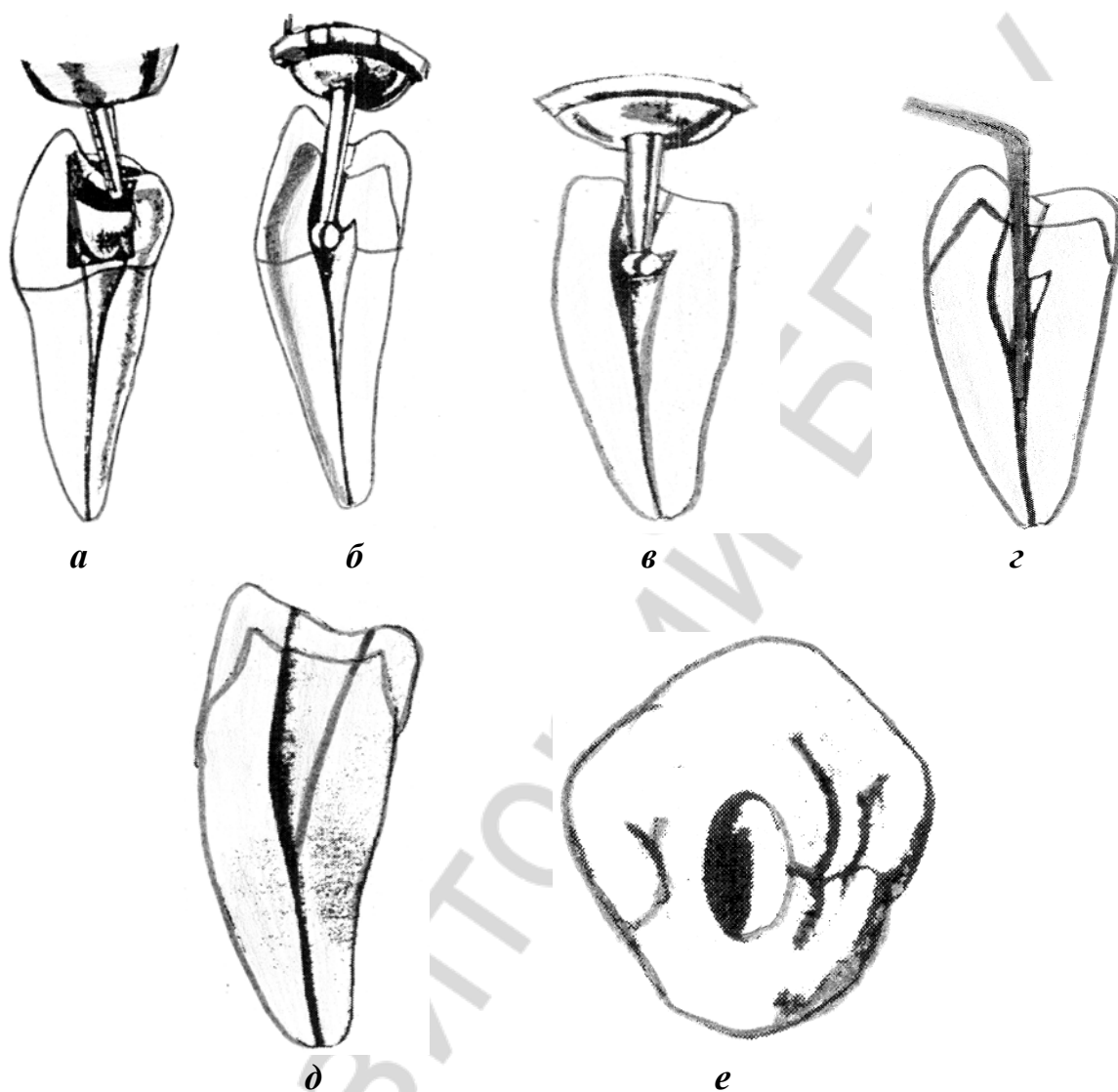


Рис. 26. Техника эндодонтического препарирования премоляров нижней челюсти (по данным J. Ingle, 1994)

В целом, *сформированная коронковая полость имеет воронкообразную овальную форму*, что способствует свободному доступу к корневому каналу (рис. 26, д). При этом стенки полости не должны препятствовать работе с эндодонтическими инструментами разных размеров.

Внешние контуры отпрепарированной коронковой полости зуба отражают внутреннюю анатомию пульпарной камеры с центральным расположением канала и будут идентичны как у молодых, так и пожилых лиц

(рис. 26, е). Дальнейшее обследование дна полости необходимо для обнаружения дополнительного (второго) канала в первом нижнем премоляре.

ПЕРВЫЙ НИЖНИЙ ПРЕМОЛЯР

Для соблюдения техники эндодонтического препарирования первого нижнего премоляра необходимо знать анатомию (табл. 11), а также характерные его признаки в 3 проекциях с учетом возраста (рис. 27).

У молодых щечная проекция первого нижнего премоляра имеет большую пульпарную камеру (рис. 27, а), и на рентгенограмме можно определить:

- узкую в объеме пульпу в медиально-дистальном направлении;
- один канал;
- относительно прямой канал;
- дистальное отклонение корня на 14° от центральной оси.

Данные рентгенографии (диагностический снимок) необходимо иметь до начала препарирования.

Таблица 11

Первый премоляр нижней челюсти (по данным J. Ingle, 1994)

Длина зуба, мм		Каналы, %		Направление корня и его кривизна, %	
Средняя	22,1	Один канал и одно апикальное отверстие	73,5	Прямой корень	48
Максимальная	24,1			Дистальная	35
Минимальная	20,1	Два канала и одно апикальное отверстие	6,5	Медиальная	0
Окружность	4,0			Вестибулярная*	2
		Два канала и два апикальных отверстия	19,5	Язычная*	7
				Штыковидная	7
		Три канала	0,5		

* Не определяется на рентгенограмме.

Медиальный вид этого же зуба указывает на признаки (рис. 27, б), не определяемые при рентгенографии:

- возвышенные рога пульпы;
- выраженные границы пульпы в щечно-язычной плоскости;
- щечную кривизну апикального уровня корня (в 2 % случаев);
- язычное отклонение корня на 10° от центральной оси.

Эти признаки влияют на размер, форму и направление окончательного препарирования. Важно подчеркнуть, что степень выраженности кривизны канала на апикальном уровне может быть определена при обследовании с помощью гибких файлов. Вертикальное препарирование способствует лучшей ориентации при работе в полости зуба.

Поперечный разрез корня первого нижнего премоляра у молодых (рис. 27, в) отражает 3 уровня корневого канала. Пришеечный заполнен значительным объемом пульпы, особенно в щечно-язычной плоскости

(рис. 27, в-1). Пульпэктомия на этом участке завершается шаровидным бором. *Средняя часть* — овальной формы (рис. 27, в-2) и обычно препарируется файлами по всему периметру. *Апикальная треть* канала сужена кнаружи (рис. 27, в-3), и при работе с эндодонтическим инструментарием ей придают форму конусности до дентинно-цементного соединения.

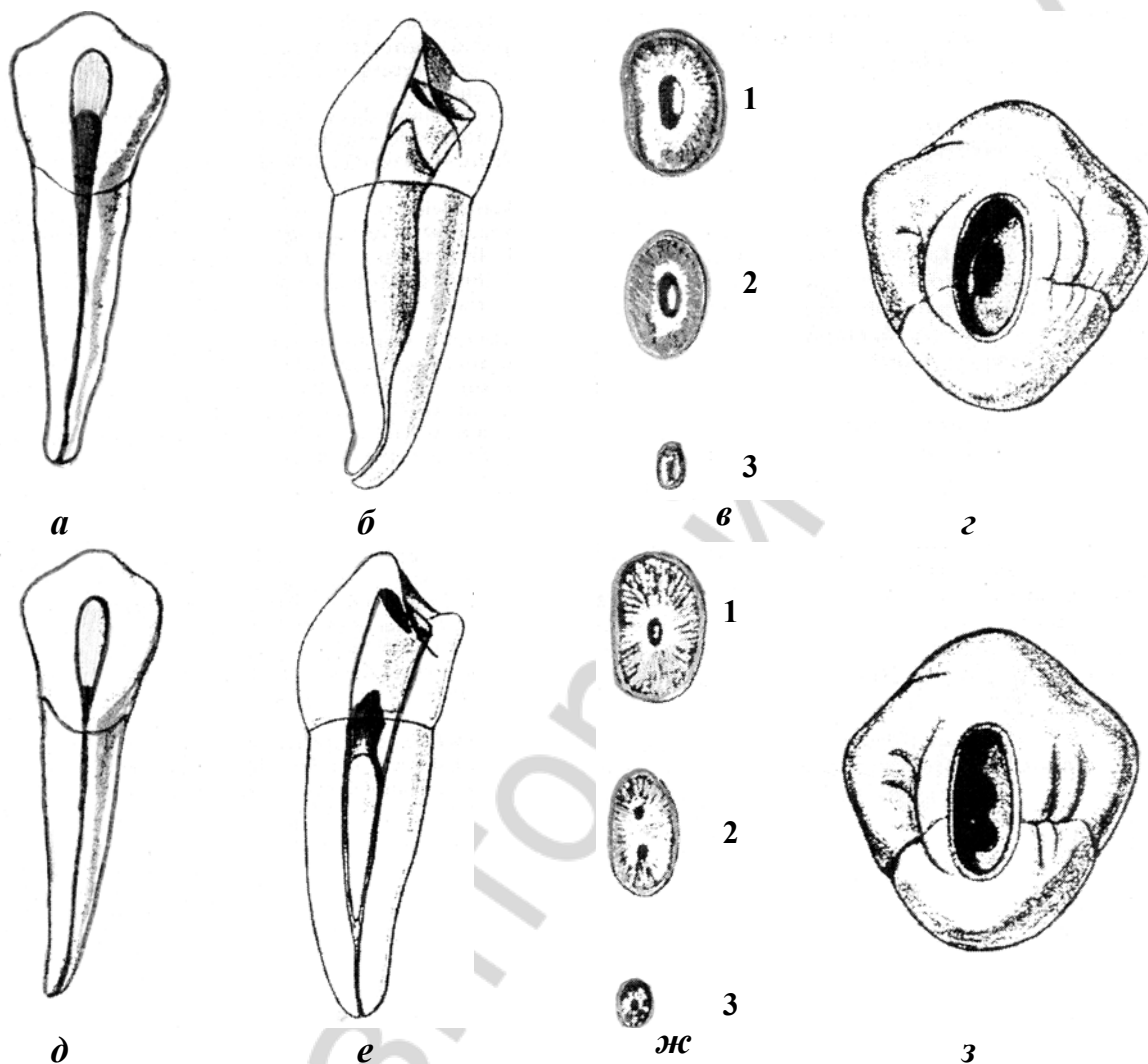


Рис. 27. Первый премоляр нижней челюсти (по данным J. Ingle, 1994)
а-г — у молодых людей; д-з — с возрастными изменениями

В целом, *подготовленная коронковая полость* первого нижнего премоляра у молодых *овальной воронкообразной формы*, что обеспечивает проведение полной пульпэктомии и беспрепятственный доступ к среднему уровню корневого канала (рис. 27, г). Отпрепарированная коронковая полость зуба в *щечно-язычном направлении* обеспечивает свободный доступ при работе эндодонтическим инструментарием.

У людей пожилого возраста при эндодонтическом препарировании первого нижнего премоляра необходимо учитывать *структурные изменения*, которые происходят в результате избыточного образования *вторич-*

ного и третичного дентина. Так, **щечный вид** первого нижнего премоляра у **пожилых** (рис. 27, д) характеризуется меньшими размерами пульпарной камеры, и на рентгенограмме можно увидеть:

- уменьшение объема всей пульпы (общая рецессия пульпы и нитевидная форма в канале);
- только один канал;
- дистальное отклонение корня на 14° от центральной оси.

Медиальный вид этого же зуба указывает на признаки, не определяемые при рентгенографии (рис. 27, е):

- коронковая пульпа «ленточной формы» в щечно-язычной плоскости;
- на среднем уровне корня бифуркация (разветвления каналов) и одно апикальное отверстие;
- язычное отклонение корня зуба от центральной оси на 10°.

При эндодонтических вмешательствах на первом нижнем премоляре у пожилых необходимо предусмотреть:

1. Трудности нахождения устья канала небольшого диаметра.
2. Бифуркацию корня (разветвление каналов) можно обнаружить при работе гибкими файлами.
3. Одно апикальное отверстие для двух каналов может быть определено одновременным введением инструментов в каждый из них.

Поперечный разрез корня первого нижнего премоляра у пожилых (рис. 27, ж) позволяет оценить три уровня корневого канала: **пришеечный** — очень узкий, яйцевидной формы (рис. 27, ж-1); **средний**, круглой формы, представлен двумя устьями каналов (рис. 27, ж-2); **апикальная треть** — узкая, округлой формы (рис. 27, ж-3). Особое внимание следует обратить на то, что щечный канал корня по направлению к апексу может быть соединен с язычным.

Окончательно подготовленная коронковая полость у пожилых имеет овальную, воронкообразную форму, должна быть достаточно расширена в щечно-язычном направлении (рис. 27, з). Такая сформированная коронковая полость первого нижнего премоляра дает возможность работать с эндодонтическим инструментарием и запломбировать два канала.

ВТОРОЙ НИЖНИЙ ПРЕМОЛЯР

Для выполнения правильной техники эндодонтического препарирования второго нижнего премоляра требуются знания анатомических показателей (табл. 12) с учетом признаков этого зуба в 3 измерениях (рис. 28).

У молодых щечная проекция второго нижнего премоляра (рис. 28, а) отражает выраженные границы пульпарной камеры, и на рентгенограмме можно определить:

- медиально-дистальную ширину пульпы;
- апикально-дистальную кривизну (в 40 % случаев);

– дистальное отклонение корня от центральной оси на 10°.

На эти данные рентгенографии (диагностический снимок) нужно обратить внимание до начала препарирования.

Таблица 12

Второй премоляр нижней челюсти (по данным J. Ingle, 1994)

Длина зуба, мм		Каналы		Корень	
		количество	встречаемость, %	кривизна	встречаемость, %
Средняя	22,4	Один канал и одно апикальное отверстие	85,5	Прямой корень	39
Максимальная	23,7	Два канала и одно апикальное отверстие	1,5	Дистальная	40
Минимальная	19,1	Два канала и два апикальных отверстия	11,5	Медиальная	0
Окружность	4,6	Три канала	0,5	Щечная*	10
				Язычная*	3
				Штыковидная	7
				Трифуркация	1

* Не определяется на рентгенограмме.

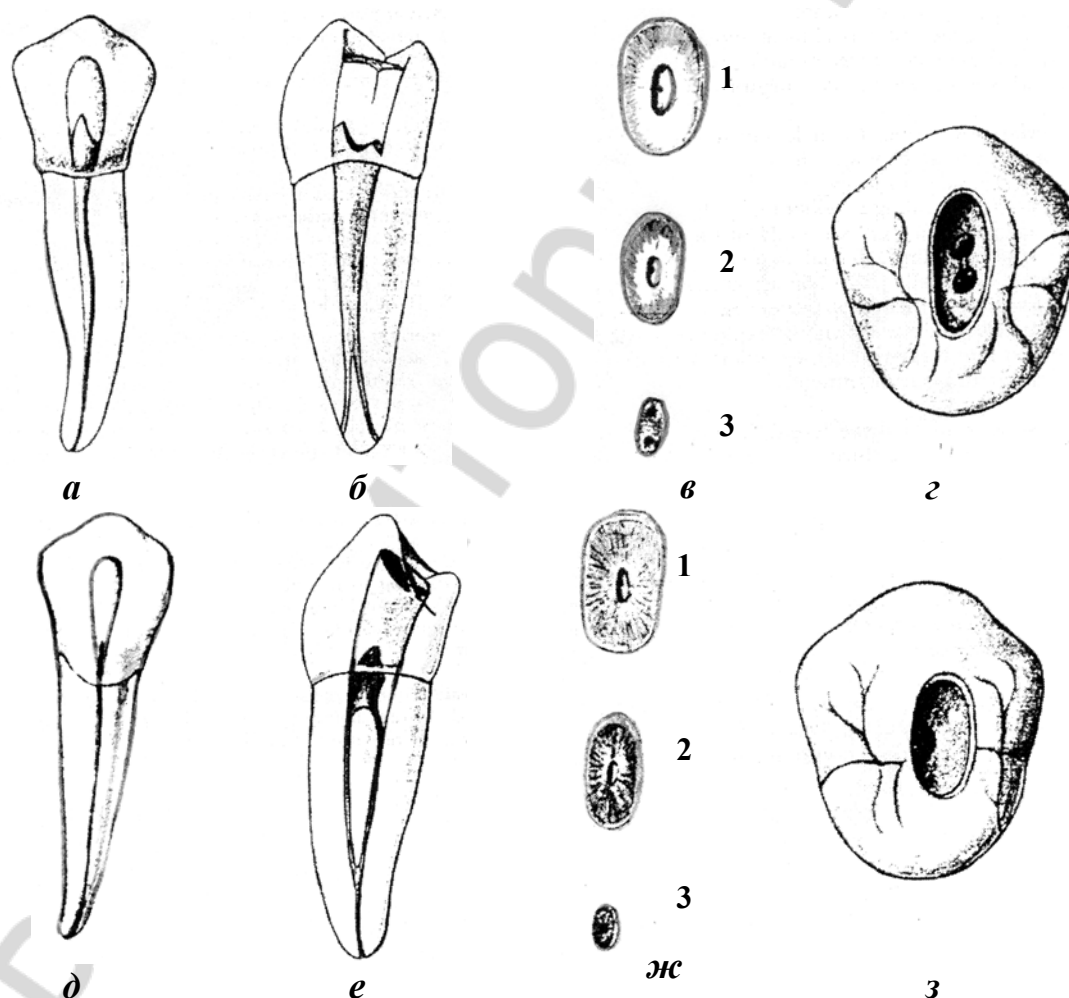


Рис. 28. Второй премоляр нижней челюсти (по данным J. Ingle, 1994):
а-г — у молодых людей; д-з — с возрастными изменениями

Медиальный вид этого же зуба (рис. 28, б) указывает на признаки, не определяемые при рентгенографии:

- широкая коронковая пульпа «ленточной формы» в щечно-язычной плоскости;

- единственный корень с бифуркацией (разветвление) на уровне апикальной трети с двумя каналами;

- щечное отклонение зуба от центральной оси на 34°.

Эти «невидимые» признаки влияют на размер, форму и направление окончательного препарирования. Бифуркация в апикальной трети корня требует особого внимания при обследовании.

Поперечный разрез корня второго нижнего премоляра у молодых (рис. 28, в) позволяет охарактеризовать уровни корневого канала: *пришеечный* — заполненный большим объемом пульпы, особенно в щечно-язычной плоскости (рис. 28, в-1), и пульпэктомия на данном уровне завершают шаровидным бором; *средний* по своей протяженности имеет яйцевидную форму (рис. 28, в-2) и требует инструментальной обработки файлами по всему периметру; *апикальная треть* канала обычно узкая, округлой формы (рис. 28, в-3). На этом уровне во время работы с эндодонтическим инструментарием формируется конусность в пределах дентинно-цементного соединения, расположенного в 0,5–1,0 мм от рентгенологической верхушки корня.

Окончательно отпрепарированная коронковая полость второго нижнего премоляра у молодых *овальной формы*, сужена в виде воронки по направлению к устьям каналов до среднего уровня корня (рис. 28, г). Кроме того, полость должна быть достаточно расширенной в щечно-язычной плоскости, что дает возможность свободно манипулировать при работе с эндодонтическим инструментарием.

Однако с учетом возрастных изменений во втором нижнем премоляре имеются отличительные признаки, связанные с избыточным образованием вторичного и третичного дентина в коронковой и корневой части зуба. Так, **щечный вид** второго нижнего премоляра у **пожилых** показывает уменьшение размеров пульпарной камеры (рис. 28, д). При проведении рентгенографии с легким медиальным наклоном можно выявить:

- общую рецессию пульпы и ее нитевидную форму в корневом канале;

- наклон дистальной кривизны апикальной трети корня (в 40 % случаев);

- дистальное отклонение зуба от центральной оси на 10°.

Медиальный вид этого же зуба (рис. 28, е) дает информацию о признаках, не определяемых при рентгенографии:

- коронковая пульпа имеет «лентовидную форму» в щечно-язычной плоскости;

– щечное отклонение корня от центральной оси зуба составляет 34°.

При эндодонтических вмешательствах во втором нижнем премоляре необходимо предусмотреть:

1. Трудности нахождения небольшого по диаметру устья канала.
2. Направление канала легче обнаружить с помощью гибких файлов, которые погружаются на расстояние 0,5–1,0 мм от рентгенологической верхушки корня.
3. Расширение на уровне искривления канала корня проводится возвратно-поступательными движениями инструментов.

Поперечный разрез корня второго нижнего премоляра у пожилых (рис. 28, ж) характеризует 3 уровня корневого канала: *пришеечный* — очень узкий яйцевидной формы (рис. 28, ж-1); *средний* — слегка овальной формы (рис. 28, ж-2); *апикальная треть* канала округлой формы и имеет наклон с выраженной кривизной (рис. 28, ж-3), поэтому требуется тщательная инструментальная обработка файлами.

Таким образом *подготовленная коронковая полость* второго нижнего премоляра у пожилых *овальной, воронкообразной формы умеренных размеров с небольшим медиальным наклоном* (рис. 28, з). Так сформированная коронковая полость позволяет проводить адекватную инструментальную обработку и obturировать изогнутую часть апикальной трети корневого канала.

ОШИБКИ ПРИ ЭНДОДОНТИЧЕСКОМ ПРЕПАРИРОВАНИИ НИЖНИХ ПРЕМОЛЯРОВ

1. **Перфорация коронковой полости** в дистально-десневом направлении на пришеечном уровне нижнего премоляра (рис. 29, а) может образоваться вследствие недооценки дистального его наклона (щечная проекция, рентгенологически определяемая).

2. **Неправильно сформированный доступ в коронковой полости** (рис. 29, б) при нарушении правил препарирования ведет к поломке инструмента и невозможности проведения качественной работы эндодонтическим инструментарием. Чтобы избежать такой ситуации, *необходимо раскрывать коронковую полость нижнего премоляра только через окклюзионную поверхность, но никогда нельзя формировать щечный или апроксимальный подход.*

3. **Бифуркация (разветвление) на срединном уровне корня** нижнего премоляра может быть *не обнаружена* из-за неправильного выбора эндодонтического инструмента и техники обследования этого уровня (рис. 29, в). Чтобы избежать такой ситуации, необходимо знать поперечный разрез корня, тщательно обследовать все его уровни гибкими эндодонтическими инструментами (файлами).

4. **Апикальная перфорация канала корня** нижнего премоляра (то есть трепанация верхушечного отверстия) вызвана тем, что не было проведено определение его *рабочей длины* (рис. 29, *з*).

5. **Перфорация канала на уровне кривизны апикальной трети** первого нижнего премоляра (рис. 29, *д*) может быть следствием недооценки *щечной кривизны* на этом участке корня (медиальный вид, рентгенологически *не определяемый*). Следует помнить, что стандартная рентгенограмма не показывает щечную или язычную кривизну нижнего премоляра, поэтому необходимо более тщательное обследование канала гибкими файлами соответствующих размеров.

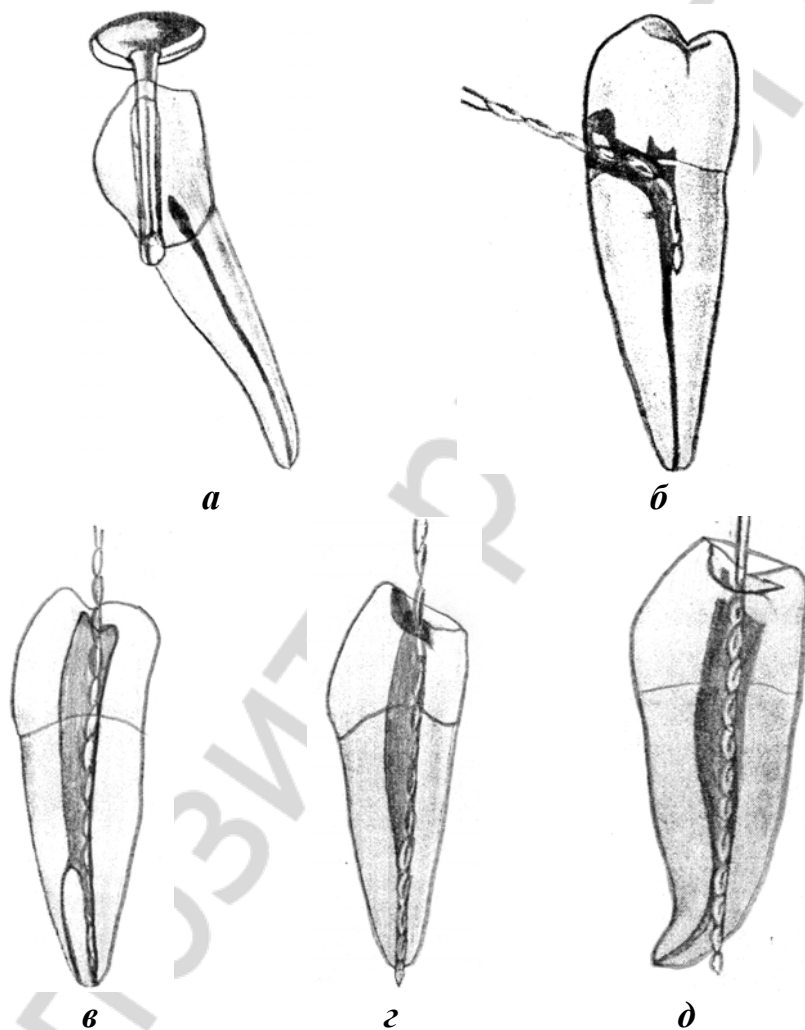


Рис. 29. Ошибки при эндодонтическом препарировании премоляров нижней челюсти (по данным J. Ingle, 1994)

Резюмируя все вышеизложенное, необходимо подчеркнуть практическую ценность оценки нижних премоляров в трех проекциях с учетом возраста.

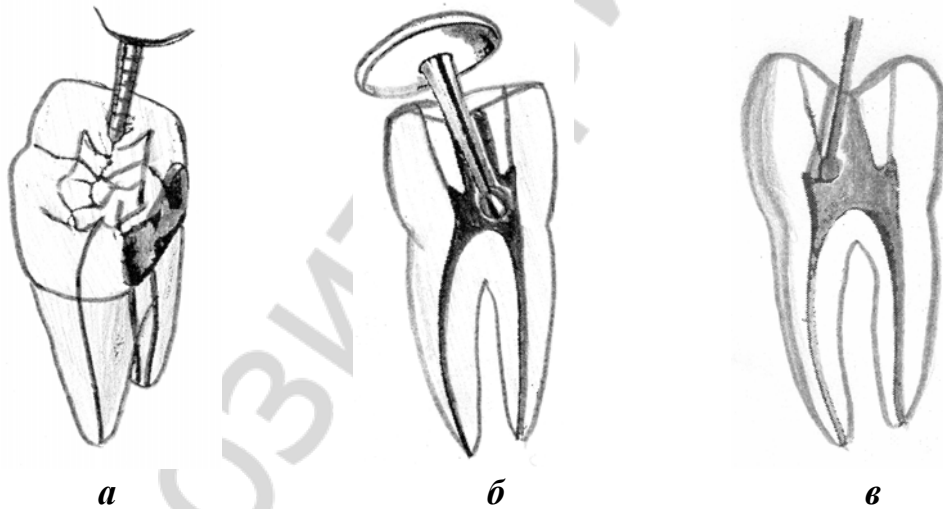
Моляры нижней челюсти

ЭТАПЫ ЭНДОДОНТИЧЕСКОГО ПРЕПАРИРОВАНИЯ НИЖНИХ МОЛЯРОВ

Основной принцип эндодонтического препарирования жевательных зубов, в том числе и нижних моляров, — **формирование доступа** к пульпарной камере **через окклюзионную поверхность**.

Первый этап начинают с *центра медиальной ямки зуба с последующим продолжением в дистальном направлении* (рис. 30, а). При иссечении эмали и дентина *конусообразным фиссурным бором* следует помнить о морфометрических данных с учетом возраста для правильной ориентации в пульпарной камере.

Второй этап — вскрытие пульпарной полости зуба, и при этом должно появиться ощущение «проваливания». При окончательном раскрытии и удалении крышки (свода) пульпарной камеры соблюдают основное правило: *движения бора должны быть изнутри кнаружи*, по направлению от дистальной стенки к медиальной (рис. 30, в). В случае избыточного образования вторичного и третичного дентина в основном у пожилых проводят *вертикальное препарирование* коронковой полости на глубину до 9 мм, что соответствует пришеечному уровню корня ниже шейки зуба, где располагается дно пульпарной камеры.



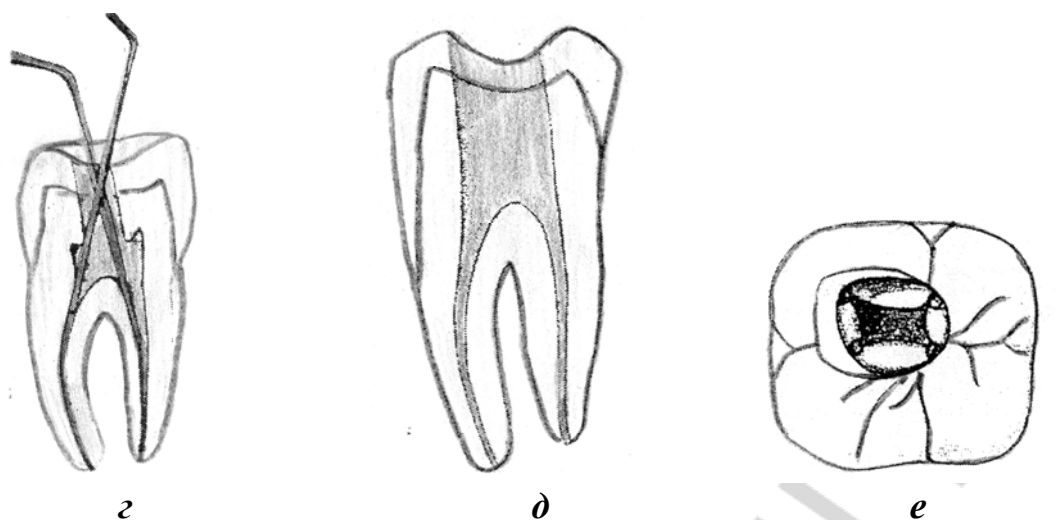


Рис. 30. Техника эндодонтического препарирования нижних моляров (по данным J. Ingle, 1994)

После полного удаления крыши полости зуба при расширении его стенок рекомендуют придерживаться *направления бора к устьям дистального и медиально-щечного каналов* (эти участки наиболее выражены в размерах). Для уточнения локализации устьев медиально-щечного, медиально-язычного и дистального каналов нижнего моляра используют эндодонтический зонд (рис. 30, *а*). При введении эндодонтического инструментария также необходимо придерживаться *медиального направления*. Объем препарирования и расширения коронковой полости диктуется расположением устьев каналов. Особенно тщательно следует обследовать дно полости для обнаружения возможного *дополнительного канала в дистальном корне*. При расширении устьев каналов от дистального к двум медиальным дно полости формируется *в виде треугольника*. Если треугольник *асимметричен*, то всегда следует искать *четвертый канал* (29 % случаев).

Окончательно расширенные стенки внутри полости безупречно *ровные* почти до медиальных бугров, а в области дна — *воронкообразной формы*. Там расположены устья *корневых каналов в медиальном и дистальном направлении* (рис. 30, *б*).

В целом очертания и контуры отпрепарированной коронковой полости нижнего моляра отражают внутреннюю анатомию пульпарной камеры и идентичны как у молодых лиц, так и у пожилых. Обе стенки — *медиальная и дистальная* — имеют медиальный наклон, а сама полость занимает *медиальную часть* окклюзионной поверхности зуба и достаточно расширена, что позволяет свободно работать эндодонтическими инструментами. Особое внимание следует акцентировать на наличие *устья четвертого канала*. В таком случае соответственно направлению дополни-

тельного канала сформированная полость будет *иметь форму квадрата, в углах которого расположены все устья каналов* (рис. 30, е).

ПЕРВЫЙ НИЖНИЙ МОЛЯР

Для выполнения эндодонтических вмешательств необходимо располагать данными по анатомии первого нижнего моляра (табл. 13) и знать характерные его особенности в 3 проекциях с учетом возраста (рис. 31).

Щечная проекция первого нижнего моляра у *молодых* (рис. 31, а) отражает признаки, определяемые на рентгенограмме:

- большая пульпарная камера;
- по одному каналу в медиальном и дистальном корнях;
- дистальный корень с выраженной кривизной в апикальной части;
- кривизна медиального корня (в 84 %);
- дистально-осевое отклонение зуба.

Этими данными (диагностическим снимком) следует располагать до начала препарирования нижнего первого моляра.

Таблица 13

Первый моляр нижней челюсти (по данным J. Ingle, 1994).

Длина зуба	Медиальный корень, мм	Дистальный корень, мм	Корни, %	Канал, %	Корневые каналы, %		Кривизна корней		
					медиального	дистального	Направление	Медиальный, %	Дистальный, %
Средняя	20,9	20,9	2 корня 97,8	Два 6,7	Два канала и	Один канал 71,1	Прямой корень	16	74
Максимальная	22,7	22,6	3 корня 2,2	Три 64,4	одно отверстие	Два канала 28,9	Дистальное	84	21
Минимальная	19,1	19,2		Четыре 28,9	40,5	Два канала и одно отверстие	Медиальное	0	5
Окружность	3,6	3,4			Два канала и два отверстия 59,5	61,5	Щечное Язычное	0 0	0 0
						Два канала и два отверстия 38,5			

Медиальный вид этого же зуба (рис. 31, б) рентгенографически не определяется и имеет отличительные признаки:

- единственный медиальный корень с двумя каналами;
- щечно-осевое отклонение корней.

Эти признаки влияют на *размер, форму и направление* окончательного препарирования.

Поперечный разрез первого нижнего моляра у молодых (рис. 31, в) позволяет оценить 3 уровня корневых каналов: *пришеечный* — с выра-

женным объемом пульпы (рис. 31, в-1); *средний* — в основном овальной формы (рис. 31, в-2); *апикальную треть* — обычно округлой формы (рис. 31, в-3), которая при препарировании приобретает конусность до дентинно-цементного соединения.

Дистальный вид этого же зуба (рис. 31, г) также не определяется рентгенографически и характеризуется:

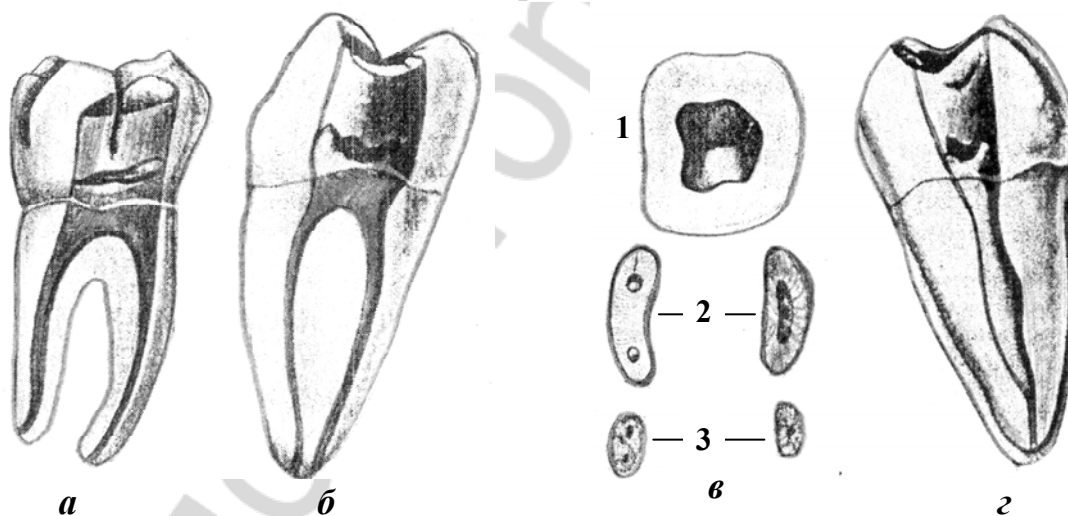
- высотой дистальных рогов пульпы;
- дистальным каналом «лентовидной формы».

У пожилых в результате избыточного образования вторичного и третичного дентина **щечная проекция** первого нижнего моляра (рис. 31, д) рентгенологически отражает:

- рецессию пульпы и ее нитевидную форму в корневой части;
- в медиальном и дистальном корне по одному каналу;
- медиальную кривизну дистального корня (5 %) и дистальную кривизну медиального корня (84 %);
- дистально-осевое отклонение зуба.

Медиальный вид этого же зуба (рис. 31, е) демонстрирует признаки, не определяемые при рентгенографии:

- рецессию пульпы;
- два канала в медиальном корне и одно верхушечное отверстие;
- щечно-осевое отклонение корней.



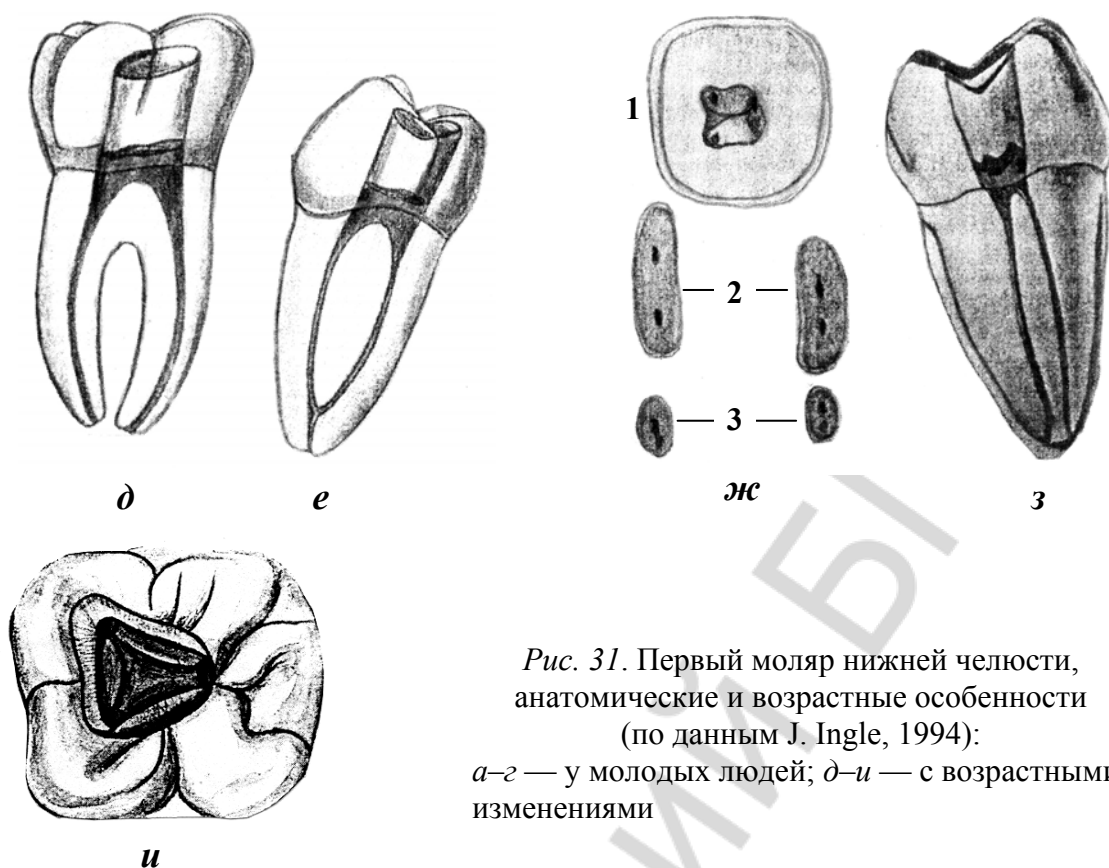


Рис. 31. Первый моляр нижней челюсти, анатомические и возрастные особенности (по данным J. Ingle, 1994): а-г — у молодых людей; д-и — с возрастными изменениями

При эндодонтическом препарировании первого нижнего моляра необходимо:

1. Тщательное обследование медиального корня двумя инструментами одновременно для обнаружения общего верхушечного отверстия.

2. Учитывать, что медиальные каналы имеют кривизну в двух направлениях.

Поперечный разрез первого нижнего моляра у пожилых (рис. 31, ж) характеризует 3 уровня корневых каналов: *пришеечный* включает дно пульпарной камеры, и некрэтомиию там проводят шаровидным бором (рис. 31, ж-1); *средний* — округлой формы, и его расширяют по направлению к апикальной трети (рис. 31, ж-2); *апикальную треть* — округлой формы, которая в результате препарирования приобретает конусность до границ дентинно-цементного соединения (рис. 31, ж-3).

Дистальный вид этого же зуба у пожилых демонстрирует признаки (рис. 31, з), также не определяемые при рентгенографии:

- рецессию пульпы;
- дистальный корень с двумя каналами (чаще имеется одиночный канал);
- щечно-осевое отклонение корней;
- дистальные каналы искривлены в двух плоскостях.

Всегда следует помнить, что *четвертый канал* можно обнаружить только при тщательном обследовании дна пульпарной камеры в *дистальном направлении*.

Таким образом, *подготовленная коронковая полость* первого моляра нижней челюсти у пожилых имеет *треугольную форму*, внешние контуры которой отражают внутреннюю анатомию зуба (рис. 31, *и*). Обе стенки — медиальная и дистальная — наклонены медиально. Сформированная коронковая полость занимает в основном *медиальную половину* окклюзионной поверхности зуба и достаточно расширена, что допускает инструментальную обработку каналов с последующим пломбированием. Для обнаружения *устья четвертого канала* необходимо *тщательное обследование дистального корня*. В таких ситуациях сформированная коронковая полость зуба приобретает *форму квадрата*, и каждый его угол будет соответствовать устью канала.

ВТОРОЙ НИЖНИЙ МОЛЯР

Для проведения эндодонтии во втором нижнем моляре необходимо располагать данными анатомии этого зуба (табл. 14) и знать отличительные признаки в 3 проекциях с учетом возрастных особенностей (рис. 32).

Щечная проекция второго нижнего моляра у *молодых* (рис. 33, *а*) рентгенологически отражает:

- большую пульпарную камеру;
- по одному каналу в медиальном и дистальном корнях;
- медиальную кривизну дистального корня (10 %);
- штыковидную кривизну медиального корня (7 %);
- дистально-осевое отклонение зуба.

Таблица 14

Второй моляр нижней челюсти (по данным J. Ingle, 1994)

Длина зуба	Медиальный, мм	Дистальный, мм	Каналы	Медиальный, %	Дистальный, %	Кривизна корней			
						Направление	Один корень, %	Двойной корень, %	
								медиальный	дистальный
Средняя	20,9	20,8	Один канал и одно отверстие	13	92	Прямой корень	53	27	58
Максимальная	22,6	22,6	Два канала	49	5	Дистальный наклон	26	61	18
Минимальная	19,2	19,0	и одно отверстие			Медиальный наклон	0	0	10
Окружность	3,4	3,6	Два канала и два отверстия	38	3	Щечный наклон*	0	4	4
						Язычный наклон*	2	0	0
						Штыковидный наклон	19	7	6

* Не определяется на рентгенограмме.

На эти данные рентгенографии (диагностический снимок) нужно обратить внимание до начала препарирования второго нижнего моляра.

Медиальный вид этого же зуба (рис. 32, б), не определяемый на рентгенограмме, имеет следующие признаки:

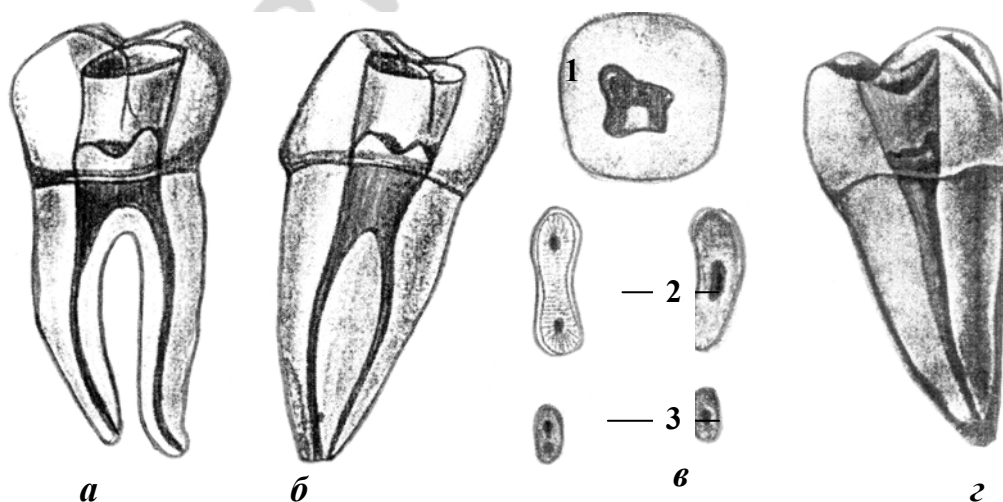
- медиальный корень с двумя каналами;
- язычная кривизна медиально-щечного канала;
- зигзагообразная («S») кривизна медиально-язычного канала;
- щечно-осевое отклонение корней.

Эти «невидимые» признаки *вливают на размер, форму и направление окончательного препарирования нижних моляров*. Каналы должны быть тщательно обследованы с помощью гибких файлов. Двойной «S»-образный изгиб медиально-язычного канала особенно вызывает трудности. Для расширения всех 3 каналов рекомендуют методы «*crowd-down*» или «*step-back*».

Поперечный разрез нижнего второго моляра у молодых (рис. 32, в) характеризует 3 уровня корневых каналов: *пришеечный* — с выраженным объемом пульпы, поэтому пульпэктомия завершается шаровидным бором (рис. 32, в-1); *средний* — *овальной формы* (рис. 32, в-2), и *при инструментальной обработке* особое внимание следует обратить на *дистальную поверхность медиального корня*, т. к. в этом месте может быть *перфорация*; *апикальная треть* обычно *округлой формы* (рис. 32, в-3), а в процессе формирования приобретает конусность до дентинно-цементного соединения.

Дистальный вид этого же зуба (рис. 32, г) демонстрирует следующие признаки, не определяемые при рентгенографии:

- высоту дистальных рогов пульпы;
- «лентовидную» форму дистального канала.



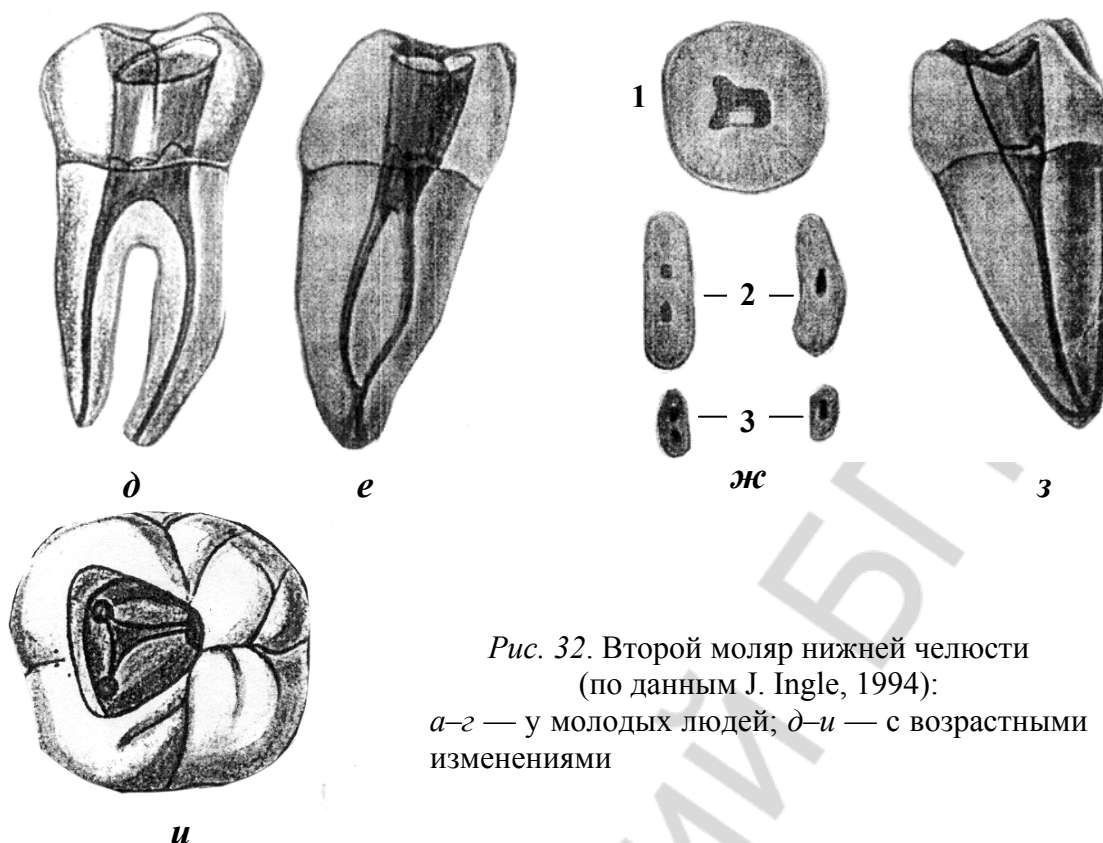


Рис. 32. Второй моляр нижней челюсти
(по данным J. Ingle, 1994):
а-г — у молодых людей; д-и — с возрастными
изменениями

У пожилых с интенсивным образованием вторичного, третичного дентина **щечная проекция** второго нижнего моляра (рис. 32, д) рентгенологически отражает:

- рецессию пульпы и ее нитевидную форму в корневых каналах;
- по одному каналу в медиальном и дистальном корнях;
- «прямой» дистальный корень (58 %) и дистальную кривизну медиального корня (84 %);
- дистально-осевое отклонение зуба.

Медиальный вид этого же зуба (рис. 32, е) имеет признаки, не определяемые на рентгенограмме:

- рецессию пульпы;
- медиальный корень с двумя каналами, которые могут соединяться перекрестно;
- щечно-осевое отклонение корней.

При проведении эндодонтии во втором нижнем моляре следует уделить внимание следующим моментам:

1. Тщательное обследование корневых каналов с помощью гибких файлов.
2. Медиальные каналы имеют искривление в двух плоскостях.

Поперечный разрез второго нижнего моляра у пожилых (рис. 32, ж) характеризует 3 уровня корневого канала: *пришеечный* включает дно

пульпарной камеры, и некрэктомии на данном уровне проводят шаровидным бором (рис. 32, ж-1); *средний* — овальной формы, и его расширяют к апикальной трети с использованием техники «*step-back*» (рис. 32, ж-2); *апикальная треть* — узкая, и требуется инструментальная обработка до границ дентинно-цементного соединения (рис. 32, ж-3).

Дистальный вид этого же зуба (рис. 32, з), также не определяемый на рентгенографии, имеет следующие признаки:

- рецессия пульпы;
- один дистальный корень с одиночным каналом;
- щечно-осевое отклонение зуба.

Таким образом, *окончательно подготовленная коронковая полость* нижнего второго моляра *треугольной формы*, *внешние контуры* ее отражают внутреннюю анатомию зуба (рис. 32, и). Обе стенки — *медиальная и дистальная* — *наклонены медиально*. Коронковая полость занимает *медиальную половину* окклюзионной поверхности зуба и достаточно расширена для работы с эндодонтическими инструментами. Особое внимание требуется для обнаружения устья *четвертого канала*, которое может быть в *дистальном* корне. В таких случаях *очертания и контуры* отпрепарированной полости второго нижнего моляра имеют *форму квадрата*, в *углах* которого располагаются устья каналов (рис. 32, ж).

ОШИБКИ ПРИ ЭНДОДОНТИЧЕСКОМ ПРЕПАРИРОВАНИИ НИЖНИХ МОЛЯРОВ

1. **Чрезмерное раскрытие коронковой полости** нижнего моляра с истончением стенок может быть при нарушении техники эндодонтического препарирования, когда не была использована диагностическая рентгенограмма, на которой четко определяется рецессия пульпы (рис. 33, а).

2. **Перфорация в области бифуркации** нижнего моляра может быть следствием недооценки глубины полости и морфометрических величин твердых тканей зуба (рис. 33, б).

3. **Перфорация медиальной стенки в пришеечной области** нижнего моляра может быть при неправильном направлении бора по отношению к оси зуба, который имеет выраженный *медиальный наклон* (рис. 33, в).

4. **Недостаточно сформированные контуры отпрепарированной полости окклюзионной поверхности** нижнего моляра не дают возможности правильно определить устье медиально-щечного канала (рис. 33, г).

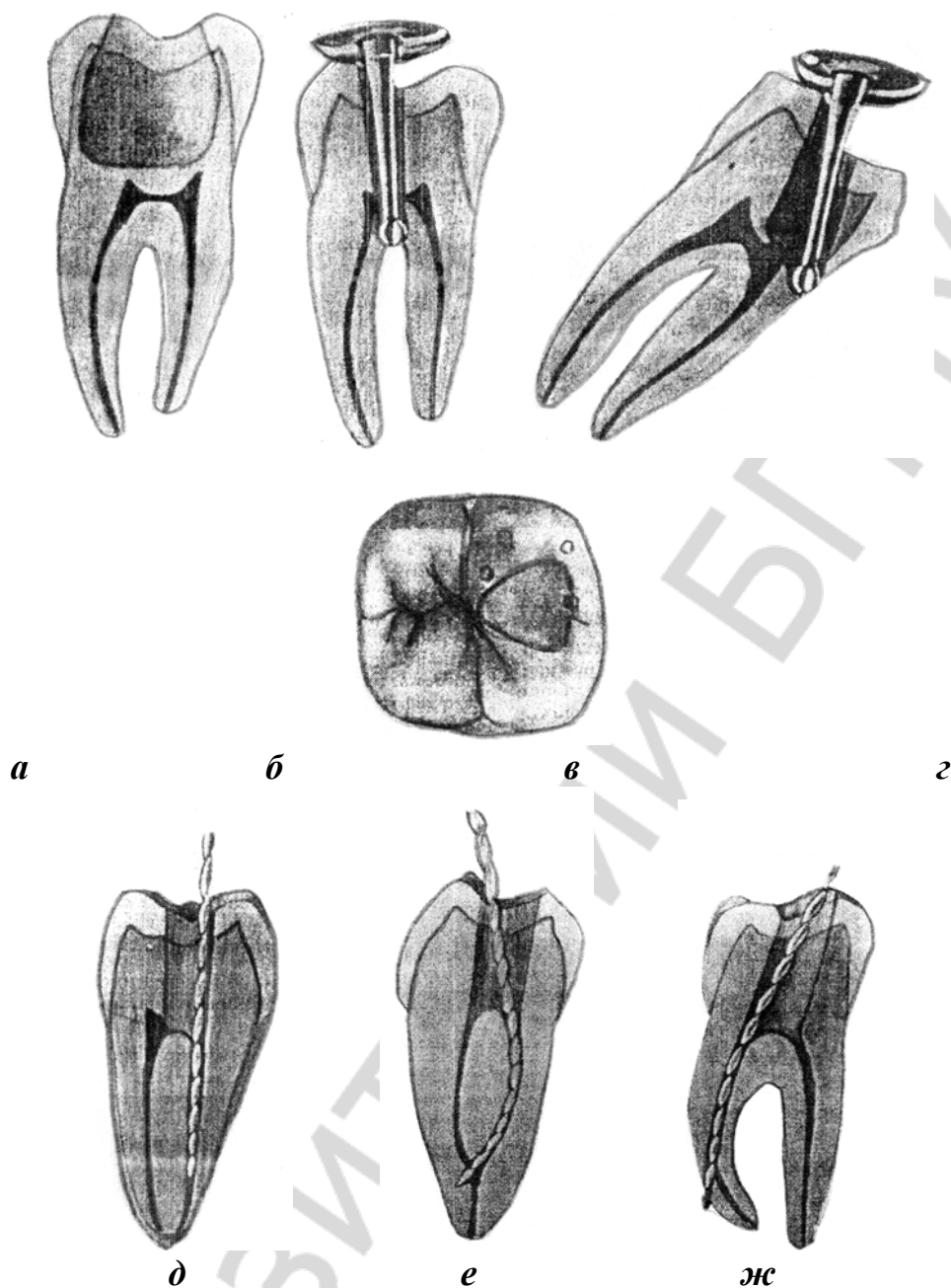


Рис. 33. Ошибки при проведении эндодонтического препарирования моляров нижней челюсти (по данным Ingle J., 1994)

5. **Нарушена техника эндодонтического препарирования коронковой полости** первого нижнего моляра — не полностью удалена крыша пульпарной камеры, поэтому не обнаружено устье дистального канала (рис. 33, д).

6. **Формирование ступеньки в канале** нижнего моляра может быть из-за выбора эндодонтического инструмента не соответствующего размера (рис. 33, е).

7. **Перфорация в области апикальной трети дистального корня** нижнего моляра с выраженной кривизной может быть вследствие неправильного выбора эндодонтического инструмента при работе в изогнутом канале (рис. 33, ж). Кроме того, не проведен анализ диагностической рентгенограммы до начала препарирования.

Таким образом, при выполнении эндодонтического препарирования нижних моляров следует руководствоваться анатомическими параметрами (табл. 15, 16) и знаниями характерных особенностей зубов в 3 проекциях с учетом возраста, а также иметь диагностические рентгенограммы.

Таблица 15

Анатомия зубов верхней челюсти (Е. Иоффе, 1997)

Зубы	Средняя длина зуба, мм	Кол-во корней	Кол-во каналов	Специфические особенности
Верхний центральный резец	23	1 (100 %)	1 (100 %)	Латеральные каналы — редко. Апикальная дельта — часто. Пришеечное сужение
Верхний боковой резец	22	1 (99,9 %)	1 (99,9 %)	Латеральные каналы — редко. Апикальная дельта — часто. Апикальная часть корня имеет наклон в небном
Верхний клык	27	1 (99,9 %)	1 (99,9 %)	Латеральные каналы — редко. Апикальная дельта — редко
Верхний первый премоляр	21	1 (19 %) 2 (80 %) 3 (1 %)	1 (4 %) 2 (95 %) 3 (1 %)	Латеральные каналы — редко. Апикальная дельта — редко. Вогнутость на медиальной поверхности корня
Верхний второй премоляр	22	1 (90 %) 2 (9 %) 3 (1 %)	1 (75 %) 2 (24 %) 3 (1 %)	Латеральные каналы — редко. Апикальная дельта — редко
Верхний первый моляр	21	2 (15 %) 3 (85 %)	3 (60 %) 4 (40 %)	Латеральные каналы — иногда. Апикальная дельта — редко. Медиально-щечный корень 2-го канала в 40 % случаев
Верхний второй моляр	20	1 (1 %) 2 (19 %) 3 (80 %)	1 (1 %) 2 (2 %) 3 (57 %) 4 (40 %)	Латеральные каналы — иногда. Апикальная дельта — редко. Медиально-щечный корень 2-го канала в 40 % случаев

Таблица 16

Анатомия зубов нижней челюсти (Е. Иоффе, 1997)

Зубы	Средняя	Кол-во	Кол-во	Специфические особенности
------	---------	--------	--------	---------------------------

	длина зуба, мм	корней	каналов	
Нижние резцы	21–22	1 (100 %)	1 (60 %) 2 (40 %)	Латеральные канал — редко. Апикальная дельта — редко
Нижний клык	26	1 (98 %) 2 (2 %)	1 (94 %) 2 (2 %)	Латеральные каналы — редко. Апикальная дельта — редко
Нижний первый премоляр	20	1 (100 %)	1 (75 %) 2 (20 %) 3 (5 %)	Латеральные каналы — иногда. Апикальная дельта иногда. Язычный наклон. Второй канал в 15 % случаев
Нижний второй премоляр	23	1 (100 %)	1 (89 %) 2 (10 %) 3 (1 %)	Латеральные каналы — иногда. Апикальная дельта — иногда
Нижний первый моляр	21	2 (98 %) 3 (2 %)	2 (13 %) 3 (80 %) 4 (7 %)	Латеральные каналы в области фуркации. Апикальная дельта часто в медиальном кор- не. Медиальный корень — только один ка- нал в 13 % случаев. Дистальный корень — два канала в 7 % случаев
Нижний второй моляр	20	1 (15 %) 2 (84 %) 3 (1 %)	1 (93 %) 2 (13 %) 3 (77 %) 4 (7 %)	Латеральные каналы в области фуркации. Апикальная дельта — часто в медиальном корне. Медиальный корень — только один канала в 13 % случаев. Дистальный корень — в 7 % случаев два канала

Тестовый контроль

- Термин «эндодонтическое препарирование зубов» означает:
 - иссечение тканей зуба от эмалевой поверхности до апекса;
 - формирование устья канала;
 - расширение стенок корневого канала;
 - раскрытие коронковой части и подготовка всех уровней корневого канала;
- Эндодонтическое препарирование коронковой части зуба проводится с целью:
 - формирования правильного доступа к крыше пульпарной камеры с последующим ее удалением;
 - подготовки соответствующей формы и очертания коронковой полости зуба;
 - полного удаления крыши пульпарной полости и обследования устьев каналов;
 - оценки всех уровней корневого канала.
- Первый этап работы при эндодонтическом препарировании коронковой части зуба включает:

а) иссечение и удаление инфицированных твердых тканей (некрэктомия);

б) формирование соответствующего доступа к крыше пульпарной камеры;

в) расширение стенок в определенном направлении в пределах эмали и дентина;

г) вскрытие пульпарной камеры и пульпэктомия.

4. Второй этап работы при эндодонтическом препарировании коронковой части зуба включает:

а) вскрытие и полное удаление крыши пульпарной камеры;

б) пульпэктомию;

в) формирование беспрепятственного доступа к корневой части зуба;

г) расширение стенок корневого канала.

5. Каждый зуб в 3 измерениях можно оценить на основании:

а) только диагностической рентгенограммы (небная, щечная, язычная проекции);

б) характерных признаков зуба, не определяемых рентгенологически, и поперечного разреза корня;

в) анатомических признаков, определяемых визуально и рентгенограммой;

г) данных о возрастных особенностях зуба.

6. Средние морфометрические показатели твердых тканей зуба от режущего края до крыши пульпарной камеры в центральных верхних резцах соответствуют:

а) эмаль и дентин до 3 мм — у молодых лиц;

б) эмаль и дентин до 3,5 мм — у пожилых;

в) эмаль и дентин до 5 мм — у лиц 40 лет и старше;

г) эмаль и дентин до 5 мм — у молодых;

д) неизвестно.

7. Средние показатели морфометрических величин твердых тканей моляров от жевательной поверхности до крыши пульпарной камеры составляют:

а) от 2,5 до 3 мм — у молодых;

б) до 5 мм — у молодых;

в) до 3 мм — у пожилых;

г) до 6 мм — у пожилых.

8. При проведении эндодонтического препарирования зубов необходимо учитывать:

- а) диагностическую рентгенограмму;
- б) анатомические особенности каждого зуба в 3 измерениях;
- в) морфометрические величины твердых тканей зубов с учетом возраста;
- г) показатели электроодонтодиагностики;
- д) только анатомические параметры зуба.

9. При эндодонтическом препарировании корневой части зуба следует руководствоваться:

- а) характерными признаками каждого зуба в 3 измерениях с учетом возраста;
- б) диагностической рентгенограммой;
- в) анатомическими особенностями всех уровней каналов (их расположение и кривизна);
- г) только данными R-граммы и одной проекцией зубов.

10. Этапы эндодонтического препарирования коронки фронтальных зубов верхней челюсти включают:

- а) препарирование небной поверхности для адекватного доступа к крыше пульпарной камеры;
- б) расширение и скос стенок эмали и дентина по направлению к режущей поверхности зуба с последующим раскрытием пульпарной камеры и некрэктомией;
- в) расширение стенок и сглаживание небного «плеча» для формирования плавного перехода в устье корневого канала;
- г) инструментальную и механическую обработку каналов.

11. Третий этап эндодонтического препарирования корневой части зубов верхней и нижней челюсти включает:

- а) вскрытие и расширение пульпарной камеры;
- б) методы инструментальной обработки каналов на всех его уровнях с неоднократным использованием ирригаторов;
- в) расширение устьев каналов с учетом признаков зубов в 3 измерениях и возраста;
- г) формирование конусности на апикальном уровне каналов до дентинно-цементного соединения.

12. У пожилых лиц центральные резцы верхней челюсти характеризуются:

- а) сокращением объема коронковой и корневой пульпы (небная проекция) и признаками, не обнаруживаемыми на рентгенограмме (медиальный вид);
- б) уменьшением небного выступа («плеча») и апикально-щечной кривизной корня (в 9 % случаев), рентгенологически не определяемым;
- в) увеличением небного выступа;

г) размерами пульпы в полости зуба (не отличаются от молодых).

13. Рентгенологически определяемые признаки в небной проекции верхнего клыка у молодых отражают:

- а) узкую в медиально-дистальном направлении пульпу и дистальную кривизну апикальной части корня в 32 % случаев;
- б) дистальное отклонение зуба на 6° от центральной оси;
- в) медиальное отклонение зуба от центральной оси на 16°;
- г) дистальную кривизну апикальной части корня в 53 % случаев.

14. Второй этап работы при препарировании коронки верхних премоляров включает:

- а) вскрытие крыши пульпарной полости и ее полное удаление в щечно-небном направлении;
- б) вертикальное препарирование на глубину около 9 мм (у пожилых людей) и расширение щечной и небной стенок;
- в) инструментальную обработку всех уровней корневых каналов;
- г) ирригацию корневых каналов с пломбированием.

15. Дно пульпарной полости в верхних премолярах у пожилых лиц располагается:

- а) ниже шейки зуба на пришеечном уровне корня;
- б) выше шейки зуба в коронковой части зуба;
- в) затрудняюсь ответить;
- г) при вертикальном препарировании на глубине около 3 мм.

16. Как можно обнаружить второй канал во втором верхнем премоляре и третий — в первом верхнем премоляре?

- а) при соблюдении правил эндодонтического препарирования;
- б) при расширении коронковой полости в щечно-небном направлении;
- в) только на основании R-граммы;
- г) при оценке признаков 3 проекций верхних премоляров.

17. Причины возможных ошибок при эндодонтическом препарировании зубов верхней и нижней челюсти обусловлены:

- а) недооценкой признаков зубов в 3 измерениях с учетом возраста;
- б) недостаточными знаниями показателей морфометрических величин твердых тканей зуба, их анатомических параметров;
- в) несоблюдением принципов и правил эндодонтического препарирования этих зубов без диагностической R-граммы;
- г) отсутствием детализированной диагностики.

18. Первый моляр верхней челюсти у пожилых лиц отличается от молодых:

- а) уменьшением объема всей пульпы (ее рецессия) и дистальной кривизной апикального уровня медиально-щечного корня в 78 % случаев;

- б) апикальным изгибом дистально-щечного корня (рентгенологически определяемым) и трудностями при обнаружении устьев каналов;
- в) медиально расположенной полостью на окклюзионной поверхности;
- г) контурами дна полости (треугольной формы).

19. Подготовленная коронковая полость верхних моляров оценивается по следующим критериям:

- а) медиально расположенная отпрепарированная полость на окклюзионной поверхности с наклоном щечной и небной стенки в щечной плоскости;
- б) дно полости в виде треугольника, где основание обращено к щечной, а вершина — к небной поверхности и углам соответствуют устья каналов;
- в) устье 4-го канала может быть обнаружено в бороздке вблизи устья медиально-щечного канала;
- г) только на основании диагностической R-граммы.

20. Рентгенологически необнаруживаемые признаки нижних резцов (дистальный вид) влияют:

- а) на размер, форму и направления при эндодонтическом препарировании этих зубов;
- б) формирование коронковой части в язычно-вестибулярном направлении;
- в) обнаружение устья канала с учетом язычного отклонения зуба от центральной оси и определение кривизны на различных уровнях корня;
- г) не имеют существенного значения при инструментальной обработке каналов.

21. Невидимые на R-снимке (медиальный вид) признаки первых нижних премоляров влияют:

- а) на размер, форму и направление при эндодонтическом препарировании этих зубов;
- б) формирование полости в щечно-язычной плоскости, с учетом отклонения корня от центральной оси зуба (щечного или язычного);
- в) обнаружение щечной кривизны апикального уровня корня в 2 % случаев у молодых, и бифуркацию на среднем уровне канала у пожилых;
- г) не имеют прогностического значения при проведении эндодонтического лечения.

22. Не определяемые рентгенологически признаки первого нижнего моляра влияют:

- а) на размер, форму и направление эндодонтического препарирования этого зуба;

- б) обнаружение щечного наклона корней от центральной оси на 58°;
- в) морфометрические показатели этого зуба;
- г) только на подготовку коронковой части этого зуба.

23. Отпрепарированная коронковая полость первого нижнего моляра оценивается по критериям:

а) очертания и контуры сформированной полости имеют форму треугольника, медиально расположенную с окклюзионной поверхностью;

б) медиальный наклон медиальной и дистальной стенки, а дно — треугольной формы, вершина — в дистальном направлении, основание — в медиальном, а углы соответствуют устьям каналов;

в) выраженность границ рогов пульпы в язычно-щечном направлении;

г) дно полости треугольной формы, с вершиной в небном направлении.

24. Признаки, определяемые на диагностическом R-снимке (щечная проекция) второго нижнего моляра, у молодых отражают:

а) большую пульпарную камеру, медиальную кривизну дистального корня (10 %) и штыковидную кривизну медиального корня (7 %);

б) рецессию пульпы, прямой дистальный корень в 58 %, дистальную кривизну медиального корня в 84 %;

в) дистально-осевое отклонение зуба;

г) большую пульпарную камеру в щечно-небном направлении.

Правильные ответы

1 — б, г; 2 — а, б, в; 3 — а, б, в; 4 — а, б, в; 5 — б, в; 6 — а, в; 7 — б, г; 8 — а, б, в; 9 — а, б, в; 10 — а, б, в; 11 — б, в, г; 12 — а, б; 13 — а, б; 14 — а, б; 15 — а, г; 16 — а, б, г; 17 — а, б, в; 18 — а, б; 19 — а, б, в; 20 — а, б, в; 21 — а, б, в; 22 — а, б; 23 — а, б; 24 — а, в.

Литература

1. *Иоффе, Е.* Краткое руководство по клинической эндодонтии / Е. Иоффе // Новое в стоматологии : спец. вып. 1997. № 3. С. 72–98.
2. *Луцкая, И. К.* Практическая стоматология : справ. пособие / И. К. Луцкая. Минск : Беларуская навука, 1999. С. 118–137.
3. *Максимова, О. П.* Эндодонтия — известная и неизвестная / О. П. Максимова, А. В. Винниченко // Клиническая стоматология. 1997. № 2. С. 10–12.
4. *Максимовский, Ю. М.* Как оценить успех или неудачу в планируемом эндодонтическом лечении / Ю. М. Максимовский // Клиническая стоматология. 1997. № 3. С. 4–7.
5. *Петрикас, А. Ж.* Общие вопросы анатомии корневых каналов / А. Ж. Петрикас, А. Овсепян // Дент. Арт. 1997. № 4. С. 20–23.
6. *Buchanan, L. S.* Standardised-taper root canal preparation: part one / L. S. Buchanan // J. Endodontic Practice. 2000. № 5 (May). P. 7–19.
7. *Buchanan, L. S.* Standardised-taper root canal preparation: part five / L. S. Buchanan // J. Endodontic Practice. 2000. № 9 (September). P. 6–14.
8. *Chritophen, J. R.* Colour atlas and text of endodontics / J. R. Chritophen. Mosby-Wolfe, 2nd ed. 1995. 334 p.
9. *Ingle, J. I.* Endodontics / J. I. Ingle, L. D. Bakland. Philadelphia, 1994. P. 92–219.
10. *Kidd, E.* Pickard's manual of operative dentistry ELBS / E. Kidd, B. Smith, H. Picard. 1990. 191 p.
11. *Frequency of two mesiobuccal root canals in maxillary permanent first molars* / B. H. Seitberg [et al.] // JADA. 1973. № 87. 852 p.
12. *Root dimensions and dowel sizes* / H. Shillinburg [et al.] // J. Can. Dent. Assoc. 1982. № 10. P. 43.
13. *Pomeranz, H. H.* The second mesiobuccal canal of maxillary molars / H. H. Pomeranz, C. Fishelberg // JADA. 1974. № 88. P. 119.
14. *Tronstad, L.* Clinical Endodontics : a textbook / L. Tronstad. Thieme Stuttgart, New York, 1991. P. 238.
15. *Walton, R. E.* Principles and Practice of Endodontics / R. E. Walton, M. Torabinejad. 2nd ed. 1996. 547 p.

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ	3
ТЕМАТИКА ЗАНЯТИЙ ПО ЭНДОДОНТИИ	4
ТЕХНИКА ЭНДОДОНТИЧЕСКОГО ПРЕПАРИРОВАНИЯ.....	6
ПРИНЦИПЫ ЭНДОДОНТИЧЕСКОГО ПРЕПАРИРОВАНИЯ.....	6
Понятие об эндодонтическом препарировании зубов	6
Морфометрические данные твердых тканей зубов.....	10
Общие сведения о контурах и форме зубов	11
ФРОНТАЛЬНЫЕ ЗУБЫ ВЕРХНЕЙ ЧЕЛЮСТИ.....	14
Этапы эндодонтического препарирования	
верхних фронтальных зубов	14
Центральный резец верхней челюсти	16
Боковой резец верхней челюсти	19
Клык верхней челюсти	22
Ошибки при эндодонтическом препарировании	
верхних фронтальных зубов	24
ПРЕМОЛЯРЫ ВЕРХНЕЙ ЧЕЛЮСТИ.....	26
Этапы эндодонтического препарирования	
верхних премоляров	26
Первый верхний премоляр.....	28
Второй верхний премоляр.....	30
Ошибки при эндодонтическом препарировании	
верхних премоляров	33
МОЛЯРЫ ВЕРХНЕЙ ЧЕЛЮСТИ	35
Этапы эндодонтического препарирования	
верхних моляров	35
Первый верхний моляр.....	36
Второй верхний моляр.....	40
Ошибки при эндодонтическом препарировании	
верхних моляров	42
ФРОНТАЛЬНЫЕ ЗУБЫ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ.....	44
Этапы эндодонтического препарирования	
нижних фронтальных зубов.....	44
Центральный и боковой резцы нижней челюсти	46
Клык нижней челюсти.....	49
Ошибки при эндодонтическом препарировании	
нижних фронтальных зубов.....	51

ПРЕМОЛЯРЫ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ.....	53
Этапы эндодонтического препарирования	
нижних премоляров	53
Первый нижний премоляр	55
Второй нижний премоляр	57
Ошибки при эндодонтическом препарировании	
нижних премоляров	60
МОЛЯРЫ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ	61
Этапы эндодонтического препарирования	
нижних моляров	61
Первый нижний моляр	63
Второй нижний моляр	66
Ошибки при эндодонтическом препарировании	
нижних моляров	69
ТЕСТОВЫЙ КОНТРОЛЬ	72
ЛИТЕРАТУРА	78