

Применение компьютерной томографии при планировании повторного эндодонтического лечения

С.К. ТЕРНОВОЙ* проф. зав кафедрой

И.М. МАКЕЕВА** проф. зав кафедрой

С.Ф.БЯКОВА** к.м.н. асс. кафедры

А.И.ЕРОХИН** к.м.н., доцент

Н.Е. НОВОЖИЛОВА** асс. кафедры

А.В. КУЗИН** орд. кафедры

* кафедра лучевой диагностики и терапии

** кафедра терапевтической стоматологии

Первый МГМУ им. И.М. Сеченова

The use of computed tomography in the planning of recurring endodontic treatment

S.K. TERNOVOY, I.M. MAKEEVA, S.F. BYAKOVA, A.I. EROKHIN, N.E. NOVOZHILOVA, A.V. KUZIN

Резюме

Современные врачи, занимающиеся эндодонтией, располагают техническими возможностями для сохранения зуба. Однако, анатомия зубов может значительно отличаться от общеизвестных представлений. В работе дан анализ научно-практических исследований по лучевым методам диагностики: ОПТГ и КТ, что позволило выявить преимущества КТ перед обычной рентгенографией. Применение КТ позволяет максимально точно провести диагностику с учетом оценки состояния прилежащих к зубу тканей и структур. А врач может принять решение о целесообразности эндодонтического вмешательства как – первичного, так и повторного.

Ключевые слова: повторное эндодонтическое лечение, компьютерная томография, перфорации, трещины, хронический апикальный периодонтит.

Abstract

Modern practitioners involved in endodontics have the technical capability to save the tooth. However, the anatomy of teeth may differ significantly from traditional views. The paper analyzes the theoretical and practical studies of radiological diagnostic techniques: panoramic X-Ray and computer tomography (CT), which revealed the advantages of CT over conventional radiological methods. The use of CT maximizes accurately make a diagnosis based assessment of the state of tissues and structures adjacent to the tooth. A doctor may decide to appropriate endodontic intervention, both primary and recurring.

Key words: recurring endodontic treatment, computed tomography, perforation, fracture, chronic apical periodontitis.

Современная эндодонтия настолько успешно и быстро развивается, что среди врачей-стоматологов появилась неофициальная специальность «врач-эндодонт», хотя в номенклатуре стоматологических специальностей такой специальности нет. Если 20 лет назад эндодонтический наконечник был редкостью даже в московских клиниках, то сегодня лечение осложнений кариеса без эндодонтического мотора, апекслокатора, ультразвука и микроскопа представить себе трудно. Современные врачи, занимающиеся эндодонтией, располагают техническими возможно-

стями для сохранения практически любого зуба. Вопрос заключается лишь в том, можно ли будет его использовать для функциональной и эстетической реабилитации пациента. Именно поэтому, прежде чем оценить технические возможности сохранения зуба, необходимо оценить состояние окружающих тканей и реальный прогноз его дальнейшего функционирования в зубочелюстной системе.

Для того чтобы принять решение об удалении зуба, циркульнику в средние века было достаточно жалоб пациента и характерных внешних признаков. Методы лечения с примени-

ем сложного оборудования требуют совершенных методов диагностики, дающих возможность получить максимально подробную информацию. Традиционно мы используем панорамную рентгенографию (ортопантограмму) и прицельные снимки. Однако иногда для принятия правильного решения врачу не хватает информации, которую дает сбор анамнеза, осмотр и данные традиционного рентгенологического исследования. Даже ОПТГ, являющаяся, по выражению академика Тернового С. К., «прямой тенью прямого органа», не всегда позволяет получить исчерпывающие ответы на все вопросы.



Каждому стоматологу, к сожалению, знакомы ситуации, когда диагноз и причину возникновения патологического процесса можно установить, только удалив зуб. Печально, но факт: самый точный диагноз ставит врач-патологоанатом, или, как нередко мрачно шутят врачи, «вскрытие покажет». На рис. 1а представлен снимок зуба 2.5, удаленного по поводу хронического апикального периодонтита. Пациент жаловался на постоянно возникающие боли при накусывании. На снимке канал казался хорошо запломбированным, в нем зафиксирован штифт. Учитывая совокупность клинических и рентгенологических данных, врач заподозрил наличие трещины, зуб был удален. Так как трещину при осмотре удаленного зуба не обнаружили (рис. 1б), то выполнили его снимок в боковой проекции. На этом снимке обнаружили неравномерное и неполное пломбирование канала и неправильно зафиксированный штифт (рис. 1в), что вполне объясняло упорное течение апикального периодонтита.

Приведенный клинический пример наглядно демонстрирует, что для точной оценки состояния трехмерного объекта, каким, безусловно, является зуб, необходимо использовать методы, позволяющие получить трехмерное изображение. Возникновение таких новых методов исследования, как мультиспиральная компьютерная томография, трехмерная денальная компьютерная томография, и внедрение их в стоматологическую практику позволяет современным стоматологам дополнить данные анамнеза исчерпывающей информацией и значительно усовершенствовать процесс диагностики.

Какую же дополнительную информацию необходимо получить перед началом эндодонтического лечения? На какие вопросы может точно ответить с помощью компьютерной томографии?

Наиболее важным этапом является оценка состояния окружающих тканей и прогноз дальнейшего функционирования зуба в зубочелюстной системе, что подтверждает следующий клинический пример. Пациент Н. обратился в клинику в связи с тем, что несмотря на проведенное эндодонтическое лечение, боли не прошли, подвижность зубов не уменьшилась. Особенно его беспокоили зубы 1.1, 2.1, 1.4 и 1.5. На ортопантограмме хорошо видны зубы с запломбированными каналами и генерализованная убыль кост-

ной ткани (рис. 2а). На 3D-модели и срезах КТ представлена картина, демонстрирующая бессмысленность эндодонтического лечения зубов 1.1, 2.1, 1.4 и 1.5, находящихся в мягких тканях (рис. 2б-г). В данном случае врач оценил свои возможности, но не учел состояние окружающей зуб костной ткани, которая практически полностью резорбировалась в результате длительно текущего хронического воспалительного процесса (агрессивный пародонтит).

Если состояние окружающих зуб тканей позволяет говорить о возможной функциональной и эстетической реабилитации пациента, то нас интересуют:

- анатомические особенности зуба: наличие дополнительных корней и каналов;
 - характер и уровень искривления каналов;
 - раздвоение корней и каналов.
- При планировании повторного эндодонтического лечения следует обязательно оценить:
- характер периапикальных изменений. Это важно для принятия решения о проведении консервативного, хирургического или консервативно-хирургического лечения;
 - уровень и качество предшествующего пломбирования каналов;
 - наличие и локализация перфораций и трещин.

Известно, что анатомия зубов значительно отличается от привычных иллюстраций учебника, но все-таки иногда анатомические особенности превосходят самые смелые ожидания (рис. 3)! Анализ изображения ОПТГ позволяет предположить причину удаления зуба 33: вероятно, попытка эндодонтического лечения без необходимого обследования и выявления индивидуальных особенностей строения корня зуба привела к перфорации последующему удалению (рис. 4).

На рис. 5 представлен клинический случай, когда перед проведением имплантации встал вопрос о ревизии каналов и последующем протезировании зуба 4.6. На внутриротовом прицельном снимке видны запломбированные каналы и, предположительно, зона резорбции в области середины внутренней поверхности дистального корня. Однако на основании анализа данных МСКТ хорошо видно, что у зуба 3.6 есть дополнительный язычный корень, который не был найден и запломбирован ранее, так как на прицельном снимке

на него накладывается щечный корень. Обнаружение дополнительного корня повлияло на план лечения. Была проведена ревизия каналов с пломбированием дополнительного язычного канала.

Правильная оценка характера и уровня искривления корня и корневого канала зуба является наиболее эффективной профилактикой перфорации корня и перелома инструмента в канале. На рис. 6 представлена ОПТГ, по которой невозможно оценить степень искривления каналов зуба 2.7, тогда как на КТ отчетливо видно, что прохождение столь значительно искривленного канала и его механическая обработка будут представлять серьезные сложности.

На рис. 7а-в представлен случай, когда выявление анатомических особенностей зубов повлияло на принятие решения об отказе от депульпирования и изготовлении эстетических коронок на витальные зубы. Совершенно очевидно, что на ортопантограмме такое крайне сложное для эндодонтического лечения строение каналов выявить практически невозможно.

Хорошо известно, что наиболее благоприятный прогноз эндодонтического лечения возможен в том случае, если оно проведено до появления периапикальных изменений, выявляемых на рентгенограмме. Установлено, что КТ позволяет выявить периапикальные изменения раньше, чем обычная рентгенография.

В экспериментальном исследовании Jorge с соавт. (2008) вызывали заражение корневой пульпы зубов у собак и отслеживали появление костных дефектов на прицельных рентгенограммах и компьютерных томограммах через 14 и 21 день. Авторы не выявили периапикальных изменений на внутриротовых снимках через 14 дней, а через 21 день указанные изменения наблюдались в области 47% корней исследуемых зубов. На компьютерных томограммах доля корней с периапикальной резорбцией составила 33% и 83% через 14 и 21 день соответственно. По данным ряда авторов, КТ позволяет точнее оценивать наличие и размер периапикальных изменений по сравнению с внутриротовой рентгенографией.

Lofthag-Hansen с соавт. (2007) определяли наличие костных дефектов с помощью КТ и внутриротовой рентгенографии. При обследовании 46 зубов были выявлены 53 области

резорбции костной ткани с помощью обоих методов и еще 33 участка, которые удалось определить только с помощью КТ.

Нередко анализ КТ и демонстрация его результатов становятся убедительным аргументом для наших пациентов и позволяют убедить их в необходимости проведения повторного (или дальнейшего) лечения. Так, пациентка Т. обратилась в наше отделение для удаления корней зубов 4.6 и 4.8. На ОПТГ было обнаружено обширное разрежение костной ткани в области верхушки зуба 1.2 (рис. 8а, б). Однако только после совместного просмотра данных КТ пациентка убедилась в том, что несмотря на дважды проведенное эндодонтическое лечение и операцию резекции верхушки корня пять лет назад, необходимо повторное эндодонтическое лечение с возможным последующим оперативным вмешательством.

На рис. 9 представлен случай, когда решался вопрос о выборе метода лечения хронического апикального периодонтита зуба 3.5. Рассматривалась возможность повторного эндодонтического лечения через металлокерамическую коронку или резекция верхушки с ретроградным пломбированием.

Однако анализ компьютерной томографии дал возможность определить, что причина развития периапикального процесса не просто недопломбированный канал, а еще и дополнительный щечный канал, который не был найден. Разумеется, было отдано предпочтение ортоградной эндодонтии.

На рис. 10а представлена ОПТГ пациента Р., 40 лет. Его беспокоили тянущие ощущения в области верхней челюсти справа. В каналах зубов 1.6 и 1.8 видны фрагменты пломбировочного материала. Перед вторым эндодонтическим лечением проведена КТ, так как в анамнезе пациента в юношеском возрасте есть оперативное вмешательство на придаточных пазухах носа по поводу новообразования. На КТ обнаружена обширная деструкция костной ткани верхней челюсти справа, сообщение с верхнечелюстной пазухой и полипозные разрастания слизистой оболочки пазухи (рис. 10б, в). Ведение этого пациента требует совместной работы стоматолога и ЛОР-врача.

КТ дает возможность точно оценить размер зоны периапикальной деструкции. Так, в прямой проекции отчетливо видна округлая зона деструкции вокруг дистального щечно-

го корня зуба 1.6 (рис. 11). На срезе КТ четко виден «масштаб бедствия»: обширная резорбция костной ткани вокруг дистального корня ставит под вопрос благоприятный прогноз даже при качественно проведенном эндодонтическом лечении.

Однако есть случаи, когда даже КТ не дает ответа на вопрос, в чем причина длительно текущего воспаления и боли.

В нашу клинику обратилась пациентка с жалобами на боли в области зуба 1.1, канал которого был хорошо запломбирован (рис. 12а). Пациентке было проведено повторное эндодонтическое лечение с применением микроскопа, однако боли продолжались. Пациентка настояла на удалении зуба. Осматривая удаленный зуб, была обнаружена причина, которую не помогли выявить ни использование микроскопа, ни анализ данных КТ (рис. 12б-д).

Еще одной проблемой диагностики являются продольные трещины зуба. Продольные трещины – серьезная проблема для врача и пациента. Подозрение на трещину возникает редко из-за схожести клинических проявлений последних с симптомами заболеваний пульпы в витальных зубах и тканей пародонта, а дополнительные методы обследования (рентгенологический, включая компьютерную томографию) не всегда информативны. Пациенты могут испытывать дискомфорт годами, обращаясь к разным специалистам. Несвоевременное или неправильное лечение приводит к значительной потере костной ткани, что вызывает сложности при возможной в будущем дентальной имплантации. Рентгенологические признаки не носят специфического характера в следующих случаях:

— картина расширенной периодонтальной щели вдоль всего корня при переломе;

— картина расширенной периодонтальной щели со стороны трещины;

— картина продольного промежутка в толще гуттаперчи (если канал запломбирован).

Попытки применить КТ для точного диагностирования трещины зуба дают спорные результаты (рис. 13а, б).

На рис. 13а представлен случай трещины зуба 4.5. Трещина определена клинически и видна на фрагменте ОПТГ, однако на КТ все видимые на срезе корни имеют дефекты в виде трещин (рис. 13б)! Такая ложноположительная картина связана с тем,

что рентгеноконтрастные материалы, такие как гуттаперчевые штифты, композитные реставрации, металлические вкладки и штифты, вызывают возникновение артефактов в виде полос, скрывающих часть изображения. Hassan с соавт. (2009) сравнивали пять различных систем для конусной компьютерной томографии по качеству обнаружения вертикальных трещин корня при наличии гуттаперчи в канале и без нее. Они показали, что наличие гуттаперчевых штифтов снижает специфичность КТ для диагностики вертикальных трещин корня – в этом случае увеличивается число ложноположительных результатов. Еще создатель метода компьютерной томографии, Годфри Хаунсфилд (рис. 14), описал часто отмечающиеся гипо- или гиперденсивные прямые линии, отходящие в виде лучей от костных выступов лобной и затылочной костей, и горизонтальные гипо- и гиперденсивные полосы, пересекающие заднюю черепную ямку, которые получили название «артефакты Хаунсфилда».

Анализ представленных случаев позволяет сделать следующие выводы:

- Применение КТ помогает максимально точно провести диагностику с учетом оценки состояния прилежащих к зубу тканей и структур и принять решение о целесообразности эндодонтического вмешательства.

- КТ может быть названа «золотым стандартом» обнаружения канала MB2 и дополнительных корней.

- КТ позволяет точно определить степень и направление искривления корневых каналов.

- КТ не позволяет однозначно определить продольную трещину зуба, особенно если канал запломбирован.

Несомненно, метод компьютерной томографии открывает качественно новые возможности в диагностике заболеваний зубов и окружающих их тканей. Использование данных компьютерной томографии позволяет поставить правильный диагноз, оценить прогноз и скорректировать план лечения с учетом особенностей строения зуба и состояния окружающих его тканей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Andreasen J. O., Andreasen F. M., Backland L. K., Flores M. T., Traumatic dental injuries – a manual, 2-nd ed. – Blackwell Munksgaard, 2003. – 85 p.
2. Roberts J. A., Drage N. A., Davies J., Thomas D. W. Effective dose from



cone beam CT examinations in dentistry // The British journal of radiology. 2009. №82. P. 35-40

3. Reiner Mengel. Digital volume tomography in the diagnosis of periodontal defects: an in vitro study on native pig and human mandibles // Journal of Periodontology. 2005. May. Vol. 76. №5. P. 665-673.

4. Koichi Ito. Clinical application of a new compact computed tomography system for evaluating the outcome of

regenerative therapy: a case report // Journal of Periodontology. 2001. May. Vol. 72. №5. P. 696-702.

5. Daisuke Ueno, Junichi Sato, Chinami Igarashi, Shohei Ikeda, Masayuki Morita, Shinji Shimoda, Takaaki Udagawa, Kazunari Shiozaki, Mariko Kobayashi, Kaoru Kobayashi. Accuracy of Oral mucosal thickness measurements using spiral computed tomography // Journal of Periodontology. Posted online on November 12, 2010.

Поступила 06.12.2010

Координаты для связи
с авторами:

119345, Москва,
ул. Б. Пироговская, д. 2, стр. 1

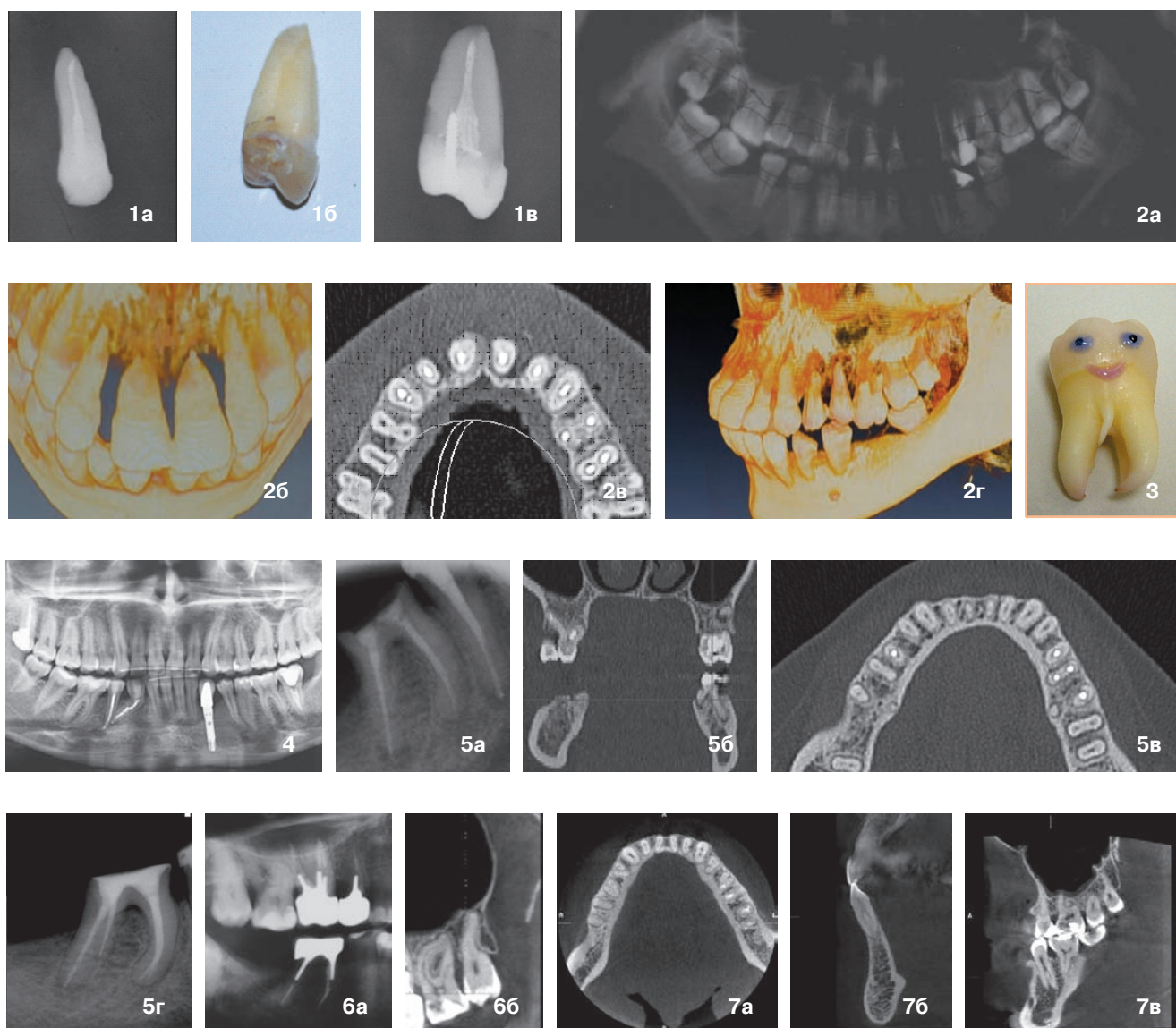


Рис. 1а. Прямая проекция, зуб 2.5. Рис. 1б. Удаленный зуб 2.5 без признаков трещины. Рис. 1в. Снимок зуба 2.5 в боковой проекции, причина проблем ясна. Рис. 2а. Ортопантограмма пациента Н. Рис. 2б. 3D-моделирование. Зубы 1.1 и 2.1 полностью находятся в мягких тканях. Рис. 2в. На срезе КТ видно отсутствие костной ткани в области 1.1 и 2.1. Рис. 2г. 3D-моделирование. Зубы 1.4 и 1.5 находятся в мягких тканях. Хорошо виден гуттаперчевый штифт, выведенный за верхушку зуба 2.1. Рис. 3. Анатомическая фантазия – зуб-мальчик. Рис. 4. Причиной удаления зуба 3.3, вероятнее всего, стала его необычная анатомия, не выявленная перед началом эндодонтического лечения. Рис. 5а. Каналы зуба 4.6 запломбированы, определяется зона резорбции. Рис. 5б. На КТ определяется дополнительный дистальный язычный корень. Рис. 5в. На срезе КТ определяется дополнительный дистальный язычный корень. Рис. 5г. Канал дополнительного язычного корня канала зуба 4.6 запломбирован. Рис. 6а. По ОПТГ нельзя оценить степень искривления переднего щечного корня зуба 2.7. Рис. 6б. На срезе КТ видно двойное сильное искривление переднего щечного корня зуба 2.7. Рис. 7а. На срезе КТ хорошо видно, что резцы имеют по два канала. Рис. 7б. На срезе КТ видно, что каналы в апикальной части сливаются в один. Рис. 7в. На срезе КТ определяется дивергенция корня.



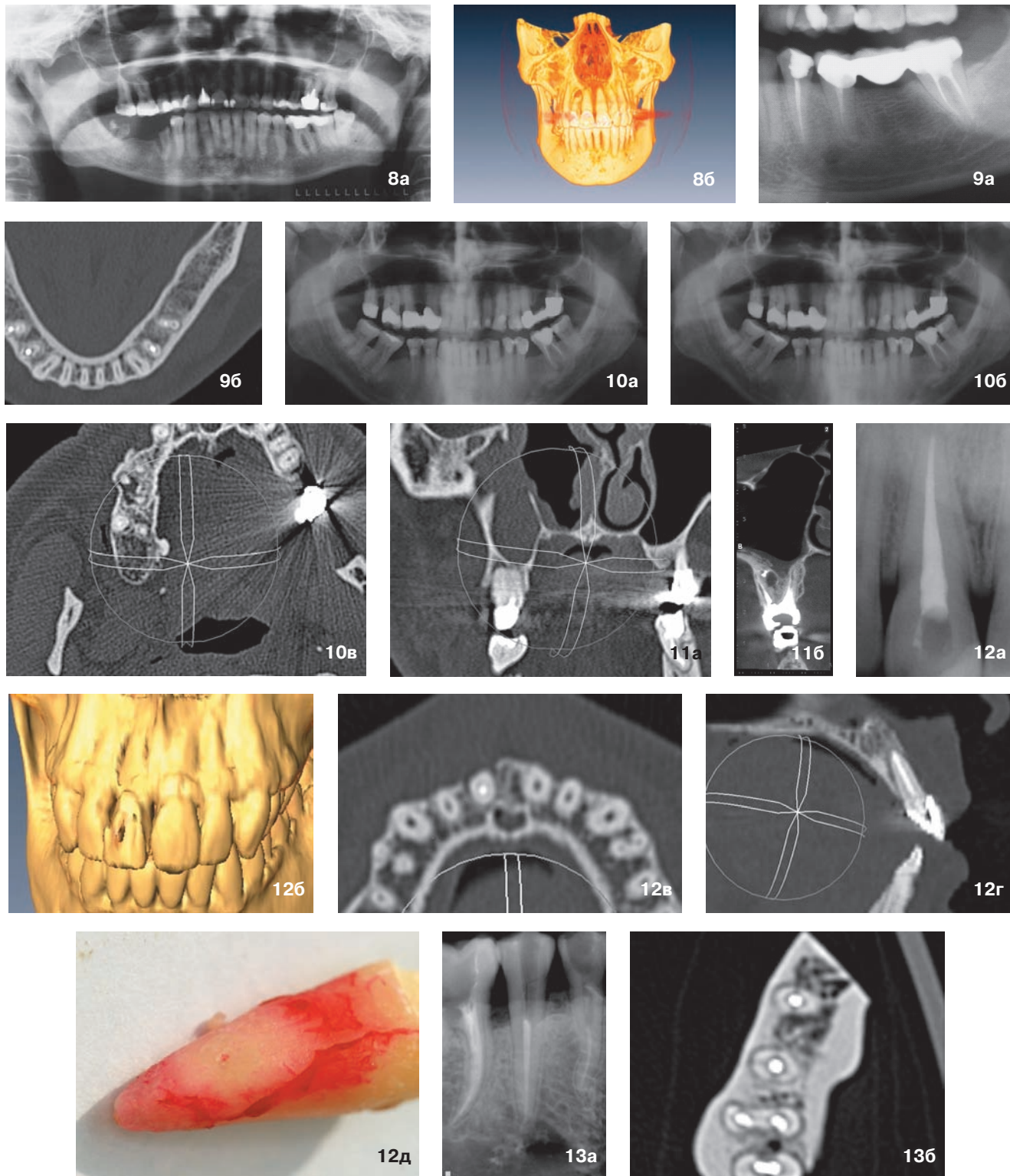


Рис. 8а. На ортопантограмме обширное разрежение костной ткани в области вершины зуба 1.2 видно не отчетливо; Рис. 8б. Обширная деструкция костной ткани в области вершины зуба 1.2. Рис. 9а. Хронический апикальный периодонтит зуба 3.5. Рис. 9б. На срезе КТ причина воспаления – дополнительный щечный канал зуба 3.5. Рис. 10а. ОПТГ, в каналах зубов 1.6 и 1.8 – следы материала. Изменения в периапикальных тканях отчетливо не определяются. Рис. 10б. На срезе КТ – обширная деструкция костной ткани в периапикальной области зуба 1.6. Рис. 10в. На срезе КТ – сообщение зоны периапикальной деструкции с верхнечелюстной пазухой и полипозные разрастания слизистой оболочки пазухи. Рис. 11а. На ОПТГ определяется зона периапикальной деструкции в области дистального щечного корня зуба 1.6. Рис. 11б. На срезе КТ – реальный размер очага периапикальной деструкции и его соотношение с дном верхнечелюстного синуса. Рис. 12а. На прицельном снимке: канал зуба 1.1 хорошо запломбирован. Рис. 12б. 3D-моделирование. Рис. 12в. На срезе КТ виден дефект костной ткани с вестибулярной стороны. Канал obturated. Рис. 12г. Срез КТ. Канал зуба 1.1 obturated; Рис. 12д. Зуб 1.1 после удаления. Причина проблем – дополнительный канал. Рис. 13а. На фрагменте ОПТГ – клинически выявленный продольный перелом зуба 4.5. Рис. 13б. На срезе КТ – ложноположительные результаты, истинной линии перелома не видно.