

## СТАНДАРТЫ ОКАЗАНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ

УДК 616.31-085(075.8)

<http://dx.doi.org/10.22328/2079-5343-2021-12-2-98-105>

© Чибисова М.А., Батюков Н.М., Батюков И.Н., 2021 г.

## ПРОТОКОЛЫ ЛУЧЕВОЙ ДИАГНОСТИКИ РАЗЛИЧНЫХ КЛИНИЧЕСКИХ ФОРМ ПАТОЛОГИЧЕСКОЙ РЕЗОРБЦИИ ЗУБОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОНУСНО-ЛУЧЕВОЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ

<sup>1</sup>М. А. Чибисова\*, <sup>1</sup>Н. М. Батюков, <sup>2</sup>И. Н. Батюков<sup>1</sup>Санкт-Петербургский институт стоматологии последипломного образования, Санкт-Петербург, Россия<sup>2</sup>Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Россия

Резорбция твердых тканей в постоянном зубе проявляется потерей цемента или дентина зуба. На начальных стадиях развития заболевание протекает бессимптомно, что значительно затрудняет раннюю диагностику и снижает вероятность успешного исхода лечения. Изучен патогенез заболевания, в то время как основной этиологический фактор неизвестен. Исследователи указывают лишь на основные предрасполагающие к развитию резорбции зубов факторы. Распространенность данного состояния продолжает изучаться с использованием новых возможностей конусно-лучевой компьютерной томографии (КЛКТ), позволяющей осуществлять наиболее раннюю и достоверную диагностику. Трехмерное рентгеновское изображение структур зуба дает больше возможностей визуализировать дефекты дентина на всех уровнях корня и при локализации их на различных поверхностях. Именно этот аспект в диагностике патологической резорбции зубов имеет решающее значение, поскольку определяет лечебную тактику в целом и создание доступа при консервативно-хирургическом лечении. Данный метод лучевой диагностики стал стандартом обследования стоматологического пациента в клиниках отделения стоматологии Системы клиник МЕДИ. Используется также алгоритм чтения и интерпретации данных компьютерных томограмм, разработанный в СПбИНСТОМ. Обследование стоматологических пациентов предусматривает использование КЛКТ для составления плана комплексного лечения, при проведении всех видов эндодонтического лечения и для контроля в процессе наблюдения в динамике.

**Ключевые слова:** резорбция зубов, цервикальная инвазивная резорбция (ЦИР), конусно-лучевая компьютерная томография (трехмерная денальная компьютерная томография, КЛКТ, 3D КТ)

\*Контакт: Чибисова Марина Анатольевна, [chibisova@medi.spb.ru](mailto:chibisova@medi.spb.ru)

© Chibisova M.A., Batyukov N.M., Batyukov I.N., 2021

## PROTOCOLS FOR RADIOLOGICAL DIAGNOSIS OF VARIOUS CLINICAL FORMS OF PATHOLOGICAL TOOTH RESORPTION USING CONE-BEAM COMPUTED TOMOGRAPHY

<sup>1</sup>Marina A. Chibisova\*, <sup>1</sup>Nikolay M. Batyukov, <sup>2</sup>Ivan N. Batyukov<sup>1</sup>St. Petersburg Institute of Dentistry of Postgraduate Education, St. Petersburg, Russia<sup>2</sup>St. Petersburg State University, St. Petersburg, Russia

Resorption of hard tissues in a permanent tooth is manifested by the loss of cement or dentin of the tooth. At the initial stages of development, the disease is asymptomatic, which significantly complicates early diagnosis and reduces the likelihood of a successful outcome of treatment. The pathogenesis of the disease has been studied, while the main etiological factor is not known. The researchers point only to the main factors predisposing to the development of tooth resorption. The prevalence of this condition continues to be studied using the new capabilities of cone-beam computed tomography (CBCT), which allows for the earliest and most reliable diagnosis. The three-dimensional X-ray image of the tooth structures makes it more possible to visualize dentin defects at all root levels, and when they are localized on different surfaces. It is this aspect in the diagnosis of pathological tooth resorption that is crucial, since it determines the treatment tactics in general, and the creation of access in conservative surgical treatment. This method of radiation diagnostics has become the standard for examining a dental patient in the clinics of the Department of Dentistry of the MED Clinic System. The algorithm of reading and interpreting the data of computer tomograms, developed in SPBINST, is also used. Examination of dental patients involves the use of CBCT for the preparation of a comprehensive treatment plan, during all types of endodontic treatment, and for monitoring during follow-up in dynamics.

**Key words:** tooth resorption, invasive cervical resorption (ICR), cone beam computed tomography (3D dental computed tomography, CBCT, 3D CT)

\*Contact: Chibisova Marina Anatol'yevna, [chibisova@medi.spb.ru](mailto:chibisova@medi.spb.ru)

**Конфликт интересов:** авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

**Для цитирования:** Чибисова М.А., Батюков Н.М., Батюков И.Н. Протоколы лучевой диагностики различных клинических форм патологической резорбции зубов с использованием конусно-лучевой компьютерной томографии // *Лучевая диагностика и терапия*. 2021. Т. 12, № 2. С. 98–105, <http://dx.doi.org/10.22328/2079-5343-2021-12-2-98-105>.

**Conflict of interests:** the author stated that there is no potential conflict of interests.

**For citation:** Chibisova M.A., Batyukov N.M., Batyukov I.N. Protocols for radiological diagnosis of various clinical forms of pathological tooth resorption using cone-beam computed tomography // *Diagnostic radiology and radiotherapy*. 2021. Vol. 12, No. 2. P. 98–105, <http://dx.doi.org/10.22328/2079-5343-2021-12-2-98-105>.

**Введение.** Бессимптомное течение патологической резорбции тканей зубов на начальных стадиях развития делает актуальным возможность ранней диагностики данного состояния. Патологическая резорбция тканей зубов чаще всего не сопровождается болевыми ощущениями или другими клиническими симптомами и долго может оставаться невыявленной. Известные результаты исследований о распространенности различных форм резорбций зубов, в основном полученные с использованием ортопантомографии и радиовизиографии, менее достоверны по сравнению с трехмерной дентальной компьютерной томографией. Исследования распространенности различных клинических форм резорбций зубов ранее основывались на данных двухмерной рентгенографии, информативность которой уступает современным методикам. В последнее время у врачей-стоматологов есть возможность применения конусно-лучевой компьютерной томографии (КЛКТ) при рентгенологическом обследовании пациентов [1, с. 124; 2, с. 210]. В большинстве случаев КЛКТ является единственной методикой, дающей возможность диагностировать резорбцию [2, с. 85]. Различают наружную, внутреннюю и цервикальную инвазивную резорбцию. Наружная резорбция может возникать из-за инфицирования и некроза пульпы, от давления; может быть ортодонтически индуцированная и заместительная резорбция корня зуба. Клиническая картина зависит от вида резорбции, степени поражения тканей зуба, состояния пульпы.

**Цервикальная инвазивная резорбция (ЦИР)** — агрессивная форма внешней резорбции корня зуба [3, с. 83; 4, с. 616]. Данная форма резорбции начинается в цервикальной области и, инвазивно проникая, распространяется в дентин корня зуба вдоль пространства полости зуба в виде трехмерной прогрессивной деструкции [5, с. 1740]. Потенциальными предрасполагающими факторами являются аномалии прикуса и ортодонтическое лечение, затрудненное прорезывание зубов, травма, хирургические вмешательства, отбеливание зубов и ряд общесоматических нарушений.

**Классификация резорбций зубов (по Gunray, 1999)** определяет следующие виды резорбции.

I. Наружная резорбция.

1. Травматическая наружная резорбция:

а) поверхностная;

б) проходящий апикальный шок;

в) наружная воспалительная резорбция;

г) заместительная резорбция.

2. Наружная резорбция из-за инфицирования и некроза пульпы.

3. Наружная резорбция от давления.

4. Ортодонтически индуцированная воспалительная резорбция корня зуба.

II. Внутренняя резорбция.

III. Цервикальная инвазивная резорбция.

**Степень тяжести цервикальной инвазивной резорбции наиболее удобно описывает клиническая классификация по G. Heithersay (1999).**

Класс 1 — небольшое инвазивное резорбтивное поражение дентина в цервикальной области.

Класс 2 — инвазивное резорбтивное поражение более глубоких слоев корневого дентина, близко к полости зуба.

Класс 3 — глубокая инвазия дентина резорбтивной тканью до уровня коронковой трети корня.

Класс 4 — резорбция распространяется за пределы коронковой трети корня.

**Алгоритм рентгенологического обследования пациентов при планировании эндодонтического лечения в терапевтической стоматологии**

1. Панорамная КЛКТ или панорамная рентгенография всего зубного ряда (ортопантограмма) всем первичным пациентам.

2. Прицельная КЛКТ определенного зуба при планировании первичного (сложное анатомическое строение премоляров и моляров верхней и нижней челюсти) или повторного эндодонтического лечения.

3. Внутриротовая прицельная рентгенография зубов и периапикальных тканей (цифровая на радиовизиографе) в стоматологическом кабинете.

Для проведения эндодонтического лечения необходимо выполнить в обязательном порядке:

— радиовизиографию (диагностическую) зуба и периапикальных тканей;

— радиовизиографию зуба с «мастер-файлом» в канале;

— радиовизиографию зуба после временного или окончательного пломбирования каналов.

Дополнительно по необходимости можно выполнить:

— радиовизиографию зуба с инициальным файлом в канале;

— радиовизиографию зуба с основным гуттаперчевым штифтом в канале.

4. Внутриворотная прицельная рентгенография зубов и периапикальных тканей (цифровая на радиовизиографе) в стоматологическом кабинете (в динамике после эндодонтического лечения — через 6 и 12 мес).

5. Контрольная панорамная рентгенография всего зубного ряда (ортопантомограмма) или панорамная КЛКТ в динамике после проведения терапевтического лечения по назначению врача-стоматолога (1 раз в два года).

#### **Алгоритм рентгенологического обследования пациентов при планировании терапевтического и хирургического лечения в пародонтологии**

1. Панорамная КЛКТ Sirona или панорамная рентгенография всего зубного ряда (ортопантомограмма) всем первичным пациентам.

2. Прицельная КЛКТ зубного ряда для диагностики воспалительных заболеваний тканей пародонта и пародонта.

3. Внутриворотная прицельная рентгенография зубов и тканей пародонта (цифровая на радиовизиографе) в стоматологическом кабинете.

4. Панорамная КЛКТ или панорамная рентгенография всего зубного ряда (ортопантомограмма, ОПТГ) через 6–12 мес после проведенного лечения.

5. Контрольная панорамная рентгенография всего зубного ряда (ортопантомограмма) или панорамная КЛКТ в динамике после проведения терапевтического и хирургического лечения по назначению врача-стоматолога (1 раз в два года).

В стоматологии детского возраста выполняется только по назначению врача-стоматолога, строго по клиническим показаниям.

#### **Алгоритм рентгенологического обследования пациентов детского возраста**

1. Цифровая прицельная внутриворотная рентгенография зубов на радиовизиографе в стоматологических клиниках (диагностические снимки в следующих ситуациях: травма временных и постоянных зубов, кариес и его осложнения временных и постоянных зубов с незавершенным формированием корня).

2. Панорамная дентальная объемная томография зубного ряда, верхнечелюстных пазух, височно-нижнечелюстных суставов или ортопантомография (по индивидуальным клиническим показаниям).

3. Телерентгенограмма черепа в боковой проекции (при планировании ортодонтического лечения).

4. Расчет телерентгенографии черепа в боковой проекции с анализом латеральной ТРГ по программе Опух Серф.

#### **Алгоритм рентгенологического обследования пациентов в хирургической стоматологии и имплантологии**

1. Панорамная дентальная объемная томография зубного ряда, верхнечелюстных пазух, височно-нижнечелюстных суставов или ортопантомография всем первичным пациентам (ОПТ).

2. Внутриворотная прицельная рентгенография зубов и периапикальных тканей (цифровая на радио-

визиографе или пленочная на дентальном рентгеновском аппарате) в стоматологических клиниках (контроль в процессе и в динамике (по назначению врача-хирурга) после хирургического и имплантологического лечения).

3. Прицельная дентальная объемная томография зуба, периапикальных тканей, тканей пародонта, альвеолярных отростков челюстей, зубного ряда, верхнечелюстных пазух, височно-нижнечелюстных суставов для диагностики патологического процесса (по клиническим показаниям и назначению врача-стоматолога для дифференциальной диагностики).

4. Панорамная дентальная объемная томография зубного ряда, верхнечелюстных пазух, височно-нижнечелюстных суставов или ортопантомография после проведения терапевтического, хирургического, ортопедического лечения с целью контроля (не реже 1 раза в два года).

#### **Алгоритм рентгенологического обследования пациентов в ортопедической стоматологии**

1. Панорамная дентальная объемная томография зубного ряда, верхнечелюстных пазух, височно-нижнечелюстных суставов или ортопантомография всем первичным пациентам (ОПТ).

2. Внутриворотная прицельная рентгенография зубов и периапикальных тканей (цифровая на радиовизиографе или пленочная на дентальном рентгеновском аппарате) в стоматологических клиниках (контроль состояния опорных зубов — с витальной пульпой и депульпированных — под единичными коронками и мостовидными конструкциями при планировании и в динамике после проведения ортопедического лечения, контроль краевого прилегания коронок и мостовидных конструкций).

3. Прицельная дентальная объемная томография зуба, периапикальных тканей, тканей пародонта, альвеолярных отростков челюстей, зубного ряда, верхнечелюстных пазух, височно-нижнечелюстных суставов для диагностики патологического процесса (по клиническим показаниям и назначению врача-стоматолога, для дифференциальной диагностики заболеваний зубов, верхнечелюстных пазух, височно-нижнечелюстных суставов, при планировании имплантологического лечения; перед изготовлением коронок на депульпированные зубы после повторной ревизии каналов).

4. Контрольная панорамная дентальная объемная томография зубного ряда, верхнечелюстных пазух, височно-нижнечелюстных суставов или ортопантомография в динамике после проведения терапевтического, хирургического, ортопедического лечения по назначению врача-стоматолога с целью контроля (не реже 1 раза в два года).

#### **Алгоритм рентгенологического обследования пациентов в ортодонтической стоматологии**

1. Панорамная дентальная объемная томография зубного ряда, верхнечелюстных пазух, височно-нижнечелюстных суставов или ортопантомография всем первичным пациентам (ОПТ).

2. Телерентгенография черепа в боковой проекции (по необходимости при лечении с использованием несъемных ортодонтических конструкций).

3. Прицельная дентальная объемная томография (по клиническим показаниям для дифференциальной диагностики) зубного ряда, верхнечелюстных пазух, височно-нижнечелюстных суставов (для диагностики аномалий развития и расположения зубов).

4. ОПТГ или 3D КТ каждые 6 месяцев в процессе ортодонтического лечения при использовании несъемных ортодонтических конструкций.

5. Расчет телерентгенографии черепа в боковой проекции с анализом латеральной ТРГ по программе Опух Серф.

#### **Алгоритм чтения и интерпретации данных панорамной дентальной 3D-компьютерной томограммы для врача-стоматолога**

*1. Оценка качества рентгенограммы, определение объекта исследования.*

1. Оценка состояния рентгеноанатомической структуры зуба.

2. Состояние периодонтальной щели.

3. Компактная пластинка альвеолы.

4. Оценка периапикальной костной структуры.

5. Оценка состояния межальвеолярных перегородок в зоне пораженного зуба.

6. Описание несъемных ортопедических и ортодонтических конструкций.

*II. Оценка окружающей костной ткани.*

1. Состояние межзубных перегородок.

2. Наличие перестройки внутрикостной структуры.

3. Наличие ретинированных зубов.

4. Оценка состояния височно-нижнечелюстного сустава.

5. Состояние верхнечелюстных и околоносовых пазух (синусов).

6. Состояние нижнечелюстного канала.

#### **Алгоритм чтения и интерпретации данных прицельной дентальной КЛКТ для врача-стоматолога**

*1. Оценка качества рентгенограммы (контрастность, резкость, полнота охвата исследуемой области, проекционные искажения — удлинение, укорочение зубов, изменение формы и размеров челюстей).*

*II. Определение объекта исследования.*

1. Оценка состояния рентгеноанатомической структуры зуба:

— коронка; шейка; наличие, отсутствие кариозных полостей и пломб;

— полость зуба — величина, структура;

— корни — число, величина, форма (искривление, изгиб верхушки);

— корневые каналы — количество, ширина просвета канала; наличие дентиклей, выраженность облитерации;

— характеристика пломбировки канала (степень заполнения, качество пломбировки и характер прилегания пломбировочного материала к стенкам каналов);

2. Состояние периодонтальной щели (ширина, равномерность).

3. Компактная пластинка альвеолы (наличие, отсутствие, ширина, нарушение целостности).

4. Оценка периапикальной костной структуры (остеопороз, деструкция, остеосклероз, очаг воспаления у верхушки, резорбция по типу гранулемы, гиперцементоз).

5. Оценка состояния межальвеолярных перегородок в зоне пораженного зуба (расположение, особенности костной структуры, сохранность замыкательной компактной пластины, наличие костных пародонтальных карманов).

6. Описание несъемных ортопедических и ортодонтических конструкций.

*III. Анализ тени зубов (для КЛКТ).*

1. Состояние коронки (наличие кариозной полости, пломбы, дефекта пломбы, соотношение дна кариозной полости к полости зуба).

2. Характеристика полости зуба (наличие пломбировочного материала, дентиклей).

3. Состояние корней (количество, форма, величина, контуры).

4. Характеристика корневых каналов (ширина, направление, степень пломбирования).

5. Оценка периодонтальной щели (равномерность, ширина, состояние компактной пластинки лунки — сохранена, истончена, утолщена).

6. Описание несъемных ортопедических и ортодонтических конструкций.

*IV. Оценка окружающей костной ткани.*

1. Состояние межзубных перегородок (форма, высота, состояние замыкательной компактной пластинки, состояние кортикального слоя, степень минерализации и состояние губчатого вещества).

2. Наличие перестройки внутрикостной структуры, анализ патологической тени (участка деструкции или остеосклероза) включает в себя определение локализации, формы, размеров, характера контуров, интенсивности структуры различных отделов челюстей.

3. Наличие ретинированных зубов (количество, локализация, положение в челюсти, групповая принадлежность, стадия формирования зуба, состояние фолликула).

4. Оценка состояния височно-нижнечелюстного сустава (соотношение суставных головок и ямок, наличие патологических изменений).

5. Состояние верхнечелюстных и околоносовых пазух (симметричность, наличие затемнения (локализация, площадь, интенсивность), резкость контуров кости, соотношение корней зубов к пазухе, состояние носовой перегородки (искривление).

6. Состояние нижнечелюстного канала (локализация, соотношение корней зубов к каналу, наличие патологических элементов).

*V. Оценка окружающей костной ткани.*

1. Аномалии развития (ретинированные зубы, изменение положения зубов).



2. Частичная потеря зубов.
3. Снижение высоты краевых отделов альвеолярных отростков (до  $\frac{1}{3}$ ,  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{2}{3}$  длины корней зубов).
4. Наличие глубоких пародонтальных костных карманов в зоне.
5. Подозрение на кариес контактных (аппроксимальных) поверхностей (на пришеечный или вторичный кариес).
6. Состояние периодонтальных щелей.
7. Деструкция костной ткани у верхушки корня с (не)четкими контурами, в межкорневой зоне, в зоне фуркаций корней, в околокорневой зоне.
8. Состояние альвеолярных бухт верхнечелюстных пазух.
9. Симметричность (асимметричность) височно-нижнечелюстных суставов.

10. Рентгенологическое описание патологических процессов (кисты, остеомиелит, деструкция, новообразование).

При рентгенологическом обследовании пациента выявление резорбции оказывается случайной находкой. На начальных стадиях развития на рентгенограмме в пришеечной области зуба виден небольшой очаг рентгенологической прозрачности (очаг просветления, чаще без четких контуров, зона разрушения дентина), вид которого отличается от кариозной полости более неровным контуром. Достигнув прединдентина, резорбция распространяется латерально, постепенно охватывая полость зуба. Рентгенографическое изображение резорбции при этом выглядит как обширная неравномерная рентгенопрозрачность (зона просветления), распространяющаяся из цервикальной области в направлении корневого канала, очаг деструкции (разрушения) с нечеткими и неровными контурами, неправильной формы, с неоднородной внутренней структурой (рис. 1–4). Может быть видна рентгеноконтрастная линия, ограничивающая полость зуба. Прединдентин устойчив к резорбции, что обеспечивает защиту пульпы от инфицирования микроорганизмами полости рта, ее витальность, чем и обусловлено бессимптомное развитие и течение цервикальной резорбции.

Лечение ЦИР (его способ и целесообразность проведения) зависит от ее степени тяжести. Основная цель — деактивация резорбтивной ткани и восстановление дефекта (изоляция) пломбирочным материалом.

Для оценки возможности ранней диагностики цервикальной инвазивной резорбции зубов при клинико-инструментальном исследовании состояния органов полости рта пациентов с различными стоматологическими заболеваниями, с применением прицельной трехмерной компьютерной томографии для рентгенологического, и выявления распространенности резорбции зубов, использовали прицельную трехмерную компьютерную томографию на рентгеновском аппарате «Orthophos XG 3D/Серф» с цефалостатом («Sirona») и разработанные совместно



**Рис. 1.** Клинический пример. Пациентка К., 35 лет. Фото демонстрирует отсутствие видимых внешних изменений коронкой части зуба 2–1 с вестибулярной (а); б и в — фрагменты КЛКТ зуба 2–1. Видна область рентгенологического просветления, распространяющаяся вдоль пространства корневого канала. Хорошо прослеживается рентгенологически контрастный участок вокруг пульпы, являющийся сохранившимся слоем прединдентина

**Fig. 1.** Clinical example. Patient К., 35 years old. The photo shows the absence of visible external changes in the crown part of the tooth 2–1 with the vestibular part (а); б and в are fragments of the CBCT of the tooth 2–1.

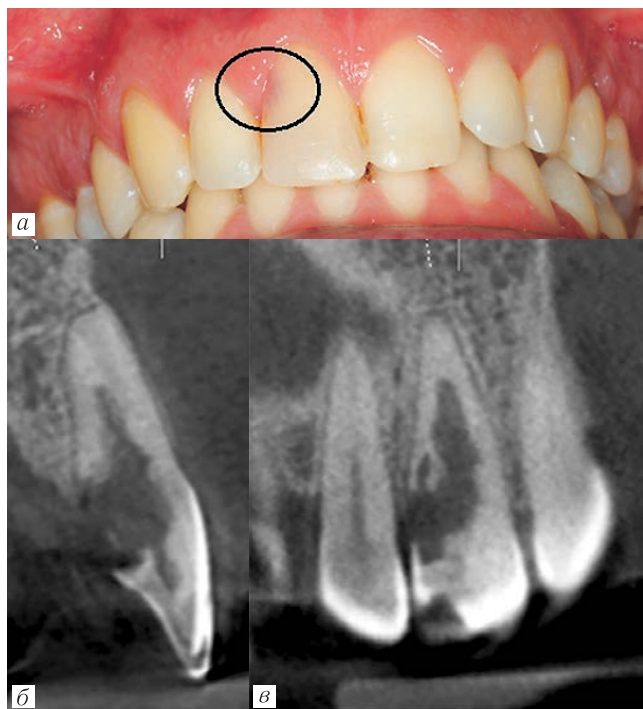
An area of X — ray illumination is visible, extending along the space of the root canal. The radiologically contrasting area around the pulp, which is a preserved layer of pre-dentin, is well traced

с СПБИНСТОМ стандарты рентгенологического обследования первичных стоматологических пациентов, алгоритм планирования эндодонтического лечения осложненных кариеса зубов и требования к описанию рентгеновских снимков, выполняемых в амбулаторной стоматологической практике.

Методом случайной выборки проведен анализ данных основного клинического и рентгенологического обследования 303 пациентов в клиниках отделения стоматологии ГК МЕДИ и рентгенодиагностическом центре МЕДИ. У 108 мужчин и 195 женщин количество зубов, состояние которых по рентгенограмме, соответственно было: 2987 и 5568 (всего 8555).

Проведен анализ данных основного клинического и рентгенологического обследования 67 пациентов с ранее диагностированными цервикальными инвазивными резорбциями. Пациенты обследованы в клиниках отделения стоматологии и сети центров рентгенодиагностики в стоматологии Системы клиник МЕДИ.

Мы провели обследование группы пациентов на предмет частоты встречаемости различных клинических форм резорбции зубов. В данной группе (303 обследованных пациентов) у 40 пациентов резорбции были выявлены, что соответствует 13,2%.



**Рис. 2.** Клинический пример. Пациент Г., 29 лет: *a* — на латеральной контактной поверхности зуба 1–1 в пришеечной области имеется участок эмали, измененный в цвете («розовое пятно»), являющийся одним из клинических симптомов цервикальной инвазивной резорбции; *б* и *в* — фрагменты КЛКТ. В области шейки зуба, проксимальной, средней и дистальной части корня зуба 1–1 в дентине выявляется зона деструкции (разрушения) неправильной формы, контуры нечеткие, неровные, неоднородная внутренняя структура очага.

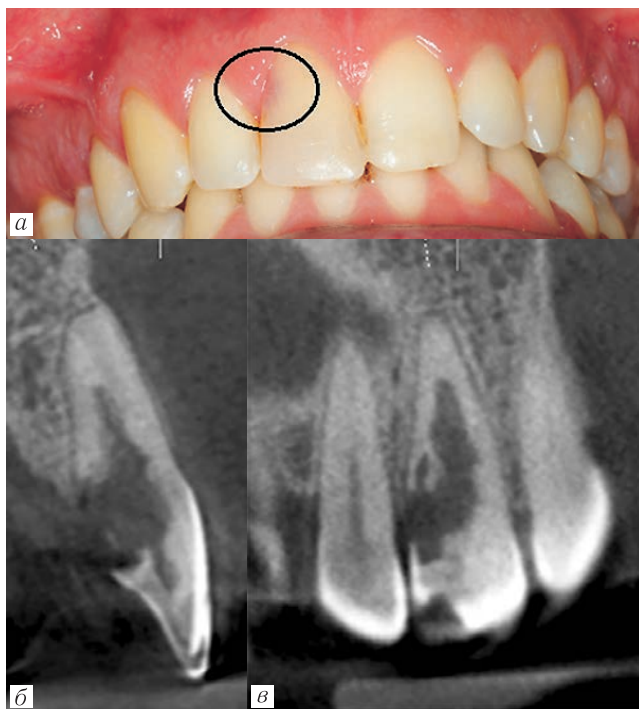
Рентгенологическое просветление в зубе 1–1 распространяется от цервикальной области и в направлении средней и апикальной части корня зуба

**Fig. 2.** Clinical example. Patient G., 29 years old: *a* — on the lateral contact surface of the tooth 1–1 in the cervical region there is an area of enamel, changed in color («pink spot»), which is one of the clinical symptoms of cervical invasive resorption; *б* and *в* — fragments of the CBCT. In the area of the neck of the tooth, the proximal, middle and distal part of the root of the tooth 1–1 in the dentin, a zone of destruction (destruction) of an irregular shape is revealed, the contours are not clear, not even, the heterogeneous internal structure of the focus. X-ray illumination in tooth 1–1 extends from the cervical region and in the direction of the middle and apical part of the root of the tooth

Получены следующие данные: из общего числа пациентов данной группы ортодонтическое лечение проводилось у 56 человек.

У двоих пациентов в разных зубах выявлены различные виды резорбции одновременно: резорбция от давления, ортодонтически индуцированная и цервикальная инвазивная.

У 24 пациентов выявлена цервикальная инвазивная резорбция. У четверых из них проводилось ортодонтическое лечение.



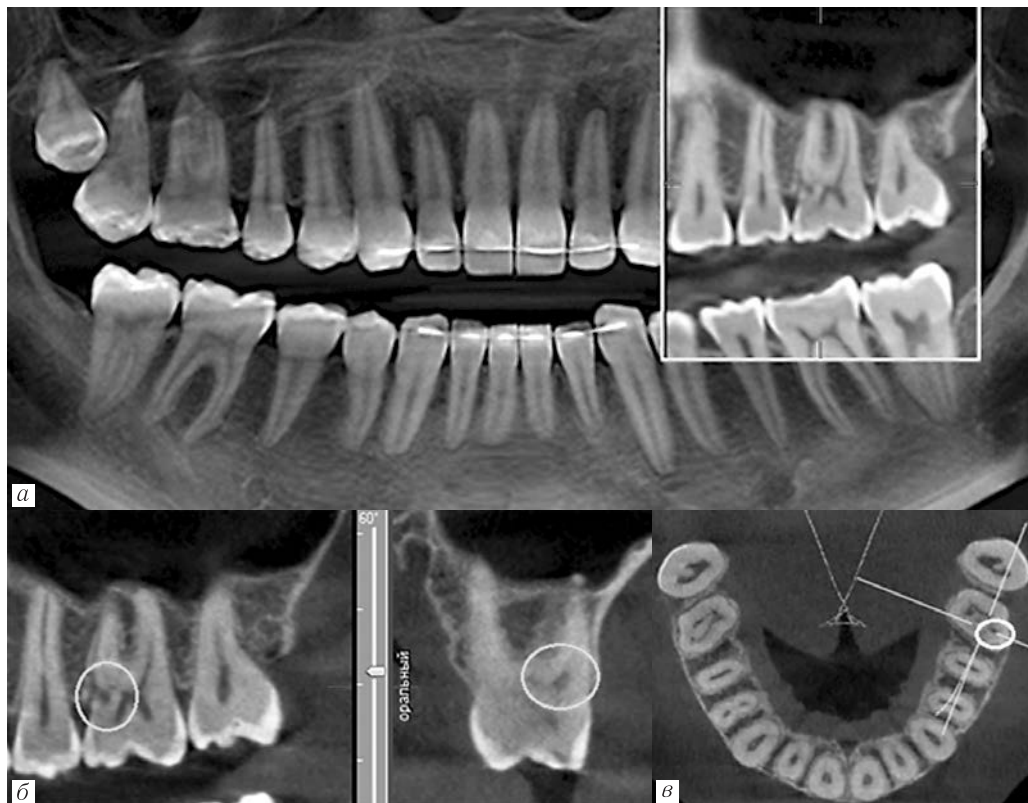
**Рис. 3.** Клинический пример. Пациентка Б., 25 лет. Жалобы при обращении не связаны с состоянием зуба 2–1. По данным КЛКТ поставлен диагноз:

Цервикальная инвазивная резорбция зуба 2–1 (3 класс): *a* — фотография зубов при обследовании на момент обращения. Зуб 2–1 интактный, не имеет дефектов твердых тканей и в цвете не изменен; фрагменты КЛКТ зуба 2–1 (*б*, *в*). Во фронтальной плоскости рентгенологическое просветление корневого канала зуба 2–1 деформировано, имеется просветление дентина с нечеткими контурами на уровне средней трети корня зуба. Основной объем участка просветления (резорбции дентина) смещен латерально относительно корневого канала (*б*). В сагиттальной плоскости зона рентгенологического просветления локализована преимущественно с небной поверхности корня зуба

**Fig. 3.** Clinical example. Patient B., 25 years old. Complaints during treatment are not related to the condition of the tooth 2–1. According to the CBCT data, the diagnosis was made: Cervical invasive resorption of the tooth 2–1 (class 3): *a* — photo of the teeth during the examination at the time of treatment. Tooth 21 is intact, has no hard tissue defects and is not changed in color; fragments of the CBCT of tooth 2–1 (*б*, *в*). In the frontal plane, the X-ray illumination of the root canal of the tooth 2–1 is deformed, there is an illumination of the dentin with indistinct contours at the level of the middle third of the root of the tooth. The main volume of the area of enlightenment (dentin resorption) is shifted laterally relative to the root canal (*б*). In the sagittal plane, the zone of radiological enlightenment is localized mainly from the palatine surface of the tooth root

Ортодонтически индуцированная резорбция определена у 9 пациентов.

Резорбция от давления, связанная с наличием дистопированных зубов рядом с причинным, обна-



**Рис. 4.** Клинический пример. Пациент Б., 24 лет. Жалобы при обращении не связаны с состоянием зуба 26. По данным КЛКТ поставлен диагноз: Цервикальная инвазивная резорбция зуба 26 (1 класс). Цервикальная инвазивная резорбция зуба 26 (1 класс): на КЛКТ в формате ОПТГ в зубе 26 выявлена ЦИР (а); фрагмент КЛКТ. Зуб 26. Отмечается очаг рентгенологического просветления на медиальной поверхности в пришеечной области (б); фрагмент КЛКТ. В зубе 26 в аксиальной проекции (трансверсальной плоскости) рентгенологическое просветление точки входа резорбции расположено на вестибулярной поверхности в пришеечной области медиального щечного корня (в)

**Fig. 4.** Clinical example. Patient B., 24 years old. Complaints during treatment are not related to the condition of the tooth 26. According to the CBCT, the diagnosis was made: Cervical invasive resorption of the tooth 26 (class 1). Cervical invasive tooth resorption 26 (Class 1): on CBCT in the OPTG format, CIR (a) was detected in tooth 26; a fragment of CBCT. Tooth 26. There is a focus of X-ray illumination on the medial surface in the cervical region (b); a fragment of CBCT. In tooth 26, in the axial projection (transversal plane), the X-ray illumination of the resorption entry point is located on the vestibular surface in the cervical region of the medial buccal root (c)

ружилась у 6 человек. У двоих пациентов диагностирована внутренняя резорбция.

ЦИР диагностирована у 67 пациентов (27 мужчин и 40 женщин). Количество зубов с резорбцией составило 89, у мужчин — 32 зуба, у женщин — 57 зубов, что в процентном соотношении от общего числа соответствовало 35,95 и 64,04%. Определены степень тяжести резорбции (по классификации G. Neithersay, 1999), локализация точки входа, а также состояние пародонта и наличие таких факторов, как ортодонтическое лечение и травма в анамнезе. Жалобы, имеющие отношение к зубам с резорбцией, при обращении предъявляли лишь 8 пациентов (11,94% от общего числа в данной группе наблюдения). Жалобы касались изменения цвета определенного зуба, если он находился в эстетически значимой зоне и это имело значение для пациента, либо различного рода дискомфорта из-за наличия дефекта в данном зубе, в то время как болевые ощущения как основную жалобу отчетливо отмечали лишь двое пациентов. Зубы с резорбцией в 83 случаях были витальны

и в 6 — невитальны. Различные клинические формы пародонтита диагностированы у 45 пациентов (67,16%), гингивит — у 12 пациентов (17,91%). Заболевания пародонта отсутствовали у 10 пациентов (14,92%). У 18 пациентов (26,87%) в настоящее время или в прошлом проводилось ортодонтическое лечение, 5 пациентов отмечали в анамнезе факт травмы зубов (7,46%). Средний возраст в группе мужчин составил 39,37 года, у женщин — 42,9 года.

**Обсуждение.** В нашем исследовании всем пациентам была проведена конусно-лучевая компьютерная томография, что позволяет визуализировать ЦИР уже на стадии развития, соответствующей 1-му классу (по классификации G. Neithersay, 1999), и дает основание считать это наиболее ранним методом диагностики применительно к данному заболеванию. Полученные результаты при данном количестве клинических наблюдений не позволяют сделать достоверные выводы о существовании закономерных взаимосвязей между всеми оцениваемыми параметрами. Однако обращает на себя внима-



ние факт минимального количества случаев обращения пациентов на прием к врачу с жалобами на тот зуб, в котором диагностирована резорбция. Жалобы пациентов были связаны с другими проблемами либо полностью отсутствовали, поскольку визит являлся плановым осмотром у стоматолога. В исследованной группе жалобы, связанные с состоянием причинного зуба, предъявляли только 8 человек (11,94%) из 67. Это еще раз подтверждает бессимптомный характер течения заболевания.

### Заключение.

1. Бессимптомное течение ЦИР предполагает приоритет использования современных методов полноценного информативного высокотехнологичного рентгенологического обследования стоматологических пациентов (КЛКТ). Стандарт обследования пациентов с использованием конусно-

лучевой компьютерной томографии, разработанный в СПБИНСТОМ и внедренный в практику работы отделения стоматологии Системы клиник МЕДИ, дает возможность ранней диагностики цервикальной инвазивной резорбции при составлении плана лечения первичного пациента и во всех случаях планирования первичного или повторного эндодонтического лечения. Трехмерное изображение структур зуба позволяет определить локализацию и степень тяжести резорбции, что имеет значение при выборе лечебной тактики. При ортодонтическом лечении пациентам необходимо проводить контрольные исследования КЛКТ.

2. Установленную нами распространенность частоты патологической резорбции постоянных зубов — 13,2% — следует считать высокой с учетом сложности лечения данного состояния.

## ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Стандарты диагностики и лечения на основе данных конусно-лучевой компьютерной томографии в амбулаторной стоматологии, челюстно-лицевой хирургии и оториноларингологии: учебное пособие / под ред. М.А.Чибисовой, Р.А.Фадеева. СПб.: ООО «МЕДИ издательство», 2017. 375 с. (электронная книга). [Standards of diagnosis and treatment based on data from cone-beam computed tomography in outpatient dentistry, maxillofacial surgery and otorhinolaryngology: a textbook / ed. by M.A.Chibisova, R.A.Fadeev. St. Petersburg: LLC «MEDI publishing house», 2017, 375 p. (e-book) (In Russ.)].
2. Чибисова М.А., Батюков Н.М., Филиппова Т.В., Аверичева Е.Б., Батюков И.Н., Соколов Н.А. Лучевая диагностика цервикальной инвазивной резорбции и планирование лечения по данным конусно-лучевой компьютерной томографии // *Медицинский альянс*. 2020. Т. 8, № 2. С. 85–92. [Chibisova M.A., Batyukov N.M., Filippova T.V., Avericheva E.B., Batyukov I.N., Sokolovich N.A. Radiation diagnostics of cervical invasive resorption and treatment planning according to the data of cone-beam computed tomography. *Medical alliance*, 2020, Vol. 8, No. 2, pp. 85–92 (In Russ.)].
3. Heithersay G.S. Invasive cervical resorption: an analysis of potential predisposing factors // *Quintessence Int*. 1999. No. 30. P. 83–95. PMID: 10356560.
4. Shanon P., Kanagasingam Sh., Ford Th.P. External Cervical Resorption: A Review // *JOE*. 2009. Vol. 35 (5). P. 616–624. doi: 10.1016/j.joen.2009.01.015.
5. Mavridou A., Hauben E., Wevers M. et al. Understanding External Cervical Resorption in Vital Teeth // *J. Endod*. 2016. Vol. 42 (12). P. 1737–1751. doi: 10.1016/j.joen.2016.06.007.

Поступила в редакцию/Received by the Editor: 24.03.2021 г.

### Вклад авторов:

Вклад в концепцию и план исследования: М.А.Чибисова. Вклад в сбор данных: Н.М.Батюков, И.Н.Батюков. Вклад в анализ данных и выводы: И.Н.Батюков. Вклад в подготовку рукописи: И.Н.Батюков.

### Сведения об авторах:

*Чибисова Марина Анатольевна* — доктор медицинских наук, профессор, ректор, заведующий кафедрой рентгенологии в стоматологии, частное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Санкт-Петербургский институт стоматологии последипломного образования»; 195027, Санкт-Петербург, пр. Металлистов, д. 58; e-mail: chibisova@medi.spb.ru; SPIN-код: 5296–9413;

*Батюков Николай Михайлович* — кандидат медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой стоматологии общей практики, частное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Санкт-Петербургский институт стоматологии последипломного образования»; 191025, Санкт-Петербург, Невский пр., д. 82; e-mail: BatiukovNM@medi.spb.ru; SPIN-код: 3750–1062;

*Батюков Иван Николаевич* — аспирант кафедры стоматологии факультета стоматологии и медицинских технологий, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет»; 199034, Санкт-Петербург, Университетская набережная, д. 7–9; e-mail: Alien199490@mail.ru; SPIN-код: 5603–3375.

Открыта подписка на 2-е полугодие 2021 года.

Подписные индексы:

Агентство «Роспечать» 57991

ООО «Агентство „Книга-Сервис“» 42177