

# Лучевая диагностика цервикальной инвазивной резорбции и планирование лечения по данным конусно-лучевой компьютерной томографии

М.А. Чибисова<sup>1</sup>, Н.М. Батюков<sup>1</sup>, Т.В. Филиппова<sup>1</sup>, Е.Б. Аверичева<sup>1</sup>,  
И.Н. Батюков<sup>2</sup>, Н.А. Соколович<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский институт стоматологии последипломного образования «ИНСТОМ»

<sup>2</sup> Санкт-Петербургский государственный университет

## Radiation diagnostics of cervical invasive resorption and treatment planning according to cone beam computed tomography

M. Chibisova<sup>1</sup>, N. Batyukov<sup>1</sup>, T. Filippova<sup>1</sup>, E. Avericheva<sup>1</sup>, I. Batyukov<sup>2</sup>,  
N. Sokolovich<sup>2</sup>

<sup>1</sup> St. Petersburg Institute of dentistry of postgraduate education «INSTOM»

<sup>2</sup> St. Petersburg State University

© Коллектив авторов, 2020 г.

### Резюме

Резорбция тканей постоянного зуба всегда является патологическим процессом, причина возникновения которого неизвестна, а бессимптомное течение на ранних стадиях затрудняет диагностику. Изучены патогенез заболевания и клиничко-рентгенологические признаки, а также известны основные предрасполагающие факторы возникновения резорбций. Актуальным остается поиск возможностей своевременного выявления заболевания врачами у стоматологических пациентов. **Цель исследования:** поиск возможности ранней и точной диагностики цервикальной инвазивной резорбции зубов и планирование лечения на основе полученных данных прицельной конусно-лучевой компьютерной томографии. **Материалы и методы исследования:** данные амбулаторных карт стоматологических пациентов с выявленными резорбциями зубов. Проанализированы случаи цервикальной инвазивной резорбции у 67 пациентов. При обращении пациенты предъявляли жалобы на состояние причинного зуба

с диагностированной резорбцией лишь в единичных случаях, а диагноз был поставлен по данным компьютерной томографии. Конусно-лучевая компьютерная томография также была единственным методом, позволяющим определить точку входа цервикальной инвазивной резорбции и с учетом этого планировать место создания доступа для проведения лечения. Диагностика резорбций основана преимущественно на рентгенологических методах, и главным образом на данных конусно-лучевой компьютерной томографии (КЛКТ). **Результаты:** жалобы на зубы, имеющие отношение к резорбции, предъявляли только 11,9% из общего числа лиц, которым был поставлен диагноз «цервикальная инвазивная резорбция». Жалобы касались вопросов различного дискомфорта из-за наличия дефектов, дисколорита зубов, на боль в области причинного зуба указывали 2 человека. У 67,2% пациентов диагностированы различные клинические формы пародонтита. 26,9% проводится или проводилось ортодонтическое лечение. 7,5% обследуемых имели

в анамнезе травму зубов. Средний возраст: в группе мужчин составил 39,4 года, у женщин — 42,9 года. Точка входа цервикальной инвазивной резорбции чаще всего определялась в резцах и клыках верхней и нижней челюсти. Локализация точки входа определялась на вестибулярной поверхности зубов в 31,1% случаев, на оральной поверхности — в 35,6%, на апроксимальных поверхностях — в 26,7%. Бессимптомное течение ЦИР предполагает приоритетное использование современных методов рентгенологического обследования стоматологических пациентов, в частности, КЛКТ. Возможность определения локализации точки входа резорбции по данным КЛКТ позволяет планировать оперативное вмешательство для проведения лечения.

**Заключение:** разработанный стандарт обследования пациентов с использованием конусно-лучевой компьютерной томографии дает возможность ранней диагностики цервикальной инвазивной резорбции при составлении плана лечения первичного пациента и во всех случаях планирования первичного или повторно-эндодонтического лечения.

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

### Summary

Resorption of permanent tooth tissues is always a pathological process, the cause of which is not known, and an asymptomatic course in the early stages makes it difficult to diagnose. The pathogenesis of the disease and clinical and radiological prisms have been studied, as well as the main predisposing factors for the occurrence of resorption are known. **Objective:** timely detection of the disease by doctors in dental patients remains relevant. The purpose of this study is to find the possibility of early and accurate diagnosis of cervical invasive dental resorption and to plan treatment based on the obtained data of targeted cone-beam computed tomography. **Material and methods:** data from outpatient records of dental patients with detected dental resorption. We analyzed

cases of cervical invasive resorption in 67 patients. When applying, patients complained about the condition of the causal tooth with diagnosed resorption only in isolated cases, and the diagnosis was made according to computer tomography. Cone beam computed tomography was also the only method that allowed determining the entry point of cervical and invasive resorption, and with this in mind, planning the location of the dosupa for treatment. Diagnostics of resorption is based mainly on x-ray methods, and mainly on cone-beam computed tomography (CBCT) data. **Results:** complaints about teeth related to resorption were made by only 11.9% of patients out of the total number of people who were diagnosed with cervical invasive resorption. Complaints related to issues of various discomfort due to the presence of defects, discoloritis of the teeth, pain in the area of the causal tooth was indicated by 2 people. 67.2% of patients were diagnosed with various clinical forms of periodontitis. 26.9% are undergoing or were undergoing orthodontic treatment. 7.5% of the subjects had a history of dental trauma. The average age: in the group of men was 39.4 years, in women — 42.9 years. The entry point of cervical invasive resorption was most often determined in the incisors and canines of the upper and lower jaw. The localization of the entry point was most often determined on the vestibular surface of the teeth in 31.1%, on the oral surface in 35.6%, on the approximal surfaces in 26.7%. the Asymptomatic course of CIR suggests the priority of using modern methods of full-fledged informative high-tech x-ray examination of dental patients, in particular, CLCT. The ability to determine the localization of the resorption entry point according to CLCT data, allows you to plan surgery for treatment. **Conclusion:** the developed standard for examination of patients using cone-beam computed tomography makes it possible to diagnose early cervical invasive resorption when drawing up a treatment plan for a primary patient and in all cases planning primary or repeated endodontic treatment.

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

### Введение

Патологическая резорбция тканей зубов чаще всего возникает и развивается бессимптомно и может носить агрессивный характер. Этиология заболевания не выяснена, что делает особенно актуальным поиск возможности ее ранней и достоверной диагностики. Цервикальная инвазивная резорбция (ЦИР) — одна из форм резорбции постоянных зубов. Резорбтивный процесс начинается в цервикальной области зуба,

после чего инвазивно проникает в дентин корня и распространяется вокруг пространства пульпы. Фиброваскулярная ткань в лакунах резорбции распространяется вокруг полости зуба, при этом слой преддентина может долго сохраняться из-за устойчивости к резорбции. Этиология заболевания не установлена, но известны предрасполагающие факторы [1, 2].

Считается, что предпосылкой к возникновению инвазии может служить наличие дефекта слоя цемента в пришеечной области зубов с открытыми участка-

ми дентина. Потенциальными предрасполагающими факторами могут быть 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.

**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.

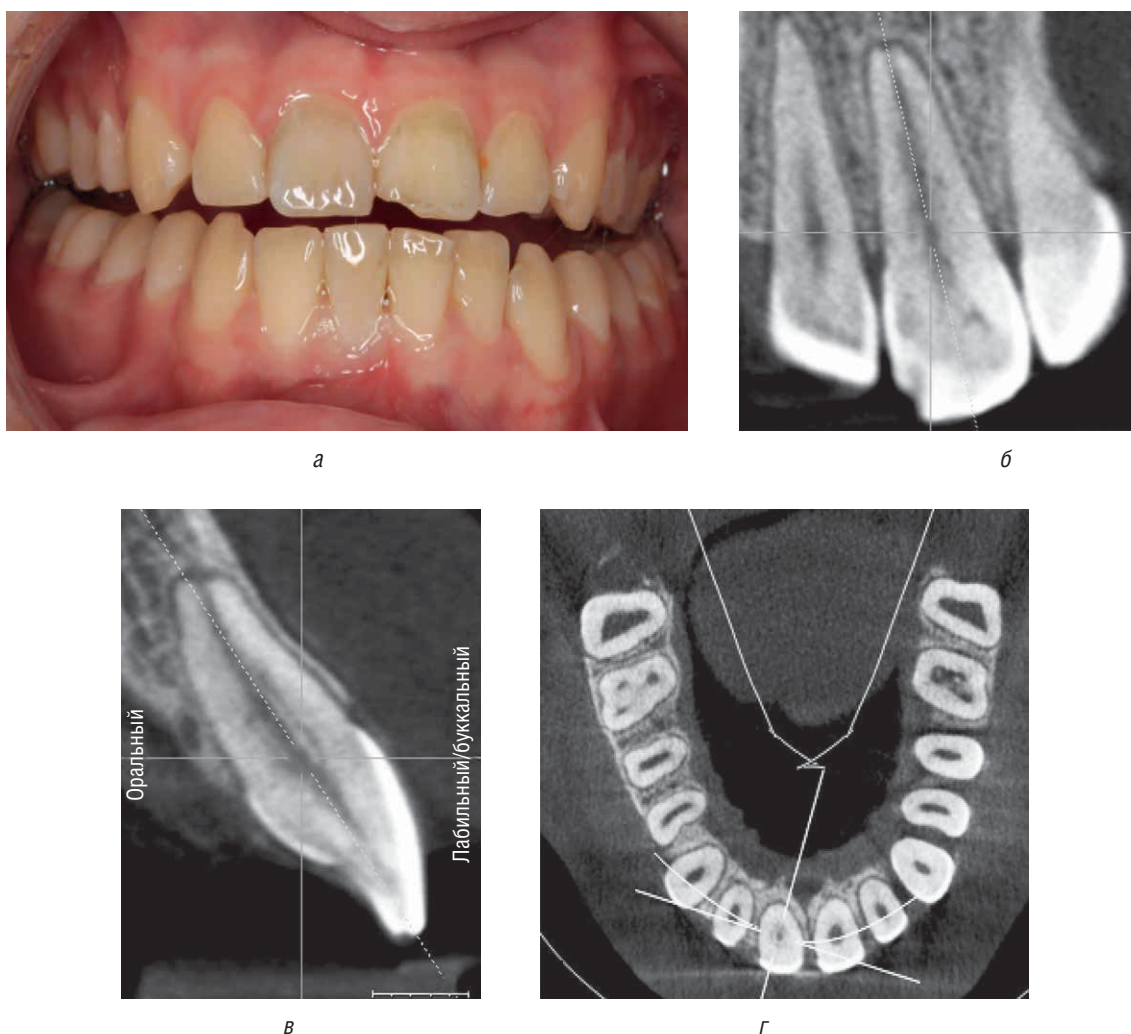
4. Ортодонтически индуцированная воспалительная резорбция корня зуба.

**II. Внутренняя резорбция.**

**III. Цервикальная инвазивная резорбция.**

Степень тяжести цервикальной инвазивной резорбции определяется в соответствии с клинической классификацией по G. Heithersay (1999).

Класс 1 — резорбтивное поражение дентина в цервикальной области небольшого размера на рентгенограмме.



**Рис. 1.** Цервикальная инвазивная резорбция зуба 11 (3 класс): фотография зубов при обследовании на момент обращения (а); фрагмент КЛКТ. Во фронтальной проекции рентгенологическое просветление корневого канала зуба 11 деформировано, имеется просветление в дентине с нечеткими контурами до уровня апикальной трети корня (б); фрагмент КЛКТ. В боковой проекции (сагиттальной плоскости) рентгенологическое просветление корневого канала зуба 11 прослеживается, и параллельно с каналом имеется зона просветления с нечеткими контурами в средней части корня зуба. Выделяется рентгенологически контрастная линия, идущая вдоль корневого канала, соответствующая расположению слоя преддентина в околопульпарном пространстве (в); фрагмент КЛКТ зуба 11. В аксиальной проекции (трансверсальной плоскости) рентгенологическое просветление корневого канала зуба 11 меньшего размера по сравнению с зубом 21, вокруг канала прослеживается зона просветления дентина с нечеткими контурами и рентгенологически контрастный слой преддентина в околопульпарном пространстве (г)

Класс 2 — инвазивное резорбтивное поражение глубоких слоев дентина корня зуба, и близкое расположение дефекта к пространству пульпы зуба.

Класс 3 — глубокое распространение инвазии в дентине (трехмерно), при котором резорбтивная ткань достигает уровня коронковой трети корня зуба.

Класс 4 — резорбция распространяется в апикальном направлении за пределы коронковой трети корня.

Клинические проявления зависят от степени поражения тканей зуба. Процесс на ранних стадиях заболевания чаще всего протекает бессимптомно. Болевые ощущения в области причинного зуба отсутствуют. Отмечается нормальная реакция зуба на температурные раздражители. При развитии заболевания может измениться цвет определенного участка коронковой части зуба, но это даже на поздних стадиях процесса происходит не всегда.

При обследовании пациента с использованием конусно-лучевой компьютерной томографии выявление резорбции может оказаться случайной находкой. На компьютерной томограмме виден небольшой очаг рентгенологической прозрачности. Очаг рентгеновского просветления, соответствующий зоне разрушения дентина, чаще всего не имеет четких и ровных

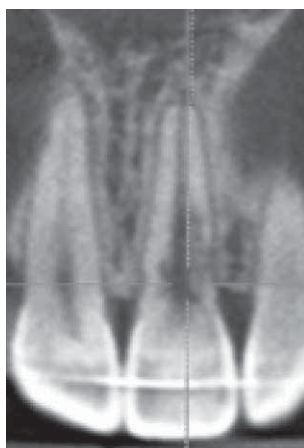
контуров, что отличает его от вида кариозной полости [3]. Окрашивание тканей зуба в пришеечной области в розовый цвет происходит за счет разрастания васкуляризированной ткани в области резорбции, которая просвечивает через эмаль. Достигнув слоя преддентина, резорбция постепенно охватывает пульповую камеру, распространяясь апикально, с сохранением жизнеспособности пульпы в течение длительного времени. Рентгенографическое изображение резорбции при этом выглядит как неравномерное (неоднородное) просветление неправильной формы, распространяющееся из цервикальной области вглубь, в направлении корневого канала (рис. 1–5).

В ряде случаев отчетливо видна рентгеноконтрастная линия, ограничивающая пульпу зуба, за счет наличия тонкого слоя преддентина. Преддентин устойчив к резорбции, сохраняя витальность пульпы до момента инфицирования микроорганизмами полости рта на поздних стадиях процесса.

Способ лечения ЦИР и целесообразность его проведения с точки зрения прогноза зависят от степени тяжести резорбции. Основная цель лечения — деактивация резорбтивной ткани и изоляция дефекта в области точки входа пломбирочным материалом.



а



б

в

**Рис. 2.** Цервикальная инвазивная резорбция зуба 21 (3 класс): фотография зубов при обследовании на момент обращения. Зуб 21 интактный, не имеет дефектов твердых тканей и в цвете не изменен (а); фрагменты КЛКТ зуба 21 (б, в). Во фронтальной плоскости рентгенологическое просветление корневого канала зуба 21 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); фрагмент КЛКТ зуба 21 (в). В сагиттальной плоскости зона рентгенологического просветления локализована преимущественно с небной поверхности корня зуба



### Цель исследования

Ранняя диагностика цервикальной инвазивной резорбции зубов у пациентов, обратившихся в стоматологическую клинику, при условии применения прицельной конусно-лучевой компьютерной томографии для рентгенологического обследования и планирования лечения на основе полученных данных.

### Материалы и методы исследования

Проведен анализ данных основного клинического и рентгенологического обследования 67 пациентов с диагнозом «цервикальная инвазивная резорбция зубов». Пациенты обследованы в клиниках отделения стоматологии и сети центров рентгенодиагностики в стоматологии Системы клиник «МЕДИ». Для рентгенологической диагностики использованы данные конусно-лучевой компьютерной томографии на аппаратах 3DXAccuitomo/FPD (Morita, Япония) и Orthophos XG3D/

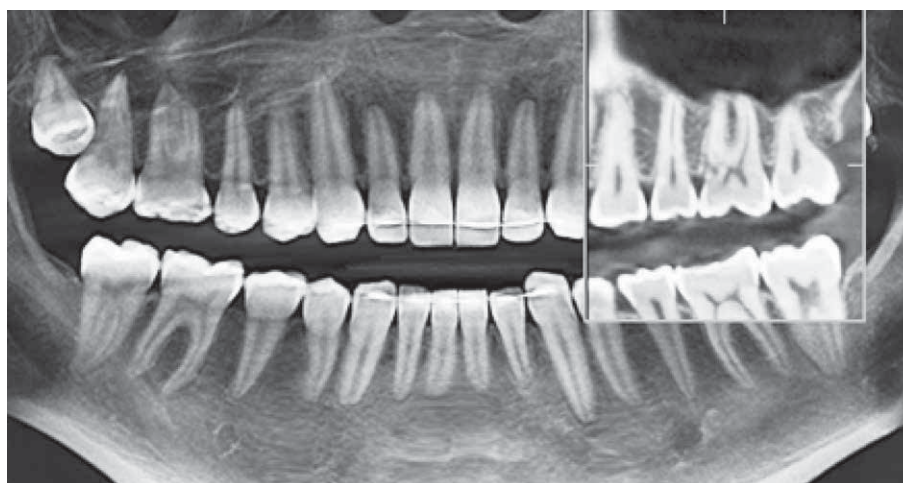
Seph (Sirona, Германия) и разработанные совместно с СПБИНСТОМ стандарты рентгенологического обследования первичных стоматологических пациентов [1, 2, 3, 5].

ЦИР диагностирована у 67 пациентов — 27 мужчин (40,3%) и 40 женщин (59,7%). Количество зубов с резорбцией составило 89: у мужчин — 32, у женщин — 57 зубов, что в процентном соотношении соответствовало 36,0 и 64,0%.

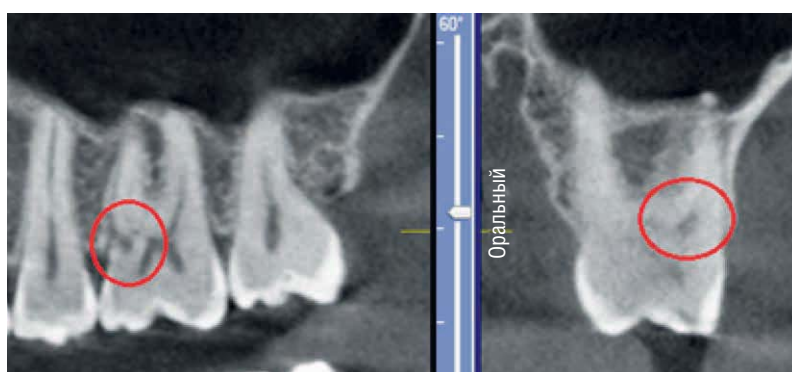
Определены степень тяжести резорбции (по классификации G. Heithersay, 1999), локализация точки входа. Клинически и рентгенологически проведена оценка состояния пародонта. Учитывались проведение ортодонтического лечения и травмы в анамнезе [4].

### Результаты исследования

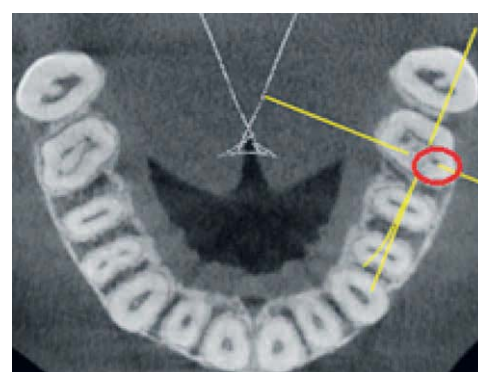
Жалобы, имеющие отношение к зубам с резорбцией, при обращении предъявляли 8 пациентов (11,9%



а



б



в

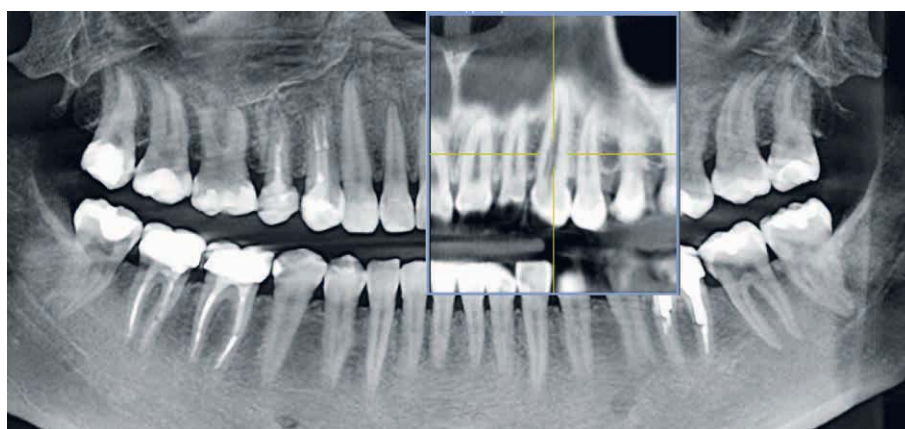
**Рис. 3.** Цервикальная инвазивная резорбция зуба 26 (1 класс): на КЛКТ в формате ОПТГ в зубе 26 выявлена ЦИР (а); фрагмент КЛКТ. Отмечается очаг рентгенологического просветления на медиальной поверхности в пришеечной области (б); фрагмент КЛКТ. В зубе 26 в аксиальной проекции (трансверзальной плоскости) рентгенологическое просветление точки входа резорбции расположено на вестибулярной поверхности в пришеечной области медиального щечного корня (в)

от общего числа в данной группе наблюдения). Жалобы касались изменения цвета зуба либо различного рода дискомфорта из-за наличия дефекта, при этом болевые ощущения как основную жалобу отчетливо отмечали лишь двое пациентов. Зубы с резорбцией в 83 случаях были витальны, в 6 — не витальны. Различные клинические формы пародонтита диагностированы у 45 пациентов (67,2%), гингивит — у 12 пациентов (17,9%). Заболевания пародонта отсутствовали у 10 пациентов (14,9%). У 18 пациентов (26,9%) в настоящее время или в прошлом проводилось ортодонтическое лечение, 5 пациентов отмечали в анамнезе факт травмы зубов (7,5%). Средний возраст в группе мужчин составил 39,4 года, у женщин — 42,9 года.

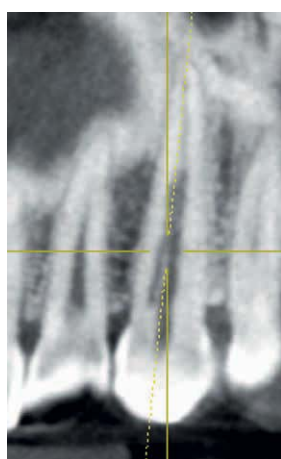
Точка входа цервикальной инвазивной резорбции могла быть расположена на вестибулярной или оральной поверхности зуба, а также на апроксималь-

ных поверхностях, и частота ее локализации для разных групп зубов была представлена следующим образом: в резцах и клыках верхней и нижней челюстей (45 зубов) локализация точки входа определялась на вестибулярной поверхности зубов в 14 случаях (31,1%), на оральной поверхности — в 16 (35,6%), на апроксимальных поверхностях — в 12 (26,7%) наблюдениях. Для премоляров распределение было следующим: вестибулярно — 9 (20,0%), и по 3 (6,7%) орально и апроксимально. В молярах все три позиции точки входа встречались с одинаковой частотой — по 10 случаев расположения с каждой из обследуемых поверхностей зуба 12 (22,2%).

Локализация точки входа имеет значение при выборе лечебной тактики, поскольку требуется отслоение слизисто-надкостничного лоскута для последующей изоляции входного отверстия.



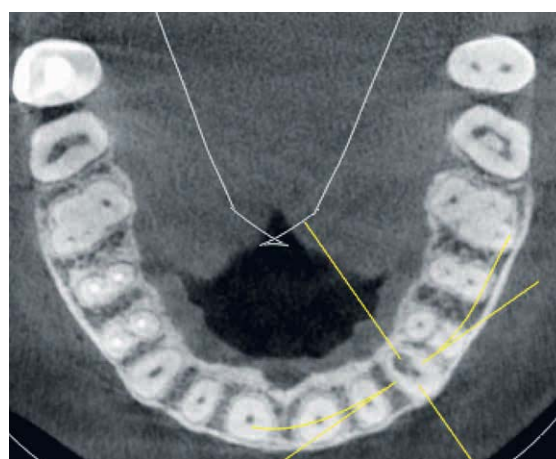
а



б



в



г

**Рис. 4.** Цервикальная инвазивная резорбция зуба 23 (1 класс): на КЛКТ в формате ОПТГ в зубе 23 выявлена ЦИР (а); во фронтальной плоскости рентгенологическое просветление корневого канала зуба 23 деформировано, имеется участок резорбции дентина (просветление) с нечеткими контурами на уровне средней трети корня зуба (б); фрагмент КЛКТ зуба 23. В боковой проекции зона рентгенологического просветления (резорбции дентина) локализована небно (в); фрагмент КЛКТ. В зубе 23 в аксиальной проекции (трансверзальной плоскости) очаг просветления расположен с небной поверхности относительно корневого канала и отделен от него участком рентгенологически контрастной зоны (предентин) (г)

## Обсуждение

Всем пациентам проведена конусно-лучевая компьютерная томография, что позволило диагностировать ЦИР. При обращении пациентов на прием к врачу жалобы, связанные с состоянием зуба с резорбцией, предъявляли только 8 человек (11,9%) из 67. Жалобы пациентов чаще всего были связаны с другими проблемами либо полностью отсутствовали, если визит являлся плановым осмотром у стоматолога. Данный факт еще раз подтверждает бессимптомный характер течения заболевания.

Возможность определения локализации точки входа резорбции по данным КЛКТ позволяет планировать оперативное вмешательство для проведения лечения. Важно целенаправленно отслоить и сформировать слизисто-надкостничный лоскут, нивелировать костный край, провести механическую и медикаментозную обработку полостей и поверхности корня зуба с пломбированием соответствующими видами материалов и фиксацией лоскута швами. Точная ви-

зуализация места начала резорбции по данным КЛКТ повышает эффективность лечения.

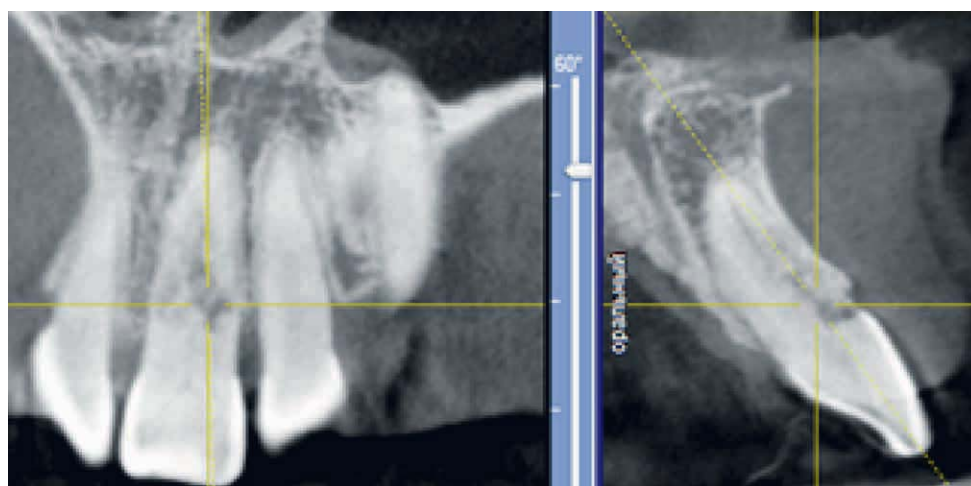
Бессимптомное течение ЦИР предполагает приоритет использования современных методов полноценного информативного высокотехнологичного рентгенологического обследования стоматологических пациентов, в частности КЛКТ. Описанные ранее алгоритмы внутриротовой рентгенографии зубов в разных проекциях для выявления и дифференциальной диагностики различных клинических форм резорбции становятся неактуальными.

### Клинический пример № 1

Пациент Т., 18 лет. Жалобы при обращении не связаны с состоянием зуба 11. По данным КЛКТ поставлен диагноз: Цервикальная инвазивная резорбция зуба 11 (3 класс). Представлен на рис. 1.

### Клинический пример № 2

Пациентка Б., 25 лет. Жалобы при обращении не связаны с состоянием зуба 21. По данным КЛКТ поставлен



а



б



в



г

**Рис. 5.** Цервикальная инвазивная резорбция зуба 21: фрагмент КЛКТ, зуб 21, четко видно точку входа (зона просветления) в пришеечной области по вестибулярной поверхности (а); отслоен слизисто-надкостничный лоскут в области зуба 21 (б); пломбирование «Биодентин», «Витремер» (в); лоскут смещен коронально и фиксирован швами (г)



диагноз: цервикальная инвазивная резорбция зуба 21 (3 класс). Представлен на рис. 2.

### Клинический пример № 3

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). Представлен на рис. 3.

### Клинический пример № 4

Пациентка С., 42 лет. Жалобы при обращении не связаны с состоянием зуба 23. По данным КЛКТ поставлен диагноз: цервикальная инвазивная резорбция зуба 23, (1 класс). Представлен на рис. 4.

### Клинический пример № 5

Пациентка Т., 41 года, обратилась с жалобами на кровоточивость десен. При обследовании поставлен диагноз: Хронический гингивит (K05.1, МКБ-10) Клиновидный дефект (K03.18, МКБ-10). Цервикальная инвазивная резорбция зуба 21.

Проведено лечение: под инфильтрационной анестезией Ультракаин ДС форте 1,7 мл (Hoechst Marion Roussel) выполнен разрез в области 21 зуба. Отслоен слизи-

сто-надкостничный лоскут, сформирован расщепленный слизисто-надкостничный лоскут, проведены нивелирование костного края, деэпителизация и мобилизация лоскута коронально, механическая и медикаментозная обработка поверхности корня, пломбирование материалами «Биодентин» (Septodont), «Витремер» (3M ESPE), после чего лоскут смещен коронально, фиксирован швами «Пролен» (Ethicon) (рис. 5).

*Выражаем благодарность врачам-стоматологам Р.Н. Воронцовой и К.М. Ломтиковой за предоставленный материал для клинического примера.*

## Заключение

Стандарт обследования пациентов с использованием конусно-лучевой компьютерной томографии, разработанный в «ИНСТОМ» 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.

## Список литературы

1. Heithersay G.S. Invasive cervical resorption: an analysis of potential predisposing factors. Quintessence Int. 1999; 30: 83–95.
2. Patel Sh., Kanagasingam Sh., Ford Th.P. External Cervical Resorption: A Review. JOE 2009; 35 (5): 616–624.
3. Patel S., Ricucci D., Durak C., Tay F. Internal root resorption: a review. J. Endod. 2010; 36: 1107–1121.
4. Mavridou A., Hauben E., Wevers M. et al. Understanding External Cervical Resorption in Vital Teeth. J. Endod. 2016; 42 (12): 1737–1751.
5. Чибисова М.А., Соколов Н.А., Батюков Н.М., Филиппова Т.В., Аверичева Е.Б., Батюков И.Н. Ранняя диагностика цервикальной инвазивной резорбции зубов. Институт стоматологии 2019; 4 (85): 56–58. [Chibisova M.A., Sokolovich N.A., Batiukov N.M., Filippova T.V., Avericheva E.B., Batiukov I.N. Early diagnosis of cervical invasive tooth resorption. Institute of Dentistry 2019; 4 (85): 56–58 (In Russ.).]

Поступила в редакцию 07.01.2020 г.

## Сведения об авторах:

Чибисова Марина Анатольевна — доктор медицинских наук, профессор, ректор, заведующая кафедрой рентгенологии в стоматологии ЧОУ ДПО «СПб ИНСТОМ»; 191025, Санкт-Петербург, Невский пр., д. 82; e-mail: chibisova@medi.spb.ru; ORCID 0000-0003-0450-572X;

Батюков Николай Михайлович — кандидат медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой стоматологии общей практики ЧОУ ДПО «СПб ИНСТОМ»; 191025, Санкт-Петербург, Невский пр., д. 82; e-mail: BatiukovNM@medi.spb.ru; ORCID 0000-0003-4122-1785; Филиппова Татьяна Владимировна — ассистент кафедры стоматологии общей практики ЧОУ ДПО «СПб ИНСТОМ», главный специалист по терапевтической стоматологии; 191025, Санкт-Петербург, Невский пр., д. 82; e-mail: FilippovaTV@medi.spb.ru; ORCID 0000-0002-1704-9092;

Аверичева Елена Борисовна — ассистент кафедры стоматологии общей практики ЧОУ ДПО «СПб ИНСТОМ»; 191025, Санкт-Петербург, Невский пр., д. 82; e-mail: averichevaEB@medi.spb.ru; ORCID 0000-0003-4543-0226;

Батюков Иван Николаевич — аспирант кафедры стоматологии факультета стоматологии и медицинских технологий Санкт-Петербургского государственного университета; 199034, Санкт-Петербург, Университетская набережная, д. 7–9; e-mail: Alien199490@mail.ru; ORCID 0000-0002-1857-6572;

Соколов Н.А. — доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой стоматологии факультета стоматологии и медицинских технологий Санкт-Петербургского государственного университета; 199034, Санкт-Петербург, Университетская набережная, д. 7–9; e-mail: lun\_nat@mail.ru; ORCID 0000-0003-4545-2994.