

## ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2019

Бахарева В.Ю.<sup>1</sup>, Туркина А.Ю.<sup>1</sup>, Парамонов Ю.О.<sup>1</sup>

### СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ОБ ЭТИОЛОГИИ, ПАТОГЕНЕЗЕ И ЛЕЧЕНИИ НАРУЖНОЙ РЕЗОРБЦИИ КОРНЯ ЗУБА

ГБОУ ВПО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России, 119991, г. Москва, Россия

*Наружная цервикальная резорбция корня зуба протекает бессимптомно и не имеет характерных морфологических проявлений, поставить достоверный диагноз в большинстве случаев невозможно. Наружная воспалительная резорбция корня относится к наиболее деструктивным и агрессивным видам патологии. Проведен анализ отечественной и зарубежной литературы и публикаций. В данной статье отмечены основные этиологические факторы и механизмы патогенеза наружной резорбции корня. К развитию резорбции корня могут приводить как местные, так и системные этиологические факторы. Выделяют поверхностную, воспалительную и заместительную внешнюю (наружную) резорбцию. Рассмотрены современные подходы к диагностике и лечению данного заболевания.*

**Ключевые слова:** лечение наружной резорбции корня зуба; обзор.

**Для цитирования:** Бахарева В.Ю., Туркина А.Ю., Парамонов Ю.О. Современные представления об этиологии, патогенезе и лечении наружной резорбции корня зуба. *Российский стоматологический журнал*. 2019; 23 (1): 35-39. <http://dx.doi.org/10.18821/1728-2802-2019-23-1-35-39>

*Bakhareva V.Yu., Turkina A.Yu., Paramonov Yu. O.*

#### MODERN REPRESENTATIONS ABOUT ETIOLOGY, PATHOGENESIS, AND TREATMENT OF EXTERNAL RESORPTION OF THE TOOTH ROOT

I.M. Sechenov First MG MU Ministry of health of Russia, 119991, Moscow, Russia

*External cervical resorption of the root of the tooth, is asymptomatic and has no characteristic morphological manifestations, to make a reliable diagnosis in most cases is impossible. External inflammatory root resorption is one of the most destructive and aggressive types of pathology. The analysis of domestic and foreign literature and publications. This article highlights the main etiological factors and pathogenesis mechanisms of external resorption of the root. Both local and systemic etiological factors can lead to the development of root resorption. Allocate superficial, inflammatory and replacement external resorption. The modern approaches to the diagnosis and treatment of this disease are considered.*

**Key words:** treatment of external resorption of the tooth root; review.

**For citation:** Bakhareva V.Yu., Turkina A.Yu., Paramonov Yu.O. Modern representations about etiology, pathogenesis, and treatment of external resorption of the tooth root. *Rossiyskii stomatologicheskii zhurnal*. 2019; 23(1): 35-39. <http://dx.doi.org/10.18821/1728-2802-2019-23-1-35-39>

**For correspondence:** Bakhareva Valentina Yurievna, postgraduate Student, Department of Therapeutic Dentistry (Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education I.M. Sechenov First Moscow State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation (Sechenov University)), E-mail: [v.u.b@bk.ru](mailto:v.u.b@bk.ru)

#### Information about authors:

Bakhareva V. Y., <https://orcid.org/0000-0002-7978-5124>

Turkina A. Y., <https://orcid.org/0000-0003-2852-0051>

Paramonov Y. O.,

**Acknowledgments.** The study had no sponsorship.

**Conflict of interest.** The authors declare no conflict of interest.

Received 20.01.2019

Accepted 16.02.2019

Резорбция твердых тканей зубов – это поражение как витальных, так и депульпированных зубов, которое проявляется их лизисом и спровоцировано повышенной активностью кластных клеток организма [1].

Наружная цервикальная резорбция корня зуба является актуальной проблемой в стоматологии.

Поскольку она протекает бессимптомно и не имеет характерных морфологических проявлений, то поставить достоверный диагноз в большинстве случаев невозможно. Заболевание может проявиться сразу осложнениями [2].

Распространенность наружной цервикальной резорбции, по данным разных авторов, варьирует в значительной степени. В частности, при анализе рентгенограмм наружная резорбция корня была выявлена в 40 – 41% случаев [3].

**Для корреспонденции:** Бахарева Валентина Юрьевна, аспирант кафедры терапевтической стоматологии (ВПО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России), E-mail: [v.u.b@bk.ru](mailto:v.u.b@bk.ru)

К развитию резорбции корня могут приводить как местные, так и системные этиологические факторы. К системным причинам относят гормональные нарушения (гипертиреоз и гипопаратиреоз), гипертонию, атеросклероз, дисплазию костной ткани, генетическую предрасположенность [4, 5]. I. Kjaer [6] также указывает на возможность развития цервикальной резорбции на фоне болезни Педжета, туберозного склероза и эктодермальной дисплазии, наблюдается резорбция корня. A. Abuabara [7] в своем исследовании определил, что ослабление иммунной системы является дополнительным фактором риска развития внешней цервикальной резорбции корня при ортодонтическом лечении. Кроме того, при наследственных синдромах несовершенного одонто- или дентиногенеза возможна резорбция корня как следствие неправильного формирования тканей зуба [8].

Среди местных причин исследователи чаще всего упоминают острые и хронические травмы [9], повреждение периодонта после реплантации зубов, ортодонтическое и пародонтологическое лечение, отбеливание зубов, бруксизм, давление опухоли или кисты [10].

S. Friedman и соавт. [11] сообщают, что после отбеливания депульпированных зубов внешняя резорбция корня возникает в 6,9% случаев, после вывиха или травмы в 17,24 % [12]. По данным В. Weltman и соавт. [13], после ортодонтического перемещения зубов внешняя резорбция гистологически обнаруживается более чем в 90% случаев [13].

По мнению Г.Б. Оспановой и соавт. [14], наиболее часто встречалась цервикальная резорбция в латеральных резцах верхней челюсти, центральных резцах верхней челюсти, резцах нижней челюсти, дистальном корне 1 нижнего моляра, 2 премоляров нижней челюсти, 2 премоляров верхней челюсти [14].

Выделяют поверхностную, воспалительную и заместительную внешнюю (наружную) резорбцию. Andreassen и соавт. (1988) различают четыре вида внешней резорбции: поверхностную; плоскую на латеральной и/или верхушечной поверхности корня; глубокую заместительную форму с анкилозом; внешнюю гранулему [15].

*Поверхностная резорбция* может возникать при механическом или химическом повреждении периодонтальной связки и цемента корня. Повреждение тканей пародонта приводит к обнажению цемента и дентина корня, к которым прикрепляются многоядерные клетки, инициирующие резорбцию. Без последующего раздражения остеокластов процесс постепенно затихает и в течение 2-3 нед идет восстановление цементоподобной ткани. Прогрессирование резорбции зависит от раздражения и дальнейшего повышения функциональной активности остеокластов под влиянием ацидоза на фоне хронического воспаления или вследствие длительного механического давления (опухоль, кисты, ортодонтическое перемещение зубов) [8, 16, 17].

В большинстве гистологических исследований [18] процесс резорбции при ортодонтическом лечении тесно связан с травматизацией периодонтальной связки, в результате происходит ее повреждение и некроз.

Остеокласты обызвествляют поверхность корня и фагоцитируют его составные части. В результате образуются резорбционные лакуны, которые затем могут восполняться вторичным цементом. Благодаря этому механизму при наличии лакун небольших размеров возможно восстановление первоначальной анатомической формы зуба. В связи с физиологическим переструктурированием цемента эти процессы происходят регулярно. Однако в некоторых случаях лакуны заполняются волокнами периодонтальной связки, обызвествления которых не происходит. Рентгенологически лакуны поверхности корня не выявляются [15, 19].

*Наружная воспалительная резорбция* корня относится к наиболее деструктивным и агрессивным видам патологии. В патогенезе наружной воспалительной резорбции участвуют, но не являются обязательными причинами, некротические изменения в пульпе зуба, бактериальный фактор, травма периодонтальной связки, обнажение дентинных трубочек, способствующее сохранению в них бактериальных клеток и продуктов распада тканей, незавершенное формирование зуба (широкие дентинные трубочки и значительный объем пульпарной ткани) [20].

При воспалительных заболеваниях пародонта лакуны могут инфицироваться, что приводит к обострению воспалительного процесса, активации остеокластических процессов, резорбции компактной пластинки альвеолы и прилежащих костных тканей [6]. В связи с этим рентгенологическая картина может напоминать пародонтологическую патологию с образованием пародонтального кармана.

На фоне воспалительного процесса в тканях пародонта скорость резорбции корня увеличивается, так как интерлейкин-1, лимфотоксин, фактор некроза опухолей, простагландин E2 и продукты жизнедеятельности бактериальных клеток, присутствующие в очаге воспаления, являются медиаторами резорбции твердых тканей. Исходя из этого резорбция может приводить к полной деструкции корня за короткий промежуток времени [7].

Клинически наружная воспалительная резорбция корня в основном протекает бессимптомно, но при врастании васкуляризованной гранулематозной ткани в дефект коронковая часть зуба может окрашиваться в розовый цвет. Клинически зубы с наружной воспалительной резорбцией выглядят неизменными, но прилежащая десна часто гиперемирована и воспалена, может быть обнаружено наружное отверстие свищевого хода. Тест на витальность пульпы дает отрицательный результат. Резорбция может начаться через несколько недель после травматического повреждения и достаточно быстро прогрессировать [21].

При пенетрации резорбирующих клеток в корневой дентин процесс распространяется преимущественно по поверхности корня благодаря выраженным защитным свойствам преддентина. Однако со временем очаг резорбции может достигать полости зуба, вызывая болевой синдром [22].

В зависимости от локализации наружная резорбция корня может быть не только цервикальной, но и апикальной.

*Апикальная резорбция* возникает после травмы, ортодонтического лечения, на фоне хронического апикального периодонтита. При этом периодонтальная щель расширяется, происходит разрушение верхушки корня и прилегающей кости.

В том случае, если под действием местных повреждающих факторов развивается локальный некроз периодонтальной связки, цервикальная резорбция может принимать форму *заместительной резорбции*, или *анкилоза*. Заместительная резорбция, или эндостоз, наблюдается в зубах с явлениями зубоальвеолярного анкилоза, возникающего в результате гибели периодонтальной связки и замещения корня зуба костной тканью.

*Транзиторная резорбция* корня часто возникает после травмы, ортодонтического и пародонтологического лечения, а также в зубах с выраженной стираемостью и другими некариозными поражениями. Транзиторная резорбция корня не имеет каких-либо клинических симптомов, при этом дефекты, образующиеся в результате резорбции, бывают настолько малы, что не видны рентгенологически. Транзиторная резорбция корня может возникать в ответ на раздражение содержимым десневого кармана или в результате проникновения инфекции из корневых каналов, а также под действием давления прорезывающегося зуба или ортодонтического лечения [23].

Особое внимание необходимо уделить рентгенологической диагностике резорбций. Наружную резорбцию удастся обнаружить рентгенологически, лишь когда она достигает определенных размеров: диаметром не менее 2 мм и глубиной не менее 1 мм. Рентгенологически зуб с наружной воспалительной резорбцией выглядит «изъеденным молью» участком радиолуценции в корне и прилегающей костной ткани с нечеткими контурами.

Цервикальная резорбция определяется как одиночный дефект, не распространяющийся на внутрикостную часть корня. Полость неправильной формы со слабым контуром расположена асимметрично относительно средней линии зуба. При дифференциальной диагностике внешней и внутренней резорбции корня необходимо обращать внимание на соотношение тени корневого канала и/или полости зуба и рентгенологического очага просветления, представляющего собой участок резорбции. При сохранении контуров тени корневого канала и/или полости зуба на фоне тени очага просветления резорбция является наружной [22].

При внутренней резорбции очертания корневого канала на рентгеновском снимке выглядят нечеткими, прерывистыми, кроме того, как правило, наблюдается легкий изгиб/выпячивание контура канала. При наружной резорбции, напротив, очертания корневого канала прослеживаются четко. Апикальная резорбция на рентгенограмме выявляется в виде укорочения и изменения формы апикальной части корня, часто при этом выявляется очаг разрежения костной ткани в периапикальной области [24].

Двухмерные рентгенограммы имеют ограниченные возможности для диагностики внешней резорб-

ции корня зуба, особенно когда она проявляется в виде мелких дефектов, расположенных на щечной или язычной поверхностях. По данным С.А. Legmen и соавт. [25], для диагностики поражений корня на щечных или язычных поверхностях для оптимального изображения исследуемой области необходимо использовать сагиттальную проекцию.

Использование КЛКТ для диагностики резорбции дает врачу информацию о локализации, размерах и форме поражения, наличии перфораций, толщине стенок корня, возможном перирадикулярном поражении кости. Все это указывает на возможность всесторонне оценить клиническую картину, что помогает спрогнозировать успешность лечения и выбрать тактику его осуществления [26].

Прогнозировать динамику и эффективность лечения наружной резорбции корня достаточно трудно, так как процесс может быть и временным, и прогрессирующим. Как правило, скорость воспалительной резорбции увеличивается, если источник воспаления не устранен. Цель лечения заключается в приостановлении активно текущих резорбтивных процессов и элиминации инфекции. Поверхностная резорбция при ортодонтическом лечении прекращается после устранения давления и не требует дополнительных методов лечения.

При прогрессирующей резорбции необходимо хирургическое лечение, целью которого является полное удаление резорбтивной ткани и восстановление дефектной области, чтобы предотвратить рецидив [27]. Дефект в области резорбции формируют в виде полости и пломбируют стеклоиономерным цементом или МТА. Неглубокие цервикальные дефекты при витальной пульпе по возможности восстанавливают без эндодонтического вмешательства. При наличии подзрений на перфорацию эндодонтическое лечение проводят до хирургического вмешательства [28].

Если резорбция является результатом некроза пульпы и повреждения периодонта, необходимо эндодонтическое лечение. Так как при воспалительной резорбции отмечается микробная контаминация дентинных канальцев и пульпы зуба, целесообразна временная obturation корневого канала. Заполнение корневого канала гидроокисью кальция приводит к гибели бактериальных клеток, а также оказывает определенное влияние на область резорбции корня через дентинные канальцы. Благодаря высокому значению рН гидроокись кальция нейтрализует молочную кислоту, продуцируемую остеокластами, предотвращая таким образом растворение минеральных компонентов корня [29].

Более того, создание щелочной среды в очаге резорбции приводит к снижению активности коллагеназы и кислотных гидролаз резорбирующих клеток, а также стимулирует активацию щелочной фосфатазы, играющей важную роль в формировании и регенерации твердых тканей. Данный метод лечения наружной воспалительной резорбции корня позволяет добиться успешных результатов в 96% случаев. При апикальной резорбции возможна апиксификация с использованием МТА. По данным А. Nizar и соавт. [30], по сравнению с гидроксидом кальция, МТА индуци-

рует образование периапикальной костной ткани с большей скоростью и оптимальной структурой [9].

Довольно часто резорбция сопровождается значительной убылью тканей корня. В результате этого остаются тонкие стенки зуба, для усиления которых необходима адекватная реставрация.

Профилактические методы лечения с применением гормональных препаратов, антибиотиков и противовоспалительных препаратов назначают пациентам, проходящим ортодонтическое лечение, это приводит к перспективным результатам в условиях профилактики этой патологии [31].

**Финансирование.** Исследование не имело спонсорской поддержки.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Кузьминская О.Ю., Николаева Е.А., Рутковская Л.В. Цервикальная резорбция: клиническое наблюдение. *Стоматология детского возраста и профилактика*. 2015; 3:13–6
- Guzeler Irem, Uysal S. Treatment of Severe Inflammatory Root Resorption in a Young Permanent Incisor with Mineral Trioxide Aggregate. *J. Can. Dent. Assoc.* 2011; 77: article 108.
- Bellamy C. Root Resorption: An Overview and Case Report of Endodontic Management. *Oral Health FRCD(C)*; 2015. May 1.
- Третьякович А.Г. *Терапевтическая стоматология: Учебное пособие*; Минск: БГМУ; 2005.
- Kandalgaonkar Shilpa D Gharat, Leena A, Tupsakhare Suyog D, Gabhane Mahesh H. Invasive Cervical Resorption: A Review. *J. Int. Oral Health*. 2013; 5(6): 124–30.
- Kjaer I. External root resorption: Different etiologies explained from the composition of the human root-close periodontal membrane. *Dent Hypotheses*. 2013; 4: 75–9
- Abuabara A. Biomechanical aspects of external root resorption in orthodontic therapy. *Med. Oral Patol. Oralcir. Bucal*. 2007; 12: 8.
- Байтус Н.А. *Наружная резорбция корня зуба. Клиника. Диагностика. План лечения: Методическая разработка № 1*. Витебск; 2016.
- Alves T.P., Soares T.R.C., Barreto S.C., Fried H., Pereira G.D.S., Maia L.C., Multidisciplinary Approach for the Treatment of Extensive External Cervical Resorption After Dental Trauma Clinical Tech. *Case Report Operative Dentistry*. 2013; 38-4: 349–57.
- Казеко Л.А., Федорова И.Н., Александрова Л.Л. Резорбция корня зуба. *Современная стоматология*. 2010; 4: 19–25.
- Friedman S., Rothstein I., Libfeld H., Stabholz A., Heling I. Incidence of external root resorption and esthetic results in 58 bleached pulpless teeth. *Endod. Dent. Traumatol*. 1988; 4(1): 23–6.
- Majorana A., Bardellini E., Conti G., Keller E., Pasini S. Root resorption in dental trauma: 45 cases followed for 5 years. *Dent. Traumatol*. 2003; 19(5): 262–5.
- Weltman B., Vig K.W., Fields H.W., Shanker S., Kaizar E.E. Root resorption associated with orthodontic tooth movement: a systematic review. *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop. United States: Inc*; 2010; 462–76
- Оспанова Г.Б., Богатырьков Д.В., Богатырьков М.В., Волчек Д.А. Резорбция корней зубов. Ч. 1. *Клиническая стоматология*. 2004; 2: 58–61.
- Хельви́г Э., Климе́к И., Аттин Т. *Терапевтическая стоматология*. Львов: ГалДент. 1999; 205: 409.
- Шаймарданова Г.Ф., Мухамеджанова Л.П. Резорбция корня зуба в клинической стоматологии. *Институт стоматологии*. 2012; 1: 1.
- Kanas Robert J., Kanas Scott J. Dental Root Resorption: A Review of the Literature and a Proposed New Classification. *Compendium of Continuing Education in Dentistry*. 2011; 32:3.
- Abass Shaza K., James K. Hartsfield, Orthodontics and External Apical Root Resorption. *Seminars in Orthodontics*. 2007; 13(4): 246–56.
- Туктарова З.Ф., Макеева И.М., Красноперова М.С. Множественная внешняя резорбция корней зубов (клинический случай). *Фарматека*. 2014; 3: 14.

- Казеко Л.А., Редуто К.В., Фаравани С. Эндодонтические аспекты резорбции *Научно-практический журнал Стоматолог. г. Минск*; 2013.
- MargaRee External inflammatory root resorption, how to manage?, by Dental Time, *Somatology: reset* (<http://www.styleitaliano.org/>) 29 Jan 2016
- Consolaro A., Bittencourt G. Why not to treat the tooth canal to solve external root resorptions? Here are the principles!, *Dental Press J. Orthodon*. 2016; 216.
- Тронстад Л. *Клиническая эндодонтия*. М.: Медпресс-информ; 2006: 172, 177, 178.
- Sak M., Radecka M. Tooth root resorption: etiopathogenesis and classification. *MicroMedicine*. 2016; 4 (1): 21–31.
- Lermen C.A., Liedke G.S., Silveira H.E.D. Comparison between two tomographic sections in the diagnosis of external root resorption. *J. Appl. Oral Sci*. 2010; 18(3): 303–7
- Берхман М.В., Батюков Н.М., Чибисова М.А., Внутренняя резорбция зубов: современные возможности в диагностике и лечении. *Институт стоматологии*. 2016; 4: 1–4.
- Eftekhari L., Ashraf H., Jabbari S., Management of Invasive Cervical Root Resorption in a Mandibular Canine Using Biodentine as a Restorative Material: A Case Report. *Iranian Endodont. J*. 2017; 12 (3): 386–9.
- Baranwal A.K. Management of external invasive cervical resorption of tooth with Biodentine: A case report. *J. Conserv. Dent*. 2016; 19: 296–9.
- Gilda Archana j. External apical root resorption: Two case reports. *Endodontology*. 2011; 75–9.
- Nizar A., Gopalakrishnan, Bejoy M., Harinath P. External cervical resorption case report and a brief review of literature. *J. Nat. Sci. Biol. Med*. 2014; 5(Issue 1): 210–4
- Bote S.A. Conservative treatment of apical external resorption in a high-risk patient, *International dentistry. African Edition*. 4(2): 26–30.

#### REFERENCES

- Kuzminskaya O.Yu. Nikolaeva E.A., Rutkovskaya L.V. Cervical resorption: clinical observation. *Pediatric dentistry and prevention*. 2015; 3:13–6. (in Russian)
- Guzeler I., Uysal S. Treatment of severe inflammatory root resorption in a young permanent incisor with a mineral trioxide aggregate. *Zh. Maybe. Dent. Association*. 2011; 77: article 108.
- Bellamy C. Root Resorption: review and report on the case of endodontic management. *Oral health FRCD (C)*; 2015. May 1
- Tretjakovich A.G. *Preventive dentistry: a tutorial*. Minsk: Belarusian state medical University; 2005. (in Russian)
- Kandalgaonkar Shilpa D Gharat, Leena A, Tupsakhare Suyog D, Gabhane Mahesh H. Invasive Cervical Resorption: Review. *J. Int. oral health*. 2013; 5(6): 124-30.
- Kjaer I. external resorption of the roots: different etiology, due to the composition of the root man-closed the periodontal membrane. *Dent's Hypotheses*. 2013; 4: 75–9
- Allan Abuabara A. biomechanical aspects of external root resorption in orthodontic therapy. *Medical. Oral Pathol. Oralcon. Buchal*. 2007; 12: 8.
- Baytus N.A. *External resorption of the tooth root. Clinic. Diagnostics. Treatment plan: Methodical № 1 development*. Vitebsk; 2016. (in Russian)
- Alves T.P., Soares, T.R.S., Barreto C.C., Fried H. Pereira D.G.S., Maia L.S. Multidisciplinary approach to the treatment of extensive external cervical resorption after tooth trauma clinical technologies. *Report On The Case Of Operative Dentistry*. 2013; 38(4): 349–57.
- Kazeko L.A., Fedorova, I.N., Alexandrova L.L. Resorption of the tooth root. *Modern dentistry*. 2010; 4: 19–25. (in Russian)
- Friedman S., Rothstein I., Libfeld H., Stabholz A., Heling I. Incidence of external root resorption and esthetic results in 58 bleached pulpless teeth. *Endod. Dent. Traumatol*. 1988; 4(1): 23–6.
- Majorana A., Bardellini E., Conti G., Keller E., Pasini S. Root resorption in dental trauma: 45 cases followed for 5 years. *Dent Traumatol*. 2003; 19(5): 262–5.
- Weltman B, Vig KW, Fields HW, Shanker S, Kaizar EE. Root resorption associated with orthodontic tooth movement: a systematic review. *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop. United States: Inc*; 2010; 462–76.
- Ospanova G.B., Bogatyr'kov D.V., Bogatyr'kov M.V., Volchek,

- D.A. Resorption of tooth roots. Part 1. *Clinical dentistry*. 2004; 2: 58-61.
15. Helwig E., Klimek I., Attin T. *Dentistry Therapeutic*. Livov: Gal-Dent. 1999; 205: 409.
  16. Shaymardanova G.F., Mukhamedzhanova L.R. In Resorption of tooth root in clinical dentistry. Institut stomatologii. 2012; 1:
  17. Kanas R.J., Kanas S.J. Dental Root Resorption: a Literature review and a proposed new classification. *Compendium of continuing dental education*. 2011; 32: 3.
  18. Abass S.K., James K. Hartsfield, orthodontics and external apical root resorption. *Seminars on orthodontics*. 2007; 13(4): 246–56.
  19. Tuktarova Z.F., Makeeva M., Krasnoperova M. S. Multiple external resorption of tooth roots (clinical case). *Pharmateka*. 2014; 3: 14.
  20. Kazeko L.A., Reduto K.V., Faravani S. Endodontic aspects of resorption. *J. Dentistry*. Minsk; 2013.
  21. Ree M. External inflammatory root resorption, how to manage. Dental time, Stomatology: reset (<http://www.styleitaliano.org/>) 29 Jan 2016
  22. Consolaro A., Bittencourt G. Why can not the canal tooth be treated to solve the problem of external root the percentage of reproductive problems remains high? Here are principles! *Dental Press J. Orthodontics*. 2016; 216.
  23. Tronstad L. *Clinical endodontics*. M.: Medpress-inform; 2006: 172, 177, 178.
  24. Sak M. Radetskaya resorption of roots of teeth: pathogenesis and classification. *Micromedicine*. 2016; 4 (1): 21–31.
  25. Lermen S.A., Liedke S.G., Silveira E.D. comparison between two tomographic sections in the diagnosis of external root resorption. *J. Appl. Oral SCI*. 2010; 18(3): 303–7.
  26. Berkhman M.V., Batyukov N.M., Chibisova M.A. Internal resorption of teeth: modern possibilities in diagnosis and treatment. *Institute of dentistry*. 2016; 4: 1-4.
  27. Eftekhari L., Ashraf H., Jabbari S. Management of Invasive Cervical Root Resorption in a Mandibular Canine Using Biodentine as a Restorative Material: A Case Report. *Iranian Endodont. J*. 2017; 12 (3): 386-9.
  28. Baranwal A.K. Management of external invasive cervical resorption of tooth with Biodentine: A case report. *J. Conserv. Dent*. 2016; 19: 296-9.
  29. Gilda Archan J. External apical root resorption: two cases. *Endodontology*. 2011; 75–9.
  30. Nizar A., Gopalakrishnan, Bejoy M., Harinath P. report the case of external resorption, cervical and brief review of the literature. *J. Phys. Sci., Biol. Med*. 2014; 5(Issue 1): 210-4.
  31. Bote S.A. Conservative treatment of apical external resorption in a high-risk patient, *International dentistry*. African Edition. 4(2): 26-30.

Поступила 20.01.2019  
Принята в печать 16.02.2019