

## ИННОВАЦИОННЫЙ ПОДХОД К ЛЕЧЕНИЮ ПОПЕРЕЧНЫХ ПЕРЕЛОМОВ КОРНЕЙ МОЛЯРОВ

БАЙТУС Н.А., ЧЕРНЯВСКИЙ Ю.П.

Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет, г. Витебск, Республика Беларусь

Вестник ВГМУ. – 2021. – Том 20, №3. – С. 90-96.

## AN INNOVATIVE APPROACH TO THE TREATMENT OF TRANSVERSE FRACTURES OF MOLAR ROOTS

BAITUS N.A., CHERNYAVSKI Y.P.

Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University, Vitebsk, Republic of Belarus

Vestnik VGMU. 2021;20(3):90-96.

### Резюме.

Перелом зуба — это травматическое повреждение зуба с нарушением целостности его коронковой либо корневой части. Перелом корня — это перелом, включающий цемент, дентин, периодонт и в некоторых случаях пульпу зуба. Переломы корня встречаются в 0,2-7% всех случаев травмирования постоянных зубов. Целью исследования явилось изучение клинической эффективности использования материала на основе гидроксиапатита «Биопласт-Дент» пасты и материала на основе Минерал Триоксид Агрегата – «Рутсил» при лечении поперечного перелома медиального корня зуба 4.6 (клинический случай). Объектом исследования явился пациент с переломом медиального корня зуба 4.6 и деструктивными процессами в тканях апикального периодонта зуба 4.6, который обратился на кафедру терапевтической стоматологии с курсом ФПК и ПК УО «ВГМУ» в 2019г. Временную obturацию корневых каналов корня зуба 4.6 проводили материалом на основе гидроксиапатита «Биопласт-Дент» в форме пасты. Постоянную obturацию корневых каналов корня зуба 4.6 осуществляли с использованием отечественного материала на основе Минерал Триоксид Агрегата (MTA) – «Рутсил». Окончательную реставрацию коронки зуба осуществляли после рентген-контроля с момента постоянной obturации корневых каналов через 3 месяца. Дополнительно динамически R-контроль проводили через 12 месяцев. Результаты лечения показали, что применение гидроксиапатит содержащей пасты и отечественного материала на основе Минерал Триоксид Агрегата – «Рутсил» вызывает активизацию остеогенеза в тканях периодонта и приостанавливает процесс резорбции в линии перелома, сокращая сроки восстановления костной ткани и повышая успех лечения.

*Ключевые слова: трещина корня, перелом корня, деструкция костной ткани, гидроксиапатит.*

### Abstract.

A tooth fracture is a traumatic injury to a tooth with the disturbance of its crown or root part integrity. A root fracture is a fracture that involves cementum, dentin, periodontium and, in some cases, dental pulp. Root fractures occur in 0.2-7% of all cases of permanent teeth injuries. The aim of the study was to investigate clinical effectiveness of using a material based on hydroxyapatite «Bioplast-Dent» paste and a material based on mineral trioxide aggregate – «Rutsil» in the treatment of a transverse fracture of the medial tooth root 4.6 (clinical case). The object of the study was a patient with a fracture of the medial tooth root 4.6 and destructive processes in the tissues of the apical periodontium of tooth 4.6, who applied to the Chair of Restorative Dentistry with the course of the Faculty for Advanced Training & Retraining of «VSMU» in 2019. Temporary obturation of the root canals of the root of tooth 4.6 was performed using the material based on hydroxyapatite «Bioplast-Dent» in the form of a paste. Permanent obturation of the root canals of the root of tooth 4.6 was carried out using domestic material based on mineral trioxide aggregate (MTA) – «Rutsil». The final restoration of the tooth crown was carried out after X-ray control from the moment of permanent obturation of the root canals in 3 months. Additionally, dynamic R-control was performed in 12 months. The results of the treatment have shown that the use of hydroxyapatite-containing paste and domestic material based on mineral trioxide aggregate – «Rutsil» brings about

activation of osteogenesis in periodontal tissues and stops the process of resorption in the fracture line, shortening the time of bone tissue recovery and contributing to a greater success of treatment.

*Key words: root crack, root fracture, destruction of bone tissue, hydroxyapatite.*

Перелом зуба – это травматическое повреждение зуба с нарушением целостности его коронковой либо корневой части. Перелом корня – это перелом, при котором повреждается цемент, дентин, сосудисто-нервный пучок корня и ткани периодонта. Переломы корней зубов встречаются от 0,2% до 7% случаев всех травм постоянных зубов [1]. В зависимости от расположения образовавшейся трещины или линии перелома зуб может быть сохранен, восстановлен, либо удален во избежание формирования очага воспаления с последующим разрушением костных тканей. В первую очередь переломы классифицируют по направлению:

- вертикальные (чаще всего трещина достигает глубоких структур зуба, поэтому зуб, как правило, подлежит удалению);
- поперечные (надломиться поперек зуб может в любой его части);
- косые (трещина идет под углом к оси зуба);
- оскольчатые (в этом случае линий переломов несколько, они могут пересекаться между собой).

Возможные причины получения травмы, которая может спровоцировать перелом корня зуба, подразделяют на острые и хронические. Такая классификация необходима, так как она определяет будущий план лечения. Возникновение острой травмы по своим причинам базируется на чрезмерном однократном сверхсильном механическом воздействии на зуб: резкий удар или травма при падении, аварии или подобных случаях; неаккуратное накусывание при жевании твердой пищи (косточки во фруктах и др.) либо использование челюстей в качестве инструмента (попытка раскусить твердый предмет). Реже – некомпетентная работа стоматолога по неоправданному углублению и расширению корневых каналов при эндодонтическом лечении.

При хронических формах травматизации зуба дестабилизировать твердые ткани могут длительные по времени травмирующего воздействия факторы и ряд хронических соматических патологий, таких как: аномалии в строении и положении челюстей и зубного ряда; недостаток

минеральных компонентов костной ткани; изменения иммунитета и др.

Среди всех переломов постоянных зубов поперечный перелом корня зуба встречается достаточно редко: от 0,2-0,7% до 10% всех повреждений. Причиной, как правило, являются травмы и удары, направленные перпендикулярно оси зуба. Наиболее часто встречаются переломы центральных резцов верхней челюсти [1].

Клиническая картина проявления трещин и переломов корней зубов весьма разнообразна, так как симптомы зависят от срока, прошедшего с времени образования трещины, состояния тканей маргинального и апикального периодонта, непосредственного расположения зуба в зубной дуге, его типовой принадлежности и др. При наличии вертикальных повреждений корня, пациент в первую очередь будет предъявлять жалобы на длительный дискомфорт или болезненность при жевании. Однако болевой симптом при этом умеренный. Характер жалоб будет включать боль при приеме пищи либо нагрузке на поврежденный зуб, чувство дискомфорта, иногда неприятный запах изо рта. Из анамнеза пациент отмечает ощущение «хруста» в причинном зубе ранее во время жевания. При интраоральном осмотре в области причинного зуба может определяться нарушение краевого прилегания пломбы либо штифтовой конструкции, незначительные боль при перкуссии зуба и отек слизистой оболочки полости рта с локализацией, в большинстве случаев, в средней трети корня. Трещину либо перелом корня зуба можно также заподозрить в зубах, в которых происходят системные расцементировки вкладок и штифтовых конструкций. При формировании свищевого хода последний чаще будет локализоваться ближе к зубодесневому соединению, а не в области верхушки корня. Иногда возможно формирование нескольких свищевых ходов, которые могут располагаться дистальнее и медиальнее пораженного корня. Облегчить диагностику в таких случаях помогает введение гуттаперчевых штифтов в каждый из свищевых ходов и проведение контрольной рентгенограммы в таком виде [2].

Однако при проведении рентгенологиче-

ского исследования, как правило, линия перелома на дентальном снимке не визуализируется (в силу своего мезио-дистального положения) и не проходит через плоскость рентгеновского излучения. По рентгенограмме определить трещину или перелом корня зуба возможно лишь учитывая угол рентгеновского излучения относительно плоскости линии трещина/перелом; периода времени, которое прошло после возникновения повреждения твердых тканей корня и уровня разъединения его фрагментов. Даже незначительные изменения горизонтального угла влияют на визуализацию дефекта и могут привести к тому, что трещина/перелом станут невидимыми. Поэтому рекомендовано использовать более инновационные методы рентген-исследования, такие как конусно-лучевая компьютерная томография (КЛКТ), с помощью которой можно не только визуализировать изменения в тканях периодонта и степень деструкции кости, но и непосредственно обнаружить линию перелома [3].

Особенно опасен и грозит развитием ряда осложнений тот факт, что при наличии дефекта в виде трещины или перелома корня зуба образуется микросообщение системы корневого канала с тканями периодонта. Как следствие, происходит микробная инвазия, приводящая к развитию локального воспаления и деструкции тканей как апикального, так и маргинального периодонта. Объем и тяжесть деструктивного процесса костной ткани зависят от размеров, протяженности, локализации дефекта и определяются временем его существования. Из-за недостаточной информированности специалистов по вопросам диагностики трещин и переломов корней зубов нередки случаи, когда причинные зубы удаляют до того, как будет поставлен правильный диагноз и намечен план лечения.

Однако при обнаружении врачом-стоматологом трещины либо перелома корня зуба необходимо не только составить план последующего лечения причинного зуба, но и определиться с методом и материалами, которые будут использованы. Патологический процесс, вызывающий резорбцию корня и тканей периодонта, может осложнить выбор метода лечения. По этой причине врачи-стоматологи все чаще отдают предпочтение хирургическому способу, при котором для многокорневых зубов применяют резекцию поврежденного корня, ампутацию либо гемисекцию, а однокорневые зубы удаляют [2, 3].

При незначительных повреждениях для

фиксации разрушенных фрагментов зуба стоматологи отдают предпочтение усиленным стеклоиономерным цементам и гибридным композитным материалам. Но, по литературным данным, сила сцепления стеклоиономерного цемента с твердыми тканями зуба ниже тех механических сил, которые воздействуют на зуб при нагрузке. В свою очередь адгезивные композиционные материалы могут укреплять твердые ткани зуба, но при условии их использования для изготовления только небольших реставраций [4].

Для постоянной obturации корневых каналов материалом выбора являются различные виды корневых силеров с гуттаперчевыми штифтами. Однако при наличии трещин, переломов корней в сочетании с деструктивными процессами в тканях периодонта перед врачом-стоматологом стоит задача не только герметично закрыть сообщение между системой корневого канала и тканями периодонта, но и активизировать процессы остеогенеза, что требует применения материала с рядом усовершенствованных характеристик и свойств. Одним из таких материалов является Минерал Триоксид Агрегат (МТА), предложенный для применения в эндодонтии и одобренный FDA в 1998 г. В состав МТА входят: дикальция силикат; трикальция силикат; трикальция алюминат; оксид висмута; дигидрат сульфата кальция; микроэлементы. Мелкие гидрофильные частицы цемента МТА твердеют под воздействием влаги, и гидратированный гель с pH 12,5 превращается в твердую массу приблизительно через 4 часа. Фармакодинамика материала характеризуется отсутствием цитотоксичности; способностью предотвращать микропроницаемость и бактериальную инвазию в периапикальные ткани, подавлять деструктивно-воспалительные процессы и стимулировать остеогенез. Рентгеноконтрастное вещество используется для лучшей визуализации материала при R-исследовании. Все компоненты МТА биосовместимы [5-7].

Целью исследования явилось изучение клинической эффективности использования материала на основе гидроксиапатита «Биопласт-Дент» пасты и материала на основе Минерал Триоксид Агрегата – «Рутсил» при лечении поперечного перелома медиального корня зуба 4.6 (клинический случай).

## Материал и методы

Пациент П., 44 лет, в мае 2019 года обра-

тился на кафедру терапевтической стоматологии с курсом ФПК и ПК ВГМУ с жалобами на наличие функционирующего вестибулярно свища в проекции медиального корня зуба 4.6 и чувство дискомфорта при накусывании на зуб. Из анамнеза выяснено: около 3 месяцев назад при приеме пищи пациент ощутил резкую боль при жевании вследствие попадания твердой части пищевого комка на зуб. После экстра- и интраорального осмотра челюстно-лицевой области патологии со стороны кожных покровов лица, височно-нижнечелюстного сустава, регионарных лимфоузлов, прикуса, индексов интенсивности кариеса (КПУ), гигиены (ОНИС), состояния тканей периодонта (КПИ) и слизистой оболочки полости не выявлено. При детальном обследовании зуба 4.6 установлено, что на окклюзионно-дистальной поверхности зуба пломба удовлетворительного качества из фотополимера, герметизм сохранен. Перкуссия зуба 4.6 и пальпация по переходной складке в области проекции верхушек корней слабоболезненны. На слизистой десны в области проекции верхушки медиального корня зуба

4.6 выявлен функционирующий свищ с гнойным экссудатом. После проведения дополнительного метода R-исследования на ортопантограмме визуализировалось отсутствие пломбировочного материала в корневых каналах зуба 4.6, однако изменений в апикальной части корней зуба, тканях апикального и маргинального периодонта не выявлено (рис. 1а).

Обследование с помощью КЛКТ выявило обширный очаг деструкции костной ткани на верхушках корней зуба 4.6 вытянутой формы с нечеткими контурами диаметром:– 8×10 мм с вовлечением в воспалительный процесс бифуркации (рис. 1б, 1в).

При исследовании поперечных срезов зуба 4.6 на дистальной поверхности медиального корня в проекции бифуркации обнаружена трещина (линия просветления) (рис. 1г).

После проведения клинических и рентгенологических обследований пациенту поставлен диагноз – перелом медиального корня зуба 4.6 (код по МКБ-10: S02.5).

Исходя из клинической ситуации был со-



Рисунок 1а – Рентгенологическая картина состояния твердых тканей зуба 4.6 и тканей периодонта до начала эндодонтического лечения с использованием ортопантограммы.

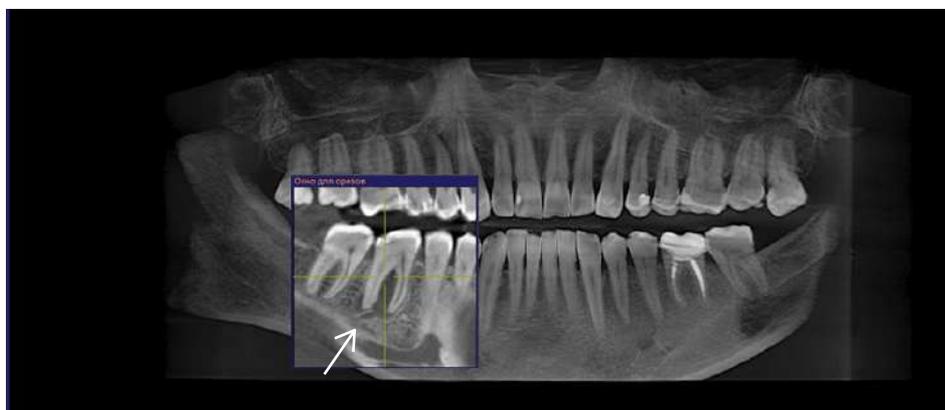


Рисунок 1б – Рентгенологическая картина состояния твердых тканей зуба 4.6 и тканей периодонта до начала эндодонтического лечения с использованием КЛКТ в проекции панорамы.



Рисунок 1в – Рентгенологическая картина состояния твердых тканей зуба 4.6 и тканей периодонта до начала эндодонтического лечения с использованием КЛКТ на срезе по касательной и поперечном срезе.

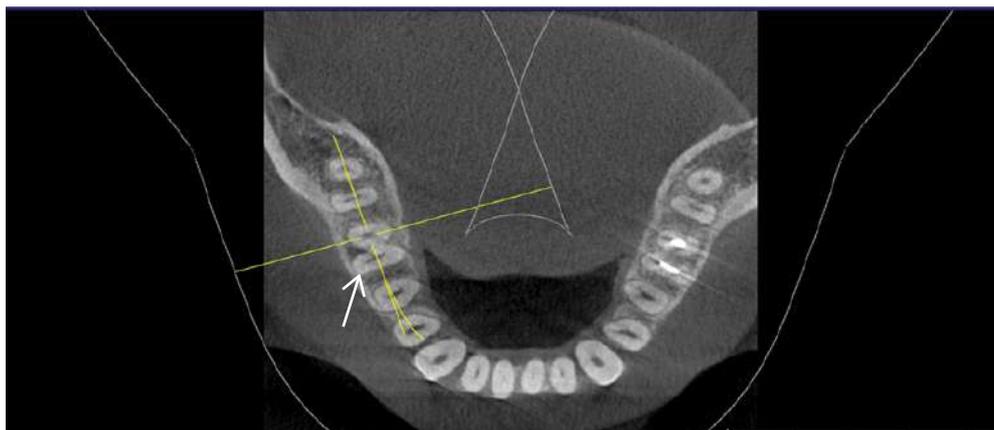


Рисунок 1г – Рентгенологическая картина трещины медиального корня зуба 4.6 с использованием КЛКТ.

ставлен следующий план лечения. В первое посещение пациенту проводили удаление пломбы из композиционного материала, раскрытие полости зуба, механическое очищение корневых каналов зуба 4.6 с использованием машинных инструментов повышенной конусности. Затем осуществляли медикаментозную обработку корневых каналов 3% стабилизированным раствором гипохлорита натрия и хелатом, состоящим из препарата на основе ЭДТА. Далее промывали обработанные корневые каналы дистиллированной водой и высушивали стерильными бумажными штифтами. Временную obturation системы корневых каналов выполняли пастой «Биопласт-Дент» депротеинизированный (ВладМиВа, Российская Федерация) с размером частиц до 300 мкм. Срок экспозиции пасты гидроксиапатита составлял 14 дней.

Во второе посещение через указанный период времени оставшуюся часть материала механически извлекали из корневых каналов и выполняли их повторную антисептическую обработку. Для постоянной obturation системы корневых каналов применяли белорусский материал на основе Минерал Триоксид Агрегата – «Рутсил»

(регистрационный номер – Мн-7.116792-1210, «Гродно-Азот», Республика Беларусь). Материалом obturated корневые каналы на всю длину корня с перекрытием линии перелома. Изготовление реставрации из СИЦ для зуба 4.6 проводили только после рентгенологического снимка с оценкой степени и качества obturation корневых каналов.

Реставрацию коронки зуба 4.6 композиционным материалом светового отверждения осуществляли после рентгенологического контроля не раньше, чем через 3 месяца после постоянного пломбирования системы корневых каналов цементом «Рутсил». Динамическое наблюдение и проведение R-контроля назначали в сроки 3, 6 и 12 месяцев. Выводы о благоприятном результате эндодонтического лечения зуба 4.6 осуществляли на основании как клинических, так и рентгенологических критериев.

### Результаты и обсуждение

После выполненного лечения системы корневых каналов зуба 4.6 пациент жалоб не предъявлял. На контрольных дентальных рентге-



Рисунок 2 – Рентгенологическая картина состояния твердых тканей зуба 4.6 и тканей периодонта после эндодонтического лечения с использованием материала «Рутсил» через 12 месяцев.

нограммах зуба 4.6 непосредственно после эндодонтического лечения и через 3 месяца изменения со стороны очага деструкции костной ткани не определялись из-за незначительных сроков наблюдения. Изучение денальных рентгенограмм в 2-D проекции лишь показало, что корневые каналы obturated равномерно на всем протяжении. Детальнее определить состояние тканей апикального периодонта и линии перелома корня зуба 4.6 по денальным снимкам не представлялось возможным и требовалось проведение КЛКТ.

Для прохождения повторного динамического клинического осмотра и выполнения контрольного исследования с помощью конусно-лучевой компьютерной томографии для определения состояния твердых тканей зуба 4.6 и тканей периодонта через 6 месяцев пациент не явился по причине сложной эпидемиологической обстановки, жалобы на зуб 4.6 за указанный период времени не предъявлял. КЛКТ была проведена спустя 12 месяцев после постоянной obturation системы корневых каналов и выявила, что корневой герметизм сохранялся равномерным по всей длине, периапикальный очаг реорганизовался костными балками полностью, периодонтальная щель визуализировалась на всем протяжении корней (рис. 2).

Результаты лечения показали, что применение пасты на основе гидроксиапатита и белорусского цемента на основе МТА – «Рутсил» вызывает активизацию остеогенеза в тканях периодонта и приостанавливает процесс резорбции в линии перелома. Пациент с диагнозом «перелом медиального корня зуба 4.6» продолжает состоять в группе диспансерного наблюдения.

## Заключение

Таким образом, применение материалов на основе гидроксиапатита и трикальцийфосфата и

отечественного цемента на основе Минерал Триоксид Агрегата – «Рутсил» вызывает активизацию остеогенеза в тканях периодонта и приостанавливает процесс резорбции в линии перелома, увеличивая скорость восстановления костной ткани и повышая успех лечения. В связи с полученными данными представляется актуальным дальнейшее изучение использования белорусского материала «Рутсил» для лечения поперечных переломов корней зубов. Использование денальных рентгенограмм для диагностики таких осложнений является малоэффективным. Для более информативного изучения тканей периодонта и состояния твердых тканей корня рекомендовано применять более инновационный метод исследования – конусно-лучевую компьютерную томографию.

## Литература

1. Кучумова, Е. Д. Переломы корней (обзор литературы). Часть I / Е. Д. Кучумова, А. А. Бармашева // Эндодонтия Today. – 2008. – № 2. – С. 3–11.
2. Зюзина, Т. В. Трещина корня зуба / Т. В. Зюзина, И. А. Илхохин // Мед. Совет. – 2011. – № 1/2. – С. 74–77.
3. Dedova, L. N. Clinical and radiological characteristics of endoperiodontitis in patients with chronic generalized periodontitis / L. N. Dedova, Yu. L. Denisova, N. I. Rosenik // Стоматолог. – 2017. – № 3. – С. 13–20.
4. Кучумова, Е. Д. Переломы корней (обзор литературы). Часть II / Е. Д. Кучумова, А. А. Бармашева // Эндодонтия Today. – 2009. – № 1. – С. 3–11.
5. Анализ свойств материала на основе минерал триоксид агрегата «Рутсил» / Т. Н. Манак [и др.] // Мед. журн. – 2013. – № 2. – С. 141–144.
6. Байтус, Н. А. Клинический случай лечения хронического апикального периодонтита, осложненного одонтогенным гайморитом / Н. А. Байтус, Ю. П. Чернявский // Вестн. ВГМУ. – 2020. – Т. 19, № 2. – С. 96–102.
7. Байтус, Н. А. Современный клинический подход в лечении деструктивных форм хронического апикального периодонтита / Н. А. Байтус, Ю. П. Чернявский // Стоматология. Эстетика. Инновации. – 2020. – Т. 4, № 2. – С. 153–160.

Поступила 29.12.2020 г.

Принята в печать 15.06.2021 г.

## References

1. Kuchumova ED, Barmasheva AA. Root fractures (literature review). Part I. Endodontiia Today. 2008;(2):3-11. (In Russ.)
2. Ziuzina TV, Iliukhin IA. Tooth root crack. Med Sovet. 2011;1-2:74-7. (In Russ.)
3. Dedova LN, Denisova YuL, Rosenik NI. Clinical and radiological characteristics of endoperiodontitis in patients with chronic generalized periodontitis. Stomatolog. 2017;(3):13-20.
4. Kuchumova ED, Barmasheva AA. Root fractures (literature review). Part II. Endodontiia Today. 2009;(1):3-11. (In Russ.)
5. Manak TN, Chernysheva TV, Sushkevich AV, Kuzmenkov MI, Shalukho NM. Analysis of material properties based on mineral trioxide of the "Rutsil" aggregate. Med Zhurn. 2013;(2):141-4. (In Russ.)
6. Baitus NA, Cherniavskii IuP. Clinical case of treatment of chronic apical periodontitis complicated by odontogenic sinusitis. Vestn VGMU. 2020;19(2):96-102. (In Russ.)
7. Baitus NA, Cherniavskii IuP. Modern clinical approach in the treatment of destructive forms of chronic apical periodontitis. Stomatologiiia Estetika Innovatsii. 2020;4(2):153-60. (In Russ.)

Submitted 29.12.2020

Accepted 15.06.2021

## Сведения об авторах:

Байтус Н.А. – к.м.н., доцент кафедры терапевтической стоматологии с курсом ФПК и ПК, Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет,

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3728-5815>;

Чернявский Ю.П. – к.м.н., доцент, заведующий кафедрой терапевтической стоматологии с курсом ФПК и ПК, Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет.

## Information about authors:

*Baitus N.A. – Candidate of Medical Sciences, associate professor of the Chair of Restorative Dentistry with the course of the Faculty for Advanced Training & Retraining, Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University,*

*ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3728-5815>;*

*Chernyavskiy Y.P. – Candidate of Medical Sciences, associate professor, head of the Chair of Restorative Dentistry with the course of the Faculty for Advanced Training & Retraining, Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University.*

**Адрес для корреспонденции:** Республика Беларусь, 210029, г. Витебск, ул. Правды, д.41, к.3, кв.106. E-mail: [nina.belarus@mail.ru](mailto:nina.belarus@mail.ru).  
Байтус Нина Александровна.

**Correspondence address:** Republic of Belarus, 210029, Vitebsk, 41-3 Pravdy str., 106. E-mail: [nina.belarus@mail.ru](mailto:nina.belarus@mail.ru) – Nina A. Baitus.