

DOI: 10.37988/1811-153X\_2024\_3\_148

[Е.О. Бочковская](#)<sup>1</sup>,к.м.н., доцент кафедры детской  
и терапевтической стоматологииН.Л. Мариенко<sup>2</sup>,

врач-стоматолог детский

<sup>1</sup> СЗГМУ им. И.И. Мечникова,  
191015, Санкт-Петербург, Россия<sup>2</sup> Детская стоматология «Atribeaute Kids»,  
191015, Санкт-Петербург, Россия**ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ:**

Бочковская Е.О., Мариенко Н.Л. Клинический случай: осложненный коронково-корневой перелом постоянного зуба с несформированным корнем. — *Клиническая стоматология*. — 2024; 27 (3): 148—154.  
DOI: 10.37988/1811-153X\_2024\_3\_148

## Клинический случай: осложненный коронково-корневой перелом постоянного зуба с несформированным корнем

**Аннотация.** Согласно последней оценке ВОЗ, с проблемой травмы зубов сталкивается 1 млрд человек во всем мире, а ее распространенность среди детей до 12 лет составляет 20%. На дентальную травму приходится 5% от всех видов травм. Травмы зубов стоят на пятом месте среди самых распространенных заболеваний. В данной статье затронута важность выбора тактики лечения травматического поражения зубов у детей, приведен пример реабилитации пациента младшего школьного возраста с коронково-корневым переломом постоянного зуба с несформированным корнем. **Цель исследования** — оценить результаты отсроченного наблюдения после лечения осложненного коронково-корневого перелома постоянного зуба с несформированным корнем методом витальной ампутации. **Материалы и методы.** Описан клинический случай диагностики и лечения осложненного коронково-корневого перелома постоянного зуба с несформированным корнем. Проведены термодиагностика, лучевая диагностика с помощью конусно-лучевой компьютерной томографии и радиовизиография зуба. В условиях общего обезболивания выполнены изоляция рабочего поля с помощью системы коффердам, глубокая ампутация пульпы и изоляция витальной пульпы с помощью биосовместимого препарата Biodentine (цемента на основе силиката кальция). Выполнена временная реставрация зуба композитным материалом Estelite Asteria. По результатам наблюдения пациента за 2 года выявлено завершение роста корней зубов 1.1 и 2.1 в длину, определяется стадия закрытия апикального отверстия корня, видимых патологических изменений в костной ткани не определяется. Холодовая проба зубов 1.1 и 2.1 положительная, быстро проходящая. За 2,5 года наблюдения пациент не отмечал болезненных ощущений в области травмированных зубов. Зубы в цвете не изменены, перкуссия безболезненная, реставрации состоятельные, слизистая в области зуба 1.1 без патологических признаков, безболезненная при пальпации. **Заключение.** При лечении осложненного коронково-корневого перелома постоянного зуба с несформированным корнем важно выбирать методы, сохраняющие пульпу витальной, в целях создания условий для продолжения роста корня в длину и улучшения долгосрочного прогноза после лечения.

**Ключевые слова:** осложненный коронково-корневой перелом, витальная ампутация, силикат трикальция, реставрация, рост корня в длину

[Е.О. Bochkovskaya](#)<sup>1</sup>,PhD in Medical Sciences, assistant professor  
of the Department of Pediatric Dentistry[N.L. Marienko](#)<sup>2</sup>,

pediatric dentist

<sup>1</sup> Mechnikov North-West  
State Medical University,  
191015, Saint-Petersburg, Russia<sup>2</sup> "Atribeaute Kids" Dental Clinic,  
191015, Saint-Petersburg, Russia

## Clinical case: complicated crown-root fracture of a tooth with an immature root

**Annotation.** According to the latest WHO estimate, dental trauma affects 1 billion people worldwide, and its prevalence among children under 12 years of age is 20%. Dental trauma accounts for 5% of all types of traumas. Dental injuries are the fifth most common disease. This article shows the importance of choosing tactics for the treatment of traumatic dental injuries in children; an example is given of the rehabilitation of a patient of primary school age with a crown-root fracture of a tooth with an immature root. **The purpose of the study** is to evaluate the results of delayed observation after treatment of a complicated crown-root fracture of a permanent tooth with an immature root using the method of vital amputation. **Materials and methods.** A clinical case of diagnosis and treatment of a complicated crown-root fracture of a permanent tooth with an immature root is described. Thermal diagnostics of the tooth, radiation diagnostics using cone-beam computed tomography and radiovisiotherapy were carried out. Under conditions of general anesthesia, the working field was isolated using a rubber dam system, deep amputation of the pulp was performed, and vital pulp was isolated using the biocompatible cement Biodentine (calcium silicate-based cement). Temporary tooth restoration with composite material Estelite Asteria. **Results.** Based on the results of observation of the patient for 2 years, the completion of the growth of the roots of teeth 1.1 and 2.1 in length was revealed, the stage of closure of the apical foramen of the root was determined, no visible pathological changes in the bone tissue were determined. The cold test

of teeth 1.1 and 2.1 is positive and passes quickly. During 2.5 years of observation, the patient did not report any pain in the area of the injured teeth. The color of the teeth is not changed, percussion is painless, the restorations are satisfactory, the mucous in the area of tooth 1.1 is without pathological signs, painless on palpation. **Conclusion.** When treating a complicated crown-root fracture of a permanent tooth with an immature root, it is important to choose methods that preserve the vital pulp in order to create conditions for continued growth of the root in length and improve the long-term prognosis after treatment.

## ВВЕДЕНИЕ

По данным Всемирной организации здравоохранения, с дентальной травмой сталкивается более 1 млрд человек во всем мире, а ее распространенность среди детей до 12 лет составляет 20% [1, 2]. При травме постоянных зубов в сменном прикусе наиболее частым поражением является перелом коронки зуба [3, 4]. Согласно определению, травма зубов — результат однократного или многократно повторяющегося, постоянного действия повреждающего фактора, приводящего к нарушению анатомической целостности и функции зуба. Острая травма постоянных зубов у детей младшего школьного и подросткового возраста может иметь последствия на протяжении всей жизни человека. В детском возрасте ограничены возможности проведения имплантации зубов и протезирования [5]. В связи с продолжающимся ростом и развитием анатомических образований в челюстно-лицевой области существующие методы ортопедического восстановления зубов не обеспечивают гармоничного функционирования ортопедической конструкции в организме ребенка из-за атрофии протезного ложа в случае необходимости замещения дефектов зубных рядов [6]. Рост верхней и нижней челюстей разнонаправленно происходит в трех плоскостях: сагиттальной, трансверзальной и вертикальной. При планировании хирургического и ортопедического лечения у детей и подростков необходимо знать принципы возрастного формирования зубочелюстного аппарата и механизмов краниофациального роста. Развитие и рост верхней и нижней челюстей значительно отличаются друг от друга. Также имеются различия в процессах развития и роста на отдельных участках каждой челюсти.

Дети школьного и подросткового возраста (7–17 лет) обладают высоким уровнем кооперации, что позволяет провести полноценную диагностику для постановки диагноза: общее физикальное обследование, внутриротовой осмотр, термодиагностику зубов и/или электроодонтометрию, компьютерную томографию, радиовизиографию. При планировании лечения ребенку с острой травмой постоянного зуба перед врачом стоит несколько задач: выбрать тактику лечения с учетом результатов диагностики, которая минимизирует возможные осложнения в будущем; обеспечить оптимальные условия или обосновать необходимость создания условий для лечения, если коммуникация с ребенком

**Key words:** complicated crown-root fracture, vital amputation, tricalcium silicate, restoration, root growth in length

## FOR CITATION:

Bochkovskaya E.O., Marienko N.L. Clinical case: complicated crown-root fracture of a tooth with an immature root. *Clinical Dentistry (Russia)*. 2024; 27 (3): 148—154 (In Russian). DOI: 10.37988/1811-153X\_2024\_3\_148

затруднена в связи с негативным отношением к лечению и проведение качественного лечения невозможно. При выборе тактики лечения врач должен учитывать степень сформированности корня зуба (рис. 1), прикладывать усилия к сохранению витальности пульпы в постоянных зубах с несформированными корнями в целях обеспечения продолжения роста корня в длину и улучшения долгосрочного прогноза [7, 8]. Конечная цель лечения детей с острой травмой зубов — восстановить эстетику и функцию травмированного зуба или группы зубов с учетом особенностей развития зубочелюстной системы и костей лицевого скелета, а также образа жизни и поведенческих особенностей ребенка.

**Цель исследования** — провести оценку результатов отсроченного наблюдения после лечения осложненного коронково-корневого перелома постоянного зуба с несформированным корнем с учетом возрастных и поведенческих особенностей ребенка.

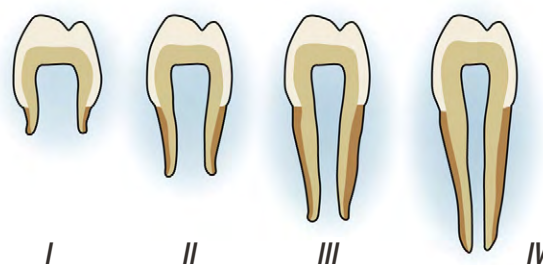


Рис. 1. Стадии формирования корня зуба: I — корень не сформирован (рост в длину не закончен), стенки корня идут параллельно и расходятся, образуя раструб, просвет канала широкий, у раструба переходит в ростковую зону, участок просветлен, имеет округлую форму с гладкими контурами; II — стадия несформированной верхушки (длина корня достаточная), стенки верхушки корня истончены, расходятся, образуя раструб, четко определяется ростковая зона; III — стадия незакрытой верхушки — корень нормальной длины, верхушка корня заострена, апикальное отверстие широкое, ростковая зона не видна; IV — стадия неоконченного формирования апикальной части периодонта

Fig. 1. Stages of tooth root formation: I — the root is not formed (growth in length is not complete), the walls of the root run parallel and diverge, forming a bell, the lumen of the canal is wide, at the bell it passes into the growth zone, the area is clear, has a rounded shape with smooth contours; II — stage of unformed apex (root length is sufficient), the walls of the root apex are thinned, diverge, forming a “socket”, the germinal zone is clearly defined; III — stage of unclosed apex — the root is of normal length, the apex of the root is pointed, the apical opening is wide, the germinal zone is not visible; IV — stage of unfinished formation of the apical part of the periodontium

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В ходе клинического исследования использовали анкету-опросник, которая включала вопросы о сопутствующих заболеваниях, эмоциональных переживаниях ребенка при проведении медицинских осмотров и вмешательствах, используемых средствах гигиены и режиме ухода за полостью рта. Был проведен внешний осмотр и осмотр полости рта. Изучена выписка из истории болезни. Дополнительные методы диагностики включали термодиагностику зубов и рентгенологическое исследование. Лечение проводили в условиях общего обезболивания с использованием ингаляционного анестетика



Рис. 2. Осмотр пациента: жалобы на подвижность фрагмента зуба 1.1, скол части зуба 2.1, изменение цвета зуба 1.1

Fig. 2. Examination of patient: complaints about mobility of tooth fragment 1.1, chipping of part of tooth 2.1, discoloration of tooth 1.1



Рис. 3. Осмотр пациента: подвижность нёбной стенки зуба 1.1, нарушение краевого прилегания пломбы в зубе 1.1, гиперемия слизистой в придесневой области зуба 1.1

Fig. 3. Examination of patient: mobility of the palatal wall of tooth 1.1, violation of the marginal seal of the filling in tooth 1.1, hyperemia of the mucous membrane in the gingival region of tooth 1.1



Рис. 4. Радиовизиография после витальной ампутации в зубе 1.1. Корни в зубах 1.1 и 2.1 в стадии формирования, рост в длину не закончен, раструб. Видимых патологических изменений в костной ткани не определяется. Пространство периодонтальной связки равномерно расширено на всем протяжении корня зубов 1.1 и 2.1

Fig. 4. Radiovisiography after vital amputation in tooth 1.1. The roots in teeth 1.1 and 2.1 are at the stage of formation, growth in length is not complete, bell. There are no visible pathological changes in bone tissue. The space of the periodontal ligament is evenly expanded throughout the entire root of teeth 1.1 and 2.1

Севоран. Была проведена изоляция зубов коффердамом, выполнены глубокая ампутация пульпы, изоляция витальной корневой пульпы с помощью биосовместимого цемента Biodentine, временная реставрация зубов с помощью адгезивной системы Optibond FL и композитного материала Estelite Asteria.

## КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

Законный представитель ребенка и пациент В., 7 лет, обратились через 5 дней после травмы зуба с жалобой на скол части зуба и подвижность его фрагмента. Со слов матери, во время игры ребенка толкнули, при падении и ударе о пол произошла травма зубов. Пациент обратился в государственное лечебное учреждение по месту жительства, где ему была оказана первая помощь. Врач провел изоляцию оголенной пульпы препаратом на основе оксидов кальция, кремния, алюминия (Рутдент), восстановив зуб пломбировочным материалом из стеклоиономерного цемента. Со слов матери, с самого начала лечения ребенок сопротивлялся, так как был испуган, лечение проводилось эмоционально, с элементами удержания.

При знакомстве с ребенком определялся его заметный страх. После адаптации ребенка проведен клинический осмотр. В полости рта выявлено два травмированных зуба: зуб 2.1 — незначительный скол медиально режущего края в пределах эмали и дентина, холодовая проба положительная, быстро проходящая, подвижность физиологическая (рис. 2). Зуб 1.1 — под дефектной пломбой, коронковая часть изменена в цвете. Нёбный фрагмент подвижен. Слизистая десневого края с нёбной стороны гиперемирована, пальпация по переходной складке безболезненная, перкуссия слабо болезненная, холодовая проба слабо положительная (рис. 3). По данным лучевой диагностики в области корней зубов 1.1 и 2.1 видимых патологических изменений в костной ткани не выявлено, пространство периодонтальной связки равномерно расширено по всей длине корней. Корни 1.1 и 2.1 в стадии формирования, раструб (рис. 4).

Диагноз: осложненный коронково-корневой перелом зуба 1.1, неосложненный перелом коронки зуба 2.1.

По результатам клинического обследования было определено, что в ближайшее время требуется лечение зуба 1.1 в целях предотвращения осложнений в виде развития некроза пульпы и обострения периодонтита [9]. Кроме того, при переломе коронки зуба в пределах дентина рекомендуется проводить его герметизацию для исключения потенциального отсроченного инфицирования пульпы [10].

Далее стояла задача: определить, в каких условиях будет проведено лечение с учетом негативного опыта предыдущего визита ребенка к врачу. Законным представителям сообщили детали этапов лечения: для обезболивания, в случае лечения пациента

в сознании, проводится местная анестезия; в целях изоляции рабочего поля необходимо установить систему коффердам. С учетом того, что линия перелома коронки зуба находилась ниже уровня прикрепления десны с небной стороны, была вероятность необходимости отслоения слизистой со стороны нёба в целях получения наилучших условий для изоляции и реставрации зуба. Совместно с родителями ребенка было принято решение о проведении лечения в условиях общего обезболивания. Пациент был направлен на обследование, получил допуск к лечению под наркозом [11]. Через 3 дня после обращения проведено лечение с применением ингаляционного анестетика Севоран.

До лечения с родителями были согласованы несколько планов. Первый — удаление подвижных фрагментов зуба, витальная ампутация пульпы, реставрация или фиксация фрагментов в случае их конгруэнтности [12]. Второй: в случае выявления продольного перелома корня, трещины — удаление зуба, проведение аутотрансплантации [13]. Зубом-донором в этом случае мог стать временный клык на верхней челюсти в связи с подходящей длиной корня и анатомией. Третий — в целях улучшения условий для реставрации удаление зуба 1.1, разворот на 180°, реплантация и шинирование (рис. 5). В этом случае были бы получены оптимальные условия для восстановления коронковой части зуба, но многоэтапность лечения не подходила из-за неготовности ребенка сотрудничать. С законными представителями был согласован выбор того плана, который бы минимизировал вероятность повторного лечения в ближайшие месяцы, чтобы у ребенка была возможность подрасти, адаптироваться к стоматологическим манипуляциям через профилактические процедуры и контрольные визиты к стоматологу.

Во время лечения проведены очищение и изоляция зубов коффердамом, обработка рабочего поля хлоргексидином (2%). Лечение проводили под контролем операционного микроскопа. При препарировании под пломбой был найден ватный шарик: вероятно, при оказании первой помощи пациенту его оставили для улучшения затвердевания материала Рутдент, но в связи с нарушением герметичности пломбы, материал не затвердел (рис. 5).

После удаления подвижных фрагментов небной стенки было выявлено, что скол стенки зуба произошел на 5 мм ниже уровня десны (рис. 6, 8). Выявлена кровоточащая витальная пульпа, после ампутации получен самопроизвольный гемостаз в течение 3 минут (рис. 7). С учетом стадии формирования корня, открытой верхушки было показано сохранение витальной пульпы для обеспечения возможности продолжения роста корня в длину [14, 15]. Экстирпация пульпы в этом случае привела бы к ослаблению корня, ухудшению долгосрочного прогноза. Родители согласились с необходимостью проведения регулярных осмотров и рентгенодиагностики для отслеживания динамики развития корня.

После ампутации пульпу обработали физиологическим раствором, провели ее изоляцию биосовместимым

препаратом Biodentine (цемент на основе силиката кальция). Изолирующая подкладка выполнена с помощью цемента Fuji 9. В целях минимизирования травматического повреждения мягких тканей, уменьшения времени

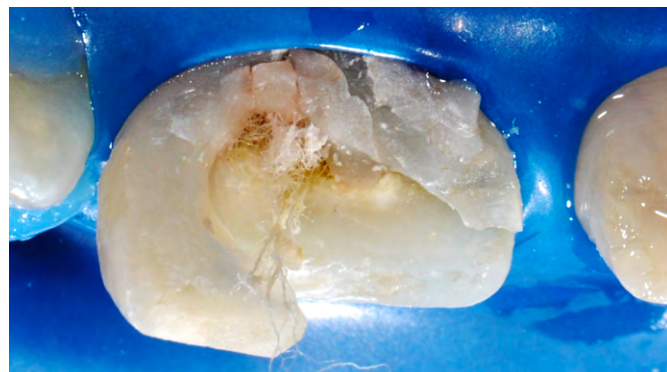


Рис. 5. После удаления дефектной пломбы обнаружен ватный шарик в полости зуба, остатки биосовместимого материала  
Fig. 5. After removing the defective filling, a cotton ball and remains of a biocompatible material were found in the tooth cavity



Рис. 6. Удаленные подвижные фрагменты небной стенки зуба  
Fig. 6. Removed movable fragments of the palatal wall of the tooth

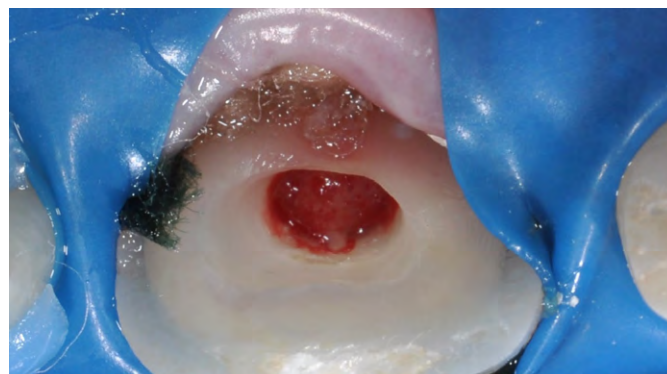


Рис. 7. После удаления остатков пломбировочного материала выявлена витальная пульпа, после ампутации получен самопроизвольный гемостаз в течение 3 минут  
Fig. 7. After removing the remaining filling material, a vital pulp was identified, and after amputation, spontaneous hemostasis was obtained within 3 minutes

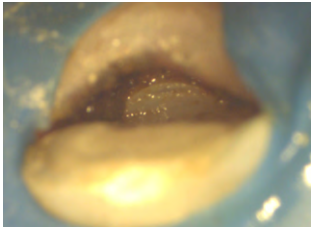


Рис. 8. Визуализация поддесневой линии перелома с небной стороны  
Fig. 8. Visualization of the subgingival fracture line from the palatal side

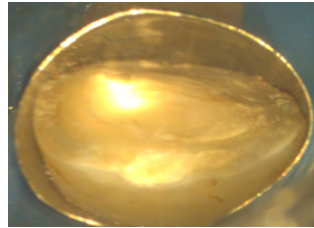


Рис. 9. Установка матричной системы (фото встроенной в микроскоп камеры)  
Fig. 9. Installation of the matrix system (microscope built in camera photo)



Рис. 10. Итоговый вид временной реставрации зуба 1.1 сразу после лечения



Fig. 10. Final view of the temporary restoration of tooth 1.1 immediately after treatment

лечения в условиях общего обезболивания с родителями согласовано временное восстановление композитным материалом коронковой части зуба на глубину установки матрицы под десну (рис. 9).

Проведено частичное восстановление зуба 1.1 с использованием адгезивной системы IV поколения Optibond FL, композитного материала Estelite Asteria, а также восстановление зуба 2.1 с помощью композитного материала Estelite Asteria, окклюзионная коррекция и полировка (рис. 10).

### РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

За 2 года наблюдения пациента выявлено завершение роста корней зубов 1.1 и 2.1 в длину, определяется стадия закрытия апикального отверстия корня, видимых патологических изменений в костной ткани не определяется (рис. 11).

Холодовая проба зуба 1.1 и 2.1 положительная, быстро проходящая. За 2,5 года наблюдения пациент не отмечал болезненных ощущений в области травмированных зубов. Зубы в цвете не изменены, перкуссия безболезненная, реставрации состоятельные, слизистая в области зуба 1.1 без патологических признаков, безболезненная при пальпации (рис. 12).



Рис. 12. Временная реставрация зуба 1.1 спустя 2 года после лечения  
Fig. 12. Temporary restoration of tooth 1.1 2 years after treatment



A



B



C

Рис. 11. Сагиттальный срез КЛКТ спустя 3 месяца после лечения (A); радиовизиография спустя год после лечения (B); радиовизиография спустя 2 года после лечения (C) — заметный равномерный рост корней в зубах 1.1 и 2.1, просвет корневого канала в зубах 1.1 и 2.1 одинакового размера

Fig. 11. Sagittal section of CBCT 3 months after treatment (A); radiovisiography one year after treatment (B); radiovisiography two years after treatment — Noticeable uniform root growth in teeth 1.1 and 2.1, root canal lumen in teeth 1.1 and 2.1 of the same size

С законным представителем ребенка обсудили возможные варианты дальнейшей эстетической реабилитации — реставрация зуба 1.1 или ортодонтическая экстррузия и ортопедическое восстановление зуба. Законные представители ребенка рассматривают вариант продолжения наблюдения и проведения реставрации зуба без ортодонтической экстррузии в более сознательном возрасте ребенка, а также осознают вероятность проведения полноценного эндодонтического лечения зуба 1.1 в случае негативной динамики и необходимости проведения экстррузии зуба для улучшения условий восстановления коронковой части.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

При лечении осложненного коронково-корневого перелома постоянного зуба с несформированным корнем важно выбирать методы, сохраняющие пульпу витальной, для создания условий продолжения роста корня в длину и улучшения долгосрочного прогноза после лечения [16]. Важно помнить, что хирургические и ортопедические методы замещения дефектов зубных рядов в детском возрасте ограничены в связи с продолжающимся ростом и развитием костей лицевого скелета. В связи с этим реставрация композитным пломбирочным материалом является временной альтернативой ортопедическому лечению до возможности проведения окончательного протезирования. Для сохранения пульпы витальной используются биосовместимые препараты на основе минерала триоксид агрегата, силиката кальция, гидроксида кальция [17].

При выборе тактики и условий лечения важно учитывать срочность вмешательства, уровень коммуникации ребенка для проведения качественного, атравматичного для психики ребенка вмешательства,

с минимальным количеством этапов в случае низкого уровня кооперации. Согласование тактики лечения, дальнейшего графика наблюдений проводится до начала вмешательства с законным представителем ребенка с описанием возможных осложнений на каждом этапе и вариантами решения.

Особое внимание важно уделить методам и регулярности проведения лучевой диагностики для отслеживания результатов лечения, контроля развития осложнений [18]. Врач должен помнить, что потеря постоянного зуба у ребенка может иметь последствия на протяжении всей жизни и осознавать важность подробного информирования законных представителей ребенка об объеме лечения во избежание посредственного отношения к этапам лечения.

**Конфликт интересов.** Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов.

**Поступила:** 06.05.2024      **Принята в печать:** 06.08.2024

**Conflict of interests.** The authors declare no conflict of interests.  
**Received:** 06.05.2024      **Accepted:** 06.08.2024

**ЛИТЕРАТУРА:**

- Petti S., Glendor U., Andersson L. World traumatic dental injury prevalence and incidence, a meta-analysis—One billion living people have had traumatic dental injuries. — *Dent Traumatol.* — 2018; 34 (2): 71—86. [PMID: 29455471](#)
- Lima T.C.D.S., Coste S.C., Fernandes M.I.A.P., Barbato-Ferreira D.A., Colosimo E.A., Del Fabbro M., Ribeiro Sobrinho A.P., Côrtes M.I.S., Bastos J.V. Prevalence of traumatic dental injuries in emergency dental services: A systematic review and meta-analysis. — *Community Dent Oral Epidemiol.* — 2023; 51 (2): 247—255. [PMID: 35165912](#)
- Lam R. Epidemiology and outcomes of traumatic dental injuries: a review of the literature. — *Aust Dent J.* — 2016; 61 Suppl 1: 4—20. [PMID: 26923445](#)
- Nashkova S., Dimova C. Traumatic dental injuries: etiology, prevalence and possible outcomes. — *MEDIS — International Journal of Medical Sciences and Research.* — 2022; 1 (4): 27—29. [DOI: 10.35120/medisij010427n](#)
- Elagib M.F.A., Alqaysi M.A.H., Almushayt M.O.S., Nagate R.R., Gokhale S.T., Chaturvedi S. Dental implants in growing patients: A systematic review and meta-analysis. — *Technol Health Care.* — 2023; 31 (3): 1051—1064. [PMID: 36502352](#)
- Andreasen F.M., Andreasen J.O., Tsukiboshi M., Cohenca N. Examination and diagnosis of dental injuries. — In: Andreasen J.O., Andreasen F.M., Andersson L. (eds.) Textbook and color atlas of traumatic injuries to the teeth. — Copenhagen: Wiley Blackwell, 2019. — Pp. 295—326.
- Луцкая И.К. Перелом зуба: проблемы и дискуссии. — *Современная стоматология (Беларусь).* — 2022; 2 (87): 40—46. [eLibrary ID: 49240125](#)
- Zaleckiene V., Peciuliene V., Brukiene V., Drukteinis S. Traumatic dental injuries: etiology, prevalence and possible outcomes. — *Stomatologija.* — 2014; 16 (1): 7—14. [PMID: 24824054](#)

**REFERENCES:**

- Petti S., Glendor U., Andersson L. World traumatic dental injury prevalence and incidence, a meta-analysis—One billion living people have had traumatic dental injuries. *Dent Traumatol.* 2018; 34 (2): 71—86. [PMID: 29455471](#)
- Lima T.C.D.S., Coste S.C., Fernandes M.I.A.P., Barbato-Ferreira D.A., Colosimo E.A., Del Fabbro M., Ribeiro Sobrinho A.P., Côrtes M.I.S., Bastos J.V. Prevalence of traumatic dental injuries in emergency dental services: A systematic review and meta-analysis. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2023; 51 (2): 247—255. [PMID: 35165912](#)
- Lam R. Epidemiology and outcomes of traumatic dental injuries: a review of the literature. *Aust Dent J.* 2016; 61 Suppl 1: 4—20. [PMID: 26923445](#)
- Nashkova S., Dimova C. Traumatic dental injuries: etiology, prevalence and possible outcomes. *MEDIS International Journal of Medical Sciences and Research.* 2022; 1 (4): 27—29. [DOI: 10.35120/medisij010427n](#)
- Elagib M.F.A., Alqaysi M.A.H., Almushayt M.O.S., Nagate R.R., Gokhale S.T., Chaturvedi S. Dental implants in growing patients: A systematic review and meta-analysis. *Technol Health Care.* 2023; 31 (3): 1051—1064. [PMID: 36502352](#)
- Andreasen F.M., Andreasen J.O., Tsukiboshi M., Cohenca N. Examination and diagnosis of dental injuries. In: Andreasen J.O., Andreasen F.M., Andersson L. (eds.) Textbook and color atlas of traumatic injuries to the teeth. Copenhagen: Wiley Blackwell, 2019. Pp. 295—326.
- Lutsкая I. Tooth fracture: problems and discussions. *Sovremennaya stomatologiya (Belarus).* 2022; 2 (87): 40—46 (In Russian). [eLibrary ID: 49240125](#)
- Zaleckiene V., Peciuliene V., Brukiene V., Drukteinis S. Traumatic dental injuries: etiology, prevalence and possible outcomes. *Stomatologija.* 2014; 16 (1): 7—14. [PMID: 24824054](#)

9. Makeeva I.M., Sarapultseva M.V. Модифицированный алгоритм лечения неосложненного перелома коронки постоянных зубов с незавершенным формированием корней. — *Стоматология детского возраста и профилактика*. — 2010; 3 (34): 13—20. [eLibrary ID: 17031085](#)
10. Tewari N., Mathur V.P., Singh N., Singh S., Pandey R.K. Long-term effects of traumatic dental injuries of primary dentition on permanent successors: A retrospective study of 596 teeth. — *Dent Traumatol.* — 2018; 34 (2): 129—134. [PMID: 29495106](#)
11. Мустафаева Ф.М., Ерокова Б.С., Тугушева Д.С. Обоснование применения общей анестезии при лечении зубов у детей. — *Медицина. Социология. Философия. Прикладные исследования*. — 2021; 3: 27—29. [eLibrary ID: 46246073](#)
12. Митронин А.В., Платонова А.Ш., Останина Д.А. Эстетическая реставрация фронтальной группы зубов верхней челюсти нанокерамическим материалом: клинический случай. — *Эндодонтия Today*. — 2018; 3: 66—70. [eLibrary ID: 36499727](#)
13. Федотова Е.А. Сменный прикус и методика аутотрансплантации зубов. — В: сб. матер. конф. «Актуальные вопросы челюстно-лицевой хирургии и стоматологии». — СПб.: ВМА им. С.М. Кирова, 2022. — С. 234—236. [eLibrary ID: 49875835](#)
14. Matoug-Elwerfelli M., ElSheshtawy A.S., Duggal M., Tong H.J., Nazzal H. Vital pulp treatment for traumatized permanent teeth: A systematic review. — *Int Endod J.* — 2022; 55 (6): 613—629. [PMID: 35348216](#)
15. Романова О.С., Шаковец Н.В. Лечение травматического повреждения постоянных зубов с незаконченным формированием корней. — *Современная стоматология (Беларусь)*. — 2021; 3 (84): 34—37. [eLibrary ID: 47272055](#)
16. Короленкова М.В., Рахманова М.С. Исходы травмы постоянных зубов у детей. — *Стоматология*. — 2019; 4: 116—122. [eLibrary ID: 39548530](#)
17. Kumar R.S., Jawa D., Somani R., Jaidka S., Renuka O., Leleesh M., Hridya V.G., Serene M.S. Review on Biodentine — a Biodentine dentine substitute. — *International Journal of Advanced Research*. — 2022; 10 (02): 606—615. [DOI: 10.21474/ijar01/14245](#)
18. Цукобоши М. Эффективность КЛКТ в дентальной травматологии. — *Эстетическая стоматология*. — 2020; 1—4: 341—348. [eLibrary ID: 49341127](#)
9. Makeeva I.M., Sarapultseva M.V. Modified treatment algorithm of non-complicated crown fracture of immature permanent teeth. *Pediatric Dentistry and Prophylaxis*. 2010; 3 (34): 13—20 (In Russian). [eLibrary ID: 17031085](#)
10. Tewari N., Mathur V.P., Singh N., Singh S., Pandey R.K. Long-term effects of traumatic dental injuries of primary dentition on permanent successors: A retrospective study of 596 teeth. *Dent Traumatol.* 2018; 34 (2): 129—134. [PMID: 29495106](#)
11. Mustafaeva F.M., Eroкова B.S., Tugusheva D.S. Rationale for the use of general anesthesia in the treatment of teeth in children. *Medicine. Sociology. Philosophy. Applied research*. 2021; 3: 27—29 (In Russian). [eLibrary ID: 46246073](#)
12. Mitronin A.V., Platonova A.Sh., Ostanina D.A. Esthetic smile restoration of anterior teeth by treatment with Ceram.X® duo: a case report. *Endodontics Today*. 2018; 3: 66—70 (In Russian). [eLibrary ID: 36499727](#)
13. Fedotova E.A. Replacement bite and autotransplantation technique of teeth. In: proceedings of the “Actual issues of maxillofacial surgery and dentistry” conference. St. Petersburg: Kirov Military Medical Academy, 2022. Pp. 234—236 (In Russian). [eLibrary ID: 49875835](#)
14. Matoug-Elwerfelli M., ElSheshtawy A.S., Duggal M., Tong H.J., Nazzal H. Vital pulp treatment for traumatized permanent teeth: A systematic review. *Int Endod J.* 2022; 55 (6): 613—629. [PMID: 35348216](#)
15. Ramanava V., Shakavets N. Treatment of the trauma of immature permanent teeth. *Sovremennaya stomatologiya (Belarus)*. 2021; 3 (84): 34—37 (In Russian). [eLibrary ID: 47272055](#)
16. Korolenkova M.V., Rakhmanova M.S. Outcomes of traumatic dental injuries in children. *Stomatology*. 2019; 4: 116—122 (In Russian). [eLibrary ID: 39548530](#)
17. Kumar R.S., Jawa D., Somani R., Jaidka S., Renuka O., Leleesh M., Hridya V.G., Serene M.S. Review on Biodentine a Biodentine dentine substitute. *International Journal of Advanced Research*. 2022; 10 (02): 606—615. [DOI: 10.21474/ijar01/14245](#)
18. Tsukiboshi M. Efficacy of CBCT (cone beam computed tomography) in dental traumatology. *Aesthetic Dentistry*. 2020; 1—4: 341—348 (In Russian). [eLibrary ID: 49341127](#)