

M. Shaghayegh Khoshmehr, S. Baxter

## Удачное сохранение зуба

Травма, неосложненный перелом зуба, реаттачмент фрагмента коронки, форма препарирования  
Zahnerhalt gelingt (teamwork, 4/2018, p. 244–250) © К. В. Сорокин, перевод

**Травмы зубов чаще всего наблюдаются у молодых людей. Основными последствиями таких травм являются переломы на уровне эмаль-дентин или коронка-корень. При тяжелых травмах может происходить также повреждение опорно-связочного аппарата и пульпы зубов. Имеются различные варианты неосложненного перелома зуба на уровне коронка-корень. Если на месте происшествия удастся найти фрагмент зуба, то существует возможность адгезивной реконструкции сломанного зуба – реаттачмент. Для адгезивной фиксации лучше использовать системы, которые предусматривают травление эмали фосфорной кислотой – например, Etch & Rinse и селективное травление эмали, – они более эффективны чем Self-Etch-адгезивы.**

Прежде чем приступать к стоматологическому лечению, сначала нужно определить, имеются ли другие повреждения. Решающее значение для обеспечения успеха реаттачмента имеют точность стыковки фрагмента и глубина перелома. Кроме того, важно добиться сотрудничества со стороны пациента, что совсем непросто. В ситуациях с поддесневым переломом серьезной проблемой является изоляция операционной области от влаги в процессе фиксации фрагмента.

Если фрагмент фиксируется достаточно хорошо, то не существует никаких противопоказаний для реаттачмента. Важно хранить фрагмент зуба во влажной среде, чтобы исключить его обезвоживание. Если фрагмент поступил в сухом виде, то перед фиксацией его нужно поместить в жидкость, например, воду. В случаях с поддесневым переломом необходимо быть абсолютно уверенным в том, что формирование надежного адгезивного соединения возможно. Иногда требуется проведение подготовительных хирургических мероприятий, например, хирургического удлинения коронки или экструзии зуба. Если речь идет о нескольких или очень маленьких фрагментах, то реконструкция зуба с реаттачментом, как правило, невозможна.

Распространенность травм зубов в большинстве стран составляет 25–33%, причем чаще всего они наблюдаются у детей дошкольного (33%) и школьного (25%) возраста [21]. При этом травмы зубов у мальчиков наблюдаются в 2 раза чаще, чем у девочек [9]. Среди различных видов травм чаще всего встречается неосложненный перелом коронки без повреждения пульпы, причем по локализации самым распространенным случаем является травма резцов верхней челюсти [6, 23]. В 85% случаев речь идет о переломе коронки резцов верхней челюсти с линией перелома, проходящей наискось от

губной к небной поверхности и вниз, то есть в апикальном направлении [27, 33].

В рамках травматологической диагностики большое значение имеет систематизированный подход, который позволяет выявить все возможные патологические изменения [3]. Для всех пациентов помимо клинической диагностики обязательно нужно проводить рентгеновскую диагностику и уточнять наличие приливки от столбняка. Сообщество специалистов по эндодонтии и стоматологической травматологии Германии (DGET) при проведении диагностики рекомендует пользоваться специальной анкетой, которая позволяет собрать всю необходимую информацию. Она содержит вопросы о картине несчастного случая и общемедицинском анамнезе. В нее последовательно заносится информация об актуальном состоянии зубов и результатах комплексного обследования поврежденных зубов. Такое обследование включает в себя клиническое исследование полости рта и рентгеновскую диагностику. В рамках клинического исследования зубов и пародонта проводится тестирование на повышенную чувствительность и перкуссионный тест. Необходимо установить степень подвижности зубов, наличие смещения, вскрытия пульпы или переломов [15]. Решающее значение имеет регулярное обследование пациента после травмы, что позволяет исключить отдаленные осложнения и, при необходимости, своевременно провести соответствующее лечение [26].

### ЛЕЧЕНИЕ ПЕРЕЛОМОВ КОРОНКИ

Общей рекомендацией при лечении травм зубов является их экстренное восстановление для предотвращения возможных

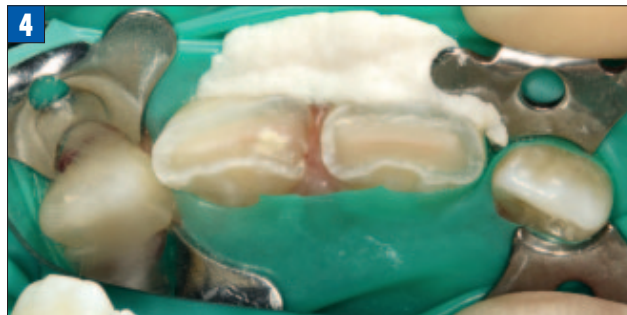
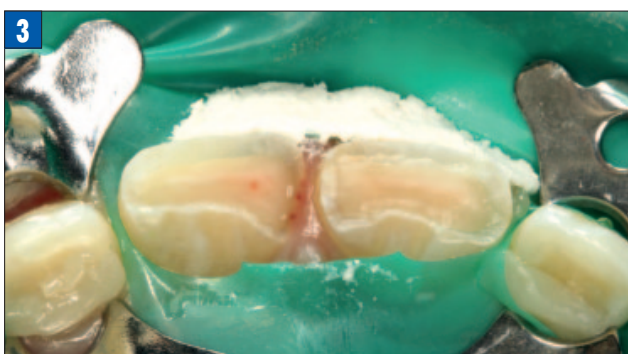


Рис. 1. Повреждение твердых тканей зубов 21 и 11.

Рис. 2. Осложненный перелом зуба 11 на уровне эмаль-дентин,

неосложненный перелом зуба 21 на уровне эмаль-дентин.

Рис. 3. Наложение коффердама с кламперами на зубах 12 и 22.

Рис. 4. Область частичной пульпотомии на зубе 11 закрыта Biodentine.

Рис. 5. Состояние после лечения зубов 11 и 21: вид со стороны губной поверхности.

Рис. 6. Контроль окклюзии.

осложнений [5]. В рамках первичного лечения неосложненного перелома коронки в качестве первого экстренного мероприятия рекомендуется адгезивно закрыть поврежденный дентин [22]. Если этого не сделать, то остается опасность девитализации пульпы [24]. При наличии осложненного перелома коронки необходимо провести прямую реставрацию культи или частичную пульпотомию [22]. Поскольку опасность инфицирования пульпы возрастает по мере увеличения времени контакта со средой полости рта, прямую реставрацию культи рекомендуется проводить в период не более 2 ч после травмы [15]. Если продолжительность экспозиции пульпы составляет от 2 до 48 ч, то наиболее оптимальным вариантом экстренного лечения является частичная пульпотомия [15]. Если продолжительность экспозиции пульпы составляет более 48 ч и/или наблюдается необратимый пульпит, некроз пульпы или повреждения, обусловленные смещением зуба, то остается только один вариант: полная пульпотомия с традиционным пломбированием корневого канала [15]. Кроме того, выбор варианта лечения зависит от возраста пациента, степени утраты твердых тканей зуба, состояния эндодонта и окружающих мягких тканей [32]. При

отсутствии аутологичного фрагмента зуба реставрацию можно провести с помощью композита, винира или коронки. Если фрагмент зуба сохранился, то в случаях неосложненных переломов эмаль-дентин или коронка-корень реаттачмент фрагмента является первоочередным вариантом лечения [30].

## РЕАТТАЧМЕНТ

При простом реаттачменте фрагмент зуба без дополнительного препарирования поверхности перелома после необходимой регидратации соединяется с сохранившимися твердыми тканями с помощью адгезивной системы (Etch & Rinse-техника или селективное травление эмали). В идеальном случае для абсолютной изоляции операционной области от влаги нужно использовать коффердам. Прочность адгезивного соединения фрагмента с твердыми тканями зуба зависит от различных факторов: характеристик адгезивной системы, условий хранения фрагмента и формы препарирования поверхности перелома [8, 19, 32]. Чаще всего пациент или его родители приносят

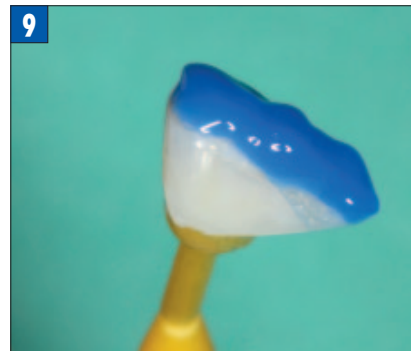
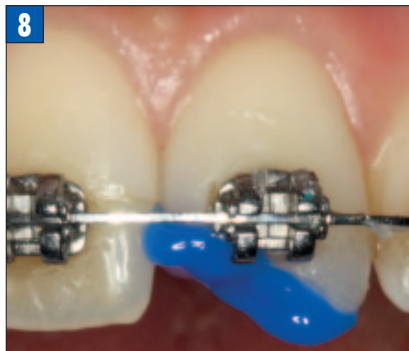


Рис. 7. Неосложненный перелом зуба 21 на уровне эмаль-дентин.  
 Рис. 8. Обработка зуба 37% фосфорной кислотой.  
 Рис. 9. Обработка фрагмента зуба 37% фосфорной кислотой.  
 Рис. 10. Полимеризация адгезива после стыковки фрагмента с зубом 21.  
 Рис. 11. Реаттачмент зуба 21.

отломившийся фрагмент зуба в клинику. Как правило, они хранят его в сухом виде, например, завернутым в носовой платок. Сухое хранение фрагмента в течение длительного периода времени ( $> 1$  ч) приводит к снижению прочности адгезивного соединения и изменению цвета: он становится более светлым [19]. В процессе высыхания происходит оседание волокон коллагена в дентине, что осложняет их пенетрацию адгезивом [25]. Благодаря регидратации фрагмента зуба в течение всего 15 мин прочность соединения можно повысить на 50%, даже если до этого фрагмент долго, более 24 ч, хранился в сухом виде [28]. Результаты исследований *in vitro* влияния формы препарирования показывают, что формирование кольцевого скоса на зубе и фрагменте повышают прочность соединения [7, 11, 13]. Механическую ретенцию можно повысить за счет формирования внутридентинной канавки непосредственно перед адгезивной фиксацией фрагмента [29]. Если фрагмент хорошо стыкуется с зубом, то по соображениям эстетики и обеспечения максимально точного позиционирования дополнительно препарировать линию перелома не рекомендуется.

## ПРИМЕРЫ КЛИНИЧЕСКИХ СЛУЧАЕВ

### Клинический случай № 1

В результате падения в школе у 10-летнего пациента произошел осложненный перелом на уровне эмаль-дентин зуба 11 и неосложненный перелом на уровне эмаль-дентин зуба 21 (рис. 1). На зубе 11 имеется точечное вскрытие пульпы (рис. 2). Фрагменты зубов не утеряны и хранились во влажной среде. На момент обследования оба зуба живые и демонстрируют легкую положительную реакцию на перкуссии.

**1-й этап лечения:** анестезия зубов и наложение коффердама (рис. 3). Благодаря широким межзубным промежуткам коффердам разрезается между зубами 11 и 21 и фиксируется двумя кламперами для премоляров на зубах 12 и 22. Неплотно прилегающие участки закрываются материалом OraSeal (Ultradent Products).

**2-й этап лечения:** частичная пульпотомия зуба 11 (рис. 4). Верхние 2 мм корональной пульпы удаляются алмазным шлифовальным инструментом, и на рану наносится Chlorhexamed (GlaxoSmithKline Consumer Healthcare). Сверху рана закрывается Biodentine (Septodont). Кроме того, для закрытия раны можно использовать препарат гидроксида кальция в сочетании с лайнером (Liner) для полостей также на основе гидроксида кальция.

**3-й этап лечения:** протравка зубов и фрагментов, нанесение Etch & Rinse-адгезива. Поскольку фрагменты хорошо стыкуются с зубами, никакого дополнительного препарирования линии перелома не проводится. После установки фрагментов осуществляется световая полимеризация. При наличии широкого зазора по линии перелома можно дополнительно использовать текучий композит. Клиническая ситуация со стороны губной поверхности после реаттачмента фрагментов и полировки зубов 11 и 21 представлена на рис. 5.

**4-й этап лечения:** контроль и, при необходимости, коррекция окклюзии. В данном случае при контроле никаких неправильных контактов на небной поверхности зубов не выявлено (рис. 6).

### Клинический случай № 2

Пациентка, 19 лет, обратилась в нашу клинику по поводу повторного перелома коронки зуба 21. Два года назад произо-

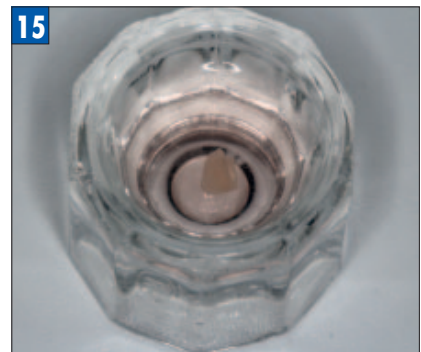




Рис. 12. Неосложненный перелом зуба 21 на уровне эмаль-дентин.



Рис. 13. Зуб 21 после реаттачмента фрагмента.



- Рис. 14. Неосложненные переломы зубов 32 и 42 на уровне эмали и неосложненные переломы зубов 31 и 41 на уровне эмаль-дентин.
- Рис. 15. Чтобы избежать обезвоживания фрагмента зуба, до реаттачмента его нужно хранить во влажной среде.
- Рис. 16. В позиции привычной окклюзии хорошо видны переломы зубов 31 и 41.
- Рис. 17. Неосложненные переломы зубов 31 и 41 на уровне эмаль-дентин.
- Рис. 18. Реставрация зубов 32 и 42 композитом; реаттачмент фрагментов зубов 31 и 41 с последующей коррекцией композитом линии перелома и кромки режущего края.
- Рис. 19. Контроль окклюзии в привычной позиции.
- Рис. 20. Восстановленная дуга зубного ряда нижней челюсти.

шел первый неосложненный перелом на уровне эмаль-дентин с последующей реконструкцией зуба 21 с применением техники реаттачмента (рис. 7).

**1-й этап лечения:** для обеспечения относительной осушки операционной области используется Optragate (Ivoclar Vivadent), поскольку из-за наличия в полости рта ортодонтической аппаратуры в данном случае наложение коффердама невозможно. Затем зуб протравливается 37% фосфорной кислотой (рис. 8).

**2-й этап лечения:** фрагмент зуба обрабатывается аналогичным образом; для упрощения работы используется клеевой стержень OptraStick (Ivoclar Vivadent) (рис. 9).

**3-й этап лечения:** на поверхности зуба и фрагмента наносится Etch & Rinse-адгезив, проводится их соединение и отверждение адгезива (рис. 10).

**4-й этап лечения:** контроль окклюзии. Клиническая ситуация после завершения лечения представлена на рис. 11.

### Клинический случай № 3

В клинику обратились родители мальчика 8 лет по поводу неосложненного перелома зуба 21 на уровне эмаль-дентин (рис. 12). В ходе клинической и рентгеновской диагностики никаких других повреждений твердых тканей, эндодонта и пародонта не выявлено.

**1-й этап лечения:** очистка и дезинфекция фрагмента зуба препаратом Chlorhexamed. Фрагмент зуба после травмы хранился в жидкости.

**2-й этап лечения:** местная анестезия операционной области и наложение коффердама. Фрагмент протравливается 37% фосфорной кислотой и соединяется с зубом с помощью Etch & Rinse-адгезива. Фрагмент стыкуется с зубом достаточно точно, поэтому никакого дополнительного препарирования поверхности перелома не проводится.

**3-й этап лечения:** контроль окклюзии. После реаттачмента эстетика передних зубов верхней челюсти полностью восстановлена (рис. 13).

### Клинический случай № 4

При падении в школе у девочки 7 лет произошел перелом коронок зубов 32 и 42 на уровне эмали и неосложненный перелом зубов 31 и 41 на уровне эмаль-дентин. Фрагменты зубов хранились в специальном боксе для сохранения зубов во влажной среде (рис. 14–17). Кроме переломов, других последствий травмы не наблюдается: подвижность передних зубов и реакция на перкуссию отсутствуют.

После соответствующей подготовки поверхности переломов зубы 32 и 42 реставрируются композитом. Из-за неровной линии переломов фрагменты зубов 31 и 41 частично препарированы и фиксируются с помощью адгезивной системы (рис. 18). Линия перелома и режущий край дополняются композитом. Проводится контроль окклюзии, финишная обработка и полирование линии перелома (рис. 19). Восстановленная форма дуги зубного ряда нижней челюсти хорошо видна со стороны режущего края (рис. 20).

## ДИСКУССИЯ

Реаттачмент представляет собой хороший метод восстановления эстетики и функции зубов после травмы [30]. По сравнению с изготовлением коронок или виниров реаттачмент является менее инвазивным методом лечения, поскольку предусматривает только минимальное препарирование сохранившихся твердых тканей зуба [14, 20]. Еще одно преимущество техники реаттачмента заключается в том, что это быстрый и недорогой вариант лечения, который позволяет сразу восстановить зуб и, как правило, положительно оценивается пациентами [2, 27].

Принципиально: прочность и стабильность восстановленного сломанного зуба ниже, чем у аналогичного здорового зуба [4, 12]. Однако с помощью оптимизированной адгезивной техники и высококачественных композитных материалов механическую прочность сломанного зуба можно приблизить к исходному значению [18, 31, 34]. При этом так называемые Etch & Rinse-адгезивы обеспечивают формирование более прочного соединения, чем самотравящие материалы [8]. В ретроспективном клиническом исследовании в течение пяти лет проводилось наблюдение за 10 зубами, восстановленными с помощью техники реаттачмента. За этот период только в одном случае потребовалась повторная фиксации фрагмента [10]. Еще в одном клиническом исследовании регулярная клиническая и рентгеновская диагностика в течение 24 мес проводилась для 13 восстановленных зубов. Через 24 мес все зафиксированные фрагменты зубов остаются *in situ*, по результатам рентгеновской диагностики никаких негативных изменений также не выявлено [35]. В отдельных исследованиях сообщается об успешном реаттачменте фрагментов с поверхностью перелома, расположенной ниже десневого края [1, 17]. При адгезивной фиксации фрагментов по истечении двух лет наблюдения никаких осложнений с точки зрения состояния пародонта не возникает даже при некотором уменьшении биологической ширины [16].

В статье упоминаются:

Категория	Название	Производитель
Уплотнительный материал	OraSeal	Ultradent Products
Средство для относительной изоляции от слюны	OptraGate	Ivoclar Vivadent
Клеевой стержень	OptraStick	Ivoclar Vivadent
Раствор для промывки полости рта	Chlorhexamed	GlaxoSmithKline Consumer Healthcare
Материал – заместитель дентина	Biodentine	Septodont

Список литературы можно запросить в редакции.



**Mona Shaghayegh Khoshmehr**

Стоматолог, научный сотрудник поликлиники превентивной стоматологии, пародонтологии и кариологии стоматологического центра Georg-August-университета в Göttingen.

Для контактов: mona.khoshmehr@med.uni-goettingen.de



**Steffi Baxter**

Доктор, сертифицированный специалист DGET в области эндодонтии и стоматологической травматологии, научный сотрудник поликлиники превентивной стоматологии, пародонтологии и кариологии стоматологического центра Georg-August-университета в Göttingen.

Для контактов: steffi.baxter@med.uni-goettingen.de