

Аутотрансплантация зуба как альтернатива дентальной имплантации

© А.Д. СМЕРНОВ¹, Р.А. ЖИДКОВ², Т.Ф. ГЕРГИЕВА³

¹ТОО «Doctor Dent», Астана, Республика Казахстан;

²ГАУЗ МО «Химкинская стоматологическая поликлиника», Химки, Россия;

³ГБУЗ МО «Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского» (МОНИКИ), Москва, Россия

РЕЗЮМЕ

Представлены этапы предоперационного планирования и хирургического лечения скомпрометированных зубов методикой аутотрансплантации зуба на примере двух клинических случаев. Способ аутотрансплантации можно считать альтернативой дентальной имплантации при соблюдении хирургического протокола и тщательном отборе пациентов.

Ключевые слова: дентальная имплантация, аутотрансплантация, конусно-лучевая компьютерная томография.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

Смирнов А.Д. — <https://orcid.org/0000-0003-0069-915X>

Жидков Р.А. — <https://orcid.org/0000-0002-0230-8725>

Гергиева Т.Ф. — <https://orcid.org/0009-0002-0698-9000>

Автор, ответственный за переписку: Смирнов А.Д. — e-mail: 19-23-17@mail.ru

КАК ЦИТИРОВАТЬ:

Смирнов А.Д., Жидков Р.А., Гергиева Т.Ф. Аутотрансплантация зуба как альтернатива дентальной имплантации. *Стоматология*. 2024;103(3):59–66. <https://doi.org/10.17116/stomat202410303159>

Teeth autotransplantation as an alternative to dental implantation

© A.D. SMIRNOV¹, R.A. ZHIDKOV², T.F. GERGIEVA³

¹LLC «Doctor Dent», Astana, Kazakhstan;

²Dental polyclinic of Khimki, Khimki, Russia;

³Moscow Regional Research Clinical Institute named after M.F. Vladimirovsky, Moscow, Russia

ABSTRACT

The stages of preoperative planning and surgical treatment of compromised teeth by the method of autotransplantation of a tooth are presented on the example of two clinical cases. The autotransplantation method can be considered an alternative to dental implantation when strictly adhering to the surgical protocol and careful selection of patients.

Keywords: dental implantation, autotransplantation, cone-beam computed tomography.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:

Smirnov A.D. — <https://orcid.org/0000-0003-0069-915X>

Zhidkov R.A. — <https://orcid.org/0000-0002-0230-8725>

Gergieva T.F. — <https://orcid.org/0009-0002-0698-9000>

Corresponding author: Smirnov A.D. — e-mail: 19-23-17@mail.ru

TO CITE THIS ARTICLE:

Smirnov AD, Zhidkov RA, Gergieva TF. Teeth autotransplantation as an alternative to dental implantation. *Dentistry = Stomatologia*. 2024;103(3):59–66. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/stomat202410303159>

Введение

Отсутствие зубов (адентия) у человека — врожденное либо вследствие удаления его по причине кариеса и его осложнений, травмы и других причин — отрицательно влияет на качество жизни такого человека [1]. Число пациентов с адентией в мире составляет 40–75%, в том числе

полной — 17,96% [2]. В настоящее время для замещения утраченного зуба широко применяется установка дентального имплантата. Однако, несмотря на высокую степень успешности (процент остеоинтеграции имплантатов составляет 82,4–100% [3] и срок выживаемости имплантатов (минимальная выживаемость имплантатов длиной >7 мм составляет 95,1% при сроке наблюдения

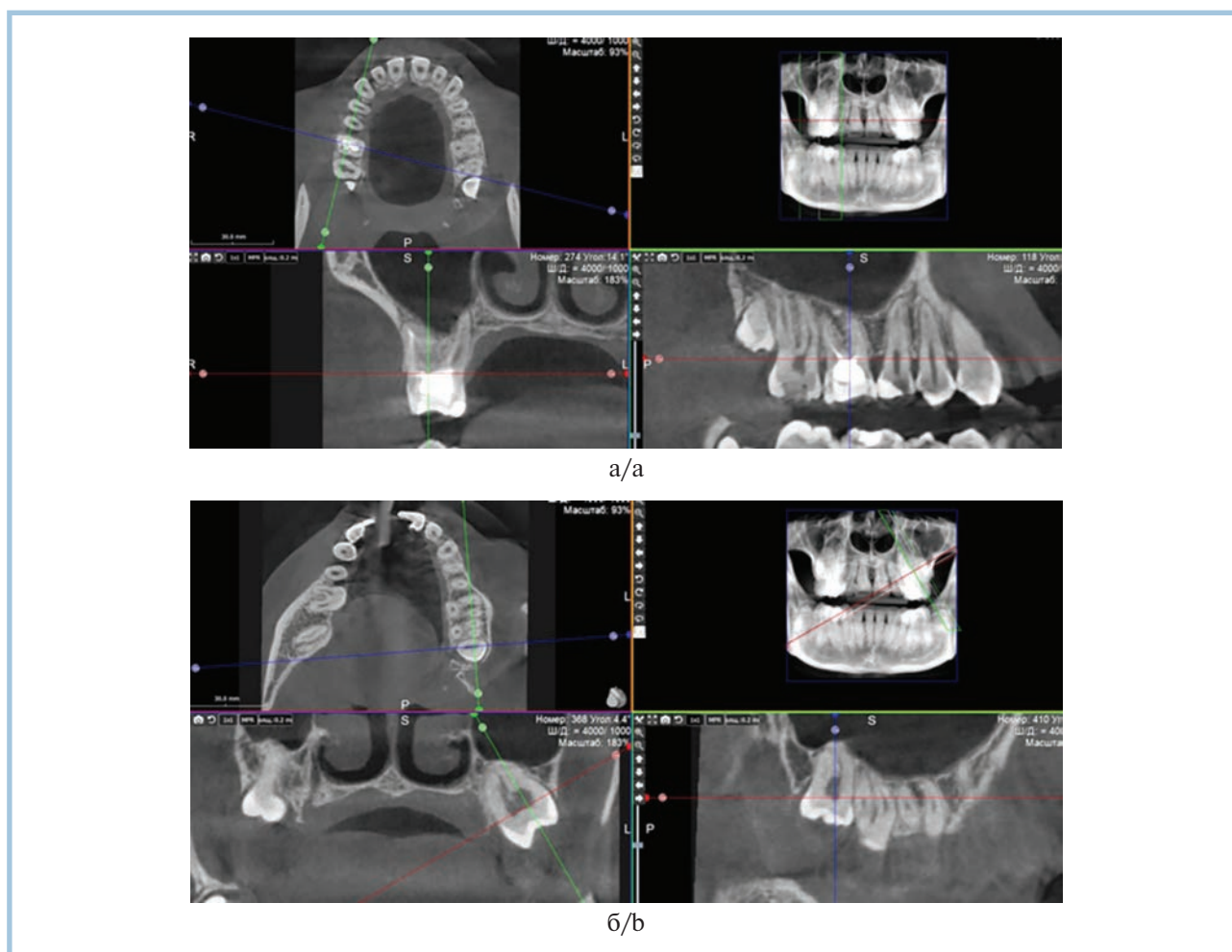


Рис. 1. Конусно-лучевая компьютерная томограмма пациентки С.: зубы 1.6 (а) и 2.8 (б).

Fig. 1. Patient's CBCT, tooth 1.6 (a) and 2.8 (b).

5—10 лет [4], данная операция не лишена недостатков [5]. Самым частым заболеванием, которым подвергаются установленные имплантаты, является периимплантит, распространенность которого в среднем составляет 12,5% среди всех остеоинтегрированных имплантатов [6]. Причем авторы отмечают сложности и ограничения при лечении периимплантита [7]. Исходя из этого имеется необходимость совершенствовать методы диагностики и лечения периимплантита, а также применять альтернативные методики замены утраченного зуба, одна из которых — аутотрансплантация (АТТ) зуба.

АТТ представляет собой замещение утраченного зуба зубом-донором этого же пациента. Показания к проведению операции АТТ: наличие скомпрометированного зуба, который подлежит удалению вследствие развития кариеса, его осложнений и травмы и наличие подходящего по форме и размеру зуба-донора, удаление которого не вызовет негативных последствий для зубного ряда.

Требование к трансплантируемому зубу: зуб-донор должен иметь простую форму корня, обладать размерами, соответствующими реципиентному ложу. Операция удаления такого зуба должна быть простой.

Цель исследования — представить ключевые этапы предоперационного планирования и хирургического ле-

чения скомпрометированных зубов методикой аутотрансплантации зуба.

Материал и методы

Представлены два клинических случая, в которых проведена хирургическая процедура одномоментной АТТ зуба у пациентов разной возрастной группы. В представленных клинических случаях проведено цифровое предоперационное планирование с помощью программ 3Diagnosys версии 4.1 (3DIEMME, Italy) и PlastyCAD 1.7 (3DIEMME, Italy), а также изготовлены стереолитографические модели зубов-доноров.

Хирургический протокол. Хирургическое вмешательство всем пациентам проводили по следующей методике: антисептическая обработка полости рта 0,05% раствором хлоргексидина биглюконата в виде ротовых ванночек в течение 1 мин. Выполнена местная анестезия: аппликационная анестезия Лидоксор-гелем и инфильтрационная анестезия 4% раствором артикаина с вазоконстриктором в концентрации 1:200 000 объемом 3,4 мл в области удаляемого зуба и зуба-донора. При необходимости использовали проводниковые методы обезболивания. После этого осуществляли атравма-

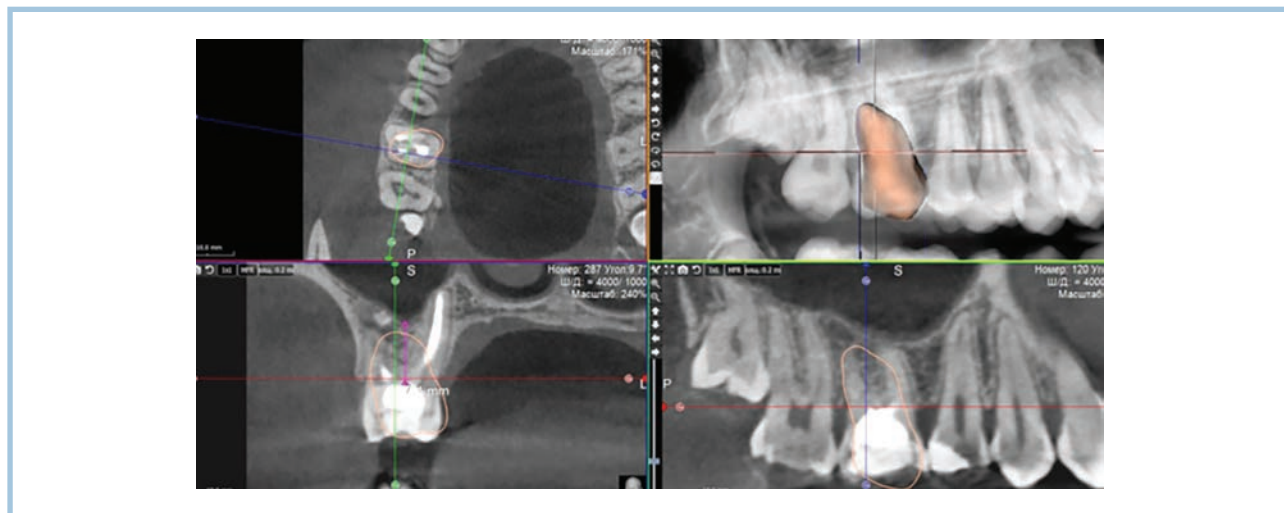


Рис. 2. Предоперационная диагностика: наложение контуров зуба 2.8 на область зуба 1.6.
Fig. 2. Preoperative diagnostics. The superposition of tooth 2.8 contours on the tooth 1.6 area.

тичное удаление скомпрометированного зуба с обязательным разделением фуркации многокорневого зуба для сохранения максимального объема тканей пародонта. Кюретаж лунки зуба выполняли только в апикальной трети при наличии участка одонтогенного воспалительного процесса. Реципиентное ложе формировали путем последовательной припасовки подготовленного шаблона зуба-донора в заданном положении и частичной альвеолотомии лунки с помощью шаровидного твердосплавного бора с контролем глубины и прямого хирургического наконечника с водяным охлаждением изотоническим раствором хлорида натрия. Контролем успешного выполнения этапа припасовки служит свободное погружение шаблона зуба-донора на необходимую глубину без чрезмерного давления на шаблон. Затем в лунку рыхло помещали гемостатическую губку. После этого осуществляли атравматичное удаление зуба-донора, который погружали в емкость со стерильным изотоническим раствором хлорида натрия на время проведения кюретажа и гемостаза лунки. После удаления гемостатической губки из реципиентного ложа туда помещали зуб-донор. При необходимости на рану накладывали узловые швы для более плотного контакта тканей краевой десны и зуба-донора. Трансплантированный зуб фиксировали к соседним зубам с помощью металлического ретейнера из крученной лигатурной проволоки и композитного материала светового отверждения. В заключении осуществляли контроль подвижности зуба и контакта с зубами-антагонистами, при необходимости устраняли суперконтакты. Зуб-донор из прикуса не выводили.

Рекомендации после операции: всем пациентам назначали щадящую диету, орошение полости рта 0,05% раствором хлоргексидина биглюконата 3 раза в день в течение 7 дней. При болях рекомендовали прием ибупрофена 400 мг по 1 таблетке 1–2 раза в день до 5 дней. Обязательное очищение зуба 2 раза в день мягкой зубной щеткой и пастой.

Клинический случай 1. Пациентка С., 25 лет обратилась с жалобой на подвижность фрагмента зуба 1.6 после травмы. При внутриротовом осмотре был обнаружен перелом зуба в области бифуркации. После анализа конус-



Рис. 3. Зуб 1.6 на этапе удаления после удаления пломбы и уменьшения коронковой части зуба.
Fig. 3. Tooth 1.6 at the removal stage after the seal removal and reduction of the tooth crown.

но-лучевой компьютерной томограммы (КЛКТ) пациентки, сделанной за 2 мес до травмы, было принято решение о проведении одномоментной АТТ зуба 2.8 на место зуба 1.6. Анализ КЛКТ был проведен в программе-обозревателе 3Diagnosys версии 4.1 (3DIEMME, Italy) (**рис. 1, 2**).

Этапы удаления зуба 1.6 и трансплантации зуба 2.8 представлены на **рис. 3–8**.

Спустя 2 нед после операции АТТ было проведено эндодонтическое лечение, в каналы внесен временный пломбировочный материал на основе гидроксида кальция Calasept (Nordiska Dental), проволоочная шина снята (**рис. 9**). Спустя 2 мес после АТТ временный пломбировочный материал заменен постоянным, жевательная поверхность частично восстановлена композитным светоотверждаемым материалом ввиду планирования ортопедического восстановления коронки зуба керамической вкладкой, от протезирования пациент впоследствии отказался. При осмотре полости рта зуб имел подвижность 1-й степени, краевая десна гиперемирована, пальпация безболезненная, глубина десневой борозды при зондировании пародонтальным зондом до 3 мм (**рис. 10, 11**).



Рис. 4. Атрауматичное удаление зуба 1.6.

Fig. 4. Atraumatic tooth 1.6 extraction.

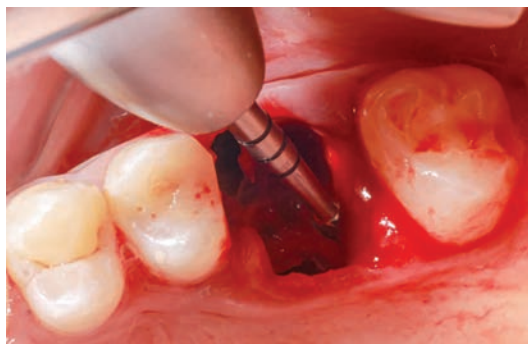


Рис. 5. Подготовка лунки зуба 1.6 шаровидной фрезой с контролем глубины на прямом наконечнике с водяным охлаждением физраствором.

Fig. 5. Preparation of alveolar socket of tooth 1.6 with a spherical cutter with depth control on a straight handpiece with water-cooled saline solution.



Рис. 6. Примерка шаблона зуба-донора в лунке удаленного зуба 1.6.

Fig. 6. Fitting the donor tooth template in the socket of the removed tooth 1.6.

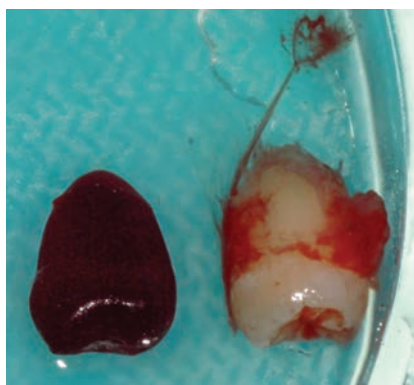


Рис. 7. Сравнение шаблона и зуба-донора, помещенных в изотонический раствор хлорида натрия.

Fig. 7. Comparison of the template and the donor tooth placed in saline.

На контрольном осмотре через год после АТТ у пересаженного зуба отсутствуют признаки воспаления, подвижность незначительная. Глубина десневой борозды при зондировании до 2 мм. Наблюдается спонтанное восстановление контактного пункта между зубами 1.6 и 1.5 (рис. 12). При сравнении КЛКТ пациентки на этапе эндодонтического лечения и через год после АТТ в области трансплантированного зуба отмечено увеличение объема костной ткани (рис. 13).

Клинический случай 2. Пациентка 3., 63 лет была направлена на удаление зуба 2.7 в связи с невозможностью проведения терапевтического лечения глубокого кариеса. В соответствии с планируемым в дальнейшем ортодонтическим лечением и анализом КЛКТ пациентки для выбора подходящего зуба-донора было решено провести одномоментную АТТ зуба 3.8 на место зуба 2.7 (рис. 14).

Операция АТТ была проведена по хирургическому протоколу, описанному выше, зуб в принимающем ложе фиксирован провололочным ретейнером к соседнему зубу 2.8, ввиду отсутствия зуба 2.6 дополнительно наложены удерживающие швы (рис. 15).

Эндодонтическое лечение проведено спустя 3–4 нед после операции, жевательная поверхность восстановлена композитным материалом светового отверждения, ши-

на снята. На контрольном осмотре через 18 мес после операции АТТ визуальные признаки воспаления в области трансплантированного зуба 3.8 отсутствовали, пальпация окружающей слизистой оболочки безболезненная, глубина десневой борозды при зондировании пародонтологическим зондом до 3 мм. Подвижность практически отсутствовала, что свидетельствует об отсутствии анкилоза (рис. 16). На КЛКТ признаки резорбции корня зуба и патологических изменений костной ткани в области трансплантированного зуба отсутствуют (рис. 17).

Обсуждение

Процедура АТТ может быть многообещающей альтернативой восстановлению зубов у пациентов разных возрастов. По данным метаанализа, успешность процедуры



Рис. 8. Фиксация трансплантированного зуба 2.8 крученым проволочным ретейнером и композитом светового отверждения к соседним зубам.

Fig. 8. Fixation of the transplanted tooth 2.8 with a twisted wire retainer and a light-curing composite to adjacent teeth.



Рис. 9. Вид после эндодонтического лечения, проволочная шина снята.

Fig. 9. Endodontic treatment was performed, the wire splint was removed.

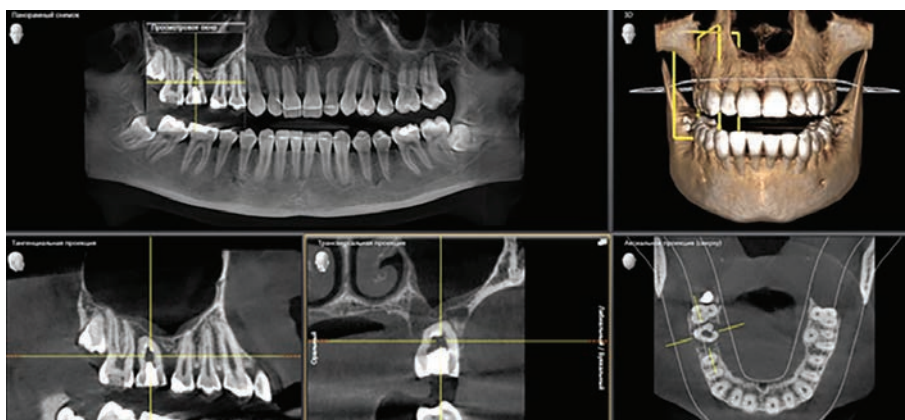


Рис. 10. Конусно-лучевая компьютерная томограмма пациентки С. на этапе эндодонтического лечения через 14 дней после ауто-трансплантации.

Fig. 10. Patient's CBCT at the stage of endodontic treatment 14 days after ATT.

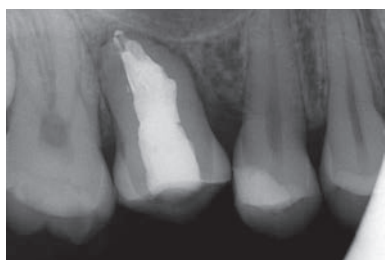


Рис. 11. Контактная рентгенограмма трансплантированного зуба после окончательного эндодонтического лечения.

Fig. 11. Contact radiograph of the transplanted tooth after final endodontic treatment.

составляет $89,4 \pm 1,55\%$. Многие авторы отмечают отсутствие статистически значимого различия между трансплантацией зубов с «открытой» верхушкой зуба и «закрытой». В то же время это чувствительная к технике процедура, требующая тщательного планирования и надлежащего отбора пациентов. Правильный подбор кли-



Рис. 12. Контрольный осмотр через год после ауто-трансплантации.

а — вид с вестибулярной стороны при смыкании зубов; б — окклюзионный вид.

Fig. 12. Control examination a year after ATT.

а — vestibular view in occlusion; б — occlusal view.

нического случая и грамотно выполненный хирургический протокол повышают шансы на долгосрочный успех и выживание пересаженного зуба [8]. Анализ результатов АТТ показывает тенденцию к более успешному течению

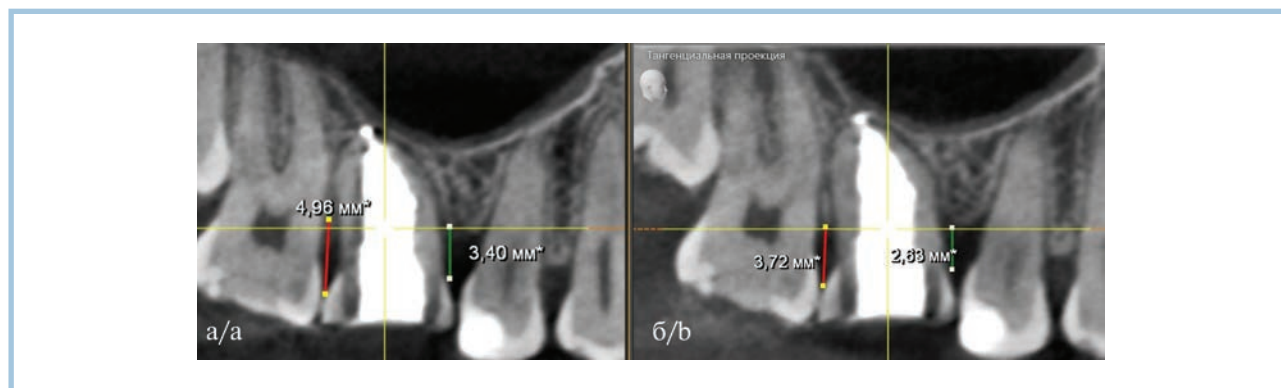


Рис. 13. Фрагмент конусно-лучевой компьютерной томограммы: сагиттальный срез.

а — через 2 мес после операции; б — через год.

Fig. 13. A fragment of the CBCT. Sagittal section. Comparative analysis of the patient's CBCT.

а — 2 months after surgery; б — a year after.

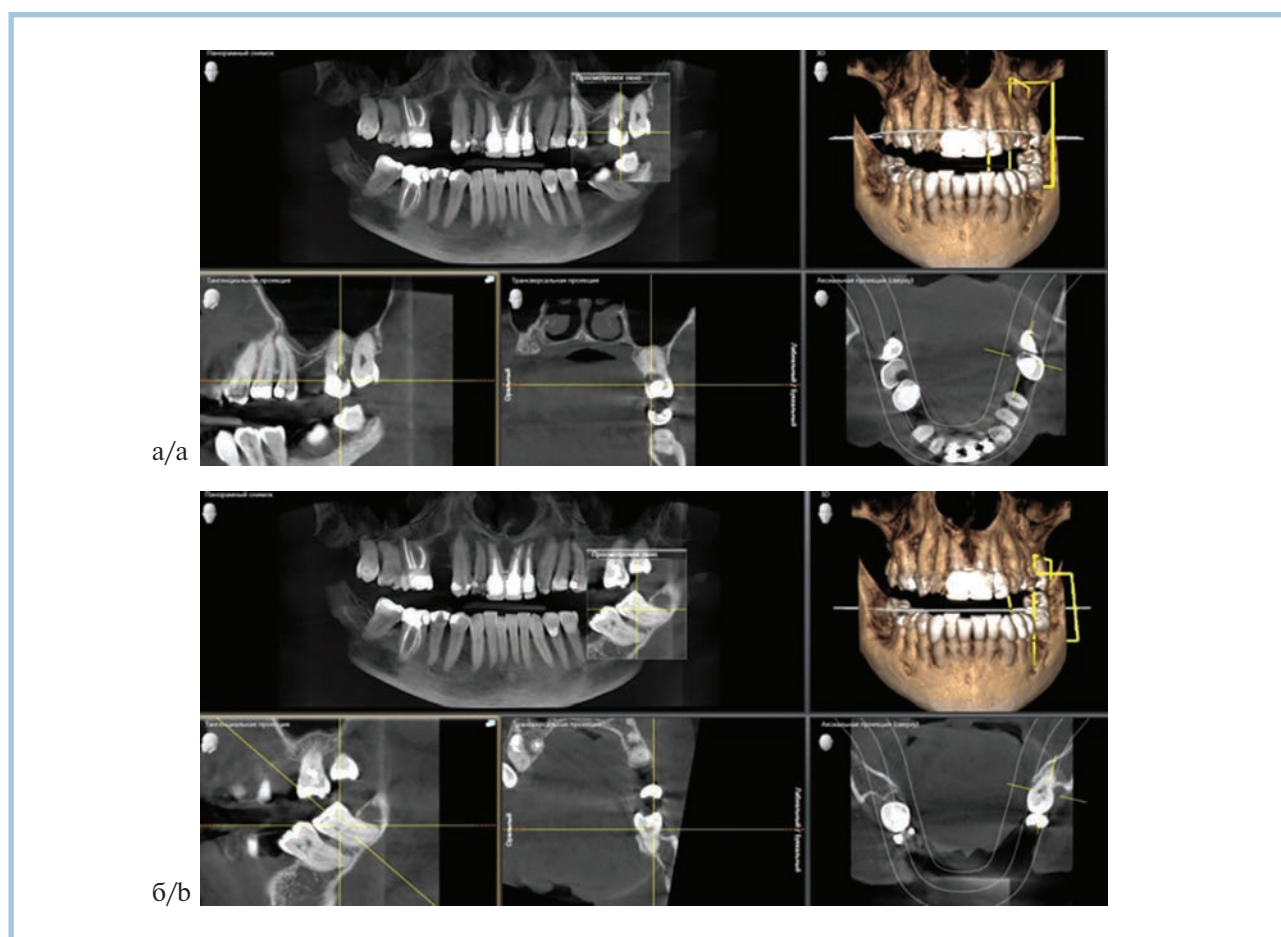


Рис. 14. Конусно-лучевая компьютерная томограмма пациентки 3.: зуб 2.7, подлежащий удалению (а) и зуб 3.8, планируемый к трансплантации (б).

Fig. 14. CBCT examination of the patient. Tooth 2.7 planned for extraction (a) and tooth 3.8 planned for transplantation (b).

операции у молодых пациентов. Успех пересадки «незрелых» зубов составляет около 95%, 90% у пациентов моложе 30 лет и 80% у пациентов старше 30 лет [9]. Зубам-донорам со сформированными верхушками после удаления требуется проведение эндодонтического лечения в срок

до 1 мес после АТТ в связи с высоким риском развития некроза пульпы [10].

Установка дентального имплантата взамен ранее утраченного зуба является прогнозируемым вариантом лечения с высоким процентом успешных отдаленных результатов.



a/a



б/б

Рис. 15. Фиксация зуба 3.8 в принимающем ложе.

a — окклюзионный вид; б — буккальный вид.

Fig. 15. Fixation of tooth 3.8 in the receiving socket.

a — occlusive view; б — buccal view.



a/a



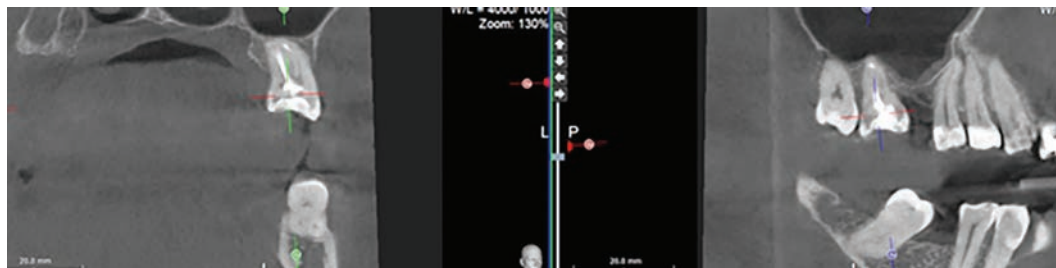
б/б

Рис. 16. Трансплантированный зуб 3.8 спустя 18 мес после аутотрансплантации.

a — буккальный вид; б — окклюзионный вид.

Fig. 16. Transplanted tooth 3.8 18 months after ATT.

a — buccal view; б — occlusive view.

**Рис. 17. Контрольная конусно-лучевая компьютерная томограмма трансплантированного зуба 3.8 спустя 18 мес после аутотрансплантации.****Fig. 17. Control CBCT of the transplanted tooth 3.8 18 months after ATT.**

Одномоментная установка имплантата также возможна при некоторых условиях, но сопряжена с повышенной мануальной сложностью проведения операции, необходимостью осуществления дополнительной костной и/или мяг-

котканной аугментации, так как сама данная операция не способствует сохранению костного гребня после удаления зуба [11]. Более того, установка дентального имплантата имеет ряд противопоказаний, кроме общесоматической

патологии и заболеваний в стадии декомпенсации к установке дентальных имплантатов можно отнести возраст. Незавершенный скелетный рост приведет к смещению позиции имплантата и развитию осложнений [12]. При проведении АТТ даже зубов с несформированными корнями происходит регенерация периодонта, при этом пересаженный зуб будет полноценно и правильно функционировать после завершения скелетного роста. Кроме того, волокна и клетки периодонта, сохраненные на поверхности корня при атравматичном удалении и пересадки зуба, обладают остеогенным потенциалом [8]. Тем не менее вследствие малой популярности методики и отсутствия информированности пациентов процедура АТТ часто расценивается как «эксперимент» и второстепенный по значимости вариант восстановления зуба, не подлежащего терапевтическому и ортопедическому лечению. Однако АТТ следует считать вариантом выбора для пациентов, поддерживающих аутологичные принципы лечения.

Данный протокол требует доработки и не является клинически однозначно правильным, авторы продолжают наблюдение за текущими клиническими случаями и ведут ра-

боту над оптимизацией и усовершенствованием этапов планирования и хирургическим протоколом АТТ.

Заключение

В представленных клинических случаях достигнут успешный результат, что подтверждается текущими рентгенологическими и клиническими данными при сроке наблюдения более 1 года. Таким образом, аутотрансплантация может рассматриваться равноценной альтернативой установке дентального имплантата.

Благодарность. Авторы статьи выражают благодарность стоматологу хирургу Батлеру Евгению Андреевичу за наставничество, помощь в клинической работе, а также за поддержание тяги к знаниям. За большой профессионализм в своем деле и консультативную помощь также выражаем благодарность Афанасьеву Артуру.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
The authors declare no conflict of interests.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Федорова Н.С., Салеев Р.А., Викторов В.Н. Взаимосвязь показателей качества жизни и видов дефектов зубных рядов у пациентов пожилого и старческого возраста. *Проблемы стоматологии*. 2020;16(1):164-170. Fedorova NS, Saleev RA, Viktorov VN. Correlations between quality of life and edentulous areas in elderly patients. *Problemy stomatologii*. 2020;16(1):164-170. (In Russ.). <https://doi.org/10.18481/2077-7566-20-16-1-164-170>
2. Шурыгин К.Н., Матвеев Р.С., Кичигин В.А. Выявляемость объемного изменения языка при вторичной адентии. *Медико-фармацевтический журнал «Пульс»*. 2022;24(4):90-94. Shurygin KN, Matveev RS, Kichigin VA. Detectability of volumetric change in the tongue in secondary adentia. *Mediko-farmatsevticheskii zhurnal «Pul's»*. 2022;24(4):90-94. (In Russ.). <https://doi.org/10.26787/nydha-2686-6838-2022-24-4-90-94>
3. Eini E, Yousefimanesh H, Ashtiani AH, Saki-Malehi A, Olapour A, Rahim F. Comparing success of immediate versus delay loading of implants in fresh sockets: a systematic review and meta-analysis. *Oral Maxillofac Surg*. 2022;26(2):185-194. <https://doi.org/10.1007/s10006-021-00983-7>
4. Xinxin Xua, Jiao Huangc, Xuwei Fue, Yunchun Kuangc, Hui Yued, Jinlin Songa, Ling Xu Short implants versus longer implants in the posterior alveolar region after an observation period of at least five years: A systematic review and meta-analysis. *J Dent*. 2020;100:103386. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2020.103386>
5. Roy M, Loutan L, Garavaglia G, Hashim D. Removal of osseointegrated dental implants: a systematic review of explantation techniques. *Clin Oral Investigat*. 2020;24(1):47-60. <https://doi.org/10.1007/s00784-019-03127-0>
6. Diaz P, Gonzalo E, Villagra LJG, Miegimolle B, Suarez MJ. What is the prevalence of peri-implantitis? A systematic review and meta-analysis. *BMC Oral Health*. 2022;22(1):449. <https://doi.org/10.1186/s12903-022-02493-8>
7. Baima G, Citterio F, Romandini M, Romano F, Mariani GM, Buduneli N, Aimetti M. Surface decontamination protocols for surgical treatment of peri-implantitis: A systematic review with meta-analysis. *Clin Oral Implants Res*. 2022;33(11):1069-1086. <https://doi.org/10.1111/clr.13992>
8. Lucas-Taulé E, Bofarull-Ballús A, Llaquet M, Mercade M, Hernández-Alfaro F, Gargallo-Albiol J. Does Root Development Status Affect the Outcome of Tooth Autotransplantation? A Systematic Review and Meta-Analysis. *Materials (Basel, Switzerland)*. 2022;15(9):3379. <https://doi.org/10.3390/ma15093379>
9. Tsukiboshi M, Yamauchi N, Tsukiboshi Y. Long-term outcomes of autotransplantation of teeth: A case series. *Dental Traumatol*. 2019;35(6):358-367. <https://doi.org/10.1111/edt.12495>
10. Rohof ECM, Kerdijk W, Jansma J, Livas C, Ren Y. Autotransplantation of teeth with incomplete root formation: a systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Investig*. 2018;22(4):1613-1624. <https://doi.org/10.1007/s00784-018-2408-z>
11. Garcia-Sanchez R, Dopico J, Kalemaj Z, Buti J, Pardo Zamora G, Mardas N. Comparison of clinical outcomes of immediate versus delayed placement of dental implants: A systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Implants Res*. 2022;33(3):231-277. <https://doi.org/10.1111/clr.13892>
12. Bohner L, Hanisch M, Kleinheinz J, Jung S. Dental implants in growing patients: a systematic review. *Br J Oral Maxillofac Surg*. 2019;57(5):397-406. <https://doi.org/10.1016/j.bjoms.2019.04.011>

Поступила 11.04.2023

Received 11.04.2023

Принята 23.11.2023

Accepted 23.11.2023