

УДК 616.314-089.843

© Р.А. Хасанов, Н.И. Хамматов, 2007

Р.А. Хасанов, Н.И. Хамматов
АЛЛОВИТАЛЬНАЯ ПЕРЕСАДКА КОНСЕРВИРОВАННЫХ ЗУБОВ

*НИИ пересадки зубов «Витадент»,
 Международный медицинский учебный центр «Витастом», г. Уфа*

В статье рассматриваются вопросы консервации и пересадки аллогенных зубных трансплантатов. Детально описываются морфологические изменения в клетках пульпы зуба при хранении их в предложенном автором консерванте «Викон». Приведены клинические методы исследования пациентов в различные сроки после пересадки зубов, описывается иммунная реакция организма на пересадку донорских зубов. Отдаленные сроки наблюдения за пересаженными зубами более 20 лет.

Ключевые слова: консервация, пересадка аллогенных зубных трансплантатов.

R.A. Khasanov, N.I. Khammatov
ALLOVITAL GRAFTING OF ALLOGENIC DENTAL TRANSPLANTS

The paper highlights the issues of conservation and grafting of allogenic dental transplants. Morphologic changes in the dental pulp cells when they are stored in the preservative "Vikon" proposed by the author are described in detail. The clinical methods of studying patients at various stages after the dental grafting are presented. The immune response of the body to the grafting of the donor teeth is considered. Long-term follow-up of the grafted teeth is more than 20 years.

Key words: preservative, grafting of allogenic dental transplants

Частичное отсутствие зубов является самой распространенной патологией зубочелюстной системы и, по мнению В.В. Рогинского (1998) служит основной причиной развития деформаций зубных рядов и нарушения прикуса. По данным Т.А. Чудиновой (1999), уже к 14 годам жизни 10-24 % детей имеют дефекты зубного ряда, а среди старшеклассников – 31,9 %.

Существующие способы устранения дефектов зубного ряда требуют больших материальных затрат, кроме того, средняя продолжительность службы консольных и мостовидных протезов не превышает 6-7 лет, в итоге возникает необходимость повторного протезирования.

Анализ литературных данных показывает, что, несмотря на внедрение новых материалов для имплантации, случаев истинного приживления их не наблюдалось, т.е. фиксация имплантатов в челюсти достигается исключительно за счет механического сдавливания окружающими тканями.

Более рациональным, физиологическим, технически простым, дешевым и перспективным служит биологический метод – пересадка аллогенных зубов. Принципиальная возможность пересадки зубов доказана в экспериментальных и клинических наблюдениях рядом отечественных и зарубежных ученых (Максудов М.М., 1970; Драновский Г.Е., 1978, 1979; Хасанов Р.А., 2004, 2006). Проведенные исследования показали доступность, простоту и большую эффективность

применения методик аллотрансплантации зубов при дефектах зубного ряда.

Успех любой операции по пересадке зависит от правильного подбора донора. В настоящей работе мы использовали в качестве доноров трупы людей, внезапно умерших от тяжелых травм, сердечно-сосудистых заболеваний неинфекционного характера или вследствие врожденных дефектов различных органов, несовместимых с жизнью, а также пересаживались зубы, удаленные по ортопедическим показаниям. Возраст доноров составлял в основном 14-30 лет.

Для изучения возможных морфологических изменений в пульпе зубов, готовящихся к трансплантации, и для определения максимальных сроков их хранения мы проводили экспериментальные и параклинические исследования по консервации витальных зубов в смеси «Vicon», предложенной нами (рис.1).



Рис. 1. Консервирующий раствор Vicon (а). Рядом (б) пластмассовая модель трансплантата, готового к пересадке.

Зубы для консервации брали у собак 6-24-месячного возраста под внутрибрюшным тиопенталовым наркозом и у трупов людей в возрасте 14-30 лет. Удаленные зубы в обоих случаях промывали в стерильном физиологическом растворе, резецировали верхушки корней и помещали в консервирующую смесь. Через 6,12,18,24 месяцев после консервации зубы подвергали гистологическому и электронно-микроскопическому исследованию. Контролем служили гистологические препараты и электронно-граммы пульпы зубов, удаленных по ортодонтическим показаниям.

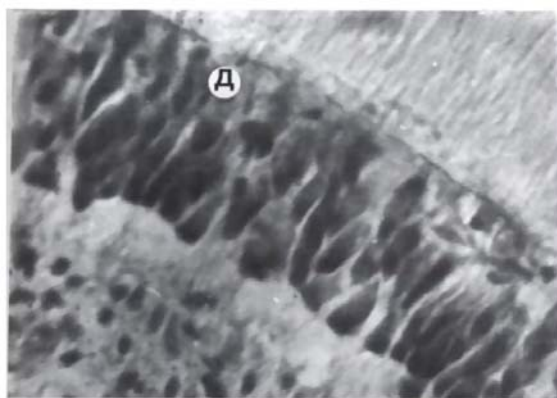


Рис. 2. Клетки пульпы через 18 месяцев. После консервации дентинобласты (Д) имеют крупные ядра, пульпоциты – звездчатую форму. Окраска гематоксилин-эозином. Ок. 7, об. 40.

При изучении гистологических препаратов зубов человека, консервированных в течение 18 месяцев, в периферической части пульпы были обнаружены одонтобласты с крупными диффузно окрашенными ядрами. Среди них встречались клетки с разрушенными ядрами. Такие же клетки встречаются и среди пульпоцитов (рис.2).



Рис. 3. Электронограмма пульпы зуба человека через 18 месяцев консервации. Двухслойность наружной мембраны митохондрий (М) сохранена. Ув. x 30000.

На электронно-граммах клеток пульпы отмечалось дальнейшее расширение перинуклеарного пространства, ширина которого местами достигала 1000 нм. У части митохондрий кристы полностью исчезли, однако у

большинства из них сохранялась двухслойная наружная мембрана, как и в прежние сроки исследования (рис.3).

Подобные изменения ультраструктуры клеток различных органов и тканей (сердце, почки, кожа, костная ткань) находили и другие авторы, которые отмечали, что жизнеспособность трансплантатов в этих случаях сохранялась. Необратимыми считаются разрушения ядерной и клеточной оболочек и целостности митохондриальной мембраны (Серов В.В., Пауков В.С., 1975).

Для определения жизнеспособности консервированных клеток, наряду с гистологическими и электронно-микроскопическими методами исследований, применялся также метод культивирования клеток консервированного трансплантата.

Проведенный цитоспектрофлуориметрический анализ показал, что после 6,12 и 18 месяцев консервации все исследованные зубы оказались жизнеспособными, а после 24 месяцев количество жизнеспособных клеток пульпы было незначительным:

Объект	Контроль	Сроки консервации, мес.			
		6	12	18	24
Пульпоциты	0,53±0,08	0,52±0,04	0,52±0,06	0,50±0,02	-
Одонтобласты	0,45±0,04	0,43±0,02	0,44±0,03	0,41±0,04	-

Таким образом, исследования структуры и функционального состояния клеток пульпы зубов при хранении их в консервирующей смеси «Viscon» показали, что до 18 месяцев хранения морфологическое строение клеток и их жизнеспособность мало отличались от контроля.

Для определения возможности пересадки консервированных аллогенных зубов и изучения последующих морфофункциональных изменений нами были проведены опыты на беспородных собаках. В качестве реципиентов были использованы 11 собак обоего пола, в качестве доноров – 7 половозрелых собак в возрасте от 1 года до 2 лет, усыплен под тиопенталовым внутрибрюшным наркозом. Зубы, подлежащие аллотрансплантации, удаляли при помощи стоматологических щипцов и элеватора и тщательно отмывали в стерильном физиологическом растворе. После этого резецировали верхушку корня. Затем аллотрансплантаты обрабатывали 1 % водным раствором хлоргексидина на глицерине и помещали во флаконы с консервирующей смесью «Viscon».

Пересадку зубов реципиентам проводили под внутрибрюшным наркозом. При

этом осторожно удаляли постоянный зуб, а на его место пересаживали аллогенный трансплантат, консервированный в течение 3-12 месяцев в смеси «Viscon». Пульпу аллотрансплантированных зубов сохраняли. Аллотрансплантаты фиксировали к соседним зубам проволоочно-композитным методом. Всего было пересажено 18 зубов.

Подопытных животных (через 1-6 месяцев) выводили из эксперимента под внутривенным тиопенталовым наркозом и выпиливали у них костные блоки, содержащие аллотрансплантированные зубы с прилежащими к ним костными и мягкими тканями.

Наблюдения показали, что на 7-й день после проведенной операции зубы по цвету были светлее, чем соседние, слизистая оболочка плотно охватывала аллотрансплантат, каких-либо патологических изменений со стороны мягких тканей не обнаруживалось. Глубина зубодесневых карманов, измеряемая специальным градуированным зондом, составляла 3,0-1,0 мм. Из пересаженных 18 зубов 2 выпали в 1-е сутки после операции. Мы связываем это с их недостаточной фиксацией и травматизацией во время приема пищи. На 30-й день после операции пересаженные аллогенные зубы по цвету уже не отличались от соседних. Слизистая оболочка десны плотно охватывала шейку зуба и по цвету не отличалась от десны на симметричной контрольной стороне челюсти. Глубина зубодесневого кармана составляла 1,5-2,0 мм. Через 6 месяцев после аллотрансплантации пересаженные зубы визуально не отличались от соседних, интактных, и были хорошо фиксированы в челюсти. Слизистая оболочка десны плотно охватывала шейку этих зубов. Глубина зубодесневого кармана составляла 1-1,5 мм.

На рентгеновских снимках челюстей через 6 месяцев после аллотрансплантации костной патологии в области пересаженных зубов выявлено не было. На всем протяжении просматривалась периодонтальная щель.

Таким образом, через 6 месяцев после трансплантации аллогенных зубов в эксперименте определяется достаточно прочное сращение трансплантата с костными альвеолами челюсти. Пересаженные зубы имели органическую связь с альвеолами. Они участвовали в акте жевания и морфологически не отличались от симметричных интактных зубов реципиента.

В условиях клинической базы нами было пересажено 453 аллогенных, витально консервированных зуба 423 больным с дефекта-

ми зубного ряда. Возраст больных составлял от 7 до 50 лет. Из них женщин было 241, мужчин – 182.

Пересадку зубов проводили в условиях хирургического кабинета стоматологической поликлиники. В естественную лунку трансплантаты пересаживали непосредственно после удаления зуба (непосредственная пересадка) или спустя 2-3 недели после удаления (отсроченная пересадка). Показаниями для отсроченной пересадки служили наличие признаков воспаления альвеолы, травма ее костной стенки и разрыв слизистой оболочки десны в области предстоящей трансплантации. В случае потери зуба до поступления в клинику на месте отсутствующего зуба создавали искусственную лунку.

Техника пересадки зубов в естественную альвеолу заключалась в следующем. Непосредственно перед операцией больной прополаскивал рот раствором фурацилина или калия перманганата. После удаления разрушенного зуба трансплантат пересаживали на его место, при этом слизистая оболочка десны должна плотно охватывать шейку пересаженного зуба.

Для фиксации пересаженных зубов применяли проволоочно-композитную конструкцию (рис.4).



Рис. 4. Пересаженный зуб фиксирован к соседним зубам с помощью проволоочно-композитной конструкции.

Пересадка аллогенных зубов в условиях клиники показала, что приживление пересаженных зубов, как правило, протекает безболезненно и без воспалительной реакции. В большинстве случаев пересаженные зубы укреплялись в альвеоле и полноценно функционировали уже через 20-30 дней после операции. Если альвеола у реципиента ранее была разрушена патологическим процессом или корень зуба донора ей не соответствовал, устойчивость зуба определялась через 1-2 месяца. При точном совпадении размеров альвео-

лы пациента и зуба донора устойчивость отмечалась с первого дня пересадки зуба. Субъективно пациенты уже через месяц ощущали пересаженные зубы как собственные. Объективно они мало или совсем не отличались от

собственных. Если непосредственно после пересадки их цвет отличался по цвету от соседних, то в течение месяца он становился полностью идентичным зубам реципиента.



Рис. 5. Рентгенограмма верхней челюсти больного. Состояние периапикальных тканей 22 зуба до операции (а) и после пересадки аллотрансплантата (б).

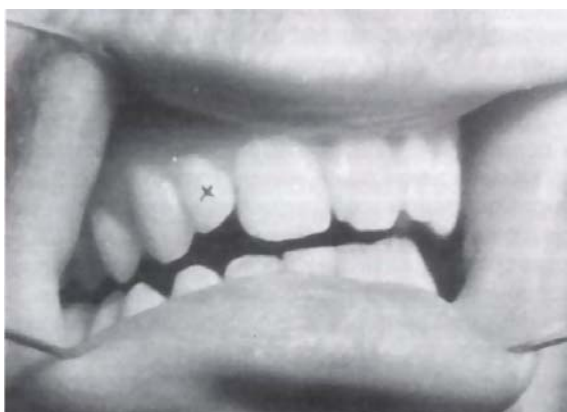


Рис. 6. Прикус зубов больного У. через 8 месяцев. После операции.



Рис. 7. Рентгенограмма того же больного через 8 месяцев. После пересадки алловитального консервированного дентального трансплантата.

Через 1-2 месяца после операции вокруг аллотрансплантата образовывался зубодесневой карман, глубина которого не превышала 1,5-2,0 мм. На рентгенологических снимках пересаженных зубов периодонтальная щель наблюдалась на всем протяжении. Через 3-6 месяцев после пересадки аллотрансплантаты

активно участвовали в акте жевания, морфологически не отличались от интактных, соседних зубов. В некоторых случаях на рентгенограммах присутствовали мелкие очаги лакунарного рассасывания стенки корня и участки остеопороза костной ткани, которые в последующем, через 10-12 месяцев после операции, исчезали (рис. 5 а, б; 6,7). В связи с тем, что прорастание кровеносных сосудов в пульпу пересаженного зуба служит одним из показателей истинного приживления витальных трансплантатов, нами изучалось состояние кровеносных сосудов в пульпе пересаженных зубов. Для этого использовали метод реодентографии, которая позволяет прижизненно исследовать функциональное состояние микроциркуляторного русла пульпы зуба. Проведенные исследования показали прорастание кровеносных сосудов в пульпу пересаженного зуба уже через полтора месяца после операции (рис. 8).

Для определения реакции организма пациента на пересадку консервированных аллогенных зубов в условиях клиники применяли гематологические исследования – подсчитывали количество лейкоцитов, определяли лейкоцитарную формулу, СОЭ, белковые фракции сыворотки крови, содержание иммуноглобулинов. Всего обследовалось 120 реципиентов. При этом было установлено, что через неделю после операции в периферической крови реципиентов достоверно росло содержание лейкоцитов, увеличивалась СОЭ, повышалось процентное содержание лимфоцитов, а другие показатели оставались в пределах нормы. Через месяц после операции

содержание лейкоцитов нормализовалось и в последующие сроки наблюдений достоверно не изменялось. СОЭ через месяц после операции также снижалась.

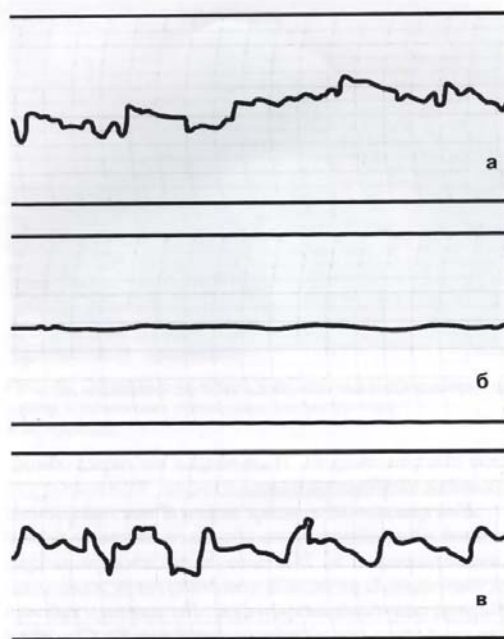


Рис. 8. Рентдентограммы пульпы контрольного (а) и пересаженного зуба больного через неделю. После операции (б) и через 1 месяц 21 дней после операции (в).

Повышенное содержание лимфоцитов (52%) в периферической крови реципиентов отмечалось более длительное время. Только через 2 месяца после операции их количество снижалось и составляло 34 %, что соответствовало норме. После аллотрансплантации достоверно снижалось процентное содержание сегментоядерных нейтрофилов. Так, через неделю после операции оно составляло 42 %. Со снижением количества лейкоцитов до нормы через 2 месяца после операции восстанавливалось и процентное содержание сегментоядерных нейтрофилов. В последующие сроки наблюдения достоверных изменений всех показателей не отмечалось.

В трансплантологии одним из информативных и в то же время простых и доступных методов является изучение динамики изменения титра иммуноглобулинов и различные сроки после пересадки органов и тканей.

Количество иммуноглобулинов в наших исследованиях определяли методом радиальной иммунодиффузии в агаровом геле (Метод Манчини). Содержание иммуноглобулинов оценивали относительно стандартной сыворотки крови человека с известной концентрацией иммуноглобулинов по калибровочной кривой.

Через неделю после пересадки титр иммуноглобулинов «А» был увеличен и составлял $1,6 \pm 0,73$ г/л ($p < 0,05$), иммуноглобулинов «G» увеличен на $2,28 \pm 0,21$ г/л ($p < 0,05$) и титр иммуноглобулинов «М» увеличен на $1,08 \pm 0,89$ г/л ($p < 0,05$). К месячному и двухмесячному срокам исследования достоверного увеличения титра антител нами не выявлено. У реципиентов, исследованных через полгода после операции, отмечено незначительное увеличение титра антител «А» - на $0,56 \pm 0,004$ г/л., «G» - на $0,23 \pm 0,26$ г/л «М» - на $0,83 \pm 0,64$ г/л. К годовичному сроку исследования показатели иммуноглобулина «G» и «М» были в пределах нормы, а иммуноглобулины «А» увеличены на $0,49 \pm 0,24$ г/л. В последующие сроки исследования титр иммуноглобулина «А» остается увеличенным (через 2 года после операции он превышал нормальные показатели на $0,76 \pm 0,25$ г/л, а через три года - на $0,78 \pm 0,18$ г/л. В отдаленные сроки исследования остается увеличенным и содержание иммуноглобулинов соответственно «G» на $1,8 \pm 0,2$ г/л и $3,35 \pm 0,5$ г/л ($p < 0,05$) и иммуноглобулинов «М» на $1,36 \pm 0,15$ г/л и $0,59 \pm 0,25$ г/л.

Таким образом, через неделю после пересадки аллогенных зубов отмечалась первая волна увеличения титра иммуноглобулинов, которая стихла к месячному сроку. Через 6 месяцев после операции отмечалось повторное увеличение титра иммуноглобулинов, которое сохранялось в течение 3-летнего срока наблюдения.

Операция пересадки аллогенных зубов может считаться успешной, если пересаженный зуб успешно участвует в акте жевания, отвечает эстетическим требованиям реципиента и не причиняет каких-либо дополнительных беспокойств пациенту. Отдаленные результаты операции пересадки консервированных аллогенных зубов анализировали на основании изучения амбулаторных карт 145 пациентов с 157 пересаженными зубами. Обследование пациентов проводили через 5-10-20 лет после операции. В эти сроки исследования аллогенные зубы были устойчивы, неподвижны в прикусе и активно участвовали в акте жевания, полностью удовлетворяли пациентов как в эстетическом, так и в функциональном отношении. Слизистая оболочка вокруг трансплантата имела бледно-розовый цвет, глубина зубодесневой бороздки составляла 1,5-2,0 мм. Рентгенологически корни зуба сохранялись, четко дифференцировалась периодонтальная щель (рис.9).



Рис. 9. Пересаженный 13-й зуб через 20 лет после операции.

Интересны данные исследования электровозбудимости пульпы пересаженных зубов, так как если в трансплантат прорастают кровеносные сосуды, то вполне возможно прорастание и нервных волокон. Электровозбудимость трансплантатов первые 2-3 месяца после операции была более 200 мкА. Через 6-12 месяцев этот показатель снижался до 15-20

мкА.

Таким образом, анализ экспериментальных и клинических данных выявил, что предложенный нами консервант «Viscon» позволяет хранить аллогенные зубные трансплантаты в течение длительного срока и создавать их банк.

Консервированные аллогенные зубы после пересадки приживлялись, морфологически не отличались от соседних интактных зубов реципиента и полноценно выполняли все присущие им функции в течение более 20 лет. Вокруг них образовывался нормальный зубодесневой карман глубиной 1,5-2,0 мм, электровозбудимость пульпы составляла 15-20 мкА. Трансплантаты полностью удовлетворяли эстетическим и функциональным запросам пациентов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Драновский Г.Е. Аллотрансплантация зубных зачатков: Дисс. ... д-ра мед. наук. – Махачкала, 1978.
2. Максудов М.М. Развитие учения о трансплантации зубов и зубных зачатков // Стоматология. – 1970. - № 5. – С. 91-96
3. Серов В.В., Пауков В.С. Ультроструктурная патология. –М.: Медицина, 1975. -431 с.
4. Хасанов Р.А. Пересадка зубов: Моногр. - Уфа: Информреклама, 2004 -. 344 с., 134 ил., 32 табл.
5. Хасанов Р.А. Совершеннолетие донорского зуба (18 лет) // Приволжский медицинский вестник – 2006. №1.-С.4.
6. Хамматов Н.И. Клинико-экспериментальное обоснование способов заготовки и консервации аллогенных зубов.: Дисс. ...канд.мед. наук. – Уфа, 1991.
7. Чудинова Т.А. Состояние стоматологической помощи детскому населению Республики Башкортостан за 1998 год: Сб. статей НПК стоматологов республики. – Уфа, 1999. –С. 4-5.
8. Smithlott M., Fritz M.E. The use of blade implants in a selected population of partially edentulous adults. A 15- year report // I. Periodontol. -1982. -53.- P.413-419.
9. Smithlott M., Fritz M.E. The use of blade implants in a selected population of partially edentulous adults. A 15- year report // I. Periodontol. -1987. -58.- P.589-593.