

УДК 581.143.4-611.018.4-611.716.4

ПЕРСПЕКТИВЫ ТРАНСПЛАНТАЦИИ КОСТНОЙ ТКАНИ ПРИ ЗАМЕЩЕНИИ ДЕФЕКТОВ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

Нагиева С.Э., Исмаилова Ф.Э., Нагиев Э.Р.

*ИГОУ ВПО «Дагестанская государственная медицинская академия Минздрава России»,
Махачкала, e-mail: nagiev53@mail.ru*

Проведен тщательный анализ данных литературы по трансплантации костей при замещении дефектов нижней челюсти при различных вариантах костной пластики, как в клинике, так и в эксперименте. Для полноценного восстановления поврежденной кости выгоднее применять такой пластический материал, который скорее рассасывался и быстрее замещался бы новой костной тканью с приобретением нужной толщины кости. Таким требованиям, по данным многих исследователей, соответствует костно-пластический материал, используемый не в виде большого костного трансплантата, а в виде небольших костных кусков, так как при этом создаются более благоприятные условия для рассасывания костной ткани трансплантатов. В настоящее время для замещения дефектов челюстей применяются как ауто-трансплантаты, так и аллотрансплантаты из губчатой или компактной костной ткани. В работе показаны как положительные, так и отрицательные стороны костной пластики при различных вариантах трансплантации костной ткани при замещении дефектов нижней челюсти, в частности, как в случаях аллотрансплантации, так и ауто-трансплантации.

Ключевые слова: дефекты нижней челюсти, ауто-трансплантат, аллотрансплантат, компактная кость, губчатая кость

PROSPECTS OF THE TRANSPLANTATION OF A BONE TISSUE AT REPLACEMENT OF DEFECTS OF THE LOWER JAW.

Nagieva S.E., Ismailova F.E., Nagiev E.R.

Dagestan State Medical Academy, Makhachkala, e-mail: nagiev53@mail.ru

The analysis of data of literature on transplantation of bones at replacement of defects of the lower jaw at various options of bone plasticity is carried out, both in clinic, and in experiment. It is more favorable to apply such plastic material which would resolve rather to full restoration of the injured bone and it was quickly replaced with a new bone tissue with acquisition of the necessary thickness of a bone. To such requirements, according to many researchers, there has to correspond the bone and plastic material used not in the form of a big bone transplant, and in the form of small bone pieces as thus more favorable conditions for a rassasyvaniye of a bone tissue of transplants are created. Now to replacement of defects of jaws it is applied as auto-, and allotransplantata from spongy or compact this bone tissue. In work both positive, and negative sides of bone plasticity at various options of transplantation are shown.

Keywords: defects of the lower jaw, autograft, allotransplant, compact bone, spongy bone

Трансплантация органов и тканей – одна из наиболее актуальных проблем современной медицинской науки и практики здравоохранения. Интерес к ней особенно возрос в связи со сложившимися в новейшей истории военными событиями на Северном Кавказе и, в частности, в Республике Дагестан [18, 19, 29, 30].

Метод костной пластики, получивший столь широкое распространение в медицине, был впервые предложен нашим знаменитым соотечественником Н.И. Пироговым еще в 1852 году. В 1854 году Н.И. Пирогов в работе о лечении огнестрельных переломов указывал на хорошие пластические свойства мелких кусков кости. При изучении эволюции костного трансплантата одним из основных является вопрос о сохранении жизнеспособности пересаженной кости в различные сроки послеоперационного периода и об условиях и способах продления жизнеспособности пересаженной кости. Правильное решение этих вопросов имеет принципиальное значение при выборе материала для пластики (компактной или губ-

чатой кости), а также выбора метода трансплантации уже на практике.

В конце XX столетия и в последующие годы трансплантация аутогенной размельченной губчатой кости получили широкое распространение в клинике. Костные осколки при этом не только непосредственно участвуют в формировании новой костной ткани, но также активизируют остеопластические свойства периостальных и эндостальных остеогенных элементов костного ложа и стимулируют возникновение очагов метапластического костеобразования [33, 36].

В настоящее время для замещения дефектов челюстей применяются как ауто-, так и аллотрансплантаты из губчатой или компактной костной ткани. Для полноценного восстановления поврежденной кости выгоднее применять такой пластический материал, который бы скорее рассасывался и быстро замещался бы новой костной тканью с приобретением нужной толщины кости. Таким требованиям должен соответствовать костно-пластический материал, используемый не в виде большого костного

трансплантата, а в виде костных осколков. Костные осколки при этом не только непосредственно участвуют в формировании новой костной ткани, но также активизируют остеопластические свойства периостальных и эндостальных остеогенных элементов костного ложа и стимулируют возникновение очагов метапластического костеобразования. При использовании для пластики дефекта кости костных осколков, создаются благоприятные условия для рассасывания костной ткани трансплантатов-осколков, для более быстрой перестройки в месте пластики, для замещения дефекта новообразованной костной тканью со стороны подлежащего ложа реципиента [2, 13, 23, 24, 31, 46].

В литературе существуют различные мнения о судьбе и механизмах перестройки костных трансплантатов. Установлено, что перестройка костного трансплантата характеризуется двумя параллельно протекающими процессами: постепенным рассасыванием трансплантата при одновременном возрастании на месте погибшей и рассосавшейся ткани клеточных элементов из окружающего ложа реципиента [5, 9]. Морфологически такой процесс остеогенеза характеризуется врастанием в трансплантат обильно васкуляризированной соединительной ткани, которая распространяется по системе костных канальцев. При этом врастающая соединительная ткань резорбирует костное вещество, одновременно сосудистая ткань формирует молодое костное вещество, которое откладывается внутри трансплантата [10, 45].

Таким образом, резорбция и новообразование костного вещества составляют одновременно протекающий процесс замещения трансплантата. Строго последовательный характер этих явлений приводит к постепенному замещению новообразованной костью мертвого костного вещества. В итоге наступает восстановление кости. При этом следует отметить, что источником костеобразования новообразованной кости являются клетки самого трансплантата [40, 41, 44].

В экспериментальных исследованиях показано, что отсутствие клеток (остеоцитов) в костной ткани еще не является критерием ее жизнеспособности, так как само межклеточное вещество, составляющее основную массу костной ткани, способно обеспечить сохранение жизненных свойств кости [34].

Г.И. Лаврищева [14], Т.П. Виноградова и др. [5] расценивают факт рассасывания костного вещества с одновременным замещением новообразованной костной ткани, как проявление сохранения жизнеспособности пересаженного трансплантата, кото-

рое существенно зависит от протекающих в трансплантате обменных биохимических процессов. На возможность сохранения жизнеспособности у части клеток костного трансплантата указывает и Л.Л. Бригаднова [4], хотя, по ее мнению, количество таких клеток невелико и зависит от условий питания пересаженной кости в первые сутки после операции пересадки. По данным Thone и др. [50] тканевая жидкость, питающая трансплантат в первые 3-5 дней до установления постоянной сосудистой связи, проникает в компактную кость не более чем на 30 мкм, и поэтому выживают лишь те клетки, которые расположены на поверхности трансплантата и вокруг гаверсовых каналов. Большая же часть клеток кортикальной кости трансплантата погибает, а костное вещество со временем замещается вновь образованной тканью со стороны ложа реципиента. Губчатая кость с многочисленными открытыми порами, как отмечают авторы, более доступна для диффузии тканевой жидкости и формирования постоянной сосудистой связи. Аллогенные трансплантаты вначале ведут себя аналогично ауто трансплантатам. Их остеогенные клетки в первые сутки формируют новую костную ткань, которая, однако, вскоре подвергается резорбции. Существует мнение, что в развитии процессов регенерации костной ткани большое значение принадлежит образующимся в травмированной зоне продуктам некролиза, которые исполняют роль своеобразных биогенных стимуляторов – некрогормонов. Подобная стимулирующая роль отводится и некробиотическим продуктам, возникающим в самом трансплантате, вследствие чего сам трансплантат оценивается как биогенный стимулятор костеобразования [10, 13].

Существенное значение в процессе приживления и перестройки трансплантата имеет и ряд других факторов, в частности, состояние ложа, в котором помещается трансплантат. Поэтому на успех приживления трансплантата можно рассчитывать лишь при условии хорошего обеспечения его питанием непосредственно после операции из окружающей костной ткани, а также бережного отношения с трансплантатом.

Экспериментальные и клинические исследования Н.А. Плотникова [33] показали, что в процессе кровоснабжения и перестройки трансплантата активное участие принимают как костное ложе, так и окружающие трансплантат мягкие ткани реципиента. Особую роль при этом играют жевательные мышцы, которые благодаря богатой сосудистой сети обеспечивают хорошее кровоснабжение трансплантата

и, как двигательный орган, осуществляют динамическую нагрузку на трансплантат. Травматическое повреждение этих мышц ведет к рубцовым перерождениям последних, что отрицательно влияет на состояние воспринимающего ложа, понижая его способность к васкуляризации и репаративному остеогенезу.

Одной из причин, неблагоприятно влияющих на репаративные процессы при костнопластических операциях, является также нарушение нервной трофики. Так, в частности, в экспериментах на животных показано, что в условиях нервнотрофических расстройств нарушается процесс костеобразования: наблюдается ограниченное образование остеобластов, несовершенное к формированию костной ткани, выражающееся в неполноценности ее как в структурном, так и в функциональном отношении.

Следует отметить, что хорошо фиксированный трансплантат обеспечивает успех пластики. Трансплантат, фиксированный неподвижно, защищает мезенхимальную ткань от неблагоприятных воздействий и служит своеобразным каркасом, на котором протекает активная остеогенетическая деятельность.

Т.П. Виноградова, Г.И. Лаврищева [5] в своей монографии указывают, что значение васкуляризации состоит не в восстановлении питания самого трансплантата, а в том, что вместе с сосудами в трансплантат проникает и околосоудистая ткань, которая становится источником для образования новой кости, замещающей трансплантат, причем скорость перестройки трансплантатов, пересаженных в дефект нижней челюсти, зависят в основном от их размера и структуры.

Следует отметить, что малые куски костей лучше сохраняются как трансплантат и представляют больше пластической возможности потому, что в ряде мелких кусков гораздо больше костеобразовательной поверхности, чем в одном большом куске, равном им по объему.

Н.К. Загубелюк [7] в опытах на животных исследовал процессы регенерации при замещении дефектов нижней челюсти костными трансплантатами в зависимости от их размера и структуры последнего. У животных опытной группы создавали два аналогичных дефекта (полости) в нижней челюсти. Один из них заполняли аллотрансплантатом в виде цельного куска, щебенки и муки, приготовленной из компактной костной ткани и губчатой кости, другой служил контролем. В результате авторы пришли к выводу, что интенсивность перестройки трансплантата зависит от его раз-

мера и структуры: чем меньше размер пересаженной кости, тем активнее протекают процессы остеогенеза. В трансплантате из губчатой кости процессы перестройки протекают более активно, чем в компактной.

Многие исследователи особо подчеркивают тот факт, что успешный исход оперативных вмешательств при костнопластических операциях во многом зависит от вида трансплантата. Следует подчеркнуть, что выводы различных авторов в этом отношении часто весьма разноречивы. Это касается как характера пересаженной ткани (ауто – или аллотрансплантата), так и структуры самой костной ткани: компактная или губчатая. Так, при замещении дефектов нижней челюсти одни авторы предлагают применять аутогенную трансплантацию [11, 21, 23, 47], другие аллотрансплантацию [8, 11, 22, 26, 28].

В качестве аутогенного трансплантата при замещении дефектов нижней челюсти используют участок нижней челюсти, ключицу, лобную кость, ребро, подвздошную кость, а так же костную щебенку.

Н.К. Загубелюк [7], Н.А. Плотников [33] в своих работах показали, что губчатые трансплантаты приживаются быстрее, чем из компактной кости, они скорее и интенсивнее прорастают кровеносными сосудами. Все это, считают авторы, позволяет рекомендовать их для использования при устранении дефектов нижней челюсти с сохранением непрерывности кости или при небольших сквозных ее дефектах. При больших же дефектах нижней челюсти авторы считают более показанным трансплантат из компактной костной ткани.

Следует отметить, что в разработке аллопластики для устранения дефектов челюстей большое участие принимали отечественные клиницисты – М.А. Плотников, Н.Н. Бажанов, А.А. Никитин, П.Г. Сысолятин и зарубежные ученые Р. Воупе, М. Урист, R. McKinney и другие. Предложенные ими методики широко используются в хирургической стоматологии различных стран [1, 25, 49]. Основное достоинство аллогенных костных трансплантатов заключается в том, что почти при всех методах их обработки уничтожается большинство антигенных частиц, в связи с чем, значительно снижаются иммунные свойства тканей. При имплантации пластику аллогенной костью осуществляют одновременно с постановкой имплантатов или перед ней, когда имплантацию производят через 6-12 месяцев после трансплантации [35].

В отечественной стоматологии наиболее широко применяют лиофилизированные и формализованные аллотрансплантаты. При экспериментальных

исследованиях, касавшихся восполнения дефектов челюстей лиофилизированной костью установлено [14, 33], что трансформация оптимально происходит в компактной кости, так как в ней не возникает иммунологическая реакция.

При аллотрансплантации губчатой костью за счет костного мозга развивается тканевая несовместимость между донорской и материнской костями, что ведет к отторжению подсаженной кости [39].

Через 5-6 месяцев после аллотрансплантации кортикальной кости, костное вещество трансплантата полностью замещается новообразованной костной тканью. Сохраняются небольшие участки старой остеонной костной ткани аллотрансплантата. Хорошо восстанавливается кровоснабжение кости. В дальнейшем происходит окончательная замена трансплантата новообразованной костью, ремоделирование и нормализация костной структуры. Место соединения трансплантата с костью материнского ложа неразлично или едва различимо, особенно у деминерализованного костного матрикса [12, 22, 29, 30].

При пластике аллогенными трансплантатами следует учитывать состав кости (кальцифицированная, декальцифицированная, поверхностно кальцифицированная). Аллокость, не подвергшаяся декальцинации, имеет более низкие остеиндуктивные свойства. Неминерализованные трансплантаты отличаются значительной атрофией кости, что препятствует полноценному восполнению дефекта. У деминерализованных трансплантатов остеиндуктивные качества выражены более значительно, и они лучше обеспечивают восстановление кости. Считается, что наиболее остеокондуктивны специально очищенные деминерализованные трансплантаты, так как антигенность их еще более низка [3, 32].

В настоящее время зарубежные клиницисты пластику аллотрансплантатами при зубной имплантации с целью наращивания кости и закрытия костных дефектов производят преимущественно деминерализованной костью. Применяя деминерализованные кортикальные аллотрансплантаты и костные опилки для увеличения ширины и высоты альвеолярной дуги перед имплантацией, наблюдали обычную картину остеогенеза. При создании ложа для имплантата брали фрагмент реконструированной кости. Микроскопически во фрагментах ремоделированных кортикальных пластинок кости определялись костная ткань плотного строения в глубоких слоях и еще не сформировавшаяся остеонная структура с участками хрящевых прослоек, перемежающихся

с участками оссификации, в поверхностных отделах челюстей. В эти же сроки при использовании опилок аллокости отмечалась более однородная костная структура с эндхрящевой оссификацией [6, 49].

Наиболее адекватный остеогенез обеспечивают деминерализованные кортикальные пластинки или порошок. При использовании порошка кость восстанавливалась значительно быстрее. Мезенхимальные клетки вначале дифференцировались в незрелые хрящевые клетки – хондробласты. Последние образовывали хрящевую матрицу, которая в дальнейшем подвергается окончательной оссификации. В ходе наблюдений отмечался нормальный костный генез мелких частиц деминерализованного костного порошка. Созданная ими кость имела большую площадь, чем та, которую формировали крупные частицы. Приживлению деминерализованных пластинок кортикальной кости дефекта способствуют их плотная фиксация и достаточное кровоснабжение воспринимающего ложа. При исследовании кости через 10-12 месяцев после ее пластики перед постановкой имплантата выявлялась костная ткань четко выраженно го трабекулярного строения [2, 36].

Изучение морфогенеза аллокости показало, что в ранних стадиях ее пересадки основную роль в морфогенезе играют тканевые воспринимающего ложа, так как аллокость не содержит жизнеспособных клеток. Сосуды прорастают к трансплантату, и неоваскуляризация происходит одновременно с остеокластическими процессами, в которых важную роль играют гигантские клетки. Формируется соединительная ткань, в дальнейшем преобразующаяся в остеонную. Одновременно протекающие процессы атрофии и костной индукции в аллотрансплантате обуславливают медленное депонирование и реконструкцию кости. «Ползучее» замещение кости аллотрансплантата происходит так же, как аутогенной кости, но медленнее и во многом зависит от характера предварительной обработки трансплантата и его вида – блок, порошок, стружка и др. [16, 25, 27, 42].

Интересно отметить, что для восстановления дефектов челюстей применяют так называемую брэфокость, состоящую из костной ткани эмбрионов человека. Эта ткань имеет низкие иммунные свойства, и реконструкция кости из нее происходит быстрее. Эмбрионопластические ткани характеризуются активной остеиндукцией [17].

Для костной пластики в настоящее время чаще используется ауто- и аллотрансплантаты из крыла подвздошной кости, как наиболее оптимальный и оправданный.

По мнению некоторых исследователей, данный вид аутопластики является внутренним («своим») для организма, т.е. исключает возможность реакции отторжения и значительно уменьшает возможность осложнений. Во-вторых, находится вне зоны основного оперативного вмешательства. При аллотрансплантации часто возникает аутоиммунная реакция, приводящая к отторжению или нагноению имплантата, а также имеется угроза инфицирования вирусами реципиента [9, 22, 23, 31, 48].

На сегодняшний день, несмотря на достаточно широкий выбор применяемых в костной патологии биологических имплантатов, все чаще появляются сообщения об использовании искусственных материалов, обладающих остеоиндуктивными свойствами. По видимому, этому способствует желание исследователей не зависеть от аллотканей, дороговизна содержания костных банков, а также случаи инфицирования реципиентов ВИЧ инфекцией при аллотрансплантации. Наибольшее внимание в группе синтетических материалов заслуживают композиционные материалы на основе фосфатов кальция – гидроксипатита. Гидроксипатит представляет собой аналог минерального вещества кости млекопитающих, что обуславливает его иммунную совместимость и биологическую активность [32, 39].

Наиболее часто применяемые на практике аутоотрансплантаты из гребня подвздошной кости (кортикальная и губчатая часть) обладают высоким остеогенным потенциалом. Многие исследования продемонстрировали успешные результаты регенерации кости после применения аутоотрансплантата из гребня подвздошной кости в области дефектов фуракации и внутрикостных дефектов различной формы. Результаты показывают увеличение уровня кости на 3,3-3,6 мм при лечении большого количества костных дефектов и увеличение высоты гребня на 2,5 мм. Гистологические данные убедительно доказывают регенерацию периодонта. Аутоотрансплантат из подвздошной кости может использоваться в свежем либо замороженном виде. При использовании свежего аутоотрансплантата подвздошной кости может возникнуть резорбция корня. Несмотря на то, что исследования демонстрируют регенерацию периодонта после использования аутоотрансплантата кортикальной или губчатой части подвздошной кости, трудности в получении материала для трансплантации и вероятность резорбции корня ограничивают его применение в клинической практике [19, 40, 41].

В настоящее время коммерческие банки тканей предлагают несколько типов материалов для аллотрансплантации, например, кортикальная и губчатая часть подвздошной кости, аллотрансплантат лиофилизированной кости и аллотрансплантат декальцифицированной лиофилизированной кости. Аллотрансплантаты из гребня подвздошной кости используются замороженными и стерилизованными гамма радиацией. Аллотрансплантаты из гребня подвздошной кости должны подвергаться тщательному обследованию для снижения риска отторжения трансплантата и предотвращения передачи инфекционных заболеваний. Лиофилизация костного материала для аллотрансплантации значительно снижает его антигенность. Клинические испытания показали, что приблизительно 63% дефектов, леченных с помощью аллотрансплантата, продемонстрировали заполнение дефекта более, чем на 50%. Контролируемые клинические исследования показали увеличение уровня кости на 1,3-2,6 мм. При использовании комбинации аллотрансплантата лиофилизированной кости и тетрациклина для лечения дефектов, возникших как следствие ювенильного пародонтита, были получены хорошие результаты [3, 39].

Исследования на животных показали, что деминерализация кости с помощью 0,6 N соляной кислоты с последующей лиофилизацией значительно повышает остеогенный потенциал аллотрансплантата, вероятно, высвобождая индуцирующий рост кости компонент – костный морфогенетический протеин. Однако некоторые исследователи предполагают, что количество костного морфогенетического протеина в аллотрансплантате слишком мало для индукции формирования кости и что, возможно, другие протеины тоже играют роль в процессе остеоиндукции [35, 36].

При проведении клинических исследований с кортикальной деминерализованной лиофилизированной костью было достигнуто увеличение уровня кости на 1,7-2,9 мм, что приблизительно соответствовало результатам применения лиофилизированного аллотрансплантата. В результате контролируемых клинических исследований были получены гистологические доказательства регенерации периодонта. Регенерация, полученная при использовании аллотрансплантата, была значительно более выраженной, чем в группе пациентов, где аллотрансплантат не применялся. При посадке декальцифицированного лиофилизированного аллотрансплантата увеличение уровня кости было менее выражено [17, 36].

Наибольшие опасения при использовании аллотрансплантатов вызывает риск передачи заболеваний. Потенциальные доноры должны быть обследованы на предмет наличия неопластических или инфекционных заболеваний, а полученные материалы должны быть обследованы на предмет наличия различных патогенов [14, 15].

Следует отметить, что хорошо фиксированный трансплантат обеспечивает успех пластики. Трансплантат, фиксированный неподвижно, защищает мезенхимальную ткань от неблагоприятных воздействий и служит своеобразным каркасом, на котором протекает активная остеогенетическая деятельность. Значение васкуляризации, как полагают, состоит не в восстановлении питания самого трансплантата, а в том, что вместе с сосудами в трансплантат проникает и оксососудистая ткань, которая становится источником для образования новой кости, замещающей трансплантат, причем скорость перестройки трансплантатов, пересаженных в дефект нижней челюсти, зависят в основном от их размера и структуры [5].

Некоторые авторы [20, 27, 30] расценивают факт рассасывания костного вещества с одновременным замещением новообразованной костной ткани, как проявление сохранения жизнеспособности пересаженного трансплантата, которое зависит от протекающих в трансплантате биохимических процессов.

Существенное значение в процессе приживления и перестройки трансплантата имеет и ряд других факторов, в частности, состояние ложа, в котором помещается трансплантат. Поэтому на успех приживления трансплантата можно рассчитывать лишь при условии хорошего обеспечения его питанием непосредственно после операции из окружающей костной ткани, а также бережного отношения с трансплантатом. Следует отметить, что губчатые трансплантаты приживаются быстрее, чем из компактной кости, они скорее и интенсивнее прорастают кровеносными сосудами. Все это позволяет рекомендовать их для использования при устранении дефектов нижней челюсти с сохранением непрерывности кости или при небольших сквозных ее дефектах [16, 33].

Более широкое использование аллотрансплантатов стало возможным только после усовершенствования и разработки консервации взятой от трупа костной ткани [2, 43]. Однако в доступной литературе описаны отрицательные последствия применения аллотрансплантатов вследствие рассасывания пересаженной донорской кости без замещения дефекта новообразованной тка-

ню. В ряде случаев пересаженная кость оставалась инертной, ассимиляция ее не наступала, она окружалась фиброзной тканью и вела себя как инородное тело. Анализируя экспериментальные и клинические наблюдения, можно полагать, что нет оснований рассматривать пластические свойства ауто- и аллотрансплантатов как равноценные [28, 41]. Для возмещения дефектов нижней челюсти, особенно больших, единственно пригодным материалом является ауто-трансплантат [9].

Эволюция ауто- и аллотрансплантатов из кортикальной кости в основном одинакова: те и другие подвергаются постепенному рассасыванию с одновременным замещением новообразованной костной тканью. Разница заключается лишь в темпах перестройки, аллотрансплантат рассасывается медленнее.

Анализ данных литературы по клиническим и экспериментальным исследованиям, можно связать принципиальные различия в костеобразовании при ауто- и аллотрансплантации с тремя факторами:

1. Меньшей стимулирующей активностью аллотрансплантата в силу неизбежной девитализации его при консервировании.

2. Процессами тканевой несовместимости, направленными на блокировку организмом реципиента чужеродного белка, что лишает репаративный процесс дополнительного раздражителя.

3. Невозможности замены после реваскуляризации «переболевших» бесклеточных структур аллотрансплантата в силу их индивидуальной белковой специфичности.

При пересадке аллотрансплантата из губчатой костной ткани возникает более выраженная реакция со стороны ложа реципиента со скоплением лимфоидных и плазматических клеток, приводящих в ряде случаев к деструкции и отторжению аллотрансплантатов. Появление воспалительной реакции связано с содержанием в аллотрансплантате губчатой кости костного мозга, обладающего более выраженными антигенными свойствами [36, 45].

Авторы указывали также на способность костного аллотрансплантата вызывать выраженную иммунную реакцию. Они установили, что аллотрансплантация губчатой костной ткани сопровождается увеличением веса и размера регионарных лимфатических узлов, в которых появляются иммуноспецифические клетки. При аллотрансплантации компактной костной ткани, состоящей в основном из костного вещества и не содержащей костного мозга, воспалительная реакция выражена слабее, либо вообще отсутствует. Трансплантат из костной

ткани вызывает со стороны реципиента менее выраженную иммунологическую реакцию, чем трансплантат любой другой ткани, так как имеет низкую антигенность. Это связано с особенностью его структуры, 70% кости составляют неорганические иммунологические индифферентные вещества. Вещества, содержащиеся в костной ткани и являющиеся антигенами, составляют всего 30%, причем 95% из них приходится на структурированный коллаген [37, 38].

Таким образом, анализ данных литературы свидетельствует, что аутогенные и аллогенные костные трансплантаты приводят к замещению кости, что было доказано многими исследованиями. Существует большое количество клинических и гистологических доказательств регенерации пародонта и кости, что позволяет рекомендовать их использование на практике.

В то же время нужно помнить, что аллопластические материалы (синтетические заменители кости) играют роль биологически совместимых наполнителей дефекта. Использование этих материалов приводит к результатам, сходным с действием костных трансплантатов или направленной тканевой регенерации. Однако при применении синтетических заменителей кости возникает незначительная регенерация пародонта или даже не возникает вообще [15, 17].

Следует отметить, что после многолетних клинических испытаний полимеров стало очевидно, что на сегодняшний день клиническая практика не может обойтись без донорских тканей, синтетические ткани не могут выполнять те многочисленные функции, которые выполняют донорские ткани после пересадки в организм реципиента [1, 4, 22, 23].

Таким образом, анализ работ, касающихся вопросов замещения дефектов нижней челюсти костными трансплантатами, позволяет считать, что пластика аутооттрансплантатом, взятым из ребра или гребня подвздошной кости получила признание большинства специалистов и широкое распространение.

Тем не менее, аутооттрансплантация имеет существенные недостатки. Эти недостатки, в основном сводятся к следующему: нанесение больному дополнительной травмы при заборе трансплантата, что отягощает общее состояние больного и удлиняет время операции; невозможность получения в ряде случаев необходимого по размеру и форме трансплантата. Указанные недостатки в определенной мере ограничивают использование аутооттрансплантата. В связи с этим, при замещении дефектов нижней челюсти предлагается использовать аллопластический материал, который, по мнению

ряда авторов, открывает дополнительные возможности в деле изучения путей стимуляции и направленного регулирования костной регенерации и представляет возможность получить достаточный запас материала для трансплантации [7, 19, 28].

В то же время, применение свежих аллотрансплантатов не получило широкого распространения из-за отсутствия возможности длительного хранения и надежных способов борьбы с инфекцией. В дальнейшем же с использованием антибиотиков и консервирования аллотрансплантатов удалось получить удовлетворительные результаты [34, 43, 50].

Таким образом, хотя пересадка кости в настоящее время нашла широкое применение в клинике и достаточно подробно охарактеризована в эксперименте морфологически и рентгенологически, однако остаются спорными и разноречивыми мнения многих исследователей о преимуществах того или другого вида трансплантата, используемого при замещении дефектов нижней челюсти.

Выводы:

1. При пересадках компактной костной ткани дефектов нижней челюсти перестройка и замещение вновь образованной костью завершается позднее по сравнению с трансплантатами из губчатой кости.

2. При аллотрансплантации процесс замещения вновь образованной костью протекает значительно медленнее, чем при аутооттрансплантации дефектов тела нижней челюсти.

3. Трансплантация из губчатой кости во всех анализированных случаях имеет существенные преимущества по жизнеспособности в сравнении с компактной костной тканью, что следует иметь в виду при выборе материала для трансплантации.

Список литературы

1. Аржанцев П.З. Этапы развития стоматологии и челюстно-лицевой хирургии в Главном военном госпитале / Аржанцев П.З., Горбуленко В.Б., Козлов С.В., Труханов Е.Ф. // Военно-медицинский журнал. – 2007. – Т. 327, №5. – С. 82-86.
2. Бажанов Н.Н. Способ соединения костных фрагментов нижней челюсти и фиксация трансплантатов при восполнении её дефектов / Бажанов Н.Н., Тер-Асатуров Г.П. // Стоматология. – 1992. – № 3. – С. 73-77.
3. Бессонов С.Н. Пластическая хирургия лицевого скелета: реконструктивные и эстетические аспекты // Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии. – 2004. – № 1. – С. 67-67.
4. Бригаднова Л.Л. Комбинированная вторичная костная ауто- и аллопластика нижней челюсти // В кн.: Вопросы аллотрансплантации в стоматологии. – 1989. – Вып. 11. – С. 101-104.
5. Виноградова Т.П. Регенерация и пересадка костей / Виноградова Т.П., Лаврищева Г.И. – М.: Медицина. – 1998. – 257 с.

6. Горбачев Ф.А. Определение показаний к применению аллогенного коллаген-фасциального трансплантата для устранения деформаций челюстно-лицевой области // Медицинский журнал. – 2005. – № 3. – С. 49-51.
7. Загубелюк Н.К. Отдаленные результаты остеопластики послеоперационных полостей челюсти // В кн.: Вопросы аллотрансплантации в стоматологии. – М., 1989. – С. 50-56.
8. Исмаилова Ф.Э. Исследование содержания адениловых нуклеотидов в тканях животных при аллотрансплантации и воздействии вредных экологических факторов / Исмаилова Ф.Э., Нагиева С.Э. // Вестник Российского государственного медицинского университета. – 2010, №2. – С. 495-496.
9. Кабаков Б. Д. Костная пластика нижней челюсти. – СПб.: Медгиз, 1996. – 264 с.
10. Касавина Б.С. Жизнь костной ткани / Касавина Б.С., Торбенко В.П. – М.: Наука, 2004. – 217 с.
11. Коротких Н.Г. Опыт использования васкуляризованных аутогенных трансплантатов для замещения дефектов нижней челюсти после ее резекции с экзартикуляцией / Коротких Н.Г., Ходорковский М.А., Петров Б.В. // Стоматология. – 2007. – Том 86, № 3. – С. 54-57.
12. Крупко И.Л. Костная гомопластика в клинике и эксперименте / Крупко И.Л., Ткаченко С.С. // В кн.: Проблемы гомопластики и аллопластики. – Киев: Здоровье, 2007. – С. 401-403.
13. Лаврищева Г.И. О морфологических критериях жизни и смерти костной ткани. /В кн.: Вопросы патологии костной системы. – М., 1999. – С. 67-78.
14. Лаврищева Г.И. Морфологические особенности приживления аллокости // Биоматериалы. – 2006. – № 5. – С. 36-40.
15. Малышева Н.М. Оценка эффективности использования пористой корундовой керамики для устранения дефектов в челюстно-лицевой области / Малышева Н.М., Огородников В.Б. // Стоматология: научно-практический журнал. – 2008. – Том 87, № 1. – С. 22-26.
16. Митрошенков П.Н. Пластика тотальных и субтотальных дефектов верхней и средней зон лицевого скелета // Новое в стоматологии. – 2005. – № 6. – С. 89-95.
17. Мулдашев Э.Р. Теоретические и прикладные аспекты создания аллотрансплантатов серии «Аллоплант» для пластической хирургии лица: Автореф. дис. ... докт. мед. наук. – СПб. – 1994. – 40 с.
18. Нагиев Э.Р. Воздействие экстремальных факторов на метаболизм и некоторые пути направленной коррекции // Экология промышленного производства. – 2005. – № 1. – С. 49-51.
19. Нагиев Э.Р. Роль критических систем в определении устойчивости организма к воздействию экстремальных факторов внешней среды // Махачкала: ИПЦ ДГМА, 2006. – 184 с.
20. Нагиев Э.Р. Биохимия тканей полости рта (Рекомендовано УМО РФ по медицинскому и фармацевтическому образованию вузов России) / Э.Р. Нагиев, С.Э. Нагиева. – Махачкала: ИПЦ ДГМА. – 2009. – 148 с.
21. Нагиев Э.Р. Обмен макроэргических фосфатов при критических состояниях организма / Э.Р. Нагиев, Ф.Э. Исмаилова, С.Э. Нагиева, М.С. Сейфадинова // Актуальные вопросы ветеринарной биологии. – СПб., 2011. – № 1(9). – С. 12-18.
22. Нагиев Э.Р. Аллотрансплантация костей при замещении дефектов нижней челюсти: Биохимические, рентгенологические и морфологические аспекты / Э.Р. Нагиев, Ф.Э. Исмаилова, С.Э. Нагиева // LAP Lambert Academic Publishing Heinrich-Böcking-Str.,Saarbrücken, Germany. – (Russian: 2012-09-05) Biochemistry. – 2012. – 148 p.
23. Нагиев Э.Р. Биохимические механизмы аутопластики дефектов нижней челюсти / Нагиев Э.Р., Чудинов А.Н., Нагиева С.Э. // LAP Lambert Academic Publishing Heinrich-Böcking-Str.,Saarbrücken, Germany. – (Russian: 2012-09-05) Biochemistry. – 2012. – 134 p.
24. Нагиев Э.Р. Аутогенная трансплантация дефектов нижней челюсти: биохимические, рентгенологические и морфологические аспекты / Э.Р. Нагиев, С.Э. Нагиева, Ф.Э. Исмаилова // Вестник Дагестанской государственной медицинской академии. – 2014. – № 1 (10). – С. 40-46.
25. Нагиев Э.Р. Способ замещения дефектов нижней челюсти / Нагиев Э.Р., Чудинов А.Н. // Каталог Российских разработок / Российско-Китайский Технопарк «Дружба». – Шеньжень, 2008. – С. 77-81.
26. Нагиева С.Э. Исследование содержания глюкозы и активности гексокиназы в костных аллотрансплантатах в эксперименте // Вестник Российского государственного медицинского университета. – 2007. – №2 (55) – С. 296-297.
27. Нагиева С.Э. Исследование молочной кислоты в костных аллотрансплантатах при замещении дефектов нижней челюсти в эксперименте // Вестник Российского государственного медицинского университета. – 2009. – №3 – С. 54-55.
28. Нагиева С.Э. Биохимические изменения аллотрансплантатов компактной и губчатой костной ткани при замещении дефектов нижней челюсти (Экспериментальное исследование): дис. ... канд. мед. наук. – Краснодар, 2010. – 149 с.
29. Нагиева С.Э. Морфологические изменения аллотрансплантатов компактной и губчатой костной ткани при замещении дефектов нижней челюсти в эксперименте / С.Э. Нагиева, И.М. Быков, Э.Р. Нагиев // Актуальные вопросы стоматологии. Часть IV: Сборник научных трудов конференции, посвященной 25-летию организации кафедры стоматологии ФПК и ППС. – Махачкала, ИПЦ ДГМА, 2010. – С. 143-146.
30. Нагиева С.Э. Биохимические, рентгенологические и морфологические изменения аллотрансплантатов костной ткани при замещении дефектов нижней челюсти в эксперименте / С.Э. Нагиева, И.М. Быков, А.Н. Чудинов, Э.Р. Нагиев // Кубанский научный медицинский вестник. – Краснодар, 2011. – № 2 (125). – С. 112-117.
31. Наумов П.В. Применение костных аллотрансплантатов при замещении изъянов нижней челюсти / П.В. Наумов, А.Л. Величко, К.К. Замятин, Г.Д. Соколова // Вопросы аллотрансплантации в стоматологии. – М.: 2001. – С. 60-66.
32. Панкратов А.С. Современные проблемы внедрения новых оперативных технологий остеосинтеза костей лицевого скелета в клиническую практику. Биомеханические аспекты / А.С. Панкратов, А.С. Курзин, Т.Г. Робустова // Российский стоматологический журнал: научно-практический журнал. – 2001. – № 4. – С. 13-18.
33. Плотников Н.А. Костная пластика нижней челюсти. – М.: Медицина. – 2003. – 136 с.
34. Радкевич А.А. Опыт использования остеогенной ткани в хирургическом лечении генерализованного пародонтита / А.А. Радкевич, П.Г. Сысолятин, В.И. Гюнтер // Пародонтология. – 2001. – №1-2. – С. 63-67.
35. Сельский Н.Е. Аллотрансплантат в челюстно-лицевой хирургии // Сборник трудов «Применение биоматериалов». – Уфа. – 2000. – С. 121-126.
36. Сысолятин П.Г. Костная пластика дефектов нижней челюсти «кильскими» трансплантатами // Стоматология. – 1995. – № 1. – С. 6-8.
37. Торбенко В.П. Биохимические процессы обызвествления костной ткани // Ортопедия, травматология. – 1993. – № 7. – С. 76-82.
38. Торбенко В.П., Касавина Б.С. Функциональная биохимия костной ткани / В.П. Торбенко, Б.С. Касавина. – М.: Медицина. – 2002. – 137 с.
39. Чудаков О.П. Хирургическая техника устранения деформаций челюстно-лицевой области аллогенным колла-

