

- нефроптозом // Дисс. ... канд. мед. наук. - Киев, 1989.-220 с.
6. Ширанов А.А. Нефроптоз // Дисс. ... канд. мед. наук. - Ростов на Дону, 2000. - 132 с.
7. Boccardo G, Ettari G, De Prisco O, Maurino D. Conservative treatment of renal ptosis // Minerva Urol Nefrol.-2000.-Sep; Vol.52, N.3. - P. 167-71.
8. S.-C. Chueh, J.-T. Hsieh, J. Chen, Y.-L. Young, S.-C. Chen, and Y.-P. Tu Received: Retroperitoneoscopic nephropexy for symptomatic nephroptosis // 25 June 2001; Accepted: 7 January 2002; Online publication: 3 May 2002.
9. Kerst A.J.F.A. Нефроптоз: причина реноваскулярной гипертензии // Русский медицинский журнал. - 1996.-Т.3, №4.-С. 1-4.

© БАРАБАШ А.А. -

КОСТЕОБРАЗОВАНИЕ И ПЕРЕСТРОЙКА ДИСТРАКЦИОННОГО РЕГЕНЕРАТА ПРИ ЗАМЕДЛЕННОМ ОСТЕОГЕНЕЗЕ ПОСЛЕ ИМПЛАНТАЦИИ В НЕГО АЛЛОГЕННОГО ДЕМИНЕРАЛИЗОВАННОГО КОСТНОГО ТРАНСПЛАНТАТА

А.А. Барабаш.

(Военно-медицинская служба УФСБ России, г. Саратов)

Резюме. Приводятся данные экспериментального исследования на кроликах по поиску наиболее эффективного аллотрансплантата из костной ткани для стимуляции замедленного костеобразования при удлинении конечности.

Ключевые слова: костеобразование, перестройка distractionного регенерата, пересадка аллотрансплантата костной ткани.

В последние годы наметилась тенденция сокращения количества использования для пересадки аллотрансплантатов из костной ткани с 68% до 42%. Из общего количества костных имплантатов 25% составляет деминерализованный костный матрикс [1]. По данным Г.П. Котельникова, Л.Т. Воловой, (2001) посттрансплантационная регенерация при использовании одного и того же вида, деминерализованной костной ткани в костях губчатой и компактной формации происходит различно. Наши данные по трансплантации в distractionный регенерат аутокости (А.А. Барабаш, 1999, 2003), фетоткани различного состава подтверждают это мнение и указывают на нерешенность проблемы стимуляции костеобразования при замедленном остеогенезе (А.П. Барабаш, А.А. Барабаш, Ю.А. Барабаш, 2001).

С целью поиска наиболее эффективного аллотрансплантата из костной ткани для стимуляции замедленного костеобразования при удлинении конечности нами выполнено экспериментальное исследование на кроликах.

Материалы и методы

Опыты выполнены на 20 кроликах в условиях штатного вивария Иркутского ИТО ВСНЦ СО РАМН. Условия содержания, подготовка к операции проводилась в соответствии с установленными требованиями (Приказ №163, 10.03.1966, МЗ СССР, и "Санитарные правила по обустройству, оборудованию и содержанию экспериментально-биологических клиник (вивариев)", МЗ СССР, 1973).

За сутки до операции кормление прекращалось, кролики получали лишь воду. В предоперационной остригался волосяной покров с правой задней конечности, которая тщательно омывалась мыльной водой, осушалась и обрабатывалась 5%

спиртовым раствором хлоргексидина. Наркотизированное животное (эндоплеврально 0,25% тиопентал натрия) укладывали на спину, фиксировали к операционному столу. Операционное поле (вся правая задняя конечность) обрабатывалась раствором хлоргексидина трижды. Накладывали экспериментальный аппарат Илизарова для чрескостного остеосинтеза изготовленный из специальных сплавов дюралюминия из 4 колец. После наложения аппарата и остеоклазии в средней трети правой голени животному выполняли рентгенографию в двух проекциях, и кролик поступал в виварий. В предdistractionном периоде, длившемся пять суток, никаких манипуляций с аппаратом не производилось. На пятые сутки после операции начинали distraction по 2 мм в сутки дробно до достижения диастаза величиной 10 мм.

Скорость удлинения голени кролика выбрана на основании других экспериментов для получения модели замедленного костеобразования в диастазе (А.А. Барабаш, 1988).

По окончании периода distraction производили рентгенографию голени кролика и выполняли второй этап эксперимента. В середину диастаза трансплантировали ДКТ размером 5x2x2 мм. Рану ушивали одним кетгутовым швом.

Через каждые 10 дней экспериментальным животным делали контрольные рентгенограммы аппаратом марки DIAGNOMAX-MS 125, при напряжении 40 кВ, экспозиции и фокусном расстоянии 100 см до снимаемого объекта, на пленке марки Retina. Животных выводили из опыта на 20, 30, 40 и 50 сутки после начала опыта. Забой их производили быстрым внутривенным введением смертельной дозы тиопентала натрия. Через 30 сек, как правило, наступала остановка сердца. С задних конечностей снимали кожу, вычленили в сус-

тавах, делали рентгенографию макропрепарата. Голени помещали в 12% нейтральный раствор формалина. Гистотопографические препараты окрашивали по Ван-Гизону и гематоксилин-эозином. Для анализа материала использовали клинико-рентгенологический и морфологический методы исследования.

Результаты и обсуждение

Во всех опытах после окончания периода удлинения диастаз между отломками правой большеберцовой кости составлял 10 мм. У концов отломков определялись единичные облаковидные тени и слабовыраженная периостальная реакция (рис. 1 А).

Через 10 суток фиксации (20-е сутки опыта) рентгенологически усилилась нечеткость концов фрагментов образующих диастаз, регенерат приобрел большую плотность, однородность, но у дистального конца регенерата видны глыбчатые включения костного вещества, между их концами в середине в поперечном направлении прослеживается зазубренная полоса просветления.

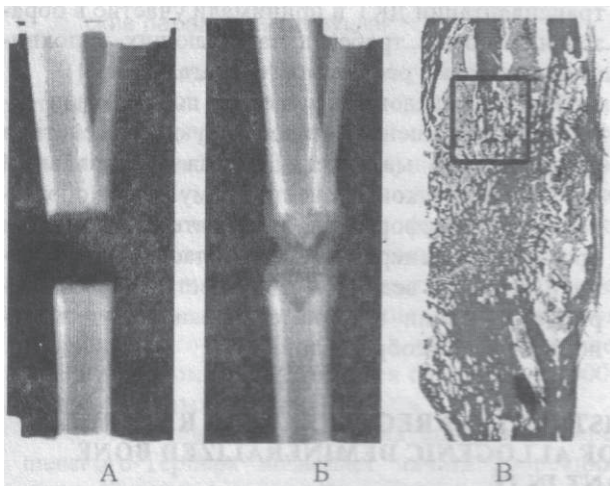


Рис.1. Рентгенограммы костей голени кролика. А - конец distraction (№257); Б - 10 суток фиксации (№254); В - гистотопограмма distractionного регенерата голени кролика №252 на 10 суток периода фиксации. Окраска по Ван-Гизону. Ув.4.

В этот период периостальная часть регенерата до 5мм распространяется на протяжении 1,5-2 см вверх и вниз от регенерата. По периферии регенерата начинает формироваться замыкательная пластинка (рис.1 Б, В).

Гистологически регенерат представлен рыхлыми и плотно расположенными балками. С проксимальной части от поверхности кости вглубь идет полоса с активными остеогенными клетками и хондроцитами. Реакция периостального и эндостального окостенения выражена хорошо (рис.1 В).

К 20-м суткам фиксации (30 дней опыта) в distractionном регенерате рентгенологически увеличивается порозность концов отломков, исчезает срединная зигзагообразная полоса просветления между концами регенератов. Регенерат приобретает более однородную ячеистую структуру, и появляется непрерывная замыкательная пластинка

по его периметру, переходящая на противостоящие концы фрагментов правой большеберцовой кости. По плотности новообразованный участок костной ткани приближается к таковой у концов фрагментов (рис.2).

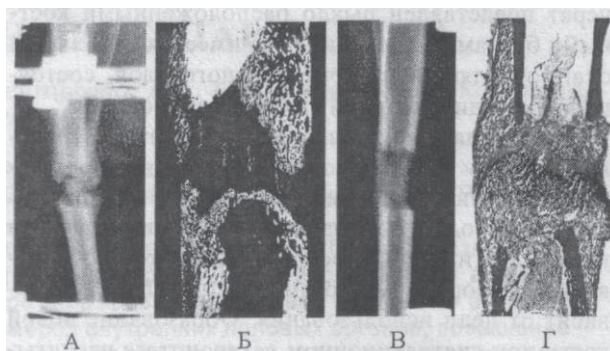


Рис.2. Сравнительное состояние новообразованной костной ткани в диастазе на 20 суток периода фиксации. А, Б - модель; В, Г - опыт. Рентгенограммы удлиненной голени кроликов (№99, 259) и гистотопограммы регенератов кроликов (№99, 260), окраска гематоксилин-эозином. Ув 4.

Гистологически в середине регенерата определяется соединительно-тканная прослойка с четкой продольной ориентацией волокон и остеогенными клетками, которые бурно пролиферируют (рис.2). Наибольшее скопление хондроцитов по периферии и они связаны с формирующейся надкостницей. К прослойке плотно примыкают продольно ориентированные костные балочки.

К 30-м суткам фиксации аппарат внешней фиксации демонтировали, клинической подвижности в зоне удлинения не определялось.

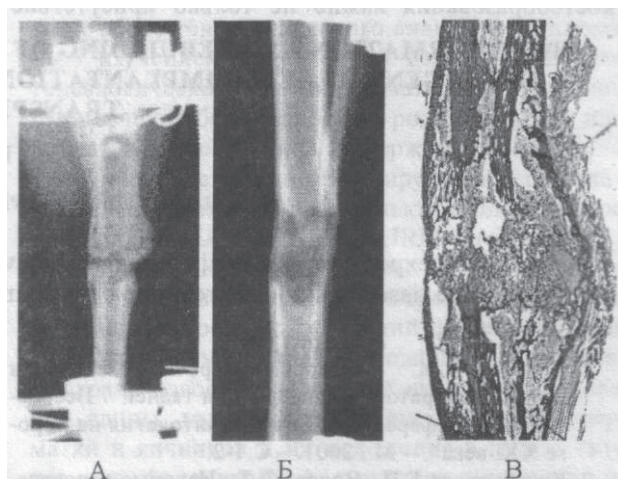


Рис.3. Состояние новообразованной костной ткани после 30 дней фиксации. А - модель; Б, В - опыт. Рентгенограммы кроликов №101, 254; В - гистотопограмма кролика (№254) окраска гематоксилин-эозином. Ув. 4.

К 40 дню опыта контуры концов фрагментов стали более размыты, регенерат представлен более однородной мелкоячеистой костной структурой, плотность, которой в середине выше. По периметру новообразованной костной ткани, которая превосходит диаметр правой большеберцовой

кости в два раза, определяется непрерывная кортикальная пластинка до 1 мм. Костномозговой канал отломков правой большеберцовой кости продолжается в регенерат на 3-4мм (рис.3).

Гистологически на 30-е сутки фиксации регенерат представлен рыхло расположенными костными балками. В середине его имеется небольшой очаг, отходящий от кортикального слоя, состоящий из соединительной ткани и хондроцитов.

Биоимплантация аллогенных костных трансплантатов в травматологии и ортопедии прошедшая испытание столетием остается и сегодня одним из методов выбора для замещения дефектов костей и стимуляции репаративного костеобразования. Выбор формы, размеров трансплантата зависит от цели использования. Образование новой кости при дистракционном остеосинтезе насчитывает не большой отрезок времени и предложенные технологии академиком Г.А. Илизаровым по удлинению конечностей дают желаемый результат по выражению автора "при соблюдении всех правил методики". Однако в последние годы появились сообщения о замедленном костеобразовании при удлинении конечностей в экологически неблагоприятных условиях, посттравматических состояниях и еще ряда причин. При этом процент не удовлетворительных результатов достигает 12,5% (Ю.А. Барабаш, 2001).

Для реабилитации подобной категории больных нами предложен способ (патент № 2157129, 2000 г.) трансплантации костной ткани в дистракционный регенерат, а клиническая апробация показала его эффективность. Исследования в этом направлении показали, что в процессе стимуляции костеобразования важно не только присутствие

депо минералов в мягкотканом компоненте регенерата, но и наличия белков, энзимов. Белки с высокомолекулярным весом участвуют в построении цитоскелета клеток, другие (Мм 30-100 Да) белки ферменты обеспечивают жизнедеятельность клеток и тканей, а низкомолекулярные - принимают участие в регуляции обменных процессов и выступают как биологически активные компоненты [7].

Надо полагать, что при трансплантации ДКТ в регенерат в нём преобладает органический матрикс костной ткани. Исключить содержание микроэлементов мы не можем, ибо структурного анализа ДКТ мы не проводили.

Как показали проведенные эксперименты, скорость обызвествления дистракционного регенерата отличалась от модельной серии опытов. Сроки сокращались на 10-15 дней. Особенностью периода фиксации по данным морфологических препаратов было присутствие в средней части регенерата признаков десмального и хондрального остеогенеза. Хондроциты располагались в зоне трансплантации ДКТ и принимали участие в образовании новых трабекул замещающих волокнистую по структуре часть регенерата.

Наши исследования ещё раз подтвердили существующее мнение о стимулирующем действии органического матрикса ДКТ на репаративный остеогенез. Белковый спектр стимулирует образование и трансформацию полипатентных клеток прослойки регенерата в хондробласты, хондроциты и является ведущим типом остеогенеза в периоде фиксации компрометированного десмального типа костеобразования.

BONE FORMATION AND REBUILDING OF DISTRUCTION REGENERATE IN RETARDED OSTEOGENESIS AFTER IMPLANTATION OF ALLOGENIC DEMINERALIZED BONE TRANSPLANT IN IT

A.A. Barabash

(Military Medical Service of AFSS, Saratov-city)

The data on experimental investigation on rabbits with the purpose of seaching the most effective allotransplant from bone tissue to stimulate retarded bone formation in limb lenthening is presented.

Литература

1. Денисов В.М. Некоторые вопросы организации работы лаборатории консервации тканей // Всероссийская конференция "Биоимплантология на пороге XXI века". - М., 2001. - С. 1-2.
2. Котельников Г.П., Волова Л.Т. Научные направления и практическая деятельность отделения консервации тканей ЦНИЛ Самарского Государственного Медицинского Университета // Всероссийская конференция "Биоимплантология на пороге XXI века". - М., 2001. - С. 5-6.
3. Барабаш А.П., Барабаш А.А., Барабаш Ю.А. Инъекционная трансплантация аллогенных фетотканей головного мозга в компрометированный очаг костеобразования // Всероссийская конференция "Биоимплантология на пороге XXI века". - М., 2001. - С.57-59.
4. Барабаш А.А. Свободная костная пластика дистракционного регенерата при ортопедической патологии // Дис. ... канд. мед. наук. - Н., 1999. -
5. Б2рабаш Ю.А. Оптимизация и стимуляция процессов остеорепакации при хирургическом лечении переломов длинных костей и их последствий // Дис. ... докт. мед. наук. - СПб., 2001. - 384 с.
6. Барабаш А.П. и др. Способ замещения дефекта длинных костей // Патент №2157129, Бюл. 28, 10.10.00.
7. Резанцев В.В. и др. Изучение белковых фракций некоторых фетальных препаратов (ткань мозга, печени эмбриона, экстракта плаценты) // Всероссийская конференция "Биоимплантология на пороге XXI века". - М., 2001. - С.51-52.