

№ 11

2009

ноябрь

БИОМАТЕРИАЛЫ

Информационное издание для травматологов и ортопедов



Уважаемые коллеги!

В этом номере мы публикуем тезисы V научно-практического семинара, который состоялся 13 февраля 2009 года.

Также рады Вам сообщить, что 11-12 февраля 2010 года в ФГУ ЦИТО им. Н.Н. Приорова состоится Всероссийская научно-практическая конференция «Применение искусственных кальциево-фосфатных биоматериалов в травматологии и ортопедии».

Организаторы:

Министерство здравоохранения и социального развития

ФГУ Центральный институт травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова

ГОУ ДПО Российская медицинская академия последипломного образования

Тезисы следует высылать по электронной почте: apatit@nicevt.ru, rmapo-cito@mail.ru вложенным файлом. Прием тезисов до 15 января 2010 года.

Все вопросы, касающиеся конференции, вы можете задать, позвонив по телефонам: (495) 708-80-12, (495) 319-79-27, (495) 781-79-77.

ПРИМЕНЕНИЕ ПРЕПАРАТА КОЛЛАПАН ПРИ ГНОЙНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ КИСТИ

Алексеев М.С., Гармаев А.Ш., Гаджикеримов Т.А.

*ГОУ ВПО РГМУ Росздрава, ГКБ №4
г. Москва, Россия*

Гнойная хирургическая инфекция в значительной мере ограничивает возможности применения биоактивных материалов. Несмотря на это, в ряде случаев подострого и хронического воспаления введение их в зону выполненной радикальной секвестрэктомии можно считать методом выбора. Выраженные свойства активизации репаративного остеогенеза в сочетании с антибактериальным действием включенного в состав препарата антибиотика определяют его эффективность при гнойной патологии.

Для лечения гнойной костной патологии с 2005 г. на кафедре общей хирургии педиатрического факультета РГМУ на базе специализированного отделения гнойных заболеваний кисти ГКБ № 4 г. Москвы у 44 пациентов была выполнена имплантация остеозамещающего препарата Коллапан. По поводу костного панариция и посттравматического остеомиелита фаланг пальцев оперированы 24 пациента, пандактилита – 9, посттравматического остеомиелита пястной кости – 6, остеогенной кисты, осложненной нагноением – 3 больных, остеомиелита кистевого сустава – 2 больных. Кроме того, в 2 случаях мы применили Коллапан для заполнения костных дефектов на большеберцовой кости, которые оставались после забора костных аутоотрансплантатов для костной пластики. Мужчин было 29 (65,9%), женщин 15 (34,1%). Возраст больных колебался от 19 до 72 лет.

Все операции выполнялись под местной анестезией после предварительной подготовки, на фоне купированных острых воспалительных явлений. Подготовка к имплантации биокомпозиционного материала включала в себя антибактериальную и противовоспалительную терапию, некрсеквестрэктомию, санацию и дренирование гнойного очага. Металлические фиксаторы, расположенные непосредственно в гнойном очаге, удалялись. Образовавшиеся костные дефекты и диастазы у 36 пациентов, а у 8 больных - бескостные фаланги сразу же были выполнены гранулами Коллапана, содержащими один из антибактериальных препаратов (гентамицин, линкомицин или диоксидин). Все операции были завершены наложением первичных швов.

Кроме того, у 2 больных, которым был выполнен забор костных трансплантатов из кортикального слоя большеберцовых костей для костной пластики, образовавшиеся дефек-

ты были заполнены пластинами «КоллапАна», после чего были наглухо ушиты надкостница и кожа голени.

Несмотря на воспалительный генез патологии, послеоперационный период протекал без осложнений. Больные получали антибактериальную и противовоспалительную терапию, физиолечение и обезболивание. Раны во всех случаях зажили первичным натяжением. На момент выписки у всех пациентов был констатирован хороший функциональный и эстетический результат. На контрольных рентгенограммах, выполненных при выписке больных, отмечалось отсутствие прогрессирования костной деструкции, тень имплантированного «КоллапАна» равномерно заполняла костный дефект. Сроки лечения составили в среднем $13,0 \pm 3,2$ суток.

Осмотр больных в сроки от 2 мес. до 1 года после оперативных вмешательств позволил констатировать формирование эластичных подвижных тонких рубцов. В ряде наблюдений было выявлено снижение функциональных показателей, однако это было обусловлено тяжестью перенесенного гнойного процесса, а не последствиями применения препарата Коллапан. На контрольных рентгенограммах дефекты, заполненные Коллапаном, практически не отличались от окружающей костной ткани.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что заполнение костных дефектов и диастазов после некрсеквестрэктомии при гнойных заболеваниях пальцев и кисти препаратом Коллапан является перспективным направлением и в определенных ситуациях может служить методом выбора. Это относится преимущественно к клиническим случаям с дистальной локализацией костно-суставных процессов и остеомиелиту фаланг и пястных костей без вовлечения суставных поверхностей. Остеоиндуктивные и остеокондуктивные свойства гидроксиапатитсодержащего имплантата обеспечивают репаративные процессы в костной ткани, что с позиций доказательной медицины доказано клинически и рентгенологически. Наконец, применение остеозамещающей технологии на основе гранул «КоллапАна» является значительно менее травматичным вмешательством, чем костная пластика, и в ряде случаев позволяет получить хорошие функциональные и эстетические результаты лечения.

ЗАМЕЩЕНИЕ ПОСТРЕЗЕКЦИОННЫХ ДЕФЕКТОВ КОСТЕЙ ПРИ ОПУХОЛЯХ И ОПУХОЛЕПОДОБНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРЕПАРАТА «КОЛЛАПАН»

Балберкин А.В., Колондаев А.Ф., Шавырин Д.А., Снетков Д.А.

*ФГУ ЦИТО им. Н.Н. Приорова
г. Москва, Россия*

Актуальность. Замещение пострезекционных дефектов костей остается на сегодня в значительной мере нерешенной проблемой. Повсеместному применению костной аутопластики препятствуют нанесение дополнительной хирургической травмы, возможные осложнения в ходе забора аутоотрансплантата. Риск переноса инфекций, довольно вы-

сокая частота ранних и поздних нагноений либо отторжения, технологические трудности в процессе заготовки и обработки ограничивают широкое использование аллогенных трансплантатов. В связи с этим весьма перспективной является разработка биологически активных материалов, лишенных указанных недостатков. Одним из наиболее широко при-

меняемых с этой целью является отечественный препарат «Коллапан» - биоконпозиционный материал, обладающий комплексным (остеокондуктивным, остеоиндуктивным, антибактериальным) механизмом действия.

Цель исследования. Оценить результаты использования коллапана для замещения небольших и средних по величине пострезекционных дефектов костей у больных с доброкачественными опухолями и опухолеподобными заболеваниями.

Материалы и методы. Коллапан применен для замещения пострезекционных дефектов у 105 больных в возрасте от 15 до 78 лет (мужчин 49, женщин 56). Пациентам выполнялись оперативные вмешательства по поводу доброкачественных опухолей костей (у 39), солитарных и аневризмальных кист (38), болезни Олье (12), фиброзной дисплазии (13), дегенеративных кист (3) различных локализаций. Коллапан для замещения пострезекционных дефектов использовался в виде гранул (в 64 случаях), пластин (29), геля (12). Показанием к изолированному использованию коллапана в виде гранул или пластин (у 69 больных) служили пострезекционные дефекты сравнительно небольших размеров, не создающие высокого риска патологического перелома. В случае наличия солитарных (в стадии репарации) или дегенеративных кист препарат вводился в очаг пункционно в виде геля. Дефекты средних размеров замещались (у 20 больных) комбинацией коллапана и аллогенных трансплантатов (кортикальные или перфоост), при угрозе перелома сочетаясь с погружным металлоостеосинтезом. В 4 случаях коллапан использован для замещения пострезекционных дефектов при неудаче ранее выполненной костной аллопластики (нагноение в 3-х и наличие остаточных полостей – в одном). Сроки наблюдения составили от 3 месяцев до 4 лет.

Результаты. Во всех случаях через 2-4 месяца после операции на контрольных рентгенограммах в зоне введенного коллапана обнаруживались признаки начинающегося замещения пострезекционного дефекта губчатой костью. При последующем наблюдении в сроки до 4 лет отмечалось частичное или полное замещение дефекта в участках введенного коллапана. Признаки перестройки и частичного замещения собственной костью использованных одновременно с коллапаном аллогенных трансплантатов возникали не ранее, чем через год после операции, и были выражены в слабой степени.

Во всех случаях при изолированном применении коллапана послеоперационные раны заживали первичным натяжением, поздних нагноений также не было. В одном случае на фоне противотуберкулезной терапии, начатой через 2 месяца после выписки больной, рентгенологические признаки заполнения пострезекционного дефекта пястной кости костной тканью в сроки до 1,5 лет после операции не было отмечено.

Аллергических реакций или индивидуальной непереносимости коллапана не было зафиксировано.

Заключение. Препарат «Коллапан» показал высокую эффективность при замещении пострезекционных дефектов костей небольших и средних размеров у больных с доброкачественными опухолями и опухолеподобными заболеваниями. В сочетании с другими видами костной пластики и остеосинтезом он может применяться также для замещения значительных по объему пострезекционных дефектов. Сочетание остеоиндуктивных и остеоиндуктивных свойств способствует замещению пострезекционных дефектов, а наличие в составе препарата антибиотиков позволяет снизить риск нагноений в ранние сроки после операции.

БИОКОМПОЗИЦИОННЫЙ НАНОСТРУКТУРИРОВАННЫЙ ПРЕПАРАТ КОЛЛАПАН В ИНЖИНИРИНГЕ КОСТНОЙ ТКАНИ

Берченко Г.Н.

*ФГУ ЦИТО им. Н.Н. Приорова
г. Москва, Россия*

Несмотря на значительные успехи в хирургической технике, лечение переломов кости может сопровождаться развитием осложнений. Замедленное или полное несращение переломов кости развивается в 5% случаев всех переломов и до 20% случаев высокоэнергетических переломов (Dickson, 2007). Гипертрофические или атрофические несрастающиеся переломы отличаются нарушением межклеточного и клеточно-матриксного взаимодействия, недостаточной клеточной активностью или её полным отсутствием. Предотвращение развития подобных ситуаций, а также лечение больших костных дефектов, формирующихся после тяжелых травм или различных заболеваний, требуют новых подходов с использованием биологически активных материалов и тканевого инжиниринга. Данная проблема имеет важное социальное и экономическое значение, о чем свидетельствует ежегодное проведение во всём мире около 4 миллионов процедур с использованием костных имплантатов и их заменителей, а также разработка широкого спектра биоматериалов для клинического использования.

Аутогенная губчатая кость является золотым стандартом для репаративной регенерации повреждённой кости, так как обладает остеоиндуктивными, остеоиндуктивными и остеоинерционными свойствами. Однако процедура забор аутокости увеличивает время оперативного вмешательства, потерю крови, время госпитализации. Наиболее частыми осложнениями (до 20% случаев), связанными с забором донорского материала, являются: повреждения сосудов и нервов, форми-

рование гематомы, развитие хронических невропатических болей, инфекционного процесса. Объем забираемого ауто-трансплантата ограничен и составляет около 20 см³. Дальнейшее увеличение объема забираемого донорского материала увеличивает риск развития осложнений. Кроме того, большинство остеогенных клеток погибает в ближайшее время после имплантации, аутогенная кость быстро резорбируется и как правило часто деградирует ещё до полного заживления костного дефекта.

Костные аллоимплантаты также имеют свои ограничения – медленная остеоинтеграция имплантата, возможность передачи от донора к реципиенту различных заболеваний и развития иммуногенных реакций.

Одним из перспективных направлений замещения костных дефектов является использование биоактивных материалов на основе фосфатов кальция (гидроксиапатит, трикальцийфосфат, ситаллы, биоактивные стёкла), близких по своему составу костной ткани человека. Продолжается активная разработка биоактивных материалов на основе синтетического гидроксиапатита, который по фазовому составу идентичен основной минеральной составляющей кости – биологическому гидроксиапатиту. Материалы на основе гидроксиапатита обладают способностью к химическому и биологическому связыванию с костью.

На моделях различных животных показано, что некоторые кальцийфосфатные материалы, такие как гидроксиапатит, бетатрикальций фосфат, бифазная трикальцийфос-

фатная керамика индуцируют эктопический (внекостный) остеогенез, то есть обладают остеоиндуктивными свойствами. Эти свойства кальцийфосфатных материалов обладают межвидовыми различиями. Эктопический остеогенез, при имплантации кальцийфосфатных материалов, почти никогда не определяется у крыс и мышей, редко у кроликов, но обнаруживается очень часто у более крупных млекопитающих – коз, овец, собак, а также у приматов, таких как бабуины.

Остеоиндуктивные свойства определяются многочисленными факторами, такими как размер, форма, порозность, химический состав, поверхностная микроструктура биоматериала и др. В культуре клеток определённые кальцийфосфатные материалы способствуют дифференцировке стволовых мезенхимальных клеток костного мозга человека в остеобласты в условиях отсутствия в культуральной среде остеогенных стимулирующих факторов, что свидетельствует о важной роли клеточно-матриксного взаимодействия в направлении дифференцировки плюрипотентных малодифференцированных клеток.

Отечественными производителями (фирма Интермедпатит) разработан биологически активный препарат Коллапан, содержащий наноструктурированный синтетический гидроксиапатит (размер частиц гидроксиапатита 20 нанометров), коллаген, антибиотики. Наноструктурированными или нанофазными являются материалы, структурная единица которых определяется величиной от 1 до 100 нанометров. В многочисленных экспериментально-морфологических и клинических исследованиях нами обнаружено, что препарат Коллапан, обладая антимикробными, остеокондуктивными и остеоиндуктивными свойствами, является постепенно резорбируемой матрицей, на поверхности которой в условиях условно асептических и инфицированных костных дефектов формируется новообразованная кость. При этом вокруг частиц Коллапана при различных сроках исследования признаков воспалительной реакции не выявляется, между имплантируемым материалом и новообразованной костью прослойка фиброзной ткани не формируется. Коллапан является препаратом, используемым для направленной тканевой регенерации, так как он предотвращает врастание в область костного дефекта рыхлой соединительной ткани и формирование замыкательной костной пластинки в трубчатых костях. Микробиологические исследования показали высокую антимикробную активность Коллапана в течение 16-20 суток, во время которых происходит равномерное выделение антибиотика в окружающие ткани области имплантации.

Остеоиндуктивные свойства биокомпозиционного наноструктурированного препарата Коллапан ещё недостаточно изучены, однако некоторые из них, по-видимому, можно объяснить следующим образом:

1) поверхностная структура имплантированного Коллапана определяет селективную абсорбцию на его поверхности неколлагеновых белков внеклеточного матрикса – фибронектина, витронектина, остеокальцина, костных сиалопротеинов и др., которые способствуют через клеточно-субстратные адгезивные рецепторы (интегрины) последующей адгезии клеток-предшественников остеобластов, их пролиферации, дифференцировке и синтетической активности остеобластов при одновременном торможении адгезии и роста клеток фибробластической линии;

2) наноструктурированный гидроксиапатит Коллапана, обладая площадью поверхности в десятки и сотни раз превышающую таковую обычных биоимплантатов, абсорбирует многочисленные эндогенные костные морфогенетические и остеогенные белки, являющиеся остеоиндуктивными растворимыми факторами, опосредующими хемотаксис, прикрепление к имплантату и дифференцировку малодифференцированных клеток ложа реципиента в остеобласты;

3) растворение синтетического наноструктурированного гидроксиапатита Коллапана сопровождается высвобождением ионов Ca^{2+} и PO_4^{3-} , их обменом с ионами тканевой жидко-

сти с последующей репреципитацией и формированием слоя биологического гидроксиапатита на поверхности имплантата, то есть постепенно растворяющийся имплантат замещается новообразованной костью (ползущий остеогенез);

Тканевой инжиниринг является альтернативой для использования аутоаутоимплантатов и костных аллоимплантатов. Инжиниринг тканей – это создание в лабораторных условиях живых функциональных компонентов, которые могут быть использованы для регенерации неправильно функционирующих тканей (Hench, 2005). В инжиниринге кости используется три компонента: 1) живые клетки (обычно мезенхимальные стволовые клетки, полученные из костного мозга и способные дифференцироваться в остеобласты или хондробласты); 2) матрица, обладающая остеокондуктивными свойствами, к которой могут прикрепляться предшественники остеобластов с последующим ростом и формированием кости; 3) факторы роста, стимулирующие клеточную активность и дифференцировку с развитием остео- или хондрогенеза.

В настоящее время в клинической практике с целью активизации остеогенеза находит метод использования обогащенной тромбоцитами (безъядерными клетками) аутоплазмы (Platelet-Rich Plasma – PRP). Аутологичная PRP представляет собой концентрированную суспензию тромбоцитов в ограниченном объеме плазмы. Активатором обогащенной тромбоцитами плазмы является смесь тромбина и хлористого кальция, которая способствует образованию обогащенного тромбоцитами геля (PRP-гель). Метод основан на применении аутологичных тромбоцитов, в которых содержатся многочисленные факторы роста и цитокины, способствующие свёртыванию крови, регенерации ткани и процессам минерализации кости. Данный метод с успехом применяется в челюстно-лицевой, сердечно-сосудистой, пластической и косметической хирургии, при лечении тромбоцитопении, дентальной и костной имплантации, спондилодезе, метаболических заболеваний костно-суставной системы.

В α гранулах тромбоцитов выявлено свыше 30 ростовых факторов, при этом наиболее изучены следующие факторы роста, способствующие регенерации тканей: 1) тромбоцитопроизводный фактор роста (PDGF); 2) фактор роста эндотелия сосудов (VEGF); 3) трансформирующий фактор роста (TGF- β); 4) кислый и основной факторы роста фибробластов (aFGF и bFGF); 5) инсулиноподобный фактор роста типа I и II (IGF); 6) эпидермальный фактор роста (EGF). Особенно большое значение для регенерации костной ткани имеют TGF- β , представляющие собой большую группу белков, среди которых TGF- β 1 и морфогенетические белки кости (BMPs) модулируют клеточную пролиферацию, дифференцировку малодифференцированных клеток в остеобласты, увеличивают синтез внеклеточного матрикса кости и ингибируют его деградацию, продуцируют иммуносупрессорный эффект.

Кроме того, появились единичные работы, свидетельствующие об антимикробных свойствах PRP-геля. В исследованиях *in vitro* выявлено, что PRP-гель ингибирует рост *Staphylococcus aureus* и *Escherichia coli*, являющихся широко распространенной причиной госпитальной инфекции, причем ингибирующее действие на *Staphylococcus aureus* почти сопоставимо с эффектом гентамицина или оксацилина.

Исходя из основных принципов тканевого инжиниринга, с целью активизации регенерации костной ткани, сотрудниками ЦИТО разработан метод сочетанного применения Коллапана и обогащенной тромбоцитами аутоплазмы в травматолого-ортопедической практике. В данном случае в качестве живых клеток используется концентрат собственных тромбоцитов, которые разрушаясь в костном дефекте выделяют многочисленные факторы роста, запускающие и активирующие процессы остеогенеза, тогда как Коллапан выполняет роль постепенно лизирующейся матрицы, обладающей не только остеокондуктивными, антибактериальными, но и остеоиндуктивными свойствами.

Сочетанное применение Коллапана с аутологичной PRP (в костный дефект вводится смесь гранул или геля Коллапана с аутологичной PRP) вызывает значительную активизацию репаративной регенерации кости, выраженную в большей степени, чем при использовании Коллапана или, особенно, аутологичной PRP, в отдельности. В данном случае Коллапан, кроме всего прочего, служит средством локальной доставки выделяющихся из тромбоцитов аутологичных факторов роста. Не исключено, что факторы роста могут связываться физическими или ковалентными связями с элементами Коллапана (синтетическим наноструктурированным гидроксипатитом и коллагеном) с последующим пролонгированным выделением в костном дефекте. Локально выделяющиеся

аутологичные факторы роста, стимулируя адгезию, пролиферацию, дифференцировку клеток-предшественников остеобластов, функциональную активность остеобластов и синтез этими клетками внеклеточного матрикса кости, значительно усиливают остеоиндуктивные свойства биокомпозиционного препарата Коллапан, ускоряют этапы репаративной регенерации кости.

Таким образом, использование в инжиниринге костной ткани биокомпозиционного наноструктурированного препарата Коллапан в сочетании с факторами роста обогащенной тромбоцитами аутоплазмы, является безопасным и эффективным методом активизации репаративной регенерации кости.

ПЛАСТИКА КОЛЛАПАНОМ ПРИ МИНИИНВАЗИВНОМ ЛЕЧЕНИИ НЕКОТОРЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ПОЗВОНОЧНИКА

*Ветрилэ С.Т., Жестков К.Г., Кулешов А.А.,
Колбовский Д.А., Ветрилэ М.С., Гусейнов В.Г.*

*ФГУ ЦИТО им. Н.Н. Приорова
г. Москва, Россия*

Оперативное лечение ряда заболеваний позвоночника может сопровождаться тяжелой операционной травмой и высоким риском интра- и послеоперационных осложнений. В связи с этим в последнее время активно разрабатываются и внедряются в клиническую практику миниинвазивные методы хирургического вмешательства. Одним из наиболее важных звеньев при проведении таких операций является пластика сформировавшейся полости в межтеловом пространстве. Но применение специализированного инструментария, затрудняет выполнить пластику костными аутоотрансплантатами, а их забор значительно усложняет хирургическое вмешательство. Применение искусственных биологических препаратов, таких как Коллапан, позволяют решить данную проблему.

В отделении патологии позвоночника ЦИТО разработаны и внедрены миниинвазивные методы хирургического лечения спондилодисцита и сколиоза у 31 пациента.

Группа больных со спондилодисцитом составила 23 человека. Распределение по полу и возрасту было следующее: 12 мужчин и 11 женщин в возрасте от 13 до 67 лет. Из них подростки от 13 до 15 лет – 8 человек, в возрасте 20 – 30 лет – 6 человек и старше 40 лет – 9 человек. Поражение позвоночника во всех случаях имело характер остеолитической деструкции сочленяющихся поверхностей позвонков, не превышающей $\frac{1}{4}$ их высоты. Во всех случаях был поражен 1 позвоночно-двигательный сегмент. Вторичных деформаций позвоночника не наблюдалось. Локализация поражения позвоночника распределилась следующим образом: шейный отдел – 1 случай, грудной - 6, поясничный – 16. Форма заболевания в 20 случаях была хронически-рецидивирующей, в 3 первично - хронической.

Вторая группа состоит из 8 пациентов женского пола с диспластическим (ювенильным) правосторонним грудным сколиозом III-IV ст., из них 5 оперированы в возрасте 13 лет, 3 – в возрасте 11 лет.

В обеих группах при оперативном вмешательстве использовался оригинальный инструментарий, состоящий из разнокалиберных деструкторов с конусообразной режущей частью и трубок проводников, позволяющих выполнить операцию миниинвазивно. В зависимости от пораженного отдела позвоночника нами применялись два вида миниинвазивных методик, позволяющих выполнить манипуляцию на межпозвоночном пространстве.

Больным с грудным сколиозом первым этапом под контролем торакоскопического инструментария при помощи деструктора с конусообразной режущей частью выполнялся эпифизио-

дез с выпуклой стороны на вершине основного искривления во всех случаях на 4 уровнях. Операция преследовала цель удаление пульпозного ядра и разрушение замыкательных пластин тел позвонков с выпуклой стороны, таким образом добивались уменьшения асимметричного роста тел позвонков (уменьшение действия закона Гютера-Фолькмана) и предотвращения нарастания торсионно-ротационного компонента деформации в процессе роста позвонков. Вторым этапом в условиях интраоперационной галопельвиктракции осуществлялась дорсальная коррекция инструментарием Cotrel-Dubouset.

Больным со спондилодисцитом грудного отдела позвоночника манипуляция деструктором на межпозвоночном пространстве выполнялась из переднебокового доступа под контролем торакоскопической техники, что позволяло выполнить адекватную санацию патологического очага. При поражении поясничного и шейного отдела позвоночника вмешательство производилось под контролем ЭОПа из заднебокового или переднего доступа соответственно пораженному отделу.

Во всех случаях при манипуляции инструментарием для миниинвазивного вмешательства на межпозвоночном пространстве выполнялась пластика сформировавшейся полости препаратом Коллапан. Нами использовались гранулированная форма данного препарата, что позволило точно и дозированно выполнить пластику полости через трубку проводник. Применение данного препарата позволяет за счет его остеоиндуктивных и остеокондуктивных свойств создать оптимальные условия для формирования спондилодеза. Необходимо отметить также, что комбинация Коллапана с различными остеотропными антибиотиками (Гентамицин, Линкомицин) или антисептиком (Диоксидин) создает их длительную концентрацию в области оперативного вмешательства, что очень ценно при лечении спондилодисцитов, и является профилактикой воспалительных осложнений.

Срок наблюдений отдаленных результатов лечения составил от 1 года до 5 лет. У пациентов со сколиозом в процессе роста потеря коррекции была минимальной, и не требовала этапных коррекций, а на уровне оперативного вмешательства отмечен костно-фиброзный спондилодез. У больных со спондилодисцитом во всех случаях отмечена стойкая ремиссия заболевания и формирование костно-фиброзного спондилодеза.

Применение Коллапана в качестве аллотрансплантата позволяет более широко применять миниинвазивные методы хирургического лечения как у больных с ортопедической патологией, так и у пациентов с воспалительными процессами в позвоночнике.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРЕПАРАТОВ НА ОСНОВЕ ГИДРОКСИАПАТИТА И КОЛЛАГЕНА ДЛЯ МЕСТНОГО ЛЕЧЕНИЯ ТРОФИЧЕСКИХ РАН ПОСЛЕ ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ТРАВМЫ КОНЕЧНОСТЕЙ

Германов В.Г., Берченко Г.Н., Проценко А.И., Черкашина З.А., Гордеев Г.Г., Сотиков К.В., Никурадзе В.К., Чантурия Р.Х., Молов В.А., Мисьяк К.Э.

ММА им. И.М. Сеченова, ФГУ ЦИТО им. Н.Н. Приорова, ГКБ № 7 г. Москва, Россия

Известно, что разрушение покровных тканей над переломом являетсяотягощающим фактором, приводящим к различным вариантам нарушений репаративных процессов в костной ране. По данным разных авторов частота таких осложнений составляет от 7% до 33%. По нашему мнению, не в последнюю очередь это связано с ростом числа высоко энергетических повреждений, особенностью которых является развитие некробиотических процессов как в костных, так и в покровных тканях в результате обширной контузии последних.

Целью настоящего исследования является повышение эффективности лечения больных с открытыми повреждениями костной системы путем использования препаратов на основе коллагена для местного лечения трофических нарушений мягких тканей.

Проведены экспериментальное и клиническое исследования возможности использования препарата Коллапан для лечения ран мягких тканей. Экспериментальное исследование выполнено на 60 крысах-самцах весом 250 ± 20 г., разделенных на контрольную и основную группы по 30 животных. В обеих группах у животных в области холки создавался полнослойный дефект кожи размером до 2,0 см, к краям которого пришивалось проволочное кольцо, удаляемое на 4 сутки. В контрольной группе раны заживали под естественным струпом. В основной группе раны заживали под искусственным струпом, который образовывался по мере нанесения на рану препарата Коллапан-гель. Отторжение струпов происходило по мере заживления ран. В контрольной группе у четырех особей на 4 сутки наблюдалось гнойное отторжение струпа, что несколько

затянуло сроки заживления. У остальных животных сроки заживления ран в обеих группах практически не отличались. Морфологических исследования в обеих группах проводились на 4, 8, 15 и 30 сутки по мере выведения животных из эксперимента. Клинические наблюдения проведены в группе из 17 пациентов ($n = 17$) в возрасте от 16 до 61 лет. Женщины - 5 пациентов ($n=5$), мужчины - 12 ($n=12$). У всех пациентов наблюдались вторичные некрозы мягких тканей с образованием гранулирующих ран с различной степенью зрелости грануляций. Размеры ран варьировали и составляли от 2,5 см до 10,0 x 5,0 см. Во всех случаях на фоне сосудистой терапии проводилось местное лечение ран путём заполнения их Коллапаном-гелем до формирования искусственного струпа, который отторгался по мере заживления ран. По предложенной методике лечения получен Патент № 2339399. Проведенные клинические и морфологические исследования впервые показали, что препарат Коллапан-гель может эффективно использоваться в качестве раневого покрытия. При этом препарат не изменяет течения раневого процесса, образования, созревания и ремоделирования грануляционной ткани, её клеточного состава, не препятствует эпителизации раневой поверхности, не вызывает воспалительной реакции на различных сроках исследования.

Таким образом, экспериментально-морфологические и первые результаты клинических исследований показали перспективность местного использования препарата Коллапан-гель в комплексном лечении пациентов с трофическими нарушениями мягких тканей конечностей, возникших в результате высокоэнергетической травмы.

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ «КОЛЛАПАНА» В ЛЕЧЕНИИ КОСТНОЙ ПАТОЛОГИИ У ДЕТЕЙ

Гитинов Г.М., Яхьяев Я.М., Аскеров А.А., Алиев И.А., Шихабудинова П.А., Гасанова У.А., Магомедов А.А., Гитинов М.А., Мехтиханов М.Д.

Детская республиканская клиническая больница г. Махачкала

В отделении ортопедии Детской республиканской клинической больницы за период с 2006 по 2009 годы «Коллапан» (гранулы, пластины), был использован при лечении костной патологии у 30 детей в возрасте от 5 до 16 лет.

В структуре заболеваний преобладали доброкачественные кисты костей, наблюдавшиеся у 21 больного, первично-хронический остеомиелит – у 3, болезнь Легга-Кальве-Пертеса – у 3, замедленно-срастающийся перелом – у 2, ложный сустав – у 1.

Методика оперативного вмешательства при доброкачественных кистах костей заключалась в краевой резекции кисты или в резекции кисты в пределах здоровых тканей (радикальное удаление патологического очага) с замещением образовавшегося дефекта «Коллапаном» в форме пластин и гранул. Во всех случаях наблюдений использован «Коллапан» содержащий гентамицин, линкомицин или каномидин. При болезни Легга-Кальве-Пертеса после туннелизации про-

изводили имплантацию «Коллапана» в виде пластин, подогнав размер на всем протяжении просвета. В остальных 3-х случаях долотом вырезали паз в кортикальном слое кости, куда имплантировалась пластинка «Коллапана» шириной 1,5 см., после стабильного остеосинтеза.

Результаты лечения у всех больных удовлетворительные. У 5 детей в первые 4 - 5 дней наблюдалось серозное отделяемое из раны с отхождением гранул «Коллапана», что нами расценено не как осложнение, а как результат плотного заполнения всей полости образовавшегося дефекта кости. В последующем раны у всех 5 больных зажили первично.

Таким образом, небольшой наш опыт использования «Коллапана», позволяет нам утверждать, что оно минимизирует оперативную агрессию, связанную с забором ауто трансплантата, сокращает время оперативного вмешательства с хорошими результатами лечения.

ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПЕРЕЛОМОВ ДИАФИЗА ПЛЕЧЕВОЙ КОСТИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ГАП-СОДЕРЖАЩЕГО МАТЕРИАЛА

Гордеев Г.Г., Германов В.Г., Сотиков К.В.

Московская Медицинская академия им. И.М. Сеченова, ГКБ №7
г. Москва, Россия

Двойственность «биологического» и механистического аспектов (способов и методов остеосинтеза) в подходе к хирургическому лечению переломов длинных трубчатых костей не исключила значительного количества осложнений в отдаленном периоде и оставляет актуальной проблему хирургического лечения переломов диафиза плечевой кости.

Цель исследования.

Повышение эффективности хирургического лечения переломов диафиза плечевой кости у больных с сочетанной и политравмой.

Материал и методы.

Проведено изучение результатов хирургического лечения 98 пациентов с переломами диафиза плечевой кости. Во всех случаях повреждения были получены в результате автоаварий и железнодорожно-транспортных происшествий и сопровождались значительными повреждениями мягких тканей поврежденного плеча и органов грудной клетки, живота и таза. Все пациенты поступили в отделение реанимации и интенсивной терапии Московской ГКБ №7 в тяжелом состоянии, с тяжелым травматическим шоком 2-3-4 степени. Диагностика производилась с момента поступления с использованием рентгеновской аппаратуры, компьютерной томографии, компьютерной денситометрии и лазер-доплерной флоуметрии. По классификации АО ASIF выявлено 24 перелома типа А, 61 – типа В и 13 поврежденных типа С.

Активизация остеогенеза выполнялась в день поступления пациента в стационар инъекционным введением геля «КоллапАна» в зону перелома после удаления напряженной гематомы при закрытых переломах. Костно-надкостничная декорткация в сочетании с имплантацией гранул «КоллапАна» в расщеп кортикального слоя производилась при открытом остеосинтезе и повторные инъекции геля «КоллапАна» в парафрактурную зону под контролем электронно-оптического преобразователя (при закрытом остеосинтезе). Открытый накостный остеосинтез и закрытый внутрикостный остеосинтез

выполняли без выделения и точного сопоставления костных фрагментов – шинирующий остеосинтез с применением пластин с угловой стабильностью (46), антеградных (8) внутрикостных блокируемых штифтов и традиционных компрессирующих пластин (44). Показатели кровоснабжения надкостницы проксимального и дистального основных костных фрагментов плечевой кости по данным лазерной флоуметрии на удалении от линии перелома до 2 сантиметров было снижено в 2 – 3 раза по сравнению с неповрежденным сегментом.

Результат и обсуждение.

Динамические наблюдения показали активизацию репаративных процессов в зоне введения «КоллапАна». Кровоснабжение надкостницы в зоне перелома улучшалось с 4-6 дня после инъекции. Сроки образования визуальной костной мозоли уменьшились: при накостном остеосинтезе костная мозоль определялась рентгенологически уже через 4 - 6 недель, а при внутрикостном остеосинтезе через 4 недели после операции. Средние сроки консолидации перелома сократились в среднем на 4 недели.

Неудовлетворительные результаты были получены в 2 случаях: 1 повторный перелом в результате повторной травмы. В 1 случае наблюдалась миграция и поломка фиксатора (компрессирующей пластины) в связи с ранней нагрузкой на оперированную конечность. Повторные операции остеосинтеза с коллапанопластикой позволили добиться сращения перелома в более поздние сроки. Воспалений и нагноений послеоперационных ран и аллергических реакций от применения «КоллапАна» выявлено не было.

Заключение.

Таким образом, введение «КоллапАна» в зону перелома активизирует репарацию костной ткани, а вместе с шинирующим остеосинтезом сокращает сроки консолидации перелома плечевой кости и улучшает результаты лечения больных с прогностически неблагоприятными тяжелыми переломами диафиза плечевой кости.

ОПЕРАТИВНОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПЕРЕЛОМОВ КОСТЕЙ ГОЛЕНИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ГАП-СОДЕРЖАЩЕГО МАТЕРИАЛА

Гордеев Г.Г., Германов В.Г., Сотиков К.В.

Московская Медицинская академия им. И.М. Сеченова, ГКБ №7
г. Москва, Россия

Преобладание «биологического» малоинвазивного аспекта в хирургическом лечении переломов диафизов длинных трубчатых костей и недостаточное внимание, уделяемое активизации репаративных процессов в месте перелома, оставляют актуальной проблему хирургического лечения переломов диафизов костей голени.

Цель исследования.

Повышение эффективности оперативного лечения у больных с диафизарными переломами костей голени.

Материал и методы.

Изучены результаты лечения 276 больных с диафизарными переломами костей голени (из них 104 с сочетанной и политравмой). Пациенты доставлены в Московскую ГКБ №7

специализированными бригадами скорой помощи. Все повреждения были высокоэнергетическими, полученными в результате дорожно-транспортных происшествий и сопровождались значительными повреждениями мягких тканей травмированных сегментов, что значительно ухудшало прогноз благоприятного исхода. В диагностике использовались методы: рентгенологический, КТ, лазер-доплерная флоуметрия, компьютерная денситометрия. По классификации АО ASIF 144 перелома было типа А, 138 – типа В и 66 поврежденных типа С – всего 348.

Стимуляция остеогенеза производилась посредством интраоперационной костно-надкостничной декорткации в сочетании с имплантацией гранул «КоллапАна» в расщеп

кортикального слоя (при погружном остеосинтезе большеберцовой кости) и инъекцией геля «КоллапАна» в парафрактурную зону под контролем электронно-оптического преобразователя (при внутрикостном остеосинтезе). Открытый накостный остеосинтез и закрытый внутрикостный остеосинтез выполняли без выделения и точного сопоставления костных фрагментов – шинирующий остеосинтез. Во всех случаях остеосинтез малоберцовой кости не производился. По данным лазерной флоуметрии кровоснабжение надкостницы в парафрактурной зоне (удаление от линии перелома до 2 сантиметров) было снижено в 2 – 3 раза по сравнению с неповрежденным сегментом.

Результат и обсуждение.

Полученные результаты показали активизацию репаративных процессов в зоне имплантации «КоллапАна». Улучшение кровоснабжения надкостницы в зоне перелома улучшалось в течение 4-10 дней. Сроки образования костной

мозоли сократились: при накостном остеосинтезе костная мозоль определялась рентгенологически уже через 6 - 8 недель, а при внутрикостном остеосинтезе через 4 недели после операции. Средние сроки консолидации сократились в среднем на 4 недели.

Неудовлетворительные результаты были получены в 5 случаях. В трех случаях наблюдались повторные переломы в результате новых травм. В двух случаях наблюдалась миграция и поломка фиксатора в связи с ранней нагрузкой на оперированную конечность. Нагноений послеоперационных ран и аллергических реакций от применения «КоллапАна» выявлено не было.

Заключение.

Таким образом, стимуляция остеогенеза от применения «КоллапАна» вместе с шинирующим остеосинтезом улучшает результаты лечения больных с прогностически неблагоприятными тяжелыми диафизарными переломами костей голени.

ОПЕРАТИВНОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПЕРЕЛОМОВ ДИАФИЗА БЕДРЕННОЙ КОСТИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ГАП-СОДЕРЖАЩЕГО МАТЕРИАЛА

Гордеев Г.Г., Германов В.Г., Желтиков Д.И., Сотиков К.В.

Московская Медицинская академия им. И.М. Сеченова, ГКБ №7 г. Москва, Россия

Дуализм механистического и биологического аспектов (способов и методов остеосинтеза) и сохраняющееся значительное количество послеоперационных осложнений в отдаленном периоде, оставляют актуальной проблему хирургического лечения переломов диафиза бедренной кости.

Цель исследования.

Повышение эффективности хирургического лечения переломов диафиза бедренной кости у больных с множественной и сочетанной травмой.

Материал и методы.

Были исследованы результаты оперативного лечения 104 пациентов с переломами диафиза бедренной кости. Все повреждения были получены в результате дорожно-транспортных и железно-дорожных происшествий, сопровождались значительными повреждениями мягких тканей бедра и травмами грудной клетки, живота и таза. Все пострадавшие были доставлены в отделение реанимации и интенсивной терапии Московской ГКБ№7 в тяжелом состоянии, с шоком 2-3-4 степени. Диагностика производилась с применением рентгенологического метода, компьютерной томографии, лазер-доплерной флоуметрии, компьютерной денситометрии. По классификации АО ASIF выявлено 46 переломов типа А, 41 – типа В и 17 повреждений типа С.

Стимуляция остеогенеза производилась в день поступления пациента в стационар инъекцией геля «КоллапАна» в парафрактурную зону после удаления напряженной гематомы при закрытых переломах. Костно-надкостничная декортикация в сочетании с имплантацией гранул «КоллапАна» в расщеп кортикального слоя производилась при открытом остеосинтезе и повторные инъекции геля «КоллапАна» в парафрактурную зону под контролем электронно-оптического преобразователя (при закрытом остеосинтезе). Открытый накостный остеосинтез и закрытый внутрикостный остеосинтез выполняли без выделения и точного сопоставления костных фрагментов – шинирующий остеосинтез с применением

пластин с угловой стабильностью (12), систем динамического бедренного (22) и мыщелкового (8) винтов, антеградного (12) и ретроградного (14) внутрикостных блокируемых штифтов и традиционных штифтов (8) и компрессирующих пластин (28). Значения кровоснабжения надкостницы проксимального и дистального основных костных фрагментов по данным лазерной флоуметрии в парафрактурной зоне (удаление от линии перелома до 2 сантиметров) было снижено в 2 – 3 раза по сравнению с неповрежденным сегментом.

Результат и обсуждение.

Клинические наблюдения в динамике показали активизацию процессов остеогенеза в зоне введения «КоллапАна». Улучшение кровоснабжения надкостницы в зоне перелома наблюдалось с 4-6 дня после инъекции. Сроки образования визуальной костной мозоли значительно сократились: при накостном остеосинтезе костная мозоль определялась рентгенологически уже через 4 - 6 недель, а при внутрикостном остеосинтезе через 4 недели после операции. Средние сроки консолидации перелома сократились в среднем на 4 недели.

Неудовлетворительные результаты были получены в 8 случаях. В 5 случаях наблюдались повторные переломы в результате новых травм (пластины – 3 случая, блокируемого штифта – 2 случая). В 3 случаях наблюдалась миграция и поломка фиксатора (компрессирующей пластины) в связи с ранней нагрузкой на оперированную конечность. Повторные операции остеосинтеза с коллапанопластикой позволили добиться консолидации перелома в более поздние сроки. Воспалительных реакций в послеоперационных ранах и аллергии от применения «КоллапАна» выявлено не было.

Заключение.

Таким образом, введение «КоллапАна» в зону перелома стимулирует остеогенез и вместе с шинирующим остеосинтезом улучшает результаты лечения больных с прогностически неблагоприятными тяжелыми переломами диафиза бедренной кости.

ПРИМЕНЕНИЕ ГИДРОКСИАПАТИТСОДЕРЖАЩЕГО ПРЕПАРАТА КОЛЛАПАН У НЕЙРОХИРУРГИЧЕСКИХ БОЛЬНЫХ

Гринь А.А.^{1,2}, Левченко О.В.², Шалумов А.З.¹, Иоффе Ю.С.¹

¹НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского

²Московский государственный медико-стоматологический университет
г. Москва, Россия

Ежегодно в НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского поступает от 1500 до 1700 пациентов с черепно-мозговой травмой (ЧМТ), из них – 200-250 человек нуждаются в хирургическом лечении. При открытой ЧМТ и переломах основания черепа происходит сообщение содержимого черепной коробки с внешней средой, что чревато таким грозным осложнением, как менингит. Поэтому одной из задач при хирургическом лечении ЧМТ, сочетанной с переломами основания черепа, фронтобазальными повреждениями является создание надежных барьеров между полостью черепа, глазницы, придаточными воздухоносными пазухами. В течение 2008г. при оперативном лечении 5 больных с тяжелой ЧМТ, нами использованы пластины Коллапана для закрытия костных дефектов основания передней черепной ямки в области решетчатой кости, верхних стенок глазницы, лобной пазухи. Коллапан был использован одномоментно в комплексе с различными клеевыми композициями, аутотрансплантатами. Во всех наблюдениях удалось создать надежную границу между анатомически разнородными областями основания черепа. Интраоперационно пластины Коллапана были дополнительно моделированы при помощи высокооборотных фрез по форме замещаемых костных объектов, что позволило не только создать барьер, но и восстановить анатомию поврежденных структур. Наличие антибиотика в составе пластин Коллапана создавало дополнительный барьер и профилактику гнойных осложнений.

У 12 пациентов Коллапан был использован для облитерации лобной пазухи при краниоорбитальных повреждениях. При этом Коллапан использовали как единственный компонент (n=5), так и как составляющая в составе многокомпонентного имплантата (n=7). Использование гранул Коллапана для облитерации воздухоносных пазух позволяет надежно и равномерно заполнить сложные по форме полости, а имеющийся в его составе антибиотик, значительно уменьшает риск развития гнойно-септических осложнений и мукоцелле.

В течение 2008 г. в наш институт госпитализировано 317 пациентов с травмой и заболеваниями позвоночника. У 221 больного произведено 247 операций. Коллапан использован у 21 пациента с дегенеративными заболеваниями позвоночника, у 32 больных с травмой и у 3 – с последствиями травмы позвоночника.

Технология применения Коллапана при травме и заболеваниях позвоночника, нами была описана ранее. В настоящий момент мы стали использовать Коллапан в гранулах для заполнения костных дефектов после удаления винтов из тел позвонков в отдаленном периоде позвоночно-спинномозговой травмы.

На основании анализа работы с гидроксипатитсодержащим препаратом Коллапан мы констатировали отсутствие гнойных осложнений у всех оперированных нами пациентов, как при ЧМТ, так и в спинальной хирургии.

ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ БОЛЬНЫХ С ТЯЖЕЛОЙ МНОЖЕСТВЕННОЙ И СОЧЕТАННОЙ ТРАВМОЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГАП-СОДЕРЖАЩЕГО МАТЕРИАЛА

Кавалерский Г.М., Гордеев Г.Г., Германов В.Г.,
Проценко Д.Н., Ярошецкий А.И.

ММА им. И.М. Сеченова, ГКБ №7
г. Москва, Россия

Цель исследования. Исследовались результаты лечения пациентов с тяжелой множественной и сочетанной травмой с применением шинирующего остеосинтеза и гидроксипатитсодержащего композитного материала «Коллапан».

Материал и методы. В работе изучены результаты хирургического лечения 104 пациентов с переломами костей сегментов конечностей в различных комбинациях, ребер, таза, черепа, позвоночника, полученными в результате автоаварий и железнодорожных транспортных происшествий (были сбиты поездом, автомобилем или находились в салоне автомобиля). Все пострадавшие были доставлены в реанимационное отделение Московской ГКБ №7. При обследовании было выявлено 346 переломов сегментов верхних и нижних конечностей. Высокоэнергетическая травма вызывала обширные повреждения мягких тканей травмированных сегментов конечностей, разрывы внутренних органов и тяжелую черепно-мозговую травму (вплоть до комы). Тяжесть травматического шока по оценочным шкалам составила 3 – 4 сте-

пень. В диагностике применялись обзорная рентгенография областей и сегментов опорно-двигательной системы, компьютерная томография, компьютерная денситометрия, а также сравнительная лазер-доплерная флоуметрия - для оценки микроциркуляции в поврежденных сегментах. По классификации АО ASIF выявлено 114 переломов типа А, 142 – типа В и 90 переломов типа С сегментов верхних и нижних конечностей. С целью стимуляции репаративных процессов в травмированных сегментах конечностей инъекционно вводили гель «Коллапана» 4,0 мл в парафрактурную гематому при закрытом переломе в день поступления больного в стационар и рыхло тампонировали зону перелома гранулами «Коллапана» при первичной хирургической обработке ран открытых переломов. При остеосинтезе применяли накостную фиксацию пластинами с декортикацией в сочетании с имплантацией гранул «Коллапана» в кортикальный расщеп (при открытом шинирующем остеосинтезе) и повторное инъекционное введение геля «Коллапана» в зону перелома под контролем

электронно-оптического преобразователя (при внутрикостном шинирующем остеосинтезе блокируемыми штифтами).

Результат и обсуждение. Контрольные рентгенограммы, выполненные в динамике, показали повышение активности остеогенных процессов в местах введения «КоллапАна». Формирование костной мозоли при операциях погружного шинирующего остеосинтеза визуализировалось уже через 6-8 недель, а при внутрикостном остеосинтезе через 4-6 недель после операции. Консолидация переломов верхних конечностей наступала быстрее в среднем на 1-2 недели, а нижних конечностей на 3-4 недели по сравнению с аналогично выполненными операциями с применением традиционных фиксаторов без применения «КоллапАна». Неудовлетворительные исходы отмечены в 8 случаях. У 5 пациентов наблю-

дались рефрактуры оперированных сегментов в результате повторных травм. У 3 пациентов произошла миграция и поломка пластин и штифтов в связи с ранней нагрузкой на оперированные конечности. Воспалений, нагноений послеоперационных ран и аллергических реакций от применения «КоллапАна» не было отмечено ни в одном случае.

Заключение. Активизация остеогенеза в остром периоде травматической болезни у больных с шоком 3-4 степени, стимуляция репаративных процессов в зоне перелома вследствие применения «КоллапАна» совместно шинирующим остеосинтезом сокращает сроки сращения переломов, улучшает результаты лечения больных с тяжелыми сочетанными и множественными повреждениями опорно-двигательной системы.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-МОРФОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ КАЛЬЦИЙ-ФОСФАТНЫХ БИОАКТИВНЫХ ИМПЛАНТОВ В ПРОФИЛАКТИКЕ И ЛЕЧЕНИИ ПОСТТРАВМАТИЧЕСКОГО ГОНАРТРОЗА

*Кесян Г.А., Берченко Г.Н., Самков А.С., Шайкевич А.В.,
Уразгильдеев Р.З., Микелаишвили Д.С., Арсеньев И.Г., Карапетян Г.С.*

*ФГУ ЦИТО им. Н.Н. Приорова
г. Москва, Россия*

Среди проблем травматологии и ортопедии особое место занимают внутрисуставные повреждения коленного сустава. Даже незначительные травмы, не обнаруживаемые общепринятыми диагностическими методами, становятся в дальнейшем причиной патологических процессов в суставе, угрожающих его функции. Их неправильное и несвоевременное лечение нередко приводит к вторичным изменениям в суставе статико-динамического или воспалительно-дистрофического характера.

Лечение внутрисуставных переломов проксимального эпиметафиза большеберцовой кости является одной из самых трудных проблем современной травматологии и ортопедии, составляя 12% всех переломов костей голени. Характерной особенностью данного вида переломов является наличие дисконгруентности суставного „плато“, повреждение суставного хряща и субхондральной пластины с нарушением кровоснабжения и наличием импрессии костных фрагментов, неизбежно ведущих к ухудшению функции коленного сустава, нарушению опороспособности нижней конечности в целом и развитию деформирующего гонартроза, имеющему место в 5,8-28% случаев и определяющему высокую частоту инвалидности пациентов (Миронова З.С. 1976; Загорыкин Д.И. 2003; О.В.Оганесян с соавт., 2004).

Цель работы: экспериментальное обоснование применения синтетических биодеградируемых имплантов на основе гидроксиапатита для улучшения результатов лечения больных с внутрисуставными переломами проксимального эпиметафиза большеберцовой кости и профилактики развития посттравматического деформирующего артроза.

В задачи исследования входило: 1) разработать экспериментальную модель посттравматического деформирующего артроза;

2) изучить влияние Коллапана и иммобилизованного на нем в различных концентрациях нестероидного противовоспалительного препарата ортофен на развитие посттравматического деформирующего артроза;

Экспериментальная работа проводилась на белых лабораторных крысах массой 250-300г. Всего изучено 90 животных, разделенных на 2 серии. Оперативное вмешательство

производилось при помощи операционного микроскопа Карл Цейс OPTON UNIVERSAL S 3. С 8-10 кратным увеличением.

Первая серия животных – разработка оптимальной экспериментальной модели деформирующего артроза у крыс. Все животные разделены на 3 группы. Первая группа - 15 животных. По переднемедиальной поверхности в проекции коленного сустава производился разрез кожи и подкожной клетчатки длиной до 1,5 см. Далее выполнялась артротомия между собственной связкой надколенника и внутренней боковой связкой коленного сустава длиной до 5 мм т.е. без повреждения наружного поддерживающего аппарата. Производился тщательный гемостаз. В полость коленного сустава вводился стерильный тальк в кол-ве до 0,1г. Окружающие мягкие ткани тщательно отмывались от талька. Капсула сустава ушивалась непрерывным швом нитью 6/0 при помощи микрохирургической техники. Кожа зашивалась отдельными узловыми швами. Кожные покровы оперированной конечности обрабатывали раствором бриллиантовой зелени. Животное помещалось под наблюдение в клетки на обычный пищевой и двигательный режим. Внешней иммобилизации, перевязок и снятия швов не производили. Вторая группа - 15 животных. Операционный доступ производился аналогично описанному выше. Отличие заключалось в том, что тальк в полость сустава не вводился. При помощи микрохирургической техники и под оптическим увеличением выполнялась открытая менискэктомия. Тщательный гемостаз. Капсула ушивалась непрерывным швом нитью 6/0 при помощи микрохирургической техники. Кожа зашивалась отдельными узловыми швами. Кожные покровы оперированной конечности обрабатывали раствором бриллиантовой зелени. Животное помещалось под наблюдение в клетки на обычный пищевой и двигательный режим. Внешней иммобилизации, перевязок и снятия швов не производили. Третья группа (контрольная) - 15 животных. Животным производилась только артротомия по аналогичной схеме, без вмешательств на внутренних структурах коленного сустава.

Во второй серии животных исследовалось влияние Коллапана с импрегнированным нестероидным противовоспалительным препаратом (диклофенак) на развитие посттрав-

матического деформирующего артроза. Первым этапом животным проводилась внутренняя менискэктомия по описанной выше методике. Животных разделили на 3 группы (по 15 в каждой). Через 2 месяца после менискэктомии проводилась повторная операция. В условиях асептики по передне-медиальной поверхности верхней трети голени производился разрез кожи и подкожной клетчатки длиной до 1,5 см. Далее в проекции медиального мыщелка большеберцовой кости при помощи микрохирургической техники и под оптическим увеличением тупым и острым путем выполнялся доступ к метаэпифизарной части большеберцовой кости. Затем при помощи шаровидной фрезы диаметром 2,5 мм. производили трепанацию большеберцовой кости на глину до 3,5 мм. В дефект вводили исследуемый материал. В первой группе Коллапан с рифампицином, во второй группе Коллапан с импрегнированным ортофеном 5.04 мг/мл, в третьей группе с импрегнированным ортофеном 9.7 мг/мл. Тщательный гемостаз. Надкостница и мягкие ткани ушивались непрерывным швом нитью 6/0 при помощи микрохирургической техники. Кожа зашивалась отдельными узловыми швами рассасывающейся нитью. Кожные покровы оперированной конечности обрабатывали раствором бриллиантовой зелени. Животное помещалось под наблюдение на обычный двигательный и пищевой режим.

Животные во всех группах выводились из эксперимента на сроках 1 месяц, 6 недель, 2 месяца. При этом макроскопически оценивалась подвижность в оперированном суставе, отек периартикулярных мягких тканей, деформация сустава. Внешний вид суставного хряща и мягких тканей визуализировался с помощью операционного микроскопа.

В первой серии животных было обнаружено, что наиболее соответствующая остеоартрозу картина наблюдалась у животных второй группы. При этом выявлялись следующие признаки: щажение животным оперированной конечности при передвижении, отечность мягких тканей в области оперированного сустава, ограничение подвижности в оперированном суставе по сравнению со контралатеральной конечностью. Макроскопически выявлялись тусклость и узурация суставного хряща, рубцовые параартикулярные разрастания. У животных первой группы наблюдалась тяжелая форма артроза-артрита, проявляющаяся развитием тугоподвижности в суставе, у ряда животных на поздних сроках наблюдения - формированием фиброзного анкилоза в оперированном суставе. Наблюдался также резкий отек мягких тканей в области оперированного сустава. У ряда животных наблюдалась гиперемия кожных покровов. У 4-х животных отмечалось появление свищей с серозно-гнойным отделяемым. В третьей группе животных значимых проявлений артроза оперированного сустава не выявлялось на всех сроках наблюдения.

При гистологическом исследовании во второй группе жи-

вотных обнаружена неровная поверхность суставного хряща, его локальное истончение, неравномерное расположение увеличенных в размере хондроцитов, умеренно выраженные признаки хронического воспалительного процесса в капсуле сустава, признаки остеосклероза субхондральной костной пластинки. В то же время в первой группе животных суставной гиалиновый хрящ обычно полностью разрушен, значительной деструкции подвержена субхондральная костная пластинка, к которой со стороны просвета сустава прилежит плотная фиброзная ткань. В последней, также как и в капсуле сустава, выраженные признаки хронического воспалительного процесса с формированием микроабсцессов.

Таким образом, модель остеоартроза, полученная с помощью менискэктомии (вторая группа животных), является более приемлемой, в связи с чем дальнейшие исследования проводились именно на ней.

Во второй серии животных во всех случаях на сроках 6 недель после операции животные свободно пользовались оперированной конечностью. При макроскопической оценке дефект большеберцовой кости закрывался на одних сроках, имевшая место разница не была статистически достоверной. Однако при макроскопической оценке препаратов отек мягких тканей во 2 и 3 группах был значительно меньше. Ограничение движений относительно контралатерально сустава имевшее место в первой группе на сроках 1 месяц у 70% животных, 6 недель 40% животных, 2 месяца 30% животных, во 2 и 3 группе составило соответственно 40%, 30%, 20%. При изготовлении макропрепаратов отмечалось серозно-геморрагическое отделяемое из губчатой кости в субхондральной области во 2 и 3 группах, в то время как в первой группе преимущественно серозное. Что может свидетельствовать об усилении микроциркуляции, более активной регенерации во 2 и 3 группах.

Предварительные данные гистологического исследования показали, что применение препарата Коллапан, особенно с импрегнированным ортофеном, способствует некоторому ослаблению признаков хронического воспалительного процесса в капсуле сустава, менее выраженному изменению субхондральной костной пластинки и ослаблению фиброзированию межкостных пространств субхондральной зоны.

Выводы. По клинко-морфологическим данным, открытая менискэктомия у крыс под контролем микроскопической техники вызывает изменения, соответствующие деформирующему артрозу коленного сустава, в связи с чем данная модель гонартроза может применяться в научно-исследовательской работе. По предварительным экспериментально-морфологическим данным имплантация в субхондральную область Коллапана, особенно импрегнированного ортофеном, способствует развитию менее выраженных признаков остеоартроза.

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ КОЛЛАПАНА В ТРАВМАТОЛОГИИ И ОРТОПЕДИИ

*Кесян Г.А., Берченко Г.Н., Уразгильдеев Р.З., Микелаишвили Д.С.,
Арсеньев И.Г., Шайкевич А.В., Карапетян Г.С.*

*ФГУ ЦИТО им. Н.Н. Приорова
г. Москва, Россия*

С 1993 г на базе научно – экспериментального отдела ЦИТО им. Н.Н. Приорова ведется работа по экспериментально – морфологическому обоснованию использования отечественных гидроксиапатитсодержащих препаратов. Разработана экспериментальная модель на животных для последующего дифференцированного изучения различных форм гидроксиапатита: 1) чистая гидроксиапатитная керамика; 2) бифазная

керамика (гидроксиапатит и трикальцийфосфат в различных соотношениях; 3) Коллапан в виде гранул и пластин; 4) Коллапан в виде геля. Всего в эксперименте было задействовано около 1500 животных, включая отработку экспериментальных моделей, изучение различных форм гидроксиапатитсодержащих препаратов и клинко-морфологическое исследование эффективности применения препаратов в различные

сроки. Следует отметить, что исследовательская работа по изучению действия Коллапана в сочетании с другими фарм-препаратами и биологически активными веществами на различных моделях в эксперименте проводится и сегодня.

В настоящее время нами наиболее широко используется в клинической практике при оперативном лечении больных Коллапан в виде гранул и геля.

Целью применения Коллапана является – активизация процессов репаративной регенерации костной ткани и профилактика гнойно-воспалительных осложнений у больных с травматическими и ортопедическими заболеваниями.

Всего под нашим наблюдением и лечением находилось 454 пациента, из них 27 больных – с оскольчатыми переломами и ложными суставами ключицы, 84 – с оскольчатыми и замедленно срастающимися переломами, ложными суставами и неправильно сросшимися переломами плечевой кости различной локализации, 32 – с ложными суставами костей предплечья, 15 – с диспластическим коксартрозом, которым проводилась реконструктивная межвертельная и периацетабулярная остеотомии, 154 – с оскольчатыми и замедленно срастающимися переломами, ложными суставами и неправильно сросшимися переломами бедренной кости различной локализации, 142 – с аналогичными заболеваниями костей голени, в том числе больные с гонартрозом, которым проводилась корректирующая остеотомия.

Оперативное вмешательство у исследуемых больных с

учётом нозологической формы заключалось в доступе к очагу поражения, удалении свободно лежащих мелких фрагментов и рубцовых тканей, экономной резекции ложного сустава, рассверливании замыкательной пластины, корректирующей остеотомии и т.д. Затем производился накостный, внутрикостный или внеочаговый остеосинтез по показаниям. И только после тщательного гемостаза и стабильной фиксации костные дефекты рыхло заполнялись гранулами Коллапана, который также вводился интрамедулярно, при ложных суставах и оскольчатых переломах Коллапан имплантировался в область очага поражения в виде «муфты»; затем производилась фиксация его с использованием подлежащих мышечных тканей, образуя как бы пролонгированный, сформированный из биологических тканей контейнер.

Каких-либо аллергических реакций или гнойно-воспалительных осложнений при использовании Коллапана нами не наблюдалось. У всех больных получены отличные и хорошие результаты лечения, а имевшиеся единичные осложнения (0,5 – 1,0 %) обусловлены погрешностями оперативного вмешательства или недооценкой характера патологического очага.

Таким образом, простота и доступность метода позволяют внедрить его для широкого применения в комплексном лечении больных травматолога – ортопедического профиля с целью стимуляции репаративного остеогенеза и профилактики инфекционных осложнений, что, несомненно, имеет большое социальное и экономическое значение.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-МОРФОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОЛЛАПАНА В СОЧЕТАНИИ С СОБСТВЕННЫМИ ФАКТОРАМИ РОСТА, ПОЛУЧЕННЫМИ ИЗ ТРОМБОЦИТОВ, В ТРАВМАТОЛОГИИ И ОРТОПЕДИИ

*Кесян Г.А., Берченко Г.Н., Уразгильдеев Р.З.,
Микелаишвили Д.С., Бернакевич А.И., Залевская Н.С.*

*ФГУ ЦИТО им. Н.Н. Приорова
г. Москва, Россия*

Актуальность. В последние годы повреждения костей скелета приобретают всё более тяжёлый и сложный характер. Несмотря на совершенствование оперативной техники и использование современных фармакологических средств, частота несращения переломов и возникновения ложных суставов в процессе лечения остаётся на высоком уровне.

В настоящее время при оскольчатых переломах и ложных суставах длинных костей конечностей для заполнения костных дефектов и стимуляции процессов репаративной регенерации в основном используют алло- или ауто трансплантаты, которые не всегда отвечают требованиям предполагаемого эффекта и желаемым результатам. Одними из наиболее перспективных материалов для стимуляции остеогенеза и замещения костных дефектов при оскольчатых переломах и ложных суставах длинных трубчатых костей являются материалы на основе синтетического гидроксиапатита. В то же время применение различных биоимплантатов не решает всех проблем репаративного остеогенеза. Использование физиологически активных веществ может оказаться наиболее полезным в разработке новых методов стимуляции репаративной регенерации.

Цель настоящего исследования: экспериментально-морфологическое обоснование сочетанного применения Коллапана и факторов роста, выделенных из тромбоцитов собственной крови.

Материалы и методы. Для получения плазмы, обогащенной тромбоцитами (PRP), использовались кролики Шиншил-

ла серебристо-голубого цвета, с массой от 3кг. до 5кг. Под внутримышечным наркозом (использовались препараты кетамин 5%-0,5мл и раметард 2%-0,5мл для каждого кролика) животное фиксировалось на операционном столе. При фиксации кролика на животе тазовые конечности вытягиваются назад, а грудные вперед и привязывают их к операционному столу.

Производился забор крови с помощью внутрисердечной пункции 30мл. шприцом в количестве примерно 20-30мл. из сердца животного. Кровь помещалась в 5мл. пробирки с гепарином (0,3мл гепарина). После этого производилось двукратное центрифугирование крови в аппарате ЗУХЛ 4.2 (производство Россия). Первым этапом пробирки с кровью помещались в центрифугу на 10 мин. при g - 1000. Убиралась надосадочная жидкость, содержащая тромбоциты и лейкоциты смесь, в количестве 10мл., помещалась в стерильную пробирку. Вторым этапом пробирка с тромболейкоцитарной массой в количестве 10мл. центрифугировалась в течение 20мин. при g - 3000. Третьим этапом убиралась надосадочная жидкость в количестве примерно 6 мл, содержащая лейкоциты. Оставшиеся в пробирке 4мл. и есть плазма, обогащенная тромбоцитами (PRP).

С целью создания экспериментального дефекта кости производился разрез кожи 1,5 см., тупым и острым путем обнажалось предплечье животного. С помощью стоматологической дрели «Квант» (производство Россия) с насадкой для резцирования кости (пила) формировался дефект лу-

чевой кости 1 см. с обнажением костномозгового канала. Со следующего этапа животные разделены на 4 группы. В первой группе (9 животных) производилось послойное ушивание раны (контрольная группа). Во второй группе (9 животных) в полость костного дефекта введена обогащённая тромбоцитами плазма (PRP). В третьей группе (9 животных) полость заполнена обогащённой тромбоцитами плазмой (PRP) и Коллапаном. В четвертой группе (9 животных) полость заполнена Коллапаном. Животные выводились из опыта через 30 дней, 2 и 3 месяца.

В дальнейшем для проведения опытов взяты беспородные собаки обоего пола массой в среднем 20 кг. Производился забор крови из бедренной вены в количестве 50 мл., с последующей разгонкой ее на фракции до получения обогащённой тромбоцитами плазмы в аппарате ЗУХЛ 4.2 (производство Россия), аналогично экспериментам на кроликах. С целью создания дефекта кости под мышечным наркозом (калипсол и рометар), в положении животного на левом боку, производился разрез кожи длиной в среднем 10-12 см в проекции правой бедренной кости. Кость обнажалась тупым и острым путём, производился гемостаз. На бедренную кость накладывалась соответствующая по длине металлическая пластина, которая фиксировалась 6-ю винтами. В средней трети правой бедренной кости, с помощью пилы Джигли, формировался циркулярный дефект диафиза длиной 5 мм. так, чтобы на проксимальном и дистальном отломках оставалось по 3 винта.

Со следующего этапа животные разделены на 4 группы по 3 собаки в каждой. В первой группе костный дефект ни-

чем не заполнялся, рана ушивалась наглухо (контрольная группа). Во второй группе в костный дефект рыхло укладывались гранулы Коллапана, рана послойно ушивалась. В третьей группе в костный дефект укладывались гранулы Коллапана и вводилась обогащённая тромбоцитами плазма (PRP), рана послойно ушивалась. В четвертой группе в костный дефект вводилась обогащённая тромбоцитами плазма (PRP), рана послойно ушивалась.

Производились рентгеновские снимки непосредственно после операции, через 30 дней, 2 и 3 месяца. Животные выводились из опыта через 30 дней, 2 и 3 месяца.

Результаты исследования. Проведенное экспериментально-морфологическое исследование показало, что в области костного дефекта наиболее активно формирование костно-хрящевой мозоли происходит в группах животных, в которых использовался Коллапан и, особенно, смесь Коллапана с PRP. При сочетанном использовании Коллапана с PRP отмечается наиболее раннее формирование остеоида на поверхности частиц гидроксиапатита, тогда как в более поздние сроки обнаруживается наибольший объем новообразованной костной массы. Наименее выражена активность репаративного остеогенеза в контрольных группах животных. Рентгенологическая картина соответствует данным гистологического исследования.

Выводы. Впервые на основании экспериментально-морфологического исследования дана объективная оценка эффективности сочетанного использования Коллапана и обогащенной тромбоцитами аутоплазмы для оптимизации процессов репаративного остеогенеза.

ПРИМЕНЕНИЕ КОЛЛАПАНА И ФАКТОРОВ РОСТА В ЛЕЧЕНИИ ТРАВМАТОЛОГО-ОРТОПЕДИЧЕСКИХ БОЛЬНЫХ

Кесян Г.А., Берченко Г.Н., Уразгильдеев Р.З., Микелаишвили Д.С., Арсеньев И.Г., Карапетян Г.С., Шайкевич А.В.

*ФГУ ЦИТО им. Н.Н.Приорова
г. Москва, Россия*

Актуальность: В связи с развитием техники, урбанизации населения растет число высокоэнергетических повреждений скелета человека. В связи с этим, несмотря на определенные достижения науки и медицины, в травматологии и ортопедии, процент осложнений, а именно замедленная консолидация переломов, формирование ложных суставов и дефектов костей не имеет тенденции к уменьшению. Если вопросы тактики хирургического лечения повреждений опорно-двигательного аппарата, выбора имплантатов для остеосинтеза уже довольно давно определены и в настоящее время речь идет лишь, по-сути, об их модернизации и усовершенствовании, то вопросы стимуляции остеогенеза и его оптимизации, за счет воздействия на этот процесс различного рода физиологически активных факторов требуют дальнейших исследований и переноса их результатов в практическую плоскость травматологии и ортопедии.

Цель настоящего исследования:

Обосновать применение в клинике, улучшить качество, сократить сроки лечения замедленно консолидирующихся и несросшихся переломов, ложных суставов и дефектов длинных трубчатых костей, путем использования деградируемого биоактивного гидроксиапатит-содержащего препарата «Коллапан» и обогащенной тромбоцитами аутоплазмы (PRP – Platelet-Rich Plasma).

Материалы и методы исследования:

В клиническую часть исследования включены 72 больных, составившие основную группу и 43 больных, составившие контрольную группу. Все больные были в возрасте от 19

до 65 лет. В основной группе 30 больных (41,7%) с замедленно консолидирующимися переломами и 42 (58,3%) с несросшимися переломами и ложными суставами длинных трубчатых костей. Длительность существования несросшихся переломов и ложных суставов – от 4 месяцев до 6 лет.

Коллапан – биокомпозиционный материал на основе особо чистого гидроксиапатита, коллагена и лекарственного средства (антибиотика). Производится отечественной фирмой «Интермедапатит». Материал выпускается в форме гранул и геля в стерильной упаковке.

Искусственный гидроксиапатит по химическим параметрам идентичен минеральному составу костной ткани – биологическому гидроксиапатиту. Химическая формула – $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$. Субмикронный размер кристаллов 2.10-2 мкм, которые образуют агрегаты – 20 мкм. Антибиотик (преимущественно гентамицин или линкомицин), подобранный в зависимости от чувствительности микроорганизмов поддерживает в данном конкретном случае антибактериальную среду в месте имплантации от 20 до 35 суток.

Проведенные ранее исследования показали, что стимулирующий эффект обогащенной тромбоцитами плазмы проявляется, если концентрация тромбоцитов в ней не менее 3-х раз больше, чем в норме. Обогащенная тромбоцитами аутоплазма содержит в себе тромбоцитов в количестве 800 000 – 900 000 в 1 мкл, т.е. примерно 3-5 раз превышающий норму. При увеличении концентрации тромбоцитов увеличивается концентрация факторов роста. Ниже перечислены семь основных факторов роста, которые содержатся в

богатой тромбоцитами плазме: тромбоцитарный фактор роста (PDGF-aa, PDGF-bb, PDGF-ab), трансформирующий фактор роста (TGF-β1, TGF-β2), фактор роста эндотелия сосудов (VEGF) и фактор роста эпителия (EGF). Эти собственные факторы роста находятся в биологически предопределенных соотношениях.

При открытых методах хирургического лечения обнажается место повреждения, удаляются интерпонирующие мягкие ткани, производится вскрытие костно-мозговых каналов, а при необходимости экономная резекция концов отломков. После репозиции отломков и стабильного остеосинтеза кости производится тщательный гемостаз операционной раны. В область перелома или дефекта имплантируется полученная желеобразная масса (Коллапан : PRP), при их соотношении 1:1,5-2, которая затем укрывается мышечными тканями циркулярно (в виде муфты), рана послойно ушивается. При дренировании послеоперационной раны, с целью оттока раневого содержимого, допустимо оставление резинового выпускника или дренажа в режиме пассивного вакуумирования на 12-24 час.

В случаях закрытых методов хирургического лечения, Коллапан в виде геля и обогащенная тромбоцитами плазма, перкутанно, вводятся в область дефекта через проводник-кондуктор. Стабильный остеосинтез производится аппаратами наружной фиксации (Илизарова, Волкова-Оганесяна и др.) и накостными и внутрикостными фиксаторами фирмы Synthes GmbH, Швейцария (АО) и отечественных фирм.

Результаты исследования, обсуждение

Проведенные нами сравнительные исследования применения нового метода лечения между основной и контрольной групп больных показали, что сокращение сроков сращения с замедленно консолидирующимися переломами в основ-

ной группе составило $7 \pm 3,2$ дня, а использование его при несросшихся переломах, ложных суставах и дефектах длинных трубчатых костей - $12 \pm 4,8$ дня.

Случаев гнойно-воспалительных осложнений в послеоперационном периоде не наблюдалось. В 97,8% случаев удалось добиться консолидации переломов и ложных суставов длинных трубчатых костей.

Предложенный комплексный способ лечения с использованием КоллапАна, являющейся биосовместимой, постепенно резорбируемой матрицей, на поверхности которой в условиях костных дефектов формируется новообразованная кость и обогащенная тромбоцитами аутоплазмы, содержащий различные факторы роста, в значительной мере активизирует процессы репаративного остеогенеза.

Положительный эффект комплексного (комбинированного) применения связан с тем, что аутологичные факторы роста, входящие в состав тромбоцитов, по-видимому, стимулируют дифференцировку и пролиферацию малодифференцированных мезенхимальных клеток в остеобласты, иммобилизируются на поверхности входящих в состав КоллапАна частиц гидроксиапатита и элементов коллагена, ускоряя процессы остеогенеза.

Заключение

Таким образом, простота и доступность способа комплексного лечения замедленно консолидирующихся и несросшихся переломов, ложных суставов и дефектов длинных трубчатых костей с использованием КоллапАна и обогащенной тромбоцитами аутоплазмы (содержит аутологичные факторы роста) позволяет его внедрить в травматолого-ортопедическую практику с целью стимуляции репаративного остеогенеза, замещения костных дефектов и профилактики инфекционных осложнений.

ПРИМЕНЕНИЕ КОЛЛАПАНА ПРИ РЕВИЗИОННОМ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИИ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА

Макунин В.И., Пантелеева А.С., Загородний Н.В.

*РУДН, ГКБ №31
г. Москва, Россия*

В последние годы все более актуальным становится вопрос ревизионного эндопротезирования тазобедренного сустава и, в частности, вопрос о пластическом замещении дефектов дна вертлужной впадины и метадиафизарного отдела бедренной кости.

Из 69 операций ревизионного эндопротезирования в 36 случаях нами применялся Коллапан – аллопластический материал на основе склерального коллагена и активизированного гидроксиапатита с добавлением антибиотиков.

Анализ результатов ближайших и отдаленных сроков имплантации Коллапана при ревизионном эндопротезировании тазобедренного сустава позволил выявить следующие факторы: удобство применения материала, безопасность и профилактику развития инфекционного процесса, отсутствие осложнений в течение раневого процесса, достаточно эффективную перестройку имплантируемого материала в костные структуры, отсутствие признаков нестабильности реимплантированных компонентов эндопротеза.

ЛЕЧЕНИЕ ОСТЕОМИЕЛИТА РАЗЛИЧНОЙ ЭТИОЛОГИИ С ПРИМЕНЕНИЕМ КОЛЛАПАНА

Назаров Е.А., Фокин И.А., Леднев В.Ю., Селезнев А.В.

*ГОУ ВПО РязГМУ Росздрава
г. Рязань, Россия*

С 1996 по 2007 гг. в клинике травматологии лечились 136 больных в возрасте от 20 до 75 лет с хроническим гематогенным и посттравматическим остеомиелитом трубчатых костей.

Гематогенный остеомиелит (26 наблюдений) локализо-

вался в следующих костях: большеберцовая - 19, бедренная - 6, плечевая - 1. Посттравматическим остеомиелитом (110 случаев) были поражены: бедренная кость 6 (5,5 %), большеберцовая 96 (87,3 %), плечевая кость и кости предплечья 5 и

3 (4,5 % и 2,7%) соответственно.

«Коллапан» применяли у 98 пациентов, причем с посттравматическим остеомиелитом в 76 случаях. Перед операцией определяли вид возбудителя и его чувствительность к антибиотикам. Оперативное лечение состояло из краевой резекции, секвестрнекрэктомии, санации патологического очага, заполнения послеоперационной полости пластинами либо гранулами «Коллапана», глухом ушивании раны с ее дренированием.

В группе больных с посттравматическим остеомиелитом рецидивы воспаления после имплантации «Коллапана» отмечены у 3 пациентов, которым выполнялись повторные операции с положительным результатом. Сроки заживления послеоперационных ран составили 20 ± 4 дней.

У больных после операции по поводу гематогенного остеомиелита (22), обострение процесса имело место в 5 на-

блюдениях. Всем произведены повторные операции с применением «Коллапана». Послеоперационные раны в этой группе пациентов в среднем заживали за 25 ± 3 суток. В 2 случаях в сроки от 6 до 18 месяцев пациенты обратились с рецидивами заболевания.

Из 38 пациентов (из них 4 с гематогенным остеомиелитом) лечившихся традиционно (некросеквестрэктомия, промывная система), у 22, в том числе у 4-х больных с гематогенным остеомиелитом, отмечены рецидивы заболевания, что потребовало повторных оперативных вмешательств. Средний койко-день в этой группе составил 25 ± 5 .

Таким образом, применение «Коллапана» при посттравматическом и гематогенном остеомиелитах в большинстве случаев, позволяют добиться стойкой ремиссии воспалительного процесса. Имплантация «Коллапана» наиболее эффективна при посттравматическом остеомиелите.

ДЕКОМПРЕССИВНО-СТАБИЛИЗИРУЮЩИЕ ОПЕРАЦИИ С ПРИМЕНЕНИЕМ КОЛЛАПАНА В ЛЕЧЕНИИ ОПУХОЛЕЙ ПОЗВОНОЧНИКА

Никурадзе В.К., Фазиллов Ш.К., Каранадзе А.Н., Умаров А.К.

*Андижанский медицинский институт, второй Ташкентский медицинский институт, ГКБ №7
г. Москва, г. Андижан, г. Ташкент, Россия, Узбекистан*

Хирургическое лечение опухолей позвоночника сопряжено со значительными трудностями, обусловленными необходимостью полноценного удаления опухоли, достижением декомпрессии спинного мозга и корешков, надежной стабилизации оперированных позвоночных сегментов.

Возможности современной анестезиологии и реаниматологии, техническое обеспечение операций позволяют сделать хирургическое лечение опухолей позвоночника доступным широкому кругу практических врачей. Вместе с тем в данной проблеме имеют место дискуссионные вопросы, решение которых позволит существенно улучшить результаты лечения больных опухолями позвоночника. В частности можно отметить разночтения клиницистов в определении способа стабилизации позвоночника и выборе материала для его обеспечения.

Костно-пластическая стабилизация оперированных позвоночных сегментов требует длительной иммобилизации позвоночника до наступления костного блока. Это негативно сказывается на реабилитации больных в послеоперационном периоде и не исключает таких осложнений, как миграция или рассасывание костных трансплантатов с формированием углового кифоза, а также развитием послеоперационной нестабильности позвоночника.

Применение имплантатов на основе керамики или металла в значительной мере лишены указанных недостатков, но из-за биомеханических несоответствий костной ткани позвоночника в послеоперационном периоде возможно развитие несостоятельности спондиллодеза.

С целью исключить перечисленные недостатки нами использована модификация спондиллодеза углеродными имплантатами в сочетании с биокомпозитным материалом «Коллапан». В данной модификации спондиллодеза углеродный имплантат играет роль фиксатора позвоночника, а «Коллапан» используется как матричный материал для новообразованной кости с формированием единого костно-углеродного блока.

Настоящий способ спондиллодеза применен у 56 больных. В том числе у 42 больных с злокачественными и метастатическими опухолями и у 14 больных с доброкачественными опухолями тел позвонков. Операции на шейном отделе выполнены 37 больным, в прочих 19 случаях на поясничном отделе

позвоночника.

Опухолевая деструкция тел позвонков в большинстве наблюдений (41 больной) сопровождалась компрессией спинного мозга и корешков. По классификации Франкеля тяжесть неврологических осложнений составила по группам: А - 10, В - 12, С - 10, D - 9 больных. Всего в 15 случаях отсутствовали неврологические нарушения, но у данных больных преобладающим в клинической картине был болевой синдром. Операции на одном позвоночном сегменте выполнены у 15 больных, на двух у 30 больных, на трех и более сегментах у 11 больных.

Используемый метод спондиллодеза относится к первично-стабильным, а потому к реабилитации больных приступали в раннем послеоперационном периоде.

Достигнутая в ходе операции декомпрессия спинного мозга и корешков, первично-стабильный спондиллодез наравне с реабилитацией больных в раннем послеоперационном периоде способствовали быстрому регрессу неврологических осложнений.

Через 2 месяца после операции большинство (15 больных) отнесено в группу D и E (29 больных). Всего 8 больных отнесено в группу C и 4 больных в группу B.

Несмотря на раннюю реабилитацию больных с сохранением нагрузки на позвоночник в послеоперационном периоде не отмечено наблюдений миграции имплантата, кифоза или нестабильности позвоночника. Во всех 56 наблюдениях достигнут костно-углеродный блок оперированных позвоночных сегментов. Сроки формирования блока от 8 до 20 недель в зависимости от количества оперированных сегментов.

Прочность блока подтверждена последующими наблюдениями, а также КТ, выполненной у 27 больных. По данным КТ прочность новообразованной кости за счет «Коллапана» в периоде видимого костного блока соответствовала по шкале Хаусфилда губчатой кости.

Резюме. Таким образом, приведенные сведения подтверждают матричные свойства «Коллапана». Применение «Коллапана» позволило избежать ортопедических осложнений у больных с опухолями позвоночника, которым выполнены расширенные резекции тел позвонков. При этом костный блок достигнут в условиях сниженных репаративных способностей костного ложа и сохранении нагрузки на позвоночник.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОЛЛАПАНА ПОСЛЕ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА

Орлецкий А.К., Горохов В.Ю.

*ФГУ ЦИТО им. Н.Н. Приорова
г. Москва, Россия*

В последние десятилетия отмечается неуклонный рост оперативных вмешательств эндопротезирования крупных суставов. Однако, у части пациентов пожилого возраста иногда после операции тотального эндопротезирования тазобедренных суставов через 1 – 2 года развиваются явления остеопороза, независимо от используемой конструкции эндопротеза. Клинически это проявляется в виде болей в оперированном бедре, усиливающиеся при нагрузке. Рентгенологически – в виде остеопороза в области метаэпифиза бедра, явных признаков расшатывания эндопротеза нет. В дальнейшем это способствует развитию нестабильности эндопротеза.

Нами проведено лечение 5 больных после эндопротезирования тазобедренных суставов через 1,5 – 2,5 года после оперативного вмешательства. Во всех случаях нами использован гелевый коллапан. Препарат вводился под местной анестезией чрезкожно толстой иглой в большой вертел бедра. Сопrotивление отмечалось при прохождении через кортикальную кость, а затем было мягкое проникновение. Препарат вводился один раз в неделю по одной дозе (один шприц) в количестве двух инъекций.

Результаты лечения прослежены у всех больных. В 4 случаях отмечались явления локального остеопороза, без явных признаков нестабильности эндопротеза тазобедренного сустава. У одной пациентки имели место клинические и рентгенологические признаки нестабильности эндопротеза тазобедренного сустава. После двукратного введения коллапана-геля отмечалось восстановление костной структуры бедра через 1 – 3 месяца. У этой больной ревизионное оперативное вмешательство, проведенное через 3 месяца ограничилась заменой только вертлужного компонента. Бедренный компонент был стабилен. К настоящему времени срок после ревизии 4 года – эндопротез стабилен. У троих с локальными явлениями остеопороза отмечена положительная динамика. В одном случае введение коллапан-геля осталось интактным и явного положительного эффекта мы не добились.

Таким образом, транскутанное использование коллапан-геля у пожилых больных после эндопротезирования тазобедренного сустава на стадии локального остеопороза способствует предупреждению развития нестабильности и снижает количество ревизионного эндопротезирования.

ПРИМЕНЕНИЕ ПРЕПАРАТА КОЛЛАПАН ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ ГНОЙНЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ

Очкуренко А.А.

*ГОУ ДПО Российская медицинская академия
последипломного образования
г. Москва, Россия*

Диспластические, дистрофические и опухолеподобные заболевания костей часто протекают с обширным поражением костной ткани. Нередко патологический процесс захватывает $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$ длины кости, или она поражается на всем протяжении. Хирургическое лечение данных патологических процессов направлено не только на удаление патологической ткани, устранение и предупреждение развития деформации сегмента, а также на создание опороспособности конечности. Методом выбора в этих случаях является обширная краевая резекция кости с удалением патологической ткани, пластикой послеоперационной костной полости кортикальными аллотрансплантатами и, при необходимости, с накостным металлоостеосинтезом. Выполнение данных оперативных вмешательств, больших по объему, сопряжено с возможным развитием гнойно-воспалительных осложнений. Эти осложнения требуют проведения повторных хирургических вмешательств с удалением нагноившихся аллотрансплантатов, металлических пластин, в результате чего пораженная конечность становится неопороспособной, что сопровождается выходом больного на инвалидность.

С целью предупреждения гнойно-воспалительных осложнений мы стали применять гранулы коллапана. Нами прооперировано 7 больных. Из них 4 ребенка были с фиброзной дисплазией и 3 пациента – с солитарной костной кистой. Плечевая кость была поражена у 1 больного, бедренная кость у

– 4 детей и большеберцовая кость у – 2 пациентов. Им выполнялись обширные краевые резекции кости, удаление патологической ткани, аллопластика послеоперационного костного дефекта кортикальными трансплантатами. У 2 больных с фиброзной дисплазией оперативные вмешательства сочетались с накостным металлоостеосинтезом. Гранулы коллапана размещались в мелких полостях между аллотрансплантатами, полостях между донорской и материнской костью, а также в зазорах между металлической пластиной и аллотрансплантатами. Рана послойно ушивалась и дренировалась.

В результате выполненных оперативных вмешательств во всех случаях отмечено заживление ран первичным натяжением. Гнойно-воспалительных осложнений как в раннем, так и позднем послеоперационном периоде не отмечено. Остаточные костные полости не сформировались ни в одном случае. У одной больной при динамическом наблюдении выявлено продолжение роста очага фиброзной дисплазии, который на результаты лечения не повлиял.

Таким образом, сочетание обширных краевых резекций с удалением патологической ткани, пластикой послеоперационных костных дефектов кортикальными аллотрансплантатами с накостным металлоостеосинтезом или без него и применением гранул коллапана способствовало предупреждению гнойно-воспалительных осложнений и остаточных костных полостей.

ПЕРВЫЙ ОПЫТ ЛЕЧЕНИЯ ОГНЕСТРЕЛЬНОГО ОСТЕОМИЕЛИТА С ПРИМЕНЕНИЕМ КОЛЛАПАНА

Очкуренко А.А., Самков А.С., Доскиев З.А.

ГОУ ДПО Российская медицинская академия
последипломного образования
г. Москва, Россия

Лечение огнестрельных повреждений костей представляет одну из трудных проблем современной травматологии-ортопедии. Это связано с тем, что количество огнестрельных ранений с каждым годом становится все больше и больше, что связано не только с наличием военных конфликтов во всем мире, но и участвующим применением огнестрельного оружия в повседневной жизни мирного времени, а также с большим повреждающим моментом огнестрельных ранений. При этом происходит повреждение не только костной ткани, окружающих мягких тканей, сосудов, нервов, но и развиваются местные и общие реакции организма, которые отрицательно влияют на течение и заживление огнестрельных ран. Кроме того, большое значение на течение огнестрельной раны имеет разработка современного оружия, которое обладает все большим повреждающим действием, способствует развитию значительных повреждений, вызывает тяжелое течение процесса и приводит к развитию частых осложнений. В настоящее время разработка нового оружия значительно обгоняет разработку новых высокотехнологических методов лечения огнестрельных повреждений.

Нами проведен анализ лечения 61 больного с огнестрельным остеомиелитом. Плечевой сегмент был поражен у 12 (19,7%) больных, предплечье – у 5 (8,2%) пациентов, бедренный сегмент – у 15 (24,6%) пострадавших, коленный сустав (и бедро, и голень) – 3 (4,9%) пациента, голень – у 21 (34,4%) больного, стопа – у 4 (6,6%) пострадавших и ребро у 1 (1,6%) больного. Все огнестрельные переломы были оскольчатыми. Во всех случаях выявлено повреждение мягких тканей раз-

личной степени: небольшое - при пулевых ранениях; значительное - при повреждениях дробью или осколками. Кроме того, у части больных отмечалось наличие инородных тел в виде пули, осколков и дроби.

Все больные с огнестрельным остеомиелитом нами были разделены на 2 группы:

I группа (контрольная) – 43 (70,5%) пострадавших.

II группа (основная) – 18 (29,5%).

В первой контрольной группе коллапан не применялся. Лечение больных проводилось общепринятыми методами.

Во второй основной группе лечение проводилось с применением препарата коллапан. С повреждением плеча было 3 (16,8%) больных, бедра – 6 (33,3%) пострадавших, голени – 8 (44,4%) пациентов и ребра – 1 (5,5%) больной. Всем больным выполнены хирургические вмешательства с внедрением гранул коллапана в костные дефекты.

При анализе результатов лечения больных с огнестрельным остеомиелитом в обеих группах выявлено, что заживление ран и сращение переломов в основной группе происходило значительно быстрее, чем в контрольной. Развитие рецидива огнестрельного остеомиелита или осложнений в виде несросшихся переломов, ложных суставов или дефектов отмечено реже в основной группе, чем в контрольной. Каких-либо побочных явлений (аллергическая реакция, отторжение) на препарат коллапан нами не отмечено.

Таким образом, хирургические методы лечения огнестрельного остеомиелита с применением препарата коллапан имеют определенные преимущества над обычными оперативными вмешательствами.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИМПЛАНТАТА КОЛЛАПАН В ЛЕЧЕНИИ ЗАБОЛЕВАНИЙ КОСТЕЙ КИСТИ

Очкуренко А.А., Молв Х.Х.

ГОУ ДПО Российская медицинская академия
последипломного образования
г. Москва, Россия

Одной из излюбленных локализаций доброкачественных опухолей, опухолеподобных и воспалительных заболеваний костей являются мелкие кости кисти. При этом отличительной особенностью данной локализации является то, что патологические очаги всегда имеют небольшие размеры. С одной стороны, для удаления этих патологических очагов требуются незначительные по объему оперативные вмешательства, а с другой – встает острый вопрос о способе замещения послеоперационного костного дефекта. Если при воспалительных заболеваниях костей кисти этот вопрос практически решен, и наиболее оправданным является применение имплантата коллапан, то при доброкачественных опухолях и опухолеподобных заболеваниях этот вопрос еще дискутируется.

Использование аутопластики при замещении послеоперационных дефектов костей кисти, на наш взгляд, не оправдано и не обосновано ввиду того, что небольшое по своему объему оперативное вмешательство требует выполнения

второй, дополнительной операции другой локализации. Это значительно увеличивает общий объем и тяжесть хирургического лечения. Кроме того, если операцию на кисти можно выполнять под проводниковой анестезией, то забор ауто-трансплантата из крыла подвздошной кости требует общего обезболивания.

Сдерживающим моментом применения аллопластики в лечении доброкачественных опухолей и опухолеподобных заболеваний костей кисти является риск передачи вирусной (гепатит, ВИЧ) инфекции; возможный иммунологический конфликт с отторжением пересаженных аллотрансплантатов; развитие неспецифических воспалительных нагноений ввиду незначительного объема окружающих мягких тканей кисти. Нередко причиной ограничения применения аллотрансплантатов являются религиозные взгляды пациентов. Все это способствует более широкому внедрению в хирургическую практику препарата коллапан.

Нами проведен клинический анализ 41 больного с доброкачественными опухолями, опухолеподобными и воспалительными заболеваниями костей кисти, которым выполнялось оперативное лечение и послеоперационные костные полости заполнялись имплантатом коллапан. С остеомиелитом костей кисти было 22 пациента, у которых было по одному патологическому очагу. Поражались пястные кости и фаланги пальцев кисти. Им было выполнено всего 22 оперативных вмешательства.

С доброкачественными опухолями и опухолеподобными заболеваниями костей кисти было 19 больных. По 1 больному были с гигантоклеточной репаративной гранулемой кости и костной кистой. У 5 пациентов диагностирована остеоидная остеома. Еще у 12 больных выявлена хондрома, причем у 4 пациентов она была множественной. Поэтому у 19 больных было выполнено 24 оперативных вмешательства. У 3 пациентов – на 2 костях и у 1 больного – на 3 костях кисти.

У всех 41 больных выполнено 46 краевых резекций костей кисти с удалением патологической ткани и пластикой послеоперационного костного дефекта препаратом коллапан.

Нами оценивались ближайшие и отдаленные результаты оперативного лечения. Ближайшие результаты изучены при всех 46 оперативных вмешательствах. В 7 (15,2%) случаях в раннем послеоперационном периоде отмечено расхождение краев раны с серозным отделяемым и выделением нескольких гранул коллапана. Следует отметить, что при воспалительных заболеваниях данное осложнение встречалось несколько чаще. При выполнении 22 оперативных вмеша-

тельств данное осложнение встретилось в 4 (18,1%) случаях, а при 24 оперативных вмешательствах лечения доброкачественных опухолей и опухолеподобных заболеваний – только в 3 (12,5%) случаях. Это объясняется тем, что при воспалительных заболеваниях старались более плотно, без пустот заполнить послеоперационную костную полость, набухая и увеличиваясь в объеме коллапан давил на послеоперационную рану и способствовал расхождению швов. Других осложнений, аллергических реакций не отмечено.

Отдаленные результаты оценивались как с точки зрения сохранения функции пораженной конечности, так и с позиции рецидива патологического процесса. Во всех случаях функциональные результаты оказались хорошими и удовлетворительными – функция пораженного пальца практически не страдала. При воспалительных заболеваниях рецидив остеомиелитического процесса не отмечен ни в одном случае. При доброкачественных опухолях и опухолеподобных заболеваниях костей кисти только у 1 больного выявлен рецидив энхондромы. Ему потребовалось выполнение повторного оперативного вмешательства. Из всех 46 выполненных оперативных вмешательств рецидив отмечен в 1 (2,2%) случае.

Таким образом, осложнения встретились у 8 больных, что составило 17,4%. Однако, учитывая гистоскопические свойства препарата коллапан, возможные аллергические реакции на входящий в его состав антибиотик, такие осложнения как расхождении швов послеоперационной раны и аллергические реакции в настоящее время не встречаются.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОЛЛАПАН-ГЕЛЯ ПРИ МНОГООСКОЛЬЧАТЫХ ПЕРЕЛОМАХ ДЛИННЫХ ТРУБЧАТЫХ КОСТЕЙ У ДЕТЕЙ

*Пужицкий Л.Б., Никишов С.О., Крикунов А.И.,
Басаргин Д.Ю. Сидоров С.В.*

*НИИ неотложной детской хирургии и травматологии
г. Москва, Россия*

Появление в последние годы новых экстремальных видов спорта, рост автопарка страны с одной стороны и процессы акселерации с другой ведут к появлению в детской практике ранее не характерных для детей видов переломов – двойные, многооскольчатые, раздробленные и т.д. Подобный характер костной раны безусловно сопровождается значительным повреждением «остеогенных» мягких тканей в проекции перелома и следовательно может привести к замедленной консолидации либо не сращению. Поэтому наряду с решением вопроса оптимального остеосинтеза у детей необходимо обратить внимание на стимулирование процессов репарации и восполнение дефицита костной ткани в остром периоде травмы.

Для решения этих вопросов мы в последние годы используем коллапан гель при многооскольчатых переломах длинных трубчатых костей.

Коллапан применен у 13 детей от 8 до 16 лет доставленные в клинику в остром периоде травмы. Из них с оскольчатыми чрезмыщелковыми переломами плечевой кости было 3 детей. Во всех случаях выполнена открытая репозиция из транслокранного доступа с накостным остеосинтезом пластинами. Во всех наблюдениях были удалены свободно лежащие мелкие костные фрагменты, лишённые надкостницы. С оскольчатыми переломами диафиза бедренной кости было 5 детей. Двоим выполнена открытая репозиция металлосинтез накостной пластиной с удалением свободно-

лежащих костных фрагментов, остальным выполнен интрамедуллярный остеосинтез по малоинвазивным методикам – одному гибкими интрамедуллярными стержнями (ESIN), двоим блокируемый остеосинтез гвоздем UFN. Всем 5 детям с многооскольчатыми переломами костей голени выполнен остеосинтез по малоинвазивным методикам – одному гибкими стержнями (ESIN), двоим блокируемым гвоздем UTN и в двух случаях нами были применены пластины с угловой стабильностью LCP. Понятно, что у детей оперированных по малоинвазивной методике свободно-лежащие костные отломки не удаляли. Коллапан-гель вводили в зону перелома по возможности в область дефицита костной ткани после установки фиксаторов, в количестве – 2 мл в независимости от возраста ребенка. Ни в одном наблюдении внешняя иммобилизация нами не применена. Во всех случаях отмечена консолидация отломков в возрастные сроки. Ни в одном из наблюдений не отмечено инфекционных осложнений со стороны мягких тканей и кости. У всех детей в настоящее время металлоконструкции удалены. Свободных костных осколков, секвестров и дефектов костной ткани не отмечено.

Небольшое число наблюдений и отсутствие гистологических исследований не позволяют нам достоверно высказываться о необходимости применения коллапан-геля при тяжелых переломах трубчатых костей в детском возрасте, однако первый опыт оставил благоприятное впечатление.

ПРИМЕНЕНИЕ ПРЕПАРАТА КОЛЛАПАН ДЛЯ ЗАМЕЩЕНИЯ ДЕФЕКТОВ ДЛИННЫХ ТРУБЧАТЫХ КОСТЕЙ, ПОСЛЕ КОМПЛЕКСНОГО ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ С ОСТЕОМИЕЛИТОМ КОНЕЧНОСТЕЙ.

Рябов А.Л., Кулабухов В.В.

ФГУ Национальный медико-хирургический центр им. Н.И. Пирогова,
32 Центральный военно-морской клинический госпиталь
г. Москва, Россия

При развитии огнестрельного, посттравматического, гематогенного остеомиелита поражаются костные структуры, требующие секвестрнекрэктомии. После удаления нежизнеспособной костной ткани образуются костные дефекты или диастазы, значительно ухудшающие функцию конечностей и результаты лечения.

Для замещения дефектов длинных трубчатых костей нами с 1996 года используется биокомпозиционный препарат «Коллапан». Последний состоит из синтетического гидроксиапатита, коллагена и иммобилизованных антибиотиков.

При экспериментально-морфологических исследованиях доказаны более высокие свойства препарата «Коллопан» в активизации репаративного остеогенеза в сравнении с другими биокомпозиционными материалами (Ostim, Chron Os, Cerosorb, Коллост) (1).

Биокомпозиционный препарат «Коллапан - биосовместимая, постепенно резорбируемая и одновременно замещающаяся новообразованной костью матрица, обладающая антибактериальными, остеоиндуктивными, остеокондуктивными свойствами (2).

С 1996 г. за время проведения антитеррористической операции в Чечне нами исследованы результаты лечения 242 раненых с огнестрельным остеомиелитом в 32 ЦВМКГ и 186 больных с различными формами остеомиелита (в том числе и 12 пациентов с остеомиелитом, развившимся после эндопротезирования крупных суставов) в Клинике гнойно-септической хирургии НМХЦ им. Н.И.Пирогова. У 19 % пациентов процесс локализовался на верхних конечностях, у 81 % - на нижних.

Больные поступали в стационар в различные сроки от начала заболевания, в среднем 14-28 дней. У 26,7% из них заболевание сопровождалось развитием сепсиса, у 6,6% - осложнилось развитием тяжелого сепсиса, у 1,2% септического шока. Помимо явлений интоксикации у большинства поступивших имели место анемия, гипопроотеинемия, воспаление в местах стояния металлоконструкций, нагноение раны. Диагностика остеомиелита включала клинические, лабораторные, лучевые и инструментальные методы исследования.

Основная задача лечения заключалась в устранении интоксикации, нормализации гомеостаза, повышении иммунной резистентности путем сбалансированной инфузионно-трансфузионной терапии в зависимости от фазы раневого процесса, тяжести состояния больного, предстоящего оперативного вмешательства. Она достигалась путем назначения высококалорийного и хорошо усвояемого энтерального питания, парентерального введения углеводов, белковых препаратов, жировых эмульсий, реологически активных препаратов в сочетании с применением сосудорасширяющих препаратов, ингибиторов протеаз, витаминных комплексов, анаболических гормонов, пассивной и активной иммунотерапии, методов экстракорпоральной детоксикации, оксигенотерапии.

Медикаментозное воздействие на возбудителя заболевания проводили в зависимости от данных антибиотикограммы путем общей и местной антибактериальной терапии, в том числе использование, содержащего антибиотик, остеотропного препарата «Коллапан». Антибактериальная терапия проводилась всем пациентам. Антибиотики применяли

в острой стадии заболевания и при обострении хронического процесса. При парентеральном введении в подавляющем большинстве наблюдений использовали внутривенный путь, у 46 больных была налажена внутриартериальная инфузия. Средняя продолжительность антибактериальной терапии составляла 18 дней.

У 24 раненых с огнестрельными остеомиелитами костей конечностей, после хирургической обработки с резекцией пораженного участка кости образовались дефекты протяженностью от 10 до 16 см. Им была выполнена свободная микрососудистая трансплантация костно-мышечно-кожного лоскута (фрагмент малоберцовой кости, ребра) с анастомозом питающих артерий по типу «конец в конец» и сопутствующей вены по типу «конец в бок» и имплантация «Коллапана» в зону фиксации костного фрагмента. Всем больным за сутки до операции производилась селективная катетеризация магистральных артерий конечностей с целью предоперационного планирования микрососудистого этапа операции и оценки ангиологических особенностей донорского и реципиентного участка. Катетер оставляли в артерии пораженной конечности.

У всех больных был получен удовлетворительный результат лечения, наблюдалось сращение трансплантата в оптимальные сроки, отсутствовали осложнения, как со стороны операционной раны, так и со стороны кровоснабжения конечности.

Спектр хирургических вмешательств зависел от фазы воспалительного процесса и выраженности клинических проявлений. Всего было выполнено 486 оперативных вмешательств. Практически у всех поступивших были демонтированы ранее наложенные аппараты. В острой стадии и при обострении хронического процесса выполняли повторные хирургические обработки, полноценное раскрытие, адекватное дренирование раны, иммобилизацию гипсовыми повязками или скелетным вытяжением, с последующим наложением аппарата внешней фиксации (АВФ). Ведение ран с использованием современных перевязочных материалов. Реконструктивные операции выполняли только после регресса острых признаков воспаления, стабилизации общего состояния больного, нормализации показателей гомеостаза. При локальном остеомиелите выполняли некрсеквестрнекрэктомию, краевую резекцию, мышечную и кожно-фасциальную пластику, замещение костного дефекта препаратом «Коллапан». Широко применялись дополнительные физические методы обработки ран (ультразвуковая кавитация ран с растворами антибиотиков, обработка ран высоко и низко температурными потоками (аппарат «Плазон»). При распространенном процессе осуществляли радикальную секвестрнекрэктомию, мышечную пластику при сросшемся переломе, резекцию кости на протяжении при несросшемся переломе. Для фиксации отломков наиболее часто использовали внеочаговый чрескостный остеосинтез. Образовавшийся в результате секвестрнекрэктомии дефект кости на протяжении восполняли свободной или различными вариантами несвободной костной пластики (моно-, би-, полилокальный остеосинтез), обходным синостозированием, костной пластикой препаратом «Коллапан», свободным васкуляризированным кожно-мышечно-костным трансплантатом. Дефекты мягких тканей устраняли свободными и несвободными лоскутами различной степени сложности.

Отдельно хочется отметить, что замещение остаточной костной полости выполнялось в отсроченные сроки, после первичных секвестрекэктомий. По мере купирования воспалительного процесса в костной ране, при отсутствии нежизнеспособных участков костной ткани и при первых признаках начала формирования грануляционной ткани в ране. Как правило, операция выполнялась на 5-7 сутки после первичных секвестрекэктомий. В ходе операции препарат «Коллапан» помещается в почкообразный тазик в стерильный физиологический раствор на 10 минут, после чего им выполняется остаточная костная полость (при сложной форме полости с карманами, последние дополнительно выполняются «Коллопаном» -гель). Рана ушивается послойно наглухо.

Продолжительность стационарного лечения варьировала от 43 до 89 дней, максимальный срок госпитализации - 695 дней. Хорошие ближайшие анатомические результаты достигнуты более чем у 96% лечившихся. У всех наших больных был достигнут хороший функциональный результат лечения, заживление ран наступало в оптимальные сроки. При этом

отмечалось отсутствие осложнений, как со стороны операционной раны, так и со стороны сосудистой системы конечности. Летальность составила 1,2%. При динамическом наблюдении пациентов после выписки в течение до 5 лет отмечено полное замещение послеоперационного дефекта кости аутокостью, не выявлено случаев рецидивов остеомиелита.

Вывод: В лечении остеомиелитов конечностей целесообразно комбинировать различные виды активного хирургического, обще соматического, антибактериального лечения, что позволяет значительно снизить сроки купирования хирургической инфекции и оптимизировать длительность заживления костно-мышечной раны. Использование различных видов современных костнопластических операций и остеотропного препарата «Коллапан», как компонента комбинированного хирургического лечения остеомиелита конечностей позволяет существенно снизить число инфекционных осложнений и функциональных расстройств, значительно сократить сроки лечения, с хорошими отдалёнными анатомическими и функциональными результатами.

ПРИМЕНЕНИЕ ИМПЛАНТАТА КОЛЛАПАН У ТРАВМАТОЛОГО-ОРТОПЕДИЧЕСКИХ БОЛЬНЫХ В АМБУЛАТОРНЫХ УСЛОВИЯХ

*Самков А.С., Окропирдзе Г.Г., Федотов Е.Ю.,
Шайкевич А.В., Буклемишев Ю.В., Малышева Э.С.*

*ФГУ ЦИТО им. Н.Н. Приорова
г. Москва, Россия*

В настоящее время все более актуальной задачей становится хирургическое лечение больных с нарушением консолидации переломов, доброкачественными опухолями и опухолеподобными заболеваниями костей, сопровождается формированием костного дефекта, требующего костной пластики.

В связи с появлением современного инструментария и оборудования, средств для наркоза и региональной анестезии, а также с частыми отказами пациентов от госпитализации встает вопрос об амбулаторном применении медицинских технологий, позволяющих сократить время операции, минимизировать объем вмешательства, уменьшить вероятности возможных осложнений, сократить сроки послеоперационной реабилитации пациента.

Существующие виды костной пластики: аутокостью, аллокостью, искусственными имплантатами на основе гидроксиапатита и коллагена – обладают своими известными преимуществами и недостатками.

Пластика костного дефекта аутокостью в связи с ее травматичностью (наличие дополнительной операционной раны) и длительностью может выполняться только в условиях специализированного стационара. К тому же, костная аутопластика только отчасти решает проблему стимуляции костной регенерации в связи с возможным лизисом аутотрансплантата, гнойно-воспалительными осложнениями.

Аллокость в любых ее модификациях увеличивает сроки консолидации и функциональной перестройки замещенного дефекта. Вероятна индивидуальная несовместимость и инфицирование. Кроме того, забор, обработка и консервация аллотрансплантата процесс трудоемкий и дорогостоящий.

Сегодня все больше используются искусственные имплантаты, не имеющие недостатков, свойственных ауто- и аллокости.

В амбулаторной практике мы используем деградируемый биоимплантат на основе гидроксиапатита «Коллапан» (производитель – фирма «Интермедпатит» г. Москва), содержа-

щий синтетический гидроксиапатит, коллаген и антибиотик (гентамицин, линкомицин или их сочетание) и выпускается в виде гранул и геля. Препарат обладает способностью к биологическому связыванию с костью, стимулируя регенерацию костной ткани благодаря выраженной остеоиндуктивной и остеокондуктивной активности. Входящие в его состав антибиотики обеспечивающие пролонгированное выделение антибиотика непосредственно в области операции до трех недель, что является профилактикой инфекционных осложнений.

Проведение серий испытаний в лаборатории микробиологии ЦИТО показали, что модифицированные образцы Коллапана сохраняли стерильность длительное время и обладали пролонгированной антимикробной активностью.

Противопоказанием к применению Коллапана являются аллергические реакции на антибиотики гентамицин и линкомицин.

В поликлиническом отделении ЦИТО за 2 года функционирования операционного блока 53 пациентам с травмами, последствиями травм, заболеваниями и доброкачественными опухолями костей верхних и нижних конечностей было выполнено 53 оперативных вмешательства с применением Коллапана при:

1) остеосинтезе костей верхних (5) и нижних (1) конечностей с наличием дефектов костной ткани или замедленной костной репарацией;

2) дефектах костей с доброкачественными костными образованиями: опухолями (26) и кистами (17);

3) хроническом остеомиелите нижних конечностей (4).

Пациентам первой группы производилась остеотомия по линии перелома, освежение костных отломков, вскрытие костномозгового канала, тунелизация по Беку. Открытая репозиция костных отломков и остеосинтез спицами или пластиной и винтами. Гранулами «Коллапана» заполнялись дефекты костной ткани. Рана ушивалась.

Во второй группе производилась краевая резекция пораженного сегмента, удаление патологической ткани, запол-

нение костного дефекта гранулами «Коллапан». Удалённые ткани в обязательном порядке направлялись на гистологию.

При лечении кист таза, длинных трубчатых и пяточных костей проводилась пункция кист с эвакуацией содержимого полости и снижение внутрисуставного давления, путем промывания с раствором аминокaproновой кислоты и введение в кистозную полость геля «Коллапан».

При наличии хронического остеомиелита производилась резекционная секвестрнекрэктомия поражённого участка. Образовавшийся дефект тщательно промывался перекисью водорода и растворами антисептиков, после чего производилась имплантация гранул «Коллапана» с антибиотиками. Вид antimикробного препарата при наличии отделяемого определялся после предварительного посева на флору и её чувствительность к антибиотикам. В лаборатории микробиологии ЦИТО из поликлиники исследовано 34 пробы и были выделены 14 культур различных микроорганизмов: *S.aureus* - 4, *Staphylococcus spp.* - 3, *Streptococcus spp.* - 3, *P.aeruginosa* - 2, *Enterobacter spp.* - 2. Все полученные культуры были чувствительны к образцам коллапана (с соответствующими антибиотиками) применяемым в клинических отделениях ЦИТО.

В подавляющем большинстве случаев (37) «Коллапан» применялся в виде гранул. Гель был использован только при пункции кист таза (1) и нижних конечностей (16) различной локализации.

Во всех случаях использования гранул «Коллапана» никогда не производилась плотная пломбировка дефектов и полостей. Гранулы при заполнении заданного объёма укладывались рыхло рядом друг с другом с лёгким утрамбовыванием. Более плотного введения препарата не требуется, т.к. при контакте с раневым содержимым (кровью) происходит «разбухание» гранул до 10% первичного объёма, что приводит к заполнению объёма костного дефекта.

Большинство (51) операций выполнялось под проводниковой анестезией и в 2 случаях, требовавших длительного

обезболивания, под комбинированной анестезией (проводниковая + внутривенный наркоз).

Пациент отпускался домой в день операции. Дальнейшее наблюдение и перевязки послеоперационной раны проводилось в амбулаторном порядке.

Все операции прошли без осложнений с первичным заживлением ран.

Сращение переломов костей кисти при использовании гранул «Коллапана» проходило в сроки 6 – 8 недель. Двое пациентов с замедленно срастающимися со смещением переломами лучевой кости в нижней трети (1) и малоберцовой кости в нижней трети (1) находятся на этапе долечивания.

Пациентам, оперированным по поводу доброкачественных костных опухолей, в ближайший и отдалённый послеоперационные периоды выполнялся этапный рентгенологический контроль через 1; 3; 6; 9 и 12 месяцев после операции. В период от 1 до 3 месяцев во всех случаях мы наблюдали структурную перестройку кости на месте опухоли, заканчивающуюся обычно к 6 и, максимум, к 9 – месячному сроку.

У 6 больных с кистами пяточных костей после проведения лечебно-диагностической пункции, мы добились отсутствия болевого синдрома, и на контрольных рентгенограммах отмечались признаки незначительной частичной репарации очага.

Таким образом, исходя из полученных результатов исследования, можно заключить, что эффективность и целесообразность использования данного препарата основаны на возможности выполнения малотравматичной костной пластики при отсутствии инфекционных осложнений и хорошей регенерации костной ткани. Данный метод позволяет расширить показания к хирургическому лечению в амбулаторных условиях больных с несросшимися, замедленно и неправильно срастающимися переломами костей скелета, с доброкачественными опухолями костей и хроническим воспалительным процессом.

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ МАТЕРИАЛА КОЛЛАПАН У ПАЦИЕНТОВ С ОПУХОЛЯМИ КОСТЕЙ КИСТИ

Серб С.К., Неверов В.А., Дадалов М.И.

Кафедра травматологии и ортопедии с курсом вертебологии МАПО, г. Санкт-Петербург, Россия

Постоянный рост онкологических заболеваний, в том числе и опухолей костей, поддерживает постоянно высокий интерес к проблеме лечения новообразований и привлекает внимание как отечественных, так и зарубежных онкологов и хирургов. Одним из важных разделов этой проблемы является изучение опухолей костей кисти.

Подавляющее большинство работ, посвященных проблеме лечения костных опухолей кисти, основано на единичных наблюдениях или анализе лечения небольших групп пациентов.

По данным разных авторов в общей структуре костных опухолей на долю новообразований в скелете кисти приходится от 2 до 12,8 %. Подавляющее большинство костных новообразований костей кисти относится к доброкачественным опухолям. Злокачественные и метастатические опухоли в скелете кисти встречаются крайне редко и составляют от 0,7 до 3 % всех новообразований кисти.

Общепризнанным методом лечения опухолей костей кисти является хирургический. Однако мнения ученых в отношении способов оперативного лечения и замещения пострезекционных дефектов костей кисти расходятся. Даются противоречивые оценки различных методов оперативного лечения, не выработаны четкие показания для тех или иных

способов оперативных вмешательств.

Наше исследование основано на опыте лечения 105 пациентов с различными доброкачественными опухолями и опухолеподобными заболеваниями костей кисти, которым произведены 105 оперативных вмешательств в клинике ГУ РосНИИТО имени Р.Р. Вредена.

Средний возраст пациентов данной группы составил – 36 лет (самый молодой 16 лет, самый старший 65), 98,2% пациентов составили лица трудоспособного возраста.

Среди наших больных большинство лечилось по поводу хрящобразующих опухолей костей кисти - 90 пациентов (85,7%), к которым относятся энхондрома, периостальная хондрома, остеохондрома. Другие виды опухолей остекластома, остеоид-остеома, ангиофиброма и опухолеподобная дисхондроплазия в скелете кисти встретилась у 15 пациентов, что составило (14,3%).

Среди больных с хрящобразующими новообразованиями в скелете кисти большинство лечилось по поводу энхондром – 80 пациентов (89%), периостальные хондромы выявлены у 5 пациентов (5,5%), остеохондромы были у 5 пациентов (5,5%).

Наиболее частой локализацией хрящобразующих опухолей являлась проксимальная фаланга 38 случаев (42,2%).

ДВЕНАДЦАТИЛЕТНИЙ ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ КОЛЛАПАНА В ПРАКТИКЕ ТРАВМАТОЛОГИИ-ОРТОПЕДИИ РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТНОЙ КЛИНИЧЕСКОЙ БОЛЬНИЦЫ

Тюрчин А.Н., Кудашова О.В.

Областная клиническая больница
г. Рязань, Россия

На протяжении 10 лет в нашей клинике изучалась возможность использования биокомпозиционного препарата Коллапан в качестве пластического материала с целью восполнения дефицита костного вещества и нормализации репаративных процессов в костной ране при травмах и патологиях, сопровождающихся нарушением репаративного остеогенеза.

В своей работе наряду с костной тканью мы использовали биокомпозиционный материал Коллапан, который обладает остеоиндуктивными, остеокондуктивными и противовоспалительными свойствами.

Одной из задач проводимого исследования являлось определение рентгенологических особенностей остеогенных процессов после имплантации Коллапана в костную рану и сравнение их с таковыми при использовании в пластических целях костных трансплантатов.

Все больные оперированы с использованием Коллапана с целью восполнения костного материала, восстановления репаративного остеогенеза, купирования хронического воспалительного процесса при остеомиелите. Имплантацию материала осуществляли в освеженное до появления кровяной росы костное ложе. При лечении остеомиелита предварительно выполняли некрсеквестрэктомию и санацию полости растворами антисептиков.

Для контроля остеогенных процессов в присутствии Коллапана применяли рентгенологические методы и компьютерную томографию.

Бактериологическое исследование ран, свищей, остеомиелитических очагов определяло характер чувствительности выделяемого микроорганизма к антибиотикам, что позволяло заранее подобрать Коллапан с заданным антибиотиком. При этом, непосредственно в очаге воспаления создавалось депо специфической антибактериальной среды.

Мы применяли Коллапан при оперативном лечении остеомиелитов, имплантируя его в полости от 0,5 куб.см до 20 куб.см, сформировавшиеся в результате гнойно-воспалительного процесса после выполнения радикальной некрсеквестрэктомии и санации операционной раны. В полостях свыше 20 куб.см использовалась сначала промывная система от 2 до 4 недель, а затем вводился Коллапан (гель, гранулы, пластины,

в зависимости от локализации и состояния мягких тканей.). Рану ушивали наглухо, оставляя систему для отсасывающего дренирования в послеоперационном периоде.

Послеоперационный период протекал без осложнений. Больные получали антибиотикотерапию и противовоспалительную терапию. При необходимости в дальнейшем применялся Коллапан-гель путем введения в область повреждения шприцем перкутанно.

При использовании Коллапана происходит замещение увеличенной послеоперационной костной полости, а наличие антибиотика способствует предотвращению возможного рецидива заболевания, так как действие антибиотика в послеоперационной ране продолжается до 21 дня.

С 1996 года в клинике пролечено 134 человека по поводу различных видов остеомиелита длинных трубчатых костей с применением коллапаноластики (из них 59 женщин), у 23% больных давность заболевания колеблется от 4 до 25 лет. В 8 случаях был применен Коллапан – пластины (1 с костной пластикой), в 7 – гель, остальные – гранулы. 6 больным потребовалась повторная операция. В 11% раны заживали вторичным натяжением.

Рецидивы остеомиелита после оперативного лечения наблюдаются в широком диапазоне от 22 до 63%. Сочетание костной и коллапаноластики, осуществленное у 49 больных закончилось стойким выздоровлением у 46 человек. Рецидив у 3-х человек, причем у 2 пациентов рецидив произошел по причине его недисциплинированности.

Следует отметить, что за последние 3 года применение Коллапана значительно возросло. Так, если с 1996 по 2005 годы было пролечено с использованием Коллапана 95 больных, то с 2006 по 2008 годы 39 человек. Таким образом количество введений Коллапана за 2 последних года составило 41% от предыдущих 10 лет.

Заключение: Таким образом, Коллапан стимулирует антибактериальные и репаративные процессы костеобразования, что так необходимо после оперативного лечения остеомиелита, а при оперативном лечении ложных суставов, осложненных остеомиелитом с применением пластических методов (кожной и костной пластики), «полный» успех может быть достигнут, по нашим данным не менее, чем в 60% случаев.

ПРИМЕНЕНИЕ БИОКОМПОЗИЦИОННОГО ПРЕПАРАТА КОЛЛАПАН В ЦЕЛЯХ РАННЕЙ ПРОФИЛАКТИКИ НЕСРАЩЕНИЙ МНОГООСКОЛЬЧАТЫХ ПЕРЕЛОМОВ ДЛИННЫХ ТРУБЧАТЫХ КОСТЕЙ

Тюрчин А.Н., Свиринов А.А., Королев А.А., Кудашова О.В., Иванов А.В.,
Тарасов С.А., Пахомов В.И., Белых Г.А., Илюшин В.А., Евсюков А.Г.

Областная клиническая больница
г. Рязань, Россия

Переломы длинных трубчатых костей занимают большой удельный вес в характере имеющих место травматических повреждений. Несмотря на определенные успехи, достигнутые за последние годы в лечении травматических повреж-

дений опорно-двигательной системы, проблема их лечения все еще остается чрезвычайно актуальной в связи с увеличением числа и тяжести открытых и закрытых повреждений, с одной стороны, и частым развитием осложнений в процес-

се лечения с другой. Открытые и закрытые оскольчатые переломы типа В и С (по классификации АО/ASIF) характеризуются значительным повреждением мягких тканей, наличием большого количества осколков и дефектов костной ткани. Последние возникают за счет невозможности точного сопоставления мелких костных фрагментов или при удалении свободной лежащих костных осколков во время первичной хирургической обработки при открытых переломах. Использование несовершенных методов пластики костных дефектов, а также стимуляции костной регенерации, приводят к значительному росту числа несращений и ложных суставов, несмотря на применение современных внутри- и на костных фиксаторов и аппаратов наружной фиксации. По данным разных авторов, от 6% до 51,8% случаев перелома длинных костей в процессе лечения осложняются несращениями и развитием ложных суставов.

В хирургической практике необходимость замещения костных дефектов и полостей возникает очень часто. В настоящее время для пластики костных дефектов и полостей используются биоматериалы естественного происхождения (кортикальная губчатая часть подвздошной кости, аллоимплантаты лиофилизированной кости и декальцинированной лиофилизированной кости), и искусственные биоматериалы. К числу наиболее применяемых искусственных имплантатов относится препарат на основе гидроксилапатита - КоллапАн, в настоящее время наиболее доступный и недорогой. КоллапАн является биосовместимой, постепенно резорбируемой матрицей, на поверхности которой в условиях костных дефектов формируется новообразованная кость. Препарат КоллапАн обладает антимикробными, остеокондуктивными и остеоиндуктивными свойствами. Остеокондуктивность предполагает рост новой костной ткани из существующих костных балок в реорганизующейся ткани, и при этом доказано, что новообразованная кость формируется непосредственно на поверхности КоллапАна, причем между последним и костью никогда не формируется соединительная прослойка. Остеоиндуктивность - это рост новой костной ткани из изолированных областей внутри реорганизующейся ткани.

В нашей клинике, как и в большинстве клиник России, занимающихся специализированной помощью пострадавшим от травм, нет возможностей введения препарата КоллапАн в целях профилактики несращений и образования ложных суставов непосредственно во время проведения экстренных, а порой, при необходимости, и плановых операций из-за отсутствия последнего в отделении. По этому нами применя-

ется методика разработанная и рекомендованная Центральным научно-исследовательским институтом травматологии и ортопедии им. Н.Н.Приорова. Она заключается в отсроченном введении препарата «КоллапАн» к месту образовавшегося дефекта костной ткани. Во время оперативного вмешательства достигается максимальная адаптация костных фрагментов перелома и стабилизация их посредством погружного, накостного или наружного остеосинтеза. В ближайшем послеоперационном периоде, при возможности пациента приобрести препарат КоллапАн, проводим имплантацию последнего к зоне образовавшегося костного дефекта. С этой целью используем КоллапАн-гель в шприце-контейнере. Оптимальным в данной ситуации является использование электронно-оптического преобразователя, но ввиду отсутствия последнего мы используем рентгеноскопическое облучение. Учитывая данные рентгенограмм, под местной анестезией, вводим пункционную иглу d-1,4 к месту предполагаемого введения препарата и контролируем это рентгеноскопически. При хорошем стоянии иглы в просвет ее вводим проводник подключичного катетера d-1,4мм., иглу извлекаем и по проводнику ставим катетер. Вводим препарат КоллапАн-гель завершая введение продувкой катетера 1 мл. воздуха для удаления препарата из самого катетера. Данная методика целесообразна и в случаях замедленной консолидации переломов.

Так, за последние 12 лет, в клинике пролечено большое количество больных с ложными суставами и несросшимися переломами длинных трубчатых костей. КоллапАн был применен у 69 человек с ложными суставами трубчатых костей, и у 64 человек с несращениями переломов. Из них у 59 человек применен КоллапАн. В 19 случаях был применен КоллапАн-гель, 6 из них с использованием тромбоцитарной массы (с давностью заболевания от 8 мес. до 2-х лет), в 8 случаях КоллапАн-пластины (1 раз с костной аутопластикой), в 32 случаях КоллапАн-гранулы, как с костной пластикой, так и без нее. У 74 человек коллапанопластика не применялась. 3% потребовалась повторная операция, 90% полное излечение. Послеоперационный остеомиелит развился у 4% больных.

Таким образом, простота и доступность метода, возможность отсроченного его применения, позволяет внедрить его для широкого применения в травматологической практике при комплексном лечении больных с оскольчатыми переломами длинных трубчатых костей с целью стимуляции репаративного остеогенеза, замещения костных дефектов и профилактики инфекционных осложнений.

ЛЕЧЕНИЕ ИНФИЦИРОВАННЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ ГОЛЕНОСТОПНОГО СУСТАВА С ПРИМЕНЕНИЕМ КОЛЛАПАНА

*Уразильдеев З.И., Роскидайло А.С., Бушуев О.М.,
Уразильдеев Р.З., Кумар Р.*

*ФГУ ЦИТО им. Н.Н.Приорова
г. Москва, Россия.*

Важность вопросов тактики лечения больных с переломами и их последствиями костей, составляющих голеностопный сустав при наличии инфекции, очевидна. Наличие значительного числа пациентов с такого рода патологией обусловлено не только осложнениями и ошибками, допущенными при лечении свежих повреждений, но и утяжелением травм, увеличением, особенно в последние годы, сложных множественных и сочетанных повреждений, открытых переломов, а также особенностями анатомо-физиологических характеристик голеностопного сустава. Частота гнойных осложнений, возникающих при открытых переломах костей голеностопного сустава, по данным разных авторов, составляет до 20-52%

(Каплан А.В. с соавт.,1985; Зоря В.И.с соавт.,2000; Кравцов Д.В.,2002). Самые грозные из этих осложнений – посттравматический остеомиелит и гнойный артрит - достигают до 25-70% из этих случаев (Рак А.В. с соавт.,2000; Яруллин Н.В. с соавт.,2002).

Цель исследования. Разработать и внедрить в клиническую практику систему лечебно-восстановительных мероприятий при лечении пациентов с инфицированными повреждениями и послеоперационными гнойными осложнениями в области голеностопного сустава, включив в комплекс лечебных мероприятий оптимизацию остеогенеза использование композита Коллапан с антибиотиком.

Материалы и методы. Разработана система одноэтапного комплексного лечения больных с инфицированными травматическими повреждениями голеностопного сустава и послеоперационными гнойными осложнениями в этой области, включающую радикальную секвестрнекрэктомию составляющих голеностопный сустав костей вплоть до обширных резекций метаэпифиза большеберцовой кости и астрагалэктомии, адекватный чрескостный остеосинтез аппаратом Илизарова с целью стабильной фиксации сустава для достижения артродеза и, при необходимости, одновременного восполнения дефекта дистракционным регенератом соответствующей длины, общую и местную целенаправленную антибактериальную терапию, оптимизацию остеогенеза применением биокомпозиционного препарата Коллапан с антибиотиком, коррекцию гомеостаза, включая иммунокоррекцию и системную энзимотерапию. Такая одноэтапная комплексная система лечения позволяет объединить этап купирования остеомиелитического процесса и этап реконструктивно-восстановительного лечения, значительно сократив сроки лечения. Гранулами Коллапана обкладывалось место контакта суставных концов костей составляющих голеностопный сустав после их резекционной секвестрнекрэктомии.

Применением данного комплексного метода в отделении последствий травм и гнойных осложнений ГУН ЦИТО им. Н.Н.Приорова лечилось 88 больных с инфицированными пе-

реломами, посттравматическим и послеоперационным остеомиелитом костей, составляющих голеностопный сустав. Мужчин было 70, женщин -18, их возраст варьировал от 17 до 70 лет. Следствием радикальных секвестрнекрэктоми, чаще резекционных, составляющих голеностопный сустав костей было образование костных дефектов размером до 4 см у 70, более 4 см у 18 больных. В 8 случаях дефект образовался после астрагалэктомии.

Результаты оперативного лечения прослежены в сроки до 6 лет: положительные исходы достигнуты у 95,3% больных, 4 больных (4,7%) оперированы повторно по поводу рецидива нагноительного процесса. Параллельно с ликвидацией нагноительного процесса и достижения артродеза методом биллокального остеосинтеза произведено замещение дефекта кости дистракционным регенератом до 4 см у 12 оперированных, до 5-8 см у 5, до 12 см у 1 больного.

Таким образом, проведенное исследование свидетельствует не только о целесообразности использования метода комплексного одноэтапного оперативного лечения больных с осложненными гнойной инфекцией повреждениями костей голеностопного сустава и их последствиями, но и его высокой эффективности, избавляя пострадавшего от многоэтапности лечения. Такой подход позволяет сократить сроки лечения, раньше начать активную реабилитацию и восстановление опороспособности конечности.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДОВ СПОНДИЛОДЕЗА С ПРИМЕНЕНИЕМ КОЛЛАПАНА

Фазиллов Ш.К., Никурадзе В.К., Каранадзе А.Н., Умаров А.К.

*Андижанский медицинский институт,
Второй Ташкентский медицинский институт, ГКБ №7
г. Москва, г. Андижан, г. Ташкент, Россия, Узбекистан*

Разработка операции переднего спондилодеза существенно расширила показания к хирургическому лечению травм и заболеваний шейного отдела позвоночника. В настоящее время известно большое количество модификаций данной операции. Их можно подразделить на следующие виды стабилизации: костнопластическая, металлоспондилодез и их модификации. При этом каждая модификация имеет свои преимущества и недостатки. Специфическим осложнением для костно-пластической стабилизации считается рассасывание и коллапс трансплантатов в послеоперационном периоде с формированием кифотической деформации позвоночника. Металлоспондилодез опасен миграцией конструкции с возможностью пролежней пищевода, а также лизисом кости вокруг имплантата и несостоятельностью спондилодеза.

С целью профилактики указанных осложнений нами использован биокомпозитный материал «Коллапан». Препарат в виде гранул рыхло располагали вокруг имплантируемого материала, по большей части на его передней поверхности. Обязательно ушивали переднюю продольную связку вместе с фрагментами передней лестничной мышцы. Всего данная модификация спондилодеза применена у 168 больных. В том числе у 90 больных в комбинации с углеродным имплантатом, у 43 с пористым никелид-титаном. Костно-пластическая стабилизация аллотрансплантатом и «Коллапаном» использовали в 34 случаях. Стабилизацию 1 позвоночного сегмен-

та осуществляли у 102 больных, а в прочих 66 случаях – двух сегментов.

Показаниями к операции служили повреждения позвоночника – 133 больных, шейный остеохондроз – 22 больных, опухоли тел позвонков 13 больных. Формирование костного блока оперированных позвоночных сегментов оценивалось рентгенологически, а в 35 случаях по данным КТ с денситометрией.

Проведенные исследования показали, что во всех случаях достигнут блок оперированных сегментов. При операции на одном сегменте блок сформирован в среднем за 8 недель, а двух сегментов за 12 недель. Специфических осложнений для используемых методов спондилодеза не отмечено, так как костный блок формировался за счет новообразованной кости на месте «КоллапАна».

Последующими наблюдениями за больными подтверждена надежность спондилодеза. Катамнез изучен с давностью до 10 лет после операции у 28 больных. Во всех случаях в отдаленном послеоперационном периоде отсутствовали ортопедические осложнения вне зависимости от используемой модификации.

Резюме. Применение «КоллапАна» при спондилодезе позволяет исключить специфические осложнения костно-пластической стабилизации, а также при использовании имплантатов на основе пористого никелид-титана или углерода.

ПРИМЕНЕНИЕ ПРЕПАРАТА КОЛЛАПАН ПРИ ЛЕЧЕНИИ ОТКРЫТЫХ ПЕРЕЛОМОВ ДЛИННЫХ КОСТЕЙ КОНЕЧНОСТЕЙ У ПОСТРАДАВШИХ С ПОЛИТРАВМОЙ

Файн А.М., Иванов П.А., Диденко О.А.

*НИИ СП им. Н.В. Склифосовского
г. Москва, Россия*

Открытые переломы при политравме имеют ряд особенностей. Поскольку пострадавшие с политравмами в большинстве являются жертвами дорожно-транспортных происшествий или падений с высоты, отмечается преобладание открытых переломов 2-3-ей степени тяжести по классификации Gustilo, а сами переломы носят сложный, многооскольчатый характер, зачастую имеется первичный дефект костной ткани; высока вероятность развития гнойных осложнений в зоне открытого перелома. В раннем (реанимационном) периоде у пострадавших с политравмой развивается ряд симптомокомплексов, которые значительно влияют на исходы и тактику лечения повреждений опорно-двигательного аппарата. К их числу относятся геморрагический шок, нарушение кислородно-транспортной функции крови вследствие гипопротейнемии и анемии, респираторный дистресс-синдром, ДВС-синдром, полиорганная недостаточность. Все эти симптомокомплексы снижают защитные силы организма и влияют на репаративные процессы в области открытого перелома, что обуславливает необходимость разработки новых подходов в лечении тяжелых открытых переломов. В период 1999-2008гг. в отделении сочетанной и множественной травмы НИИ СП им. Н.В. Склифосовского оперированы 83 пострадавших

с открытыми переломами длинных костей конечностей на фоне политравмы с использованием препарата «Коллапан». У 41 пострадавшего были полисегментарные переломы, поэтому общее количество переломов составило 98 (плечевой кости - 8, бедренной - 29, костей голени -61). Большинство пострадавших с политравмой требовали двухэтапного лечения открытых переломов, особенно при многооскольчатых, фрагментарных переломах, когда на первом этапе мы производили первичную хирургическую иммобилизацию стержневым аппаратом наружной фиксации, устраняя лишь большие по величине смещения, а на втором этапе, сразу после заживления ран, выполняли остеосинтез перелома пластинами АО, либо блокируемыми штифтами, в зависимости от характера перелома. Во время первичной хирургической обработки ран проводили ревизию места перелома, удаляли нежизнеспособные мягкие ткани и мелкие костные осколки, имевшийся костный дефект заполняли препаратом «Коллапан» в виде гранул или пластин. Послеоперационное лечение не отличалось от традиционного, тем не менее при использовании препарата «Коллапан» сохранявшего антимикробную активность в течение двух недель, количество гнойных осложнений снизилось на 18% по сравнению с группой пациентов, у которых его не применяли.

ПРИМЕНЕНИЕ ИМПЛАНТАТА КОЛЛАПАН ПРИ ЗАБОЛЕВАНИЯХ КОСТЕЙ ТАЗА И ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ

*Франтов А.Р., Снетков А.И., Батраков С.Ю., Берченко Г.Н.,
Анисимов М.В., Котляров Р.С., Филиппов В.С.*

*ФГУ «ЦИТО им. Н.Н. Приорова
г. Москва, Россия*

В отделении детской костной патологии и подростковой ортопедии ЦИТО с 2000 по 2009 гг. находился на обследовании и лечении 31 пациент в возрасте от 5 до 18 лет опухолеподобными и воспалительными заболеваниями костей таза, вторичным коксартрозом на фоне наследственных системных заболеваний скелета (НСЗС). По нозологии пациенты располагались следующим образом: аневризмальная киста кости (АКК) – 14; воспалительный процесс – 11; эозинофильная гранулема – 1, спондилоэпифизарная дисплазия – 4, болезнь Отта-Хробака – 1. Наиболее информативным методом исследования являлась компьютерная томография. Она давала объективное представление о размерах, границах, структуре очага поражения, состоянии костной ткани, вовлечении в патологический процесс мягких тканей, а также играла существенную роль в определении объема оперативного вмешательства.

При эозинофильной гранулеме и части случаев АКК применяли пункционное лечение. Предварительно проводили разметку патологического очага под контролем компьютерной томографии или электронно-оптического преобразователя с последующим прицельным введением

имплантата Коллапан-гель в очаг поражения. При воспалительном процессе проводили забор материала для микробиологического исследования с целью определения чувствительности микроорганизмов к антибиотику и в последующем производили краевую резекцию кости с пластикой дефекта Коллапаном в виде гранул с необходимым антибиотиком. У ряда пациентов с АКК при неэффективности пункционного лечения произвели краевую резекцию кости с аллопластикой (4 случая). При лечении больных с НСЗС производили первичное тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава. При установке вертлужного компонента использовали Коллапан в виде гранул с целью увеличения костной массы и профилактики воспалительных явлений.

В отдаленном послеоперационном периоде рецидивы наблюдались при АКК в 2 случаях. В других наблюдениях достигнута стабилизация патологического процесса в зоне хирургического вмешательства, репарация патологического очага после пункционного лечения. После тотального эндопротезирования наблюдалось увеличение костной массы в области вертлужной впадины.



ООО ФИРМА «ИНТЕРМЕДАПАТИТ», ВАРШАВСКОЕ ШОССЕ, 125
ТЕЛ./ФАКС (495) 319-79-27, ТЕЛ. (495) 781-79-77, 319-24-90, 319-56-45.
WWW.COLLAPAN.RU. E-MAIL: INFO@COLLAPAN.RU