

Применение КоллапАновых имплантатов в детской костной патологии

А. И. Снетков, д. м. н., проф., зав. отделением детской костной патологии и подростковой ортопедии
А. Р. Франтов, к. м. н., ст. научный сотрудник отделения детской костной патологии и подростковой ортопедии

С. Ю. Батраков, к. м. н., врач отделения детской костной патологии и подростковой ортопедии

Г. Н. Берченко, д. м. н., проф., зав. отделением патоморфологии

О. Г. Кесян, врач научно-поликлинического отделения

А. Д. Акиншина, аспирант отделения детской костной патологии и подростковой

ФГБУ «ЦИТО им. Н. Н. Приорова» Минздравсоцразвития России

Using of CollapAn implants in children's bone pathology

Резюме

Представлены результаты применения КоллапАновых имплантов у 140 пациентов в возрасте от 7 месяцев до 18 лет с различной патологией костной ткани. Определены показания и методика использования различных форм КоллапАна, в том числе при комбинированной пластике. Малоинвазивность метода применения КоллапАн-геля при условии правильно определенных показаний позволяет выполнить оперативное вмешательство при труднодоступной локализации очага или расположении его вблизи зоны роста.

Ключевые слова: КоллапАн, детская костная патология, малоинвазивная методика.

Summary

The results of the use of CollapAn implants in 140 patients at the age from 7 months to 18 years with various bone pathology. Defines the indications and methods of using several forms of CollapAn, including the combined plastic. Minimal invasiveness of the method of the using CollapAn-gel on condition that the indications are accurately defined allows to perform surgery in hard-to-reach localization of the pathological center or detection of its near zone growth.

Key words: CollapAn, children's bone pathology, minimal invasiveness of the method.

В современной ортопедии, несмотря на достаточный выбор биологических имплантатов, широко применяемых в детской костной патологии, все чаще для заполнения костных дефектов используются искусственные материалы, обладающие остеоиндуктивными свойствами. Это связано с желанием исследователей не зависеть от относительно дорогих аллотканей, а также от возможного инфицирования реципиентов гепатитами и ВИЧ инфекцией при аллотрансплантации.

Наибольшее внимание в группе синтетических материалов, заслуживают композитные материалы на основе фосфатов кальция (гидроксиапатит) [1, 3, 7]. Гидроксиапатит представляет собой аналог минерального вещества кости млекопитающих, что обуславливает его иммунную совместимость и биологическую активность. Экспериментальные и клинические исследования позволили сделать вывод, что данный материал обладает как остеокондуктивными, так и остеоиндуктивными свойствами [1, 2, 3, 8].

В настоящее время гидроксиапатит применяется в клинике как в чистом виде, так и в виде различных комбинаций. Наиболее привлекательным среди различных комбинаций является КоллапАн, состоящий из искусственного гидроксиапатита, коллагена и антибиотиков. Основное преимущество, отличающее данный материал от других имплантатов, состоит в том, что все его составляющие утилизируются в организме пациента, т. е. биодеградируют, при этом создавая необходимые условия для подавления бактериальной активности и усиления репарации костной ткани в области дефекта кости [1, 3]. Существуют различные формы выпуска имплантатов КоллапАн от стандартных гранул до геля, что, несомненно, расширяет спектр их клинического применения.

В ортопедической практике с конца 90-х годов XX века успешно используется гранулированная форма КоллапАна. В очаге дефекта гранулы КоллапАна на длительное время

создают антибактериальную среду, что делает патогенетически обоснованным применение имплантата при хронических воспалительных заболеваниях костей.

В последнее десятилетие активно развиваются методики малоинвазивной хирургии, позволяющие при минимальных оперативных вмешательствах достичь максимальной эффективности.

Появление на рынке КоллапАна в виде геля открыло новые возможности в реконструктивной костной патологии детского возраста. Имплантат хорошо зарекомендовал себя при заполнении дефектов костей у детей. Применение принципов малоинвазивной хирургии сводит к минимуму объем и риск оперативных вмешательств. Особенно это актуально при локализации патологических очагов вблизи зоны роста или с поражением ее, в труднодоступных участках скелета (кости таза, позвоночник), а также вблизи сосудисто-нервных пучков и др., где открытые оперативные вмешательства представляют определенную опасность для пациента [4, 5, 6].

Показания к использованию КоллапАновых имплантатов

КоллапАновые имплантаты показаны:

- для замещения пострезекционных дефектов после санации очагов хронического остеомиелита (гранулы);
- для замещения обширных пострезекционных дефектов костей при опухолях и опухолеподобных за-



Рис. 1. Имплантация в пострезекционный дефект гранул КоллапАна.



Рис. 2. Комбинация КоллапАна с массивной аллопластикой в сочетании с металлоостеосинтезом.

болеваниях в сочетании с аллоимплантатами и погружными металлоконструкциями (гранулы);

- для замещения дефектов костей после секвестрнекрэктомий (гранулы);
- для замещения пострезекционных дефектов доброкачественных опухолей более 20 мм (гранулы);
- для лечения резидуальных полостей кист костей и эозинофильной гранулемы (гель);
- для лечения очагов хронического воспаления диаметром не более 20 мм, особенно очагов труднодоступной локализации (гель).

Имплантация КоллапАн-гранул показана для заполнения: пострезекционных дефектов после «санации» очагов первично-хронического остеомиелита; дефектов костей после секвестрнекрэктомий; обширных пострезекционных дефектов (более 1/2 поперечника кости) при оперативном лечении опухолей и опухолеподобных заболеваний костей в сочетании с аллоимплантатами и погружными металлоконструкциями.

Предоперационное планирование при хирургическом лечении хронического остеомиелита включает в себя клинко-рентгенологическое обследование. Рентгенограммы пораженного сегмента выполняются в двух стандартных проекциях, что позволяет локализовать воспалительный очаг и определить его размеры. Подбор вида антибиотика, входящего в состав КоллапАна, при отсутствии функционирующих свищей затруднен. Поэтому во всех случаях нами использован КоллапАн, содержащий линкомицин, так как этот антибиотик обладает остеотропными свойствами.

Методика оперативного вмешательства при данной патологии заключается в радикальном удалении

воспалительного очага путем краевой резекции кости. Образовавшийся дефект кости тщательно промывается растворами антисептиков, после чего производится имплантация гранул КоллапАна (рис. 1). Так как происходит пропитывание кровью гранул имплантата и увеличение их в объеме, то при замещении дефекта кости используется такое количество гранул, чтобы заполнить 2/3 полости. На рану послойно накладываются швы, и оставляется трубчатый дренаж на сутки с момента операции. Послеоперационная фиксация пораженного сегмента осуществляется циркулярной гипсовой повязкой с захватом двух смежных суставов сроком до 3 месяцев в зависимости от величины резекции (более 1/3 поперечника кости).

При различных гнойных осложнениях после костно-пластических операций предоперационная подготовка, помимо общепринятых исследований, включает выполнение контрастной фистулографии в 2-х стандартных проекциях. Подбор антибиотика, входящего в состав КоллапАна, и для внутримышечного введения до и после операции осуществлялся заранее путем определения чувствительности флоры свищевого отделяемого к антибиотикам.

Оперативное лечение данной группы пациентов включает выполнение секвестрнекрэктомии, удаление аллоимплантатов, а при наличии — металлоконструкций и металлического фиксатора. Проводится тщательная санация раны растворами антисептиков. Гранулы КоллапАна равномерно засыпаются в костную полость. Учитывая большие размеры дефекта, обычно возникающие после данных вмешательств, количество гранул имплантата берется на 50% меньше объема полости (от 10 до 30 см³).

Исходя из вышесказанного, показанием к комбинированному применению КоллапАна с другими имплантатами является массивная аллопластика в сочетании с металлоконструкцией.

Сочетанное применение КоллапАна с аллопластикой используется у больных с полиоссальной формой фиброзной дисплазии и у пациентов с патологическими переломами длинных костей на почве костных кист. При хирургическом лечении данной группы пациентов отмечается наибольший риск нагноения, связанный с продолжительностью оперативного вмешательства, повышенной интраоперационной кровопотерей, массивной аллопластикой и металлоостеосинтезом.

Методика операции заключается в выполнении всех этапов стандартных реконструктивных пластических операций в сочетании с наkostным металлоостеосинтезом и заполнением пространства между пластинами имплантатов и металлоконструкцией гранулами КоллапАна. Обычно используют КоллапАн с гентамицином или линкомицином (антибиотики широкого спектра действия) № 20, что соответствует 20 см³ (рис. 2).

Имплантация КоллапАн-геля при малоинвазивных оперативных вмешательствах может осуществляться с помощью следующих методик:

- внутриочаговая пункционная пластика дефектов костей КоллапАн-гелем под контролем стандартной рентгенографии или электронно-оптического преобразователя (ЭОП);
- внутриочаговая пункционная пластика дефектов костей КоллапАн-гелем с использованием КТ навигационных технологий;
- эндоскопическая резекция кист костей с пластикой дефекта КоллапАн-гелем.



Рис. 3 (а, б). Диагноз: аневризмальная киста верхней трети правой плечевой кости, состояние после оперативного лечения, остаточная полость: а) Рентгенограммы верхней трети правой плечевой кости в прямой проекции в момент введения КоллапАн-геля; б) Интраоперационный снимок расположения пункционных игл и шприца с КоллапАн-гелем.

При лечении остаточных и ридикулярных полостей кист костей необходимо придерживаться следующей тактики. Для точного введения трепана вначале рекомендуется оценить рентгенограммы пораженного сегмента в 2-х стандартных проекциях. При помощи костной иглы Дюффо определяется остаточная полость. Далее вводится вторая аналогичная игла на расстоянии 2–3 см от первой для создания санации очага. При помощи шприца производится промывание полости 0,9% физиологическим раствором до чистой струи. Вторая игла после промывания полости удаляется, и в место вкола последней вводится трепан со стилетом. После ощущения провала стилет извлекается и на основании трепана навинчивается шприц с КоллапАн-гелем. Пластический материал медленно вводится в полость. После завершения введения трепан и костная игла удаляются, накладывается асептическая повязка и пораженный сегмент фиксируется гипсовой лонгетой сроком на 4 недели (рис. 3).

Лечение очагов хронического воспаления труднодоступной локализации осуществляется под контролем КТ-навигационных технологий.

Метод внутриочагового введения КоллапАн-геля включает несколько этапов: диагностическое КТ-сканирование срезами, шаг и толщина которых варьируется от протяженности патологического процесса (5–10 мм), что позволяет определить

топографо-анатомические взаимоотношения очага, выбор среза, оптимального с точки зрения выраженности рентгенологических признаков заболевания и минимальной травматичности вмешательства. Закрепляют на выбранном уровне рентгеноконтрастные маркеры и повторно сканируют для уточнения наиболее удобного положения трепана: расчёт точки его введения, угла наклона и глубины проникновения.

Трепан вводится чрескожно под общим обезболиванием непосредственно в интересующий участок патологического очага. Контроль за месторасположением инструмента в операционном поле обеспечивается серией томограмм, производимых на уровне конца трепана: промежуточная томограмма с определением его хода в мягких тканях, затем вторая промежуточная томограмма при достижении кости для подтверждения правильности точки контакта с костью.

После этого трепан продвигают вращательными движениями внутрь очага поражения до достижения расчетной глубины, затем производят томограмму, документирующую расположение трепана в патологическом очаге. После этого стилет трепана удаляется, и осуществляется введение КоллапАн-геля с антибиотиком широкого спектра действия. Далее выполняется контрольное сканирование с целью оценки состояния области поражения (рис. 4).

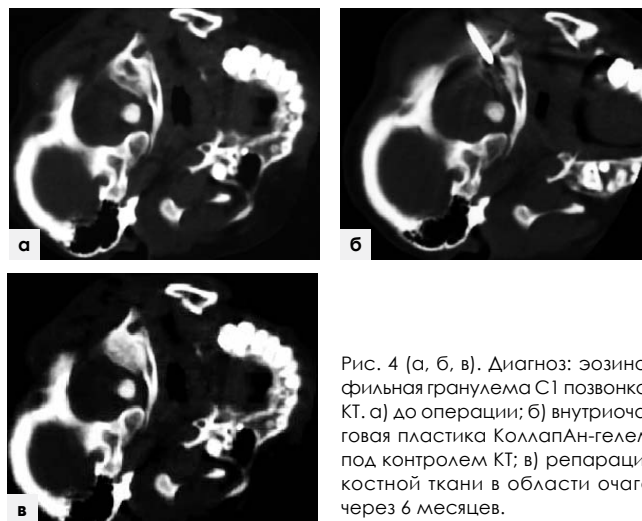


Рис. 4 (а, б, в). Диагноз: эозинофильная гранулема С1 позвонка. КТ. а) до операции; б) внутриочаговая пластика КоллапАн-гелем под контролем КТ; в) репарация костной ткани в области очага через 6 месяцев.

Эндоскопическая резекция кист костей с пластикой дефекта КоллапАн-гелем

В зависимости от локализации кисты доступ к последней осуществляется через два кожных разреза длиной по 10 мм по наружной поверхности плеча, бедра или передней поверхности голени при расположении кисты в большеберцовой кости. Острым торакаром перфорируется кортикальная пластинка кости в проксимальном и дистальном отделе полости кисты. Через одно трепанационное отверстие вводится эндоскопическая шахта с последующим введением оптики. Шахта обеспечена системой для промывания полости кисты. Через другое трепанационное отверстие вводится инструментарий, предназначенный для манипуляции в очаге.

Первым этапом проводится промывание кисты 0,9% физиологическим раствором и 5% раствором аминокaproновой кислоты с целью уменьшения кровотечения и получения четкого визуального изображения.

Следующим этапом под оптическим контролем через другой доступ вводится механический шейвер, посредством которого производится удаление оболочек и мелких костных перегородок до здоровой кости. В непосредственной близости от зоны роста проводится щадящая деструкция оболочек с помощью аблятора. Сосуды, питающие оболочки кисты, и зоны активной

кровоточивости коагулируются. В последующем дефект кости заполняется через эндоскопическую шахту пластиком (аллошпон: КоллапАн-гель в соотношении 2:1). Эндоскопические шахты удаляются и накладываются швы на кожу (рис. 5).

Послеоперационное ведение больных после применения КоллапАна в гранулах заключается в регулярных с интервалом в один день сменах асептических повязок и снятием швов через 2 недели с момента операции. В течение 5–7 суток проводится антибактериальная терапия с учетом результатов посева. Через 2 недели больные выписываются под амбулаторное наблюдение с рекомендациями продолжения иммобилизации пораженного сегмента в течение 3 месяцев с последующим рентген-контролем через 3–6–9–12 месяцев.

Послеоперационное ведение больных после применения КоллапАн-геля заключается в регулярных с интервалом в один день сменах асептических повязок и снятием швов через 5–7 дней с момента операции. В течение 5 суток проводится антибактериальная терапия антибиотиками широкого спектра действия. Через 5–7 дней больные выписываются под амбулаторное наблюдение с рекомендациями продолжения иммобилизации пораженного сегмента в течение 2 месяцев с последующим рентген-контролем через 3–6–9–12 месяцев.

Заключение

Приведенные выше методики имплантации КоллапАна при лечении доброкачественных опухолей, опухолеподобных и воспалительных заболеваний костей применены у 140 пациентов в возрасте от 7 месяцев до 18 лет. В данную группу входили пациенты со следующими нозологиями: хронический гематогенный остеомиелит (74), абсцесс Броди (17), эозинофильная гранулема (4), остеобластома (2), кисты костей (29), фиброзная дисплазия (14).

Результаты лечения оценивались в зависимости от нозологии, распространенности процесса, сроки наблюдения составили от 2-х месяцев до 3-х лет.

Использование КоллапАна в гранулах (91 случай) при лечении доброкачественных опухолей, воспалительных и опухолеподобных заболеваний костей показало, что послеоперационный период протекал без особенностей. Сроки перестройки имплантатов зависели от локализации и размера очага, объема резекции и составили в среднем 10 месяцев. В отдаленные сроки (до 3-х лет) отмечалось стойкое купирование воспалительного процесса, полная органо-типическая перестройка имплантатов.

При использовании комбинации — аллопластика, металлоостеосинтез, КоллапАн — ни в одном из 10 случаев в раннем и позднем послеоперационном периоде нагноения не отмечено. Сроки перестройки аллоимплантатов практически соответствовали срокам перестройки данных аллоимплантатов, применяемых при изолированной пластике и составили 14–16 месяцев.

Результаты использования КоллапАн-геля у детей с опухолеподобными и воспалительными заболеваниями костей с применением малоинвазивных методов лечения прослежены нами у 49 пациентов в сроки от 3 месяцев до 6 лет.

Во всех наблюдениях использования КоллапАн-геля с применением малоинвазивных оперативных вмешательств была отмечена репарация патологической полости в разные сроки (от 3 месяцев до 1 года) и отсутствие функциональных нарушений.

С кистами костей оперировано 18 пациентов, которым выполнено 24 малоинвазивных оперативных вмешательства. Хороший результат на этапах лечения отмечен у 13 больных после выполнения однократной имплантации материала. У 5 больных с неактивными кистами, отнесенных в группу с неудовлетворительными этапными результатами лечения, проводилась повторная пункционная имплантация КоллапАн-геля с конечным положительным результатом. Средние сроки репарации патологической полости при неактивных кистах и остаточных полостях кист составили 3–6 месяцев.

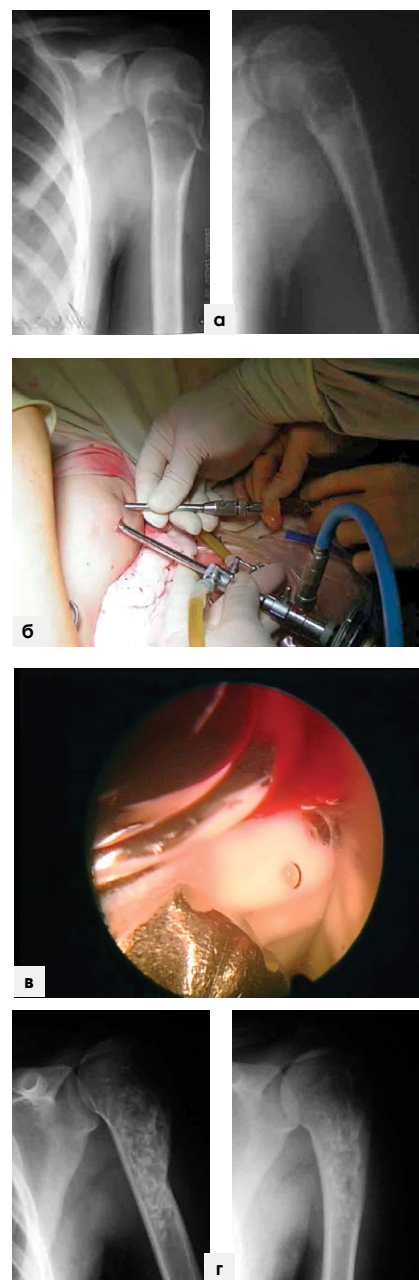


Рис. 5 (а, б, в, г). Диагноз: аневризмальная киста верхней трети левой плечевой кости. а) рентгенограммы левой плечевой кости в 2-х проекциях до операции; б) расположение эндоскопических шахт при оперативном вмешательстве; в) введение КоллапАн-геля в костную полость после удаления кисты; г) рентгенограммы правой плечевой кости после введения КоллапАн-геля.

Применение малоинвазивных методик оперативного лечения при эозинофильных гранулемах с имплантацией КоллапАн-геля показало хорошие результаты во всех наблюдениях и сокращение сроков репарации патологической полости (в среднем 3 месяца) у всех больных.

Имплантация КоллапАн-геля при хронических воспалительных забо-



Единственный препарат с разными
антимикробными средствами

Выпускается в виде гранул, пластин, геля

Сохраняет антимикробную активность
в ране до 20 суток

Полностью замещается костной тканью



ИНТЕРМЕДАПАТИТ

117405 Россия, г. Москва, Варшавское шоссе, 125, оф. 1403

Тел.: +7 (495) 781-78-77, факс: +7 (495) 319-79-27

E-mail: info@collapan.ru, www.collapan.ru

леваниях костей с помощью малоинвазивных методик применялась у 18 пациентов. В 16 клинических наблюдениях результат лечения расценен как хороший на этапах лечения, что объясняется также тем, что в состав КоллапАн-геля помимо гидроксиапатита и коллагена входит антибиотик. У 1 больного с первично-хроническим рецидивирующим многоочаговым остеомиелитом и у 1 больного с хроническим гематогенным остеомиелитом, отнесенных в группу с удовлетворительными результатами лечения, отмечалось замедленное восстановление костной ткани после однократной имплантации КоллапАн-геля. Средние сроки репарации патологической полости при хронических воспалительных заболеваниях составили 3–6 месяцев.

Применение методик малоинвазивных оперативных вмешательств с использованием КоллапАн-геля прослежены у 49 пациентов в сроки от 3 месяцев до 4 лет, которым выполнено 53 опера-

ции. Группу с хорошими результатами составил 39 (79,6%) пациент, группу больных с удовлетворительными этапами результатами лечения — 8 (16,3%) пациентов и группу с неудовлетворительными результатами на этапах лечения — 2 (4,1%) больных. Конечные результаты оценены как положительные во всех наблюдениях, так как у всех больных в разные сроки происходила репарация патологического очага, отмечалось отсутствие рецидивов и функциональных нарушений в поздние сроки (более 1 года) наблюдения.

Анализ применения КоллапАн-геля с использованием малоинвазивных оперативных вмешательств выявил следующие преимущества: сокращение продолжительности операции; снижение риска и объема хирургического вмешательства; сокращение сроков пребывания больного в стационаре в 2 раза; сокращение сроков иммобилизации оперированного сегмента; ранняя реабилитация больного; косметический эффект.

Список литературы

1. Берченко Г. Н., Уразгильдиев З. И., Бурдыгин В. Н. и др. // Биоконпозиционные материалы в челюстнолицевой хирургии и стоматологии: Тезисы докладов 1-й Всерос. науч. конф. -М., 1997.- С. 14.
2. Берченко Г. Н., Уразгильдиев З. И., Г. А. Кесян. и др. // Биоактивные гидроксиапатит-содержащие биоимплантанты в травматологии и ортопедии: Сборник тезисов — Биоимплантология на пороге 21 века. -М., 2001.
3. Жердев К. В. Применение имплантата КоллапАн-гель в детской костной патологии: Автореф. Дис. кандидат. мед. наук.-Москва, 2007.
4. Снетков А. И., и др. Первый опыт эндоскопического лечения кист костей у детей. // Ортопед., травмат. и протезирование. — 2006. — N 2. — С. 91–93.
5. Снетков А. И., и др. Современный взгляд на малоинвазивную хирургию в детской костной патологии. // Материалы IV съезда травматологов и ортопедов Армении. г. Цахкадзор, Республика Армения.-2006-с. 49–50.
6. Снетков А. И., и др. Опыт применения инновационных технологий в детской костной патологии. Вестник травматологии и ортопедии им. Н. Н. Приорова, 2007, № 2, с. 3–9.
7. Behrens P, Schwaninger M, Meiss L. Calcium Phosphate Bone Substitute Materials: A Long Term Follow-Up. J. Bone Joint Surg (Br) 1997; 79-B:247, 1997, suppl. 2.
8. Nicholas RW, Lange TA.: Granular Tricalcium phosphate grafting of cavitary lesions in human bone. Clin. Orthop. 306: 197, 1994.

