

А. В. Баулин, С. А. Середин, А. Н. Митрошин,
Г. А. Зюлькин, В. А. Баулин, А. А. Баулин

РАЗРАБОТКА НОВЫХ СПОСОБОВ ГЕРНИОПЛАСТИКИ

Аннотация. Современная герниология напрямую связана с разработкой и внедрением новых, перспективных материалов для протезирующих операций. Нами предпринята попытка изучения возможности применения децеллюлированной ксеноперикардальной пластины для пластики грыж живота. Проведенное экспериментальное исследование на 30 крысах линии Вистар показало, что ксеноперикард обладает хорошей биоинтеграцией, не вызывает реакции отторжения и гнойных осложнений в течение 12 месяцев наблюдения. В клинике ксеноперикардальная пластика выполнена нами у 34 больных. В течение 24 месяцев наблюдения протез-ассоциированных осложнений и рецидивов не выявлено. Разработаны новые способы герниопластики при паховых и срединных вентральных грыжах.

Ключевые слова: герниопластика, герниология, ксеноперикард, грыжа.

Abstract. Modern herniology is directly related to the development and introduction of new advanced materials for prosthetic operations. The authors have attempted to explore the possibility of application of a devoiced xenopericardial plate for abdominal hernia plastics. Experimental study on 30 Wistar rats showed that the xenopericardial plate displays good biointegration, does not cause rejection reactions and septic complications within 12 months of observation. The authors carried out xenopericardial hernioplasty in 34 patients. Within 24 months of monitoring no prosthesis-associated complications and recurrences have been detected. The researchers have developed new methods of hernioplasty in inguinal and medial ventral hernias.

Key words: hernioplasty, herniology, xenopericardium, hernia.

Введение

Разработанные в разных странах мира многочисленные способы устранения дефектов брюшной стенки на сегодня не позволяют говорить о решении проблемы рецидива грыжи [1–3]. На этом фоне предпочтительность протезирования не вызывает сомнений даже у противников аллопластических методик. Все, о чем дискутируют в настоящее время герниологи, это предпочтительность тех или иных синтетических материалов для пластики. Однако ставшая в герниологии так называемым «золотым» стандартом пластика «без натяжения» вне зависимости от локализации и размеров дефекта, несмотря на целый ряд очевидных достоинств, в то же самое время не лишена и весьма существенных недостатков. Ощущение инородного тела, длительные боли в зоне вмешательства, ограничение подвижности брюшной стенки и ее деформация – вот, пожалуй, основные негативные стороны протезирующей герниопластики, позволяющие сторонникам аутопластических операций отстаивать свою точку зрения.

В настоящее время при всем многообразии выбора синтетических материалов альтернативы полипропиленовым эндопротезам и комбинированным материалам, в основе которых лежит полипропиленовая сетка, нет. Популярность материала обусловлена рядом положительных свойств полипро-

пиленовой нити: прочность, биоинертность, монофиламентность, несмачиваемость и отсутствие эффекта «фитиля», а также доступность полипропиленовых эндопротезов, выпускаемых российскими производителями. Периодическое появление сообщений об осложнениях эндопротезирования [4, 5], вносит определенный диссонанс в общую положительную картину и заставляет исследователей искать новые пути решения проблемы [2, 6]. Являясь по своей сути инородным телом, синтетический эндопротез обуславливает формирование в зоне имплантации грубой соединительной ткани, как капсулы, ограничивающей его [7–9]. Удивительно, но именно это свойство определяет успех протезирующей операции. В то же время этот «успех» способствует развитию и негативных последствий. Разработка и внедрение в клиническую практику новых материалов для герниопластики в этой связи видится весьма актуальной задачей.

Попытки использовать биоматериалы ксеногенного происхождения известны давно. Данная группа эндопротезов не нашла широкого применения в клинике прежде всего из-за риска развития реакции тканевой несовместимости. Более-менее успешными исследования в данном направлении стали возможны после того, как исследователям удалось создать децеллюлированный биоматериал [10]. Однако клиническое применение ксенопротезов ограничилось областью сердечно-сосудистой хирургии [11]. Лишь изредка встречаются публикации, посвященные применению биоматериалов ксеногенного происхождения в абдоминальной хирургии [12, 13]

ООО «Кардиоплант» (г. Пенза) налажен серийный выпуск ксеноперикардальной пластины для применения в хирургической практике. Децеллюлированный ксеноперикард обладает высокими прочностными свойствами, пластичностью, удобством применения. Материал зарегистрирован в Федеральной службе по надзору в сфере здравоохранения и социального развития № ФСР 2010/07629. Изучению перспектив применения и разработке новых способов герниопластики с использованием ксеноперикардальной пластины посвящено данное исследование.

В рамках исследования, цель которого – улучшение результатов лечения больных вентральными грыжами, было запланировано провести серию экспериментов, направленных на изучение реакции тканей брюшной стенки животных в ответ на имплантацию ксеноперикардальной пластины производства ООО «Кардиоплант» (г. Пенза). Клиническая часть работы была направлена на разработку и внедрение в практику способа ксеноперикардальной герниопластики.

Материал и методы исследования

В эксперименте на 30 крысах линии Вистар обоего пола под ингаляционным наркозом произведена имплантация ксеноперикардальной пластины в ткани брюшной стенки. Экспериментальное исследование проведено в условиях специально оборудованного вивария в соответствии с «Правилами гуманного обращения с лабораторными животными», методическими указаниями МЗ РФ «Деонтология медико-биологического эксперимента» (1987), а также Хельсинкской декларацией от 1975 г. с пересмотром от 1983 г. Выведение животных из опыта производили на 14, 30, 60-е сутки и спустя 12 месяцев после имплантации. При гистологическом исследовании изучали особенности тканевой реакции экспериментальных животных в ответ на импланта-

цию ксеноперикарда. Проведенные ранее на кафедре травматологии и ортопедии Медицинского института Пензенского государственного университета (МИ ПГУ) успешные экспериментальные исследования по ксенопротезированию сухожилий [14] давали нам надежду на благополучное завершение работы. В результате за время наблюдения нами не отмечено случаев отторжения материала и развития инфекционных или иных осложнений. Развивающаяся вокруг имплантата лейкоцитарная инфильтрация уменьшалась к 60-м суткам после операции. В зоне ксеноперикарда определяли грануляционную ткань с новообразованными сосудами и участками кальцификации. Спустя 12 месяцев после имплантации отмечена полная интеграция ксеноперикарда в окружающих тканях с прорастанием между волокнами имплантата фибробластов и развитием в зоне имплантации ткани, схожей по строению с апоневрозом.

Положительные результаты экспериментальной работы позволили нам применить ксеноперикардальную пластину в клинической практике.

В качестве протезирующих способов, при которых можно было бы использовать ксеноперикардальную пластину, рассматривались способы Лихтенштейна при паховой грыже, способ профессора В. И. Белоконева при срединных первичных и послеоперационных грыжах и inlay-способ при боковых грыжах. Кроме того, нами были разработаны способы герниопластики с укреплением обеих стенок пахового канала (патент РФ № 2392874 «Способ протезирующей герниопластики паховых грыж», авторы Баулин А. В., Баулин В. А., Митрошин А. Н., Сиваконь С. В., Титова Е. В., Баулин Вл. А.) и способ комбинированной герниопластики, направленный на реконструкцию белой линии живота за счет ксеноперикардальной пластины (патент РФ № 2421162 «Способ протезирующей пластики срединных вентральных грыж с реконструкцией белой линии живота», авторы Баулин А. В., Митрошин А. Н., Нестеров А. В., Квасов А. Е., Середин С. А., Баулин В. А.).

При паховых грыжах нами был разработан способ герниопластики с укреплением обеих стенок пахового канала. Способ осуществляли следующим образом. Вначале выполняли грыжесечение по общепринятым требованиям. Доступ: разрез длиной 8 см производили выше на 2–2,5 см и параллельно паховой связке. По завершении манипуляций с грыжевым мешком визуализировали поперечную фасцию и препарировали пространство позади поперечной мышцы живота, отделяя последнюю от поперечной фасции на глубину 2,5–3 см, для расположения первого листка эндопротеза. Затем ксеноперикардальную пластину сгибали пополам с образованием двух листков, моделируя их по размерам пахового промежутка, с таким расчетом, чтобы гладкая поверхность имплантата была обращена внутрь. Первый листок имплантата моделировали по сформированному пространству позади поперечной мышцы. По верхнему краю смоделированного первого листка имплантата фиксировали две лигатуры по краям, которые проводили через поперечную и внутреннюю косую мышцы сзади наперед по верхнему краю препарированного пространства на переднюю поверхность внутренней косой мышцы и завязывали, чем обеспечивали фиксацию верхнего края первого листка. После этого формировали отверстие в первом листке имплантата, соответствующее внутреннему отверстию пахового канала, через которое проводили семенной канатик. Затем общий для обоих листков нижний край – зону сгиба – одиночными узловыми швами фиксировали к паховой и, частично, к ку-

перовской связке. Медиальный край первого листка при этом должен перекрывать область лонного бугорка, заходя на переднюю стенку влагалища прямой мышцы живота, к которой его фиксировали дополнительными швами. Затем верхний край второго листка имплантата фиксировали к апоневрозу наружной косой мышцы живота с внутренней стороны одиночными узловыми швами, проводя нити изнутри кнаружи. В завершение пластики над вторым листком имплантата сшивали рассеченный апоневроз наружной косой мышцы живота, формируя наружное отверстие пахового канала по общепринятым требованиям.

При послеоперационной вентральной грыже первая операция была выполнена профессором кафедры хирургии МИ ПГУ Никольским В. И. в Пачелмской центральной районной больнице 27.11.2009 пациенту Р., 34. Произведена комбинированная герниоентропластика по В. И. Белоконеву в модификации. В качестве эндопротеза использованы две полиперфорированные ксеноперикардальные пластины 10×10 см. Послеоперационное течение без осложнений, больной выписан на 10-е сутки. На способ ксеноперикардальной пластики получен патент РФ на изобретение № 2400160 «Способ протезирующей герниопластики срединных вентральных грыж» (авторы: Никольский В. И., Титова Е. В., Баулин А. В.).

Наши дальнейшие разработки были направлены на поиск оптимального способа герниопластики при срединных вентральных грыжах. В двух репрезентативных группах проведен анализ оперативных вмешательств, выполненных в связи с клиникой «острого живота», у больных, ранее (более 12 месяцев) оперированных по поводу срединных вентральных грыж с применением эндопротезов ($n_1 = 4$) и без них ($n_2 = 4$). Среднее время, потраченное на выполнение лапаротомии через зону протезирующей герниопластики (группа n_1), составило $26 \pm 9,4$ мин. На выполнение лапаротомии «по рубцу» в зоне аутогерниопластики (группа n_2) хирургами было затрачено 13 ± 3 мин. При этом средняя продолжительность операции в группе n_1 составила 110 ± 13 мин, а в группе n_2 – $89 \pm 6,2$ мин. Неизбежная ликвидация наиболее короткого «пути» в брюшную полость с формированием в области эндопротеза прочного соединительнотканного массива приводит к значительному увеличению времени, требующегося для лапаротомии, что в ряде случаев может оказаться недопустимым.

В ходе поиска наиболее рационального способа протезирующей пластики нами разработана и была применена у 10 больных комбинированная герниоентропластика, включающая элементы пластики по В. И. Белоконеву и Н. А. Баулину, с восстановлением белой линии живота за счет собственных тканей (патент РФ № 2398526, авторы Баулин А. В., Зюлькин Г. А., Митрошин А. Н., Баулин В. А.). Показания к данному способу пластики определяли индивидуально, исходя из размеров грыжевого дефекта (до W_3 по Chevrel J. P.) и потенциальной возможности выполнения какой-либо операции на органах брюшной полости в будущем. Основной этап операции осуществляли следующим образом. По завершении манипуляций с грыжевым мешком производили рассечение передних листков влагалищ прямых мышц живота на всем протяжении дефекта симметрично справа и слева, отступая от внутреннего края не менее 3 см. Провизорно проводили два ряда сквозных П-образных швов через внутренние листки рассеченных передних стенок влагалищ прямых мышц, после чего производили одномоментное сближение краев, трак-

цией за проведенные лигатуры, формируя апоневротическую дубликатуру. Нити не завязывали, оставляя их в натяжении. При сближении краев дефекта происходит своеобразное вытяжение брюшной стенки с обнажением прямых мышц за счет латерализации наружных листков рассеченных передних стенок влагалищ прямых мышц живота справа и слева. Сетку-эндопротез выкраивали отдельно справа и слева по форме обнаженных прямых мышц с таким расчетом, чтобы она не перекрывала область дубликатуры. Фиксацию выкроенной сетки производили по краю дефекта одиночными узловыми или непрерывными швами, а в зоне сформированной дубликатуры – за наложенные ранее сквозные П-образные швы. Операцию завершали дренированием и ушиванием операционной раны.

В анатомо-хирургическом эксперименте нами разработан комбинированный способ протезирующей герниопластики, при котором для укрепления передней брюшной стенки был использован синтетический протез, а восстановление белой линии живота произведено за счет биологического материала (патент РФ № 2421162). Способ основан на вышеописанных принципах и позволяет ликвидировать срединные дефекты W_3 - W_4 по классификации Chevrel J. P. Главное его преимущество видим в том, что используемый нами биопротез (ксеноперикард) выполняет роль матрицы для воссоздания белой линии живота.

Результаты исследования

С ноября 2009 по декабрь 2011 г. изучены результаты лечения 34 больных (9 мужчин и 25 женщин) с вентральными грыжами различной локализации, у которых в качестве эндопротеза была использована ксеноперикардальная пластина. Были выполнены четыре пластики по модифицированному способу Лихтенштейна и девять пластик с укреплением обеих стенок пахового канала по разработанной нами методике при паховых грыжах; шесть пластик по способу Белоконева В. И. в модификации Никольского В. И.; 13 комбинированных пластик с реконструкцией белой линии живота и две inlay-пластики при боковых грыжах (табл. 1).

Среди оперированных 25 пациентов были лица пенсионного возраста (от 60 до 74 лет), 9 – работающие (от 32 до 55 лет). Тяжелым физическим трудом заняты 7 пациентов, ведут домашнее хозяйство (дача, огород, подсобное хозяйство) – 24, не заняты физическим трудом в силу возраста – 3. Пациенты осмотрены в сроки от 10 дней до 24 месяцев после операции. Все пациенты вернулись к привычной деятельности в сроки от 14 дней до трех месяцев. Рецидивов за время наблюдения не выявлено. У одной пациентки после пластики по В. И. Белоконеву по поводу послеоперационной вентральной грыжи MW_2R_0 в послеоперационном периоде отмечено образование серомы, потребовавшей длительного дренирования. Пациентка выписана на 18-е сутки после операции с наличием раны в нижней трети рубца около 1 см диаметром и скудным серозным отделяемым для дальнейшего лечения и наблюдения амбулаторно. Однако через 1 месяц пациентка госпитализирована повторно с клиникой абсцесса в области нижней трети операционного рубца. Ожидалось отторжение ксеноперикардального имплантата, однако после вскрытия абсцесса по рубцу и отхождения около 200 мл сливкообразного гноя без особого запаха оказалось, что дном раны является ксеноперикардальная

пластина, покрытая грануляциями розового цвета, плотно сросшаяся с подлежащими тканями. На фоне местной терапии отмечено заживление раны.

Таблица 1
Распределение больных по способу пластики и типу грыжи

Способ герниопластики	Тип грыжи	Количество пациентов
Lichtenstein I. в модификации	Nyhus 3a	3
	Nyhus 3b	1
Укрепление обеих стенок пахового канала по способу авторов	Nyhus 3a	3
	Nyhus 3b	4
	Nyhus 4b	2
Белоконев В. И. – Никольский В. И.	Chevrel MW ₂ R ₀	2
	Chevrel MW ₂ R ₁	2
	Chevrel MW ₃ R ₀	1
	Chevrel MW ₃ R ₁	1
Реконструкция белой линии живота ксеноперикардиальной пластиной по способу авторов	Chevrel MW ₂ R ₁	4
	Chevrel MW ₃ R ₀	5
	Chevrel MW ₃ R ₁	3
	Chevrel MW ₄ R ₂	1
Inlay-пластика	Chevrel LW ₂ R ₀	2
Всего		34

Устойчивость ксеноперикардиального эндопротеза в условиях инфицирования зоны герниопластики подтверждается клиническим наблюдением нами множественных лигатурных свищей у больного, перенесшего ксенопластику, но не вошедшего в исследуемую группу.

Исследование продолжается. К настоящему времени в анатомо-хирургическом эксперименте разработан новый способ фиксации ксеноперикардиального эндопротеза при inlay-пластике, позволяющий произвести надежное укрепление дефекта брюшной стенки. Особое значение нами уделяется изучению качества жизни пациентов, перенесших протезирующие операции в сравнительном аспекте. Первые результаты опросов в отдаленные сроки после герниопластики с применением эндопротезов указывают на преимущество ксеноперикарда перед сетчатыми имплантатами синтетического происхождения. Особенно это заметно в тех случаях, когда хирурги были вынуждены применять эндопротезы больших размеров. Чем больше площадь имплантата, тем более выражены морфофункциональные изменения брюшной стенки в зоне имплантации и тем более выражен дискомфорт у пациента, перенесшего подобную пластику. В качестве своеобразного теста мы предлагали пациенту надеть носок. У пациентов, которым было выполнено фактически тотальное замещение передней брюшной стенки синтетическим эндопротезом, данная процедура вызывала массу неудобств. Образовавшийся соединительнотканый «щит» препятствовал возможности беспрепятственно наклониться вперед. В то же время у пациентов, которым была выполнена подобная пластика с ксеноперикардом, выраженность дискомфорта заметно ниже, на что указывает больший уровень свободы движений. Данные суждения носят предварительный характер, учитывая небольшое число наблюдений ксенопластики.

Выводы

1. В результате проведенного экспериментального исследования по имплантации ксеноперикардальной пластины в брюшную стенку крыс отмечена высокая степень биоинтеграции материала, отсутствие раневых осложнений и отторжения в сроки наблюдения до 12 месяцев, что позволило применить материал в клинической практике.

2. Разработанные способы герниопластики с использованием в качестве эндопротеза ксеноперикардальной пластины при паховых и срединных вентральных грыжах позволяют надежно укрепить брюшную стенку, не приводят к развитию рецидива в сроки наблюдения до 24 месяцев.

3. Осложнения, выявленные нами после ксеногерниопластики, обусловлены особенностями течения раневого процесса в конкретном случае, не имеют прямой связи с имплантированным материалом, на что указывает отсутствие необходимости удаления импланта, несмотря на наличие инфекционного процесса в зоне пластики.

4. Ксеноперикардальная пластина может быть рекомендована в качестве альтернативы как простым, так и многокомпонентным синтетическим эндопротезам в герниологии.

Список литературы

1. **Малиновский, Н. Н.** Результаты хирургического лечения пациентов с наружными грыжами передней брюшной стенки / Н. Н. Малиновский, В. П. Золотов, В. Н. Сацукевич и др. // Актуальные вопросы герниологии : материалы симпозиума. – М., 2001. – С. 6–8.
2. **Митрошин, А. Н.** Результаты применения эндопротезов из полиэфира в эксперименте и клиническое их использование при герниовентропластике / А. Н. Митрошин, А. В. Баулин, А. В. Нестеров и др. // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Медицинские науки. – 2008. – № 1 (5). – С. 74–86.
3. **O'Dwyer, P. J.** Factors involved in abdominal wall closure and subsequent incisional hernia. Educational Review / P. J. O'Dwyer // Surg. J. R. Coll. Surg., Edinburgh Ireland. – 2003. – V. 1. – P. 17–22.
4. **Amid, P. K.** Surgical Treatment for postherniorrhaphy neuropathic inguinodynia: Triple neurectomy with proximal end implantation / P. K. Amid // Contemporary Surgery 2003. – V. 59, № 6. – P. 276–280.
5. **Cunningham, J.** Cooperative hernia study. Pain in the postrepair patient / J. Cunningham, W. J. Temple, P. Mitchell et al. // Ann Surg. – 1996. – V. 224. – P. 598–602.
6. **Fenner, D. E.** New Surgical mesh / D. E. Fenner // Clin. Obstet. Gynecol. – 2000. – V. 43 (3). – P. 650–658.
7. **Григорюк, А. А.** Морфологические исследования применения имплантатов с коротким сроком рассасывания для лечения вентральных грыж в эксперименте / А. А. Григорюк, Ю. А. Кравцов // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. – 2005. – № 12. – С. 698–700.
8. **Егиев, В. Н.** Взаимодействие полипропиленовых эндопротезов с тканями передней брюшной стенки / В. Н. Егиев, Д. В. Чижов, Н. В. Филаткина // Герниология. – 2005. – № 2. – С. 41–49.
9. **Junge, K.** Titanium coating of a polypropylene mesh for hernia repair: effect of biocompatibility / K. Junge, R. Rosch, U. Klinge // Hernia. – 2005. – V. 9 (1). – P. 115–119.
10. **Журавлева, И. Ю.** Патогенетическое обоснование и разработка новых способов консервации ксенобиопротезов клапанов сердца : дис. ... д-ра мед. наук / Журавлева И. Ю. – М., 1995. – 208 с.

11. **Шапошников, А. Н.** Эпоксисоединения в консервации биологических протезов клапанов сердца (экспериментальное исследование) : дис. ... канд. мед. наук / Шапошников А. Н. – М., 1992. – 213 с.
12. **Кармадонов, А. В.** Применение модифицированного ксеноперикарда в хирургическом лечении грыж передней брюшной стенки : автореф. дис. ... канд. мед. наук / Кармадонов А. В. – Кемерово, 2009. – 22 с.
13. **Карцева, Е. В.** Применение ксеноперикарда в комплексном лечении новорожденных с гастрошизисом : автореф. дис. ... канд. мед. наук / Карцева Е. В. – М., 2001. – 23 с.
14. Пат. № 2395252 Российская Федерация. Биологический эндопротез для замещения поврежденных связок и сухожилий / Бурцев П. Ю., Евдокимов С. В., Митрошин А. Н., Сиваконь С. В., Абдуллаев А. К., Новиков А. А. – 2010, Бюл. № 21.

Баулин Афанасий Васильевич

кандидат медицинских наук, доцент,
кафедра хирургии, Медицинский
институт, Пензенский государственный
университет

E-mail: bigbaul@gmail.com

Середин Сергей Александрович

ассистент, кафедра хирургии,
Пензенский институт
усовершенствования врачей

E-mail: seredina74@yandex.ru

Митрошин Александр Николаевич

доктор медицинских наук, профессор,
заведующий кафедрой хирургии,
директор Медицинского института,
Пензенский государственный
университет

E-mail: pmisurg@gmail.com

Зюлькин Григорий Александрович

хирург, Пензенская областная клиническая
больница имени Н. Н. Бурденко;
ассистент, кафедра хирургии,
Медицинский институт, Пензенский
государственный университет

E-mail: pmisurg@gmail.com

Баулин Василий Афанасьевич

хирург, Пачелмская центральная
районная больница Пензенской области

E-mail: bigbaul@gmail.com

Baulin Afanasiy Vasilyevich

Candidate of medical sciences, associate
professor, sub-department of surgery,
Medical Institute, Penza State University

Seredin Sergey Alexandrovich

Assistant, sub-department of surgery
Penza Institute of Advanced
Medical Studies

Mitroshin Alexander Nikolaevich

Doctor of medical sciences, professor,
head of sub-department of surgery,
director of Medical Institute,
Penza State University

Zyulkin Grigory Alexandrovich

Surgeon, Penza Regional Clinical Hospital
named after N. N. Burdenko, assistant,
sub-department of surgery, Medical
Institute, Penza State University

Baulin Vasily Afanasyevich

Surgeon, Pachelma District
Hospital, Penza region

Баулин Анатолий Афанасьевич

доктор медицинских наук, профессор,
кафедра хирургии, Пензенский
институт усовершенствования врачей

E-mail: bigbaul@gmail.com

Baulin Anatoly Afanasyevich

Doctor of medical sciences, professor,
sub-department of surgery, Penza Institute
of Advanced Medical Studies

УДК 617-089.844

Разработка новых способов герниопластики / А. В. Баулин, С. А. Середин, А. Н. Митрошин, Г. А. Зюлькин, В. А. Баулин, А. А. Баулин // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Медицинские науки. – 2012. – № 2 (22). – С. 33–41.