



Сборник трудов

по материалам
I Всероссийской
научно-практической
конференции,
посвященной памяти
профессора
С.В. Иванова

**Вопросы диагностики
и лечения больных
с грыжами
вентральной стенки**

Курск, КГМУ,
29 ноября 2023 г.

ФГБОУ ВО «КУРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Минздрава России

КАФЕДРА ХИРУРГИЧЕСКИХ БОЛЕЗНЕЙ № 1

КУРСКАЯ РЕГИОНАЛЬНАЯ ОБЩЕСТВЕННАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
«НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО ХИРУРГОВ»



СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ ПО МАТЕРИАЛАМ
I ВСЕРОССИЙСКОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
«ВОПРОСЫ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ
С ГРЫЖАМИ ВЕНТРАЛЬНОЙ СТЕНКИ»,
ПОСВЯЩЕННОЙ ПАМЯТИ ПРОФЕССОРА С.В. ИВАНОВА



SCIMAGO
INSTITUTIONS
RANKINGS



Курск-2023

УДК 617.55-007.43
ББК 54.57

**Печатается по решению
редакционно-издательского
совета ФГБОУ ВО КГМУ
Минздрава России**

Вопросы диагностики и лечения больных с грыжами вентральной стенки: сборник научных трудов по материалам I Всероссийской научно-практической конференции «Вопросы диагностики и лечения больных с грыжами вентральной стенки», посвященной памяти профессора С.В. Иванова (Курск, 29 ноября 2023 года) / Курский гос. мед. ун-т, сост. Е.Г. Объедков; отв. ред. В.А. Липатов. – Курск: КГМУ, 2023. – 1 CD-ROM. – Текст: электронный. – 128 с.

Редакционная коллегия:

проректор по научной работе
и инновационному развитию **В.А. Липатов;**
заведующий кафедрой хирургических болезней № 1,
д.м.н., профессор **И.С. Иванов.**

Составитель: **Е.Г. Объедков.**

Компьютерная верстка: **Е.Г. Объедков.**

Рецензент: **И.С. Иванов.**

В сборнике опубликованы материалы I Всероссийской научно-практической конференции «ВОПРОСЫ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ С ГРЫЖАМИ ВЕНТРАЛЬНОЙ СТЕНКИ», посвященной памяти профессора С.В. Иванова и проходившей в Курском государственном медицинском университете 29 ноября 2023 г.

ISBN 978-5-7487-3121-8

DOI 10.21626/cb.23.hernias.

© ФГБОУ ВО КГМУ Минздрава России, 2023

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВАРИАНТЫ ГЕРНИОПЛАСТИКИ ПРИ ПАХОВЫХ ГРЫЖАХ У ДЕТЕЙ: ОПЫТ ОБУЗ КОДКБ <i>Гаврилюк В.П., Костин С.В., Донская Е.В., Северинов Д.А., Зубкова Ю.А., Агеева Е.О.</i>	8
ВЫБОР СПОСОБА ЛАПАРОРАФИИ В ЭКСТРЕННОЙ АБДОМИНАЛЬНОЙ ХИРУРГИИ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ) <i>Суковатых Б.С., Назаренко П.М., Валуйская Н.М., Мутова Т.В., Мосолова А.В.</i>	11
ОДНОВРЕМЕННОЕ ГРЫЖЕСЕЧЕНИЕ И АБДОМИНОПЛАСТИКА В ЛЕЧЕНИИ ВЕНТРАЛЬНОЙ ГРЫЖИ <i>Суковатых Б.С., Валуйская Н.М., Пашков В.М., Алименко О.В., Мутова Т.В.</i>	15
НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ БРЮШНОЙ СТЕНКИ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ) <i>Суковатых Б.С., Мутова Т.В., Гунов С.В.</i>	18
СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ РЕКОНСТРУКТИВНОЙ ХИРУРГИИ ПЕРЕДНЕЙ БРЮШНОЙ СТЕНКИ У БОЛЬНЫХ С ВЕНТРАЛЬНЫМИ ГРЫЖАМИ <i>Бородулин В.П., Бородулин Р.П.</i>	23
СЕРГЕЙ ВИКТОРОВИЧ ИВАНОВ: ЧЕЛОВЕК, УЧЕНЫЙ, ПЕДАГОГ (ПАМЯТИ ТОВАРИЩА) <i>Суковатых Б.С., Назаренко П.М.</i>	26
ПРИКЛАДНЫЕ АСПЕКТЫ ТОПОГРАФИИ МЕЖРЕБЕРНЫХ СОСУДИСТО-НЕРВНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ ПРИ ЗАДНЕЙ СЕПАРАЦИОННОЙ ГЕРНИОПЛАСТИКЕ TAR <i>Черных А.В., Попова М.П., Куценко А.В., Лахина С.А., Попов Н.П.</i>	28
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ ОБЩЕЙ И МЕСТНОЙ РЕАКЦИИ ОРГАНИЗМА ПРИ ПЛАСТИКЕ ГРЫЖЕВОГО ДЕФЕКТА ПЕРЕДНЕЙ БРЮШНОЙ СТЕНКИ НОВЫМ БИОИНЖЕНЕРНЫМ ТРАНСПЛАНТАТОМ <i>Черных А.В., Магомедрасулова А.А., Шевцов А.Н.</i>	32
СРАВНЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОЙ И СИНТЕТИЧЕСКОЙ СЕТКИ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ВЕНТРАЛЬНЫХ ГРЫЖ В УСЛОВИЯХ КОНТАМИНАЦИИ <i>Буканова П.А., Голиков А.В., Терехов А.Г., Григорьян А.Ю.</i>	36
РЕКОНСТРУКТИВНЫЕ ВМЕШАТЕЛЬСТВА ПРИ ОСЛОЖНЕНИЯХ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ГРЫЖ ПИЩЕВОДНОГО ОТВЕРСТИЯ ДИАФРАГМЫ <i>Колесников С.А., Бугаев В.В., Бугаева С.Р.</i>	39
МЕТОД ЛОКАЛЬНОГО ОТРИЦАТЕЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ В ЛЕЧЕНИИ ПАЦИЕНТОВ С ИНФИЦИРОВАННЫМИ СЕТЧАТЫМИ ЭНДОПРОТЕЗАМИ ПОСЛЕ ГЕРНИОПЛАСТИК	

<i>Стойко Ю.М., Левчук А.Л., Сысоев О.Ю.</i>	46
АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОФИЛАКТИКИ КОМПАРТМЕНТ-СИНДРОМА У ПАЦИЕНТОВ С W3 ДЕФЕКТОМ ВЕНТРАЛЬНЫХ ГРЫЖ <i>Цуканов А.В., Иванов И.С., Пономарева И.В., Густелёв В.А.</i>	49
ОПТИМИЗАЦИЯ ОСВЕЩЕНИЯ ОПЕРАЦИОННОГО ПОЛЯ В «ОТКРЫТОЙ» ХИРУРГИИ ДИАФРАГМАЛЬНЫХ ГРЫЖ <i>Колесников С.А., Бугаева С.Р., Бугаев В.В.</i>	51
ПРИМЕНЕНИЕ ГАЛОХРОМНОГО ПЕРЕВЯЗОЧНОГО МАТЕРИАЛА В ОЦЕНКЕ ТЕЧЕНИЯ РАНЕВОГО ПРОЦЕССА (ИССЛЕДОВАНИЕ ВЫПОЛНЕНО ЗА СЧЕТ ГРАНТА РФ № 23-25-00021) <i>Григорьян А.Ю., Мишина Е.С., Кудрявцева Т.Н., Ефанов С.А.</i>	56
ЗАДНЯЯ СЕПАРАЦИОННАЯ ПЛАСТИКА ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫХ ВЕНТРАЛЬНЫХ ГРЫЖ БЕЗ ФИКСАЦИИ СЕТЧАТОГО ЭНДОПРОТЕЗА – ОПЫТ КЛИНИКИ <i>Кошкина А.В., Зайцев О.В., Юдин В.А., Барсуков В.В., Бурмистрова С.С.</i>	58
КОМПЬЮТЕРНАЯ ТЕРМОГРАФИЯ В ОЦЕНКЕ СОСТОЯНИЯ ТКАНЕЙ ПЕРЕДНЕЙ БРЮШНОЙ СТЕНКИ У БОЛЬНЫХ С ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫМИ ВЕНТРАЛЬНЫМИ ГРЫЖАМИ <i>Ильченко Ф.Н., Гривенко С.Г., Фоломеева Л.И., Изосимов В.В., Голомидов А.Н.</i>	61
СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГЕРНИОИМПЛАНТАТОВ С КОЛЛАГЕНСТИМУЛИРУЮЩИМ ПОКРЫТИЕМ <i>Иванов И.С., Цуканов А.В., Пономарева И.В., Затолокина М.А., Малеева М.В., Щукина Е.В., Панарина Н.В., Абрамова А.Е.</i>	64
ПРИМЕНЕНИЕ ЛЕГКИХ УСИЛЕННЫХ ЭНДОПРОТЕЗОВ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ПАЦИЕНТОВ С ВЕНТРАЛЬНЫМИ ГРЫЖАМИ СРЕДНИХ И БОЛЬШИХ РАЗМЕРОВ <i>Полевой Ю.Ю., Альянов А.Л., Блинков Ю.Ю., Нетяга А.А.</i>	66
REVIEW ABOUT MESHES USED IN THE SURGICAL TREATMENT OF ANTERIOR ABDOMINAL WALL HERNIA <i>Nurul Hanis Ameera Binti Nurul Halizam, Rajkumar D.S.R.</i>	68
DEEP LEARNING FOR THE AUTOMATED IDENTIFICATION OF HERNIAS IN IMAGING SCANS <i>Korekar K.P.</i>	71
ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ РЕАБИЛИТАЦИОННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ У ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ ОПЕРАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ ПАХОВОЙ ГРЫЖИ <i>Буканова П.А., Григорьян А.Ю., Терехов А.Г., Голиков А.В.</i>	74
ДОГОСПИТАЛЬНАЯ ТРЕПАНОБИОПСИЯ КОЖИ КАК ОСНОВНОЙ МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОКАЗАНИЙ К ПРЕВЕНТИВНОМУ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЮ <i>Объедков Е.Г., Иванов И.С.</i>	76

ОБОСНОВАНИЕ ЛЕЧЕБНОЙ ТАКТИКИ И ВЫБОР ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫХ ВЕНТРАЛЬНЫХ ГРЫЖ	
<i>Мирошников А.В., Максименков А.В., Стойко Ю.М.</i>	79
КОРРЕКЦИЯ КОЛЛАГЕНОГЕНЕЗА ПРИ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИИ ПЕРЕДНЕЙ БРЮШНОЙ СТЕНКИ В ХОДЕ ЭКСПЕРИМЕНТА	
<i>Тарабрин Д.В., Ванина А.А.</i>	81
ФАРМАКОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛЛАГЕНСТИМУЛЯЦИЯ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ	
<i>Цуканов А.В., Иванов И.С., Иванов А.В., Тарабрин Д.В.</i>	84
БИОЛОГИЧЕСКАЯ РЕАКЦИЯ НА ГЕРНИОПЛАСТИКУ: СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ГЕРНИОИМПЛАНТАТОВ С КОЛЛАГЕНСТИМУЛИРУЮЩИМ ПОКРЫТИЕМ	
<i>Иванов И.С., Цуканов А.В., Пономарева И.В., Затолокина М.А.</i>	86
РОЛЬ КОНЕЧНЫХ ПРОДУКТОВ ГЛИКИРОВАНИЯ В РАЗВИТИИ ГРЫЖ ПЕРЕДНЕЙ БРЮШНОЙ СТЕНКИ	
<i>Иванов И.С., Цуканов А.В., Пономарева И.В., Затолокина М.А.</i>	87
АНАЛИЗ РАСПРОСТРАНЕННОСТИ ГРЫЖ СРЕДИ НАСЕЛЕНИЯ КУРСКОЙ ОБЛАСТИ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ПРИЖИЗНЕННЫХ ПАТОЛОГОАТОМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ	
<i>Мишина Е.С., Лукашенко А.В., Хачатрян В.А.</i>	88
ПРАКТИКА ПРИМЕНЕНИЯ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ	
<i>Просвиркина Е.В.</i>	90
ПУТИ УЛУЧШЕНИЯ РЕГЕНЕРАТИВНЫХ СВОЙСТВ ТКАНЕЙ ПРИ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИИ ПЕРЕДНЕЙ БРЮШНОЙ СТЕНКИ	
<i>Мальсагова Д.Б.</i>	93
ОЦЕНКА МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ ПРИ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИИ СЕТКОЙ «ЭСФИЛ»	
<i>Подгорнова А.А.</i>	96
АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ЭМБРИОНАЛЬНЫХ ФИБРОБЛАСТОВ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ	
<i>Молчанова Д.В.</i>	99
ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ 3D-ТЕХНОЛОГИЙ В ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ С ГРЫЖАМИ ПЕРЕДНЕЙ БРЮШНОЙ СТЕНКИ	
<i>Объедкова Н.Ю., Фролова Ю.И.</i>	102
РЕЗУЛЬТАТЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫМИ СРЕДИННЫМИ ГРЫЖАМИ ЖИВОТА БОЛЬШИХ И ГИГАНТСКИХ РАЗМЕРОВ	
<i>Скоробогатов С.А., Чередников Е.Ф., Полубкова Г.В.</i>	106
К ВОПРОСУ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИХ ПРОТЕЗОВ ПРИ ГЕРНИОПЛАСТИКЕ	
<i>Ушанов А.А.</i>	110

АКТУАЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ О МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЯХ В ПЛАЦЕНТЕ ПРИ COVID-19 У МАТЕРИ	
<i>Фетисова А.И., Каплин А.Н., Савинов А.О.</i>	113
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ЭНДОПРОТЕЗОВ ДЛЯ ГЕРНИОПЛАСТИКИ	
<i>Нетяга А.А., Бежин А.И., Полевой Ю.Ю., Мишина Е.С., Жуковский В.А.</i>	118
СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ СПОСОБОВ РАСПОЛОЖЕНИЯ ЭНДОПРОТЕЗА ДЛЯ ГЕРНИОПЛАСТИКИ В ТКАНЯХ БРЮШНОЙ СТЕНКИ	
<i>Нетяга А.А., Бежин А.И., Полевой Ю.Ю., Скипидарников А.А.</i>	123
METHODOLOGY FOR MODELING A HERNIA DEFECT IN LABORATORY ANIMALS	
<i>Kondakova P.D., Obedkov E.G.</i>	126

ВАРИАНТЫ ГЕРНИОПЛАСТИКИ ПРИ ПАХОВЫХ ГРЫЖАХ У ДЕТЕЙ: ОПЫТ ОБУЗ КОДКБ

*Гаврилюк В.П., Костин С.В., Донская Е.В.,
Северинов Д.А., Зубкова Ю.А., Агеева Е.О.*

ФГБОУ ВО КГМУ Минздрава России, Курск, Российская Федерация

Актуальность

Одной из распространенных как плановых, так и urgentных хирургических патологий детского возраста являются паховые грыжи. В клинической практике существуют разнообразные варианты оперативного лечения детей с данной нозологией, включающие в себя высокую перевязку влагалищного отростка, а также различные модификации интра- и экстракорпорального ушивания открытого внутреннего пахового кольца с использованием эндовидеохирургических технологий [1]. Основными принципами являются минимальная травма элементов семенного канатика и отсутствие пластики пахового канала [2, 3]. Среди открытых методик оперативного лечения предпочтение отдается способам, предложенным Дюамель и модифицированного варианта С.Я. Долецкого. До 5 лет в силу анатомических особенностей проводится перевязка влагалищного отростка через наружное паховое кольцо – Дюамель I. У детей старше 5 лет – операция по Дюамель II (модификация С.Я. Долецкого), с рассечением передней стенки пахового канала для доступа к внутреннему паховому кольцу [4].

Однако с течением времени открытые методики уступили лапароскопическим способам. Большое число исследователей отмечают несомненные преимущества эндовидеохирургического лечения грыж паховой локализации. Благодаря оптимальной визуализации анатомических структур стало возможным проводить герниопластику с наименьшей травматичностью и наибольшей эффективностью для пациента, снижая процент рецидивов [5].

В связи с этим по всему миру разрабатываются инновационные подходы, позволяющие расширить вариативный ряд оперативных манипуляций по лечению данной нозологии [6].

Изначально лапароскопические операции проводились с помощью 3 инструментов (с помощью иглодержателя и зажима накладывали кисетный шов на внутреннее паховое кольцо). Учитывая технические особенности выполнения данной манипуляции (необходимость навыка наложения интракорпорального шва), были предложены более простые способы закрытия влагалищного отростка со стороны брюшной полости с минимизацией числа используемых инструментов [7, 8]. Современные эндоскопические виды представляют собой видео-ассистированные варианты герниопластики и подразделяются на интра- и экстракорпоральные. При использовании интракорпоральной тактики ушивание шейки грыжевого мешка осуществляется внутри брюшной полости, в то время как при экстракорпоральном способе наложение швов выполняется вокруг и вне шейки грыжевого мешка в предбрюшинном пространстве (percutaneous internal ring suturing (PIRS) [9, 10].

Целью данного исследования является сравнение различных вариантов герниопластики при паховых грыжах у детей, применяемых в ОБУЗ КОДКБ.

Материалы и методы

Для исследования были отобраны пациенты, оперированные в плановом порядке в 2015-2023 гг. по поводу неосложненной паховой грыжи способом по Дюамель I, II, с применением эндовидеохирургических технологий (наложение интракорпорального шва по методике Щебенькова М.В.) и PIRS-метод (внедрен в сентябре 2022 г.).

Критериями включения являлись: детский возраст от 0 до 17 лет, наличие информированного согласия законных представителей на оперативное вмешательство, клинические признаки врожденной кривой паховой грыжи.

Критерии сравнения: время оперативного вмешательства в минутах, выраженность болевого синдрома в баллах по визуальной аналоговой шкале. Также отдельно рассматривали варианты выполнения оперативного лечения у мальчиков (технически сложнее ввиду высокой вероятности повреждения элементов семенного канатика и собственно семявыносящего протока) и девочек.

Результаты и обсуждение

Суммарно было проанализировано 3054 случая оперативного лечения паховых грыж, выполненных в плановом порядке.

С сентября по декабрь 2022 г. данный способ применялся в клинической практике у 46 пациентов, что составляет 49,19% от общего числа выполненных герниопластик. Благодаря активному освоению данной методики за 9 месяцев (январь-сентябрь) 2023 г. количество выполненных видеолaparоскопических герниопластик по методике PIRS увеличилось до 97% от общего числа оперативных вмешательств у пациентов с паховыми грыжами.

Среднее время операции при односторонней грыже открытым способом по Дюамель I у мальчиков составляет $40,1 \pm 6,3$ минуты, Дюамель II $20,2 \pm 3,1$ минуты. У девочек различий по времени при выборе техники не отмечено, время операции составило $22,4 \pm 4,2$ минуты. Продолжительность оперативного вмешательства с использованием лапароскопической герниорафии значительно не отличалась в группе мальчиков и девочек и составила $35,4 \pm 12,1$ минуты.

Стоит отметить, что при выборе лапароскопической герниопластики по методике PIRS обращает на себя внимание существенное уменьшение длительности оперативного вмешательства (от момента разреза до полного ушивания ран) у девочек $8,6 \pm 2,8$ минуты, у мальчиков $10,7 \pm 2,1$ минуты. При двусторонних паховых грыжах операция занимала в среднем $14,1 \pm 3,1$ минуты у девочек и $16,3 \pm 3,5$ минуты у мальчиков.

Выраженность болевого синдрома по ВАЛ во всех группах в течение первых 24 часов составляла от 2 до 7 баллов, а к концу третьих суток – от 1 до 3 баллов соответственно. Однако отметим, что полноценная активизация пациентов, прооперированных с использованием эндовидеохирургических технологий, наступала уже к концу первых суток, а при открытой методике на – 2-3 сутки. Средний койко-день составил 4,75. Осложнений в послеоперационном периоде во время госпитализации отмечено не было.

Выводы

Современные научные медицинские исследования и достижения в клинической практике призваны помочь хирургам достичь удовлетворительных результатов и способствовать скорейшему выздоровлению пациента с помощью

новейших оперативных методик. Стоит отметить, что преимущества PIRS перед открытыми методиками значительны, а именно: активизация в течение первых суток после операции; возможность интраоперационной ревизии брюшной полости с целью выявления сопутствующих, ранее не диагностированных патологий; перспектива симультантного выполнения паховой герниопластики с обеих сторон; минимальный процент возникновения гнойно-воспалительных осложнений ввиду малоинвазивности методики; оптимальный косметический эффект (длина разреза в паховой области не превышает 0,3-0,5 см).

Список литературы

1. Акрамов, Н.Р. Первый опыт использования лапароскопически ассистированной экстраперитонеальной игниопунктурной герниорафии при паховых грыжах у новорожденных / Н.Р. Акрамов, А.А. Подшивалин, Т.И. Омаров // Репродуктивное здоровье детей и подростков. – 2014. – № 1. – С. 72-76.

2. Акрамов, Н.Р. Репродуктивный статус мужчин после классической герниопластики, выполненной в детском возрасте при паховой грыже / Н.Р. Акрамов, Т.И. Омаров, Л.Р. Гимадеева // Теоретическая и клиническая медицина. – 2014. – Т. 95. – № 1. – С. 7-10.

3. Акрамов, Н.Р. Эволюция лапароскопической герниорафии при врожденных паховых грыжах у детей / Н.Р. Акрамов, Т.И. Омаров, А.И. Галлямова // Репродуктивное здоровье детей и подростков. – 2014. – № 2. – С. 82-91.

4. Губов, Ю.П. Клинические критерии травматичности пахового грыжесечения у мальчиков / Ю.П. Голубов, В.Ф. Бландинский, Н.А. Зеленская, С.В. Соколов // Детская хирургия. – 2015. – № 3. – С. 15-18.

5. Козлов, Ю.А. Лечение паховых грыж у детей: обзор лапароскопических методов или история «крючков и игл» / Ю.А. Козлов, В.А. Новожилов, А.А. Распутин, К.А. Ковальков / Эндоскопическая хирургия. – 2017. – № 1. – С. 33-42.

6. Розинов, В.М. Российская ассоциация детских хирургов. Федеральные клинические рекомендации. Ущемленные паховые грыжи у детей / В.М. Розинов, А.Ф. Дронов, Ю.А. Козлов, О.Г. Мокрушина. – Москва, 2013. – С. 21.

7. Сиро Эспозито (Ciro Esposito). Сравнение лапароскопической и открытой пластики грыжи у детей: Систематический обзор / *Ciro Esposito, Shawn D. St. Peter, Maria Escolino* // Журнал лапароскопических и передовых хирургических методов. – 2014. – Т. 24. – № 11. – С. 811-816.

8. Спахи, О.В. Диагностика и лечение пахово-мошоночных грыж у детей / О.В. Спахи, Е.П. Копылов, А.П. Пахольчук // Здоровье ребенка. – 2016. – № 1. – С. 152-154.

9. Столяр, А.В. Врожденная паховая грыжа – как оперировать? / А.В. Столяр, М.А. Аксельров, С.П. Сахаров // Медицинская наука и образование Урала. – 2016. – № 2. – С. 111-114.

10. Столяр, А.В. Первый опыт видеоассистированной герниорафии у детей / А.В. Столяр, М.А. Аксельров, Т.В. Сергиенко // Вятский медицинский вестник. – 2015. – № 2. – С. 72-76.

ВЫБОР СПОСОБА ЛАПАРОРАФИИ В ЭКСТРЕННОЙ АБДОМИНАЛЬНОЙ ХИРУРГИИ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

***Суковатых Б.С., Назаренко П.М., Валуйская Н.М.,
Мутова Т.В., Мосолова А.В.***

ФГБОУ ВО КГМУ Минздрава России, Курск, Российская Федерация

Одной из актуальных проблем абдоминальной хирургии XX века являлось развитие послеоперационных грыж, частота которых колебалась от 20% до 30%. В XXI веке в эпоху развития лапароскопической абдоминальной хирургии количество послеоперационных грыж сократилось от 2% до 5% [1].

Вместе с тем имеется достаточно большая группа пациентов с развитием распространенного гнойного перитонита, кишечной непроходимости, внутреннего кровотечения, требующая выполнения традиционного хирургического вмешательства с проведением срединной лапаротомии. После таких вмешательств частота развития послеоперационных грыж остается такой же, какой она была в XX веке.

По данным литературы, снизить остроту этой проблемы можно путем выбора способа лапарорафии в зависимости от степени развития риска развития послеоперационной грыжи.

Наиболее точные показания к дополнительному укреплению брюшной стенки при ушивании лапаротомной раны основываются на предоперационном определении маркеров дисплазии соединительной ткани. В плановой абдоминальной хирургии этот способ нашел широкое применение в клинической практике для определения показаний к привентивному эндопротезированию брюшной стенки у больных с послеоперационными вентральными грыжами [2].

К сожалению, гистологическое определение маркеров дисплазии требует больших затрат времени, что неприемлемо в условиях экстренной абдоминальной хирургии. Поэтому разработаны и опубликованы ряд шкал предикторов развития послеоперационных грыж после выполнения срединной лапаротомии, основанных на клинико-демографической характеристике пациентов.

Несостоятельности ушитой лапаротомной раны могут способствовать внутрибрюшная гипертензия при распространенном гнойном перитоните и кишечной непроходимости, снижение репаративных процессов у лиц пожилого и старческого возраста, ожирение, злокачественное новообразование, внутреннее кровотечение. Определенное значение имеет длина выполненной лапаротомии и ее проведение через предшествующий операционный рубец, наличие сопутствующих соматических заболеваний, большая продолжительность операции, брахиоморфная форма живота и др. [3].

Каждый фактор в зависимости от степени выраженности был ранжирован по 4-балльной шкале при помощи теории вероятности. Факторы подвергались компьютерной обработке и по их комбинации распределены на три группы: отсутствие риска, низкий и высокий риск развития послеоперационной грыжи.

С большой долей вероятности послеоперационная грыжа не развивается (отсутствие риска) у лиц молодого и среднего возраста, нормального телосложения и массы тела, при отсутствии злокачественного образования,

тяжелого сопутствующего заболевания, распространенного перитонита, кишечной непроходимости, внутреннего кровотечения, короткой лапаротомии и продолжительностью операции до 60 минут.

При отсутствии риска развития грыжи большинство хирургов срединную рану ушивают с помощью узловых капроновых или лавсановых швов. Предыдущими исследованиями на большом клиническом материале доказано, что непрерывный шов является более прочным, чем узловый. Поэтому предпочтительно ушивать срединную рану непрерывным полипропиленовым швом [4].

Низкий риск развития послеоперационной грыжи можно предположить у лиц пожилого возраста, с ожирением 1-2 степени, наличием злокачественных образований в 1-3 стадии, сопутствующих соматических заболеваний в стадиях компенсации и субкомпенсации, серозным перитонитом, кишечной непроходимости в начальных стадиях, внутренним кровотечением при 1-2 степени кровопотери, средней длине лапаротомии через предшествующий послеоперационный рубец, длительностью операции до 120 минут.

При низком риске развития грыжи предложен и внедрен в клиническую практику шахматно-укрепляющий шов лапаротомной раны. После ушивания раны париетальной брюшины производят наложение укрепляющих одиночных капроновых швов на апоневроз белой линии живота через каждые 5 см. После этого ушивают апоневроз обвивным швом, стежки которого располагаются в шахматном порядке. Применение такого способа ушивания послеоперационной раны у 141 больного привело к развитию послеоперационной грыжи у 9,8% больных в течение двух лет после операции [5].

Послеоперационная грыжа у 80% и более (высокий риск) развивается у пациентов старческого возраста и долгожителей, страдающих ожирением 3-4 стадии, генерализацией онкологического процесса, сопутствующими заболеваниями в стадии декомпенсации, распространенным гнойным перитонитом, запущенной кишечной непроходимостью, внутренним кровотечением с 3-4 степенью кровопотери, длинной лапаротомией от мочевидного отростка до лона, продолжительностью операции свыше 2-х часов.

При высоком риске применяют превентивное протезирование брюшной стенки. Предметом дискуссии является место расположения протеза. У пациентов при отсутствии гнойного процесса в брюшной полости с патогенетической точки зрения развития грыжи целесообразно преперитониальное его расположение. Производят отделение преперитониального пространства. После ушивания брюшины в нем размещают и фиксируют синтетический протез. Апоневроз ушивают непрерывным обвивным швом. В течение двух лет наблюдения у 41 пациента с профилактическим преперитониальным протезированием не зарегистрировано развитие послеоперационных грыж. [6].

У пациентов с наличием гнойного процесса брюшной полости целесообразно располагать протез надопоневротически, что снижает риск его инфицирования и упрощает технику операции. При надопоневротической имплантации протеза у 30 больных в условиях распространенного гнойного перитонита не было зарегистрировано случаев инфицирования имплантата [7].

Известно, что одним из механизмов патогенеза распространенного перитонита является синдром внутрибрюшной гипертензии. При повышении внутрибрюшного давления свыше 20 мм рт. ст. кроме ишемии органов брюшной полости возникают растяжение и ишемия шитых тканей брюшной стенки, приводящие к её несостоятельности. В этих случаях под контролем внутрибрюшного давления оставляют частично неушитой брюшную стенку, а ее дефект закрывают эндопротезом. Данная технология позволяет избежать в ближайшем послеоперационном периоде развитие эвентрации, а в отдаленном – образование грыжи [8].

При нестабильной гемодинамики пациентов у больных с высоким риском развития грыжи удлинение времени оперативного вмешательства для проведения превентивного эндопротезирования брюшной стенки может иметь негативное последствие для больного. В качестве альтернативного способа укрепления брюшной стенки предложена технология ушивания лапаротомной раны с помощью сетчатой нити. Производят наложение одиночных укрепляющих швов на белую линию живота в местах наибольшего натяжения: на 2 см выше пупка и на середине расстояния между мечевидным отростком и пупком. Нить изготавливают из полоски полипропиленового протеза длиной 120 мм и шириной 12 мм. С помощью режущей хирургической иглы большого диаметра накладывают два укрепляющих шва сетчатой нитью. Белую линию живота ушивают непрерывным обвивным швом [9]. Способ применялся в клинической практике в единичных случаях. Поэтому судить о его эффективности не представляется возможным.

Заключение

Изучение литературных источников показало, что применение синтетических протезов для укрепления брюшной стенки у экстренных абдоминальных хирургических больных не вышло за рамки клинического эксперимента. Необходимо проведение дальнейших исследований в этом направлении.

Список литературы

1. Затевахин И.И., Кириенко А.И., Кубышкин А.А. Абдоминальная хирургия. Национальное руководство. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 914 с.
2. Лазаренко В.А., Иванов С.В., Иванов И.С., Цуканов А.В., Горяинова Г.М., Обьедков Е.Г. Определение показаний к превентивному эндопротезированию на основании маркеров дисплазии соединительной ткани у больных с послеоперационными вентральными грыжами. Хирургия. – 2019; 8: 12-16. doi: 10.17116/hirurgia201908112.
3. Ташкинов Н.В., Куликова Н.А., Когут Б.М., Бельмач В.П., Паненков А.И. Выявление пациентов с крайне высокой степенью развития послеоперационных вентральных грыж при срединной лапаротомии. Дальневосточный медицинский журнал. – 2014; 1: 38-45.
4. Суковатых Б.С., Валуйская Н.М., Праведникова Н.В., Герасимчук Е.В., Мутова Т.В. Профилактика послеоперационных вентральных грыж: современное состояние проблемы. – Хирургия. 2016; 3: 76-80. doi: 10.17116/hirurgia2016376-80
5. Федосеев А.В., Рыбачков В.В., Инютин А.С., Муравьев С.Ю., Лебедев С.Н. Способ ушивания апоневроза после лапаротомии в ургентной хирургии. Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. – 2020;1:40-45.

6. Федосеев А.В., Рыбачков В.В., Трушин С.Н., Лебедев С.Н., Инютин А.С. Превентивное эндопротезирование брюшной стенки в группах риска развития послеоперационных вентральных грыж. Хирургия. – 2019; 1: 32-36 <https://doi.org/10.17116/hirurgia201901132>.

7. Суковатых Б.С., Блинков Ю.Ю., Валуйская Н.М., Дубонос А.А., Щекина И.И., Геворкян Р.С. Превентивное эндопротезирование брюшной стенки у экстренных больных с риском развития эвентрации. Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. – 2021;12:81-86.

8. Ермолов А.С., Благовестов Д.А., Алексеев А.К., Упырев А.В., Ярчев П.А., Шляховский И.А., Курашвилли А.Т., Бурбух А.В. Хирургическое лечение пациентов с большими и гигантскими послеоперационными грыжами. Хирургия. – 2019; 9: 38-43. doi:10.17116/hirurgia201909138.

9. Инютин А.С., Федосеев А.В., Крымов О.В., Муравьев С.Ю., Рустамов В.И. Применение комбинированного способа ушивания лапаротомной раны в ургентной хирургии. Пермский медицинский журнал. – 2019;36(2):36-43.

ОДНОВРЕМЕННОЕ ГРЫЖЕСЕЧЕНИЕ И АБДОМИНОПЛАСТИКА В ЛЕЧЕНИИ ВЕНТРАЛЬНОЙ ГРЫЖИ

***Суковатых Б.С., Валуйская Н.М., Пашков В.М.,
Алименко О.В., Мутова Т.В.***

ФГБОУ ВО КГМУ Минздрава России, Курск, Российская Федерация

В плановой хирургии очень часто приходится встречаться с проблемой лечения пациентов с вентральными грыжами и сопутствующим ожирением. Грыжа мешает активному образу жизни, выполнению повседневной нагрузки, занятию спортом и снижает качество жизни больных [1].

В ранее проведенных исследованиях указывалось на необходимость проведения абдоминопластики в сочетании с лифтингом мышечно-апоневротических тканей гипогастральной области и урогенитального отдела промежности у женщин при наличии ожирения и стрессового недержания мочи [2].

Особую группу представляют пациенты с ущемленными грыжами, имеющие ИМТ ≥ 35 . Лечение ургентного пациента в первую очередь направлено на спасение жизни, устранение основного заболевания, что само по себе улучшает качество жизни пациента. Известно, что на течение раневого процесса при лечении ущемленной грыжи оказывают влияние такие факторы, как ожирение, степень бактериального обсеменения раны, технические возможности хирурга, эндокринные нарушения и прочее. Необходимо учитывать тот факт, что удаление жировой ткани у пациентов, страдающих сахарным диабетом 2 типа, способствует снижению уровня глюкозы в ближайшем послеоперационном периоде [3]. Достижение хорошего гликемического контроля в раннем послеоперационном периоде позитивно сказывается на течении репаративных процессов в ране.

В связи с этим ожирение у пациентов с ущемленными вентральными грыжами следует рассматривать не только как косметическую проблему, но и как фактор снижения качества жизни, предиктор послеоперационных раневых осложнений, высокой летальности и смертности.

Описание случая лечения больной с ущемленной вентральной грыжей в сочетании с абдоминопластикой.

Больная П., 59 лет, поступила в хирургическое отделение ОБУЗ КГКБ СМП г. Курска 23.01.2020 г. с жалобами на выраженные боли в области пупка, которые появились после тяжелой физической нагрузки. Жалоб на тошноту, рвоту, задержку газов, повышение температуры больная не предъявляла. Больная госпитализирована в хирургический стационар через 6 часов от начала заболевания с диагнозом: ущемленная пупочная грыжа. Ожирение 2 степени (ИМТ=38.9). Сахарный диабет 2 типа, стадия компенсации. При поступлении общее состояние больной ближе к удовлетворительному, температура тела нормальная. Пульс 82 уд/мин., АД 140/80 мм рт.ст. Со стороны сердечно-сосудистой, дыхательной, пищеварительной, мочевыделительной и нервной системы без патологических нарушений. При объективном осмотре имеется грыжевидное выпячивание в области пупка до 11 см в диаметре, невправимое в брюшную полость, болезненное при пальпации. Симптом «кашлевого толчка» – отрицательный. Кожные покровы над грыжевидным выпячиванием с синюшным оттенком, напряжены. Симптомы раздражения брюшины отрицательны,

перистальтика кишечника сохранена. Кожно-жировой птоз передней брюшной стенки 2-3 степени.

При поступлении больной выполнен диагностический минимум по программе ущемленной пупочной грыжи. В клинических и биохимических анализах крови и мочи патологии нет. Глюкоза крови 6.2 ммоль/л. При рентгенографии брюшной полости отмечается пневматоз поперечно-ободочной кишки, патологических изменений со стороны органов грудной полости не выявлено. При УЗИ грыжевой мешок 9*9*7 см, содержащий прядь сальника, свободную жидкость в небольшом количестве. Свободной жидкости в брюшной полости не обнаружено. Ширина грыжевых ворот 4,5 см. Ширина белой линии варьировала от 1.5 см в эпигастральной области, до 3,2 см выше грыжевого выпячивания.

Больная была осмотрена анестезиологом, проведена инфузионная терапия в качестве предоперационной подготовки – физиологический раствор – 800 мл. За 30 мин. до оперативного вмешательства внутривенно введено 2 г цефтриаксона, фраксипарин – 0,6 мл подкожно. Выполнено эластичное бинтование нижних конечностей. Оперативное вмешательство проведено под спинальной анестезией. Произведено грыжесечение, резекция ущемленной пряди большого сальника, реконструктивная пластика передней брюшной стенки с устранением диастаза прямых мышц живота. Абдоминопластика. Эндопротезирование передней брюшной стенки выполнено при помощи отечественного полипропиленового эндопротеза «Эсфил» ЛИНТЕКС 15*20 см с дополнительной горизонтальной лентой 5*30 см, располагающейся на уровне линии между передне-верхними осями подвздошных костей.

Для дренирования послеоперационной раны использовали 2 трубчатых дренажа Редона для активной аспирации. Подкожная жировая клетчатка фиксирована к апоневрозу. Скрытый шов на рану. Продолжительность оперативного вмешательства составила 3 часа 10 мин.

В раннем послеоперационном периоде больной проводилась инфузионная терапия, продолжена антибактериальная терапия в течение 6 суток, профилактика ТЭО. Послеоперационный период протекал без осложнений, что способствовало ранней активизации пациентки.

Дренажи удалены на 7-е и 8-е сутки после операции. При контрольном УЗИ отграниченных скоплений жидкости не обнаружено. Гипертермии, значимых отклонений в общеклинических анализах крови не отмечалось. Показатель глюкозы крови был на уровне – 4.5-5.4-5.2 ммоль/л, что не потребовало применения сахароснижающих препаратов. Больная выписана из отделения на 11-е сутки после операции.

Спустя 2 года проведена оценка качества жизни больной после проведенного лечения. Больная отмечает значительное улучшение качества жизни, связанное с отсутствием грыжевого дефекта, необходимостью ношения бандажа и возможностью выполнения физической нагрузки. Активный образ жизни способствовал снижению массы тела на 5.5 кг. Обращает на себя внимание тот факт, что больная отметила значительное уменьшение эпизодов стрессового недержания мочи после грыжесечения и абдоминопластики, о которых больная предпочла не обсуждать с врачом до операции.

Заключение

Представленное клиническое наблюдение позволило отметить ряд позитивных сторон сочетания грыжесечения и абдоминопластики при ущемленной пупочной грыже и кожно-жировом птозе живота, требующих хирургической коррекции. Во-первых, избавление от грыженосительства и анатомофункциональной недостаточности позволяет улучшить физическое состояние и вернуться к прежнему образу жизни, во-вторых – улучшить психологическое состояние за счет уменьшения эпизодов стрессового недержания мочи.

Список литературы

1. Абдурахманов Ю.Х., Попович В.К., Добровольский С.Р. Качество жизни больных с послеоперационной вентральной грыжей в отдаленном периоде. Хирургия. – 2010; 7:32-6.
2. Суковатых Б.С., Праведникова Н.В., Герасимчук Е.В., Мутова Т.В. Эффективность мини-абдоминопластики в лечении больших вентральных грыж у женщин. Анналы хирургии. – 2014; 5:37-43.
3. Щеглова Ю.В., Белоногов Ю.В, Малахов С.Ф. Влияние липосакции на углеводный и липидный обмен. Бюллетень Санкт-Петербургской ассоциации врачей-терапевтов. – 2005; 2 (2): 96-97.

НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ БРЮШНОЙ СТЕНКИ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

Суковатых Б.С., Мутова Т.В., Гунов С.В.

ФГБОУ ВО КГМУ Минздрава России, Курск, Российская Федерация

Активно проводятся исследования о возможности интегрировать эндопротез в ткани с применением клеточных технологий, основной задачей является стабилизация раневого процесса, снижение воспалительного компонента и активизация репаративных мощностей организма. В экспериментальном исследовании доказано превосходство использования полипропиленового эндопротеза с покрытием его биodeградируемым биополимером в сравнении с обычными полипропиленовыми протезами. Возможно применение компонентов крови, в частности, эмбриональных фибробластов и покрытие эндопротезов аутоплазмой, обогащенной тромбоцитами, во время проведения операции [1].

Группа ученых во главе с В.А. Лазаренко в 2016 году провели исследование неоколлагеногенеза в области имплантации эндопротеза «PARIETENE PROGRIP» при введении коллагенстимулирующего препарата «Солкосерил». Исследование выполнено на 120 лабораторных мышах, разделенных на 2 группы. Всем животным имплантировали эндопротез «PARIETENE PROGRIP», но первой группе не вводили коллагенстимулирующий препарат, а второй вводили. Второй группе препарат вводили интраоперационно методом орошения эндопротеза, далее в течение 90 суток эксперимента через день вводили внутривентриально по 0,1 мл. На ранних этапах эксперимента результата не было от введения препарата, однако после 30-х суток началось активное увеличение коллагена I типа у второй группы животных. Данная тенденция с течением времени усиливалась и достигала своего максимума к 90-м суткам. Комбинирование использования при эндопротезировании препарата «Солкосерил» позволяет ускорить сроки созревания соединительнотканых структур и повысить их плотность.

На базе Курского государственного медицинского института проводился ряд исследований о возможности применения аутоплазмы, обогащенной тромбоцитами, при эндопротезировании брюшной стенки. Исследователями было выявлено, что ускоряется процесс формирования плотной соединительнотканной капсулы с четким делением на слои, наблюдалось увеличение количества Ki-67 позитивных клеток, что свидетельствует о стимуляции пролиферативно-репаративных процессов в области имплантации. Полученные данные утверждают о том, что стадии воспалительного процесса протекают быстрее. Полученные результаты дают возможность утверждать, что использование аутоплазмы, обогащенной тромбоцитами, в клинической практике улучшит приживаемость протеза и результаты лечения со снижением сроков госпитализации [3].

Григорьев С.Г. и соавторы разработали методики без удаления грыжевого мешка. Вскрывается передняя стенка грыжевого мешка и используется как входные ворота, далее применяется интраабдоминальная пластика и стенками грыжевого мешка укрывают поверхность сетчатого импланта [4]. Паршиков В.В.

и соавторы предложили бесшовный метод фиксации сетчатого протеза. После вскрытия грыжевого мешка выполняют мобилизацию грыжевых ворот со стороны брюшной полости без обработки со стороны раны и отсепаровки подкожной клетчатки от апоневроза. Ткани предварительно выкраивают по контуру эндопротеза в виде полосок, проводят их в брюшную стенку посредством троакара и эндопротез фиксируют в тканях брюшной полости. В зависимости от способа диссекции тканей различается частота раневых осложнений, ученые выявили, что при использовании ультразвукового скальпеля по сравнению с высокочастотной коагуляцией значительно уменьшается объем раневого отделяемого по дренажам и выраженность воспалительной реакции тканей в послеоперационной области [5].

Одним из направлений герниологии является поиск новых методов фиксации подкожно-жировых лоскутов и ликвидации остаточных полостей в клетчатке с целью снижения послеоперационных осложнений. Большинство ученых фиксируют стандартно методом ушивания, другие же используют клеевые композиции (фибриновый клей и медицинский наноклей). При образовании значительной полости в подкожно-жировых лоскутах рекомендуется использовать тальк. Для предотвращения образования сером рекомендуется использования современных вакуумных повязок [6].

В современной герниологии особое место занимает вопрос об уменьшении боли в послеоперационный период при выполнении ретромышечной пластики грыжи. Группа ученых во главе с Irfan A. Rhemtulla в 2019 году сравнили метод фиксации сетки импланта швом с методом фиксации фибриновым клеем. Исследователи провели ретроспективное исследование пациентов, перенесших ретромышечную пластику (n=87) грыжи, и разделили их на 2 группы: в 1-й группе (n=59) сетку фиксировали швом; во 2-й (n=28) фибриновым клеем, далее в каждой группе провели выборку и разделили группы по 21 пациенту. Показатели боли в течение 24 часов после операции были в 1,7 раза ниже при использовании фибринового клея, улучшение показателя активности, возможность ходить по сравнению с использованием шовной фиксации, где пациент сидел. При использовании фибринового клея снижался срок госпитализации в 1,92 раза, снижение времени до последнего удаления дренажа в 1,6 раза. Развитие серомы и нагноения ран не имели статистически значимых различий и развивались в двух группах. Время операции сократилось на 23,1 минуту, что позволяет использовать данную методику фиксации в неотложной хирургии [7].

В 2023 году Капралов С.В. и соавторы выполняли исследование по изучению наиболее оптимальных методов вентропластики. В своем эксперименте они использовали 18 кроликов породы «Белый ватикан», распределили на три группы по методу вентропластики: on-lay, in-lay, sub-lay. Использовали сетчатый материал «Prolene» и «Reperen» и фиксировали непрерывным швом, забор материала выполняли на 21-е сутки. Технология sub-lay показала наилучшие результаты по показателям максимальной нагрузки, напряжения и модуля Юнга. При протезировании по методике on-lay (10/12) и in-lay (9/12) долгое время сохранялся воспалительный компонент, проявляющийся лейкоцитарной инфильтрацией, а при методике sub-lay воспалительный компонент был значительно снижен по сравнению с другими группами. В результате

исследования была подтверждена связь между биомеханическими и морфологическими свойствами в зависимости от методики подшивания сетчатого импланта [8].

Метод *retro rectus* с использованием полипропиленовой сетки, предложенный во многих отечественных и зарубежных работах, для восстановления средней линии передней брюшной стенки безопасен и характеризуется минимальными осложнениями и развитием рецидивов при грыжах средних размеров, но при лечении грыж больших размеров данный метод является процедурой выбора. При лечении больших грыж обосновано использование тканей пациента с тензорной фасцией *lata* и *vastus lateralis* для закрытия брюшной стенки [9].

Многие авторы утверждают, что оперативное вмешательство путём разделения компонентов методом заднего вскрытия или с возможностью использования эндоскопического доступа показывает наилучшие результаты с возможностью серьезного снижения риска развития рецидивов и массивной кровопотери. Однако такая тактика предполагает массивное хирургическое вмешательство и противопоказана определенным группам риска, абсолютное противопоказание для пациентов старческого возраста [10].

В 2019 году Полевой Ю.Ю. и соавторы выполняли исследование протезирования передней брюшной стенки легкими эндопротезами с использованием усиленных зон при лечении вентральных грыж срединной локализации. Полученные результаты свидетельствуют об успешности данной технологии. Уменьшение клеточной инфильтрации с 7-е по 30-е сутки общей площади в 4,2 раза; повышение площади капсулы в 3,9 раза. Репаративные процессы были выше в положении *sub-lay* по сравнению с *on-lay* с 1-е по 30-е сутки в среднем в 1,67 раза. Также при имплантации легкого усиленного протеза увеличивалась прочность имплантируемого компонента в 1,6 раза и без отличий по показателям эластичности, все это позволяет удерживать прямые мышцы живота в срединной локализации и увеличить их сократительную способность в 1,2 раза, что позволяет снизить нагрузку на белую линию живота и придать прочную точку фиксации для боковых мышц. Отмечается, что данное внедрение позволяет повысить физический компонент здоровья и снизить риск развития рецидивов и осложнений. Технология укрепления легких протезов при проведении эндопротезирования брюшной стенки имеет отличные результаты, что в дальнейшем можно использовать в клинической практике как в неотложной хирургии, так и в превентивных методах лечения [11].

В исследовании Демина Н.А. и др. выполняли миостимуляцию мышц передней брюшной стенки после проведенной герниопластики полипропиленовым имплантом с помощью аппарата электромиостимулятора COMPEX® SP2. Полученные результаты показали, что произошло увеличение суммарной площади поперечного сечения сосуда в зоне герниопластики, индекс васкуляризации (ИВ) составил 13,2% на 30-е сутки после операции по сравнению с контрольной группой ИВ=7,5%. Данные результаты позволяют использовать электромиостимуляцию с 30-х суток после герниопластики *recto-rectus* для улучшения процессов репарации [12].

Заключение

Представленный обзор литературы показывает, что при эндопротезировании брюшной стенки имеется ряд вопросов, требующих проведения дальнейших исследований. Наименее изученным вопросом является применение легких сеток со стимуляторами микроциркуляции и репаративных процессов.

Список литературы

1. Ремизов А.С., Крайник И.В., Михайлов В.В., Лодыгин А.В. Герниопластика с использованием сетчатых алломатериалов, покрытых аутологичной белково-тромбоцитарной оболочкой. В кн.: Материалы III Междунар. конф. «Современные технологии и возможности реконструктивно-восстановительной и эстетической хирургии». – М.: 2012; 115-117.

2. Исследование неоколлагеногенеза в области имплантации эндопротеза «Parietene ProGrip» в зависимости от использования препарата «Солкосерил» / В.А. Лазаренко, С.В. Иванов, И.С. Иванов [и др.] // Курский научно-практический вестник «Человек и его здоровье». – 2016. – № 4. – С. 70-76. – DOI 10.21626/vestnik/2016-4/12.

3. Динамика клеточного компонента соединительнотканной капсулы при имплантации суперлегкого полипропилен-поливинилиденфторидного эндопротеза (экспериментальное исследование) / Б.С. Суковатых, П.М. Назаренко, М.А. Затолокина [и др.] // Вестник Национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова. – 2023. – Т. 18, № 2. – С. 52-57. – DOI 10.25881/20728255_2023_18_2_52.

4. Григорьев С.Г., Кривошеков Е.П., Григорьева Т.С., Костин А.Ю. Способ операций без удаления грыжевого мешка при грыжах брюшной стенки. В кн.: Материалы VII Всерос. конф. общих хирургов с международным участием. Красноярск. – 2012; 298-300.

5. Паршиков В.В., Федаев А.А. Протезирующая пластика брюшной стенки в лечении вентральных и послеоперационных грыж: классификация, терминология и технические аспекты (обзор). Современные технологии в медицине. – 2015; 2: 138-152.

6. Лукоянычев Е.Е., Измайлов С.Г., Евсюков Д.А., Леонтьев А.Е., Никольский В.О., Миронов А.А. Фармакологическая регуляция реакции воспаления при имплантации сетчатого протеза в лечении пациентов с наружными грыжами живота. Вестник экспериментальной и клинической хирургии. – 2022;15(2):122-130.

7. Rhemtulla I.A., Tecce M.G., Broach R.B., Messa C.A. 4th, Mauch J.T., Fischer J.P. Retromuscular Mesh Repair Using Fibrin Glue: Early Outcomes and Cost-effectiveness of an Evolving Technique. *Plast Reconstr Surg Glob Open*. – 2019 Apr 11;7(4):e2184. doi: 10.1097/GOX.0000000000002184.

8. Капралов С.В., Алипов В.В., Полиданов М.А., Кондрашкин И.Е., Блохин И.С., Расулов И.Ш., Тирбулатов Т.А. Совершенствование методики протезирующей вентропластики передней брюшной стенки. *Байкальский медицинский журнал*. – 2023;2(1):18-24. <https://doi.org/10.57256/2949-0715-2023-1-18-24>.

9. Skorinova K.D., Kuzmenko V.V., Vasilenko I.A. The prospect of creating medicines based on selenium nanoparticles (review). *Drug Dev. Res.* – 2020; 9: 33-44. DOI: 10.33380/2305-2066-2020-9-2-33-44.

10. Kumar A., Kumar N., Lal R. Experience of component separation technique with open posterior and endoscopic assisted laparoscopic approach in the management of large midline ventral hernias. *J. Med. Res. Surg.* – 2020; 1: 1-8.

11. Перспективы применения легких усиленных эндопротезов для пластики брюшной стенки на основании экспериментального изучения их биосовместимых свойств / Ю.Ю. Полевой, А.А. Нетяга, Ю.Ю. Блинков [и др.] // Молодежный инновационный вестник. – 2017. – Т. 6, № 1. – С. 95-96.

12. Возможности физической реабилитации с использованием миостимуляции после экспериментальной модели открытой герниопластики retro-rectus / Н.А. Демин, Е.Е. Ачкасов, В.Н. Каркищенко [и др.] // Клиническая и экспериментальная хирургия. Журнал имени академика Б.В. Петровского. – 2022. – Т. 10, № 3(37). – С. 114-124. – DOI 10.33029/2308-1198-2022-10-3-114-124.

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ РЕКОНСТРУКТИВНОЙ ХИРУРГИИ ПЕРЕДНЕЙ БРЮШНОЙ СТЕНКИ У БОЛЬНЫХ С ВЕНТРАЛЬНЫМИ ГРЫЖАМИ

Бородулин В.П., Бородулин Р.П.

ФГБОУ ВО КГМУ Минздрава России, Курск, Российская Федерация

Реконструкция передней брюшной стенки претерпела значительные изменения за последние несколько десятилетий. Оптимальный метод восстановления должен быть адаптирован к индивидуальному состоянию каждого пациента, однако общий подход должен объединять четыре основных принципа, которые могут быть применены в качестве концептуальной основы для большинства клинических случаев. Основные факторы, которые следует учитывать, включают выбор материала имплантата, положение и технику его фиксации, анатомическое разделение компонентов и восстановление мягкими тканями. Эти постулаты неразрывно связаны между собой в том смысле, что каждый из них может иметь конкретные осложнения, а в некоторых случаях оказывать определяющее воздействие на результат лечения. Когда связь между этими четырьмя факторами оценена и применяется индивидуально к конкретному пациенту, врач-хирург может достичь максимальных результатов, которые отражают его мастерство, опыт и понимание существующей проблемы.

Несмотря на то, что показания к хирургическому лечению дефектов передней брюшной стенки хорошо известны, в хирургическом сообществе по-прежнему сохраняются некоторые продолжительные споры относительно наиболее подходящих и эффективных хирургических методов. Необходимость улучшения хирургического лечения, выбор и расположение сетчатых имплантатов, а также необходимость и подход к разделению компонентов играют ключевую роль. Продолжающиеся дебаты о «лучшем» подходе к реконструкции брюшной стенки подпитываются давними спорами, инновациями в хирургической технике, а также достижениями в области материаловедения и разработки имплантируемых и роботизированных устройств. В этой статье мы рассмотрим каждый из этих вопросов и попытаемся представить подход, который касается как давних разногласий, так и возникающих предложений.

В последние годы появление многочисленных сетчатых имплантатов вызвало увеличение числа вариантов, доступных хирургам, что еще больше усложняет принятие хирургических решений при реконструкции брюшной стенки. Перед лицом изменения технологии существует необходимость в систематической оценке сетчатых имплантатов по мере их поступления на рынок, чтобы уточнить показания к их использованию и роль в существующем объеме материалов для обоснования хирургических решений.

Первое решение относительно имплантата заключается в том, следует ли использовать его; если не доказана эффективность сетки по сравнению с восстановлением первичного шва, дальнейшее обсуждение выбора сетки является спорным. Важнейшая работа Рамиреса, опубликованная в 1990 году, описывала использование локального переноса тканей для восстановления дефектов брюшной стенки с использованием разделения компонентов и миофасциальных клапанов, позволяющих закрывать фасциальную оболочку без натяжения. В последующие годы были предприняты попытки по улучшению

показателей рецидива путем улучшения этой операции синтетическими сетчатыми изделиями, однако эти первоначальные усилия были предприняты без подтверждения эффективности этой практики. В 2000 году было опубликовано перспективное рандомизированное контролируемое исследование, которое до сих пор служит лучшим доказательством превосходства использования сетки над восстановлением первичного шва. В группе из 200 пациентов с вентральными грыжами размером 6 см или менее, которые были рандомизированы для восстановления шва или восстановления полипропиленовой сетки и проспективного наблюдения в течение 36 месяцев, в группе восстановления шва частота рецидивов составила 46% в течение 3 лет по сравнению с 23% в группе восстановления с сеткой; это несоответствие было еще более заметным в подгруппе пациентов, перенесших восстановление рецидивирующей грыжи (58% против 20%). Эти убедительные данные обеспечивают неоспоримую роль армирования сеткой в восстановлении грыжи и убедительно демонстрируют, что восстановление швов само по себе недостаточно для реконструкции вентральных грыж и большинства дефектов брюшной стенки. Небольшие пупочные грыжи и паховые грыжи не рассматривались в этом анализе и, вероятно, являются исключением.

Сетчатые продукты можно разделить на три группы: синтетические, биологические материалы и биоресорбируемые или биосинтетические сетки. Четкое понимание механических и биохимических свойств этих подгрупп помогает определить конкретные цели, которым они призваны служить. Ни одна группа материалов не обладает универсальным превосходством над другой, однако каждая группа продуктов играет определенную роль в AWR. Вместо того, чтобы использовать материал без разбора, полезно ознакомиться с характеристиками, преимуществами и недостатками каждого из них и использовать их в соответствующем контексте.

Синтетическая сетка остается самым распространенным материалом для реконструкции брюшной стенки. Исторически состоящие в основном из полипропилена и других жестких нерассасывающихся пластмасс, эти материалы имеют неоспоримое преимущество низкой стоимости. Однако в условиях существующего или потенциального загрязнения раны использование синтетической сетки создает существенный риск инфицирования либо через рану, либо через брюшную полость. В условиях раны бактерии попадают через места разреза или дренажа, где сетка может инфицироваться. При использовании в непосредственной близости от брюшной полости и сосудов синтетические сетки могут вызывать механическую эрозию и фистулизацию, которые закрепляют цикл заражения и могут привести к труднообратимым, а в некоторых случаях и к опасным для жизни осложнениям. Даже в условиях ограниченной послеоперационной инфекции синтетические материалы создают биопленки – сложные молекулярные «силовые поля», создаваемые бактериями, к которым невозможно проникнуть антибиотикам и которые могут осложнить лечение инфекций мягких тканей с помощью обычных средств, таких как чрескожный дренаж и внутривенное введение антибиотиков. В большинстве случаев инфицированная синтетическая сетка должна быть удалена, что приводит к необходимости повторной операции и часто приводит к большому дефекту грыжи

брюшной стенки, чем первоначальная проблема, которую она должна была исправить. В условиях активной инфекции размещение дополнительного синтетического протезного материала противопоказано, что представляет собой значительную клиническую дилемму. В 1989 году были опубликованы данные демонстрирующие, что у пациентов с предшествующей раневой инфекцией в анамнезе наблюдается более чем трехкратное увеличение частоты дополнительной инфекции после последующего восстановления вентральной грыжи по сравнению с пациентами без предшествующей инфекции.

Реконструкция брюшной стенки требует действительно комплексного подхода, учитывающего четыре фактора, описанных в этой статье: выбор сетки, положение сетки и метод пластики, а также разделение компонентов и фиксация мягких тканей. Как мы видели, выбор сетки имеет прямые последствия для позиционирования сетки и имплантации, и оба влияют на подход к методу разделения компонентов. Состояние фиксации мягких тканей будет влиять на выбор сетки и ее положение, а также метод разделения компонентов. Ни одно из этих решений не является изолированным от других. При проведении реконструкции брюшной стенки целостный подход, учитывающий сложное взаимодействие этих факторов, позволит уменьшить осложнения и улучшить результаты реконструкции брюшной стенки.

Список литературы

1. Иванов С.В., Горбачева О.С., Иванов И.С., Горяинова Г.Н., Объедков Е.Г., Тарабрин Д.В., Гафаров Г.Н., Иванов И.А. Гигантская пахово-мошоночная грыжа. *Новости хирургии.* – 2015. – Т. 23. – № 2. – С. 226 -230.
2. Объедков, Е.Г. Применение эндопротезов нового поколения и стимуляторов роста при эндопротезировании грыж передней брюшной стенки (экспериментально-клиническое исследование). Диссертация на соискание ученой степени кандидата медицинских наук / Курский государственный медицинский университет. – Курск, 2017.
3. Suárez-Grau J.M., Rubio Chaves C., Morales-Conde S., Mendez García C., Docobo Durantez F., Padillo Ruiz F.J. Could we reduce adhesions to the intra-abdominal mesh in the first week? Experimental study with different methods of fixation. *Hernia.* – 2020. – Vol. 24. – N. 6. – P. 1245-1251.
4. Pascual G., Benito-Martínez S., Rodríguez M., Pérez-Köhler B., García-Moreno F., Bellón J.M. Behaviour at the peritoneal interface of next-generation prosthetic materials for hernia repair. *Surg Endosc.* – 2022. – Vol. 36. – N. 1. – P. 579-590.
5. Vercelli C., Re G., Iussich S., Odore R., Morello E.M., Gandini M., Giusto G. In vivo evaluation of a pectin-honey hydrogel coating on polypropylene mesh in a rat model of acute hernia. *Gels.* – 2021. – Vol. 7. – N. 3. – P. 132.
6. Santos Filho P.V.D., Santos R.S., Leão S.C., Duarte I.X., Lima S.O. Experimental evaluation of intra-abdominal adhesions comparing two different intraperitoneal meshes and the effect of a natural anti-inflammatory product on their formation. *Acta Cir Bras.* – 2021. – Vol. 12. – P. 351205.

СЕРГЕЙ ВИКТОРОВИЧ ИВАНОВ: ЧЕЛОВЕК, УЧЕНЫЙ, ПЕДАГОГ (ПАМЯТИ ТОВАРИЩА)

Суковатых Б.С., Назаренко П.М.

ФГБОУ ВО КГМУ Минздрава России, Курск, Российская Федерация

Жизненный путь С.В. Иванова начался в 1952 году в г. Новокузнецке Кемеровской области в семье служащих. После переезда семьи в Курскую область он с отличием окончил среднюю школу и в 1971 году поступил в Курский медицинский институт. В студенческие годы С.В. Иванов активно занимался общественной работой, проявлял склонность к научным исследованиям. После окончания института он был оставлен для прохождения дальнейшего обучения в клинической ординатуре и аспирантуре на кафедре общей хирургии. За три года аспирантуры ему удалось подготовить и защитить диссертацию на соискание медицинской деятельности кандидата наук, которая была посвящена гемостазу при резекции печени. С 1982 по 1993 годы С.В. Иванов работал вначале ассистентом, а затем доцентом кафедры общей хирургии и продолжал заниматься научными исследованиями в области хирургической гепатологии. Итогом многолетних исследований стала защита в 1990 году диссертации на соискание ученой степени доктора медицинских наук по атипическим и анатомическим резекциям печени [1].

Сергей Викторович был жизнерадостным, высокообразованным, ответственным и доброжелательным человеком.

Когда он был молодым ассистентом кафедры общей хирургии выезжал вместе со студентами в Обоянский район Курской области оказывать шефскую помощь по уборке урожая яблок. Преподаватели жили в бараках так же как и студенты. Норма выработки была 200 кг на человека, 4 тонны с отряда, в который входили 20 студентов. Уже тогда проявлялись добросердечные качества Сергея Викторовича – он наравне со студентами выполнял норму. После рабочего дня вечером он спешил к своему любимому занятию – чтению книг. Одним из его любимых произведений был рассказ Джека Лондона «Смок Беллью». Чем же ему был близок главный герой этого рассказа? Все, кто хорошо знал Сергея Викторовича, отмечали, что он так же как и герой рассказа нашел большую любовь всей своей жизни. Это была его жена Татьяна Семеновна Иванова, связь с которой никогда не прерывалась ни расстоянием, ни временем. В поездках в различные города России для участия в хирургических конференциях, за чашкой чая среди коллег по университету он часто с умилением и теплотой упоминал о жене, скучал и беспокоился. Вместе они вырастили двух сыновей, которые стали достойными людьми.

В декабре 1993 года Сергей Викторович возглавил кафедру хирургических болезней № 1, которая являлась ведущей кафедрой госпитальной хирургии и располагалась в областной больнице. До Сергея Викторовича этой кафедрой руководили профессора, которые имели известность своими публикациями в Советском Союзе. Сергей Викторович достойно продолжил хирургические и научные традиции предшествующих сотрудников кафедры. Он создал коллектив, в котором не было места склокам и разногласиям, сложились уважительные, доброжелательные отношения между сотрудниками. Его любили сотрудники кафедры, коллектив и администрация лечебных учреждений на базе которых

располагалась кафедра. Под его руководством коллектив кафедры и практические хирурги областной больницы проводили исследования в области абдоминальной, торакальной и сосудистой хирургии. За 30 лет заведования кафедрой в общей сложности было защищено 32 диссертации на соискание ученых степеней кандидата и доктора медицинских наук. Пером С.В. Иванова написано 9 монографий, посвященных различным проблемам хирургии [1]. В соавторстве со своими учениками им было запатентовано 33 новых способа диагностики и лечения хирургических заболеваний.

Наибольшую известность приобрели его труды в области герниологии. На протяжении многих лет профессор Иванов С.В. входил в состав правления Всероссийского общества герниологов. Его опыт и знания лечения грыж живота легли в основу Российских клинических рекомендаций по лечению вентральных грыж [2].

С.В. Иванов был блестящим хирургом высшей квалификационной категории. Он с успехом проводил сложные операции на органах брюшной полости и грудной клетки, сосудах. Его пациенты отмечали внимательность, тактичность, доброжелательность хирурга.

Студенты любили и уважали профессора, поскольку он был ярким оратором и обаятельным человеком. Его лекции всегда активно посещались студентами, они носили проблемный и дискуссионный характер. Он ежегодно обновлял банк лекционного материала. Сергей Викторович очень уважительно относился к студентам, многие из которых были вовлечены в работу студенческого научного кружка. Сергей Викторович, не считаясь со временем, в вечерние часы проводил занятия кружка кафедры, определял студентов, имеющих склонность к научной работе. В последующем они становились его аспирантами и под его руководством выполняли диссертационные работы.

Талант хирурга, фундаментальные научные знания, замечательные человеческие качества, педагогическое мастерство сделали его учителем и воспитателем ряда поколений врачей, многие из которых и сами стали профессорами и руководителями кафедр Курского медицинского университета. Профессор Иванов С.В., будучи членом диссертационного совета по хирургии и кардиологии при Курском государственном медицинском университете, всегда был принципиален и справедлив, доброжелателен и честен, что особенно ценно для научного работника.

Заключение

Светлая память о профессоре, докторе медицинских наук Сергее Викторовиче Иванове сохранится в наших сердцах.

Учителя не умирают, их души продолжают жить, как свечка плавится и тает, но не перестает светить. (Е. Штерн)

Список литературы

1. В.А. Лазаренко, В.А. Липатов. Хирургическая миссия Курского государственного медицинского университета: история, современность, перспективы. – Курск: Изд-во КГМУ, 2023. – 344 с.
2. Клинические рекомендации – Послеоперационная вентральная грыжа. 2021-2022-2023 (23.10.2021) – Утверждены Минздравом РФ. 2021; MedElement. – 31 с.

ПРИКЛАДНЫЕ АСПЕКТЫ ТОПОГРАФИИ МЕЖРЕБЕРНЫХ СОСУДИСТО- НЕРВНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ ПРИ ЗАДНЕЙ СЕПАРАЦИОННОЙ ГЕРНИОПЛАСТИКЕ TAR

Черных А.В., Попова М.П., Куценко А.В., Лахина С.А., Попов Н.П.

ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко Минздрава России,
Воронеж, Российская Федерация

Актуальность. Проблема лечения вентральных послеоперационных грыж, составляющих 10-15% от всех наружных грыж живота, весьма актуальна по сей день [1, 2]. Внедрение в клиническую практику методов протезирующей герниопластики с различными вариантами расположения и фиксации сетчатого протеза позволило значительно снизить количество рецидивов послеоперационных грыж, а также улучшить результаты лечения данной категории больных [1, 5, 7, 11, 13]. С 2004 года Американское сообщество герниологов рассматривает протезирующую герниопластику sublay как «золотой стандарт» открытой хирургии срединных послеоперационных вентральных грыж [9, 11, 18]. Согласно данной методике, размещение и фиксация сетчатого импланта выполняется в предбрюшинной клетчатке (sublay preperitoneal) или позади *mm. recti abdominis* (sublay retromuscular). Герниопластика sublay является хорошо обоснованной с точки зрения надежности и функциональности, так как восстанавливает переднюю брюшную стенку подобно типовому анатомическому строению и укрепляет зону грыжевых ворот, не вызывая контакта сетки с подкожной жировой клетчаткой. Тем не менее все эти достоинства нивелируются в послеоперационном периоде уменьшением объема брюшной полости и частым повышением внутрибрюшного давления. Кроме того, методика sublay не позволяет выполнять диссекцию тканей за пределами латерального края прямой мышцы живота и ее апоневротического влагалища, что препятствует использованию данной герниопластики при больших и гигантских грыжах [1, 12]. С целью решения проблемы возможной широкой диссекции тканей за пределами латерального края прямой мышцы живота при больших и гигантских грыжах в 2008 году А.М. Carbonell с соавт. [6] предложили глубокую послойную технику разделения компонентов переднебоковой брюшной стенки. Однако данная методика весьма травматична, а также высок риск повреждения межреберных сосудисто-нервных пучков, залегающих между внутренней косой и поперечной мышцами живота, что в последующем приводит к развитию хронического болевого синдрома в послеоперационном периоде. В 2012 году Y.W. Novitsky с соавт. [11] с целью снижения риска травматизации сосудисто-нервных образований в данной анатомической области предложили использовать методику задней сепарационной герниопластики TAR (Transversus Abdominis Muscule Release). Однако формирование ретроректального пространства может привести к микроциркуляторным осложнениям и нарушению иннервации прямых мышц живота в послеоперационном периоде. Следовательно, при выполнении герниопластики TAR необходимо учитывать особенности типовой и вариантой анатомии межреберных сосудисто-нервных пучков передне-боковой брюшной стенки у лиц обоего пола, с разным типом телосложения и формой живота.

Цель исследования: изучить особенности типовой и вариантной анатомии межреберных сосудисто-нервных образований в ретромускулярном пространстве медиального отдела передне-боковой брюшной стенки в прикладном аспекте у лиц разного пола.

Материалы и методы. Исследованы 96 нефиксированных трупов лиц разного пола и возраста без признаков патологии передне-боковой брюшной стенки. Среди объектов морфологического исследования были 44 (45,8%) трупа лиц мужского пола, умерших в возрасте $54,2 \pm 10,4$ года, и 52 (54,2%) трупа лиц женского пола, умерших в возрасте $51,1 \pm 11,3$ года.

Определяли вариант проникновения межреберных сосудисто-нервных образований в толщу прямой мышцы живота (боковой или задний), расстояние от ее латерального края до точки вхождения межреберного сосудисто-нервного пучка в толщу мышцы в разных областях передней брюшной стенки.

Результаты исследования. На первом этапе морфологического исследования был изучен вариант прободения межреберных сосудисто-нервных образований в толщу прямой мышцы живота. При исследовании 96 нефиксированных трупов лиц разного пола и возраста установлено, что боковой вариант вхождения межреберных сосудисто-нервных пучков наблюдался в 37 (38,5%) случаях, а задний достоверно чаще – в 59 (61,5%) случаях [при $p=0,01$]. Различий варианта проникновения межреберных сосудисто-нервных образований в каждую прямую мышцу живота (слева и справа) на одном объекте исследования не выявлено.

При изучении варианта прободения прямой мышцы живота межреберными сосудисто-нервными образованиями у лиц разного пола были установлены следующие особенности. У мужчин (44 объекта исследования) боковой вариант проникновения выявлен в 30 (68,2%) случаях, а задний – в 14 (31,8%) наблюдениях [при $p=0,01$]. У лиц женского пола (52 объекта исследования) достоверно чаще (45/86,5%) обнаружен задний вариант вхождения межреберных сосудисто-нервных пучков в толщу прямой мышцы живота [при $p=0,01$].

Таким образом, формирование ретроректального пространства при задней сепарационной герниопластике TAR у лиц женского пола в большей степени может сопровождаться повреждением межреберных сосудисто-нервных образований, располагающихся в данной анатомической области.

На втором этапе морфологического исследования, в случае заднего варианта проникновения прямых мышц живота межреберными сосудисто-нервными пучками, было изучено расстояние от латерального края исследуемой мышцы до точки ее прободения

Установлено, что исследуемое расстояние варьировало от 6 мм до 48 мм и в среднем составило $29,5 \pm 0,6$ мм, при этом в эпигастральной области отмечены максимальные показатели ($38,4 \pm 1,1$ мм).

У лиц мужского пола расстояние до места проникновения межреберного сосудисто-нервного пучка в среднем составило $26,4 \pm 0,5$ мм, у лиц женского пола – $36,6 \pm 0,9$ мм [при $p=0,05$].

Затем была изучена вариантная анатомия межреберных сосудисто-нервных образований медиального отдела переднебоковой брюшной стенки в разных ее областях (эпигастральная, мезогастральная, гипогастральная). У лиц

мужского пола данные показатели в области эпигастрия составили $28,2\pm 0,6$ мм, в области мезогастррия – $26,4\pm 0,9$ мм, в области гипогастррия – $23,3\pm 0,4$ мм. Среди лиц женского пола изучаемое расстояние было следующим на разных уровнях измерения: в области эпигастрия – $37,9\pm 1,0$ мм, в области мезогастррия – $35,3\pm 0,8$ мм, в области гипогастррия $33,2\pm 0,6$ мм [при $p=0,05$]. Следовательно, при диссекции глубоких слоев медиального отдела переднебоковой брюшной стенки, в случае заднего варианта прободения межреберным сосудисто-нервным пучком толщи прямой мышцы живота, следует вертикально рассекать задний листок апоневроза *m. rectus abdominis* не по стандартной методике (на 5-10 мм кнутри от латерального края мышцы), а на значительном ее протяжении в зависимости от индивидуальных особенностей пациента. Так, с анатомических позиций в эпигастральной области место начала рассечения должно превышать как минимум 39 мм, в мезогастральной – 37 мм, а в гипогастральной – 35 мм.

Заключение. Полученные данные по типовой и вариантной анатомии межреберных сосудисто-нервных образований в ретроректальном пространстве могут не только позволить оптимизировать выполнение диссекции тканей переднебоковой брюшной стенки у лиц разного пола, типа телосложения и с разной формой живота, но и предотвратить возможные микроциркуляторные осложнения и нарушение иннервации мышц данной анатомической области.

Список литературы

1. Паршиков В.В., Логинов В.И. Техника разделения компонентов брюшной стенки в лечении пациентов с вентральными и послеоперационными грыжами. СТМ. – 2016; Т. 8 (1): 183-194.
2. Черных А.В., Закурдаев Е.И., Чередников Е.Ф., Якушева Н.В., Витчинкин В.Г., Закурдаева М.П., Малеев Ю.В. Способ профилактики интраоперационной травматизации межреберных нервов при грыжесечении по поводу пупочных грыж. Новости хирургии. – 2017; 25(1): 20–5
3. Скипидарников А.А. Особенности иннервации прямых мышц живота у людей с различными типами телосложения / А.А. Скипидарников, А.И. Бежин, А.А. Нетяга, А.Н. Скипидарникова // Курский научно-практический вестник «Человек и его здоровье». – 2013; 1: 21-26.
4. Шевкуненко В.Н. Типовая анатомия человека / В.Н. Шевкуненко, А.М. Геселевич. – Ленинград, 1935: 231 с.
5. Basukala S., Gupta R.K., Thapa N., Rayamajhi B.B., Mishra R., Mandal P. Transversus abdominis release for complex incisional hernias-a case report // J Surg Case Rep. 2021; 14; 2021(7):rjab281. Doi: 10.1093/jscr/rjab281.
6. Carbonell A.M., Pearson D.G. Obesity and Abdominal Wall Reconstruction: Outcomes, Implications, and Optimization // Plast Reconstr Surg. – 2018; 142: 30-35.
7. Gokcal F., Morrison S., Kudsı O.Y. Robotic retromuscular ventral hernia repair and transversus abdominis release: short-term outcomes and risk factors associated with perioperative complications // Hernia. – 2019; 23(2): 375-385. doi: 10.1007/s10029-019-01911-1.
8. Hodgkinson J.D., Leo C.A., Maeda Y., Bassett P., Oke S.M., Vaizey C.J., Warusavitarne J. A meta-analysis comparing open anterior component separation with

posterior component separation and transversus abdominis release in the repair of midline ventral hernias // *Hernia*. – 2018; 22(4): 617-626. Doi: 10.1007/s10029-018-1757-5.

9. Jones C.M., Winder J.S., Potochny J.D., Pauli E.M. Posterior component separation with transversus abdominis release: technique, utility, and outcomes in complex abdominal wall reconstruction // *Plast Reconstr Surg*. – 2016; 137(2): 636-646. Doi: 10.1097/01.prs.0000475778.45783.e2.

10. Mori H., Akita K., Hata Y. Anatomical study of innervated transverse rectus abdominis musculocutaneous and deep inferior epigastric perforator flaps // *Surg Radiol Anat*. – 2007; 29: 149-154.

11. Novitsky Y.W., Elliott H.L., Orenstein S.B., Rosen M.J. Transversus abdominis muscle release: a novel approach to posterior component separation during complex abdominal wall reconstruction // *Am J Surg*. 2012; 204(5): 709-716. Doi: 10.1016/j.amjsurg.2012.02.008.

12. Plymale M. A., Ragulojan R., Davenport D.L., Roth J.S. Ventral and incisional hernia: the cost of comorbidities and complications // *Surg Endosc*. – 2017; 31(1): 341-351.

13. Ramirez O.M., Ruas E., Dellon A.L. Components separation method for closure of abdominal wall defects: an anatomic and clinical study // *Plast Reconstr Surg*. 1990; 86: 519-526.

14. Schroeder A.D., Debus E.S., Schroeder M., Reinbold W.M. Laparoscopic transperitoneal sublay mesh repair: a new technique for the cure of ventral and incisional hernias // *Surg Endosc*. – 2013; 27(2): 648-654/

15. Tastaldi L., Blatnik J.A., Krpata D.M., Petro C.C., Fafaj A., Alkhatib H., Svestka M., Rosenblatt S., Prabhu A.S., Rosen M.J. Posterior component separation with transversus abdominis release (TAR) for repair of complex incisional hernias after orthotopic liver transplantation // *Hernia*. – 2019; 23(2): 363-373. Doi: 10.1007/s10029-019-01918-8.

16. Warwick A.M., Smart N.J., Daniels I.R. Retro-rectus repair of complex incisional hernia leads to low recurrence rate // *ANZ J Surg*. – 2016. Doi: 10.1111/ans.13402.

17. Wegdam J.A., Thoolen J.M.M., Nienhuijs S.W., de Bouvy N., de Vries Reilingh T.S. Systematic review of transversus abdominis release in complex abdominal wall reconstruction//*Hernia*. – 2019; 23(1): 5-15. Doi: 10.1007/s10029-018-1870-5.

18. Winder J.S., Behar B.J., Juza R.M., Potochny J., Pauli E.M. Transversus Abdominis Release for Abdominal Wall Reconstruction: Early Experience with a Novel Technique // *J Am Coll Surg*. – 2016; 223(2): 271-278. Doi: 10.1016/j.jamcollsurg.2016.04.012.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ ОБЩЕЙ И МЕСТНОЙ РЕАКЦИИ ОРГАНИЗМА ПРИ ПЛАСТИКЕ ГРЫЖЕВОГО ДЕФЕКТА ПЕРЕДНЕЙ БРЮШНОЙ СТЕНКИ НОВЫМ БИОИНЖЕНЕРНЫМ ТРАНСПЛАНТАТОМ

Черных А.В., Магомедрасулова А.А., Шевцов А.Н.

ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко Минздрава России,
Воронеж, Российская Федерация

Актуальность

Наружные грыжи живота в настоящее время являются одним из наиболее распространенных хирургических заболеваний. Статистика показывает, что примерно 3% населения всего мира страдает от данной патологии. Ежегодно хирурги проводят более 20 миллионов грыжесечений.

По данным большинства авторов, «золотым стандартом» в лечении наружных грыж живота является пластика с помощью полипропиленовой сетки [1, 2, 3]. Однако вероятность возникновения различных осложнений при этом колеблется от 1 до 24% [2]. Самыми распространенными из них являются серома, инфильтрат и нагноение послеоперационной раны, которые могут привести к отторжению имплантата [3].

С целью снижения частоты осложнений при пластике передней брюшной стенки (ПБС) активно предлагаются новые методы грыжесечений и новые модификации биотрансплантатов. Одним из перспективных направлений по созданию новых биотрансплантатов является тканевая инженерия [4, 5]. В частности, изучает возможности получения новых биоинженерных трансплантатов с помощью децеллюляризации [6].

В абдоминальной хирургии биоимплантаты еще не получили широкого распространения. Это объясняется тем, что имплантаты, получаемые из чужеродного биологического материала, часто подвергаются отторжению. Большинство исследователей считают, что причиной активной иммунной реакции является недостаточно качественная децеллюляризация, при которой неполностью удаляются клеточные материалы, являющиеся антигенами для организма реципиента [7, 8, 9].

Цель исследования

Проведение экспериментального изучения общей и местной реакции организма при пластике грыжевого дефекта передней брюшной стенки новым биоинженерным трансплантатом в сравнении с простой средней полипропиленовой сеткой.

Материалы и методы исследования

Исследование проводилось на базе кафедры оперативной хирургии с топографической анатомией и лаборатории НИИ ЭБМ Воронежского государственного медицинского университета им. Н.Н. Бурденко, а также в лаборатории ЧУЗ «Клиническая больница «РЖД-Медицина» города Воронеж» в период с 2022 по 2023 год.

Объектами исследования были 5 кроликов мужского пола породы «Белый Великан», достигших возраста 8-9 месяцев, весом 6-7 кг, и 40 крыс линии Вистар обоего пола, весом 250-300 г и возрастом 5-6 месяцев. Исследование было проведено согласно правилам лабораторной практики Российской Федерации.

На 1-м этапе при аутопсии кроликов был выполнен забор с ПБС участка тканей размером 5x5 см, состоящего из фрагментов апоневроза, прямой и косой мышц живота. Каждый из выделенных участков ПБС был разделен на равные части со сторонами 2x2 см. Далее выделенный тканевой материал в течение трех часов был обработан методом погружной децеллюляризации с 2% водным раствором додецилсульфата натрия (SDS).

Контроль качества децеллюляризации проводился с помощью рутинного гистологического исследования. В готовых микропрепаратах при помощи световой микроскопии под малым (x100) и большим (x400) увеличением определялось количество клеток и целостность соединительнотканых волокон в поле зрения.

На 2-м этапе лабораторные крысы случайным образом были разделены на 3 группы. В 1-й и 2-й экспериментальных группах было по 15 крыс, в 3-й контрольной – 10 крыс. Крысам 1-й и 2-й экспериментальных групп в стерильных условиях под общей анестезией при помощи изофлурана сначала был сформирован овальной формы дефект мягких тканей по белой линии живота размером 10x12 мм и затем сразу же выполнялась пластика дефекта ПБС по способу onlay. В 1-й группе для пластики был использован полученный ранее биоинженерный трансплантат, а во 2-й группе – простая средняя полипропиленовая сетка размерами 10x12 мм. Животным контрольной группы хирургические вмешательства не выполнялись, они были использованы для сравнения лабораторных показателей ОАК с животными из первых двух экспериментальных групп.

Статистический анализ осуществлялся с использованием IBM SPSS Statistics. Сравнения между группами проводились с использованием критерия Краскела-Уоллиса. Различия считались статистически значимыми при $p \leq 0,05$.

Результаты

При микроскопии фрагментов ПБС кроликов до и после децеллюляризации было отмечено, что после децеллюляризации количество клеточных элементов стало значительно меньше (соответственно, $Me=163$ шт в п/з и $Me=9,7$ шт в п/з) при сохранности целостности волокнистых структур.

При изучении местной реакции организма на имплантацию трансплантата в ПБС было отмечено, что ранний послеоперационный период у экспериментальных животных протекал практически идентично. Признаков отторжения трансплантатов и послеоперационных осложнений не наблюдалось. Умеренные гиперемия и отек тканей сохранялись в течение первых 2-3-х дней после операции.

Медиана температуры тела крыс на протяжении эксперимента колебалась от 38,9 до 39,2°C, т.е. была в пределах нормы для данных лабораторных животных.

С целью оценки показателей общего анализа крови у всех животных проводился забор периферической крови на 3-и, 7-е, 14-е, 30-е и 180-е сутки после начала эксперимента.

На 3-й день после операции при исследовании показателей общего анализа крови было выявлено, что у всех прооперированных животных СОЭ ($Me_1=2,7$ мм/ч; $Me_2=2,8$ мм/ч), количество лейкоцитов ($Me_1=15,5 \times 10^9/л$; $Me_2=15,7 \times 10^9/л$), нейтрофилов ($Me_1=3,8 \times 10^9/л$; $Me_2=4,1 \times 10^9/л$), лимфоцитов ($Me_1=3,1 \times 10^9/л$;

Me₂=4,1x10⁹/л), эозинофилов (Me₁=0,3x10⁹/л; Me₂=0,4x10⁹/л) и базофилов (Me₁=0,2x10⁹/л; Me₂=0,3x10⁹/л) были статистически значимо больше, чем в контрольной группе (Mесоз=2,4 мм/ч; MeЛей=15x10⁹/л; MeНей=3,4x10⁹/л; MeЛф=2x10⁹/л; MeЭоз=0,1x10⁹/л; MeБаз=0x10⁹/л). Одновременно было установлено, что количество нейтрофилов, лимфоцитов, эозинофилов и базофилов в периферической крови у животных 1-й группы было статистически значимо меньше, чем у животных 2-й группы. Аналогичная картина сохранялась и на седьмые сутки.

На 14-й день после операции было выявлено, что у животных 1-й и 2-й экспериментальных групп количество лейкоцитов (Me₁=15,3x10⁹/л; Me₂=15,4x10⁹/л) и базофилов (Me₁=0,1x10⁹/л; Me₂=0,2x10⁹/л) были статистически значимо больше, чем в контрольной группе (MeЛей=15x10⁹/л; MeБаз=0x10⁹/л). Одновременно количество базофилов в крови животных 1-й группы было статистически значимо меньше, чем у животных 2-й экспериментальной группы.

Далее, начиная с 30 суток после операции, показатели общего анализа крови у животных первых двух экспериментальных групп пришли в норму и не имели статистически значимых различий между собой.

Выводы

Таким образом, результаты проведенного исследования свидетельствуют о том, что биоинженерный трансплантат, полученный из фрагмента ПБС, децеллюляризированного 2% раствором SDS, не вызывает заметной общей и местной реакции тканей при имплантации в переднюю брюшную стенку экспериментальных животных и даже по некоторым параметрам превосходит полипропиленовую сетку.

Список литературы

1. Муравьев, С.Ю. Выбор метода коррекции передней брюшной стенки в зависимости от ее морфофункционального состояния у грыженосителей: дис. ... док. мед. наук: 14.01.17; Муравьев Сергей Юрьевич; [Место защиты: Рязанский гос. мед. университет им. акад. И.П. Павлова]. – Рязань, 2017. – 269 с.
2. Parshikov, V.V. Inflammatory complications of the abdominal wall prosthetic repair: diagnostics, treatment, and prevention (review). *Sovremennye tehnologii v medicine*, 2019; 11(3): 158–178, <https://doi.org/10.17691/stm2019.11.3.19>
3. Дарехзерешки А., Гольдфарб М., Цехетнер Дж., Моаззез А., Липхам Дж.К., Мейсон Р.Дж., Катхуда Н. Биологическая и небιологическая сетки при пластике вентральных грыж: систематический обзор и мета-анализ. *World J Surg.* – 2014 январь; 38 (1):40-50. doi: 10.1007/s00268-013-2232-1. PMID: 24101015.
4. Салех Л.С., Брайант С.Дж. Реакция хозяина в тканевой инженерии: перекрестные помехи между иммунными клетками и клеточными каркасами. *Curr Opin Biomed Eng.* – 2018 Июнь;6:58-65. doi: 10.1016 / j.cobme.2018.03.006. Epub 2018 31 марта. PMID: 30374467; PMCID: PMC6203342.
5. Рахимнеджад М., Дерахшанфар С., Чжонг В. Биоматериалы и тканевая инженерия для лечения рубцов при лечении ран. *Ожог. Травма.* 2017;5:4. doi: 10.1186/s41038-017-0069-9.

6. Скепастианос Г., Маллис П., Костопулос Е., Михалопулос Е., Скепастианос В., Палази С., Паннито Л., Цуруфлис Г. Эффективная децеллюляризация полнослойной брюшной стенки, полученной от крыс, для получения бесклеточных биологических каркасов для реконструкции тканей: многообещающие доказательства, полученные из результатов In Vitro. Биоинженерия (Базель). 1 августа 2023 года; 10 (8):913. doi: 10.3390/bioengineering10080913. PMID: 37627798; PMCID: PMC10451677.

7. Виссинг Т.Б., Бонито В., ван Хаафтен Э.Э., ван Доуселаар М., Бругманс М.М. С.Р., Янссен Х.М., Бутен К.В.С., Смитс А.И.Р.М. Деградация биоматериала, вызванная макрофагами, зависит от микроархитектуры каркаса. Фронт. Биоинженерия. Биотехнология. – 2019;7:87. doi: 10.3389/fbioe.2019.00087.

8. Салех Л.С., Брайант С.Дж. Реакция хозяина в тканевой инженерии: перекрестные помехи между иммунными клетками и нагруженными клетками каркасами. *Curr. Мнение. Биомед. Eng.* 2018;6:58-65. doi: 10.1016/j.cobme. – 2018.03.006.

9. Дарехзерешки А., Гольдфарб М., Цехетнер Дж., Моаззез А., Липам Дж.К., Мейсон Р.Дж., Катхуда Н. Биологическая сетка в сравнении с небологической сеткой при пластике вентральных грыж: систематический обзор и мета-анализ. *World J. Surg.* – 2014;38:40-50. doi: 10.1007/s00268-013-2232-1.

СРАВНЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОЙ И СИНТЕТИЧЕСКОЙ СЕТКИ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ВЕНТРАЛЬНЫХ ГРЫЖ В УСЛОВИЯХ КОНТАМИНАЦИИ

Буканова П.А., Голиков А.В., Терехов А.Г., Григорьян А.Ю.

ФГБОУ ВО КГМУ Минздрава России, Курск, Российская Федерация

Актуальность. На сегодняшний день вентральная грыжа (ВГ) является распространенной патологией передней брюшной стенки, которая встречается у 28% пациентов, поступающих в хирургическое отделение. Несмотря на вариабельность хирургического лечения этого заболевания, пластика с использованием эндопротеза считается одной из наиболее часто выполняемых операций в общей хирургии, стоимость которой ежегодно превышает 3,2 миллиарда долларов в зарубежных странах мира [1]. Использование сетки стало общепринятым методом, помогающим предотвратить развитие послеоперационных осложнений. В зарубежной и отечественной литературе выделяют два вида сеток – это биологическая и синтетическая. Стоит отметить, что каждый хирург, несмотря на большое разнообразие сеток, прибегает к определенному виду. Так, одним из главных преимуществ биологической сетки является ее способность интегрироваться в окружающую ткань, и как следствие, противостоять инфекции в условиях контаминации [2]. После первых сообщений о благоприятном исходе операций с использованием данного материала многие хирурги стали применять рассасывающуюся биологическую сетку у пациентов в условиях контаминации. Однако использование синтетической сетки в условиях загрязненного хирургического поля остается широко обсуждаемой и противоречивой темой [3].

Таким образом, сравнение эффективности биологической и синтетической сетки является актуальной темой, так как количество оперативных вмешательств при вентральных грыжах с каждым годом не уменьшается. Стоит отметить, что при правильно подобранном хирургическом лечении риск развития послеоперационных осложнений уменьшается [4].

Цель исследования – сравнить эффективность биологической и синтетической сетки при операции вентральных грыж в условиях контаминации на основе обзора литературы.

Материалы и методы исследования. В данном исследовании была изучена отечественная и зарубежная литература. Были использованы такие методы, как анализ, синтез и обобщение.

Результаты исследования. Оптимальный выбор сетки и техники для пластики вентральной грыжи в условиях контаминации остается клинической дилеммой. Последствия инфицированной синтетической сетки могут быть разрушительными, часто требуют сложного ухода за раной, последовательной санации или полного удаления сетки [1, 3].

В зарубежной литературе ученые отмечают, что по мере роста популярности биологической сетки наблюдалось увеличение затрат на лечение грыжи. Исследование, материалом которого послужила национальная база данных США, показало значительные различия в расчетных средних расходах на обслуживание операционной и расходные материалы: биологическая сетка

в 200 раз дороже синтетической сетки при операциях вентральной грыжи. Ежегодно зарубежные страны мира тратят примерно 500 миллионов долларов на расходы на здравоохранение, связанное с грыжами. Стоит отметить, что преимущество биологической сетки является в ее способности соединяться с подлежащей тканью и предупреждать попадания инфекции в рану [4]. При рассмотрении синтетической сетки ученые продемонстрировали положительные стороны при ее использовании. Это наличие биологической интактности, которая в разы уменьшает процесс отторжения материала, а из-за наличия специальной пористой структуры увеличивается процесс миграции клеток и ускоряются регенераторные механизмы в организме. Клиническое исследование Michael J.R. et al., описанное в зарубежной статье «Биологическая и синтетическая сетка для одномоментного лечения контаминированных вентральных грыж», показало, что синтетическая сетка имела существенное преимущество перед биологической сеткой во время одноэтапной пластики вентральной грыжи в чистом или контаминированном операционном поле, так как риск рецидива грыжи при 2-летнем наблюдении снизился [5].

В своей научной работе Oscar A.O. et al. проводили исследование, в котором участвовало 87 пациентов, из которых 44-м пациентам операция была выполнена с использованием биологической сетки, а 43-м – синтетической сеткой. При сравнении двух групп больных ученые сделали выводы о том, что у пациентов в группе с биологической сеткой наблюдался более высокий процент серьезных осложнений (42,4%) через год после операции, чем у людей, у которых применялась синтетическая сетка – 21,6% [1].

Таким образом, лечение вентральной грыжи является одним из наиболее распространенных оперативных вмешательств, выполняемых во всем мире, и использование сетки является стандартным методом лечения для уменьшения рецидивов. Биологические сетки все чаще используются для минимизации осложнений, связанных с применением синтетических сеток, но их стоимость значительно выше. На основе анализа зарубежной литературы можно сделать выводы о том, что риск рецидива грыжи в условиях контаминации был значительно выше у пациентов с использованием биологической сетки в качестве эндопротеза по сравнению с синтетической сеткой. Эти данные показывают, что использование синтетической сетки вместо биологической для пластики вентральных грыж является эффективным и может быть одобрено, в том числе в условиях контаминированной раны.

Список литературы

1. Biologic versus synthetic mesh in open ventral hernia repair: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials/ Sergio M., Luciano T., Rui-Min D.M., Diego L.L., Li-Ching Huang, Richard L. // Surgery. –Vol. 173, Is. 4. – 2023. – P. 1001-1007.
2. Safety and Efficacy of Synthetic Mesh for Ventral Hernia Repair in a Contaminated Field/ Jeremy W., Shivani S. Desai, Nicole D. Boswell, Benjamin H.Hancock, Hamza Abbad, Joseph A. Ewing, Alfredo M. Carbonell, William S.Cobb // Journal of the American College of Surgeons. – Vol. 230, Is. 4. – 2020. – P. 405-413.

3. Krpata D.M, Petro C.C, Prabhu A.S, et al. Effect of Hernia Mesh Weights on Postoperative Patient-Related and Clinical Outcomes After Open Ventral Hernia Repair: A Randomized Clinical Trial. // JAMA Surg. – 2021. 156(12). – P.1085-1092.
4. Sando A., Rosen, M.J., Heniford, B.T. et al. Long-term patient-reported outcomes and quality of the evidence in ventral hernia mesh repair: a systematic review //Hernia. – 2020. – P.695-705 (2020).
5. Synthetic versus Biologic Mesh for Complex Open Ventral Hernia Repair: A Pilot Randomized Controlled Trial/Oscar A. Olavarria, Karla Bernardi, Naila H.Dhanani, Nicole B. Lyons, John A. Harvin, Stefanos G. Millas, Tien C. Ko, Lillian S. Kao, and Mike K. Liang // Surgical Infections. – 2021. – P. 496-503.

**РЕКОНСТРУКТИВНЫЕ ВМЕШАТЕЛЬСТВА ПРИ ОСЛОЖНЕНИЯХ
ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ГРЫЖ
ПИЩЕВОДНОГО ОТВЕРСТИЯ ДИАФРАГМЫ**

Колесников С.А., Бугаев В.В., Бугаева С.Р.

Белгородский государственный национальный
исследовательский университет (НИУ «БелГУ»),
Белгород, Российская Федерация

Актуальность. Количество ежегодно выполняемых оперативных вмешательств по поводу грыж пищеводного отверстия диафрагмы (ГПОД) и ГЭРБ неуклонно растет, что связано не с совершенствованием диагностики раннего выявления этих заболеваний, а с расширением показаний для хирургического лечения и широкомасштабным внедрением малоинвазивных технологий [1, 2]. К сожалению, тенденций к снижению послеоперационных осложнений не наблюдается, основными из которых являются: 1 – рецидив гастроэзофагеального рефлюкса (17-32%), 2 – болевой синдром (21-30%), 3 – дисфагия (10-22%) [1, 2, 3, 4, 5, 6]. Сложившаяся традиционная тактика хирургического лечения ГПОД и ГЭРБ основана на механистических принципах, принятых в герниологии – низведение пищевода в брюшную полость, сужение пищеводного отверстия диафрагмы, формирование фундопликационной манжеты высотой 4 см. [7]. При этом неучитываемыми остаются основные положения физиологии диафрагмы и пищевода, его индивидуальные параметры (половые и конституциональные) и возможность патологического укорочения при ГПОД и ГЭРБ. Драматичность положения усугубляется тем, что для устранения описанных осложнений рекомендуются те же тактические подходы и способы (Nissen, Dor, Toupet), которые к ним и привели.

Цель исследования: морфологически обосновать причины и следствия основных осложнений хирургического лечения ГПОД и способы их устранения.

Материал и методы. Проведен ретроспективный анализ результатов оперативных вмешательств по поводу ГПОД. В 1 группу вошли 31 пациент (10 мужчин, 21 женщина, в возрасте 21-70 лет), которым видеолапароскопически выполнены фундопликации по Nissen (29), по Dor (2), с сужением ПОД крурорафией, в 2 дополненных аллопластикой. Вторую группу составили 35 пациентов, перенесших неполное СПВ с фундопликацией по Черноусову (13 мужчин, 22 женщины, в возрасте 37-65 лет). Результаты оценивались методом анкетирования, а 22 пациентам второй группы выполнены эндоскопическое и рентгенологическое исследования. В третью группу включены 14 пациентов, перенесших реконструктивные вмешательства по поводу осложнений хирургического лечения ГПОД (2-е мужчин, 12 женщин, в возрасте 46-76 лет). В 2 случаях операции выполнены в экстренном порядке по поводу значительного болевого синдрома и полной дисфагии, связанных с ущемлением фундопликационной манжеты в суженном ПОД. Изначально им выполнялась видеолапароскопическая фундопликация по Nissen с крурорафией. Объем операций заключался в низведении дистального сегмента пищевода с манжетой ниже уровня диафрагмы и повторной крурорафией. В 12 случаях показаниями к реконструктивным вмешательствам являлся рецидив гастроэзофагеального

рефлюкса, в 10 – сочетавшийся с болевым синдромом и дисфагией. Всем ранее выполнялась фундопликация по Nissen с крурорафией, одному больному с коротким пищеводом 1 степени – без крурорафии. В 11 случаях объем реконструктивного вмешательства заключался в неполной СПВ с рефундопликацией по Черноусову и устранении крурорафии. В 1 – в объеме неполной СПВ с гастроэзофагофундорафией без рефундопликации и пилоропластикой. Результаты оценивались методом анкетирования, дополненные ФГДС и рентгеноскопией желудка с контрастированием. Качество жизни и наличие болевого синдрома в послеоперационном периоде оценивались с помощью опросника MOSSF-36 [8]. Для выявления рецидива гастроэзофагеального рефлюкса использовался – GERD [9]. Оценка тяжести дисфагии проводилась по модифицированной шкале Dakkak (1997) [10]. Для уточнения индивидуальных параметров абдоминального сегмента пищевода проводились анатомотопографические исследования на 181 свежем нефиксированном трупе умерших не от заболеваний органов брюшной полости в возрасте 24-97 лет. Антропометрические показатели составили: 64 – долихоморфного телосложения, 53 – брахиморфного, 64 – мезоморфного. Все исследования выполнялись на основании заключения локального этического комитета (выписка из протокола заседания РЭК № 11 от 26.12.2022 г.). Для подтверждения или опровержения факта существования «нижнего пищеводного сфинктера» выполнялись гистологические исследования 73 трупных органокомплексов, состоящих из 5 см дистальной части пищевода и проксимальных 3 см желудка. Продольные срезы из передней, задней и боковых стенок абдоминального отдела пищевода, передней и задней стенок кардиального отдела желудка изготавливались стандартным методом, которые окрашивали гематоксилин-эозином, по Ван-Гизон и Маллори. Препараты оцифровывали на сканере Nanozoomer SQ C13140-21, и с помощью его программного обеспечения измеряли толщину мышечного слоя и межмышечных соединительнотканых пластинок стенок пищевода на уровнях: 20 мм, 15 мм, 5 мм, над гастроэзофагеальным переходом. Срезы из передней и задней стенок кардиального отдела желудка выполнялись на уровнях гастроэзофагеального перехода (0-1 мм) и отступя 5, 10 и 15 мм в дистальном направлении. Определяли толщину циркулярного слоя мышечной оболочки, а также наличие мышечной пластины подслизистого слоя (працевидная мышца). Статистическая обработка данных осуществлялась в программе Microsoft Excel 2019. Для клинических результатов определялось только процентное соотношение. Для макро- и микроскопических морфологических показателей проводились вычисления среднего арифметического (M), среднего квадратичного отклонения (σ), средней ошибки среднего арифметического (m). Для определения уровня статистической значимости использовался непараметрический критерий достоверности Розенбаума.

Результаты. Выполненными антропометрическими исследованиями установлено, что размеры абдоминального отдела пищевода у мужчин составили 34-62 мм, причем у лиц долихоморфного телосложения – $42 \pm 0,45$ мм, мезоморфного – $45 \pm 0,34$ мм, брахиморфного – $49 \pm 0,56$ мм. У женщин – 22-52 мм, долихоморфного телосложения – $38 \pm 0,92$ мм, мезоморфного – $40 \pm 0,45$ мм, брахиморфного – $43 \pm 0,75$ мм. Средние размеры абдоминального

отдела пищевода у мужчин составили $45 \pm 0,37$ мм, но в 48% показатели не достигали 45 мм, особенно у лиц долихоморфного телосложения (71,1%). У женщин средние показатели – $40 \pm 0,53$ мм, в 89,3% – не достигали 45 мм, что было наиболее выражено у лиц долихоморфного типа (91,3%). Таким образом, параметры дистального сегмента пищевода индивидуальные. Традиционно предлагаемая стандартная высота формирования фундопликационной манжеты 4 см является предельно допустимым показателем. Игнорирование этого факта ставит пищевод в невыгодное функциональное положение, ограничивает его двигательную (глотательную) экскурсию. Манжета будет закономерно стремиться мигрировать в заднее средостение через ПОД, что при его сужении приведет к сдавлению или разрушению последней, то есть к болевому синдрому и дисфагии.

Зависимости толщины мышечной оболочки дистального сегмента пищевода на рассматриваемых уровнях от конституционального, возрастного и полового факторов не выявлено. Существенных отличий в строении стенок (передней, задней и боковых) абдоминального сегмента пищевода на разных уровнях измерений не обнаружено. Мышечные слои разделены тонкой рыхлой волокнистой соединительной тканью с трабекулами между прослойками циркулярного слоя. В толще указанных структур залегает межмышечное нервное сплетение. Показатели толщины циркулярного слоя на уровне 20 мм от пищеводно-желудочного перехода составили $0,572 \pm 0,082$ мкм, на уровне 15 мм – $0,734 \pm 0,099$ мкм, на уровне 10 мм – $0,749 \pm 0,133$ мкм, на уровне 5 мм – $0,888 \pm 0,133$ мкм, в области самого пищеводно-желудочного перехода (0 мм) – $0,975 \pm 0,21$ мкм. Полученные результаты свидетельствуют о постепенном утолщении циркулярного слоя мышечной оболочки абдоминального сегмента пищевода в направлении пищеводно-желудочного перехода. В проксимальной части кардиального отдела желудка на уровне 5 мм толщина мышечной оболочки максимальная, с постепенным уменьшением показателей в дистальном направлении. Причем эти параметры увеличиваются за счет циркулярного слоя, составившем на уровне 5 мм – $1,026 \pm 0,17$ мкм, на уровне 10 мм – $0,89 \pm 0,33$ мкм, на уровне 15 мм – $0,55 \pm 0,445$ мкм. В подслизистой основе наблюдаются скопления косых мышечных волокон, распространяющихся от угла Гиса к малой кривизне желудка («пращевидная» мышца), толщина последней из-за ее незначительности нами не измерялась. Можно заключить, что сфинктера в дистальном отделе пищевода нет. Это может свидетельствовать об эфемерном воздействии на функцию «нижнего пищеводного сфинктера» любой (полной или неполной) фундопликационной манжетой. Антирефлюксные свойства последней заключаются в исправлении угла Гиса и формировании газового пузыря из дна желудка, что относится к «клапанному механизму» пищеводно-желудочного перехода.

В контрольной группе пациентов получены следующие результаты: 6 хороших, 7 – удовлетворительных, 18 – неудовлетворительных. В 15 (48,4%) случаях констатирован периодически появляющийся болевой синдром, в 19 (61,3%) – дисфагия (легкой степени – 5, средней – 12, тяжелой – 2), в 17 (54,8%) – рецидив гастроэзофального рефлюкса, в 12 (38,7%) требующий медикаментозного лечения. Причем в обоих случаях после фундопликации по Dog получен рецидив гастроэзофагеального рефлюкса, а у 1 пациента – эпизодически

возникающий болевой синдром. После 2 фундопликаций (1 – Nissen, 1 – Dor) с крурорафией и аллопластикой проленовым эксплантатом получены рецидивы гастроэзофагеального рефлюкса с дисфагией средней степени и болевым синдромом. Наши результаты мало отличаются от негативных показателей многоцентровых рандомизированных исследований [11, 12]. Это подчеркивает, что традиционная тактика лечения ГЭРБ и ГПОД оставляет желать много лучшего.

В группе больных, оперированных методом неполной СПВ с гастроэзофагофундорафией по Черноусову, получены отличные 27 (77,1%) и хорошие 8 (22,8%) результаты. Только у 1 пациента выявлена дисфагия легкой степени и у 1 – наличие гастроэзофагеального рефлюкса без эзофагита, не подтвержденного эндоскопически и рентгенологически, не требующего медикаментозного лечения. Отсутствие гастроэзофагеального рефлюкса в указанной группе позволяет выдвинуть гипотезу, заключающуюся в возможности коррекции жомной функции кардии путем ее гофрирования. Формирование ПОД адекватного размерам манжеты является профилактикой болевого синдрома и дисфагии, не препятствует миграции манжеты в заднее средостение, выше уровня диафрагмы, с сохранением ее антирефлюксных свойств.

В третьей группе (перенесших реконструктивные вмешательства) у 2-х пациентов, экстренно оперированных по поводу ущемления манжеты в ПОД, в объеме ее низведения и повторной крурорафии, получены плохие результаты: болевой синдром рецидивировал на следующие сутки после операции, а у 1 больной сопровождался тяжелой дисфагией. У остальных 12 – получены хорошие 2 (14,2%) и отличные 10 (71,4%) результаты. У 1 пациента (7,1%) – была диагностирована легкая дисфагия и у 1 (7,1%) – эпизодический рефлюкс. Таким образом, оптимальным вариантом вмешательства, оказывающим сочетанное воздействие на жомно-клапанную функцию пищеводно-желудочного перехода, является гастроэзофагофундорафия по Черноусову. Для устранения болевого синдрома и дисфагии достаточно устранить крурорафию. Если последняя обусловлена сдавлением пищевода манжетой – необходима рефундопликация.

Учитывая техническую сложность, непредсказуемость объема реконструктивных вмешательств по поводу осложнений хирургического лечения ГПОД, их целесообразно выполнять открытым способом из срединного лапаротомного доступа [13]. Одним из основных условий успешного выполнения любого оперативного вмешательства является достаточный обзор операционного поля, который зависит от параметров раны и ее освещенности. Традиционные осветительные устройства и инструменты не обеспечивают адекватный уровень освещенности труднодоступных мест брюшной полости, к которым относится зона пищеводного отверстия диафрагмы. Нами разработан и внедрен гибко-упругий ретрактор со светодиодными элементами на рабочей части, органично сочетающий функциональность, эргономичность и эстетичный вид, обеспечивающий широкую площадь оптимального освещения [14]. Коррекцию жомно-клапанной функции кардии ее гофрированием рекомендуется осуществлять следующим образом: мобилизовать абдоминальный сегмент пищевода и малую кривизну кардиального отдела желудка с лигированием задней восходящей артерии, затем накладываются 3 гофрирующих шва из

атравматичного нерассасывающегося материала на переднюю и заднюю стенки желудка с захватом оголенной малой кривизны в проекции угла Гиса на расстоянии 7 мм друг от друга; швы затягиваются, манипуляция выполняется на желудочном зонде диаметром 18-20 мм; перитонизируется малая кривизна желудка непрерывным швом с дополнительным гофрированием кардии, при этом задняя и передняя стенки дна желудка приближаются к правой стенке пищевода; узловыми швами из нерассасывающегося материала последние фиксируются между собой и к правой стенке пищевода на протяжении 35-40 мм; 2 узловыми швами сформированная фундопликационная манжета фиксируется к передней и задней стенками пищевода; ПОД формируется соответственно параметрам фундопликационной манжеты, при этом крурорафия либо не выполняется, либо выполняется с незначительным адекватным сужением.

Выводы: 1) Традиционная тактика лечения методами Nissen, Dor с крурорафией и аллопластикой ПОД сопровождается 61,3% – дисфагией, 48,4% – болевого синдрома, 54,8% – рецидивов ГЭР.

2) Параметры АОП индивидуальные, имеют половую и конституциональную зависимость, в 48% у мужчин и в 89,3% у женщин – не достигали 45 мм, особенно у лиц долихоморфного телосложения (71,1% и 91,3% соответственно). Стандартная техника формирования фундопликационной манжеты высотой 4 см в условиях суженного ПОД приводит к ограничению двигательной (глотательной) экскурсии пищевода, может являться причиной болевого синдрома и дисфагии.

2) Выполненными нами гистологическими исследованиями установлено, что сфинктерных структур в абдоминальном сегменте пищевода нет, имеется незначительное локальное утолщение циркулярного слоя мышечной оболочки в области пищеводно-желудочного перехода и кардиального отдела желудка. Предполагаемое предназначение всех традиционных фундопликационных манжет в коррекции функции «НПС» является безосновательным. Они направлены на исправление клапанной функции пищеводно-желудочного перехода, не воздействуют на зияющий кардиальный отдел желудка, не устраняют желудочно-пищеводный рефлюкс.

3) Полученные нами отличные (77,1%) и хорошие (22,8%) результаты лечения ГПОД методом неполной СПВ с гастроэзофагофундорафией по Черноусову подтверждают обоснованность гипотезы о возможной коррекции жомной функции кардии ее гофрированием для устранения желудочно-пищеводного рефлюкса, целесообразности формирования ПОД соответствующим параметрам фундопликационной манжеты для профилактики болевого синдрома и дисфагии.

4) Традиционная тактика устранения осложнений хирургического лечения ГПОД неприемлема. Основные положения заключаются в ликвидации крурорафии, неполной СПВ с гастроэзофагофундорафией по Черноусову и формировании ПОД адекватным параметрам фундопликационной манжеты, что подтверждается полученными 12 отличными и хорошими результатами.

5) Реконструктивные вмешательства по поводу осложнений хирургического лечения ГПОД целесообразно выполнять открытым методом из срединного лапаротомного доступа. Для оптимизации освещения зоны ПОД

целесообразно использование разработанного гибко-упругого ретрактора со светодиодным осветителем.

Список литературы

1. Розенфельд И.И. Герниопластика при больших и гигантских хиатальных грыжах // НАУ. 2020. № 60-2 (60). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/gernioplastika-pri-bolshih-i-gigantskih-hiatalnyh-gryzhah> (дата обращения: 09.03.2023).
2. Ахматов А.М., Тарбаев И.С. Василевский Д.И. История развития хирургии грыж пищеводного отверстия диафрагмы // Педиатр. – 2018. – № 3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/istoriya-razvitiya-hirurgii-gryzh-pischevodnogo-otverstiya-diafragmy> (дата обращения: 08.03.2023).
3. Тимербулатов М.В., Сендерович Е.И., Гришина Е.Е., Зиганшин Т.М., Сагитов Р.Б., Гимаев Э.Ф. и др. Эндоскопическое обследование фундопликационной манжеты для оценки результатов антирефлюксных операций. Эндоскопическая хирургия. – 2015;21(5):11-18.
4. Мусабаев Н.Х., Имантаев Е.М., Бельченко Л.В., Рахмонов С.З., Светенков А.Д., Серикбеков А.Н. и др. Рефлюкс-эзофагит // Вестник КазНМУ. – 2016. – № 1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/reflyuks-ezofagit>.
5. Совпель И.В., Гринцов А.Г., Ищенко Р.В., Михайличенко В.Ю., Совпель О.В. Хирургическое лечение грыж пищеводного отверстия диафрагмы, осложненных гастроэзофагеальной рефлюксной болезнью // ТМБВ. – 2019. – № 3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/hirurgicheskoe-lechenie-gryzh-pischevodnogo-otverstiya-diafragmy-oslozhnennyh-gastroezofagealnoy-reflyuksnoy-boleznyu> (дата обращения: 09.03.2023).
6. Анализ повторных и реконструктивных операций у пациентов с грыжами пищеводного отверстия диафрагмы / В.И. Федоров, М.В. Бурмистров, Е.И. Сигал и др. // Эндоскопическая хирургия. – 2016. – Т. 22, № 6. – С. 3-7. – DOI 10.17116/endoskop20162263-7.
7. Буриков М.А., Шульгин О.В., Сказкин И.В., Кинякин А.И., Сокиренко И.А. Анализ ранних послеоперационных осложнений у пациентов после лапароскопического лечения грыжи пищеводного отверстия диафрагмы // Клиническая практика. – 2017. – № 1 (29). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-rannih-posleoperatsionnyh-oslozhneniy-u-patsientov-posle-laparoskopicheskogo-lecheniya-gryzhi-pischevodnogo-otverstiya> (дата обращения: 09.03.2023).
8. Амирджанова В.Н., Горячев Д.В., Коршунов Н.И., Ребров А.П., Сороцкая В.Н. Популяционные показатели качества жизни по опроснику SF-36 (результаты многоцентрового исследования качества жизни «Мираж») // Научно-практическая ревматология. – 2008. – № 1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/populyatsionnye-pokazateli-kachestva-zhizni-po-oprosniku-sf-36-rezultaty-mnogotsentrovogo-issledovaniya-kachestva-zhizni-mirazh>.
9. Kalkur C., Sattur A.P., Guttal K.S., Lakshman AR. "Introducing Modified Dakkak and Bennett Grading System for Indian Food in Oral Submucous Fibro-sis": A Dharwad Study. J Diet Suppl. – 2019;16(2):207-214. doi: 10.1080/19390211.2018.1448922. Epub 2018 Apr 6. PMID: 29624459.

10. Ионова Т.И., Никитина Т.П., Маевская Е.А., Черемушкина Н.В., Шабуров Р.И., Кучерявый Ю.А. и др. Разработка русской версии опросника для оценки качества жизни у больных гастроэзофагеальной рефлюксной болезнью - GERD-HRQL // Терапевтический архив. – 2020. – № 8. URL:

11. Лазебник Л.Б., Машарова А.А., Бордин Д.С. и др. Многоцентровое исследование «Эпидемиология ГЭРБ в России» (МЭГРЕ): первые итоги // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. – 2009. – № 6. – С. 4-12.

12. Carson M.A., Frantzides C.T. Complications and results of primary minimally invasive antireflux procedures: a review of 10,735 reported cases. J Am Coll Surg 2001; 193: 428 – 39.

13. Черноусов А.Ф., Богопольский П.М., Курбанов Ф.С. Хирургия пищевода: Руководство для врачей. – М.: Медицина, 2000. – 352 с: ил. ISBN 5-225-04569-3.

14. Колесников С.А., Бежин А.И., Бугаев В.В., Бугаева С.Р., Куница Е.В. Технические инновации в освещении труднодоступных мест грудной и брюшной полостей в «открытой» торакоабдоминальной хирургии. Оперативная хирургия и клиническая анатомия. – 2023;7(2):26-36.

МЕТОД ЛОКАЛЬНОГО ОТРИЦАТЕЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ В ЛЕЧЕНИИ ПАЦИЕНТОВ С ИНФИЦИРОВАННЫМИ СЕТЧАТЫМИ ЭНДОПРОТЕЗАМИ ПОСЛЕ ГЕРНИОПЛАСТИК

Стойко Ю.М., Левчук А.Л., Сысоев О.Ю.

ФГБУ «НМХЦ им. Н.И. Пирогова», Москва, Российская Федерация

Актуальность. Инфекционные осложнения, возникающие после имплантации различных сетчатых эндопротезов передней брюшной стенки в ходе герниопластики, составляют до 15% от общего числа госпитализаций в стационарах, связанных с гнойно-септическими заболеваниями. Одной из основных черт патогенеза инфицирования импланта является формирование биопленки, которая образована микроорганизмами. Важно отметить, что антибактериальная терапия не всегда эффективна при лечении инфицированной поверхности. Сложности, возникающие в лечении раневой инфекции, порождают необходимость удаления сетчатого импланта, что увеличивает риск повторного развития грыж и вызывает необходимость повторной госпитализации. Этот фактор сказывается на сроках пребывания в больнице и увеличивает количество операций, оказывая отрицательное влияние на качество жизни пациентов.

Материалы и методы. Были проанализированы результаты лечения 68 пациентов с инфицированными имплантами передней брюшной стенки, которые получали лечение в ФГБУ «НМХЦ им. Н.И. Пирогова». Для сравнения результатов лечения были сформированы две однородные репрезентативные группы пациентов. В исследуемой группе (n=38) применялся метод локального отрицательного давления с использованием аппарата Suprasorb CNP2 от компании «L&R», а в контрольной группе (n=30) использовалась традиционная противовоспалительная местная терапия. Оценка результатов лечения проводилась по ряду критериев: течение системной воспалительной реакции, динамика репаративных процессов в ране передней брюшной стенки, оценка клинических исходов лечения пациентов.

Результаты и их обсуждение. При использовании локального отрицательного давления обнаружено более быстрое заживление ран у пациентов с инфицированными сетчатыми эндопротезами передней брюшной стенки по сравнению с традиционной лечебной методикой. Уже на шестой день отмечается значительное уменьшение размеров раневой поверхности в группе, в которой применяется данная методика (p=0,004). В течение всего лечебного периода отмечается снижение бактериальной нагрузки на раневую поверхность у всех пациентов в обеих группах. Местная терапия оказывает влияние на снижение колонизации ран как в исследуемой, так и в контрольной группе. Но начиная с шестого дня применения локального отрицательного давления, деконтаминация раневой поверхности явно увеличивается в исследуемой группе по сравнению с контрольной (p=0,003). Одним из главных показаний к эксплантации сетчатого эндопротеза в данном исследовании было нарастание системной воспалительной реакции, которая приводила к органной недостаточности и септическому состоянию. После шестого дня уровень маркеров воспаления существенно снижается в исследуемой группе и к двенадцатому дню возвращается к норме (p=0,001). Таким образом, становится возможным наложить вторичные швы и

сохранить сетчатый имплант. Пациенты исследуемой группы достигают более благоприятных результатов лечения, что проявляется в сокращении длительности госпитализации ($p=0,005$). Благодаря применению метода локального отрицательного давления удалось сохранить 78,9% сетчатых эндопротезов передней брюшной стенки, что предотвратило развитие рецидивов грыж и позволило избежать повторных операций у данной категории пациентов.

Заключение. Использование метода локального отрицательного давления является современным, безопасным и эффективным способом лечения ран передней брюшной стенки с инфицированными сетчатыми имплантами после герниопластики. Этот метод доказал свою эффективность и позволяет достичь хороших результатов в борьбе с системной воспалительной реакцией и стимулировать местные репаративные процессы. Применение локального отрицательного давления способствует предотвращению рецидивов грыж передней брюшной стенки, что, в свою очередь, значительно улучшает качество жизни пациентов. Этот метод является безопасным, испытанным временем и рекомендован медицинским сообществом. Продолжение исследований и развитие данной технологии будет способствовать еще большему улучшению результатов лечения и удовлетворенности пациентов.

Список литературы

1. Гельфанд Б.Р., Кубышкин В.А., Козлов Р.С, Хачатрян Н.Н. Хирургические инфекции кожи и мягких тканей: Российские национальные рекомендации. – М.: Изд-во МАИ, 2015. – 10 с.
2. Dietz U.A., Spor L., Germer C.T. Therapie der Netz(-Implantat)-Infektion [Management of mesh-related infections] // Chirurg. – 2011. – Vol. 82. – N 3. – P. 208-217. (In German). <https://doi.org/10.1007/s00104-010-2013-4>.
3. Sartelli M., Guirao X., Hardcastle T.C. et al. 2018 WSES/SIS-E consensus conference: recommendations for the management of skin and soft-tissue infections // World J Emerg Surg. – 2018. – Vol. 13. – N 58. <https://doi.org/10.1186/s13017-018-0219-9>.
4. Pérez-Köhler B., Bayon Y., Bellón J.M. Mesh Infection and Hernia Repair: A Review. // Surg Infect (Larchmt). – 2016. – Vol. 17. – N 2. – P. 124-137. <https://doi.org/10.1089/sur.2015.078>.
5. Plymale M.A., Davenport D.L., Walsh-Blackmore S. et al. Costs and Complications Associated with Infected Mesh for Ventral Hernia Repair // Surg Infect (Larchmt). – 2020. – Vol. 21. – N 4. – P. 344-349. doi: 10.1089/sur.2019.183.
6. Shubinets V., Carney M.J., Colen D.L., Mirzabeigi M.N., Weissler J.M., Lanni M.A., Braslow B.M., Fischer J.P., Kovach S.J. Management of Infected Mesh After Abdominal Hernia Repair: Systematic Review and Single-Institution Experience // Ann Plast Surg. – 2018. – Vol. 80. – N 2. – P. 145-153. doi: 10.1097/SAP.0000000000001189.
7. Narkhede R., Shah N.M., Dalal P.R., Mangukia C., Dholaria S. Postoperative Mesh Infection-Still a Concern in Laparoscopic Era // Indian J Surg. – 2015. – Vol. 77. – N 4. – P. 322-326. doi: 10.1007/s12262-015-1304-x.

8. Christaki E., Marcou M., Tofarides A. Antimicrobial Resistance in Bacteria: Mechanisms, Evolution, and Persistence // *J Mol Evol.* – 2020. – Vol. 88. – N 1. – P. 26-40. doi: 10.1007/s00239-019-09914-3.
9. Reśliński A., Dąbrowiecki S., Głowacka K. The impact of diclofenac and ibuprofen on biofilm formation on the surface of polypropylene mesh // *Hernia.* – 2015. – Vol. 19. – N 2. – P. 179-185. doi: 10.1007/s10029-013-1200-x.
10. Expert Working Group. Vacuum assisted closure: recommendations for use. A consensus document // *Int Wound J.* – 2008. – Vol. 5. – N 4. – P. 3-19. doi: 10.1111/j.1742-481X.2008.00537.x.
11. Nobaek S., Rogmark P., Petersson U. Negative Pressure Wound Therapy for Treatment of Mesh Infection After Abdominal Surgery: Long-Term Results and Patient-Reported Outcome // *Scand J Surg.* – 2017. – Vol. 106. – N 4. – P. 285-293. doi: 10.1177/1457496917690966.
12. Kao A.M., Arnold M.R., Augenstein V.A., Heniford B.T. Prevention and Treatment Strategies for Mesh Infection in Abdominal Wall Reconstruction. // *Plast Reconstr Surg.* – 2018. – Vol. 142. – N 3. – P. 149-155. doi: 10.1097/PRS.0000000000004871.
13. Ćirković I., Jocić D., Božić D.D. et al. The Effect of Vacuum-Assisted Closure Therapy on Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus* Wound Biofilms. // *Adv Skin Wound Care.* – 2018. – Vol. 31. – N 8. – P. 361-364. doi: 10.1097/01.ASW.0000540070.07040.70.

АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОФИЛАКТИКИ КОМПАРТМЕНТ-СИНДРОМА У ПАЦИЕНТОВ С W3 ДЕФЕКТОМ ВЕНТРАЛЬНЫХ ГРЫЖ

Цуканов А.В., Иванов И.С., Пономарева И.В., Густелёв В.А.

ФГБОУ ВО КГМУ Минздрава России, Курск, Российская Федерация

Дефекты передней брюшной стенки более 10 см являются сложной проблемой в герниологии. Операции по восстановлению передней брюшной стенки при таких размерах дефектов могут привести к повышению внутрибрюшного давления и развитию компартмент-синдрома. Предотвращение развития компартмент-синдрома имеет большое значение в лечении пациентов с W3 дефектами передней брюшной стенки. Для предотвращения компартмент-синдрома ряд хирургов предложил свои способы реконструкции передней брюшной стенки [1, 2, 3]. Однако актуальность профилактики развития компартмент-синдрома остается высокой.

Исследование было проведено у 71 пациента в возрасте от 35 до 76 лет с размером дефекта передней брюшной стенки равным или более 10 см. Все пациенты проходили лечение в отделении общей хирургии Курской областной многопрофильной клинической больницы в период с 2010 по 2022 гг. Пациентам до операции был выполнен расчет оптимального размера эндопротеза для профилактики компартмент-синдрома [Патент РФ № 2559271]. 37 исследуемым пациентам на основании методики расчета эндопротеза была выполнена ретромускулярная герниопластика и 34 пациентам была выполнена ненатяжная герниопластика с вшиванием эндопротеза в края дефекта. В раннем и отдаленном послеоперационном периоде у всех пациентов выполнялось их анкетирование для изучения отдаленных результатов лечения.

У 3 пациентов контрольной группы в раннем послеоперационном периоде отмечалось развитие компартмент-синдрома. Двум пациентам удалось выполнить повторную операцию с выполнением корректирующей ненатяжной герниопластики. После повторных операций эти 2 пациента были выписаны в удовлетворительном состоянии. У одной пациентки был летальный исход с быстро прогрессирующей полиорганной недостаточностью, повторную операцию выполнить не удалось. Рецидив грыжи отмечался у 3 пациентов с ретромускулярной пластикой, серома у 8 пациентов и появление лигатурных свищей у 2 пациентов. Гематом послеоперационной раны, некроза кожи у пациентов этой группы не было. В группе после выполненной ненатяжной герниопластики развитие компартмент синдрома не наблюдалось. Рецидив грыжи был в 1 случае. Серома послеоперационной раны была выявлена у 4 пациентов, лигатурные свищи развились у 3 пациентов. Гематома послеоперационной раны, некроз кожи встречались по 1 случаю.

Список литературы

1. Daes J., Morrell D., Pauli E. M. Changes in the lateral abdominal wall following endoscopic subcutaneous anterior component separation // *Hernia*. – 2021. – Т. 25. – С. 85-90.

2. Novitsky, Y.W. et al. Outcomes of posterior component separation with transversus abdominis muscle release and synthetic mesh sublay reinforcement // *Annals of surgery*. – 2016. – Т. 264. – N 2. – С. 226-232.

3. Лазаренко, В.А. и др. Профилактика компартмент-синдрома при пластике у больных с вентральными грыжами // «Человек и его здоровье». – 2015. – № 2. – С. 35-37.

ОПТИМИЗАЦИЯ ОСВЕЩЕНИЯ ОПЕРАЦИОННОГО ПОЛЯ В «ОТКРЫТОЙ» ХИРУРГИИ ДИАФРАГМАЛЬНЫХ ГРЫЖ

Колесников С.А., Бугаева С.Р., Бугаев В.В.

Белгородский государственный национальный
исследовательский университет (НИУ «БелГУ»),
Белгород, Российская Федерация

Актуальность. В настоящее время в хирургии диафрагмальных грыж видеолапароскопические технологии занимают приоритетное положение, тем не менее удельный вес операций «открытым» методом остается значительным, особенно в разделе реконструктивных, повторных вмешательств [6, 7]. Одним из основных требований для успешного выполнения любого оперативного вмешательства является достаточный обзор операционного поля, который зависит от параметров раны и ее освещенности. [1, 2, 3]. Бестеневые лампы потолочной фиксации не обеспечивают достаточную освещенность труднодоступных мест грудной и брюшной полостей, к которым относятся поддиафрагмальное пространство и реберно-диафрагмальные синусы с большой глубиной в ограниченном пространстве, что затрудняет хирургические манипуляции и требует частой коррекции светового потока [3]. Налобные осветители громоздки, привносят технические затруднения оперирующему хирургу, требуют постоянной фокусировки для правильного направления светового потока, а при неаккуратных движениях могут вызывать зрительный дискомфорт [3, 4]. Этих недостатков лишены эндоскопические осветительные инструменты и ретракторы с фиксированным световодом, но им присущи другие отрицательные качества: громоздкость, яркий световой поток в малом размере освещенной зоны (диаметром 5-6 см), подверженность механическим повреждениям, необходимость периодической очистки от загрязнений во время операции с последующим восстановлением положения [5, 7, 9]. В настоящее время в отечественных и зарубежных литературных источниках не существует информации об уровнях освещенности труднодоступных мест грудной и брюшной полостей различными осветительными инструментами, вероятно, подобные исследования не выполнялись. Исходя из этого, нами сформулирована рабочая гипотеза, что светодиодные источники, помещенные в герметичную силиконовую капсулу, фиксированную к рабочей части хирургического инструмента, позволят обеспечить достаточную освещенность операционного поля в сочетании с биологической инертностью и механической безопасностью.

Цель: конкретизировать применение инновационных светодиодных инструментов для лечения различных форм диафрагмальных грыж «открытым» методом.

Материалы и методы. Для бестеневых ламп потолочной фиксации (ЭМАЛЕД 300/300 и 500/500; галогеновая, холодного света, 42 источника) максимальные показатели фиксировали в точках наилучшего освещения, т.е. на расстоянии 117 см от источника. Для налобного осветителя (Rudolf Riecter ri-focus LED) – 50-60 см, а для всех остальных традиционных световодных инструментов и оригинальных ретракторов – 7 см. Минимальные результаты регистрировали в зонах крайнего удаления в латеральных направлениях конкретной анатомической

области, т.е. 5-7 см. Измерения проводили в условиях операционной хирургического профиля на макете-муляже (3B SCIENTIFIC), а также в условиях секционного зала бюро судебно-медицинской экспертизы (выписка из протокола заседания РЭК № 11 от 26.12.2022 г.) на 17 свежих нефиксированных трупах умерших не от заболеваний органов грудной и брюшной полостей в возрасте от 42 до 67 лет (6 – брахиморфного телосложения, 6 – мезоморфного, 5 – долихоморфного). Измерения осуществляли в поддиафрагмальных пространствах: левом, правом (надпеченочном, подпеченочном) и центральном (в зоне пищеводного отверстия диафрагмы), в заднем правом реберно-медиастинальном синусе. Для доступа к поддиафрагмальным пространствам выполняли верхнесрединную лапаротомию с установкой ранорасширителя Киршнера. Для доступа к заднему реберно-медиастинальному синусу выполняли правостороннюю боковую торакотомия в 5 межреберье (15-20 см) с установкой ранорасширителя Финочетто-Бурфорда. Глубина ран варьировала от 10 до 30 см. Все исследования проводили в одинаковых условиях, в дневное время, при естественном и стандартном искусственном освещении. В этих же условиях определяли показатели освещенности труднодоступных мест с дополнительным использованием налобного осветителя, эндоскопического осветителя (оптической трубки) (GIMMI AlphaScope II) и ретрактора с фиксированным световодом (Maximed; 220x16 мм) от осветителя (Karl Storz Halogen 750W). Стандартом освещенности операционного поля принят показатель бестеневой лампы потолочной фиксации, расположенной под углом 90° к горизонтальной плоскости муляжа на расстоянии 117 см, что составляет 17523 лк. С целью преодоления недостатков традиционных осветительных устройств и инструментов нами разработаны ретракторы со светодиодными осветителями на рабочей части, и в аналогичных условиях определяли их показатели освещенности труднодоступных мест.

1 – ретрактор со светодиодным осветителем на рабочей гибко-упругой части инструмента (прототип зеркало Микулича-Радецкого) (Патент РФ № 205813) [10], который состоит из рукоятки и рабочей части размером 18x6,5 см, расположенной под углом 115°. Последняя в виде изогнутой, матовой, антибликовой металлической пластины, на передненижней поверхности которой фиксирована силиконовая капсула с тремя светодиодными лентами с 24 источниками излучения, которая соединена с источником питания мягким двужильным электрическим проводом. 2 – проволочный ретрактор (прототип легочное зеркало Эллисона) (Патент РФ № 193407) [11] включает рабочую поверхность размером 19x8 см., выполненную из нержавеющей стали в виде сетки, соединенной с рукояткой под углом 125°. На передненижней поверхности рабочей части закреплены 3 силиконовые капсулы с тремя светодиодными лентами с 21 источником излучения. 3 – почечное зеркало (прототип лопатка Федорова) (Патент РФ № 193410) [12] включает рабочую часть из нержавеющей (медицинской) стали в виде изогнутой лопатки размером 13x4 см, жестко фиксированную к рукоятке под углом 115°, на которой металлическими скобами закреплен электрический провод. На всей передней поверхности лопатки закреплена светодиодная лента с 18 источниками излучения. 4 – ретрактор для оперативных вмешательств на органах брюшной полости из мини-доступа

(Патент РФ № 193406) [13]. На рукоятке с перфорационными отверстиями фиксирован скобами электрический провод со штекером на свободном конце, а на закрепленном конце фиксирована светодиодная лента с 15 источниками излучения, расположенная на всей передней поверхности лопатки размером 9x3.5 см. Угол рабочей части по отношению к рукоятке меняется путем отвинчивания бокового болта. 5 – наконечник для аспирации (прототип наконечник аспирационный Янкауэра) (Патент РФ № 191394) [14] состоит из полого корпуса размером 19,5x2,5 см и аспирационной трубки. На передней поверхности корпуса – фиксирована светодиодная лента с 18 источниками излучения. Все описанные оригинальные инструменты подключаются штекером к двухамперному блоку питания с трансформатором и резистором. Блок питания содержит индикатор выходного напряжения и шнур для подключения к сети питания переменного тока 220V. Проведены измерения оси операционного действия (по А.Ю. Созон-Ярошевичу) и падения светового потока в указанных над- и поддиафрагмальных пространствах для выявления угла их пересечения [6, 15, 16, 17]. Статистическую обработку полученных данных осуществляли в программе Microsoft Excel 2019 г. Проводили вычисления среднего арифметического (M), среднего квадратичного отклонения (σ) (как промежуточное вычисление), средней ошибки среднего арифметического (m). Ввиду небольших размеров выборки в группах, допустимых для экспериментальных медико-биологических исследований, для определения уровня статистической значимости нами использовался непараметрический критерий достоверности Манна-Уитни.

Результаты. Наименьшие показатели освещенности поддиафрагмального и заднего реберно-медиастинального синуса получены для ламп потолочной фиксации ($287,9 \pm 2,2$ лк), а их снижение между 1 зоной (точками наилучшего освещения) и 2 зоной (точками крайнего отдаления) были достоверными и составили 29,2%. Следующие по значению показатели зафиксированы для налобного осветителя ($11627,5 \pm 15,5$ лк) с достоверным снижением в аналогичных точках измерений на 72,4%. Наибольшие средние показатели максимальной освещенности во всех областях исследования установлены у эндоскопического осветителя (оптической трубки) ($17296,7 \pm 32,3$ лк) и ретрактора с фиксированным световодом ($17167,8 \pm 31,5$ лк), но в латеральных границах анатомических областей отмечено достоверное снижение показателей на 61,7% и 61,1% соответственно. Оригинальный, гибко-упругий ($17147,6 \pm 47,9$ лк) и проволочный ретракторы ($17057,8 \pm 34,6$ лк) обеспечивают среднюю освещенность поддиафрагмальных пространств и заднего реберно-медиастинального синуса, сопоставимую с наилучшими показателями световодных инструментов, а в точках крайнего отдаления снижение средних показателей оказалось незначительным (на 31,7% и 31,0% соответственно). Меньшие показатели максимальной освещенности установлены для почечного зеркала ($16109,3 \pm 23,8$ лк) и ретрактора для мини-доступа ($15167,0 \pm 31,8$ лк), с их достоверным снижением по мере удаления к латеральным границам анатомических областей на 32,0% и 34,2%. Это связано с малым количеством светодиодных элементов (18 и 15) и малыми размерами рабочей части ретракторов по отношению к глубине раны. При дополнительном использовании осветительного наконечника для аспирации показатели увеличиваются, и разница

со световодными инструментами нивелируется. Углы пересечения между осями операционного действия и падения светового потока во всех поддиафрагмальных пространствах и заднем реберно-медиастинальном синусе для оригинальных ретракторов со светодиодными элементами составили менее 50°, что исключает вероятность попадания прямого светового потока в обзор хирурга.

Заключение. Учитывая особенности зоны вмешательства, необходимость отодвигания паренхиматозных органов (легкое) или диафрагмы с работающим сердцем, необходимо использовать только эластичные, упругие инструменты, нивелирующие механическое повреждающее воздействие – гибко-упругий или проволочный ретракторы. Показатели глубины раны для всех поддиафрагмальных пространств и заднего реберно-медиастинального синуса составили от 16,4 см до 28,8 см, наименьший – в зоне пищеводного отверстия диафрагмы (16,4 см-24,4 см). Этим значениям соответствуют показатели рабочей части гибко-упругого (18х6.5 см) и проволочного ретракторов (19х8 см). Таким образом, гибко-упругий и проволочный ретракторы со светодиодными осветителями на рабочей части инструментов обеспечивают оптимальную освещенность поддиафрагмальных пространств и реберно-диафрагмальных синусов, сопоставимую с наилучшими показателями традиционных световодных инструментов и превосходящую таковые для ламп потолочной фиксации и налобного осветителя, сочетают эргономичность функциональность и эстетичный вид, что может качественно улучшить возможность выполнения оперативных вмешательств на диафрагме для устранения грыж «открытым» методом. Для устранения грыж Ларрея-Морганы допустимо применение осветительного ретрактора для мини-доступа. В качестве дополнительного источника освещения рекомендуется использовать осветительный наконечник для аспирации.

Список литературы

1. Черноусов А.Ф., Богопольский П.М., Курбанов Ф.С. Хирургия пищевода: Руководство для врачей. – М.: Медицина, 2000. – 352 с.
2. Федоров А.В., Оловянный В.Е. Лапароскопическая хирургия в регионах России: проблемы и пути развития. Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. 2011;(6):4-10.
3. Wang H., Cuijpers R.H., Luo M.R., Heynderickx I., Zheng Z. Optimal illumination for local contrast enhancement based on the human visual system // J. Biomed Opt. – 2015. – Vol. 20. – N 1. – Pp. 015005-1-015005-8. [...] <https://doi.org/10.1117/1.jbo.20.1.015005>.
4. Kurabuchi Y., Nakano K., Ohnishi T., Naka-guchi T., Hauta-Kasari M., Haneishi H. Optimization of surgical illuminant spectra for organ microstructure visualization // IEEE Access. – 2019. May. – Pp. 70733-70741. [...] <https://doi.org/10.1109/access.2019.2919451/>
5. Curlin J., Herman C.K. Current State of Surgical Lighting. Surg J (N Y). – 2020 Jun 19;6(2):e87-e97. doi: 10.1055/s-0040-1710529. PMID: 32577527; PMCID: PMC7305019. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32577527/>.
6. Капцов В.А., Дейнего В.Н., Уласюк В.Н. Энергетический потенциал митохондрий в условиях светодиодного освещения и риски заболевания глаз //

Анализ риска здоровью. – 2019. – № 2. – С. 175-184. DOI: 10.21668/health.risk/2019.2.19

7. Е.М. Тургунов, А.А. Нурбеков, А.Е. Алибеков, А.М. Балыкбаева. Хирургический инструментарий: Учебное пособие. – Караганда: Карагандинский государственный медицинский университет, 2017. – 146 с.

8. Arshava E.V., Arshava A.E., Keech J.C., Weigel R.J., Parekh K.R. Illuminated Transhiatal Retractor for Mediastinal Dissection During Transhiatal Esophagectomy. *Ann Thorac Surg.* – 2020 Jan;109(1):e67-e69. doi: 10.1016/j.athoracsur.2019.07.076. Epub 2019 Sep 11. PMID: 31520631. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31520631/>.

9. Атрощенко А.О., Хатьков И.Е., Барсуков Ю.А. Основные этапы развития лапароскопической хирургии в онкологической колопроктологии. *Вестник РОНЦ им. Н.Н. Блохина РАМН*, т. 23, № 1, 2012 г. Ссылка активна на 07.05.2022 г. [...] <https://www.ronc.ru/upload/iblock/268/2683be66bdd9d7edbf51fca9ef18d4e7.pdf>.

10. Патент на изобретение № 205813/ 11.08.2021 Бюл. № 23. Колесников С.А., Бугаева С.Р., Бугаев В.В., Чайкин Р.С. Ретрактор со светодиодным осветителем на рабочей гибко-упругой части инструмента.

11. Патент на изобретение № 193407/ 28.10.2019 Бюл. № 31. Колесников С.А., Бессмертный А.С., Ксенофонтов А.О., Бежин А.И., Милютина Е.В. Проволочный ретрактор.

12. Патент на изобретение № 193406/ 28.10.2019 Бюл. № 31. Колесников С.А., Бессмертный А.С., Ксенофонтов А.О., Бежин А.И., Горелик С.Г. Почечное зеркало.

13. Патент на изобретение № 193410/ 28.10.2019 Бюл. № 31. Колесников С.А., Бессмертный А.С., Ксенофонтов А.О., Бежин А.И., Горелик С.Г. Ретрактор для оперативных вмешательств на органах брюшной полости из минидоступа.

14. Патент на изобретение № 191394/ 05.08.2019 Бюл. № 22. Колесников С.А., Бессмертный А.С., Ксенофонтов А.О., Бежин А.И., Милютина Е.В. Наконечник для аспирации.

15. Созон-Ярошевич А.Ю. Анатомо-хирургическое обоснование хирургических доступов к внутренним органам. – Л.: Медгиз; 1954. – 180 с.

16. Амарантов Д.Г., Федорова Н.А. Разработка способа адаптации размеров лапаротомии к топографо-анатомическим параметрам живота больных тонкокишечной непроходимостью // *Альманах клинической медицины.* – 2015. Август-сентябрь; 40: 121-125.

17. Амарантов Д.Г., Заривчацкий М.Ф., Альхамаидх А.А., Горст Н.Х., Железницких О.В., Журавлев О.С. Гендерные особенности живота, определяющие глубину операционной раны при абдоминальных операциях // *Пермский медицинский журнал.* – 2019. – Т. 36. – № 5. – С. 11-20.

**ПРИМЕНЕНИЕ ГАЛОХРОМНОГО ПЕРЕВЯЗОЧНОГО МАТЕРИАЛА
В ОЦЕНКЕ ТЕЧЕНИЯ РАНЕВОГО ПРОЦЕССА
(ИССЛЕДОВАНИЕ ВЫПОЛНЕНО ЗА СЧЕТ ГРАНТА РНФ № 23-25-00021)**

Григорьян А.Ю., Мишина Е.С., Кудрявцева Т.Н., Ефанов С.А.

ФГБОУ ВО КГМУ Минздрава России, Курск, Российская Федерация

Ежегодно в Российской Федерации выполняется около 30 тысяч оперативных вмешательств по поводу послеоперационных вентральных грыж [1, 2]. У пациентов с ожирением третьей и четвертой степени довольно часто (до 36%) возникают послеоперационные осложнения в виде инфицирования раны [3, 4, 5]. Ранняя диагностика данного осложнения способствует своевременному принятию мер по купированию гнойно-воспалительного процесса кожи и мягких тканей. Одним из маркеров развития инфекционного процесса является повышение рН раневого отделяемого выше 7 единиц, что создает благоприятные условия в ране для размножения патогенных микроорганизмов.

Цель исследования: разработка метода неинвазивного мониторинга рН в ране путем применения перевязочного материала с реверсивной цветовой индикацией, способного реагировать изменением цвета в ответ на изменение рН раневой поверхности.

Материалы и методы. Для определения факта увеличения рН раневого отделяемого выше критического значения нами был синтезирован галохромный субстантивный краситель, который реагировал изменением цвета в ответ на изменение рН контактной среды выше 7,2. Предложенным соединением был окрашен нетканый перевязочный материал, который вследствие этого приобрел светло-желтый цвет, при контакте со средой (раневого отделяемого), имеющим значение рН выше 7,2, перевязочный материал менял цвет на розовый.

Апробация перевязочного материала была выполнена в эксперименте на модели гнойной раны у 36 крыс породы Вистар. В последующем животным накладывали перевязочный материал и фиксировали факт изменения цвета, при этом определяли рН раны с помощью портативного рН-метра, после чего животных выводили из эксперимента и забирали материал раны на микробиологическое исследование для определения степени контаминации раны. Эксперимент длился 15 дней, контрольные сроки 1-е, 3-и, 5-е, 8-е, 10-е и 15-е сутки.

Результаты. Микробиологическое исследование подтвердило наличие микробной контаминации раны, которая на 1-е сутки составляла более $14,5 \times 10^7$ в 7 степени КОЕ/г, с течением времени происходило снижение микробной нагрузки, однако и на 15-е сутки контаминация раны все еще была достаточно высокой и составляла $2,2 (2,0; 2,4) \times 10^6$ в 6 степени КОЕ/г. Параллельное измерение рН раневой поверхности показало наличие прямой корреляционной связи между данными показателями, так на 1-е сутки рН раны составлял 7,68 (7,56; 7,93) единиц, а на 15-е – 7,12 (6,84; 7,22). При аппликации перевязочного материала на раневую поверхность мы наблюдали изменение цвета со светло-желтого на розовый.

Выводы. Таким образом, разработанный нами перевязочный материал с реверсивной цветовой индикацией способен изменять цвет в заданном диапазоне

и может служить сигналом об увеличении рН, а следовательно и об увеличении микробной контаминации раны, что является предиктором развития инфекционного процесса в коже и мягких тканях. Предложенный перевязочный материал с реверсивной цветовой индикацией можно рекомендовать для дальнейшего доклинического исследования.

Список литературы

1. Пономарева И.В., Цуканов А.В., Иванов И.С., Затолокина М.А., Горюшкин Е.И., Главиш И.С. Использование коллагенстимулирующих покрытий для герниоимплантатов: сравнение морфологических характеристик ткани в зоне имплантации. *Современные проблемы науки и образования*. – 2023; (2): 75.
2. Муаззамов, Б.Б. Современные пути хирургического лечения вентральных грыж и их осложнения. *Вестник оперативной хирургии и топографической анатомии*. – 2021; 1(2-3): 45-47.
3. Parshikov V.V. Inflammatory complications of the abdominal wall prosthetic repair: diagnostics, treatment, and prevention (review). *Sovremennye tehnologii v medicine*. – 2019; 11(3): 158-178.
4. Мирмуллаев, З.Ш. Анализ частоты возникновения сером у пациентов с послеоперационной вентральной грыжей после ненатяжной герниопластики. *Молодой ученый*. – 2021; 16(358): 44-47.
5. Магомедов М.М., Исмаилов Г.М. Профилактика послеоперационных осложнений вентральных грыж. *Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Естественные и технические науки*. – 2022; (3-2): 82-86.

**ЗАДНЯЯ СЕПАРАЦИОННАЯ ПЛАСТИКА ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫХ
ВЕНТРАЛЬНЫХ ГРЫЖ БЕЗ ФИКСАЦИИ
СЕТЧАТОГО ЭНДОПРОТЕЗА – ОПЫТ КЛИНИКИ**

*Кошкина А.В., Зайцев О.В., Юдин В.А.,
Барсуков В.В., Бурмистрова С.С.*

ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, Рязань, Российская Федерация

Актуальность. Послеоперационные вентральные грыжи (ПОВГ) в современной хирургии остаются актуальной проблемой. Несмотря на совершенствование хирургической техники и использование современного шовного материала, по меньшей мере 10% лапаротомий осложняются образованием грыж, а в группах риска частота их возникновения достигает 31% [1]. Активное применение лапароскопических техник в абдоминальной хирургии позволило снизить развитие послеоперационных грыж только до 0,2-37,1% [2]. По литературным данным, частота вентральных грыж в общей популяции составляет 11,7-20,9% [3, 4, 5]. С учетом продолжающегося поиска оптимальных методов лечения данной патологии можно смело утверждать, что на сегодняшний момент «золотого стандарта» лечения вентральных послеоперационных грыж нет. Особый интерес представляет коррекция послеоперационных вентральных грыж W3 по классификации послеоперационных вентральных грыж Европейского герниологического общества (EHS). При длительном существовании больших / гигантских послеоперационных вентральных грыж прямые мышцы живота имеют тенденцию к постепенному расхождению, когда простое сведение краев влагалищ прямых мышц не дает эффекта и приводит к рецидивам. В 2006 году Y.W. Novitsky et al. [6] была впервые выполнена задняя сепарационная пластика с пересечением поперечных мышц, которую автор впервые описал в 2012 году – метод TAR (англ. – transversus abdominis release — отпускание/сепарация поперечной мышцы живота), зарекомендовавший себя среди хирургов. Стремление хирургов всего мира улучшить качество оперативного лечения, в частности снизить послеоперационную боль, рецидивы, привело к переходу на лапароскопическую коррекцию вентральных грыж, методы которой в настоящее время преумножаются. Среди описанных методик встречается бесфиксационное размещение сетчатого эндопротеза. Но у лапароскопической коррекции ПОВГ есть ограничения: наличие послеоперационного рубца на передней брюшной стенке от мечевидного отростка до лонной кости, пациенты с «потерей домена» более 20%, а также изъязвленная и дистрофическая кожа в области планируемой операции [7].

Цель исследования: улучшение результатов лечения пациентов с послеоперационными вентральными грыжами W3 по методике TAR.

Материал и методы. В клинике ГБУ РО «ОКБ» на базе первого хирургического отделения в период с 2019 по 2023 годы было прооперировано 73 пациента с послеоперационными вентральными грыжами больших размеров по методике TAR. Среди пациентов было 35 женщин, 38 мужчин. Средний возраст $52 \pm 7,8$ года. Длительность грыженосительства $5 \pm 1,8$ года. Средний диастаз прямых мышц живота $13 \pm 2,1$ см. Пациенты были оперированы по методике TAR с использованием сетчатого полипропиленового эндопротеза фирмы «Линтекс»,

стандартный, 30 x 30 см. 24 пациента были оперированы без использования фиксации сетчатого эндопротеза.

Сама техника операции выполнена по классической методике. После завершения диссекции слоев передней брюшной стенки сетчатый эндопротез устанавливался в кранио-каудальном направлении по диагонали. Среди пациентов с фиксацией сетки последняя фиксировалась в эпигастральной области и в области лонного сочленения, затем при ушивании передних листков влагалища прямой мышцы живота нитью капрон 2 протез дополнительно фиксировался. Технику фиксации с помощью иглы EndoClose через слои передней брюшной стенки не использовали. У пациентов без фиксации эндопротеза – после размещения импланта между слоями приступали к соединению передних листков влагалища прямых мышц живота нитью PDS 0 или 1 непрерывным швом. Задние листки влагалищ прямых мышц живота соединялись непрерывным швом нитью PDS 0 или 1. Обезболивание проводилось первые двое суток после операции трамадолом 50 мг/мл, 2 мл, в/м по требованию и эпидуральное обезболивание в течение 3 суток.

В послеоперационном периоде рутинно оценивали уровень болевого синдрома спустя 24 часа после операции и на 5-7 день перед выпиской, через 1 месяц после операции по цифровой рейтинговой (числовой ранговой) шкале боли (ЦРШ: NRS).

Послеоперационные осложнения оценивались по классификации Clavien-Dindo по факту выписки пациента.

Пациентам выполнялось ультразвуковое исследование передней брюшной стенки в послеоперационном периоде в госпитализацию по показаниям (наличие боли выше 5 баллов, деформация передней брюшной стенки за счет скоплений жидкости и пр.) и спустя 1 месяц от операции.

Результаты. Уровень послеоперационной боли спустя 24 часа после операции у пациентов с фиксацией сетки составил $5,4 \pm 0,8$, без фиксации $4,4 \pm 0,9$ балла. В день выписки уровень боли у всех пациентов не превышал 3-4 по NRS. Спустя месяц после операции 4 человека жаловались на онемение передней брюшной стенки, у двоих пациентов обеих групп была жалоба на периодические боли по ходу послеоперационного рубца, не превышающие 3 балла.

По классификации Clavien-Dindo послеоперационные осложнения в обеих группах не превышали I степени: в обеих группах встречались пациенты с серомами послеоперационной раны, среди пациентов с фиксацией сетки 9 пациентов, без фиксации – 8 пациентов. Трем пациентам потребовалась пункция под ультразвуковой навигацией. Не практиковалось снятие кожных швов для разведения краев раны и эвакуации сером. У троих пациентов в обеих группах развились подкожные гематомы передней брюшной стенки объемом до 50 см^3 . Эвакуированы пункционно в период лизирования гематомы. Нагноений в обеих категориях пациентов не было. Раневые осложнения купировались консервативно и пункционно.

За время госпитализации ультразвуковое исследование раны потребовалось 20 пациентам, было выявлено 17 сером и 3 гематомы послеоперационной раны. У пациентов обеих групп вдоль сетчатого эндопротеза определялась полоска однородной жидкости, не требующая вмешательства, толщиной до 10 мм.

Спустя месяц после операции на осмотр явилось 91,7% пациентов (67). Всем пациентам рутинно проводилось УЗ-исследование передней брюшной стенки: остаточные серомы объемом до 15 см³ вдоль раны выявлены у 3-х пациентов, не требующие вмешательств, проявлялись в виде периодического дискомфорта или боли, не превышающих 3 балла по NRS. К концу первого месяца у одного пациента выявлено неудовлетворительное заживление раны на фоне сахарного диабета 2 типа. Полное восстановление описанного пациента завершено к концу 2-го месяца после операции.

Рецидивов не было выявлено среди всех пациентов.

Выводы. В послеоперационном периоде после коррекции вентральных грыж первыми задачами является снижение уровня послеоперационной боли, профилактика рецидивов и быстрое восстановление пациента после операции и возвращение его к труду. При TAR коррекции послеоперационных вентральных грыж за счет площади диссекции слоев передней брюшной стенки и большой площади сетчатого эндопротеза, размещенного между ними, имплант можно не фиксировать. Это в свою очередь приводит к незначительному болевому синдрому в послеоперационном периоде, купируемому стандартными решениями, послеоперационные осложнения не превышают 1 класс, рецидивов в послеоперационном периоде не возникает, так как за счет «эффекта сэндвича» сетчатый эндопротез не смещается в пространстве между слоями брюшной стенки.

Список литературы

1. Клинические рекомендации – Послеоперационная вентральная грыжа – 2021-2022-2023 (23.10.2021) – Утверждены Минздравом РФ
2. Ермолов А.С., Корошвили В.Т., Благовестнов Д.А., Ярцев П.А., Шляховский И.А. Послеоперационные грыжи живота: распространенность и этиопатогенез. Хирургия. Журн. им. Н.И. Пирогова. – 2017;(5):76-82. doi: 10.17116/hirurgia2017576-82.
4. Ahmed Alenazi A., Alsharif M.M., Hussain M.A., Ale-nezi N.G., Alenazi A.A., Almadani S.A., Alanazi N.H., Als-hammari J.H., Altimyat A.O., Alanazi T.H. Prevalence, risk factors and character of abdominal hernia in Ara-rCity, Northern Saudi Arabia in 2017. Electron Physician. – 2017 Jul 25;9(7):4806-11. doi: 10.19082/4806. eCollection 2017 Jul.
5. Sazhin A., Zolotukhin I., Seliverstov E., Nikishkov A., Shevtsov Y., Andriyashkin A., Tatarintsev A., Kirienko A. Prevalence and risk factors for abdominal wall hernia in the general Russian population. Hernia. – 2019 Dec;23(6):1237-42. doi: 10.1007/s10029-019-01971-3.
6. Сажин А.В., Лобан К.М., Ивахов Г.Б., Петухов В.А., Глаголев Н.С., Андрияшкин А.В., Ахмедов Р.Р. Современные концепции хирургии вентральных грыж // Новости хирургии. – 2020. – № 6. doi: 10.18484/2305-0047.2020.6.714.
7. Miserez M., Penninckx F. Endoscopic totally preperitoneal ventral hernia repair. Surg Endosc. – 2002 Aug;16(8):1207-13. doi: 10.1007/s00464-001-9198-z
8. Belyansky I., Daes J., Radu V.G., Balasubramanian R., Reza Zahiri H., Wetz A.S., Sibia U.S., Park A., Novitsky Y. A novel approach using the enhanced-view totally extraperitoneal (eTEP) technique for laparoscopic retromuscular hernia repair. Surg Endosc. – 2018 Mar;32(3):1525-32. doi: 10.1007/s00464-017-5840-2.

КОМПЬЮТЕРНАЯ ТЕРМОГРАФИЯ В ОЦЕНКЕ СОСТОЯНИЯ ТКАНЕЙ ПЕРЕДНЕЙ БРЮШНОЙ СТЕНКИ У БОЛЬНЫХ С ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫМИ ВЕНТРАЛЬНЫМИ ГРЫЖАМИ

*Ильченко Ф.Н., Гривенко С.Г., Фоломеева Л.И.,
Изосимов В.В., Голомидов А.Н.*

Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского,
Симферополь, Российская Федерация

Актуальность. Проблема оптимизации хирургического лечения больных с послеоперационными вентральными грыжами (ПОВГ) остается актуальной на сегодняшний день [1]. В то же время частота развития раневых воспалительных осложнений в реконструктивной хирургии передней брюшной стенки (ПБС) у пациентов с ПОВГ не имеет тенденции к снижению [2]. В этой связи актуальным остается поиск новых и усовершенствование существующих способов ранней диагностики и визуализации очагов хронического воспаления (ОХВ) в непосредственной близости от грыжевого дефекта (ГД) у больных с ПОВГ. С этой целью чаще всего применяют сонографию и компьютерную томографию [3]. ОХВ в мягких тканях ПБС при сонографии у больных с ПОВГ диагностируются у более чем половины пациентов, при этом зоны воспалительной инфильтрации имеют место в 53,2% случаев [4]. В качестве эффективного дополнения к вышеуказанным методам исследования также предлагают использовать компьютерную термографию [5]. Термография – один из современных неинвазивных методов исследования, позволяющих достоверно диагностировать, определять локализацию и распространённость воспалительного процесса в различных органах и тканях организма, основанный на регистрации видимого изображения тепловых полей человеческого тела, излучающих инфракрасные импульсы, которые могут быть считаны непосредственно тепловизором и превращены в изображение – термограмму, регистрирующую распределение тепла на поверхности тела. Термографические исследования в комплексе с другими инструментальными методами способствуют правильному и точному диагнозу, дают основание учесть локализацию и распространение патологического процесса, наблюдать динамику заболевания и выявлять возможные осложнения [6].

Цель исследования: оценить информативность компьютерной термографии ПБС в выявлении воспалительных изменений в зоне ГД у пациентов с ПОВГ.

Материалы и методы. Оценены результаты обследования 53 больных с ПОВГ, которые находились на стационарном лечении в хирургическом отделении ГБУЗ Республики Крым «Симферопольская центральная районная клиническая больница». Для проведения компьютерной термографии использовали комплекс «SIT-INFRA – II» (Украина) с целью выявления очагов воспаления в зоне ГД, определения показаний к использованию антибиотиков и оценки их эффективности для устранения ОХВ в предоперационном периоде. Программное обеспечение комплекса «SIT-INFRA – II» позволяло получить термограмму в виде фиксированного двухмерного изображения температурного поля ПБС с выводом её на экран монитора. У всех исследуемых пациентов при этом проводили локально-проекционное исследование области грыжи и окружающих её тканей с

описанием термоморфологических и термофункциональных показателей. При выявлении патологической гипертермии в области ПБС оценивали выраженность воспалительного процесса по градиенту температур (ΔT °C) в симметричных точках краёв ГД по А.В. Возианову и соавт. [6]. Определяли точную локализацию очага гипертермии, его форму, размеры, площадь, структуру, чёткость контуров, маркировали его на кожные покровы ПБС.

Результаты. Полученные данные о величине ΔT °C у больных с ПОВГ в зависимости от выраженности воспалительного компонента позволили нам выделить четыре группы больных: с отсутствием воспалительных изменений, а также незначительными, умеренными и выраженными их проявлениями.

Отсутствие воспалительных изменений диагностировано у 6 больных. Длительность заболевания у 5 больных из них была более 1 года, а у одного – 5 месяцев. Все грыжи были средних размеров, вправимые, чётко контурировались овальные края грыжевых ворот. Возникновение ПОВГ у этих больных не было связано с нагноением раны. Степень выраженности воспалительного компонента характеризовалась ΔT °C в симметричных участках грыжевых ворот справа и слева в пределах $1,2 \pm 0,1$ °C. На термограмме края ГД контурировались в виде тяжистых образований. Среднее значение уровня температуры в области ГД существенно не отличалось от других участков ПБС. Кроме того, в проекции самого грыжевого дефекта определялась зона гипотермии от $25,6$ °C до $30,4$ °C. После фильтрации изображения контуры этих участков гипотермии на термограмме и их размеры соответствовали форме и размерам ГД по клиническим данным и данным ультразвукового исследования ПБС.

Незначительно выраженный воспалительный компонент в тканях в области ГД выявлен у 18 больных. Длительность заболевания у них варьировала от 6 месяцев до 12 лет. Размеры грыж у 7 больных были средними и у 11 обширными. Преобладали вправимые грыжи – у 10 больных, у 8 больных грыжи были вправимые частично. Нагноение раны и лигатурные свищи предшествовали возникновению ПОВГ в этой группе у 9 больных. При компьютерной термографии ПБС у этих больных в проекции ГД определялся изотермический фон с абсолютной температурой $32,6 \pm 1,4$ °C. Зона ГД в целом выглядела как гипотермический тяж с абсолютной температурой $29,4 \pm 1,6$ °C. В то же время в ней определялись 1-2 локальных очага гипертермии с градиентом температур в симметричных участках до $2,1 \pm 0,3$ °C.

У 17 больных имел место умеренно выраженный воспалительный компонент в тканях ПБС в области грыжи. Из них у 14 больных грыжа была невправимой, обширных размеров. Формирование грыж у этих больных сопровождалось нагноением раны, возникновением лигатурных свищей, инфильтратом послеоперационной раны, длительным существованием сером. Продолжительность заболевания у 8 больных не превышала 8-12 месяцев, а у остальных была более 1 года. В проекции грыжевого дефекта, в отличие от предыдущей группы больных, в большинстве случаев имел место гипертермический фон с абсолютной температурой $33,2 \pm 1,6$ °C, вместе с тем довольно определённо по контуру грыжевых ворот прослеживались тяжистые зоны с менее выраженной интенсивностью инфракрасного излучения с абсолютной температурой $31,4 \pm 1,2$ °C. На фоне этих изменений в зоне ГД

имелись одиночные или множественные участки гипертермии очагового или диффузного характера различных размеров и локализаций с градиентом температуры до $2,9 \pm 0,7$ °С.

У 11 больных с подобной же клинической и термографической характеристикой ПОВГ градиент температуры в симметричных точках ГД составил $3,4 \pm 0,4$ °С, что характеризовало выраженные воспалительные изменения в области грыжи.

Всем пациентам при наличии признаков хронического воспаления, по данным компьютерной термографии, в предоперационном периоде назначали антибиотики, которые вводили в суточной дозе непосредственно перед операцией или проводили курс из 4-8 сеансов внутритканевого электрофореза. После этого компьютерную термографию проводили повторно.

Таким образом, результаты компьютерной термографии были достаточно информативными в отношении диагностики воспалительных изменений в тканях ПБС. Исследование позволяло определить локализацию воспалительных очагов, степень их выраженности и распространенность в окружности ГД и тем самым прогнозировать возможную тканевую реакцию после выполнения герниопластики.

Выводы. Для диагностики ОХВ в рубцах в окружности ГД и определения показаний к предоперационному использованию антибиотиков у пациентов с ПОВГ целесообразно использовать метод компьютерной термографии. Перспективы использования этого метода обусловлены его неинвазивностью, удобством и информативностью полученных результатов.

Список литературы

1. A systematic review of the surgical treatment of large incisional hernia / E.B. Deerenberg, L. Timmermans, D.P. Hogerzeil [et al.]. – DOI: 10.1007/s10029-014-1321-x. – Текст : непосредственный // *Hernia*. – 2015. – Vol. 19(1). – P. 89-101.

2. Complex abdominal wall reconstruction in the setting of active infection and contamination: a systematic review of hernia and fistula recurrence rates / J.D. Hodgkinson, Y. Maeda, C.A. Leo [et al.]. – DOI: 10.1111/codi.13609. – Текст : непосредственный // *Colorectal Dis*. – 2017. – Vol. 19(4). – P. 319-330.

3. Паршиков, В.В. Воспалительные осложнения протезирующей пластики брюшной стенки: диагностика, лечение и профилактика (обзор) / В.В. Паршиков – DOI: 10.17691/stm2019.11.3.19. – Текст : непосредственный // *Современные технологии в медицине*. – 2019. – Т. 11, № 3. – С. 158-178.

4. Гривенко, С.Г. Можливі шляхи поліпшення функціональних та естетичних результатів при повторній коригуючій абдомінопластичі / С.Г. Гривенко, Д.Ф. Кругляцов. – Текст : непосредственный // *Шпитальна хірургія*. – 2011. – № 2. – С. 61-64.

5. Анисимов, А.Ю. Возможности термографии в диагностике ранних послеоперационных раневых осложнений при герниопластике больших вентральных грыж / А.Ю. Анисимов, Т.Н. Аббасзаде. – Текст : непосредственный // *Дневник казанской медицинской школы*. – 2015 – № 4(10). – С. 5-9.

6. Возианов, А.Ф. Компьютерная термодиагностика / А.Ф. Возианов, Л.Г. Розенфельд, Н.Н. Колотилев. – Текст : непосредственный // *К.*, 1993. – 146 с.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГЕРНИОИМПЛАНТАТОВ С КОЛЛАГЕНСТИМУЛИРУЮЩИМ ПОКРЫТИЕМ

***Иванов И.С., Цуканов А.В., Пономарева И.В., Затолокина М.А.,
Малеева М.В., Щукина Е.В., Панарина Н.В., Абрамова А.Е.***

ФГБОУ ВО КГМУ Минздрава России, Курск, Российская Федерация

Актуальность. В современном медицинском обществе хирургов вопросы лечения грыж до сих пор остаются актуальными. Герниопластика является хирургическим методом лечения грыж, в частности грыж брюшной стенки, и заключается в закрытии образовавшегося дефекта.

Выбор материала герниоимпланта является важным аспектом в вопросах протезирующей пластики, так как непосредственно влияет на течение послеоперационного периода [1].

Важным вопросом также является закрепление герниоимпланта в тканях. Для выбора метода закрепления герниоимпланта необходимо учитывать множество факторов: размер дефекта, расположение грыжевых ворот, возраст пациента, индивидуальные особенности, хронические заболевания пациента. Протезирующую герниопластику считают наиболее успешной в результатах безрецидивного лечения грыж брюшной стенки.

На данный момент в хирургической практике встречается наиболее часто операция – реконструкция брюшной стенки. Оперативное вмешательство на брюшной стенке по коррекции грыж предполагает использование дополнительных изделий – герниоимплантов. Герниоимпланты представляют собой хирургические приспособления, созданные для опоры и поддержания ослабленных тканей, которые нуждаются в создании дополнительного каркаса. Как и любое оперативное вмешательство с применением искусственных материалов, герниоимплантация является сложнейшей операцией.

В целях улучшения состояния пациента в послеоперационном периоде необходимо подбирать герниоимпланты рационально, поэтому в настоящее время рассматривается вопрос о пользе применения герниоимплантов с коллагенстимулирующим покрытием [3].

Цель исследования – изучение биосовместимости герниоимплантатов и тканей брюшной стенки в результате герниопластики.

Материалы и методы. Был проведен эксперимент при эндопротезировании передней брюшной стенки герниоимплантами (с разными покрытиями) методом open у 75 крыс породы Вистар. В первой группе был использован герниоимплант из полипропилена (сетчатый). Во второй группе применяли герниоимплант, который был покрыт рутином. В третьей группе использовали герниоимплант, который был покрыт рутином и аскорбиновой кислотой. Анализ биоматериала от лабораторных животных проводился соответственно на 7-е, 30-е, 60-е, 90-е сутки. Биоматериал окрашивали эозином и гематоксилином, при исследовании использовали метод Маллори и Ван Гизона и световую микроскопию на микроскопе Levenhuk C320 при увеличениях $\times 200$ и $\times 400$.

Результаты. В ходе исследования структуры тканей было установлено: в образце первой группы происходила последовательная замена фаз воспаления, но ближе к концу эксперимента происходило достоверное уменьшение клеток

воспаления. Но несмотря на это большое количество глакомышечных клеток (ГМК) наблюдалось даже на поздних стадиях, что говорит об активности ремоделирования перипротезной ткани.

В образцах второй группы произошло полное ремоделирование, образовалась прочная, упругая и структурированная капсула. Но, как и в образцах первой группы, ГКИТ содержится в огромном количестве, но в менее активной форме. В третьей же группе образцов наблюдаются зрелые коллагеновые волокна, образованные наружными слоями капсулы, плотно прилегающие друг к другу. Клеточного компонента содержалось в меньшем количестве чем волокнистого. В структуре волокнистого компонента наибольшее количество принадлежало резистентным клеткам. Фибробласты, фиброциты, лимфоциты и единичные ГМК небольших размеров наблюдаются среди клеток герниоимпланта, которые прилегают друг к другу очень плотно.

Заключение. Структура тканей, рассматриваемая вокруг герниоимплантатов, указывала на то, что герниоимплантат из третьей экспериментальной группы (покрытый аскорбиновой кислотой и рутином) имел лучшую биосовместимость. Определено, что данный материал отлично объединялся с соседними тканями и приводил к более функциональным результатам.

Список литературы

1. Асланов, А.Д., Логвина, О.Е., Калибатов, Р.М. Ненатяжная герниопластика и абдоминопластика у пациентов с морбидным ожирением / А.Д. Асланов, О.Е. Логвина, Р.М. Калибатов // Московский хирургический журнал. – 2020. – Т. 2. – С. 45-53.
2. Ашимов, Ж.И. Иммунологическая реактивность организма на имплантированные сетчатые эндопротезы, используемые при грыжах передней брюшной стенки / Ж.И. Ашимов, О.Р. Динлосан, У.А. Айтиев // Бюллетень науки и практики. – 2021. – Т. 7, № 4. – С. 217-230.
3. Магеррамов, Д.М., Медеубеков, У.Ш. Хирургическая коррекция деформации передней брюшной стенки. Реальность и перспективы (обзор литературы) / Д.М. Магеррамов, У.Ш. Медеубеков // Вестник хирургии Казахстана. – 2017. – Т. 1. – С. 48-53.

ПРИМЕНЕНИЕ ЛЕГКИХ УСИЛЕННЫХ ЭНДОПРОТЕЗОВ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ПАЦИЕНТОВ С ВЕНТРАЛЬНЫМИ ГРЫЖАМИ СРЕДНИХ И БОЛЬШИХ РАЗМЕРОВ

Полевой Ю.Ю.¹, Альянов А.Л.¹, Блинков Ю.Ю.², Нетяга А.А.²

¹Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева,
Орел, Российская Федерация

²Курский государственный медицинский университет,
Курск, Российская Федерация

Актуальность. Около 3-6% населения имеют грыжи передней брюшной стенки; послеоперационные грыжи возникают у 4-11% больных, подвергшихся лапаротомии [1, 5]. Показано преимущество герниопластики «без натяжения» с применением эндопротезов для закрытия дефекта брюшной стенки [2, 3]. В настоящее время отчетливо наметилась тенденция к облегчению эндопротезов для герниопластики, что обусловлено их высокими биосовместимыми свойствами, большей эластичностью и меньшим ограничением подвижности брюшной стенки, что с функциональной точки зрения считается важными преимуществами перед тяжелыми и стандартными материалами [3]. Попытки эндопротезирования грыж больших размеров легкими имплантатами сопряжены с высоким риском развития рецидива. Сообщается о случаях центрального разрыва легких сеток, имплантированных пациентам с большими вентральными грыжами, а также возникновения дефекта по краю эндопротеза [4].

Цель – оценка эффективности легкого усиленного эндопротеза в хирургической практике при лечении пациентов с вентральными грыжами средних и больших размеров.

Материалы и методы

Проведен сравнительный анализ результатов лечения больных со средними и большими грыжами брюшной стенки при имплантации стандартных и легких усиленных эндопротезов Эсфил на основании клинических показателей воспаления, цитологических, ультразвуковых данных и результатов качества жизни пациентов за период с 2018 по 2020 годы.

Пациенты были распределены на 2 группы (контрольную и основную) по 30 больных в каждой. В 1 группе (контрольной) имплантировали стандартный эндопротез, во 2 группе (основной) – легкий усиленный. Всем пациентам производили эндопротезирование дефекта брюшной стенки по технике onlay. В рану устанавливали два дренажа с активной системой аспирации.

Эффективность лечения в ближайшем послеоперационном периоде оценивали по степени выраженности тканевой реакции, а в отдаленном периоде – на основании функционального состояния брюшного пресса, качества жизни больных и результатов лечения по четырехбалльной шкале.

Результаты и их обсуждение

При цитологическом исследовании раневого отделяемого наиболее выраженная воспалительная реакция отмечается при имплантации стандартного материала, минимальная – легкого усиленного.

При ультразвуковом исследовании у больных после эндопротезирования достоверно улучшились все ультразвуковые параметры брюшной стенки от

исходных показателей, а в отдаленном послеоперационном периоде у пациентов второй группы толщина прямых мышц живота и степень их утолщения при напряжении от исходной величины достоверно выше, чем в первой группе.

Эндопротезирование брюшной стенки легким усиленным эндопротезом позволило улучшить сократительную способность мышц брюшного пресса в 1,1 раза.

При изучении качества жизни больных во второй группе было отмечено повышение физического компонента здоровья на 7,6%, что привело к увеличению отличных результатов на 13,3%, хороших на 6,7%, снижению удовлетворительных на 20% и отсутствию рецидива грыж.

Выводы. 1. Клинические исследования показали, что эндопротезирование легким усиленным имплантом позволяет улучшить физический компонент здоровья и улучшить результаты лечения больных с вентральными грыжами.

2. Использование легкого усиленного эндопротеза является примером эффективного варианта протезирования при лечении пациентов с вентральными грыжами средних и больших размеров.

Список литературы

1. Ануров М.В., Титкова С.М., Эттингер А.П. Сравнение результатов пластики грыжевого дефекта стандартными и легкими сетчатыми эндопротезами с одинаковым трикотажным переплетением // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. – 2010. – Т. 150, № 10. – С. 433-439.

2. Нетяга, А.А., Парфенов А.О., Нутфуллина Г.М., Жуковский В.А. Влияние различных видов эндопротезов для герниопластики на состояние мышц различных отделов брюшной стенки (экспериментальное исследование) // Курский научно-практический вестник «Человек и его здоровье». – 2013. – № 4. – С. 26-32.

3. Суковатых Б.С. Валуйская Н.М., Нетяга А.А., Герасимчук Е.В., Жуковский В.А. Эндопротезирование брюшной стенки с лифтингом мышечно-апоневротических тканей гипогастральной области в лечении вентральных грыж больших размеров // Курский научно-практический вестник «Человек и его здоровье». – 2012. – № 3. – С. 88-92.

4. Суковатых Б.С., Нетяга А.А., Блинков Ю.Ю., Полевой Ю.Ю., Жуковский В.А. Биомеханические свойства легких синтетических материалов для герниопластики (экспериментальное исследование) // Вестник экспериментальной и клинической хирургии. – 2018. – № 11, Т. 3. – С.154-160.

5. Petro C.C., Nahabet E.H., Criss C.N., Orenstein S.B., Von Recum H.A., Novitsky Y.W., Rosen, M.J. Central failures of lightweight monofilament polyester mesh causing hernia recurrence: a cautionary note. // Hernia. – 2015; Vol. 19, № 1. – P. 155-159.

REVIEW ABOUT MESHES USED IN THE SURGICAL TREATMENT OF ANTERIOR ABDOMINAL WALL HERNIA

Nurul Hanis Ameera Binti Nurul Halizam, Rajkumar D.S.R.

Kursk State Medical University, Kursk, Russian Federation

Relevance. Ventral hernias are a widespread medical issue, affecting a significant portion of the global population. The prevalence of ventral hernias, including incisional and umbilical hernias, is driven by factors such as obesity, pregnancy, surgical history, and genetics [1]. Consequently, surgical intervention is often necessary to repair these hernias and alleviate associated discomfort and risks. Within the realm of hernia surgery, the choice of mesh material plays a pivotal role, and understanding the various types of meshes and their properties is immensely relevant for both healthcare professionals and patients.

For patients suffering from ventral hernias, understanding the different mesh options can empower them to participate in shared decision-making with their healthcare providers. A well-informed patient can discuss mesh choices and potential outcomes, which ultimately contributes to personalized care and improved satisfaction. Surgeons, nurses, and other healthcare providers involved in hernia repair need in-depth knowledge of mesh materials. Making the right mesh selection significantly impacts surgical outcomes, reduces the risk of complications, and ensures long-term patient well-being [2]. Thus, understanding the properties and applicability of various mesh types is a cornerstone of efficient healthcare delivery.

Healthcare systems worldwide are continually seeking ways to optimize healthcare costs while maintaining or improving the quality of care. Knowledge of mesh materials' longevity, cost-effectiveness, and associated complications can guide decisions about the allocation of resources for hernia repair surgeries. When patients understand the diverse mesh options available and their associated benefits and risks, they are better equipped to collaborate with healthcare professionals, making decisions that align with their preferences and values.

Purpose of the study. The purpose of this study is to provide a comprehensive overview of the various types of mesh materials employed in ventral hernia repair. By delving into the characteristics and properties of these meshes, our goal is to facilitate well-informed decisions by both surgeons and patients, ultimately enhancing the efficacy and safety of hernia repair procedures. Through this study, we aim to bridge the information gap and help individuals involved in the decision-making process make choices that align with the best interests of the patient and the healthcare system.

Materials and research methods. Selected number of article been gathered and analyze to produce such results.

Few number of exhaustive literature review that encompassed the latest findings and studies related to ventral hernia repair and mesh materials which are meticulously combed through medical databases and journals, including cross-referencing studies and synthesizing information from multiple sources to ensure comprehensive coverage. A comprehensive literature review served as the foundational step in our research methodology. This review involved a systematic search of various medical databases, academic journals, and repositories. We aimed to encompass a wide range of published

literature, ensuring we accessed the most recent and pertinent studies and findings. The databases included, but were not limited to, PubMed, MEDLINE, Google Scholar, and Embase. The search terms included "ventral hernia," "hernia repair," "mesh materials," and variations thereof.

Research results. The properties of mesh materials are pivotal in the decision-making process and surgical outcomes. Each type of mesh material exhibits unique characteristics with varying implications [3]:

Polypropylene Mesh

Widely used, polypropylene mesh is known for its cost-effectiveness and durability, but its propensity to cause adhesions and inflammation underscores the importance of informed selection. High tensile strength and durability come with the potential for adhesions and inflammation.

Polyester Mesh

Polyester meshes offer flexibility and a reduced risk of adhesions, but the potential for discomfort necessitates a nuanced decision-making process. Flexibility and reduced adhesion risk make polyester meshes appealing, though some patients may experience discomfort or pain.

Composite Mesh

The versatility of composite meshes, balancing strength with reduced adhesion risk, makes them suitable for various hernia cases. The balanced combination of strength and adhesion prevention in composite meshes renders them suitable for an array of hernia cases.

Biologic Mesh

Sourced from human or animal tissues, biologic meshes are advantageous for their low allergenic potential and minimal infection risk. However, their long-term durability might be limited. Low risk of allergies or infections is countered by limited long-term durability.

Absorbable Mesh

Suited for temporary reinforcement, absorbable meshes may not be ideal for prolonged hernia repair, but they serve a specific purpose. Designed for gradual absorption, absorbable meshes are suitable for temporary reinforcement but are not ideal for long-term hernia repair.

Conclusion. In conclusion, understanding the diverse types of mesh materials employed in ventral hernia repair and their inherent properties holds significance beyond the operating room. The implications of this knowledge are far-reaching, influencing healthcare systems, patient experiences, and medical research.

The choice is Polypropylene mesh as it's widely used synthetic mesh known for its strength and durability. It has a lower risk of infection and is cost-effective. However, it can lead to issues like chronic pain and discomfort due to its non-absorbable nature, especially in cases of long-term use. The best choice of material depends on the individual patient's needs and the surgeon's assessment. For example, in a healthy patient with a straightforward hernia, a polypropylene mesh may be a suitable choice for its strength and cost-effectiveness.

However, in a patient with a history of infection or immune-related issues, a biologic mesh may be a better option to reduce the risk of complications. Whereas, Biologic mesh is derived from biological sources such as porcine or bovine tissue. It is

often used in cases where the risk of infection or complications is high, as it tends to be more biocompatible. However, biologic mesh may be more expensive and can have limitations in terms of strength and longevity. Absorbable mesh, on the other hand, is designed to be absorbed by the body over time. It's typically used for temporary support and is suitable for certain types of hernias, but not for all patients.

References

1. Jadhav G.S., Adhikari G.R., Purohit R. S. (2022, August 21). A prospective observational study of ventral hernia. Cureus. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9489227/>
2. Hassan A.M., Asaad M., Liu J., Offodile A.C., Butler C.E. (2022, April 1). Xenogeneic mesh provides safe and durable long-term outcomes in abdominal wall reconstruction of high-risk centers for Disease Control and Prevention Class III and IV defects. *Annals of surgery open : perspectives of surgical history, education, and clinical approaches*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10431562/>
3. Elango S., Perumalsamy S., Ramachandran K., Vadodaria K. (2017, September). Mesh materials and hernia repair. *BioMedicine*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5571666/>
4. Vorst A.L., Kaoutzaris C., Carbonell A.M., Franz M.G. (2015, November 27). Evolution and advances in laparoscopic ventral and incisional hernia repair. *World journal of gastrointestinal surgery*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4663383/>

DEEP LEARNING FOR THE AUTOMATED IDENTIFICATION OF HERNIAS IN IMAGING SCANS

Korekar K.P.

Kursk State Medical University, Kursk, Russian Federation

Relevance. Hernias are a common medical condition, with more than 20 million of cases diagnosed worldwide each year [1]. The accurate and timely diagnosis of hernias is crucial for effective patient management, as delayed detection can lead to complications and increased healthcare costs. Medical imaging, such as ultrasound, CT scans, and MRI, is a widely used method for hernia diagnosis. However, the manual interpretation of these images is time-consuming, and the accuracy can vary depending on the expertise of the healthcare provider. In this context, the application of deep learning and artificial intelligence (AI) to automate hernia identification in medical imaging scans has gained substantial attention. This research is particularly relevant due to its potential to significantly improve the efficiency and accuracy of hernia diagnosis, leading to early intervention and better patient outcomes. Deep learning techniques, including convolutional neural networks (CNNs), have demonstrated remarkable success in image classification tasks [2]. These algorithms can be trained to recognize subtle patterns and features within medical images that may be missed by the human eye. By harnessing the power of deep learning, we aim to develop a robust and reliable system for the automated identification of hernias in medical imaging scans, which can assist healthcare professionals in making accurate diagnoses swiftly.

Purpose of the study. The primary purpose of this research is to develop and evaluate a deep learning-based system for the automated identification of hernias in medical imaging scans. We seek to address the limitations of manual interpretation and the variability in diagnosis by harnessing the capabilities of AI. Specifically, we aim to: Analyse other researches with a trained and fine-tuned deep learning model, such as a CNN, on a large dataset of medical imaging scans containing both positive and negative hernia cases. Evaluate the available model's performance in terms of sensitivity, specificity, and overall accuracy in detecting hernias, comparing it with human expert interpretations. Explore the potential benefits of the automated system, including increased efficiency, consistency, and early diagnosis. Assess the practicality of integrating this AI system into clinical settings and its impact on patient care.

Materials and research methods. In this research, an extensive literature review was conducted to explore the utilization of deep learning in the automated identification of hernias within medical imaging scans. The study involved a thorough search across reputable research databases, focusing on pertinent publications and studies related to hernia diagnosis using artificial intelligence. Key search terms included «hernia diagnosis» and «deep learning in medical imaging» ensuring a comprehensive examination of the subject matter. Article written only in English and published between 2013-2023 were used for this review.

Research results. The application of deep learning in the automated identification of hernias in medical imaging scans has been a subject of increasing interest in the field of healthcare. Researchers have sought to leverage the capabilities of deep learning models, particularly convolutional neural networks (CNNs), to enhance the accuracy

and efficiency of hernia diagnosis. To assess the current state of this area, we conducted a comprehensive literature review, focusing on studies that have explored the potential of AI in this context.

The research results from a variety of investigations reveal that the utilization of deep learning in the automated identification of hernias has shown substantial promise. The foundation of this approach lies in the creation of robust datasets, comprising diverse medical imaging modalities, including ultrasound, CT scans, and MRI images. These datasets encompass both confirmed hernia cases and non-hernia cases, ensuring a comprehensive training and evaluation process. Various state-of-the-art techniques, such as data augmentation, transfer learning, and fine-tuning, have been employed to train deep learning models like CNNs. The outcomes of these studies highlight the exceptional diagnostic capabilities of AI systems [3-5]. The deep learning models consistently achieved sensitivity and specificity levels that were either comparable to or surpassed those of experienced human radiologists when it came to detecting hernias. Notably, the AI systems exhibited a remarkable ability to identify subtle hernia characteristics, which are often challenging for human experts to discern consistently. This translated into a significantly higher overall accuracy in hernia diagnosis, which has the potential to revolutionize patient care.

In addition to the diagnostic capabilities, the AI systems also exhibited substantial efficiency benefits. The automated identification of hernias from medical imaging scans considerably reduced the time required for diagnosis [5-6]. This improved efficiency holds significant implications for clinical practice, as it enables healthcare providers to make more rapid and well-informed decisions regarding patient care. Moreover, the reduction in inter-observer variability, a common concern in manual interpretations, was a noteworthy outcome of this research. AI systems consistently provided results, reducing variability and improving the standardization of diagnoses.

Conclusion. In conclusion, the body of research on the automated identification of hernias in medical imaging scans using deep learning underscores its transformative potential in modern healthcare. The findings suggest that AI systems can rival or outperform human radiologists in terms of diagnostic accuracy, while also significantly expediting the diagnostic process. The enhanced consistency of AI-based diagnoses further ensures reliable and standardized results. However, it is essential to acknowledge that the implementation of AI systems in clinical practice requires rigorous research, validation, and collaboration between AI researchers, medical practitioners, and regulatory bodies. As this technology continues to evolve and become more accessible, it holds the potential to become an integral component of modern medical imaging-based decision support systems, ultimately leading to improved patient care and healthcare outcomes. Further research and clinical validation are essential to fully harness the benefits of deep learning in hernia diagnosis and its seamless integration into healthcare settings.

References

1. Kibret A.A., Tekle S.Y., H/Mariam M.M., Worede A.G., & Dessie, M.A. (2022). Prevalence and associated factors of external hernia among adult patients visiting the surgical outpatient department at the University of Gondar

Comprehensive Specialised Hospital, Northwest Ethiopia: a cross-sectional study. *BMJ open*, 12(4), e056488. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2021-056488>.

2. Waseem Rawat, Zenghui Wang; Deep Convolutional Neural Networks for Image Classification: A Comprehensive Review. *Neural Comput* 2017; 29 (9): 2352–2449. doi: https://doi.org/10.1162/neco_a_00990.

3. E. Salehi, S. Khanbare, H. Yousefi, H. Sharpasand and O. Sojoodi Sheyjani, «Deep Convolutional Neural Networks for Automated Diagnosis of Disc Herniation on Axial MRI»; 2019 Scientific Meeting on Electrical-Electronics Biomedical Engineering and Computer Science (EBBT), Istanbul, Turkey, 2019, pp. 1-6, doi: 10.1109/EBBT.2019.8741895.

4. Cui P., Zhao S., Chen W. (2021). Identification of the Vas Deferens in Laparoscopic Inguinal Hernia Repair Surgery Using the Convolutional Neural Network. *Journal of healthcare engineering*, 2021, 5578089. <https://doi.org/10.1155/2021/5578089>.

5. Taha A., Enodien B., Frey D.M., Taha-Mehlitz, S. (2022). The Development of Artificial Intelligence in Hernia Surgery: A Scoping Review. *Frontiers in surgery*, 9, 908014. <https://doi.org/10.3389/fsurg.2022.908014>

6. *European Respiratory Journal* 2018 52: Suppl. 62, OA5171.

ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ РЕАБИЛИТАЦИОННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ У ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ ОПЕРАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ ПАХОВОЙ ГРЫЖИ

Буканова П.А., Григорьян А.Ю., Терехов А.Г., Голиков А.В.

Курский государственный медицинский университет,
Курск, Российская Федерация

Актуальность. На сегодняшний день пластика паховой грыжи является наиболее распространенной хирургической операцией в абдоминальной хирургии. Ежегодно проводится более 200 000 операций, а в зарубежных странах мира их число приближается к 800 000. Первая надежная методика лечения паховой грыжи была описана Э. Бассини в 1887 году. С тех пор было внедрено более 70 методов [1]. Но, несмотря на разнообразные методы лечения, важную роль занимает реабилитация пациентов после хирургического вмешательства, главной задачей которой является скорое восстановление и возвращение больного к обычной жизни. Данный способ широко используется в медицине для облегчения боли у пациентов [2]. Существуют значительные расхождения во мнениях касательно периода восстановления и возвращения к работе после открытой пластики паховой грыжи. Во многих литературных источниках пациентам обычно рекомендуется восстанавливаться в течение 4-8 недель, но некоторые практикующие врачи рекомендуют продлять этот период до 26 недель [3]. Недавние исследования подчеркнули важность ухода после операции, так как реабилитация направлена на уменьшение риска возникновения послеоперационных осложнений и, как следствие, предотвращает краткосрочную повторную госпитализацию.

Таким образом, на сегодняшний день данная тема является актуальной, так как количество пациентов, поступающих с паховой грыжей в хирургическое отделение, не имеет тенденции к снижению. Следует отметить, что успех лечения зависит не только от профессионально выполненной работы хирурга, но и от реабилитации.

Цель работы – изучить роль реабилитации пациентов после хирургического вмешательства по поводу паховой грыжи.

Материалы и методы исследования. В качестве материалов исследования была изучена зарубежная и отечественная литературы. Использовались такие методы, как анализ, синтез и обобщение.

Результаты исследования. Грыжи являются частой причиной, по которой врачи первичной медико-санитарной помощи направляют пациентов на хирургическое лечение. Резкий подъем, надавливание, чихание или падение могут вызвать грыжу паховой области, поскольку поперечная фасция и другие структуры, расположенные вблизи пахового кольца, слабы и не могут противостоять внутрибрюшному давлению, вследствие чего может произойти вздутие или разрыв структур, образующих дно или заднюю стенку пахового канала [2]. Существует множество различных типов грыж, большинство из которых возникают в животе или в паху. Термин «паховая грыжа» включает два типа грыж в зависимости от расположения относительно пахового треугольника: прямую паховую, непрямую паховую. Прямая паховая грыжа представляет собой выпячивание тканей через заднюю стенку пахового канала, медиальнее нижних

эпигастральных сосудов, тогда как непрямая паховая грыжа выпячивается через внутреннее паховое кольцо, латеральное нижних эпигастральных сосудов [4]. Основной причиной возникновения данной патологии является слабость мышц передней брюшной стенки. После амбулаторной операции под местной анестезией пациенты обычно в течение недели находятся в стационаре под наблюдением врача-хирурга. Снятие швов происходит на седьмой-восьмой день после оперативного вмешательства. В первые дни после операции любая физическая нагрузка противопоказана. После двух-трех недель необходимо начать занятия лечебной физкультурой, при этом стоит исключить из упражнений поднятие больших весов [1]. Большинство врачей-хирургов рекомендуют отказаться от физической нагрузки в течение шести недель после пластики паховой грыжи. Однако нет никаких доказательств того, что ранняя физическая активность увеличивает риск рецидива, независимо от хирургического подхода [2].

Для ускорения процесса восстановления после удаления паховой грыжи врачи назначают массаж, который способствует улучшению кровообращения, уменьшает отек, а также сводит к минимуму образование рубцовой ткани. Массаж также успокаивает тревожных пациентов и часто используется перед тем, как больному необходимо проходить другие формы реабилитации. При механическом воздействии на ткани увеличивается процесс доставки питательных веществ и удаление отходов из различных тканей [4].

Таким образом, реабилитация занимает ключевую позицию в восстановлении пациента после оперативного вмешательства. На сегодняшний день паховые грыжи являются достаточно распространенной патологией, которая встречается у 8% мужчин и у 3% женщин всего мира. Следует отметить, что данным заболеванием страдают 510 миллионов человек. Для восстановления пациентов применяют комплекс лечебных упражнений и массаж, которые способствуют более быстрому восстановлению пациентов.

Список литературы

1. Расулов Р., Москаленко И.С. Реабилитация физическими упражнениями после операции по удалению паховой грыжи // Символ науки. – 2017. – Т. 2. – № 3. – С. 215-217.
2. Mercier G., Spence J., Ferreira C. et al. Postoperative Rehabilitation May Reduce the Risk of Readmission After Groin Hernia Repair // Sci Rep 8. – 2018. – P. 6759 (2018).
3. Carmen D. Dirksen, Geerard L. Beets, Peter M.N.Y.H. Go, Ferd E.A. Geisler, Cor G.M.I. Baeten Gauke Kootstra. (1998) Bassini Repair Compared with Laparoscopic Repair for Primary Inguinal Hernia: a Randomised Controlled Trial // The European Journal of Surgery. – 2016. – P. 439-447.
4. Shakil A. et al. Inguinal hernias: diagnosis and management // American family physician. – 2020. – Vol. 102. – Is. 8. – P. 487-492.
5. Jha S. A study to assess the prevalence and risk factors of inguinal hernia // International Journal of Surgery. – 2020. – Vol. 4. – Is. 3. – P. 330-332.

ДОГОСПИТАЛЬНАЯ ТРЕПАНОБИОПСИЯ КОЖИ КАК ОСНОВНОЙ МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОКАЗАНИЙ К ПРЕВЕНТИВНОМУ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЮ

Объедков Е.Г., Иванов И.С.

Курский государственный медицинский университет,
Курск, Российская Федерация

Актуальность. Грыжи передней брюшной стенки, по данным многих источников, являются вторым по частоте заболеванием, по поводу которого проводятся оперативные вмешательства в отделениях общей хирургии [5]. В последнее время отмечается увеличение случаев возникновения послеоперационных вентральных грыж, в частности, количество троакарных вентральных грыж после выполнения лапароскопических вмешательств [3]. В связи с этим основной задачей врача-хирурга является предупреждение развития и профилактика грыж после проведенных оперативных вмешательств на органах брюшной полости [4]. Для этого необходимо разработать дооперационную методику определения дисплазии соединительной ткани на основании оценки ее структурных параметров с целью определения показаний к превентивному эндопротезированию передней брюшной стенки [1]. Анализ фундаментальных работ ведущих герниологических школ позволил установить прямую зависимость грыж передней брюшной стенки от степени дисплазии соединительной ткани. Данные работы характеризуют дисбаланс волокон коллагена I и III типов, нарушение их соотношения и пространственную конфигурацию волокон в структуре соединительной ткани, эти изменения и являются основополагающими факторами в развитии грыжевой болезни, но основной проблемой этих работ является то, что забор гистологического материала осуществляется во время операции и затрудняет практическое применения данных об имеющейся дисплазии [2]. В этой связи необходимо разработать методику догоспитальной биопсии, позволяющей выявлять больных с дисплазиями и рекомендовать превентивное эндопротезирование. Наиболее простым информативным методом для данной цели является трепанобиопсия кожи. Данная методика позволяет получить столбик кожи, в котором четко дифференцируются все ее слои, и в полном объеме можно произвести анализ структуры соединительной ткани. Данная методика полностью безопасна и косметична, после ее проведения остается небольшой кожный дефект диаметром 2 мм, который полностью заживает спустя 10 дней ото дня проведения процедуры [1].

Цель исследования: разработать методику, позволяющую устанавливать структурные изменения соединительной ткани на догоспитальном этапе.

Материалы и методы. В исследование были включены 489 больных (327 женщин и 162 мужчины), возраст которых варьировал от 32 до 80 лет, находившихся на лечении в клинике хирургических болезней № 1 Курского государственного медицинского университета на базе областной клинической больницы в период с 2018 г. по 2020 г. Больные были разделены на две группы. В основную группу вошли 243 пациента (152 женщины и 91 мужчина) с диагнозом «вентральная грыжа», имевшая различную локализацию. В контрольную группу вошли 246 пациентов (175 женщин и 71 мужчина) не имеющих в анамнезе грыж

передней брюшной стенки и получающих хирургическое лечение по поводу другой абдоминальной патологии.

Забор гистологического материала осуществлялся на догоспитальном этапе в условиях поликлиники с помощью биопсийной иглы Dermo-Punth. Больные давали письменное согласие на проведение данной манипуляции. Биоптат помещался в 10% раствор нейтрального формалина, после чего транспортировался в лабораторию для изготовления гистологических срезов и их окраски. Для определения структурных параметров соединительной ткани и оценки ее коллагенового состава использовалась окраска пикросириусом красным (Sirius Red). Данная окраска при использовании поляризационной микроскопии позволяет дифференцировать коллагеновые волокна I и III типов. В приготовленных срезах производится подсчет: коллагеновых волокон I и III типов, соотношения коллагеновых волокон, плотность соединительной ткани, а также количество межволоконных пространств, данные параметры определялись с помощью программ Altami Studio и ImageJ.

Результаты исследования. В процессе гистологического исследования у больных в основной группе отмечено значительное количество волокон коллагена III типа по сравнению с пациентами из контрольной группы. Помимо этого, отмечается нарушение конфигурации коллагеновых волокон их неупорядоченность, приводящая к образованию межволоконных дефектов, что также оказывает влияние на прочностные характеристики соединительной ткани. У больных в возрастных подгруппах от 70 до 80 лет выявлены наиболее значимые изменения в структуре соединительной ткани. Так установлено самое большое содержание коллагена III типа и самое низкое содержание коллагена I типа по сравнению с пациентами первых возрастных подгрупп независимо от наличия у них грыж передней брюшной стенки. Конфигурация волокон становится более беспорядочной в обеих исследуемых группах, отмечается увеличение как и количества, так и размеров межволоконных пространств. Поэтому независимо от наличия у больных патологии соединительной ткани, ее структура с возрастом претерпевает качественные изменения. Анализ структуры соединительной ткани у больных, страдающих ВГ, выявивший тенденцию увеличения количества коллагена III типа и уменьшение количества коллагена I типа с увеличением возраста пациентов. Превалирование волокон коллагена 3 типа над I отмечалось в возрастных подгруппах старше 60 лет. Также было установлено максимальное содержание коллагена I типа и минимальное содержание коллагена III типа в первой возрастной подгруппе. Обратная взаимосвязь установлена в группе больных старше 70 лет, где получены максимальные значения содержания коллагена III типа.

Анализ количества межволоконных пространств показал возрастающее число их с возрастом в обеих группах. Достоверно большее количество их было в группе у больных с вентральными грыжами. Наименьшее количество их было отмечено в возрасте 30-40 лет, где их среднее количество составило 5,5 единиц на 50 мкм. Также было отмечено, что соединительнотканые волокна с увеличением возраста становятся менее упорядоченными, хаотично располагаются в структуре соединительной ткани в различных проекциях относительно друг друга. Кроме коллагенового состава в соединительной ткани

важным критерием определения ее прочности является плотность, зависящая как от пространственного расположения волокон относительно друг друга, так и количества МВР между ними. Показатели плотности в группе пациентов с ВГ были достоверно меньше, наибольшая плотность у больных с вентральными грыжами отмечалась в возрасте 30-40 лет и равнялась 250 пикселей на дюйм, аналогичная плотность у больных контрольной группы была получена в возрасте 50-60 лет, что также говорит о деградации соединительной ткани у больных не имеющих ВГ.

Выводы:

1. На догоспитальном этапе в условиях поликлиники всем больным с запланированными операциями на органах брюшной полости целесообразно выполнение трепанобиопсии кожи для дальнейшего определения структурных особенностей соединительной ткани с помощью поляризационной микроскопии.

2. При выявлении признаков дисплазии соединительной ткани больным необходимо выполнение превентивного эндопротезирования для предупреждения развития послеоперационных вентральных грыж.

Список литературы

1. Лазаренко В.А., Иванов С.В., Иванов И.С., Обьедков Е.Г., Григорьев Н.Н., Иванова И.А., Обьедкова Н.Ю., Ушанов А.А. Биопсия кожи как метод определения показаний к превентивному эндопротезированию передней брюшной стенки. Курский научно-практический вестник «Человек и его здоровье». – 2020. – № 4. – С. 46-53.

2. Лазаренко В.А., Иванов С.В., Иванов И.С., Цуканов А.В., Горяйнова Г.Н., Обьедков Е.Г. Определение показания к превентивному эндопротезированию на основании маркеров дисплазии соединительной ткани у больных с послеоперационными вентральными грыжами. – Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. – 2019. – № 8. – С. 12-16.

3. Иванов С.В., Горбачева О.С., Иванов И.С., Горяйнова Г.Н., Обьедков Е.Г., Тарабрин Д.В., Гафаров Г.Н., Иванова И.А. Гигантская пахово-мошоночная грыжа. – Новости хирургии. – 2015. – Т. 23. – № 2. – С. 226-230.

4. Обьедков, Е.Г. Применение эндопротезов нового поколения и стимуляторов роста при эндопротезировании грыж передней брюшной стенки (экспериментально-клиническое исследование). Диссертация на соискание ученой степени кандидата медицинских наук / Курский государственный медицинский университет. – Курск, 2017.

5. Иванов С.В., Иванов И.С., Розберг Е.П., Тарабрин Д.В., Обьедков Е.Г. Экспериментальная коррекция коллагеногенеза при использовании герниопротезов. Вестник Национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова. – 2016. – Т. 11. – № 4. – С. 16-19.

ОБОСНОВАНИЕ ЛЕЧЕБНОЙ ТАКТИКИ И ВЫБОР ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫХ ВЕНТРАЛЬНЫХ ГРЫЖ

Мирошников А.В., Максименков А.В., Стойко Ю.М.

Национальный медико-хирургический Центр им. Н.И. Пирогова,
Москва, Российская Федерация

Актуальность. Лечение послеоперационных вентральных грыж является актуальной проблемой в связи с их распространенностью. В России в 2019 году зафиксировано 52 667 операций по поводу послеоперационной вентральной грыжи (45 случаев на 100 тыс. взрослого населения), из них в 36,8% выполнена пластика грыжевых ворот местными тканями, в 59,6% – с использованием имплантата и в 3,6% – лапароскопическая герниопластика. Выбор хирургического лечения обширных и гигантских послеоперационных вентральных грыж является сложной и дискуссионной проблемой в современной хирургии, связанной с высоким риском развития послеоперационных осложнений. По данным литературы, самые частые осложнения: образование послеоперационного инфильтрата при пластике передней брюшной стенки – 1,6-4,1%, образование послеоперационной серомы – 6,7-50%, нагноения послеоперационных ран – 2,2-7,8%, кровотечение – 0,9%-5%. Летальность – 0,14%

Цель – обосновать и выбрать оптимальную лечебную тактику при обширных и гигантских послеоперационных вентральных грыжах.

Материалы и методы. Представлены результаты хирургического лечения 48 пациентов с послеоперационной вентральной грыжей. Из них 26 мужчин (54,1%) и 22 женщины (45,9%), медиана возраста составила 56,9 лет.

Для определения тактики лечения и выбора объема операции использовалась классификация послеоперационных грыж Европейского Общества Герниологов (EHS). Так, общее количество пациентов с дефектом в апоневрозе до 4 см (W1) и грыжами от 4 см до 10 см (W2) составило 37 пациентов (77,1%). Количество пациентов с дефектом в апоневрозе от 10 см (W3) составило 11 (22,9%). 3 пациента имели соотношение объема грыжи к объему брюшной полости более 20% (потеря домена), что составило 6,25% от общего числа пациентов с послеоперационными вентральными грыжами.

Пациенты, имеющие коморбидную патологию, составили 37,5%. Наиболее частыми коморбидными заболеваниями представлены: сахарный диабет 6 (12,5%) и ожирение разной степени 25 (52,0%). Средний индекс массы тела (ИМТ) составил 31,4. ИМТ ≥ 35 у 8 пациентов (16,6%).

Выбор лечебной тактики определялся размерами грыжевого выпячивания, размерами грыжевого дефекта апоневроза, процентного соотношения объема грыжевого выпячивания к объему брюшной полости, а также наличием коморбидного фона у пациента. Всем пациентам с послеоперационными вентральными грыжами передняя брюшная стенка была протезирована сетчатыми эндопротезами. Sublay пластика (операция Rives-Stopppa) была выполнена 32 пациентам (66,6%). Надапоневротическая фиксация аллотрансплантата (Onlay пластика) была выполнена 8 пациентам (16,6%). Задняя сепарационная пластика брюшной стенки в модификации Новицкого (TAR) была выполнена 4 пациентам (8,3%). Пластика передней брюшной стенки по Белоконову выполнена 4 пациентам (8,3%).

Всем пациентам, имеющим размер грыжевого дефекта более 10 см (W3 – EHS), измерялось внутрибрюшное давление (ВБД) до операции, во время операции, в раннем послеоперационном периоде до полной активизации пациента.

Результаты. В послеоперационном периоде отмечалось образование сером у 14 пациентов (29,16%), что требовало пункционных вмешательств в условиях стационара. Частота возникновения осложнений в послеоперационном периоде после выполненных вмешательств с имплантацией сетчатых эндопротезов составила 12,5% – 6 пациентов, из которых 4 человека имели дефект в апоневрозе более 10 см (W3). Гематомы послеоперационной раны образовались у 2 пациентов (4,1%), некроз краев раны у 2 пациентов (4,1%), инфицирование раны у 1 пациента (2,08%), компартмент-синдром с развитием явлений ПОН у 1 пациента (2,08%).

Мы распределили послеоперационные осложнения согласно классификации по Clavien-Dindo следующим образом: осложнения I степени наблюдались в 1 случае (2,08%), II степени в 1 случае (2,08%), IIIa степени в 1 случае (2,08%), IIIb степени в 2 случаях (4,1%), IV степени в 1 случае (2,08%).

В послеоперационном периоде отмечено повышение ВБД у 1-го пациента (2,08%) с развитие компартмент-синдрома, что потребовало экстренного оперативного вмешательства – удаление сетчатого трансплантата.

Послеоперационные дренажи были установлены у 18 пациентов (37,5%), при этом средняя продолжительность стояния дренажа составила $3,84 \pm 1,23$ дня.

Средняя продолжительность послеоперационного койко-дня составила $7,6 \pm 4,4$ дня.

Выводы. Коморбидный фон пациентов с наличием сахарного диабета и ожирением разной степени являлись факторами риска развития послеоперационных осложнений.

Выбор оптимальной пластики передней брюшной стенки у пациентов с послеоперационной вентральной грыжей должен учитывать наличие коморбидной патологии, размеры грыжевого дефекта, а также процентное соотношение объема грыжевого выпячивания к объему брюшной полости. Выполнение ненатяжной пластики послеоперационных вентральных грыж с имплантацией сетчатых эндопротезов в ретромускулярное пространство уменьшает количество послеоперационных осложнений.

Список литературы

1. Muysoms F.E., Miserez M., Berrevoet F. et al. Classification of primary and incisional abdominal wall hernias. *Hernia*. 2009.
2. Гогия Б.Ш., Аляутдинов Р.Р., Копыльцов А.А., Токарев Т.В. Современный взгляд на лечение послеоперационных грыж брюшной стенки. *CONSILIUM MEDICUM, Хирургия* 2016.
3. Desai N.K., Leitman I.M., Mills C., et al. Open repair of large abdominal wall hernias with and without components separation; an analysis from the ACS–NSQIP database. *Ann Med Surg(Lond)* 2016.
4. Novitsky Y.W., Fayeizadeh M., Majumder A. et al. Outcomes of posterior component separation with transversus abdominis muscle release and synthetic mesh sublay reinforcement. *Ann Surg* 2016.

КОРРЕКЦИЯ КОЛЛАГЕНОГЕНЕЗА ПРИ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИИ ПЕРЕДНЕЙ БРЮШНОЙ СТЕНКИ В ХОДЕ ЭКСПЕРИМЕНТА

Тарабрин Д.В., Ванина А.А.

Курский государственный медицинский университет,
Курск, Российская Федерация

Актуальность. Каждый год во всем мире проводят более 20 000 000 операций по поводу грыж передней стенки живота, по данным ряда авторов, в РФ осуществляется до 200 тысяч герниопластик в год [2]. Было разработано множество методов, в основном в малоинвазивной хирургии. Тем не менее как простое ушивание грыжевого дефекта, так и открытая пластика сеткой приводят к высокой частоте инфекций и рецидивов [4]. Использование новейших эндопротезов в совокупности с применением стимуляторов коллагеногенеза способствует достижению наиболее благоприятных результатов в лечении вентральных грыж [3]. Эндопротезирование при грыжах передней брюшной стенки является популярной техникой, общепринятой среди большинства хирургов [1]. Хоть данный метод и применяется длительное время, некоторые аспекты его применения остаются неизученными. Коллагены центрально участвуют в формировании фибриллярных и микрофибриллярных сетей внеклеточного матрикса, базальных мембран, а также других структур внеклеточного матрикса. По характерному варианту окрашивания и оценивали соотношение типов коллагена и производили оценку зрелости имеющейся соединительной ткани. Коллаген типа I обеспечивает жесткость при растяжении, он определяет значительные биомеханические свойства, касающиеся выдерживания нагрузки, прочности на растяжение и жесткости при кручении, особенно после кальцификации. Коллаген типа III часто участвует в формировании смешанных фибрилл с коллагеном типа I, а также в избытке присутствует в эластичных тканях. Отсутствие функциональных групп или измененная плотность волокон на каркасе приводит к плохой биосовместимости и неадекватному физическому контакту с клетками.

Целью исследования выступила необходимость оценки совместимости по биологическим показателям синтетических эндопротезов «Эсфил» (ЭС) и «Parietene ProGrip» (PR) в эксперименте и анализа влияния применения препарата «Оротат калия» (ОК) на синтез коллагена при эндопротезировании передней брюшной стенки.

Материалы и методы. Экспериментальная часть исследования осуществлялась с белых лабораторных мышей. Так, в ходе работы было задействовано 200 генетически сходных между собой особей. Используемые животные разделялись на четыре основные группы (n=50 в каждой) по ряду признаков: по виду имплантированного при пластике эндопротеза и применению в пищу ОК. Всем обследуемым животным была выполнена пластика OnLay, то есть протез помещался над апоневрозом. Длительность эксперимента была различной, так из эксперимента лабораторных животных могли выводить на 7-е, 10-е, 30-е, 60-е, 90-е сутки. После чего изготавливали гистологические препараты передней брюшной стенки вместе с используемым эндопротезом. Для окраски препарата применяли пикросириус красный. Впоследствии исследовали его с

помощью поляризационной микроскопии и анализировали по цветовой гамме соотношение различных типов коллагена, так I тип имеет красную окраску, III тип – зеленую. Проверка плотности обеспечивалась определением концентрации пикселей на 1 дюйм, получаемой в графическом редакторе.

Результаты и обсуждения. В первую очередь проводилось сравнение использования ЭС и PR без применения оротата калия для выявления структурных особенностей парапротезной капсулы и соотношения ТК. Так, в разные сроки выведения из эксперимента были получены разнящиеся результаты. В более ранние периоды – 7 и 10 день капсула имела характерную для III типа окраску. Статистически значимые различия в соотношении типов коллагена выявляются только через месяц после ведения исследования и составляют для ЭС – 1,22, для PR – 1,36. С длительностью исследования разница продолжает расти, и спустя 3 месяца соотношение ТК составило при использовании ЭС – 1,75, а при применении в пластике PR – 2,31, вероятность безошибочного прогноза более 95% ($p \leq 0,05$). Также дополнительным преимуществом использования эндопротеза «Parietene ProGrip» является выраженная строгость в направлении волокон коллагена, вариант с использованием «Эсфил» имеет более рыхлую структуру в связи с наличием участком рыхлой волокнистой соединительной ткани. Поэтому более благоприятно на процесс коллагеногенеза при эндопротезировании передней брюшной стенки влияет PR.

Далее производилась оценка влияния оротата калия на результат при использовании его в пище исследуемых мышей. Определялись статистически значимые различия при анализе структуры капсулы, течения коллагеноза по окраске гистологических препаратов. В более ранние периоды – 7 и 10 день никаких статистически значимых отличий между группами с применением ОК и без него не было ($p \geq 0,05$), а соотношение составило 0,91 для ЭС, а для PR – 1,03, на 10 день показатели также изменялись незначительно. На 30-е сутки после имплантации эндопротезов было выявлено значительное преобладание I типа в связи с красным окрашиванием, а соотношение коллагена I и III типов для PR и ЭС составило 1,92 для 1,49 соответственно ($p \leq 0,05$). После эксперимента соотношение коллагена в группе с PR в 1,4 раза выше, чем в группе с использованием ЭС, достоверность более 95% ($p \leq 0,05$).

С 30-х суток была произведена оценка плотности волокон коллагена. Выбор срока для оценки ПКВ связан с выраженностью парапротезной капсулы. ПКВ при использовании эндопротеза PR на в данное время составил $182,5 \pm 13,3$ pixel/дюйм, во второй же группе с ЭС показатель был меньше и составил $134,4 \pm 15,6$ pixel/дюйм. После этого производилась оценка показателей после применения оротата калия на 90-е сутки эксперимента. В данный период наблюдается статистически значимое повышение плотности волокон коллагена, которое составляет для PR – $278,1 \pm 19,5$ pixel/дюйм, этот же показатель для ЭС оказался меньше и составил $239,8 \pm 11,2$ pixel/дюйм ($p \leq 0,05$). Далее была произведена оценка плотности коллагеновых волокон с применением в питании оротата калия. В ходе исследования было выявлено благоприятное влияние и на структурные характеристики парапротезной капсулы. В группе с применением PR и ОК к десятому дню был выявлен уровень соответствующий $178 \pm 14,6$. Данный

показатель является сопоставимым с первым месяцем исследования в группе без использования ОК, что отражает более высокую динамику в группах с коллагеностимуляторами. К концу первого месяца показатель уже был на уровне $227,1 \pm 17,4$, а к 90-му дню – $324,5 \pm 13,1$, что достоверно выше в сравнении с группой животных, где использовался PR без коллагеностимуляторов. При исследовании в группах, использующих ЭС и ОК вместе, также выявляются достоверные различия в сравнении с группой без его использования. Уже после первого месяца плотность составила $165,43 \pm 16,1$, а на 90-е сутки равнялась $273 \pm 13,2$ при $p \leq 0,05$. При сравнении обеих групп с применением ОК лучшие результаты все же были замечены при использовании PR, нежели с имплантацией «Эсфил». Показатели были на уровне $324,5 \pm 13,1$ и $273 \pm 13,2$ соответственно при $p \leq 0,05$.

Выводы. Так, в ходе исследования было выявлено, что коллагеностимуляторы достоверно оказывают благоприятное влияние при эндопротезировании передней брюшной стенки. Если рассматривать применение протезов без использования оротата калия, наиболее положительная динамика выявлялась при использовании эндопротеза «Parietene ProGrip» в сравнении с ЭС. При оценке характеристик парапротезной капсулы при применении оротата калия наиболее положительное влияние, согласно оценке ПКВ, оказало использование PR при добавлении в пищевой рацион ОК.

Список литературы

1. Паршиков, В.В. Воспалительные осложнения протезирующей пластики брюшной стенки: диагностика, лечение и профилактика (обзор) / В.В. Паршиков // *Соврем. технол. мед.* – 2019. – № 3. – С. 158-178.
2. Протезирующая пластика брюшной стенки в лечении пациентов со срединными грыжами живота (обзор литературы) / В.В. Казакова, П.А. Ярцев, Д.А. Благовестнов, И.И. Кирсанов // *Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание.* – 2021. – № 5.
3. Сравнительный анализ влияния витамина С и оротата калия на морфологическую картину при имплантации герниоимплантата в эксперименте / В.А. Лазаренко, С.В. Иванов, И.С. Иванов, А.В. Иванов, А.В. Цуканов [и др.] // *Человек и его здоровье.* – 2019. – № 1. – С. 33-39.
4. Mitura, K. New techniques in ventral hernia surgery - an evolution of minimally-invasive hernia repairs / K. Mitura // *Pol Przegl Chir.* – 2020. – № 92(3). – P. 48-56. doi: 10.5604/01.3001.0013.7857. PMID: 32759394.

ФАРМАКОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛЛАГЕНСТИМУЛЯЦИЯ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ

Цуканов А.В., Иванов И.С., Иванов А.В., Тарабрин Д.В.

Курский государственный медицинский университет,
Курск, Российская Федерация

Современным направлением в герниологии является использование коллагенстимуляции с помощью фармакологических препаратов, использование герниоимплантатов с коллагенстимулирующими покрытиями или изготовленных из коллагена. Результаты лечения вентральных грыж, несмотря на широкое внедрение в клиническую практику новых хирургических материалов и технологий, нельзя считать удовлетворительными. Частота рецидивов грыж после герниопластики даже современными синтетическими имплантатами колеблется от 15% до 45% [1, 2]. Дистрофические изменения соединительной ткани чаще всего обусловлены нарушением образования коллагена. Эти нарушения воздействуют как на характеристику соединительной ткани (меняют механические свойства коллагеновых фибрилл), так и на регенераторные процессы в месте герниоимплантации [3, 4]. Таким образом, исследования, связанные с фармакологической коррекцией нарушений синтеза коллагена, являются актуальными.

Целью исследования явилось изучение эффекта коллагенстимулирующих препаратов при имплантации герниоимплантата в эксперименте.

Материалы и методы

Эксперимент был выполнен на 150 белых сингенных лабораторных мышак-самцах. В эксперименте было выделено 3 группы по 50 животных каждая. Всем животным имплантировали герниоимплантат из полипропилена и полимолочной кислоты. 1-я группа животных получала стандартный пищевой рацион. 2-й группе животных к стандартному пищевому рациону добавляли витамин С. 3-й группе животных к стандартному пищевому рациону добавляли оротат калия.

Выбор используемых препаратов был обусловлен их влиянием на процесс образования коллагена.

Результаты и обсуждение

При анализе влияния стимуляторов коллагена в экспериментальных группах было выявлено, что стимуляторы создают оптимальные условия для скорейшей регрессии экссудативной фазы воспалительного процесса. Это проявлялось достоверно более выраженной пролиферацией и созреванием клеток фибробластического ряда и формированием вокруг волокон герниоимплантата прочного соединительнотканного каркаса. Также сравнение качественных характеристик перикапсулярного инфильтрата в экспериментальных группах показало, что в пролиферативную фазу воспаления восстановление соотношения клеток рыхлой волокнистой соединительной ткани протекало быстрее в группе с использованием витамина С. Тем не менее к 90-м суткам послеоперационного периода процентное содержание клеток фибробластического ряда в инфильтрате в обеих группах с использованием стимуляторов коллагена выравнивалось. Таким образом, стимулирующий эффект препаратов в зоне имплантации герниоимплантата проявлялся в снижении воспалительной реакции и ускорении пролиферации клеток фибробластического

ряда в обеих группах, что вело к ускорению процесса образования коллагеновых волокон и их организации. Учитывая эффект препаратов, полученный в ходе эксперимента, можно говорить о целесообразности определения показаний к применению этих препаратов у пациентов с вентральными грыжами.

Список литературы

1. Нелюбин П.С., Галота Е.А., Тимошин А.Д. Хирургическое лечение больных с послеоперационными и рецидивными вентральными грыжами. – Хирургия. – 2007; 7: 69-74.
2. Тимошин, А.Д. Сравнительная оценка хирургического лечения послеоперационных вентральных грыж / А.Д. Тимошин, А.Л. Шестаков, Е.А. Голота // Герниология. – 2006. – № 3(11). – С. 43.
3. Рыбачков, В.В. Структурно-функциональная оценка нарушений синтеза коллагена в тканях передней брюшной стенки в эксперименте / В.В. Рыбачков, Н.М. Садиков, Л.Б. Шубин и др. // Вестник Ивановской медицинской академии. – 2016. – Т. 21. – № 2. – С. 65-66.
4. Ozdogan M., Yildiz F., Gurer A., Orhun S., Kulacoglu H., Aydin R. Changes in collagen and elastic fiber contents of the skin, rectus sheath, transversalis fascia and peritoneum. Bratisl Lek Listy. – 2006;107(6):235-238.

**БИОЛОГИЧЕСКАЯ РЕАКЦИЯ НА ГЕРНИОПЛАСТИКУ:
СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ГЕРНИОИМПЛАНТАТОВ
С КОЛЛАГЕНСТИМУЛИРУЮЩИМ ПОКРЫТИЕМ**

Иванов И.С., Цуканов А.В., Пономарева И.В., Затолокина М.А.

Курский государственный медицинский университет,
Курск, Российская Федерация

Введение. Одной из наиболее распространенных хирургических вмешательств является коррекция дефектов брюшной стенки, включая операции по устранению грыж. Хирургические герниоимплантаты применяются для поддержания поврежденных тканей, но их интеграция с окружающими тканями может быть недостаточной, что влияет на качество образующейся соединительной ткани. В настоящее время особое внимание уделяется герниоимплантатам с коллагенстимулирующим покрытием.

Цель исследования: изучение биосовместимости и реакции тканей в области имплантации герниоимплантатов с различными покрытиями.

Материалы и методы. В эксперименте исследовали герниоимплантаты с разными покрытиями, имплантированные при эндопротезировании передней брюшной стенки методом onlay на 75 крысах породы Вистар. Группы включали сетчатый полипропиленовый герниоимплантат, полипропиленовый с рутином и полипропиленовый с аскорбиновой кислотой и рутином. Биоматериал был исследован на 7-е, 30-е, 60-е и 90-е сутки эксперимента с использованием гистологических методов окрашивания.

Результаты:

- Группа 1. Наблюдалась последовательная смена фаз воспаления с уменьшением клеток воспалительного ряда к концу эксперимента. Вплоть до поздних стадий сохранялось активное ремоделирование перипротезной ткани.
- Группа 2. Визуализировано полное ремоделирование с прочной, хорошо структурированной капсулой, но с меньшей агрессивностью ГКИТ.
- Группа 3. Наружные слои капсулы образовывали зрелые коллагеновые волокна с высокой плотностью клеток, указывающих на активное ремоделирование.

Заключение. Герниоимплантат из группы 3, покрытый аскорбиновой кислотой и рутином, проявил лучшую биосовместимость и успешную интеграцию с окружающими тканями.

Список литературы

1. Шемятовский, К.А. Аспекты биосовместимости сетчатых эндопротезов, используемых при герниопластике: экспериментальное исследование: Дис. ... канд. мед.наук: 14.01.17 / К.А. Шемятовский; РУДН. – Москва, 2017. – 116 с.
2. Ашимов, Ж.И. Иммунологическая реактивность организма на имплантированные сетчатые эндопротезы, используемые при грыжах передней брюшной стенки / Ж.И. Ашимов, О.Р. Динлосан, У.А. Айтиев // Бюллетень науки и практики. – 2021. – Т. 7, № 4. – С. 217-230.
3. Сравнительная морфологическая характеристика реакции тканей экспериментальных животных на имплантацию модифицированных полипропиленовых сетчатых эндопротезов / В.В. Берещенко, А.Н. Лызикова, Э.А. Надырова, А.Н. Кондрачук // Новости хирургии – 2021. – Т. 29, № 6. – С. 645-653.

РОЛЬ КОНЕЧНЫХ ПРОДУКТОВ ГЛИКИРОВАНИЯ В РАЗВИТИИ ГРЫЖ ПЕРЕДНЕЙ БРЮШНОЙ СТЕНКИ

Иванов И.С., Цуканов А.В., Пономарева И.В., Затолокина М.А.

Курский государственный медицинский университет,
Курск, Российская Федерация

Актуальность исследования. В современной медицинской практике особое внимание уделяется состоянию соединительной ткани при формировании грыж передней брюшной стенки (ГПБС). Метаболизм внеклеточного матрикса, особенно в контексте конечных продуктов гликирования (КПГ), становится фокусом исследований из-за их способности влиять на механические свойства коллагена.

Цель исследования: оценить значение конечных продуктов гликирования в развитии грыж передней брюшной стенки.

Материалы и методы. Исследование проводилось на базе ОБУЗ «Курская областная многопрофильная клиническая больница» г. Курска. В исследование включены 69 пациентов с пупочной грыжей/грыжей белой линии живота и желчнокаменной болезнью. Пациенты разделены на контрольную группу (с желчнокаменной болезнью) и основную группу (с пупочной грыжей/грыжей белой линии живота).

Анализ конечных продуктов гликирования. Неинвазивная оценка КПГ в коже проведена анализатором конечных продуктов гликирования. Использовалась аутофлюоресценция кожи для измерения уровня КПГ.

Результаты исследования. Среднее значение аутофлюоресценции кожи было существенно выше у пациентов с грыжей по сравнению с контрольной группой ($2,61 \pm 0,08$ против $1,92 \pm 0,08$). Площадь под кривой ROC-анализа для среднего значения индекса аутофлюоресценции составила 0,873 (чувствительность 90%, специфичность 88%).

Выводы. Результаты исследования подтверждают значимость накопления конечных продуктов гликирования в качестве предиктора грыж передней брюшной стенки. Эти данные могут служить основой для дальнейших исследований роли КПГ в метаболизме соединительной ткани и их влиянии на формирование грыж передней брюшной стенки. Подтверждение этих результатов может позволить использовать анализатор конечных продуктов гликирования для оценки риска развития грыж и проведения профилактических мер.

Список литературы

1. Millbourn D., Wimo A., Israelsson L.A. Cost analysis of the use of small stitches when closing midline abdominal incisions. *Hernia*. – 2014;18(6):775-780. <https://doi.org/10.1007/s10029-013-1135-2>
2. Rogers M., McCarthy R., Earnshaw J.J. Prevention of incisional hernia after aortic aneurysm repair. *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery*. – 2003;26(5):519-522. [https://doi.org/10.1016/s1078-5884\(03\)00383-63](https://doi.org/10.1016/s1078-5884(03)00383-63).
3. Currò G., Centorrino T., Musolino C., Sarra G., Navarra G. Incisional hernia prophylaxis in morbidly obese patients undergoing biliopancreatic diversion. *Obesity Surgery*. 2011;21(10):1559-1563. <https://doi.org/10.1007/s11695-010-0282-0>
4. Abo-Ryia MH, El-Khadrawy OH, Abd-Allah HS. Prophylactic preperitoneal mesh placement in open bariatric surgery: a guard against incisional hernia development. *Obesity Surgery*. 2013;23(10):1571-1574. <https://doi.org/10.1007/s11695-013-0915-1>

АНАЛИЗ РАСПРОСТРАНЕННОСТИ ГРЫЖ СРЕДИ НАСЕЛЕНИЯ КУРСКОЙ ОБЛАСТИ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ПРИЖИЗНЕННЫХ ПАТОЛОГОАТОМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Мишина Е.С., Лукашенко А.В., Хачатрян В.А.

Курский государственный медицинский университет,
Курск, Российская Федерация

Актуальность. Грыжа – распространенное заболевание, которое может приводить к значительным проблемам для пациентов и риску различных осложнений [1]. Герниология на сегодняшний день является одной из наиболее развивающихся отраслей хирургии. Ежегодно разрабатываются и внедряются в практику новые технологии, методики, эндопротезы, проводятся клинические исследования [2, 3].

Цель: провести анализ распространенности грыж среди населения Курской области на основе результатов прижизненных патологоанатомических исследований.

Материалы и методы. Материалами для исследования являлись протоколы прижизненных патологоанатомических исследований материала пациентов, прооперированных по поводу грыжесечения в условиях стационара БМУ «КОКБ». Морфологическое исследование было выполнено в Курском областном патологоанатомическом бюро в 2022 году. Методами исследования были количественный подсчет данных, их систематизация согласно выставленным в заключениях кодам МКБ-10, полу и возрасту пациентов (в соответствии со следующими группами: «до «20 лет», «20-29 лет», «30-39 лет», «40-49 лет», «50-59 лет», «60-69 лет» и «70-79 лет» «80 и старше»).

Результаты. В общее число наблюдений вошли 590 пациента, среди них городскими жителями являлись 352 человека, 238 – сельскими. При распределении по полу были исследованы 291 женщина и 299 мужчин. Общее количество случаев по возрастным категориям выглядело следующим образом: до 20 лет герниопластика была проведена 1 мужчине и 1 женщине; 20-29 лет – 1 женщине и 5 мужчинам; 30-39 лет – 21 женщине и 23 мужчинам; 40-49 лет – 54 женщинам и 39 мужчинам; 50-59 лет – 101 женщине и 78 мужчинам; 60-69 лет – 63 женщинам и 115 мужчинам; 70 – 79 лет 44 женщинам и 38 мужчинам; 80 лет и старше – 6 женщинам и 0 мужчин. Таким образом, пик обращаемости по поводу грыж у мужчин находился в возрастном интервале «60-69» (115 случаев – 38,4% от числа всех исследуемых мужчин). У женщин пиковые значения находились в интервале «50-59 лет» (101 случай – 34,7% от числа всех исследуемых женщин).

Оценка структуры грыж в зависимости от происхождения по принципу кодирования случаев по МКБ-10 выявила, что самыми распространенными локализациями стали паховые грыжи (73%) и грыжи передней брюшной стенки (18%). При этом паховые грыжи чаще встречались у мужчин, у женщин – грыжи передней брюшной стенки и пупочные грыжи. При этом в 72 случаях определялись ущемленные грыжи.

Среди данной патологии у 145 пациентов имели место послеоперационные грыжи, 3 являлись рецидивными. Интересно отметить, что у 49 пациентов

наблюдалось сочетанная патология – ЖКБ, хронический калькулезный холецистит.

Выводы. Таким образом, по данным протоколов прижизненных патологоанатомических исследований за 2022 год было установлено, что грыжи живота являются самой достаточно распространенной патологией, требующей оперативного вмешательства. Грыжи живота наблюдают в любом возрасте, но наиболее часто у мужского пола в возрастном диапазоне 60-69 лет. У мужчин паховые грыжи образуются чаще, чем у женщин. У женщин пик данной патологии приходится на 50-59 лет. По локализации процесса преобладают грыжи передней брюшной стенки и пупочные грыжи.

Список литературы

1. Анализ использования современных хирургических технологий при устранении грыж живота / Д.Б. Чистяков, К.Н. Мовчан, А.С. Яценко, П.С. Дуткинский // Альманах Института хирургии им. А.В. Вишневского. – 2017. – № S1. – С. 1348-1349.

2. Жоголь, П.Л. Статистический анализ распространенности грыж передней брюшной стенки / П.Л. Жоголь, П.Е. Карбовский // Клинические и теоретические аспекты современной медицины – 2021. #СТА2021: Сборник тезисов VI Всероссийской научной конференции, Москва, 17 декабря 2021 года. – Москва: Российский университет дружбы народов (РУДН), 2021. – С. 33-34.

3. Клиническая анатомия стенок брюшной полости. Грыжи живота: Учебное пособие / И.В. Гайворонский, В.Е. Милюков, Г.И. Синенченко [и др.]. – Санкт-Петербург: Общество с ограниченной ответственностью «Издательство «СпецЛит», 2021. – 109 с.

ПРАКТИКА ПРИМЕНЕНИЯ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Просвиркина Е.В.

Кемеровский государственный медицинский университет Минздрава России,
Кемерово, Российская Федерация

В условиях нарастающей скорости изменения среды, в которой работает российское здравоохранение (учащающееся возникновение опасных инфекций, способных приводить к эпидемиям и пандемиям, таких, как COVID-19, многочисленные санкции, приводящие к ограничениям и прекращению поставок медикаментов, медицинской техники, специальных материалов, медицинских и информационных технологий, увеличение количества увечий, включая такие, которые ранее практически не встречались, и аббераций психологического состояния пациентов, таких, как, например, посттравматическое стрессовое расстройство) критически важное значение приобретает подготовка специалистов, обладающих навыками работы в динамично изменяющихся условиях, равно как и навыками адаптации к таким условиям.

Одновременно с большим количеством возникающих сложностей стремительное и массовое внедрение новых информационных технологий, методов диагностики и лечения заболеваний создаёт возможности улучшения качества работы врача. Частными примерами могут служить использование технологий искусственного интеллекта и Big Data, концепции 4P-медицины и «Умной клиники».

В работе медицинского университета в связи с вышеизложенным в число ключевых факторов успеха входит цифровизация, и в частности применение цифровых технологий в образовательном процессе.

В рамках создания цифровой научно-образовательной среды непрерывного профессионального развития медицинского работника на первом этапе были проведены вебинары для профессорско-преподавательского состава по освоению актуальных цифровых компетенций, своевременной актуализации образовательных программ посредством внедрения сквозных цифровых технологий, в том числе произведено внедрение модулей по искусственному интеллекту во все образовательные программы по всем направлениям подготовки.

Наряду с этим можно отметить существенную модернизацию инфраструктуры, включая использование нейротехнологий, технологий виртуальной реальности, новых технологий.

В условиях экспоненциального роста количества производимой информации одним из ключевых условий успешного обучения является эмоциональная вовлеченность обучающихся в образовательный процесс. В случае, если эмоциональная вовлеченность становится недостаточной, усвоение поступающей информации радикально снижается, вплоть до того, что непосредственно по окончании занятия количество воспринятой информации может исчисляться единицами процентов. Кроме того, по этой же причине результаты мониторинга контроля знаний могут искажаться. В частности, обыденным и рутинным стал метод компьютерного тестирования знаний, в итоге мотивация участников образовательного процесса значительно снижается.

В ходе поисков и апробации новых форм промежуточного контроля знаний обучающихся в области информационных, и в частности цифровых технологий, студентам первого курса лечебного факультета было предложено прохождение веб-квеста. Задания квеста тематически соответствовали рабочей программе дисциплины, как дополнение к стандартной процедуре получения зачета по медицинской информатике.

По результатам эксперимента получены положительные отзывы принявшей в исследовании выборки студентов, которые оценили веб-квест как удобную форму получения зачета, при этом результаты оценки усвоения информации по итогам квеста совпали с результатами традиционных методов контроля [1].

Важным аспектом обучения является обеспечение готовности студента найти своё место в медицине будущего, которая на текущий момент носит только прогнозный характер. Студенты получают базовые компетенции в сфере информационных технологий и изучают актуальные инновации.

Одним из способов приобретения необходимых знаний и навыков являются мастер-классы, которые проводят специалисты IT-сферы. Например, специалисты Кузбасского областного медицинского информационно-аналитического центра им. Зельковича Р. М. (КОМИАЦ) на мастер-классах знакомят студентов с новыми информационными продуктами, которые КОМИАЦ внедряет в здравоохранение Кузбасса, и демонстрируют их работу [2].

В числе магистральных направлений прогресса в медицине находится концепция «Умной клиники». Среди успешно работающих примеров «Умных клиник» преобладают платформы, которые по сути обеспечивают безбумажный документооборот, когда вся информация о пациенте хранится в электронной форме с мгновенным доступом любого специалиста, с занесением результатов аппаратных исследований непосредственно по окончании процедуры и т.д.

Разрабатываемые и внедряемые в настоящее время проекты предполагают радикально другой уровень внедрения цифровых технологий, включая использование программных продуктов искусственного интеллекта в процессе диагностики и лечения пациентов, обеспечение постоянного контроля здоровья пациентов, проходящих лечение в клинике с использованием IoMT (интернета медицинских вещей), получение пациентами дополнительных услуг во время пребывания в клинике, обеспечение коммуникации между медицинским персоналом внутри клиники с предоставлением всей необходимой информации, где бы они ни находились, интеграцию и оптимизацию рабочих процессов в клинике, траектории перемещения пациентов и медперсонала, медицинскую логистику.

В процессе обучения проведено анкетирование четырех групп педиатрического факультета, которые заканчивают изучение медицинской информатики в текущем семестре. Результаты опроса показали, что большая часть опрошенных не знала, что такое «Умная клиника», но четко ассоциировала это понятие с искусственным интеллектом. Примерно 46% студентов верно указали преимущества цифровизации клиники, а 75% - возможные риски. Из опроса так же выяснилось, что 55% студентов не сталкивались на практике с элементами «Умной клиники».

С целью проверки возможностей интенсификации учебного процесса проведен вебинар с участием студентов выпускного курса, на котором рассматривались различные аспекты «умной клиники», успешные примеры внедрения и разрабатываемые в настоящее время проекты, в том числе в нашем регионе.

По результатам повторного опроса этих же студентов с помощью другой анкеты показано, что после вебинара большая часть опрошенных способна дать четкое определение понятию «Умная клиника», около 80% - верно отмечают технологии, на которых основана данная концепция, а 75% - правильно оценивают ее недостатки, и только 34% при перечислении преимуществ «умной клиники» указали одно ошибочное преимущество.

Таким образом, применяемые в образовательном процессе цифровые технологии демонстрируют высокую эффективность, которая обеспечивается интерактивностью процесса обучения и контроля знаний, значительной эмоциональной вовлеченностью, не шаблонностью проведения занятий.

Список литературы

1. Харламповцев Е.И., Просвиркина Е.В., Колесников О.М. Квест как форма проведения зачета // Российский вестник перинатологии и педиатрии. – 2022. – Т. 67(4). – С. 344-345.

2. Харламповцев Е.И., Просвиркина Е.В., Колесников О.М. Формирование компетенций в области информационных технологий на основе партнерского взаимодействия медицинского университета и IT-компании // Материалы Двадцать первой открытой Всероссийской конференции «Преподавание информационных технологий в Российской Федерации» (Нижний Новгород, 18-19 мая 2023 г.). – Москва, 2023. – С. 286-288.

ПУТИ УЛУЧШЕНИЯ РЕГЕНЕРАТИВНЫХ СВОЙСТВ ТКАНЕЙ ПРИ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИИ ПЕРЕДНЕЙ БРЮШНОЙ СТЕНКИ

Мальсагова Д.Б.

Курский государственный медицинский университет,
Курск, Российская Федерация

Актуальность. Тема хирургического лечения грыж уже многие годы остается актуальной, поскольку это является достаточно часто встречающимся заболеванием. Мы уже знаем, что эндопротезирование – один из самых эффективных и действенных способов лечения грыж передней брюшной стенки. И тем не менее, если мы произведем имплантацию чужеродного материала в организм больного, то соответственно вызовем этим образование в месте протезирования различных воспалительных процессов. Это и является существенным недостатком данной методики лечения. Именно поэтому предметом обсуждения остается грамотный выбор наиболее эффективного эндопротеза и способы устранения нежелательных изменений тканей, таких как: рубцовые и атрофически-генеративные изменения, снижение регенеративных возможностей [1, 6]. В данной работе расставлены акценты над свойствами культуральных фибробласт, при введении которых можно получить зрелую соединительную ткань на более ранних сроках. Таким образом, дополнительно воздействуя на регенерацию тканей, можно оптимизировать методы лечения грыж [2, 5].

Цель исследования – установить действенность аллогенных эмбриональных фибробластов при их использовании в эндопротезировании передней брюшной стенки, а также сравнить результаты, которые были получены после эндопротезирования «Экофлоном» и сетками «Эслан», «Эсфил» с введением аллогенных эмбриональных фибробластов.

Материалы и методы. В исследовании принимали участие 270 мышей массой в среднем 60 граммов. Мыши были выбраны в качестве экспериментальных животных, потому что они просты в обращении и обеспечивают максимальную однородность экспериментальной группы. Было проведено разделение на две группы, из которых первая – контрольная, состоящая из 90 мышей, а экспериментальная состояла из 180 мышей. Все животные, участвующие в эксперименте, были содержаны строго в одинаковых условиях. Производились три способа имплантации: без введения фибробластов, однократное и двукратное введение фибробластов в место эндопротезирования.

Для культивирования аллогенных эмбриональных фибробласт в данном исследовании были использованы беременные мыши, в среднем находящиеся на третьей неделе срока.

На 10-е, 30-е, 60-е сутки проводилось взятие материала на месте послеоперационного рубца. Полученный материал убирали в дезинфицирующее средство – формалин для предотвращения разложения, затем обезвоживали ткани и проводили заливку в парафин. В последующем этот материал окрашивали.

Результаты исследования. В ходе проведения данного исследования были установлены три основных различия реакций на данные сетки: содержание

фибробластических элементов, признаки постоянных воспалительных изменений и содержание лимфогистиоцитарных элементов. Эти различия описывают переход к фазе организации в очагах воспаления.

При использовании эмбриональных фибробластов можно наблюдать быстрое разрешение воспаления. На это указывает наличие более высокой плотности клеточных инфильтратов в контрольных группах, в отличие от экспериментальных.

Проводимые исследования показали, что в экспериментальных сериях, когда мы используем аллогенные эмбриональные фибробласты, воспалительная реакция проявляется гораздо слабее.

В работе с сеткой «Экофлон» с введением аллогенных эмбриональных фибробластов в препаратах обнаружено очень малое содержание клеточного инфильтрата. К такому выводу пришли после сравнения полученных результатов работы с сетками «Эфил» и «Эслан» без введения аллогенных фибробластов. Свою роль также сыграла пористая структура наружного слоя эндопротеза «Экофлон». Именно это поспособствовало активному перемещению в ее толщу фибробластов, которые из-за этого в последующем не были обнаружены в цитограмме. Также в работе с данной сеткой на более поздних сроках обнаружено большее содержание фиброцитов, чем в тех сериях, где не проводилось добавление эмбриональных фибробластов. Исследования показали, что этого эффекта можно добиться и раньше, при условии второго введения клеточной культуры. Помимо этого, «Экофлон» также выделился своей механической прочностью. Это свойство позволяет противодействовать внутрибрюшному давлению и обеспечивает низкую вероятность воспалительных реакций. В этом он схож с сеткой «Эсфил».

Добавление культуральных фибробластов при использовании любого из трех эндопротезов приводит к усовершенствованию процессов образования соединительной ткани.

При двукратном введении культуры фибробластов в работе с сеткой «Экофлон», как показал анализ результатов, отмечается ускорение созревания фибробластических элементов, в отличие от результатов, полученных в работе с сетками «Эслан» и «Эсфил».

На первых стадиях исследования в препаратах экспериментальных групп отмечается пониженная плотность клеточного инфильтрата в сравнении со второй, контрольной группой.

Следует также отметить, что в каждом из трех эндопротезов фибробласты через некоторое время переходят в фиброциты.

Анализ результатов проведенного исследования также показал, что структура клеток воспалительного инфильтрата значительно меняется. После использования сеток «Эсфил» и «Экофлон» отмечается почти полное отсутствие остаточных признаков острого воспаления, в отличие от результатов, которые показала сетка «Эслан».

Было установлено структурное различие образовавшихся тканей в экспериментальной и контрольной группе при работе с эндопротезами «Эсфил» и «Экофлон». Разница заключалась в том, что в первом случае образовалась зрелая фиброзная ткань, а во втором – грануляционная [3].

Лучшие результаты течения послеоперационного раневого процесса и высокую биосовместимость в эксперименте показала сетка «Эсфил». И совершенно обратный результат наблюдается при работе с сеткой «Эслан» в виду низкого уровня ее биосовместимых свойств.

Выводы. Данное исследование показывает, как меняется течение послеоперационного периода в благоприятную сторону в результате использования аллогенных эмбриональных фибробластов. Из всего вышеизложенного можно сделать вывод, что, применяя эмбриональные фибробласты, мы стимулируем скорейшее купирование воспалительного процесса и образование фиброзной ткани за меньшие сроки. Также в проведенном исследовании мы убедились, что при двукратном введении фибробластов в работе с сеткой «Экофлон» можно добиться гораздо более быстрого образования фибробластических клеток. Использование аллогенных эмбриональных фибробластов в работе с грыжами нам позволяет за меньшие сроки обеспечить образование надежного рубца. Значимость полученных результатов исследования определяется их направленностью на полное, качественное и скорейшее выздоровление больного.

Список литературы

1. Хирургическое лечение пациентов с большими и гигантскими послеоперационными вентральными грыжами [Текст] / А.С. Ермолов, Д.А. Благовестнов, А.К. Алексеев, А.В. Упырев, П.А. Ярцев [и др.] // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. – 2019. – № 9. – С. 38-43.

2. Кузнецов, С.С. Применение аллогенных эмбриональных фибробластов в хирургическом лечении грыж передней брюшной стенки: автореф. дис. ... к-та мед. наук: (14.00.27) / С.С. Кузнецов. – Курск, 2006.

3. Галимов, О.В. Применение «стимулятора регенерации» при хирургическом лечении послеоперационных вентральных грыж / О.В. Галимов, Р.З. Мусин // Вестник хирургии. – 2001. – Т. 160, № 4. – С. 84-86.

4. Иванов И.С., Лазаренко В.А., Иванов С.В., Горяинова Г.Н., Тарабрин Д.В. Анализ соотношения коллагена I и III типов в коже и апоневрозе у больных с вентральными грыжами // Вестник экспериментальной и клинической хирургии. – 2013. – № 3. – С. 330-333.

5. Способ применения «Стимулятора регенерации» в хирургическом лечении послеоперационных вентральных грыж / О.В. Галимов, С.А. Муслимов, В.О. Ханов, А.М. Шумкин // Анализы хирургии, 2000. – № 4. – С. 61-63.

6. Лазаренко В.А., Иванов С.В., Иванов И.С., Иванов А.В., Цуканов А.В. Сравнительный анализ влияния витамина С и оротата калия на морфологическую картину при имплантации герниоимплантата в эксперименте // Человек и его здоровье. – 2019. – № 1. – С. 33-39.

7. Морфологические особенности парапротезной капсулы при имплантации полипропиленового и композиционного эндопротезов на фоне применения оротовой кислоты в эксперименте / Иванов С.В., Лазаренко В.А., Иванов И.С., Иванов А.В., Цуканов А.В. [и др.] // Новости хирургии. – 2016. – № 5. – С. 436-443.

ОЦЕНКА МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ ПРИ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИИ СЕТКОЙ «ЭСФИЛ»

Подгорнова А.А

Курский государственный медицинский университет,
Курск, Российская Федерация

Актуальность. Практическая направленность данной статьи основана на увеличении скорости образования соединительной ткани за счет имплантации аллогенных эмбриональных фибробластов на 7-е сутки после операции. В настоящее время уделено много внимания разработке профилактических методов вентральных грыж. Данная патология имеет большую распространенность, даже несмотря на высокий уровень развития медицины. Грыжи передней брюшной стенки занимают одно из первых мест по частоте проведения хирургических операций. Каждый год выполняется более 20 млн грыжесечений. Разрабатываются и внедряются в практику новые технологии, методики, эндопротезы, проводятся клинические исследования, совершенствуется доказательная база. К грыжам передней брюшной стенки относят паховые, пупочные, бедренные и послеоперационные вентральные, а также грыжи белой линии живота и мечевидного отростка. Распространенность грыж передней брюшной стенки, по данным различных исследований, варьирует от 3,9% до 18,3%. Решением проблем рецидивирования стала герниопластика без натяжения с использованием для закрытия дефекта брюшной стенки эндопротезов. В последнее время этот способ показал неоспоримые результаты: удалось снизить частоту возникновения рецидивов с 10-30% до 0,1-1%, уменьшение послеоперационной травмы, возможность ограниченного использования наркотических анальгетиков, сокращение времени послеоперационной адаптации. Но накопленный опыт и статистика показывают, что применение стандартных эндопротезов приводит к развитию у пациентов таких осложнений, как нарушение функции брюшного пресса, боль в области послеоперационного рубца, появление парестезий и чувства инородного тела, что значительно снижает качество жизни пациентов. Именно поэтому создали эндопротезы со сниженным количеством материала за счет увеличения размера ячейки в структуре сетчатого эндопротеза, использования нитей меньшего диаметра, введения в структуру рассасывающихся нитей (композитные материалы).

Цель исследования – выявить эффективность использования эндопротезных сеток на передней брюшной стенке с целью формирования послеоперационных рубцов, а также предотвратить формирование грыж после абдоминальных оперативных вмешательств. Необходимо продемонстрировать значимость данного метода для более быстрой адаптации раны после лапаротомии.

Материалы и методы. В ходе работы были задействованы 270 белых мышей обоего пола массой 50-70 гр. Для эксперимента отбирали мышей, которые прошли карантин и не имели внешних проявлений заболеваний. Были выделены две группы: контрольная – 90 животных, состоявшая из трех серий по 30 мышей, и экспериментальная – 180, состоявшая из трех подгрупп по 60 животных в каждой,

каждая подгруппа делилась на две серии по 30 мышей в каждой. Они содержались в одинаковых условиях на стандартном пищевом рационе.

Эндопротез «Эсфил» представляет собой одновязное трикотажное полотно, структура которого обеспечивает ему необходимую эластичность, стабильность размера, нераспускаемость при разрезании его в любом направлении.

Результаты. В результате имплантацией аллогенных эмбриональных фибробластов в области послеоперационных ран на 10-е сутки наблюдаются признаки гиперемии и отделяемое серозно-геморрагического характера. Микроскопически обнаруживается скопление молодых фибробластов и лимфоидная инфильтрация около 20% от общего клеточного состава, возможно образование микроабсцессов [1]. Около 1/3 ячеек эндопротеза замещено молодой соединительной тканью. Также при сравнительном анализе нескольких эндопротезных сеток, таких как: «Эсфил», «Эслан», «Экофлон» выявлено, что вокруг «Эсфил» больше фибропластических элементов и меньше содержание лимфоцитов, чем вокруг других сеток.

При дальнейшем наблюдении выявлено, что на 30-е сутки мыши стали более активные и подвижные, но при этом сохраняются признаки воспалительного процесса вокруг раны, эндопротез слабо прилежит к передней брюшной стенке. При микроскопии обнаружено, что инкапсуляция сетки выражена незначительно, слабое созревание грануляционной ткани и инкапсуляция сетки фиброзными элементами – около 50% [2]. Стоит отметить, что лимфоидная инфильтрация уменьшается примерно на 4% по сравнению с 10-ми сутками, а очаги некроза с острой воспалительной реакцией также присутствуют. На фоне данных результатов можно сделать выводы, что данная сетка показывает положительные результаты, а также в сравнении с другими эндопротезными сетками определяется практически полное отсутствие остаточных признаков острого воспаления в виде нейтрофильной инфильтрации.

При дальнейшем наблюдении за исследуемыми мышами на 60-е сутки отмечается стихание всех реактивных реакций, животные стали более активные. Практически не меняется содержание лимфо-гистиоцитарных элементов. Клеточный состав в большей степени представлен фибробластическими элементами и макрофагами. Признаки воспаления в области послеоперационной раны не обнаруживаются. На данном этапе эксперимента отмечается плотная фиксация эндопротеза к передней брюшной стенке и заживление послеоперационной раны [3]. Микроскопически мы можем обнаружить незрелость грануляционной ткани, сохранение воспалительных очагов с гранулематозным компонентом. Инкапсуляция сетки отсутствует. Не исключается возможность формирования кистозных полостей, заполненных экссудатом с элементами моноволокон [4].

Стоит отметить, что при двукратном введении культуры фибробластов дополнительно не ускоряется созревание соединительной ткани [5].

Выводы. Из проведенного эксперимента и сделанных наблюдений можно сделать вывод, что с помощью эндопротеза «Эсфил» отмечается более раннее формирование и созревание соединительной ткани [4]. А введение аллогенных эмбриональных фибробластов увеличивает удельный вес фиброцитов,

уменьшает воспалительную инфильтрацию за счет повышения коллагена. Анализ соотношения молодых фибробластических элементов и фиброцитов при использовании этой сетки свидетельствует о значимом модифицирующем действии введения культуральных клеток на скорость созревания соединительной ткани. Результаты исследования показывают, что материал имеет идеальные биосовместимые свойства, что подтверждается данными из наблюдений за послеоперационной раной.

Важным моментом является – рецидив после хирургической помощи пациенту. Факторами риска рецидива вентральных послеоперационных грыж бывают: ожирение, сахарный диабет, инфицирование послеоперационной раны. Именно поэтому очень важно предупреждать об этом пациента и стараться вместе с ним модифицировать образ жизни, и настаивать на соблюдении прописанных рекомендаций.

Список литературы

1. Иванов С.В., Лазаренко В.А., Иванов И.С., Иванов А.В., Цуканов А.В. Морфологические особенности парапротезной капсулы при имплантации полипропиленового и композиционного эндопротезов на фоне применения оротовой кислоты в эксперименте // Новости хирургии. – 2016. – № 5. – С. 436-443.

2. Лазаренко В.А., Иванов С.В., Иванов И.С., Иванов А.В., Цуканов А.В. Сравнительный анализ влияния витамина С и оротата калия на морфологическую картину при имплантации герниоимплантата в эксперименте // «Человек и его здоровье». – 2019. – № 1. – С. 33-39.

3. Иванов И.С., Лазаренко В.А., Иванов С.В., Горяинова Г.Н., Тарабрин Д.В. Анализ соотношения коллагена I и III типов в коже и апоневрозе у больных с вентральными грыжами // Вестник экспериментальной и клинической хирургии. – 2013. – № 3. – С. 330-333.

4. Гржибовский, А.М. Поперечные (одномоментные) исследования в здравоохранении / А.М. Гржибовский, С.В. Иванов // Наука и здравоохранение. – 2015. – №2. – С.2-6.

5. Богданов, Д.Ю. Феномен каузалгии после герниопластик / Д.Ю. Богданов, М.И. Сбродов, М.Б. Кумуков // Эндоскопическая хирургия. – 2013. – № 5. – С. 51-57.

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ЭМБРИОНАЛЬНЫХ ФИБРОБЛАСТОВ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ

Молчанова Д.В.

Курский государственный медицинский университет,
Курск, Российская Федерация

Актуальность. Лечение вентральных грыж является актуальной проблемой во всем мире, поскольку это является достаточно часто встречающимся заболеванием. На данный момент распространенность достигает 29,9% от всего числа послеоперационных осложнений. А так как большинство пациентов – это трудоспособное население, проблема становится еще острее [4]. Существует множество методик оперативного лечения грыж передней брюшной стенки, в том числе и с применением ауто-, алло-, ксенотрансплантатов [2]. Но это не привело к радикальному решению проблем, таких как атрофически-дегенеративные изменения тканей стенки, ее рубцевания в области хирургического вмешательства и т.д. [7]. Эти процессы ведут к снижению репаративной функции тканей и удлинению процесса заживления ран. Именно поэтому вопрос выбора наиболее эффективного эндопротеза и устранения различных воспалительных процессов до сих пор остается открытым. Одним из способов улучшения тканевой регенерации является применение эмбриональных фибробластов, которые, синтезируя органические компоненты межклеточного вещества, на ранних сроках способствуют образованию зрелой соединительной ткани [1, 5]. Именно поэтому, дополнительно воздействуя на регенерацию тканей, мы можем повысить эффективность таких методов лечения грыж, как эндопротезирование.

Мною проанализированы материалы научных работ, которые активно используются в практике и являются полезными в решении вопросов обеспечения эффективного лечения послеоперационных грыж передней брюшной стенки (ПОВГ).

Цель работы: изучить литературу, провести оценку и анализ эффективности использования аллогенных эмбриональных фибробластов, установить их действенность при использовании в эндопротезирование передней брюшной стенки.

Материалы и методы. Для выполнения задач исследования выполнен ретроспективный анализ научной литературы. Для оценки эффективности способа коррекции процессов репарации были изучены и проанализированы микроскопические срезы тканей передней брюшной стенки в области послеоперационной раны.

Результаты

Анализ результатов проведенного исследования литературы свидетельствует об актуальности существующей проблемы и разработки новых способов хирургического лечения послеоперационных вентральных грыж передней брюшной стенки.

Внедрение эндопротезирования сетчатыми протезами существенно снизило количество рецидивов, но повысило количество таких реакций как, нагноение, отторжение импланта, формирование свищей, вызывая различные воспалительные процессы. Происходит это из-за того, что сетчатые протезы являются чужеродным материалом в организме больного. А возникновение

осложнений в послеоперационном периоде влечет к увеличению нахождения пациента в стационаре, тем самым увеличивая траты на одного пациента [2].

Таким образом, у данного метода лечения есть существенные недостатки, из-за которых мы вынуждены задуматься о поиске новых материалов и новых методов лечения послеоперационных грыж передней брюшной стенки.

Фибробласт является ведущей клеткой соединительной ткани, имеющей активный фактор роста и участвующей в ускоренном разрастании других клеток, определяя направленность и исход процессов восстановления тканей. При использовании эмбриональных фибробластов можно наблюдать быстрое разрешение воспаления [7].

Детальное исследование внедрения аллогенного эмбрионального фибробласта в рану передней брюшной стенки позволяет наблюдать изменение воспалительных реакций в соединительной ткани на протяжении всех опытных периодов.

В ходе проведения исследования были использованы девять две крысы массой 120-150 грамм. Крысы используются в медицинских экспериментах, потому что они просты в обращении, выгодны с экономической точки зрения, близки к гену человека, обеспечивают максимальную однородность экспериментальной группы. Было проведено деление на две группы, тридцать два животных – контрольная группа, эмпирическая состояла из шестидесяти мышей, которую в свою очередь поделили на четыре серии по пятнадцать животных в каждой. Содержались крысы в одинаковых условиях, на стандартном пищевом рационе.

Для культивирования аллогенных эмбриональных фибробласт в данном исследовании были использованы беременные мыши, в среднем находящиеся на третьей неделе срока.

На сроках 14-28-38-е сутки выполнялся забор фрагмента материала на месте послеоперационного рубца с передней брюшной стенки. Весь полученный материал для исследования убирала в дезинфицирующее средство – 10% формалин для предотвращения разложения, затем промывали проточной водой, обезживали в спиртах высокой концентрации, затем заливали в парафин. В последующем этот материал окрашивали.

Клеточный состав тканей на четырнадцатые сутки после операции: одинаковое количество сегментоядерных нейтрофилов, эозинофильные гранулоциты, плазматические клетки, макрофаги уменьшились по сравнению с контрольной группой, что указывает на купирование острых проявлений воспаления, появление признаков гиперемии. При дальнейшем исследовании (двадцать восьмые сутки) мы наблюдали: абсолютное количество фибробластов достоверно больше, чем в предыдущие дни, но признаки воспаления. В микропрепаратах контрольных серий на 38-е сутки эксперимента обнаружена зрелая грануляционная ткань с четким разделением на слой вертикальных сосудов и слой горизонтальных фибробластов, количество сегментоядерных нейтрофилов уменьшается на 40, а количество лимфоцитов возрастает с 44% до 77%, что говорит о быстром стихании процесса острого воспаления при введении аллогенных эмбриональных фибробластов [3].

Полученные данные позволили выявить ряд плюсов применения фибробластов:

- небольшие сроки культивирования фибробластов (3-е суток);
- хорошее приживление трансплантатов (97%);
- возможность создания банка донорских клеток [6].

Выводы. Проведенное исследование доказало, что использование аллогенных эмбриональных фибробластов приводит к более быстрому стиханию воспаления. Гистологическое исследование микроскопических срезов показало раннюю смену на фазу организации и формирование соединительной ткани за меньшие сроки в месте эндопротезирования.

Также из исследования мы увидели, что введение эмбриональных аллотрансплантатов в рану необходимо производить однократно на 14-е сутки в начале фазы репаративной регенерации [3].

Использование аллогенных эмбриональных фибробластов в работе с грыжами нам позволяет за меньшие сроки обеспечить образование надежного рубца. Таким образом, можно сделать вывод, что трансплантация аллогенных эмбриональных фибробластов может являться методом выбора в комплексном лечении послеоперационных вентральных грыж.

Список литературы

1. Коваленко, И.Б. Применение фибриногена в лечении послеоперационных срединных вентральных грыж: автореф. дис. ... канд. мед. наук: (14.00.27) / И.Б. Коваленко; Воронеж. ВГМА. – Воронеж, 2000. – 19 с.
2. Способ применения «Стимулятора регенерации» в хирургическом лечении послеоперационных вентральных грыж / О.В. Галимов, С.А. Муслимов, В.О. Ханов, А.М. Шумкин // Анналы хирургии. – 2000. – № 4. – С. 61-63.
3. Кузнецов, С.С. Применение аллогенных эмбриональных фибробластов в хирургическом лечении грыж передней брюшной стенки: автореф. дис. ... к-та мед. наук: (14.00.27) / С.С. Кузнецов. – Курск, 2006.
4. Хирургическое лечение пациентов с большими и гигантскими послеоперационными вентральными грыжами / А.С. Ермолов, Д.А. Благовестнов, А.К. Алексеев и др // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. – 2019. – № 9. – С. 38-43.
5. Сравнительный анализ влияния витамина С и оротата калия на морфологическую картину при имплантации герниоимплантата в эксперименте / В.А. Лазаренко, С.В. Иванов, И.С. Иванов, А.В. Иванов, А.В. Цуканов [и др.] // «Человек и его здоровье». – 2019. – № 1. – С. 33-39.
6. Морфологические особенности парапротезной капсулы при имплантации полипропиленового и композиционного эндопротезов на фоне применения оротовой кислоты в эксперименте / Иванов С.В., Лазаренко В.А., Иванов И.С., Иванов А.В., Цуканов А.В. [и др.] // Новости хирургии. – 2016. – Т. 24. – № 5. – С. 436-443.
7. Анализ соотношения коллагена I и III типов в коже и апоневрозе у больных с вентральными грыжами // Иванов И.С., Лазаренко В.А., Иванов С.В., Горяинова Г.Н., Тарабрин Д.В. // Вестник экспериментальной и клинической хирургии. – 2013. – Т. 6. – № 3. – С. 330-333.
8. Ключкин, И.В. Послеоперационные вентральные грыжи: частота, причины, хирургическая помощь / И.В. Ключкин, Р.И. Фатыхов, Р.Р. Шавалеев // Вестник современной клинической медицины. – 2020. – Т. 13, № 5. – С. 26-30.

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ 3D-ТЕХНОЛОГИЙ В ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ С ГРЫЖАМИ ПЕРЕДНЕЙ БРЮШНОЙ СТЕНКИ

Объедкова Н.Ю., Фролова Ю.И.

Курский государственный медицинский университет,
Курск, Российская Федерация

Появление технологии трехмерной (3D) печати вызвало глобальную промышленную революцию, что привлекло внимание общественности и средств массовой информации. Несмотря на то, что исходно 3D-печать использовалась в автомобилестроении, упаковке и архитектуре, значительные прогрессы в области 3D-печати сейчас указывают о расширении ее применения в медицине. Данная технология активизирует разработку массы медицинских устройств, моделей медицинских инструментов и протезов, а также проведение исследований в области здравоохранения.

За последнее столетие хирургия претерпела значительные изменения. Благодаря внедрению микрохирургии, трансплантации и робототехники, спектр доступных методов лечения для пациентов значительно расширился. Однако увеличение масштабов и сложности хирургических вмешательств делают все более трудоемким процесс правильного планирования и подготовки к операции. Более того, в реконструктивной и трансплантационной хирургии все еще существуют проблемы с доступностью донорских тканей и органов, а также потенциальные риски, связанные с иммуносупрессией и заболеваниями, вызванными извлечением тканей. Для решения этих проблем применяется программное обеспечение для 3D-печати, которое позволяет получать цифровые данные из изображений пациентов, таких как компьютерная томография, магнитно-резонансная томография или лазерное сканирование. Это позволяет создавать индивидуально изготовленные конструкции для планирования операции и имплантации, соответствующие потребностям каждого пациента [1].

3D-печать была изобретена Чарльзом Халлом, который использовал программное обеспечение для автоматизированного проектирования для создания трехмерных объектов. Халл построил машину, которая использовала ультрафиолетовый лазер для гравировки слоев акрила в форме фигур перед укладкой слоев для создания объектов. Он запатентовал «устройство для получения трехмерных объектов методом стереолитографии» в 1984 году, ознаменовав рождение 3D-печати в медицине. Хирургические вмешательства при лечении грыж демонстрируют высокие показатели результативности, тем не менее подходы продолжают совершенствоваться. Во многих реконструктивных операциях передней брюшной стенки используют синтетические герниоэндопротезы. Изготовление 3D-моделей имплантов и их печать для пластики вентральных грыж имеют ряд преимуществ по сравнению с предшествующими подходами и могут стать востребованными новациями.

Полипропилен (пластик) – основной материал для изготовления эндопротезов для герниопластики. Полипропилен является разновидностью термопластика и обширно используется в 3d-печати. На данный момент разрешается использовать биоинертные пластмассы для имплантации. Они предназначены как каркасный материал герниоэндопротезов, так и

комбинированный материал с покрытием из антибактериальных, коллагеностимулирующих и гормональных препаратов. Биоразлагаемые полиэферы активно используются в хирургии, гинекологии для изготовления шовного материала. Кроме того, данный материал используется как биodeградируемый филер в пластической и реконструктивной хирургии. Как правило, в качестве основного действующего вещества выступает гиалоурановая кислота, однако возможно применение и по отдельности. Вопросы о биосовместимости не оставляют сомнений: это наиболее важный параметр пластика, но, кроме этого, материалы должны отвечать целому ряду дополнительных характеристик в зависимости от области использования. Пластмассы, применяемые для создания 3d-имплантатов, должны быть достаточно гибкими, легкими и прочными для того, чтобы не приносить дискомфорт пациенту и не ограничивать его движения в области постановки 3d-эндопротеза, а также не допустить разрыва импланта и развития рецидива грыжевой болезни [2, 3].

Использование 3D-герниоэндопротезов сохраняет за собой ключевые преимущества, делающие их особенно эффективными и востребованными в медицинской практике. Одним из главных плюсов в работе с имплантами является их высокая точность и индивидуальный подбор под уникальные потребности конкретного пациента, что помогает в достижении более успешных и быстрых периодов восстановления после оперативного вмешательства, а также снижает риск возникновения осложнений. В современном мире, где человек ежедневно сталкивается с непрерывным развитием и появлением новых возможностей, 3D технологии – вершина инноваций, особенно в области медицины, эта передовая технология успешно применяется и активно принимается на вооружение. Эндопротезирование широко использовалось и используется для восстановления функций конечностей, но теперь претерпело настоящую революцию благодаря 3D-печати. 3D-эндопротезы представляют собой колоссальный прорыв в медицинской практике восстановительной хирургии. Они индивидуально разрабатываются, адаптируются под уникальные анатомические особенности каждого пациента. Без преувеличения можно отметить, что такие протезы дарят людям новую жизнь и возможность вернуться к прежней активности. Никакие два человека не имеют абсолютно одинаковой анатомии, поэтому использование готовых протезов не всегда приносит желаемый результат. С помощью 3D-технологий специалисты могут создавать протезы, учитывая индивидуальные особенности каждого пациента. Это позволяет достичь непревзойденной эффективности и точности процесса имплантации. Благодаря использованию 3d-технологий специалисты имеют возможность создавать индивидуально подходящие протезы с учетом особенностей конкретного пациента, что позволяет достичь невероятной эффективности и точности в процессе имплантации. Кроме того, 3D-эндопротезы являются удобными в изготовлении и экономически более доступными. Они могут быть произведены значительно быстрее, чем протезы, которые создаются привычными методами, такими как литье или фрезеровка. Стоит отметить, что благодаря 3D-печати можно использовать более доступные материалы, не теряя таких свойств как качество и долговечность. В результате 3D-эндопротезы

становятся доступными для гораздо большего количества пациентов, чем раньше. В наши дни 3D-эндопротезы нашли применение в различных областях медицины: от верхних и нижних конечностей до челюстей и зубных имплантов. Технологические инновации, которые они вносят в процесс реконструкции и восстановления, меняют жизнь пациентов, предоставляя им новую надежду и возможность вернуться к повседневной жизни [4, 5].

Таким образом, 3D-эндопротезы становятся вехой в истории медицины, демонстрируя потрясающее сочетание передовых технологий и возможности оказания помощи людям. Данный революционный метод улучшает результаты восстановительной хирургии, при этом уменьшает стоимость и время изготовления протезов, а важнее всего – возвращает надежду и качество жизни тем пациентам. 3d-эндопротезы – это настоящее воплощение революции здравоохранения, мост между человеческими возможностями и передовыми технологиями, двигатель общества вперед и первооткрыватель новых возможностей. 3D-моделирование имплантов для пластики передней брюшной стенки и их печать – одно из перспективных течений в лечении грыжевой болезни. На данный момент ни одна из плановых реконструктивных операций не обходится без 3d-герниоэндопротеза. В связи с этим создание имплантов для пластики передней брюшной стенки с помощью 3D-принтеров представляется достаточно востребованным. 3D-имплантаты могут производиться в режиме реального времени, интраоперационная корректировка размеров позволяет исключить большое количество затрат на термопластик. Огромные потенциалы 3D-моделирования позволяют применять 3D-принтеры в лечебных учреждениях при изготовлении эндопротезов с заданными параметрами и с учетом особенностей каждого конкретного пациента. Использование 3D-технологий в лечении больных с грыжами передней брюшной стенки действительно имеет перспективы. 3D-технологии, такие как трехмерное моделирование и печать, могут значительно улучшить точность и результаты операции. Применение 3d-технологий в лечении больных с грыжами передней брюшной стенки обладает колоссальным потенциалом. Одно из главных преимуществ этих технологий – возможность создания точных трехмерных моделей грыж перед хирургическим вмешательством, что позволяет специалистам досконально изучить анатомию пациента и спланировать операцию так, чтобы максимально снизить риск осложнений, при этом увеличить успешность процедуры. Кроме того, 3D-технологии дают возможность изготавливать индивидуальные имплантаты и сетки для ремонта грыжи, а это способствует более точному и эффективному восстановлению передней брюшной стенки, снижает вероятность рецидива возникновения грыжи. Использование 3D-технологий также может быть подспорьем в обучении будущих хирургов. Виртуальные тренировки и симуляторы – возможность практиковать сложные хирургические манипуляции без риска для пациентов. Это способствует повышению навыков хирургов и улучшению результатов операций. В целом, использование 3D-технологий в лечении больных с грыжами имеет огромный потенциал для улучшения результатов лечения и повышения комфорта пациентов. Эти технологии позволяют более точно диагностировать и планировать хирургические вмешательства, создавать

идеально подходящие имплантаты и протезы. В результате, пациенты получают более эффективное, индивидуальное и безопасное лечение [6, 7].

Список литературы

1. Иванов С.В., Иванов И.С., Обьедков Е.Г., Квачахия Л.Л., Шабалин А.А., Ушанов А.А., Волобуев Р.В., Коноваленко А.В. Физико-механические и структурные свойства 3d-прототипов герниоэндопротезов. Современные проблемы науки и образования. – 2022. – № 3. – С. 105.
2. Лазаренко В.А., Иванов И.С., Ушанов А.А., Мишина Е.С., Обьедков Е.Г., Костин В.С. Грыжа или грыжевой дефект? Экспериментальные модели на лабораторных животных в герниологии. Инновационная медицина Кубани. – 2023. Т. 8, № 3. – С. 114-120.
3. Лазаренко В.А., Иванов С.В., Иванов И.С., Обьедков Е.Г., Беликов Л.Н., Обьедкова Н.Ю., Денисенко А.И. Использование 3d-принтеров в хирургии (обзор литературы). Курский научно-практический вестник «Человек и его здоровье». – 2018. – № 4. – С. 61-65.
4. Янышев А.А., Базаев А.В., Кокобелян А.Р., Абелевич А.И. Современные методы профилактики парастомальных грыж (обзор). Современные технологии в медицине. – 2018. – Т. 10, № 3. – С. 175-183.
5. Самарцев В.А., Гаврилов В.А., Паршаков А.А., Кузнецова М.В. Задняя сепарационная пластика tar при послеоперационных вентральных грыжах. Пермский медицинский журнал. – 2017. – Т. 34, № 1. – С. 35-42.
6. Обьедков, Е.Г. Применение эндопротезов нового поколения и стимуляторов роста при эндопротезировании грыж передней брюшной стенки (экспериментально-клиническое исследование). Диссертация на соискание ученой степени кандидата медицинских наук / Курский государственный медицинский университет. – Курск, 2017.
7. Гуламов, О.М. Результаты эффективности применения разных эндоскопических исследований при диагностике и лечении эрозивных и диспластических изменений слизистой оболочки пищевода. Вестник науки и образования. – 2021. – № 5-2 (108). – С. 15-20.

РЕЗУЛЬТАТЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫМИ СРЕДИННЫМИ ГРЫЖАМИ ЖИВОТА БОЛЬШИХ И ГИГАНТСКИХ РАЗМЕРОВ

Скоробогатов С.А., Чередников Е.Ф., Полубкова Г.В.

БУЗ ВО ВГКБСМП № 10, Воронеж, Российская Федерация

Актуальность. Проблема реконструкции передней брюшной стенки у пациентов с большими и гигантскими послеоперационными срединными грыжами живота на сегодняшний день остается нерешенной [1, 2, 5, 8]. Идеальной (анатомически адекватной) можно считать пластику собственными тканями. Однако погружение компонентов грыжи в брюшную полость и сведение грыжевых ворот способствует резкому повышению внутрибрюшного давления [4, 6, 10]. Помимо предотвращения повышенного внутрибрюшного давления, одним из главных факторов успешности оперативного лечения является восстановление функционального состояния мышц живота [1, 3, 7, 9, 11].

Цель исследования: разработать алгоритм выбора способа хирургического лечения пациентов с большими и гигантскими послеоперационными срединными вправимыми грыжами живота.

Материалы и методы. В исследование включены 31 пациент с послеоперационными срединными вправимыми грыжами живота больших и гигантских размеров. Среди всех пациентов, включенных в исследование, послеоперационные вентральные грыжи чаще наблюдались у женщин – 20 (64,5%), чем у мужчин – 11 (35,5 %). Средний возраст больных составил $56,19 \pm 2,88$ лет. По локализации на передней брюшной стенке: грыжи эпигастральной области наблюдались у 15 (48,4 %) человек, пупочной области – у 11 (35,5%) чел., инфраумбиликальной области – у 5 (16,1%) человек. В соответствии с задачами клинического исследования все пациенты методом случайной выборки были разделены на две группы: основную (n=17 чел.) и группу сравнения (n=14 чел.) Все пациенты в группах были сопоставимы по размерам и локализации грыжевых ворот, сопутствующей патологии и возрасту. При выборе способа хирургического лечения в основной группе ориентировались не только на ширину грыжевых ворот, но и на другие критерии: уровень повышенного внутрибрюшного давления (ВБД) при моделировании будущей послеоперационной ситуации по значениям сатурации крови (SpO₂), дооперационные показатели функции мышц живота и данные прогнозирования послеоперационного состояния пациентов с помощью разработанных математических моделей. С целью оценки вероятного уровня повышенного внутрибрюшного давления разработан диагностический алгоритм: путем погружения грыжевого выпячивания в брюшную полость с помощью пелота и одновременного сближения краев грыжевых ворот при помощи специального бандажа, утягивающего живот пациента, проводили моделирование будущей послеоперационной ситуации. Для оценки степени повышения ВБД дважды определяли сатурацию крови: исходную и при моделировании. Полученные результаты снижения SpO₂ соответствовали повышенному уровню внутрибрюшного давления. Электромиография (ЭМГ) позволяла достоверно оценить функциональное состояние мышц живота как до операции, так и через

6 месяцев после оперативного вмешательства. ЭМГ-критериями послужили: общая электрическая активность (ОЭА) и степень утомляемости (СУ) мышц, которые определяли с помощью электромиографа Нейрософт «Нейро-МВП». При хирургическом лечении пациентов применяли следующие способы: двухэтапный аппаратный способ профессора Любых Е.Н., задняя сепарационная пластика (сетчатый протез размещали ретромускулярно) и эндопротезирование передней брюшной стенки.

Результаты. У пациентов обеих групп исследования показатели сатурации крови до операции были в пределах нормальных значений 97,3 (96,9;97,6)%. При выполнении моделирования послеоперационной ситуации в основной группе зафиксировано значительное снижение показателей SpO₂ – 87,7 (86,9;88,4)%, что свидетельствовало о повышенном уровне внутрибрюшного давления. В связи с этим применение натяжных способов пластики было невозможно. У 11 из 17 (64,7%) пациентов основной группы функция мышц была сохраненной, но отмечены различия при моделировании по уровню снижения сатурации, что потребовало распределить этих пациентов на 2 подгруппы (7 и 4 чел.). До оперативного лечения у 7 пациентов SpO₂ составила 97,2(96,8;97,5)%, при моделировании оказалась резко сниженной 86,4(86;86,8)% (p≤0,05), при этом функция мышц была сохранена (ОЭА – 507(505;513) мкВ и СУ – 2,27(2,21;2,33) ЕД). Этим пациентам выполнили двухэтапный способ лечения. До операции у 4 пациентов показатели сатурации крови оказались в пределах 97,6(97,5;97,8)%, при моделировании послеоперационной ситуации зафиксировано меньшее снижение SpO₂ – 89,7(89,5;90)%, при значениях функции мышц, соответствующим норме (СУ – 2,12(2,1;2,14) ЕД и ОЭА – 510(507;514) мкВ). Данным пациентам выполнена задняя сепарационная пластика. Функция мышц до операции была практически утерянной у 6 из 17 (35,3%) пациентов основной группы (СУ – 2,58(2,53;2,61) ЕД, ОЭА – 429(427;441) мкВ). У этих пациентов дооперационные значения SpO₂ соответствовали норме – 97,2(96,8;97,5)%, при этом зафиксировано существенное снижение SpO₂ при моделировании послеоперационной ситуации – 87,7(87,4;88)% (p≤0,05), что позволило применить корригирующие способы лечения (пластику сетчатым протезом). После оперативного лечения на первые и вторые сутки у пациентов основной группы определено снижение SpO₂, которое потребовало назначения ингаляций кислорода. К седьмым суткам сатурация крови нормализовалась и вернулась к дооперационным значениям. Согласно полученным данным ЭМГ, через 6 месяцев после оперативного вмешательства у 11 пациентов после реконструктивных способов хирургического лечения (двухэтапный аппаратный способ профессора Любых Е.Н. и задняя сепарационная пластика) отмечено улучшение функционального состояния мышц передней брюшной стенки. У 6 пациентов в основной группе после пластики сетчатым протезом функция мышц по сравнению с дооперационными значениями не улучшилась. Пациентам группы сравнения (n=14) с дооперационными значениями SpO₂ – 97,8(97,6;98,1)% выполнили пластику сетчатым протезом. Послеоперационные значения сатурации крови в группе сравнения соответствовали результатам пациентов основной группы после корригирующей пластики (SpO₂ в 1-е сутки – 90,5(90,3; 90,8)%, на 2-е сутки – 91,5(91,2; 91,8)% и к 7-м суткам в пределах 95,7(95,3; 96,2)%). В группе сравнения

до оперативного лечения у 6 из 14 (42,9%) пациентов отмечены нормальные показатели функционального состояния мышц (СУ – 2,3(2,26;2,33) ЕД ($p \leq 0,05$) и ОЭА – 510(507;515) мкВ) ($p \leq 0,05$). При этом у оставшихся 8 из 14 (57,1%) пациентов до операции функция мышц оказалась сниженной (СУ – 2,65(2,59;2,7) ЕД ($p \leq 0,05$) и ОЭА – 424(415;433) мкВ) ($p \leq 0,05$). Через 6 месяцев после оперативного лечения у 6 пациентов (42,9%) группы сравнения с нормальными дооперационными показателями функции мышц было отмечено ее снижение: значения СУ – 2,47(2,45;2,5) единиц ($p \leq 0,01$) и ОЭА – 487(482;491) мкВ) ($p \leq 0,05$). У 8 пациентов (57,1%) с дооперационными сниженными функциональными показателями мышц после операции результаты не улучшились (СУ – 2,86(2,8;2,89) единиц ($p \leq 0,01$), ОЭА – 415(412;420) мкВ) ($p = 0,01$). Послеоперационные осложнения в области раны в основной группе отмечены у 2 пациентов (11,7%) после пластики грыжевых ворот сетчатым протезом. В группе сравнения у 4 пациентов (28,6%) также зафиксированы местные раневые осложнения. После пластики сетчатым протезом были выявлены рецидивы грыж: в основной группе в 1 случае (5,9%), а в группе сравнения у 2 пациентов (14,3%). Проведенные вычислительные эксперименты позволили определить зависимость послеоперационных показателей сатурации крови, степени утомляемости мышц и их общей электрической активности от дооперационных значений, а также от полученных данных моделирования будущей послеоперационной ситуации и выбранного способа хирургического лечения. Разработанные математические модели позволяли при определенном способе операции с минимальной погрешностью оценить послеоперационные показатели пациента. В частности, погрешность моделирования значений сатурации крови оказалась на уровне $\pm 0,2\%$, а функциональных показателей мышц $\pm 2-3\%$. По данным опросника SF-36, показатели качества жизни в послеоперационном периоде улучшились в сравнении с дооперационными результатами.

Выводы: 1. Методика опосредованной оценки изменений внутрибрюшного давления путем определения сатурации крови может быть использована на различных этапах лечения пациентов: до операции при выборе способа пластики и в послеоперационном периоде. 2. Предложенная тактика при выборе способа хирургического лечения пациентов с большими и гигантскими послеоперационными срединными вправимыми грыжами живота дала возможность осуществлять дифференцированный функционально-ориентированный подход к лечению пациентов с такой патологией. 3. Применение разработанного алгоритма выбора способа хирургического лечения пациентов с послеоперационными срединными вправимыми грыжами живота больших и гигантских размеров позволило снизить частоту рецидивов грыж и количество послеоперационных осложнений в 2,4 раза.

Список литературы

1. Выбор способа хирургического лечения пациентов с послеоперационными срединными вправимыми грыжами на основе неинвазивной оценки внутрибрюшного давления / Е.Ф. Чередников, Г.В. Полубкова, А.А. Глухов, С.А. Скоробогатов // Вестник экспериментальной и клинической хирургии. – 2017. – Том 10, № 2. – С. 103-110.

2. Гогия, Б.Ш. Новые технологии в герниологии / Б.Ш. Гогия, Р.Р. Аляутдинов // Высokотехнологическая медицина. – 2017. – № 3. – С. 58-60.
3. Любых, Е.Н. Функционально ориентированное модульное лечение срединных грыж передней брюшной стенки / Е.Н. Любых, Г.В. Полубкова, Н.А. Лебедев // Материалы X конференции «Актуальные вопросы герниологии». – Москва, 2013. – С. 94-95.
4. Профилактика компартмент-синдрома при пластике у больных с вентральными грыжами / В.А. Лазаренко, С.В. Иванов, И.С. Иванов, А.В. Цукан // Человек и его здоровье. – 2015. – № 2. – С. 35-37.
5. Хирургическое лечение пациентов с большими и гигантскими послеоперационными вентральными грыжами / А.С. Ермолов, Д.А. Благовестнов, А.К. Алексеев [и др.] // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. – 2019. – № 9. – С. 38-43.
6. Abdominal compartment syndrome – a major complication of large incisional hernia surgery / C. Mavrodin, G. Pariza, D. Ion, V. Antoniac // Chirurgia (Bucur). – 2013. – Volume 108, Issue 3. – P. 414-417.
7. Early repair of open abdomen with a tailored two-component mesh and conditioning vacuum packing: a safe alternative to the planned giant ventral hernia / U. A. Dietz, C. Wichelmann, C. Wunder [et al.] // Hernia. – 2012. – Volume 16, Issue 4. – P. 451-460.
8. Eriksson, A. Surgical treatment for giant incisional hernia: a qualitative systematic review / A. Eriksson, J. Rosenberg, T. Bisgaard // Hernia. – 2014. – Vol. 18, Issue 1. – P. 31.
9. López-Cano, M. «Acute postoperative open abdominal wall»: nosological concept and treatment implications / M. López-Cano, J. A. Pereira, M. Armengol-Carrasco // World Journal of Gastrointestinal Surgery. – 2013. – Volume 5, Issue 12. – P. 314-320.
10. Primary intra-abdominal hypertension and abdominal compartment syndrome: pathophysiology and treatment / A.P. Zbar, L. Wun, A. Chiappa [et al.] // Emergency Medicine. – 2015. – Volume 1, Issue 2. – P. 46-63.
11. The Influence of tension on the success of aponeurotic suture of the anterior abdominal wall in experiment / Y.M. Sheptunov, P.V. Vnukov, E.F. Cherednikov [et al.] // International Journal of Biomedicine. – 2018. – Volume 8, Issue 3. – P. 247-249.

К ВОПРОСУ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИХ ПРОТЕЗОВ ПРИ ГЕРНИОПЛАСТИКЕ

Ушанов А.А.

Курский государственный медицинский университет,
Курск, Российская Федерация

Актуальность. Грыжи передней брюшной стенки являются самой распространенной группой заболеваний, подлежащих оперативному лечению. Согласно источникам, частота встречаемости этой патологии составляет от 3% до 20,9% у взрослого населения во всей мировой популяции [1]. В то же время в настоящий момент нет единого мнения касательно патогенеза вентральных грыж. В соответствии с актуальными научными данными эта нозология является проявлением системных дисколлагенозных состояний, однако полный механизм ее развития остается не до конца изученным [2-3].

«Золотым стандартом» оперативного лечения вентральных грыж в подавляющем количестве случаев является герниоэндопротезирование сетчатым протезом [4, 5]. Однако такое оперативное пособие зачастую сопровождается большим спектром осложнений, среди которых нагноение операционной раны, миграция протеза, образование сером и другие. На частоту их возникновения оказывает влияние большое количество факторов, не все из которых являются предсказуемыми. Предотвратить такие осложнения исключительно благодаря традиционным методам лечения невозможно [6].

Одной из ведущих задач, определяющих тактику лечения пациента, является формирование устойчивого к оказываемым на него механическим воздействиям послеоперационного рубца всех слоев брюшной стенки. В этой связи перспективным видится поиск новых типов материалов, способных выполнять поставленную задачу.

Одним из современных материалов для изготовления протезов являются биологические конструкции, изготавливаемые путем удаления из тканей животных, и в некоторых случаях человека, клеточных элементов с получением ацеллюлярного матрикса, основой которого является соединительная ткань и клеточное микроокружение. Однако касательно использования таких структур имеются противоречивые данные.

Цель исследования: определение перспектив использования биологических герниопротезов согласно данным литературы.

Материалы и методы. Был проведен анализ научной литературы по реферативным базам PubMed, Scopus, РИНЦ, а также с помощью реферативного программного обеспечения Mendeley. В обзоре представлены данные, отражающие тенденции в рассматриваемой области за последнее десятилетие, согласно мнению авторов.

Результаты

Одним из актуальных направлений современной герниологии является применение биоинженерных конструкций, созданных с целью улучшения процесса герниопротезирования. Материалы, используемые при создании таких имплантов, позволяют усовершенствовать результаты герниопластики благодаря лучшей относительно полимерных протезов биосовместимости с тканями человека,

лучшего потенциала к их рассасыванию без формирования инкапсулированного инородного тела [7]. Такие протезы выпускаются серийно. Производятся они из продуктов переработки тканей свиней, крупного рогатого скота, а также человека. Благодаря их постоянному применению в практическом здравоохранении накопился большой пласт знаний касательно их использования [8].

Основной отличительной особенностью таких имплантов в сравнении с полимерными является их полная биоразлагаемость. Согласно проведенным исследованиям, хирурги отмечают рецидивы грыж как одно из возможных осложнений при пластике биологическими герниопротезами, но не более, чем в сравнении с биоразлагаемыми синтетическими сетками или нерассасывающимися полимерными имплантами. Комментируя это, авторы отмечают лучший процесс репарации соединительной ткани вокруг тканей, близких по составу к человеческим [9]. Однако данные касательно осложнений после протезирования биологическими сетками разнятся. Представляются данные, согласно которым использование биологических сеток ведет к большому проценту инфекционных осложнений и частоте рецидивов, достигающих 47,8%, однако к снижению качества жизни это не приводило [10]. Определенные анализы проведенных вмешательств не устанавливают значимой статистической разницы между образованием рецидивных послеоперационных вентральных грыж при сравнении биологических и синтетических рассасывающихся полимерных сеток, хотя и отмечают тенденцию к более лучшему результату при применении последних [11]. Несмотря на это, большое число авторов единогласны во мнении, что применение биологических сеток почти что гарантированно ведет к более высокому проценту осложнений в послеоперационном периоде [12]. Среди таких указывают образование сером, инфекционные осложнения в парапротезной области, нагноение послеоперационной раны, рецидивные грыжи [13]. Однако стоит заметить, что ни в одном из проанализированных исследований в качестве потенциальных осложнений не указывается хронический болевой синдром или чувство инородного тела.

Выводы. В проблеме эффективного оперативного лечения грыж передней брюшной стенки не поставлена точка. Весь накопленный мировой хирургический опыт, широкий набор технических средств, современные инновационные решения не всегда могут гарантировать ожидаемый положительный результат медицинского вмешательства. Концепция аллопластики, введенная в хирургическую практику в XX веке, позволила шагнуть вперед в хирургической науке, но не обеспечила абсолютной эффективности лечения в герниологии. Металлический инородный материал, синтетические полимерные протезы не стали тем ключом, что позволили бы решить проблему эффективной герниопластики окончательно. Весь ассортимент появившихся в широком доступе биологических протезов, созданных из тканей живых организмов, очевидно, также являются лишь очередным этапом развития хирургической науки. Не обеспечивая необходимой плотности соединительнотканного рубца, но приводя в немалом процентном отношении к осложнениям протезирования, биоимпланты не являются тем искомым материалом, обеспечивающим идеальных результатов оперативного вмешательства. Те положительные черты, которыми такие протезы все же обладают, не могут перевесить все их недостатки. Необходимо

продолжать поиск перспективных способов герниопластики, новых материалов для имплантов, а также путей совершенствования уже серийно выпускающихся изделий и материалов, из которых они изготовлены.

Список литературы

1. Кириенко, А.И. и др. Распространенность грыж передней брюшной стенки: результаты популяционного исследования // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. – 2016. – № 8. – С. 61-66. DOI: 10.17116/hirurgia2016861-66.
2. Кириенко, А.И. и др. Эпидемиология грыж передней брюшной стенки // Эндоскопическая хирургия. – 2016. – Т. 22. – № 4. – С. 55-60. DOI: 10.17116/endoskop201622455-60.
3. Helgstrand, F. National results after ventral hernia repair // Danish medical journal. – 2016. – Т. 63. – № 7. – С. B5258-B5258.
4. Винник Ю.С. и др. Современный взгляд на проблему лечения больных с послеоперационными вентральными грыжами // Сибирское медицинское обозрение. – 2014. – № 6 (90). – С. 5-13.
5. Лазаренко В.А. и др. Грыжа или грыжевой дефект? Экспериментальные модели на лабораторных животных в герниологии // Инновационная медицина Кубани. – 2023. – № 3. – С. 114-120. DOI: 10.35401/2541-9897-2023-26-3-114-120.
6. Сажин А.В. и др. Современные концепции хирургии вентральных грыж // Новости хирургии. – 2020. – Т. 28. – № 6. – С. 714-729. DOI: 10.18484/2305-0047.2020.6.714.
7. Rosen M.J. et al. Biologic vs synthetic mesh for single-stage repair of contaminated ventral hernias: a randomized clinical trial // JAMA surgery. – 2022. – Т. 157. – N 4. – С. 293-301. DOI: 10.1001/jamasurg.2021.6902.
8. Kanitra J.J. et al. Hernia recurrence and infection rate in elective complex abdominal wall repair using biologic mesh // BMC surgery. – 2019. – Т. 19. – N 1. – С. 1-7. DOI: 10.1186/s12893-019-0640-3.
9. Taibi A. et al. Implantation of biologic mesh in ventral hernia repair—does it make sense? // Surgical Endoscopy. – 2021. – Т. 35. – С. 702-709. DOI: 10.1007/s00464-020-07435-5.
10. Kaufmann R. et al. Non-cross-linked biological mesh in complex abdominal wall hernia: a cohort study // Langenbeck's Archives of Surgery. – 2020. – Т. 405. – С. 345-352. DOI: 10.1007/s00423-020-01881-4.
11. Morales-Conde S. et al. Ventral hernia repair in high-risk patients and contaminated fields using a single mesh: proportional meta-analysis // Hernia. – 2022. – Т. 26. – N 6. – С. 1459-1471. DOI: 10.1007/s10029-022-02668-w
12. Olavarria O.A. et al. Synthetic versus biologic mesh for complex open ventral hernia repair: a pilot randomized controlled trial // Surgical Infections. – 2021. – Т. 22. – N 5. – С. 496-503.
13. Sivaraj D. et al. Reinforced biologic mesh reduces postoperative complications compared to biologic mesh after ventral hernia repair // Plastic and Reconstructive Surgery Global Open. – 2022. – Т. 10. – N 2. DOI: 10.1097/GOX.0000000000004083.

АКТУАЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ О МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЯХ В ПЛАЦЕНТЕ ПРИ COVID-19 У МАТЕРИ

Фетисова А.И., Каплин А.Н., Савинов А.О.

Курский государственный медицинский университет,
Курск, Российская Федерация

Актуальность. На начало 2022 года, по данным ВОЗ, по всем миру было зарегистрировано и подтверждено 383 млн случаев заболевания COVID-19, причем, 5,5 млн – летальные. Однако большая часть данных об эпидемиологии, течении и профилактических мерах основана на случаях заболевания лиц среднего и пожилого возраста, при этом можно смело констатировать недостаток дополнительной информации о заболевании у новорожденных, детей и беременных женщин, относящихся к особой группе риска.

Течение COVID-19, как и исходы гестации представляют интерес с начала пандемии, однако масштаб исследований ограничен сериями случаев. Дальнейшие публикации подтвердили факт повышения риска неблагоприятных акушерских исходов [1, 2, 3].

Актуальные систематические обзоры четко описывают материнские факторы, повышающие риск тяжелого течения заболевания. К их числу относятся предшествующие соматические заболевания матери, включая артериальную гипертензию и сахарный диабет различных типов, в том числе возникший во время гестации [4]. Авторами исследований также отмечается, что беременные с подтвержденной коронавирусной инфекцией подвергались более высокому риску преждевременных родов и антенатальной гибели плода [2].

Механизм вертикальной передачи SARS-CoV-2 вызывает дискуссии даже при наличии случаев, описывающих предполагаемую или вероятную внутриутробную инфекцию. Результаты полимеразной цепной реакции (ПЦР) в немногочисленных наблюдениях были противоречивы, что не позволяло сделать достоверные выводы о механизмах антенатальной передачи SARS-CoV-2 [5-7]. Посредством иммуногистохимических исследований и молекулярно-биологических методов обнаружены рецепторы, являющиеся путевой точкой проникновения SARS-CoV-2 в клетку, локализующихся в синцитиотрофобласте, децидуальных клетках, цитотрофобласте, миоцитах сосудов ворсин и эндотелиоцитах [8, 9]. Рецепторы вируса в клетках плаценты как и наличие вируса делают возможными проникновение в клетку, последующую репликацию и изменение структуры и функций последа. Регулярная актуализация данных о поражениях последа у беременных с COVID-19, выяснение роли инфекции в развитии осложнений и патологий плода ввиду характера проведенных исследований ставит цель дальнейшей детализации полученных данных о морфологических изменениях в последе и определения возможных антенатальных и перинатальных исходов [10-14].

Цель: на основании вышесказанного, цель исследования – поиск характерных морфологических изменений последа при COVID-19 у матери.

Материалы и методы. Данные направлений на патологоанатомическое исследование, приложенные к биопсийному (операционному) материалу в период с декабря 2020 г. по декабрь 2021 г. Материал и данные получены из

ОБУЗ КГБ № 6 г. Курска, оказывавшей стационарную акушерско-гинекологическую помощь беременным с подтвержденной новой коронавирусной инфекцией COVID-19 или подозрением на нее.

Морфологические исследования выполнялись на базе Патологоанатомического бюро г. Курска, кафедре патологической анатомии Курского государственного медицинского университета (ФГБОУ ВО КГМУ Минздрава России).

Объект исследования – последы общим числом в 174, описанные при макроскопическом исследовании, фиксированные в 10% буферном растворе формалина, с приготовлением гистологических препаратов: 2 фрагмента плодных оболочек, 2 фрагмента пуповины; 3-х образцов децидуальной пластины и 3-х образцов базальной пластины из центральной и краевых областей; срезы макроскопически идентифицированные, как отличные от нормы. Срезы толщиной 5 мкм, предварительно обработанные и залитые, были окрашены гематоксилин-эозином. Для светоптического исследования и фотофиксации был использован прямой микроскоп Nikon серии ECLIPSE Ci. Изменения тканей в фрагментах плаценты не подвергались дополнительной обработке и изучались с применением растрового сканирующего электронного микроскопа Quanta 600 FEG.

При исследовании последов нами были выделены следующие группы:

1. Последы беременных, исходом гестации которых явилось рождение живого плода на фоне подтвержденной и неподтвержденной новой коронавирусной инфекцией COVID-19 (n=86).

2. Последы беременных, исходом гестации которых явилась антенатальная гибель плода на фоне подтвержденной и неподтвержденной новой коронавирусной инфекцией COVID-19 (n=11).

Патологоанатомическое исследование детей проводилось в соответствии с Приказом Минздрава РФ от 06.06.2013 № 354Н «О порядке проведения патологоанатомических вскрытий».

Обработка материалов велась посредством программы по статистике Statistica 11.2. Нормальность распределения данных проверяли по критерию Шапиро–Уилка. Для оценки различий между сравниваемыми средними значениями двух независимых совокупностей при малых выборках применяли непараметрический U-критерий Манна–Уитни (Mann–Whitney U Test). Различия считались статистически значимыми, если значение вероятности было больше 95% ($p \leq 0,05$).

Результаты. Гистологическое исследование участков плацентарной ткани первой группы беременных позволило обнаружить неспецифические морфологические изменения, условно подразделяемые на две группы: воспалительно-имунные и стромально-сосудистые. Преобладающими являлись именно стромально-сосудистые изменения, которые, помимо всего прочего, в большинстве случаев приводят к явлениям материнской и фетальной мальперфузии.

Касаемо первой группы можно констатировать, что во всех исследуемых образцах наблюдался с разной степенью выраженности хотя бы один из признаков материнской мальперфузии. Два первых признака (децидуальная

артериопатия – 44,18% и гиперплазия ворсинчатого трофобласта – 48,83%) в 24,41% случаев наблюдались одновременно. Помимо всего прочего, нередко обнаруживались обширные тромбозы межворсинчатых пространств, единичных сосудов стволых ворсин и большого количества сосудов терминальных ворсин (55,81%).

В тех случаях, когда тяжесть симптомов пролонгировала течение заболевания, исследование плаценты выявляло следующие патоморфологические изменения: дисморфизм ворсин, гипертрофия артериол стволых ворсин с единичными и множественными петрификатами (22,09%), хорангиоз (20,93%), отложение фибрина в межворсинчатых пространствах (51,16%).

Хорангиоматоз в сочетании с очаговыми скоплениями бессосудистых афункциональных ворсин встречался относительно редко (12,79%). Тем не менее, подобного рода патоморфологический признак показателен при оценке степени фетоплацентарной недостаточности, как следствии инфицирования матери SARS-CoV-2. Разная по степени выраженности отечность ворсин наблюдалась более, чем в половине случаев (53,49%).

Говоря о воспалительных изменениях, следует отметить, что они наблюдались реже (18,6%) и характеризовались как серозные. Такие воспалительные реакции обнаруживались чаще всего в материнской части плаценты (хориоамнионит в 50% случаев и субхорионит – в 18,75% от общего числа воспалительных реакций).

Плаценты второй группы характеризовались сочетанием признаков как материнской, так и плодной сосудистой мальперфузии, вследствие чего и развивалась острая фетоплацентарная недостаточность и антенатальная асфиксия плода. Однако, сравнивая первую и вторую группу, следует заметить, что достоверное увеличение частоты встречаемости того или иного признака нарушенного кровообращения ($p \leq 0,05$).

Особенность, характерная для плацент второй группы, – дисхроноз развития ворсинчатого дерева с увеличением числа промежуточных ворсин с компенсаторной гиперваскуляризацией терминальных ворсин, причем изменения были характерны более чем для половины плацент второй группы (63,63%).

Методами сканирующей электронной микроскопии удалось обнаружить обширные очаги склерозирования ворсинчатого дерева с явлениями ишемии. Склероз стромы в сочетании с большим количеством фибрина в межворсинчатом пространстве приводили к значительной деформации ворсинчатого древа.

В ряде случаев, во второй группе наблюдались и иные патоморфологические изменения, представленные как уменьшением количества синцитиальных узелков, так и полным их отсутствием. Значительные по площади поля ворсин без синцитиальных узелков или с малым их количеством встречались в 54,54% случаев (слабой выраженностью синцитиальных узелков считали их наличие в 3 и менее терминальных ворсинах в поле зрения микроскопа (объектив x20)).

В плацентах второй группы при микроскопической диагностике обращали на себя особое внимание обширные поля терминальных ворсин с истончением

синцитиальной выстилки (63,63%) вплоть до полного ее отсутствия (так называемые «лысые ворсины»).

Вокруг ворсин при этом наблюдалось большое количество фибрина. Компенсаторные клеточные процессы в виде увеличения количества синцитиальных узелков как в единичных терминальных ворсинах в рассматриваемых зонах, так и в иных участках плацентарной ткани, полностью отсутствовали или были выражены очень незначительно.

Выводы. Негативное влияние инфицирования беременной на систему «мать-плацента-плод» первоначально проявляется развитием признаков материнской мальперфузии, длительность которой напрямую влияет на выраженность адаптивных сосудисто-стромальных реакций в ответ на гипоксию со стороны плодовой части плаценты. Все они также могут быть объяснены последовательной сменой фаз альтерации, экссудации и пролиферации после воздействия вирусного агента, а патоморфологическая картина той или иной стадии воспалительного процесса – длительностью промежутка от момента инфицирования вирусом SARS-CoV-2 до момента родоразрешения. При этом обширные очаги склерозирования ворсинчатого дерева, скопления фибрина в межворсинчатом пространстве соответствуют фазе пролиферации и фиброза и могут свидетельствовать о перенесенной коронавирусной инфекции на ранних сроках беременности.

Практически все найденные нами изменения в плацентах при благоприятном исходе беременности характерны для многих патологических состояний, приводящих к развитию острой и хронической фетоплацентарной недостаточности, и, хотя, наблюдаются в последах женщин, перенесших новую коронавирусную инфекцию, не являются патогномичными для данного состояния. Так, например, сосудистые реакции в виде хорангиоза и хорангиоматоза, нарушение дифференцировки ворсин часто отмечаются при сахарном диабете различных типов [11, 15].

По нашему мнению, гистопатологическая картина плацентарной ткани в случаях антенатальной гибели плода все же имела патогномичный признак в виде обширных полей без синцитиальной выстилки с уменьшением количества синцитиальных узелков, что в сочетании с данными различных исследований о тропности вируса SARS-CoV-2 к некоторым плацентарным структурам позволяет поставить вопрос о наличии COVID-19-ассоциированной плакопатии.

Список литературы

1. Zambrano L.D., Ellington S., Strid P. et al. Update: characteristics of symptomatic women of reproductive age with laboratory-confirmed SARS-CoV-2 infection by pregnancy status—United States, January 22–October 3, 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2020;69(44):1641-1647. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/33151921>.
2. Ko J.Y., DeSisto C.L., Simeone R.M. et al. Adverse pregnancy outcomes, maternal complications, and severe illness among U.S. delivery hospitalizations with and without a COVID-19 diagnosis. *Clin Infect Dis.* 2021; Published online ahead of print. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/33977298>.

3. Woodworth K.R., Olsen E.O., Neelam V. et al. Birth and infant outcomes following laboratory-confirmed SARS-CoV-2 infection in pregnancy—SET-NET, 16 jurisdictions, March 29–October 14, 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2020;69(44):1635-1640. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/33151917>.
4. Allotey J., Stallings E., Bonet M. et al. Clinical manifestations, risk factors, and maternal and perinatal outcomes of coronavirus disease 2019 in pregnancy: living systematic review and meta-analysis. *BMJ.* 2020;370:m3320. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32873575>.
5. Demirjian A., Singh C., Tebruegge M. et al. Probable vertical transmission of SARS-CoV-2 infection. *Pediatr Infect Dis J.* 2020;39(9):e257-e260. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32658096>.
6. Dong L., Tian J., He S. et al. Possible vertical transmission of SARS-CoV-2 From an infected mother to her newborn. *JAMA.* 2020;323(18):1846-1848. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32215581>.
7. Gale C., Quigley M.A., Placzek A. et al. Characteristics and outcomes of neonatal SARS-CoV-2 infection in the UK: a prospective national cohort study using active surveillance. *Lancet Child Adolesc Health.* 2021;5(2):113-121. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/33181124>.
8. Ashary N., Bhide A., Chakraborty P., Colaco S., Mishra A., Chhabria K. et al. Single-Cell RNA-seq identifies cell subsets in human placenta that highly expresses factors driving pathogenesis of SARS-CoV-2. *Front. Cell Dev. Biol.* 2020; 8: 783. <https://dx.doi.org/10.3389/fcell.2020.00783>.
9. Constantino F.B., Cury S.S., Nogueira C.R., Carvalho R.F., Justulin L.A. Prediction of non-canonical routes for SARS-CoV-2 infection in human placenta cells. *bioRxiv.* June 12 2020. <https://dx.doi.org/10.1101/2020.06.12.148411>.
10. Baergen R.N., Heller D.S. Placental pathology in Covid-19 positive mothers: preliminary findings. *Pediatr. Dev. Pathol.* 2020; 23(3): 177-80. <https://dx.doi.org/10.1177/1093526620925569>.
11. Tatyana V. Pavlova, Igor B. Bukhvalov, Anton N. Kaplin, Irina I. Povalyaeva, Igor Yu Goncharov, Lyubov A. Pavlova. Restructuring of erythrocytes in persons of mature and elderly age on the background of diabetes mellitus. *Научные результаты биомедицинских исследований. – Том 7, Выпуск N 4, 2021. – С. 400-409.*
12. Gulersen M., Prasannan L., Tam H.T., Metz C.N., Rochelson B., Meiorowitz N. et al. Histopathologic evaluation of placentas after diagnosis of maternal severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 infection. *Am. J. Obstet. Gynecol. MFM.* 2020; 2(4): 100211. <https://dx.doi.org/10.1016/j.ajogmf.2020.100211>.
13. Shanes E.D., Mithal L.B., Otero S., Azad H.A., Miller E.S., Goldstein J.A. Placental pathology in COVID-19. *Am. J. Clin. Pathol.* 2020; 154(1): 23-32. <https://dx.doi.org/10.1093/ajcp/aqaa089>.
14. Smithgall M.C., Liu-Jarin X., Hamele-Bena D., Cimic A., Mourad M., Debelenko L. et al. Third trimester placentas of SARS-CoV-2-positive women: histomorphology, including viral Immunohistochemistry and in situ hybridization. *Histopathology.* 2020; 77(6): 994-9. <https://dx.doi.org/10.1111/HIS.14215>
15. Pavlova T.V. et al. Uteroplacental blood flow in maternal diabetes mellitus *Archives of Pathology.* 2021; 83(1). 25-30. - doi: 10.17116/ptol20218301125

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ЭНДОПРОТЕЗОВ ДЛЯ ГЕРНИОПЛАСТИКИ

*Нетяга А.А.¹, Бежин А.И.¹, Полевой Ю.Ю.²,
Мишина Е.С.¹, Жуковский В.А.³*

¹Курский государственный медицинский университет,
Курск, Российская Федерация

²Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева,
Орел, Российская Федерация

³Санкт-Петербургский государственный университет
промышленных технологий и дизайна,
Санкт-Петербург, Российская Федерация

Актуальность. В настоящее время стандартом лечения вентральных грыж является принцип пластики «без натяжения» с применением различных эндопротезов [2]. Эндопротезирование брюшной стенки позволило существенно снизить процент рецидива грыжеобразования [1, 4]. Несмотря на это, результаты эндопротезирования брюшной стенки неоднозначны: по данным различных авторов, частота раневых осложнений составляет до 17%, частота рецидивов колеблется от 0 до 36%, частота отдаленных осложнений, связанных, в том числе, с неудовлетворительным функциональным результатом герниопластики, составляет до 27% [3, 5]. Кроме этого, количество осложнений существенно увеличивается при проведении эндопротезирования в инфицированных условиях [6], которые нередко возникают при ущемленных, рецидивных и послеоперационных грыжах. Для решения этой проблемы нами была предпринята попытка улучшения результатов лечения вентральных грыж путем экспериментального изучения и внедрения в клиническую практику новых отечественных эндопротезов.

Материалы и методы. В качестве материалов нами были использованы различные по химическому составу и физико-механическим свойствам отечественные эндопротезы для герниопластики: полипропиленовый эндопротез Эсфил стандартный, поливинилиденфторидный эндопротез Унифлекс стандартный, легкие полипропиленовый и поливинилиденфторидный эндопротезы, легкий усиленный эндопротез, поливинилиденфторидный эндопротез Унифлекс Ag с покрытием из серебра (ООО «Линтекс», РФ). Изучение проводили в сравнении с импортными материалами: эндопротезом Prolene – аналогом стандартного полипропиленового эндопротеза («Ethicon», США) и композитным эндопротезом Ultrapro («Johnson & Johnson», США). Экспериментальные исследования были проведены на 306 кроликах и 100 крысах в соответствии с Европейской Конвенцией о защите позвоночных животных, используемых для экспериментов или в иных научных целях. Изучаемые материалы имплантировались по методике onlay. Полученные результаты оценивались на основании макроскопического, планиметрического, микробиологического, гистологического, морфометрического, иммуногистохимического, биомеханического и ионометрического исследований. Статистическую обработку проводили с использованием параметрических и непараметрических методов.

Результаты исследования. На первом этапе в результате экспериментального сравнения стандартных эндопротезов было установлено, что наиболее выраженными биосовместимыми свойствами обладает поливинилиденфторидный эндопротез Унифлекс. Морфометрическое исследование показало, что при его использовании доля воспалительного инфильтрата была меньше, а доля волокнистого компонента была больше в сравнении с полипропиленовыми эндопротезами Эсфил и Prolene ($p \leq 0,05$). Это говорит о более раннем купировании воспалительного процесса и более быстром созревании соединительной ткани при его применении. Кроме этого было установлено, что имплантация эндопротеза Унифлекс приводила к менее выраженным фиброзным изменениям брюшной стенки в области его имплантации и, как следствие, меньшей его деформацией (сморщиванию) в тканях. Проведенное биомеханическое исследование показало, что эндопротез Унифлекс обладал наибольшими эластическими свойствами как исходно (до имплантации в ткани), так и в составе «протезного апоневроза» на протяжении всего периода наблюдения. Последнее делает импланты из поливинилиденфторида материалами выбора среди стандартных эндопротезов и может послужить рекомендацией для применения эндопротеза Унифлекс при лечении вентральных грыж средних и больших размеров.

Учитывая то, что стандартные эндопротезы в некоторых случаях могут обладать избыточной прочностью, на следующем этапе нами были изучены облегченные материалы со сниженной материалоемкостью. Так, при экспериментальном изучении легких и композитных материалов установлено, что наиболее равномерная капсула без излишней складчатости и выраженных утолщений формировалась вокруг легкого эндопротеза Эсфил. Как следствие, при его имплантации степень деформации была меньше. При биомеханическом исследовании данный эндопротез характеризовался наибольшими эластическими свойствами, как исходно (до имплантации в ткани), так и в составе «протезного апоневроза»: в сравнении со стандартным материалом удлинение образцов при стандартной нагрузке было больше при испытании как вдоль петельного ряда, так и петельного столбика ($p \leq 0,05$). В то же время для имплантации композитного эндопротеза Ultrapro было характерно недостаточное прорастание соединительной тканью и формирование неравномерной соединительнотканной капсулы с участками утолщения и более значительным сморщиванием материала ($p \leq 0,05$). Определить эластические свойства этого материала как до, так и после имплантации было невозможно, так как при используемой стандартной нагрузке вдоль петельного ряда происходил разрыв материала.

Дальнейшие исследования показали, что биомеханические свойства «протезных апоневрозов» оказывали влияние на состояние мышечного слоя брюшной стенки. В результате было доказано, что наиболее адаптированными к анатомо-физиологическим параметрам брюшной стенки являются легкие материалы, так как при их имплантации отмечались минимальные атрофические и фиброзные изменения мышц различных отделов брюшной стенки. Так, к концу наблюдения толщина мышечных волокон в переднебоковых и заднебоковых отделах была больше, а индекс коллагенизации, отражающий степень выраженности фиброзных изменений, был меньше в сравнении со стандартными

аналогами ($p \leq 0,05$). Кроме этого было доказано, что легкие материалы, в сравнении с их композитным аналогом, вызывали минимальную реакцию местных тканей: показатели клеточного индекса на протяжении всего эксперимента были больше ($p \leq 0,05$), что говорило о преобладании репаративных процессов над воспалительными изменениями.

Однако биомеханические исследования показали, что легкие материалы обладали значительно меньшей прочностью в сравнении со стандартными аналогами: разрывная нагрузка была в 1,6 раза меньше при измерении в направлении петельного ряда и в 2,2 раза меньше вдоль петельного столбика ($p \leq 0,05$). Это может ограничить их использование применением лишь у пациентов с малыми вентральными грыжами.

Исходя из этого, актуальным является создание новых материалов, обладающих биосовместимыми и биомеханическими свойствами, характерными для легких материалов, и прочностными, не уступающими их стандартным аналогам. Для этого нами был разработан легкий усиленный эндопротез, обладающий повышенной прочностью в заданном направлении за счет введения в структуру легкого эндопротеза усиленных зон (патент на полезную модель № 178129).

Биомеханическое исследование данного материала показало, что этот эндопротез обладает в 2,3 раза большей исходной прочностью в направлении усиленных зон и в 1,6 раза большей прочностью «протезного апоневроза» после имплантации относительно его легкого аналога ($p \leq 0,05$).

Гистологическое и морфометрическое исследования показали, что введение в структуру легкого эндопротеза усиленных зон не оказывало отрицательного воздействия на биоинертные свойства материала в целом: выраженность и распространенность воспалительной реакции, площадь инфильтрации тканей, клеточный состав и клеточный индекс не имели достоверных отличий в сравнении с легким аналогом ($p \geq 0,05$). Последние может снизить вероятность появления имплантат-ассоциированных осложнений при применении этого материала в клинической практике у пациентов со срединными вентральными грыжами.

Далее при имплантации в инфицированных условиях было доказано, что стандартный эндопротез Эсфил обладает устойчивостью к инфицированию и не способствует задержке инфекции в ране. Так, при его имплантации в сравнении с аутопластикой в инфицированных условиях, динамика состояния послеоперационных ран была сходной: на 3-и сутки раневое отделяемое у всех животных носило серозно-геморрагический характер, к 7-м суткам отмечалось нагноение и частичная несостоятельность кожных швов, а к 14-м суткам – раны у всех животных зажили вторичным натяжением. Несмотря на выявленные осложнения и отсутствие их лечения, ни в одном случае удаление эндопротеза не потребовалось. Микробиологическое исследование показало, что на протяжении всего периода наблюдения достоверного отличия количества КОЕ между группами с моделью аутопластики и эндопротезирования в инфицированных условиях выявлено не было.

По данным гистологического и морфометрического исследования, при эндопротезировании в условиях инфицирования в тканях брюшной стенки

развивается острая экссудативная воспалительная реакция, приводящая к удлинению I фазы раневого процесса в 4 раза. Так, в контрольной группе при эндопротезировании в асептических условиях начало II фазы соответствовало 7-м суткам (клеточный индекс был ≥ 1), а при аутопластике и эндопротезировании в инфицированных условиях – только к 30-м суткам. Однако на более поздних сроках (60 сутки) наличие инфекции в ране не влияло на течение раневого процесса, о чем свидетельствовало отсутствие достоверных отличий в показателях клеточного индекса между всеми изучаемыми группами. Это говорит о возможности эндопротезирования брюшной стенки полипропиленовым эндопротезом Эсфил в условиях серозного воспаления, которые могут иметь место в тканях при послеоперационных, рецидивных или неосложненных ущемленных грыжах.

Однако более перспективным является использование в условиях инфицирования тканей эндопротезов с антибактериальными свойствами, таких как Унифлекс Ag с нанесенным на поверхность нитей покрытия из серебра.

При экспериментальном изучении этого материала нами было установлено наличие у него выраженных антибактериальных свойств, способствующих снижению количества раневых осложнений. При его использовании определялась более быстрая элиминация инфекции: микробная обсемененность ран определялась до 14-х суток наблюдения, а в контрольной группе при использовании эндопротеза без антибактериального покрытия – до 21-х суток и была достоверно меньше. За счет этого происходило более быстрое купирование воспалительных изменений и более раннее развитие репаративных процессов в ране. Начиная с 7-х суток наблюдения, при имплантации эндопротеза Унифлекс Ag отмечались большие показатели клеточного индекса, а также большее количество фибробластов и фиброцитов тканей возле нитей эндопротеза ($p \leq 0,05$). На основании иммуногистохимического исследования доказано, что на протяжении всего эксперимента индекс пролиферации фибробластов был выше, чем в контрольной группе, оставаясь достаточно высоким до 30-х суток. Это говорит о более быстрой колонизации поверхности нитей эндопротеза активными фибробластами, исключая возможность инфицирования материала.

С использованием методов ионометрии было установлено, что антибактериальный эффект эндопротеза Унифлекс Ag был обусловлен диффузией ионов серебра в ткани. Активная диффузия ионов серебра отмечалась с 3-х и до 14-х суток. Морфометрически было доказано, что за счет подавления микрофлоры в ране уменьшалась выраженность воспалительной реакции: площадь воспалительно-клеточного инфильтрата была меньше, а площадь соединительнотканной капсулы больше в сравнении с эндопротезом без антибактериального покрытия ($p \leq 0,05$).

Следовательно, полученные нами данные указывают на то, что использование антибактериальных эндопротезов для герниопластики, таких как Унифлекс Ag, может быть эффективным способом борьбы с ранними и поздними осложнениями при лечении пациентов с неосложненными ущемленными, рецидивными и послеоперационными вентральными грыжами в условиях инфицирования тканей. Сам поливинилиденфторидный эндопротез с

антибактериальными свойствами является перспективным материалом для дальнейшего изучения возможности применения в клинической практике.

Выводы:

1. Экспериментальные исследования показали, что для уменьшения вероятности развития имплантат-ассоциированных осложнений и сохранения функционального состояния брюшной стенки после герниопластики при лечении малых грыж следует использовать легкий поливинилиденфторидный эндопротез Унифлекс, при срединных грыжах средних и больших размеров – легкий усиленный эндопротез, при средних и больших грыжах другой локализации – стандартный поливинилиденфторидный эндопротез Унифлекс.

2. При рецидивных и послеоперационных грыжах, а также неосложненных ущемленных грыжах, в случае наличия очагов инфекции в тканях в условиях серозного воспаления, допустимым является использование полипропиленового эндопротеза Эсфил. Для ускорения элиминации инфекции и активизации репаративных процессов целесообразно использование эндопротезов с антибактериальными свойствами.

Список литературы

1. Белоконев, В.И. Патоморфологическое обоснование хирургических принципов лечения больных с послеоперационной вентральной грыжей / В.И. Белоконев, А.Г. Житлов, А.В. Вавилов // Бюллетень медицинских интернет-конференций. – 2011. – № 6. – С. 62-102.

2. Егиев, В.Н. Грыжи / В.Н. Егиев, П.К. Воскресенский. – М.: Медпрактика. – М., 2015. – 480 с.

3. Имангазинов, С.Б. Послеоперационные вентральные грыжи. Хирургическое лечение и профилактика раневых осложнений. Обзор литературы / С.Б. Имангазинов, Е.К. Каирханов, Р.С. Казангапова // Наука и здравоохранение. – 2019. – № 1. – С. 29-41.

4. Современный взгляд на лечение послеоперационных грыж брюшной стенки / Б.Ш. Гогия, Р.Р. Аляутдинов, А.А. Копыльцов, Т.В. Токарев // Consilium Medicum, Хирургия. – 2016. – № 2. – С. 6-9.

5. Тимошин, А.Д. Отдаленные результаты и качество жизни больных после протезирующих герниопластик по поводу послеоперационных вентральных грыж / А.Д. Тимошин, А.Л. Шестаков, И.Я. Иванчик // Анналы хирургии. – 2010. – № 6. – С. 56-60.

6. The meshes of polypropylene in emergency surgery for strangulated hernias and incisional hernias / R. D'Ambrosio, L. Capasso, S. Sgueglia [et al.] // Ann Ital Chir. – 2004. – N 5. – P. 569-573.

СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ СПОСОБОВ РАСПОЛОЖЕНИЯ ЭНДОПРОТЕЗА ДЛЯ ГЕРНИОПЛАСТИКИ В ТКАНЯХ БРЮШНОЙ СТЕНКИ

Нетяга А.А.¹, Бежин А.И.¹, Полевой Ю.Ю.², Скипидарников А.А.¹

¹Курский государственный медицинский университет,
Курск, Российская Федерация

²Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева,
Орел, Российская Федерация

Актуальность. В настоящее время проведение пластики «без натяжения» с использованием различных эндопротезов для герниопластики является общепринятым стандартом лечения вентральных грыж [3]. Технически при проведении протезирующей пластики возможно несколько вариантов расположения эндопротеза в тканях брюшной стенки, наиболее частыми из которых является надапоневротическое размещение (onlay) и подапоневротическое (sublay). В последнем случае, по данным большинства авторов, значительно меньше процент раневых осложнений и рецидивов грыжеобразования [1, 2, 5]. Однако этот вид пластики более сложен и травматичен по сравнению с пластикой onlay. Технические погрешности разделения слоев при ретромускулярном размещении эндопротеза могут привести к нарушению иннервации прямых мышц [4] и появлению хронического болевого синдрома [7, 9], что может быть связано с повреждением конечных ветвей межреберных нервов. Данных в литературе, посвященных особенностям иннервации прямых мышц живота, недостаточно [10], а имеющиеся исследования полностью не раскрывают необходимые вопросы топографии в аспекте герниопластики [6, 8].

Цель исследования: изучить преимущества и недостатки различных способов размещения эндопротеза в тканях брюшной стенки на основании сравнительной экспериментальной оценки выраженности тканевой реакции и топографо-анатомического изучения детальной топографии конечных ветвей межреберных нервов.

Материалы и методы. Экспериментальное исследование было проведено на 30 кроликах в соответствии с Европейской Конвенцией о защите позвоночных животных, используемых для экспериментов или в иных научных целях. В качестве материала применяли легкий усиленный эндопротез, который имплантировали в положениях onlay и sublay. Полученные результаты оценивались на основании гистологического и морфометрического исследований. Топографо-анатомические исследования проводились на 97 нефиксированных трупах людей обоего пола в возрасте от 30 до 60 лет. Мужчин было 56, женщин – 41. Изучение особенностей иннервации прямых мышц живота проводили путем препаровки апоневротических влагалищ прямых мышц и иннервирующих их нервов. На основании особенностей топографии конечных ветвей нервов (место проникновения в прямую мышцу живота и в ее апоневротическое влагалище) определяли различные типы иннервации прямых мышц. Для оценки возможного риска повреждения конечных ветвей нервов при проведении ретромускулярной пластики по методике sublay проводили определение частоты встречаемости

различных типов иннервации при различных типах телосложения по В.Н. Шевкуненко и формах живота по В.М. Жукову. Статистическую обработку проводили с использованием параметрических и непараметрических методов. Взаимосвязь параметров изучали методами корреляционного анализа.

Результаты исследования. Результаты экспериментального исследования показали, что расположение легкого усиленного эндопротеза в положении onlay сопровождается более выраженной воспалительной инфильтрацией тканей на ранних (до 60 суток) сроках эксперимента. При морфометрическом исследовании на этих сроках показатели клеточного индекса, представляющего собой соотношение клеток-резидентов (фибробластов, фиброцитов и макрофагов) к клеткам воспалительного инфильтрата (нейтрофилам, лимфоцитам и эозинофилам) были достоверно ниже, а площадь клеточного инфильтрата – больше ($p \leq 0,05$). На поздних сроках наблюдения (180 сутки) в результате завершения ремоделирования соединительной ткани реакция не зависела от варианта расположения протеза: достоверных различий в величинах клеточных индексов и площадей соединительнотканых капсул выявлено не было.

Детальное изучение топографии конечных ветвей межреберных нервов позволило нам выявить три типа иннервации прямых мышц. При I типе иннервации (боковом) ветви нервов проникали в апоневротическое влагалище и в прямую мышцу со стороны их латерального края, при II типе (заднем) – со стороны задней поверхности, проходя изначально между апоневротическими слоями задней стенки влагалища, при III типе (задне-боковом или смешанном) – как со стороны латерального края, так и со стороны задней поверхности. Вариантов проникновения конечных ветвей нервов со стороны передней поверхности прямой мышцы живота нами выявлено не было.

Анализ результатов показал, что у мужчин и женщин чаще встречался I (боковой) тип иннервации прямых мышц (58,9 и 43,9% соответственно). II (задний) и III (смешанный) типы иннервации, при которых вероятность повреждения межреберных нервов максимально велика, чаще всего встречались среди мужчин долихоморфного типа телосложения в 55,6% наблюдений и среди мужчин с расширяющейся вниз формой живота в 57,9% наблюдений. При этом между типами иннервации и типами телосложения, между типами иннервации и формами живота была установлена статистически значимая прямая связь средней силы ($r = 0,52$ и $0,57$ соответственно).

У женщин II и III тип иннервации также чаще всего выявлялись среди лиц долихоморфного типа телосложения (75,0%) и при расширяющейся вниз форме живота (72,0%). Коэффициент корреляции у женщин между типами иннервации и типами телосложения составил 0,63, между типами иннервации и формами живота – -0,66.

Таким образом, в результате топографо-анатомического исследования нами было доказано, что при наличии II (заднего) и III (смешанного) типов иннервации прямых мышц у мужчин и женщин долихоморфного типа телосложения с расширяющейся вниз формой живота следует с осторожностью подходить к выполнению пластики по методу sublay. Кроме этого считаем, что выбор способа размещения эндопротеза должен определяться индивидуально у

каждого пациента на основании оценки тяжести его состояния, выраженности склеротических изменений тканей в области грыжевых ворот, наличия или отсутствия воспалительного процесса в ране и квалификации хирурга.

Выводы:

1. При расположении эндопротеза в положении onlay на ранних сроках эксперимента отмечается более выраженная воспалительная инфильтрация тканей, на поздних сроках выраженность тканевой реакции не зависит от варианта расположения эндопротеза.

2. При выполнении протезирующей герниопластики по методике sublay стоит учитывать возможность повреждения межреберных нервов у пациентов долихоморфного типа телосложения с расширяющейся вниз формой живота.

Список литературы

1. Гогия, Б.Ш. Хирургическое лечение послеоперационных вентральных грыж. Автореферат дисс ... докт. мед. наук. М. – 2006. – С. 48.

2. Деговцов, Е.Н. Серомы как осложнение хирургического лечения послеоперационных грыж передней брюшной стенки с использованием сетчатых имплантов: современное состояние проблемы / Е.Н. Деговцов, П.В. Колядко // Новости хирургии. – 2018. – № 1. – С. 96-102.

3. Егиев, В.Н. Грыжи / В.Н. Егиев, П.К. Воскресенский. – М.: Медпрактика. – М., 2015. – 480 с.

4. Задняя сепарация: показания, техника и результаты / В.В. Паршиков, В.И. Логинов, А.Б. Бабурин, Р.В. Романов // Современные проблемы науки и образования. – 2018. – № 5. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=28025> (дата обращения: 23.11.2023).

5. Имангазинов, С.Б. Послеоперационные вентральные грыжи. Хирургическое лечение и профилактика раневых осложнений. Обзор литературы / С.Б. Имангазинов, Е.К. Каирханов, Р.С. Казангапова // Наука и здравоохранение. – 2019. – № 1. – С. 29-41.

6. Duchateau, J. Innervation of the rectus abdominis muscle: implications for rectus flaps / J. Duchateau, A. Declety, M. Lejour // Plast Reconstr Surg. – 1988. – N 2. – P. 223-228.

7. Paajanen, H. Long-term pain and recurrence after repair of ventral incisional hernias by open mesh: clinical and MRI study / H. Paajanen, H. Hermunen // Langenbecks Arch Surg. – 2004. – N 5. – P. 366-370.

8. Rectus abdominis muscle innervation: implications for TRAM flap elevation / D.C. Hammond, D.L. Larson, R.N. Severinac, M. Marcias // Plast Reconstr Surg. – 1995. – N 1. – P. 105-110.

9. Rogmark, P. Long-Term Follow-Up of Retromuscular Incisional Hernia Repairs: Recurrence and Quality of Life / P. Rogmark, S. Smedberg, A. Montgomery // World J Surg. – 2018. – N 4. – P. 974-980.

10. Sakamoto, H. An anatomical analysis of the relationships between the intercostal nerves and the thoracic and abdominal muscles in man. Detailed analysis of innervation of the three lateral abdominal muscles / H. Sakamoto, K. Akita, T. Sato // Acta Anat (Basel). – 1996. – N 2. – P. 143-150.

METHODOLOGY FOR MODELING A HERNIA DEFECT IN LABORATORY ANIMALS

Kondakova P.D., Obedkov E.G.

Kursk State Medical University, Kursk, Russian Federation

Currently, in the field of abdominal surgery, the problem of ventral wall hernias is the most pressing. This pathology requires systemic therapy due to its polyetiological nature. It is believed that one of the main causes is discollagenous conditions with various clinical manifestations. Thus, to establish the etiological factor in each specific case, a number of diagnostic manipulations are required [1].

These facts determine the relevance of developing research methods for experimental herniology. Currently, the main method of surgical treatment of ventral wall hernias is endoprosthesis. This method, despite the existing advantages, is the most rational, which explains the need to improve surgical techniques and materials for endoprosthesis. This requires a technique for simulating ventral wall hernias in experiments [2].

The purpose of the work is to form a unified idea about the method of modeling a hernia defect in a laboratory animal.

Currently, there is no consensus regarding the modeling of a hernia defect in laboratory animals, both regarding the type of animal and regarding the length of the incision of the anterior abdominal wall [2]. In most cases, modeling of a hernia defect during endoprosthesis was performed by removing a section of the ventral abdominal wall to its entire depth, including the peritoneum. However, this technique does not provide the tightness necessary for hernia endoprosthesis. Also, the use of this technique does not allow assessing the reaction of the peritoneum to the implanted prosthetic material after surgical treatment [3]. This technique for modeling the repair of a hernia defect can be compared with a surgical intervention in which a mesh endoprosthesis is placed "joint-to-joint" with the dissected edges of the aponeurosis without sealing the abdominal wall. However, this method makes it possible to delimit the abdominal organs using the greater omentum located in front of them. When endoprosthesis of a hernia defect is closed with a continuous suture through all layers of the abdominal wall, the mesh prosthesis is located above the aponeurosis [1, 2, 4].

Rats are most often used as laboratory animals to evaluate the tissue response to hernia endoprosthesis. Despite the existence of many techniques that are to varying degrees close to surgical methods of prosthetics for hernias of the ventral abdominal wall, in our opinion, it is more advisable to model a hernia defect by performing simpler models of a hernia defect without delimiting the prosthesis from the abdominal organs [3].

This method allows you to save time, which can be spent on surgical procedures. At the same time, the assessment of histological reactions to endoprosthesis is not complete, because not all ventral structures are involved [4].

Thus, the authors of this article believe that modeling a hernia followed by its repair with a mesh prosthesis is the closest to surgical interventions performed in humans.

List of references

1. Hernia or hernia defect? Experimental models on laboratory animals in herniology / V. A. Lazarenko, I. S. Ivanov, A. A. Ushanov [etc.] // Innovative medicine of

Kuban. – 2023. – T. 8, No. 3. – P. 114-120. – DOI 10.35401/2541-9897-2023-26-3-114-120.

2. Ivanov, I. S. Assessment of the structural parameters of 3rd implants intended for plastic surgery of the anterior abdominal wall (experimental study) / I. S. Ivanov, E. G. Obedkov // Surgical implants and medical devices: Collection of scientific papers based on materials of the International Scientific -practical conference dedicated to the 85th anniversary of the Department of Operative Surgery and Topographic Anatomy named after. HELL. Myasnikova, Kursk, June 20, 2023 / Comp. A.A. Denisov, rep. editor V.A. Lipatov. – Kursk: Kursk State Medical University, 2023. – P. 39-41

3. Lazarenko VA, Ivanov SV, Ivanov IS, et al. Skin biopsy as a method for determining indications for preventive endoprosthetics of the anterior abdominal wall. Kursk Scientific and Practical Bulletin "Man and His Health". 2020;(4):46–53. (In Russ.). <https://doi.org/10.21626/vestnik/2020-4/06>

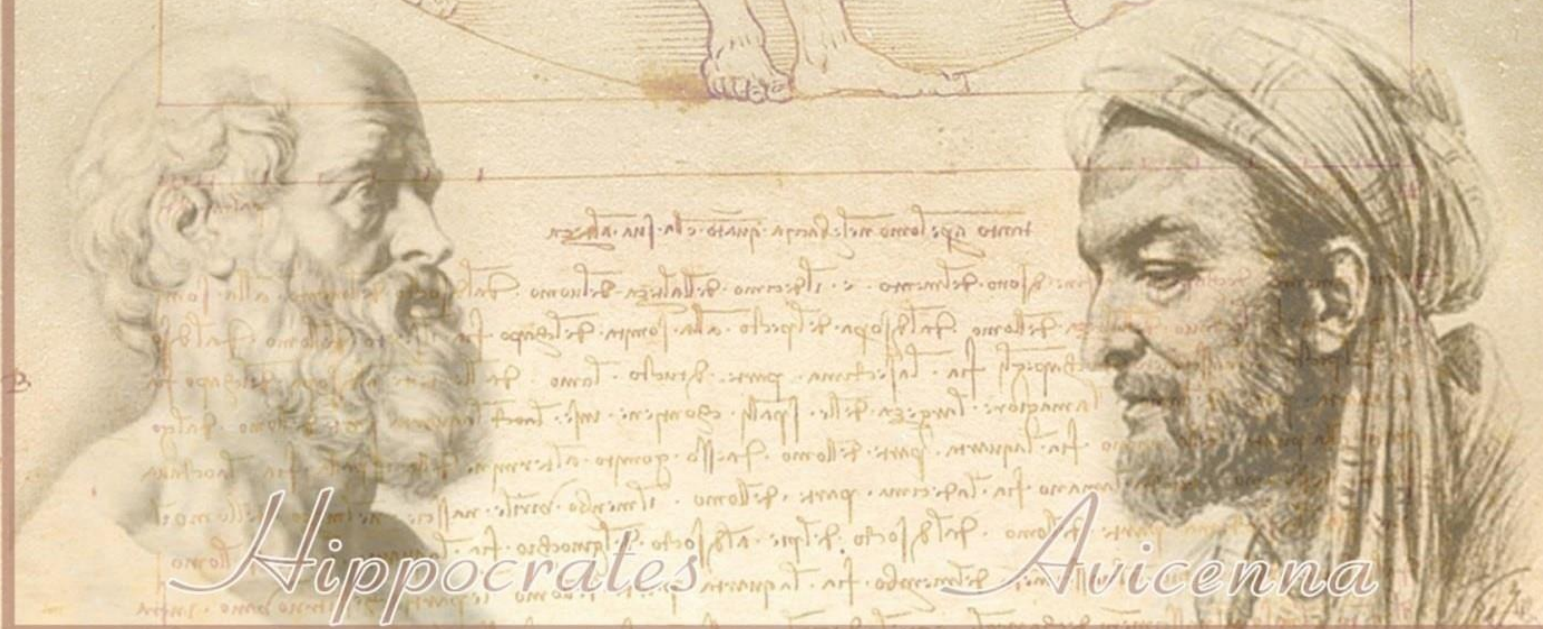
Norov FX. Results of an experimental developed improved approach to the treatment of ventral hernias. Galaxy International Interdisciplinary Research Journal. 2022;10(8):169–176



КУРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

ул. К. Маркса, 3, г. Курск 305041 Тел.: (4712) 58-81-32; факс.: (4712) 56-73-99; 58-81-37
Интернет-адрес: www.kurskmed.com Электронная почта kurskmed@mail.ru

Медицина - дело на все времена!



Hippocrates Avicenna