

ПРАВИТЕЛЬСТВО МОСКВЫ
ДЕПАРТАМЕНТ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ

СОГЛАСОВАНО

Главный внештатный
трансплантолог
Департамента здравоохранения города
Москвы, д.м.н., профессор,
академик РАН

М.Ш.Хубутя

«2» керт 2021 г.

РЕКОМЕНДОВАНО

Экспертный совет по науке
Департамента здравоохранения города
Москвы №



2021 г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ПРОФИЛАКТИКЕ ИНФЕКЦИОННЫХ
ОСЛОЖНЕНИЙ ПОСЛЕ ТРАНСПЛАНТАЦИИ
ПОЧКИ (ПРОТОКОЛ БОТКИНСКОЙ БОЛЬНИЦЫ)

№ 28

Москва 2021

Организации-разработчики: Государственное бюджетное учреждение здравоохранения города Москвы Городская клиническая больница имени С. П. Боткина Департамента здравоохранения города Москвы, ФГБОУ ДПО РМАНПО; Государственное бюджетное учреждение города Москвы «Научно-исследовательский институт организации здравоохранения и медицинского менеджмента Департамента здравоохранения города Москвы»

Главный редактор

Шабунин А. В. – доктор медицинских наук, профессор, член-корреспондент РАН, главный хирург и эндоскопист Департамента здравоохранения города Москвы, заведующий кафедрой ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России, главный врач ГБУЗ Городская клиническая больница им. С. П. Боткина ДЗМ.

Составители:

Дроздов П. А., заведующий отделением трансплантации органов и/или тканей человека ГКБ им. С. П. Боткина ДЗМ, к.м.н., врач-хирург

Нестеренко И. В. врач-хирург отделения трансплантации органов и/или тканей человека ГКБ им. С. П. Боткина ДЗМ, д.м.н., профессор

Макеев Д. А. врач-хирург отделения трансплантации органов и/или тканей человека ГКБ им. С. П. Боткина ДЗМ

Пинчук А. В. руководитель отделения трансплантации почки и поджелудочной железы НИИ СП им. Н. В. Склифосовского ДЗМ, заведующий ОМО по трансплантологии ГБУ «НИИОЗММ» ДЗМ, д.м.н., врач хирург

Рецензенты: Ноздреватых И.В., д.м.н., главный внештатный специалист эпидемиолог, заместитель главного врача по санитарно-эпидемиологическим вопросам ГБУЗ «Московский городской научно-практический центр борьбы с туберкулезом ДЗМ»;

Милосердов И.А., к.м.н., заведующий отделением пересадки почки и печени ФГБУ «НМИЦ ТИО им. ак. В.И. Шумакова» Минздрава России.

МР по профилактике инфекционных осложнений после трансплантации почки: методические рекомендации / составители: А.В. Шабунин, П.А. Дроздов, И.В. Нестеренко [и др.]. – М.: ГБУЗ ГКБ им. С.П. Боткина ДЗМ, 2021. – 19 с.

Предназначение: Данные методические рекомендации предназначены для главных специалистов органов здравоохранения; руководителей медицинских организаций, врачей-хирургов, врачей-эндоскопистов.

Данный документ является собственностью Департамента здравоохранения города Москвы и не подлежит тиражированию и распространению без соответствующего разрешения.

ISBN _____

© Коллектив авторов, 2021

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	5
ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ГИПОТЕРМИЧЕСКОЙ ОКСИГЕНИРОВАННОЙ ПЕРФУЗИИ ПОЧЕЧНОГО ТРАНСПЛАНТАТА.....	7
ПРОТОКОЛ ПРИМЕНЕНИЯ ГИПОТЕРМИЧЕСКОЙ ОКСИГЕНИРОВАННОЙ ПЕРФУЗИИ ПОЧЕЧНОГО ТРАНСПЛАНТАТА.....	10
МОРФОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ГИПОТЕРМИЧЕСКОЙ ОКСИГЕНИРОВАННОЙ ПЕРФУЗИИ ПОЧЕЧНОГО ТРАНСПЛАНТАТА.....	13
НЕПОСРЕДСТВЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ГИПОТЕРМИЧЕСКОЙ ОКСИГЕНИРОВАННОЙ ПЕРФУЗИИ ПОЧЕЧНОГО ТРАНСПЛАНТАТА.....	20
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	23
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	24

ВВЕДЕНИЕ

Для больных терминальной стадией хронической почечной недостаточности трансплантация почки является единственным методом лечения, позволяющим вернуться к здоровой и продуктивной жизни. В настоящее время пересадка почки является самым частым оперативным вмешательством в трансплантации солидных органов.

Являясь длительной и сложной хирургической операцией, выполняемой на фоне уремии и лекарственного иммунодефицита, при котором регенераторные и защитные процессы в организме протекают медленнее, трансплантация почки имеет повышенный риск послеоперационных осложнений по сравнению с общехирургическими вмешательствами^{3 6}. Развитие инфекционных осложнений достоверно увеличивают сроки нахождения больного в стационаре, а в ряде случаев может привести к потере трансплантата и летальному исходу.

Раневая инфекция

Среди ранних послеоперационных осложнений наиболее часто встречается раневая инфекция, частота которой может достигать 27%⁷. Имеется большое количество факторов, которые увеличивают риск развития раневой инфекции. Среди них длительность операции и консервации почечного трансплантата, возраст реципиента, пол, индекс массы тела, а также схема иммуносупрессии и антибактериальной терапии⁸. Также важным и зачастую недооцененным фактором риска развития раневой инфекции считается бактериурия до трансплантации почки⁹. Это связано с тем, что применяемые в настоящее время методы формирования уретеронеоцистоанастомоза сопровождаются вскрытием просвета мочевого пузыря. При наличии бактериурии это приводит к неизбежному обсеменению хирургической раны, увеличивая вероятность развития инфекционного процесса на фоне подавленного иммунитета¹⁰ (рис. 1).

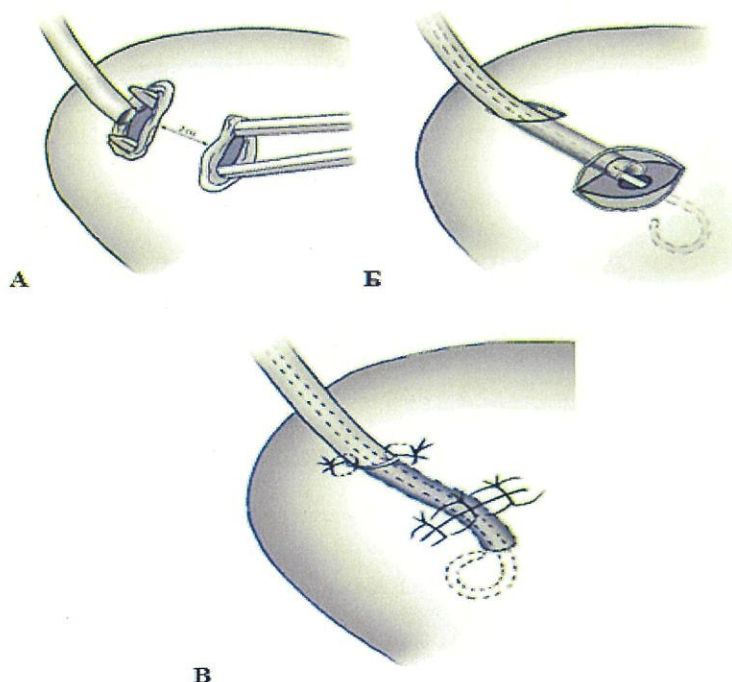


Рисунок 1. Методика Мебеля - Шумакова; - А) Формирование подслизистого тоннеля, проведение в нем мочеточника трансплантата; Б) Анастомозирование задней губы мочеточника трансплантата и слизистой оболочки мочевого пузыря; В) Завершение уретеронеоцистоанастомоза, ушивание детрузора.

Пиелонефрит трансплантата

Другим частым инфекционным осложнением, но развивающимся в поздние сроки после операции, является пиелонефрит трансплантата. Важным фактором риска развития пиелонефрита трансплантата является наличие устанавливаемого интраоперационно мочеточникового стента¹³. Стент, как инородное тело, колонизируется бактериями, которые формируют биопленки. При наличии пузырно-мочеточникового рефлюкса они попадают в трансплантат и приводят к острому пиелонефриту¹⁴. С другой стороны, без установки мочеточникового стента частота развития урологических осложнений, таких как несостоятельность или стеноз мочеточниково-пузырного анастомоза, достоверно увеличивается, достигая 9%¹⁵. Исходя из этого, при установке стента повышается риск пиелонефрита трансплантата, без установки стента – урологических осложнений. Мнение международного

сообщества на сегодняшний день сводится к рекомендации о рутинном использовании мочеточникового стента. В связи с этим его ранее удаление может снизить риск инфекционных осложнений, не увеличив риск урологических осложнений.

ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ ИНТРАОПЕРАЦИОННОЙ САНАЦИИ ПОЛОСТИ МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ

Учитывая потенциальный риск высокой частоты раневой инфекции у реципиентов почечного трансплантата при наличии бессимптомной бактериурии, мы проспективно оценили частоту развития данного состояния на момент трансплантации почки у 50 пациентов. На момент проведения операции бессимптомная бактериурия зафиксирована у 19/50 пациентов, что составило 39%. Частота встречаемых возбудителей представлена в таблице 1.

Таблица 1

Частота встречаемости различных возбудителей у больных с бессимптомной бактериурией на момент трансплантации почки

Возбудитель	Титр	Количество больных (%)
<i>Грамположительные бактерии (n – 8 (42,1%))</i>		
<i>Staphylococcus aureus</i>	10^5	2 (10,5%)
	10^6	1 (5,3%)
<i>Enterococcus faecium</i>	10^5	2 (10,5%)
	10^6	1 (5,3%)
<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	10^5	2 (10,5%)
<i>Грамотрицательные бактерии (n – 11 (57,9%))</i>		
<i>Escherichia coli</i>	10^5	3 (15,7%)
	10^6	1 (5,3%)
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	10^5	1 (5,3%)
	10^6	1 (5,3%)
<i>Klebsiella pneumonia</i>	10^5	2 (10,5%)
	10^6	2 (10,5%)
<i>Proteus mirabilis</i>	10^5	1 (5,3%)

Таким образом, частота бессимптомной бактериурии у реципиентов почечного трансплантата составила 39%, причем Грам+ и Грам- флора встречалась в соотношении 1:1,37. При интраоперационном вскрытии просвета мочевого пузыря у таких пациентов может происходить контаминация мягких тканей данными микроорганизмами, вызывая инфекцию послеоперационной раны.

Далее мы оценили влияние бессимптомной бактериурии на развитие инфекции послеоперационной раны у 75 реципиентов почечного

трансплантата. Инфекция мягких тканей развилась у 7/75 пациентов, что составило 9,3%. Влияние факторов риска на развитие данного осложнения представлено в таблице 2.

Таблица 2.

Влияние факторов риска на развитие раневых инфекционных осложнений

Характеристика	Без осложнений (n = 68)	С осложнениями (n = 7)	P
Пол:			
мужской	47	5	0,357
женский	21	2	
Возраст:			
<50 лет	31	4	0,593
>50 лет	37	3	
ИМТ:			
< 25	29	2	0,102
> 25	39	5	
Сахарный диабет:			
да	14	2	0,411
нет	54	5	
Бессимптомная бактериурия:			
да	16	7	0,031
нет	52	0	

При сравнении микробиологических исследований мочи и раневого отделяемого совпадение возбудителей зафиксировано у 6/7 больных (85,7%) (таб. 3).

Таблица 3

Сравнительный анализ выявленных возбудителей в моче до трансплантации и раневом отделяемом реципиентов почечного трансплантата

Пациент	Микробиологическое исследование мочи до трансплантации	Микробиологическое исследование раневого отделяемого
№1	<i>Klebsiella pneumonia</i>	<i>Klebsiella pneumonia</i>
№2	<i>Klebsiella pneumonia</i>	<i>Klebsiella pneumonia</i>
№3	<i>Escherichia coli</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>
№4	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
№5	<i>Klebsiella pneumonia</i>	<i>Klebsiella pneumonia</i>
№6	<i>Escherichia coli</i>	<i>Escherichia coli</i>
№7	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>

Полученные данные иллюстрируют необходимость проведения интраоперационной санации полости мочевого пузыря антисептиками для снижения риска контаминации послеоперационной раны.

ОБОСНОВАНИЕ РАННЕГО УДАЛЕНИЯ МОЧЕТОЧНИКОВОГО СТЕНТА ПОСЛЕ ТРАНСПЛАНТАЦИИ ПОЧКИ

Установка внутреннего мочеточникового стента снижает риск урологических осложнений в 5-10 раз и рекомендуется современными международными рекомендациями. Наличие внутреннего мочеточникового стента является благоприятной средой для колонизации патогенными микроорганизмами, и длительное его нахождение повышает риск развития

пиелонефрита трансплантата. Преждевременное удаление стента повышает риск развития урологических осложнений.

Для выбора оптимального временного периода стояния внутреннего мочеточникового стента мы провели проспективное рандомизированное исследование. В зависимости от времени удаления стента мы разделили пациентов на три подгруппы: в первую подгруппу вошло 35 пациентов, кому удаление мочеточникового стента проводили на 14-й послеоперационный день, во вторую – на 21-й день (35 пациентов), в третью – на 28-й день (35 пациентов).

В первой подгруппе урологических осложнений не зафиксировано. Бактериурия на момент удаления стента зафиксирована у 5 больных (14,2%): Грамотрицательная флора зафиксирована у 3 пациентов (8,5%): *Pseudomonas aeruginosa* – 2 больных (5,7%), *Klebsiella pneumonia* – 1 больной (2,8%). Грамположительная флора зафиксирована у 2 пациентов (5,7%): *Enterococcus faecium* – 2 больных (5,7%). При микробиологическом исследовании удаленного стента положительный результат получен у 3 пациентов (8,5%): *Klebsiella pneumonia* – 3 больных (8,5%). Клинически значимой инфекции мочевыводящих путей в данной группе не зафиксировано.

Во второй подгруппе урологических осложнений не зафиксировано. Бактериурия на момент удаления стента зафиксирована у 12 больных (34,2%): Грамотрицательная флора зафиксирована у 9 пациентов (25,7%): *Escherichia coli* – 3 больных (8,6%), *Pseudomonas aeruginosa* – 2 больных (5,7%), *Klebsiella pneumonia* – 4 больных (11,4%). Грамположительная флора зафиксирована у 3 пациентов (8,6%): *Enterococcus faecium* – 2 больных (5,7%), *Enterococcus faecalis* – 1 больной (2,8%). При микробиологическом исследовании удаленного стента положительный результат получен у 23 пациентов (65,7%). Грамотрицательная флора зафиксирована у 12 больных (34,2%): *Escherichia coli* – 3 больных (8,6%), *Pseudomonas aeruginosa* – 4 больных (11,4%), *Klebsiella pneumonia* – 4 больных (11,4%), *Proteus mirabilis* – 1 больной (2,8%). Грамположительная флора была у 11 больных (31,5%):

Enterococcus faecium – 3 больных (8,6%), *Enterococcus faecalis* – 5 больных (14,3%), *Staphylococcus haemolyticus* – 3 больных (8,6%). Клинически значимая инфекция мочевыводящих путей зафиксирована у 6 пациентов (17,1%).

В третьей подгруппе урологических осложнений не зафиксировано. Бактериурия на момент удаления стента зафиксирована у 17 больных (48,6%): Грамотрицательная флора зафиксирована у 9 пациентов (25,7%): *Escherichia coli* – 2 больных (5,7%), *Pseudomonas aeruginosa* – 3 больных (8,6%), *Klebsiella pneumonia* – 4 больных (11,4%). Грамположительная флора зафиксирована у 8 пациентов (22,9%): *Enterococcus faecium* – 3 больных (8,6%), *Enterococcus faecalis* – 3 больных (8,6%), *Staphylococcus haemolyticus* – 2 больных (5,7%). При микробиологическом исследовании удаленного стента положительный результат получен у 28 пациентов (80%). Грамотрицательная флора зафиксирована у 15 больных (42,8%): *Escherichia coli* – 3 больных (8,5%), *Pseudomonas aeruginosa* – 5 больных (14,3%), *Klebsiella pneumonia* – 5 больных (14,3%), *Proteus mirabilis* – 2 больных (5,7%). Грамположительная флора была у 13 больных (37,2%): *Enterococcus faecium* – 3 больных (8,6%), *Enterococcus faecalis* – 6 больных (17,2%), *Staphylococcus haemolyticus* – 4 больных (11,4%). Клинически значимая инфекция мочевыводящих путей зафиксирована у 8 пациентов (22,8%) (таб. 4).

Урологические и инфекционные осложнения у больных после трансплантации почки с различным сроком удаления внутреннего мочеточникового стента

Характеристика	Подгруппа 1, 14 дней (n = 35)	Подгруппа 2, 21 день (n = 35)	Подгруппа 3, 28 дней (n = 35)	p
Несостоятельность неоцистоуретероанастомоза (%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1
Бактериурия на момент удаления стента (%)	5 (14,2%)	12 (34,2%)	17 (48,6%)	0,035
Положительный посев стента (%)	3 (8,5%)	23 (65,7%)	28 (80%)	0,008
Инфекция мочевыводящего тракта (%)	0 (0%)	6 (17,1%)	8 (22,8)	0,005

Необходимо отметить, что микроорганизмы на поверхности инородных тел, в том числе и мочеточникового стента, образуют биопленку, которая по современным представлениям является единым многоклеточным организмом с присущим ему циклом развития. Считается, что бактерии в биопленке могут выживать в присутствии антимикробных препаратов с концентрацией в 1000-1500 раз выше той, которая необходима для эрадикации планктонных клеток того же вида бактерий (рис. 2). Из 105 больных, включенных в данную часть исследования, у 54 (51,4%) при микробиологическом исследовании определялись патогенные микроорганизмы, биопленки были выявлены у 49 больных (46,6%).

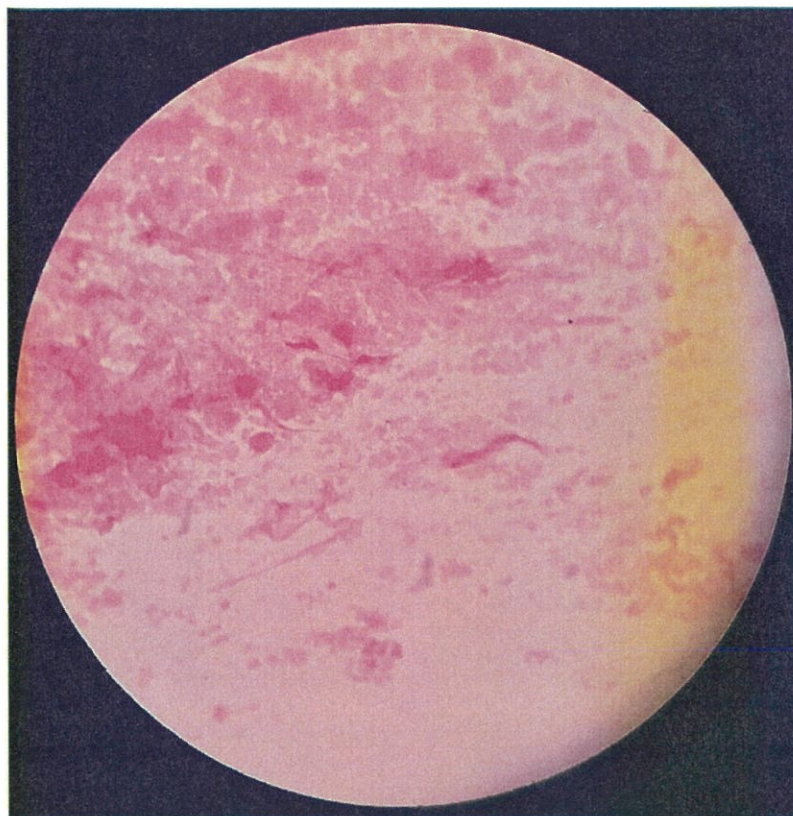


Рисунок 2. Биологическая пленка на поверхности внутреннего мочеточникового стента.

По результатам нашего исследования выявлена четкая корреляционная связь: при увеличении срока нахождения мочеточникового стента увеличивается процент вероятности его бактериальной обсемененности, что ведет за собой развитие бактериурии и, соответственно, увеличивает риск развития инфекции мочевых путей.

Важно отметить, что при развитии инфекции мочевых путей на фоне нахождения мочеточникового стента стандартные лечебные дозы антибактериальной терапии, подобранной на основании антибиотикограммы, могут быть неэффективны в связи с развитием у большинства этих больных биологических микробных пленок, что значительно затрудняет консервативную терапию данного инфекционного осложнения.

ПРОТОКОЛ БОТКИНСКОЙ БОЛЬНИЦЫ ПО ПРОФИЛАКТИКЕ ИНФЕКЦИОННЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ ПОСЛЕ ТРАНСПЛАНТАЦИИ ПОЧКИ

После анализа полученных результатов нами разработан протокол Боткинской больницы по профилактике инфекционных осложнений после

трансплантации почки, который заключается в совместном применении интраоперационной санации полости мочевого пузыря растворами антисептика (полигексанид) и удалении внутреннего мочеточникового стента на 14-е послеоперационные сутки.

Протокол Боткинской больницы:

1 Иммуносупрессия: Базиликсимаб 20 мг интраоперационно и на 4-е послеоперационные сутки, метилпреднизолон 500 мг интраоперационно, далее 500 мг на 3-,5-,7-е сутки, пролонгированная форма такролимуса в начальной дозе 0,2 мг/кг в сутки, далее, в зависимости от концентрации в крови, референсные значения 8-12 нг/мл, медрол 16 мг утром, 8 мг в обед 3 недели, далее редукция дозы, микофенолата мофетил 1000 мг 2 раза в сутки;

2 Профилактическая антибактериальная терапия: защищенные цефалоспорины III поколения, интраоперационно и в течение 7 суток после операции;

3 Интраоперационная санация полости мочевого пузыря: после ввода пациента в наркоз в асептических условиях после 3-кратной обработки наружных половых органов выполняется катетеризация мочевого пузыря катетером Фоллея 18 Fr. Берется посев мочи. При помощи двух соединенных между собой систем для инфузии в полость мочевого пузыря вводится 250 мл 0,02% раствора полигексанида, после чего система перекрывается до момента вскрытия просвета, когда производится эвакуация содержимого мочевого пузыря;

4 Формирование неоцистоуретероанастомоза: мочевой пузырь заполняется раствором антисептика до степени упругого наполнения. Выполняется мобилизация переднебоковой стенки мочевого пузыря – ближайшей к трансплантату зоны. Зажимом тупо разводится мышечный слой пузыря, выделяется «столбик» слизистой. Затем мочеточник трансплантата проводился в подслизистом слое через сформированный тоннель длиной 2-3 см. Мочеточник на входе в тоннель фиксируется двумя отдельными швами за адвентицию к стенке пузыря. Формируют 2 держалки на слизистой

мочевого пузыря монофиламентной нитью 5-0 или 6-0. Содержимое мочевого пузыря удаляется при помощи установленных ранее систем для инфузии, присоединенных к уретральному катетеру. Рассекается слизистая мочевого пузыря между держалками и формируется три узловых шва между слизистой мочевого пузыря и мочеточником трансплантата. Далее устанавливается внутренний стент длиной 12 см, диаметром 7 Fr одним завитком в лоханку трансплантата и другим завитком в полость мочевого пузыря. Накладывается анастомоз между мочеточником и слизистой мочевого пузыря отдельными швами монофиламентной рассасывающейся нитью 6-0. Мышечный слой пузыря ушивается отдельными швами, укрывая таким образом зону анастомоза и герметизируя ее (рис. 1);

5 Ушивание послеоперационной раны производится отдельными узловыми швами монофиламентной рассасывающейся нитью 0. Подкожный жировой слой дополнительно обрабатывается раствором антисептика. Узловые швы на ПЖК. Косметический шов на кожу;

6 Послеоперационное ведение реципиента почечного трансплантата: страховой дренаж удаляется на 2-й послеоперационный день. Уретральный катетер и контактирующие с ним ткани в месте выхода обрабатываются антисептиком дважды в день. Кожа в месте выхода ЦВК обрабатывается и закрывается наклейкой 1 раз в день. Уретральный катетер и центральный венозный катетер удаляются на 7-е сутки после операции. Кончик любого удаляемого катетера и дренажа отправляется на микробиологическое исследование;

7 Удаление внутреннего мочеточникового стента: на 14-е послеоперационные сутки пациенту проводятся цистоскопия и удаление стента мочеточника. Перед процедурой больному назначается антибиотик группы производных фосфоновой кислоты, обязательно проводится трехкратная обработка наружных половых органов раствором йодопирона. Мужчинам стент удаляется в ходе эндовидеоцистоскопии под в/в анестезией. В ходе процедуры оценивается состояние слизистой мочевого пузыря. У

женщин также после трехкратной обработки операционного поля стент удаляется под рентгеноскопическим контролем. Удаленный стент отправляется на микробиологическое исследование, кроме того, на следующее утро после процедуры производится плановый посев мочи.

Результаты применения протокола Боткинской больницы по профилактике инфекционных осложнений у реципиентов почечного трансплантата

Для оценки эффективности и безопасности протокола Боткинской больницы мы применили его при лечении 35 реципиентов почечного трансплантата и сравнили непосредственные результаты с группой больных, в которую вошли также 35 пациентов, кому не применялась интраоперационная санация полости мочевого пузыря и мочеточниковый стент удалялся позднее чем на 21-е послеоперационные сутки. Ближайшие послеоперационные результаты представлены в таблице 5.

**Сравнительная характеристика результатов ближайшего
послеоперационного периода**

Характеристика	С протоколом Боткинской больницы (n - 35)	Без протокола Боткинской больницы (n - 35)	p
Несостоятельность неоцистоуретероанастомоза (%)	0 (0%)	0 (0%)	1
Инфекционные осложнения (%)	1 (2,8%)	14 (40%)	0,001
Инфекция мочевыводящего trakta (%)	1 (2,8%)	10 (28,6%)	0,031
Инфекционные раневые осложнения (0%)	0 (0%)	4 (11,4%)	0,002
Средний послеоперационный койко- день	10,45	17,57	0,046
Летальность (%)	0 (0%)	0 (0%)	1

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Полученные результаты демонстрируют, что совместное применение интраоперационной санации полости мочевого пузыря антисептическим раствором на основе полигексанида и раннего удаления мочеточникового стента позволяет достоверно снизить частоту инфекционных раневых осложнений ($p = 0,002$), инфекции мочевыводящего trakta ($p = 0,031$), общего количества инфекционных осложнений ($p = 0,001$) без влияния на частоту развития урологических послеоперационных осложнений ($p = 1$) и послеоперационной летальности ($p = 1$). Снижение частоты развития инфекционных осложнений позволило достоверно снизить средний

послеоперационный койко-день ($p = 0,046$), тем самым снизить экономические затраты на лечение.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Meier-Kreische H. U., Kaplan B. Waiting time on dialysis as the strongest modifiable risk factor for renal transplant outcomes: a pariet donor kidney analysis // *Transplantation*. – 2002. – Vol. – P.1377.
2. Данович Габриэль М.: Трансплантация почки / пер. с англ. под ред. Я. Г. Мойсюка. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014, 23-25 с.
3. Fockens M. M., Alberts V. P., Bemelman F. J., van der Pant K. A. M. I., & Idu, M. M. (2015). Wound Morbidity after Kidney Transplant. *Progress in Transplantation*, 25(1), 45–48. doi:10.7182/pit2015812.
4. Humar A., Ramcharan T., Denny R, et al. Are wound complications after a kidney transplant more common with modern immunosuppression? *Transplantation* 2001; 72: 1920.
5. Menezes F., Wey S., Peres C., et al. Risk factors for surgical site infection in kidney transplant recipients. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2008; 29: 771.
6. Трансплантология и искусственные органы: учебник / под ред. акад. РАН С. В. Готье. – М.: Лаборатория знаний, 2018.
7. Freire M. P., Antonopoulos I. M., Piovesan A. C., Moura M. L., de Paula F. J., Spadão F., Pierrotti L. C. (2015). Amikacin Prophylaxis and Risk Factors for Surgical Site Infection After Kidney Transplantation. *Transplantation*, 99(3), 521–527. doi:10.1097/tp.0000000000000381.
8. Fortun J., Martin-Davila P., Pascual J., et al. Immunosuppressive therapy and infection after kidney transplantation. *Transpl Infect Dis* 2010;12:397.ram.
9. El Amari E. B., Hadaya K., Buhler L., Berney. T, Rohner P., Martin P. Y., et al. Outcome of treated and untreated asymptomatic bacteriuria in renal transplant recipients. *Nephrology Dialysis Transplantation* 2011;26(12):4109–14. MEDLINE: 21592976.

10. Трансплантология: Руководство для врачей / Под ред. В. И. Шумакова. – 2-е изд., испр. и доп. – М: ООО «Медицинское информационное агенство», 2006. – 331-336 с.

11. Shrestha B. M. Systematic review of the negative pressure wound therapy in kidney transplant recipients. World J Transplant 2016; 6(4): 767-773.

12. Никитин В. Г., Оболенский В. Н., Семенистый А. Ю., Сычев Д. В. Вакуум терапия в лечении ран и раневой инфекции // РМЖ. 2010. № 17. С. 1064.

13. Minnee R. C., Bemelman F. J., Laguna Pes P. P., et al. Effectiveness of a 5-day external stenting protocol on urological complications after renal transplantation. World J Surg. 2009;33(12):2722-2726.

14. Waters S. L., Heaton K., Siggers J. H., Bayston R., Bishop M., Cummings L. J., et al. Ureteric stents: investigating flow and encrustation. Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers. Part H – Journal of Engineering in Medicine 2008; Vol. 222, issue 4:551–61. MEDLINE: 18595364.

15. Mangus R. S., Haag B. W. Stented versus nonstented extravesical ureteroneocystostomy in renal transplantation: a metaanalysis. American Journal of Transplantation 2004;4 (11):1889–96. [MEDLINE: 15476491].