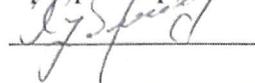


ПРАВИТЕЛЬСТВО МОСКВЫ  
ДЕПАРТАМЕНТ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ

**СОГЛАСОВАНО**

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

 М. Ш. Хубутия

«09» АПРЕЛЯ 2025г.

**РЕКОМЕНДОВАНО**

Экспертным советом по науке  
Департамента здравоохранения  
города Москвы № 9



«09» АПРЕЛЯ 2025г.

**ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ ИНФЕКЦИЙ ОБЛАСТИ  
ХИРУРГИЧЕСКОГО ВМЕШАТЕЛЬСТВА ПРИ  
ТРАНСПЛАНТАЦИИ ПОЧКИ**

Методические рекомендации № 24

УДК: 616-089.843:617-022

ББК: 54.547+54.561

Д 44

**Организация-разработчик:**

Государственное бюджетное учреждение здравоохранения города Москвы «Научно-исследовательский институт скорой помощи им. Н.В. Склифосовского Департамента здравоохранения города Москвы»

**Составители:**

А.Г. Балкаров, к.м.н., Н.В. Шмарина, к.м.н., И.В. Дмитриев, д.м.н.,  
Д.В. Лосьшаков, Р.В. Сторожев, Н.С. Журавель, к.м.н., Л.Т. Хамидова, М.А.  
Годков, А.К. Шабанов, В.В. Кулабухов.

**Рецензенты:**

Зав. курсом трансплантологии и органного донорства кафедры хирургии с курсами онкохирургии, эндоскопии, хирургической патологии, клинической трансплантологии и органного донорства Медико-биологического университета инноваций и непрерывного образования ФМБЦ им. А.И.Бурназяна ФМБА России, д-р мед. наук, доцент К.К. Губарев  
Зав. отделением трансплантации органов и/или тканей человека ГБУЗ «ГКБ 52 ДЗМ», канд. мед. наук И.А. Милосердов

Диагностика и лечение инфекции области хирургического вмешательства при трансплантации почки. методические рекомендации / составители: А.Г. Балкаров, Н.В. Шмарина, И.В. Дмитриев [и др.]. – М.: ГБУЗ «НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ», 2025. –27 с.

Предназначение: Методические рекомендации посвящены диагностике и лечению пациентов с инфекциями области хирургического вмешательства, возникшими после трансплантации почки. Предлагаемая тактика призвана улучшить лечение ИОХВ. Предназначены для врачей хирургов, нефрологов.

Методические рекомендации разработаны в ходе выполнения научно-исследовательской работы «Септические осложнения после трансплантации печени, почки и поджелудочной железы: диагностика, лечение, результаты»

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

**ISBN:**

© Департамент здравоохранения города Москвы, 2025  
© ГБУЗ «НИИ СП им. Н. В. Склифосовского ДЗМ», 2025  
© Коллектив авторов, 2025

## СОДЕРЖАНИЕ

	Нормативные ссылки.....	4
	Обозначения и сокращения.....	4
	Введение.....	6
1	Клиническая картина.....	7
2	Диагностика.....	10
3	Классификация.....	14
4	Лечение.....	17
4.1	Антибиотикотерапия.....	17
4.2	Хирургическое лечение.....	17
4.3	Местное лечение.....	20
4.4	Иммуносупрессивная терапия – редукция.....	22
4.5	Интенсивная терапия.....	22
	Заключение.....	24
	Литература.....	25

## НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящем документе использованы ссылки на следующие нормативные документы (стандарты):

Клинические рекомендации «Профилактика инфекций области хирургического вмешательства». Утверждены на общем собрании членов «Национальная ассоциация специалистов по контролю инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи» в рамках Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Новые технологии в диагностике, лечении и профилактике: ИСМП, инфекции, паразитозы», 12.04.2018, г. Тюмень

Российские национальные рекомендации «Хирургические инфекции кожи и мягких тканей». Российское общество хирургов. Российская ассоциация специалистов по хирургическим инфекциям. Альянс клинических химиотерапевтов и микробиологов. Межрегиональная ассоциация по клинической микробиологии и антимикробной химиотерапии Ассоциация флебологов России. Утверждены в 2015г, Москва

Методические рекомендации Российской некоммерческой общественной организации «Ассоциация анестезиологов-реаниматологов», Межрегиональной общественной организации «Альянс клинических химиотерапевтов и микробиологов», Межрегиональной ассоциации по клинической микробиологии и антимикробной химиотерапии (МАКМАХ), общественной организации «Российский Сепсис Форум» «Диагностика и антимикробная терапия инфекций, вызванных полирезистентными микроорганизмами» (обновление 2024 г.)

## **ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ**

АМП-антимикробные препараты  
ИСТ-иммуносупрессивная терапия  
ИОХВ – инфекция\и области хирургического вмешательства  
КТ-компьютерная томография  
МЛУ-множественная лекарственная устойчивость  
НПА-наружная подвздошная артерия  
ПЖК- подкожно-жировая клетчатка  
ПАВ-поверхностно -активное вещество  
СВР-системная воспалительная реакция  
СРБ – С-реактивный белок  
ТП-трансплантат почки  
MRSA-метициллин-резистентный золотистый стафилококк

## ВВЕДЕНИЕ

ИОХВ развиваются у 1,9-4,2% реципиентов трансплантата почки (ТП) и являются серьезной клинической проблемой, поскольку оказывают значительное влияние на исходы трансплантации почки, существенно увеличивая риск развития дисфункции и утраты трансплантата, и снижая выживаемость реципиентов [3,13,14]. Состояние подавленного иммунитета реципиента и преимущественное инфицирование внутрибольничной флорой с множественной лекарственной устойчивостью (МЛУ) приводит к развитию тяжелых форм инфекции [4,6,9,10,12]. Срок развития ИОХВ не превышает 30 дней после трансплантации почки. ИОХВ делят на инфекции хирургической раны и инфекции органа (трансплантата почки) и полости: ложа трансплантата/забрюшинного пространства. Инфекции хирургической раны делят на поверхностные (вовлекается кожа и подкожно-жировая клетчатка) и глубокие (вовлекаются мышцы и фасции). ИОХВ органа (полости) должна соответствовать следующим критериям: иметь связь с хирургическим вмешательством, не являться закономерным развитием основного заболевания; вовлекать в гнойный процесс органы (полости), которые были открыты или затронуты во время операции, исключая кожу, подкожную клетчатку и глубокие мягкие ткани (фасциальный и мышечный слой) [1].

ИОХВ возникают в течение первого месяца после трансплантации почки в результате хирургических осложнений, инфекций, переданных от донора или ранее существовавших инфекций у реципиента, а так же внутрибольничных инфекций [7,11]. Необходимым условием ИОХВ является микробная контаминация раны [2].

Поверхностные формы ИОХВ у реципиентов почки отмечают в 30-45%, глубокие - в 20-25,9%, инфекции трансплантата почки/пространств - в 35-58,6%. В большинстве случаев ( $\approx 90\%$ ) флора представлена бактериями. Чаще ИОХВ вызваны грамотрицательными бактериями - 60% (преимущественно устойчивыми к карбапенемам *Klebsiella* spp., *Escherichia coli*, *Acinetobacter baumannii*), к которым в половине случаев присоединяются грамположительные бактерии. Изолированно грамположительные бактерии вызывают ИОХВ в 20% случаев (устойчивые к ванкомицину энтерококки и устойчивый к метициллину золотистый стафилококк). Грибки обнаруживают в 5-10%, комменсальную флору - в 10-15% случаев [13,6,11].

Факторами риска развития ИОХВ у реципиентов почки являются:

-предоперационные факторы, которые включают особенности пациента – пожилой возраст, ожирение, коморбидность (в том числе сопутствующий сахарный диабет), наличие скрытых очагов инфекции, сниженный иммунитет из-за проводимой ранее иммуносупрессивной терапии (ИСТ) по поводу системного или онкологического заболевания,

или предшествующей трансплантации, приобретённая МЛУ в результате регулярного лечения в стационарах с многократной антибактериальной терапией.

-операционные факторы – условно-чистая операция, невозможность в 100% случаев обеспечения трансплантации стерильного органа, погрешности в соблюдении асептики, назофарингеальное носительство MRSA у членов хирургической бригады; большое скопление людей в операционной.

-послеоперационные факторы - несвоевременность удаления катетеров и дренажей, необходимость лечения острого отторжения трансплантата анти-тимоцитарными иммуноглобулинами и большими дозами кортикостероидов, характер послеоперационных процедур и манипуляций, организация и техника перевязок, недостаточный инфекционный контроль в отделении, нарушения в дезинфекции оборудования в перевязочной.

- факторы окружающей среды - нозокомиальная флора стационара, совместное пребывание пациента с иммуносупрессией и пациентов общего хирургического профиля, пациентами реанимационных отделений [5,12].

Антибиотикопрофилактика у реципиентов почки проводится цефалоспоринами 3-го поколения. Ее длительность не регламентирована и утверждается в каждом центре с учетом своей специфики, в ГБУЗ «Научно-исследовательский институт скорой помощи им. Н.В. Склифосовского ДЗМ» используют цефтриаксон в дозе 2г внутривенно струйно 2 раза в сутки в течение 7 дней.

Следует отметить, что случаи развития глубоких инфекций мягких тканей и инфекций трансплантата/полости в области хирургического вмешательства на фоне умеренного объема трансплантаций почки в структуре хирургических операций относительно редки и вызывают затруднения в диагностике и лечении. Отсутствие общепринятой классификации подобных осложнений ведет к отсутствию единых подходов к их лечению. В связи с чем был разработан оригинальный комплекс мероприятий, направленный на лечение реципиентов почки с ИОХВ.

В основу методических рекомендаций положен результат диагностики и лечения реципиентов после 2121 трансплантаций почки в НИИ скорой помощи им. НВ. Склифосовского за период с 2007 по 2022 годы.

## **КЛИНИЧЕСКАЯ КАРТИНА**

Клиническая картина ИОХВ при трансплантации почки разнообразна и зависит от патогенности и вирулентности микроорганизмов, степени медикаментозной иммуносупрессии реципиента и его иммунного ответа на внедрение возбудителя, исходного

источника инфекции и локализации инфекционного процесса, может проявляться позже и менее выражено, несмотря на степень интенсивности поражения тканей, чем у пациентов без ИСТ, поскольку специфика иммунного ответа в данном случае не дает полной картины развития синдрома системного воспалительного ответа [5,8].

При стертых формах клинические симптомы выражены слабо и быстро регрессируют.

1. *Иннапаратная* форма- бессимптомное клиническое течение с формированием антител к микроорганизму

2. *Субклиническая* форма – клиническое течение без местных и системных проявлений в организме реципиента, эпизодически отмечается субфебрилитет в течение 2-5 дней после трансплантации, умеренное повышение маркеров воспаления с достаточно быстрым регрессом, выявляемые при лабораторном исследовании.

Данные формы клинического течения возможны в случае трансплантации почки, контаминированной бактериями чувствительными к антибиотикам, применяемым для профилактики. То есть, когда при микробиологическом исследовании перфузата трансплантата выявлен рост бактериальной флоры и мы имеем вероятный источник инфекции в организме реципиента.

Манифестные формы (молниеносная, острая, латентная, хроническая) протекают с клиническими проявлениями:

Местными - в зависимости от локализации инфекционного процесса: воспаление в мягких тканях раны, в паренхиме трансплантата и его ложе, мочевых путях, сосудах трансплантата.

Системными - в виде системной воспалительной реакции или сепсиса

1) *Молниеносная* - с быстрым прогрессированием в течение суток от местных проявлений до развития отдаленных флегмон и сепсиса. Характеризуется манифестацией на 4-7 послеоперационные сутки, чаще всего возникает при трансплантации инфицированного трансплантата почки грамотрицательной флорой, особенно *Klebsiella pneumoniae* (Рисунок 1). Эта форма ИОХВ развивается по типу некротической. У реципиента резко возникает лихорадка, озноб, интоксикация, появление нарастающих болей в области оперативного вмешательства, локальный отек и инфекционная экзантема ниже области трансплантации (переднемедиальная поверхность бедра) с прогрессирующим нарастанием в объеме и развитием некрозов тканей, флегмон и фасциитов, которые за считанные часы поражают ткани бедра, передней брюшной стенки, промежности, мошонки и полового члена, и далее, захватывая новые области тела человека. На этом фоне прогрессивно ухудшается общее состояние пациента. При отсутствии проведения быстрой

трансплантатэктомии происходит вовлечение в инфекционный процесс сосудов трансплантата и подвздошных сосудов реципиента с развитием аррозивного кровотечения. В крови отмечается быстрое нарастание маркеров острого воспаления, сепсис развивается в течение 12-24 часов.



Рисунок 1 - Инфекционная экзантема у реципиента трансплантата почки инфицированного *Klebsiella pneumoniae*

2) *Острая* – повышение температуры тела, пролонгированное во времени повышение уровня маркеров воспаления в крови (несколько дней), клинические проявления в виде местных проявлений в зависимости от локализации процесса. При неэффективном лечении присоединяются системные проявления. На рисунке 2 видна измененная инфекционным процессом подкожно-жировая клетчатка (ПЖК) реципиента почки в области хирургического вмешательства.



Рисунок 2 – Хирургическая инфекция мягких тканей у реципиента почки

3) *Латентная* – без явной клинической картины и четких лабораторных признаков инфекции на этапе стационарного лечения, но с выявленными отдаленными местными осложнениями (например, ложной аневризмой артерий трансплантата, стриктурой мочеточника) при подтвержденном исходном состоянии инфицированности трансплантата почки.

Так же возможна при поверхностных хирургических инфекциях, отмечается отсутствие сращения кожи и ПЖК без видимого гнойного отделяемого, что характерно при инфицировании раны грибами. При длительном отсутствии репарации необходимо исключить инфицирование раны грибами, в том числе не эндемичными, т.к. возможно бессимптомное развитие генерализованной грибковой инфекции.

4) *Хроническая* - встречается редко в виде рецидивирующей инфекции.

## ДИАГНОСТИКА

В раннем посттрансплантационном периоде у клинициста должна быть высокая настороженность в отношении развития инфекций, поскольку реципиент имеет все указанные выше факторы риска для ее развития. Иммуносупрессия, применяемая у реципиента почки, может маскировать проявления клинической картины ИОХВ, поэтому анализ состояния пациента на наличие возможной инфекции следует проводить как при наличии жалоб, так и без них.

Диагностика ИОХВ требует комплексного подхода:

- 1) Установка собственно факта ИОХВ
- 2) Верификация источника ИОХВ
- 3) Определение характера и распространенности инфекционного процесса

Комплексный подход диагностики ИОХВ предполагает тщательный физикальный осмотр пациента, использование лабораторных и инструментальных методов исследования. Регулярный контроль лабораторных показателей реципиента в раннем послеоперационном периоде, ультразвуковое исследование области оперативного вмешательства и трансплантированного органа необходим для своевременного выявления инфекции.

Наиболее часто используемые лабораторные методы для диагностики ИОХВ у реципиентов почки:

*I Общеклинические исследования:*

- 1) клинический анализ крови с микроскопическим исследованием мазка крови – для определения изменений показателей и формулы крови в ответ на воспаление.
- 2) Общий клинический анализ мочи – для определения воспаления и наличия бактерий в моче
- 3) Дополнительные: микроскопическое исследование осадка мочи, анализ мочи по Нечипоренко

*II Маркеры острой фазы воспаления в крови:*

- 1) С-реактивный белок – высокочувствительный неспецифический маркер воспаления и повреждения
- 2) Фибриноген – белок острой фазы, принимающий участие в образовании кровяного сгустка
- 3) D-димер: продукт деградации фибрина
- 4) Дополнительные: прокальцитонин, пресепсин

*III Маркеры бактериальной инфекции:*

- 1) Прокальцитонин
- 2) Пресепсин (дополнительный маркер)

*IV Микробиологические исследования:* - являются основными в подтверждении или опровержении наличия инфекционного процесса в ране

- 1) Посевы биологического материала реципиента
- 2) Выделение основного патогена с определением чувствительности к антимикробному препарату

*V Патоморфологическое исследование* – важно для окончательной установки очередности и локализации инфекционных очагов, подтверждения или исключения инфекционного процесса в трансплантате почки, установления возбудителя.

Инструментальные методы диагностики ИОХВ включают:

*Ультразвуковая диагностика* – является рутинным методом оценки состояния трансплантата почки и окружающих его тканей. С целью своевременного выявления посттрансплантационных осложнений ультразвуковое исследование трансплантата почки следует выполнять ежедневно в первые 2 недели после трансплантации. Появление инфильтрации тканей в области хирургической раны, инфицирование жидкостных объемов, деструкции тканей и трансплантата имеют характерную эхографическую картину и позволяют выявить локализацию инфекционного процесса. Кроме того, ультразвуковое исследование необходимо при пункциях для безопасного получения материала реципиента, дренирования инфекционных очагов и оценке инфекционного процесса в динамике. На рисунке 3 изображена ложная аневризма артериального анастомоза артерии ТП и НПА, отсрочено выявленная у реципиента с первично-инфицированным ТП методом ультразвуковой диагностики (А) и подтверждена ангиографией (Б).

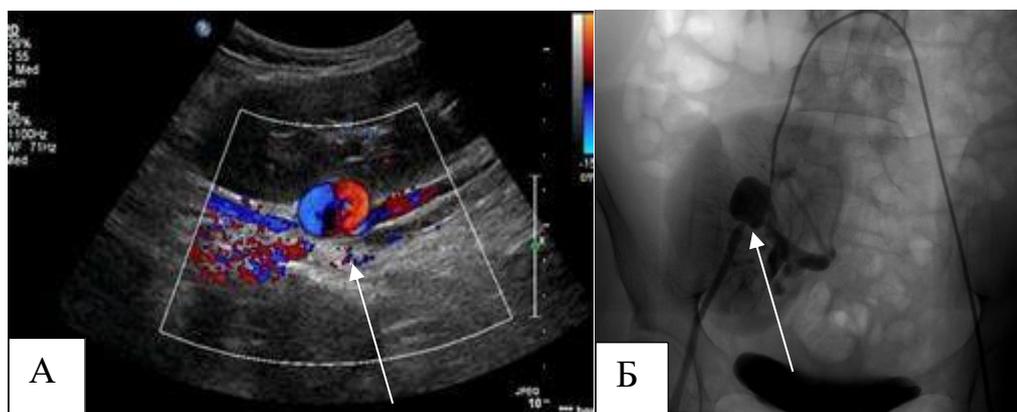


Рисунок 3 – Ложная аневризма артериального анастомоза артерии ТП и НПА реципиента (обозначена стрелкой) А –эхограмма, Б – ангиограмма

*Ангиография, урография* – рентгенологические методы с использованием контрастных веществ, позволяющие определить патологию сосудов или мочевых путей трансплантата почки, распространенность и локализацию патологического процесса, которые чаще применяют как дополнительный уточняющий метод диагностики.

*Компьютерная томография:* позволяет получить объемную картину интересующей зоны, выявить или уточнить локализацию вовлеченных в инфекционный процесс структур, имеет высокую специфичность в ряде отдельных симптомов при КТ для воспалительных изменений, вызванных определенным этиологическим агентом. Позволяет выявить деструктивные изменения в трансплантате на ранних стадиях и принять решение о необходимости проведения трансплантатэктомии. КТ области оперативного вмешательства реципиентам почки проводят в случае СВР неясной этиологии, а также с целью уточнения локализации инфекции

мягких тканей, трансплантата, ложа трансплантата и забрюшинного пространства (Рисунок 4).

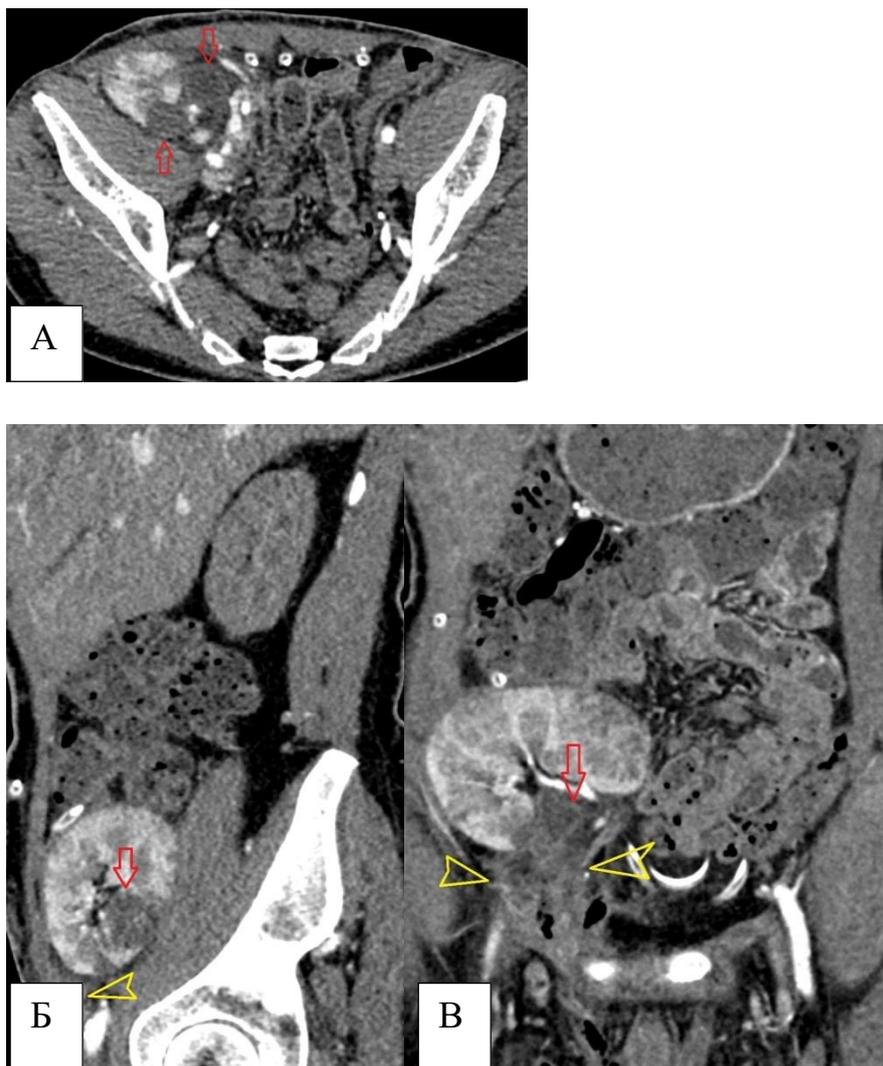


Рисунок 4А-В - Компьютерная томограмма органов брюшной полости с в/в контрастным усилением. Абсцесс трансплантата почки и забрюшинного пространства справа. В правой подвздошной области визуализируется почечный трансплантат, при КУ в артериальную фазу КУ отмечается нарушение корково-мозговой дифференциации за счет гиподенсивных участков с четкими и нечеткими контурами (красные стрелки). В малом тазу, справа от мочевого пузыря, непосредственно ниже сосудистой ножки ПАТ, на фоне инфильтрации паранефральной клетчатки визуализируются множественные разнокалиберные включения газа, распространяющиеся в переднюю брюшную стенку, по ходу правого пахового канала и далее в полость мошонки (желтые наконечники стрелок).

*Фистулография* применяется для оценки размеров, расположения инфекционных полостей, их «ответвлений», свищей, связи с другими органами и полостями, и является одним из важнейших методов исследования при лечении гнойных инфекций (Рисунок 5)

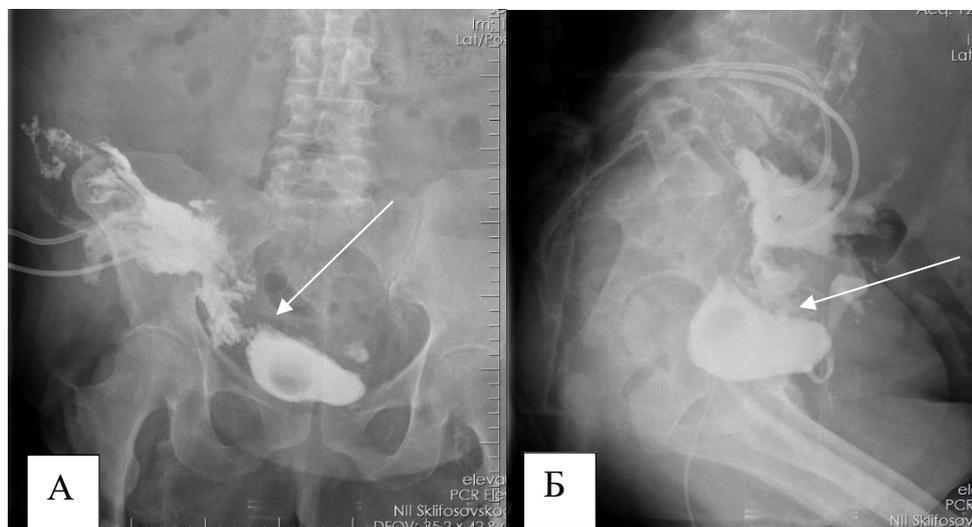


Рисунок 5 – Рентгенограмма с контрастированием дренированной полости абсцесса ложа трансплантата (ранее удален) забрюшинно справа: А – прямая проекция Б- боковая проекция. Выявлено наличие свища полости с мочевым пузырем (обозначено стрелкой).

*Радионуклидная диагностика* с использованием аутолейкоцитов, меченых радиоактивным препаратом, применяется в случае имеющейся системной воспалительной реакции реципиента для поиска очагов воспаления при их неясной локализации.

Алгоритм действий при подозрении на ИОХВ представлен на рисунке 6.



Рисунок 6- Алгоритм действий при подозрении ИОХВ у реципиента почки

## КЛАССИФИКАЦИЯ

В хирургической практике для оценки хирургических осложнений используют классификацию Clavien-Dindo, модифицированную Т. Grochowicki с учетом потребностей в клинической трансплантации органов [15]. Классификации хирургических инфекционных осложнений после пересадки органов в связи с вариабельностью причин, клинических проявлений инфекционных осложнений, сроков их возникновения по настоящее время не существует, нет единых подходов к их лечению ввиду сложности структуризации форм инфекционных осложнений. Для оценки тяжести ИОХВ и результатов их лечения с целью повышения качества оказания трансплантологической помощи, а так же для удобства аналитической работы нами была предложена классификационная шкала оценки послеоперационных инфекционных осложнений в области хирургического вмешательства у реципиентов почки на основании принципов построения классификаций TNM и Clavien-Dindo.

Принципы классификации учитывают первичный источник инфекции, особенности клинической картины, выполненное лечение и его исходы.

Классификация ИОХВ у реципиентов почки:

*Источник (principium- начало)*

**V**- Vulnus (рана)

**T** – Transplant (трансплантат)

**U** -Urina (моча)

*Проявления (manifestation)*

## L- Localis- местные проявления

**0** - нет

**1** – в мягких тканях:

поверхностная инфекция кожи и ПЖК

**a**- инфильтрация

**b**-деструкция (абсцесс, флегмона)

**c**-некротический целлюлит

глубокая инфекция (от апоневроза и ниже):

**d**- инфильтрация

глубокая инфекция с деструктивным компонентом:

**e** - абсцесс

**f**– флегмона

**g**-гнойные метастазы

глубокая инфекция некротическая

**h**-некротический фасциит, мионекроз

**2**- в трансплантате:

**a** -тубулоинтерстициальный нефрит

**b** – апостематозный нефрит пиелонефрит

**c**- абсцесс

**d**- карбункул

**e** – некротический папиллит

**f** – эмфизематозный пиелонефрит

**g** - пионефроз

**3** -в мочевых путях:

**a**- воспалительные изменения мочеточника, лоханки без деструкции

**b**- стриктура мочеточника

**c**-некроз мочеточника, в том числе в зоне анастомоза с мочевым пузырем

**d**- некроз лоханки

**4** – в сосудах:

**a**- аррозия сосуда (артериальное, венозное кровотечение)

**b**- тромбоз сосуда (кортикальный, артериальный, венозный)

**c**- аневризма сосуда (ложная, истинная)

**S**: -Sistema Общие (системные) проявления -

**0**- нет

- 1 – СВР-системная воспалительная реакция
- 2- SEPS – sepsis - сепсис

*C- Curatio -лечение*

- 0 - без специфического лечения
- 1 – специфическое консервативное лечение (антибактериальное)
- 2 – хирургическое лечение
  - a – под местным обезболиванием (пункция, дренирование, стентирование)
  - b – под общим обезболиванием (ревизии, санации, дренирования, реконструктивные операции)
  - c – нефротрансплантатэктомия.

*Exitus –исход*

**E-** реципиент жив

- 0- функция трансплантата в норме (Cr крови ниже 200 мкмоль/л)
- 1-дисфункция трансплантата (Cr крови выше 200 мкмоль/л)
- 2-отсутствие восстановления функции трансплантата (проведение ЗПТ)
- 3 -трансплантат удален

**E1-**реципиент умер (Exitus letalis)

- 1- С ранее удаленным трансплантатом
- 2- С неудаленным трансплантатом

Так при выявлении ИОХВ у реципиента почки следует определить источник инфекции, локальные и системные проявления и проводить лечение в соответствии с предварительной классификацией. По окончании лечения необходимо выставить окончательный код хирургического инфекционного осложнения для последующего анализа.

Наличие ИОХВ должно быть обязательно подтверждено микробиологическим исследованием, поскольку описанные в классификации местные проявления могут быть вызваны не только инфекционным процессом, но и быть осложнениями, вызванными неинфекционными факторами. При отсутствии подтвержденного инфекционного агента посттрансплантационное осложнение не подлежит классификации ИОХВ.

## ЛЕЧЕНИЕ

Хирургическая инфекция, возникшая в течение 30 дней после трансплантации почки в области раны, считается вторичной и осложненной, а пациенты имеют высокий риск выделения полирезистентных возбудителей и низкий иммунный статус, поэтому лечение нужно начинать незамедлительно после диагностики ИОХВ. Лечение ИОХВ у реципиентов почки всегда включает антибиотикотерапию, хирургическое лечение, местное медикаментозное лечение, коррекцию иммуносупрессивной терапии и интенсивную терапию при развитии системной воспалительной реакции и сепсиса:

### *1. Антибиотикотерапия*

Учитывая развитие бактериальной инфекции на фоне антибиотикопрофилактики цефалоспоридами 3 поколения (цефтриаксон), для эмпирической терапии ИОХВ необходимо использовать карбапенемы. Использование эмпирической монотерапии возможно только при поверхностных хирургических инфекциях. В случае глубокой инфекции обязательным является дополнительное назначение анти MRSA-препаратов: ванкомицина, линезолида, тидезолида либо цефтобипрола. Во всех случаях при выборе антимикробных препаратов (АМП) для эмпирической терапии необходимо ориентироваться на актуальную версию методических рекомендаций «Диагностика и антимикробная терапия инфекций, вызванных полирезистентными микроорганизмами». При подозрении на клостридиальную инфекцию мягких тканей используют клиндамицин в комбинации с карбапенемами. При получении результатов микробиологических исследований о возбудителе и его свойствах терапию продолжают по чувствительности к АМП. Перспективным препаратом для комбинированного лечения грамотрицательных инфекций является фторхинолон-антибиотик нового класса (блокатор системы секреции III порядка).

### *2. Хирургическое лечение*

Хирургическое лечение – должно обеспечивать адекватное дренирование и удаление инфицированных тканей или трансплантата, поддерживающих распространение инфекции. Варианты хирургического лечения ИОХВ у реципиента почки зависят от источника инфекции, локализации и объема инфекционного процесса, вовлеченности в деструктивный процесс паренхимы трансплантата, его сосудов и мочевыводящей системы. У реципиентов почки с ИОХВ рекомендовано следующее хирургическое лечение (таблица 1):

Таблица 1 – варианты хирургического лечения ИОХВ у реципиентов почки

Источник	Инфекция	Местные проявления	Хирургическое лечение
Рана-V	Мягкие ткани	L1a	Не требуется
		L1b	Снятие швов, раскрытие раны до апоневроза, местное лечение до очищения раны и появления грануляций, наложение вторичных швов. Рекомендуется использование вакуумных аппаратов типа Vivanotek при избыточной ПЖК для местного лечения.
		L1c	Радикальная хирургическая обработка гнойного очага (широкий доступ, некрэктомия, адекватное дренирование). Контроль путей распространения инфекции на уровне подкожной жировой клетчатки, фасций, сухожилий и межмышечных пространств: целесообразно выполнять фасциотомию, хирургический контроль прилежащих мышечных слоев и межмышечных пространств. На заключительном этапе, при необходимости следует применять восстановительные операции с техникой пластической хирургии.
		L 1d	Не требуется
		L1e	Дренирование гнойной полости с регулярным введением раствора диоксидина/хлоргексидина до получения стерильных посевов отделяемого из дренажей.
		L1 f,g,h	Трансплантатэктомия, радикальная хирургическая обработка раны (широкий доступ, некрэктомия, адекватное

			дренирование, АМП, отмена ИСТ). Варианты далее: 1) местное лечение открытым способом до получения отрицательных бак посевов отделяемого, далее ушивание вторичными швами на дренажах или 2) использование вакуумного аппарата до очищения раны, ушивание раны вторичными швами на дренажах. При отсутствии отделяемого дренаж следует удалить. На заключительном этапе, при необходимости, - восстановительные операции с применением техники пластической хирургии.
	Трансплантат	L2a	Не требуется
		L2b-g	Трансплантатэктомия, ушивание раны на дренажах. Дренирование раны до получения отрицательных результатов бактериологических посевов.
	Мочевые пути	L3a	Без хирургического лечения
		L3b	Установка внутреннего мочеточникового стента на 3-6 месяцев (возможно, первым этапом чрескожная нефростомия ТП, а далее - стентирование мочеточника), при неэффективности – реконструктивная операция
		L3c	Оперативное вмешательство в объеме наложения неоуретероцистоанастомоза с использованием мочеточникового стента. Дренирование раны до получения отрицательных результатов бактериологических посевов. Установка мочевого

			катетера на 10-14 дней.
		L3d	Оперативное вмешательство в объеме трансплантатэктомии, дренирование раны до получения отрицательных результатов бактериологических посевов
	Сосуды	L4a	Оперативное вмешательство в зависимости от объема пораженных инфекцией сосудов: Трансплантатэктомия или трансплантатэктомия с резекцией собственных наружных подвздошных сосудов реципиента и перекрестным бедренно-бедренным шунтированием сосудистым протезом. Дренирование ложа до получения отрицательных результатов бактериологического исследования.
		L4b	Оперативное вмешательство в объеме трансплантатэктомии. Дренирование ложа удаленного трансплантата.
		L4c	1)Рентгенэндоваскулярное лечение, при неэффективности. 2)Реконструктивная операция с иссечением аневризмы, при неэффективности. 3)Трансплантатэктомия

### 3. Местное лечение

Тщательное выполнение известных принципов хирургического лечения с учетом современных возможностей является обязательным условием при лечении гнойных ран. Применение антисептиков и препаратов для местного лечения являются вспомогательным средством, улучшающим течение раневого процесса.

Местное лечение гнойной раны зависит от фазы раневого процесса. В I фазе – воспаления - при подавлении инфекции в ране антисептиками или мазями на водорастворимой основе необходимо обеспечить

адекватную эвакуацию содержимого из полости раны и удаление нежизнеспособных тканей (используют протеолитические ферменты). Во II и III фазе-регенерации и эпителизации - показано продолжение подавления инфекции с использованием антисептиков или мазей с потенцированием роста грануляций.

В местном лечении гнойных очагов должны использоваться препараты, обладающие высокой активностью в отношении возбудителей хирургической инфекции.

Антисептики:

-йодофоры (йодопирон и повидон-йод) представляют собой соединение йода с поливинилпирролидоном и йодидом калия, обладают широким спектром антимикробной активности. При длительном использовании препаратов йода нет появления резистентных штаммов патогенной микрофлоры. перевязки производят 2 раза в день до полного очищения ран.

-1% раствор диоксидина обладает выраженной активностью против большинства аэробных, анаэробных и факультативно анаэробных патогенных бактерий. К диоксидину чувствительны клинические штаммы бактерий с полирезистентностью к антибиотикам. Препарат используется для промывания и тампонирования гнойных ран.

-мирамистин (антисептик из группы катионных ПАВ) характеризуется широким спектром антимикробных свойств: на грамположительные, грамотрицательные бактерии, грибы, вирусы, простейшие, аэробные и анаэробные, спорообразующие и неспорообразующие микроорганизмы в виде монокультур и микробных ассоциаций, включая госпитальные штаммы с полирезистентностью к лекарственным препаратам.

Водорастворимые мази:

- Левомеколь, левосин. Обладают антибактериальной, гиперосмолярной, противовоспалительной активностью, оказывают обезболивающее действие.

Для лечения инфекций, обусловленной аэробно-анаэробными ассоциациями, целесообразно использовать мази, содержащие нитацид, аминотрозол+ сульфаниламид.

Протеолитические ферменты:

-Трипсин, химотрипсин, химопсин, лизосорб, дальцекс-трипсин. Используют для лизиса некротизированных тканей и ускорения заживления ран.

Бактериофаги:

- бактериофаг клебсиелл используют в случаях поверхностной ИОХВ вызванной *Klebsiella pneumoniae*

Многокомпонентные раневые покрытия на текстильной сетчатой основе.

Использование комплексных соединений йода с поливинилпирролидоном для местного лечения ран с марлевыми тампонами возможно при незначительной и умеренной гнойной экссудации. При обильной экссудации следует отдавать предпочтение системам вакуумного лечения ран отрицательным давлением. В случаях лечения абсцесса ложа трансплантата дренированием в полость вводят водный раствор хлоргексидина или диоксидаина с временной экспозицией 3-5 раз в сутки.

#### *4. Иммуносупрессивная терапия-редукция:*

При развитии ИОХВ необходимо провести анализ получаемой реципиентом почки иммуносупрессии. Несмотря на сложный выбор между снижением иммуносупрессии для лечения ИОХВ и риском развития некупируемого отторжения трансплантата почки на фоне недостаточной иммуносупрессии выбор необходимо делать в пользу лечения инфекции.

При поверхностной инфекция допустимо продолжить трехкомпонентную иммуносупрессивную терапию, включающую ингибиторы кальцинейрина, микофеноловую кислоту и кортикостероиды. Однако, если в составе иммуносупрессии используют эверолимус, то его следует отменить или заменить. Концентрацию ингибиторов кальцинейрина рекомендуется держать на нижней границе нормы для раннего срока (такролимус 8нг\мл, циклоспорин – 160нг\мл).

При глубоких инфекциях и инфекциях полости, когда имеется угроза жизни реципиента, но еще есть возможность сохранить трансплантат, в качестве иммуносупрессии оставляют ингибиторы кальцинейрина со снижением до минимально допустимой концентрации в крови (такролимус – 5нг\мл, циклоспорин – 120нг\мл) и кортикостероиды (метилпреднизолон 4мг/сутки), применение микофенолатов и эверолимуса исключено.

В случае принятия решения о проведении трансплантатэктомии у реципиента почки иммуносупрессивную терапию следует отменить немедленно.

#### *5. Интенсивная терапия*

Интенсивная терапия необходима при агрессивном течении ИОХВ для коррекции гомеостаза, детоксикации, предупреждения развития белково-энергетической недостаточности и ПОН. При развитии СВР или сепсиса терапию необходимо проводить в условиях специализированного реанимационного отделения, придерживаясь стратегии рекомендаций лечения сепсиса у взрослых.

Так, у реципиентов почки интенсивная терапия включает:

I) Инфузионно-трансфузионная терапия

II) Заместительная почечная терапия – гемодиализ или гемодиализация

- III) Методы детоксикации – селективная сорбция липополисахарида, плазмаферез, плазмафильтрация
- IV) Иммуномодулирующая терапия
- V) Нутритивная терапия
- VI) Антикоагулянтная терапия

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Трансплантация почки является предпочтительным методом лечения терминальной стадии хронической болезни почек, поскольку обеспечивает более высокую выживаемость, качество жизни и экономическую выгоду по сравнению с другими видами заместительной почечной терапии. Однако, несмотря на успехи хирургической техники и использование новых технологий, трансплантация почки по-прежнему связана с различными осложнениями из-за высокой сложности этой процедуры.

Повышенный риск развития тяжелых ИОХВ у реципиентов органов определяется взаимодействием между эпидемиологическим воздействием и состоянием подавленного иммунитета. Относительно невысокая частота ИОХВ у реципиентов почки обусловлена взвешенным подходом к трансплантации: предварительной санацией возможных очагов инфекции у реципиента, антибактериальной профилактикой донора на этапе кондиционирования и изъятия органов, периоперационной антибактериальной профилактикой реципиента, соблюдением правил асептики и антисептики, максимально быстрому удалению дренажей и катетеров из организма реципиента, использованием менее агрессивных иммуносупрессивных препаратов в качестве индукции, а так же высокой врачебной настороженностью в отношении развития инфекций.

Успешное лечение ИОХВ обеспечивается комплексом мероприятий, в котором основную роль играют своевременная диагностика, адекватное оперативное пособие, рациональная антибактериальная терапия и интенсивная терапия, включающая нутритивную поддержку и иммунную коррекцию. Санация очага хирургической инфекции и назначение этиотропной антимикробной терапии у пациента с СВР или сепсисом, находящимся в медикаментозной иммуносупрессии, является необходимым условием для возможного предотвращения летального исхода на фоне стремительно развивающейся дисфункции органов. В современных условиях растущей лекарственной устойчивости санация очага начинает превалировать над влиянием антимикробной терапии.

Предложенная классификация ИОХВ после трансплантации почки позволяет обосновать дифференцированную лечебную тактику. Используемый алгоритм действий при подозрении на ИОХВ позволяет сократить время диагностики ИОХВ и оптимизировать лечение, не допуская развития тяжелых осложнений.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Профилактика инфекций области хирургического вмешательства: Клинические рекомендации.- Москва, 2018.- URL: <http://antimicrob.net/wp-content/uploads/2018-Profilaktika-IOKHV.pdf> (дата обращения 21.02.2025).
2. Хирургические инфекции кожи и мягких тканей. Российские национальные рекомендации / под редакцией Б.Р. Гельфанда, В.А. Кубышкина, Р.С. Козлова, Н.Н. Хачатряна.- 2-е переработанное и дополненное издание.- Москва, 2015.- 109с.
3. Abbo, L.M. Surgical site infections: Guidelines from the American Society of Transplantation Infectious Diseases Community of Practice / L.M. Abbo, P.A. Grossi // Clin. Transplant.- 2019.- Vol. 33, N. 9.- P. e13589.
4. Anesi, J.A. Perioperative Antibiotic Prophylaxis to Prevent Surgical Site Infections in Solid Organ Transplantation / J.A. Anesi, E.A. Blumberg, L.M. Abbo // Transplantation.- 2018.- Vol. 102, N. 1.- P. 21-34.
5. Bafi, A.T. Sepsis in Solid-Organ Transplant Patients / A.T. Bafi, D.Y.P.V. Tomotani, F.G.R. de Freitas // Shock.- 2017.- Vol.47, N.1S Suppl 1.- P.12-16.
6. Burden and Management of Multi-Drug Resistant Organism Infections in Solid Organ Transplant Recipients Across the World: A Narrative Review / M.P. Freire, S. Pouch, A. Manesh, M. Giannella // Transpl. Int.- 2024.- Vol. 37.- P. 12469.
7. Dorschner, P. Nosocomial infections within the first month of solid organ transplantation / P. Dorschner, L.M. McElroy, M.G. Ison // Transpl. Infect. Dis.- 2014.- Vol. 16, N. 2.- P. 171–187.
8. Fishman, J.A. Infection in Organ Transplantation / J.A. Fishman // Am. J. Transplant.- 2017.- Vol. 17, N. 4.- P. 856-879.
9. Management of multidrug resistant Gram-negative bacilli infections in solid organ transplant recipients: SET/GESITRA-SEIMC/REIPI recommendations / J.M. Aguado, J.T. Silva, M. Fernández-Ruiz [et al. ] // Transplant. Rev. (Orlando).- 2018.- Vol. 32, N. 1.- P. 36-57.
10. Outcome of Transplantation Using Organs From Donors Infected or Colonized With Carbapenem-Resistant Gram-Negative Bacteria / A Mularoni, A. Bertani, G. Vizzini [et al.] // Am. J. Transplant.- 2015.- Vol. 15, N. 10.- P. 2674-2682.
11. Prophylaxis in Kidney Transplantation / C. Cardoso, P. Bravo, A. Messias [et al.] // Braz. J. Transpl.- 2024.- Vol. 27.- P. e3324.
12. Silva, J.T. Multidrug-resistant gram-negative infection in solid organ transplant recipients: implications for outcome and treatment. / J.T. Silva, M. Fernandez-Ruiz, J.M. Aguado // Curr. Opin. Infect. Dis.- 2018.- Vol. 31, N. 6.- P. 499-505.
13. Surgical site infections after kidney transplantation are independently associated with graft loss / P.W. Schreiber, L.D. Hoessly, K. Boggian [et al.] // Am. J. Transplant.- 2024.- Vol. 24, N. 5.- P. 795-802.

14. Surgical site complications in kidney transplant recipients: incidence, risk factors and outcomes in the modern era / R.B.K. Wong, M. Minkovich, O. Famure [et al.] // Can. J. Surg.- 2021.- Vol. 64, N. 6.- P. E669–E676.
15. Using the Clavien-Dindo classification to identify risk factors in kidney transplantation / C. Seet, S. Shetty, P. Chowdary [et al.] // Transplantation.- 2020.- Vol. 104, N. S3.- P. S387.