

На правах рукописи

ПАК Юрий Георгиевич

**МЕТОДЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ МОЧЕКАМЕННОЙ
БОЛЕЗНИ С УЧЕТОМ ИХ ВЛИЯНИЯ НА ФУНКЦИИ ПОЧЕК**

3.1.13. Урология и андрология

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Москва – 2024

Работа выполнена в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы» на базе кафедры эндоскопической урологии и ультразвуковой диагностики факультета непрерывного медицинского образования Медицинского института

Научный руководитель:

Ягудаев Даниэль Меерович – доктор медицинских наук, профессор

Официальные оппоненты:

Григорьев Николай Александрович, доктор медицинских наук, профессор; акционерное общество «Европейский Медицинский Центр» (город Москва); исполняющий обязанности заведующего урологическим отделением;

Малхасян Виген Андреевич, доктор медицинских наук, профессор; федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет медицины» Министерства здравоохранения Российской Федерации; профессор кафедры урологии; Государственное бюджетное учреждение здравоохранения города Москвы Городская клиническая больница имени С.П. Боткина Департамента здравоохранения города Москвы, заведующий урологическим отделением № 67

Ведущая организация:

Федеральное государственное бюджетное учреждение дополнительного профессионального образования «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России (125993, Российская Федерация, г. Москва, ул. Баррикадная д. 2/1, стр. 1)

Защита диссертации состоится «28» марта 2024 г. в 15:00 часов на заседании диссертационного совета ПДС 0300.026 по адресу: 117198, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6

С диссертацией можно ознакомиться в Учебно-научном информационном библиотечном центре (Научной библиотеке) ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы» по адресу: 117198, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6

Объявление о защите и автореферат диссертации размещены на сайтах <https://vak.minobrnauki.gov.ru> и <https://www.rudn.ru/science/dissovet/dissertacionnye-sovety/pds-0300026>

Автореферат разослан « » _____ 2024 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета
доктор медицинских наук, доцент

Епифанова Майя Владимировна

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования и степень ее разработанности

Мочекаменная болезнь остается наиболее частым урологическим заболеванием (Алчинбаев М. К., 2016; Григорьев Н. А., 2016; Каприн А. Д., 2016; Комяков Б. К., 2012;), с учетом роста факторов риска, климатических и экологических изменений, отмечается стойкое увеличение ее частоты по всему миру (Brikowski T. H. et al., 2008; Cramer J. S. et al., 2006; Chen Y.-K. et al., 2008; Dallas K. V. et al., 2017). По данным Аполихина О. И. с соавт. (2018), в период с 2005 по 2016 годы, отмечается увеличение заболеваемости мочекаменной болезнью, прирост составил 34%, учтенных впервые в жизни – 27,3 %. По данным Научного центра урологии Республики Казахстан (Алчинбаев М. К. и др., 2016), в период с 2000 по 2015 гг. отмечается преобладание доли мочекаменной болезни в структуре урологических заболеваний, которая составляет 33,9%.

Несмотря на развитие малоинвазивных методов лечения, проблема крупных и сложных камней почек не теряет своей актуальности в современной урологии. Часто применяемые эндоскопические методы лечения пациентов со сложными формами нефролитиаза позволяют в максимально короткие сроки реабилитировать пациента и социально адаптировать его в повседневной жизни, но вопрос сохранения функционального состояния почек, к сожалению, не всегда оценивается в исходах оперативного лечения. Наиболее популярными методами лечения больных крупными и сложными камнями почек являются перкутанные эндоскопические операции (Мартов А. Г., 2017; Diri A. et al., 2018; Zhao Z. et al., 2016; Zeng G. et al., 2013; Ghani K. R. et al., 2013). Ряд современных авторов считают, что перкутанная нефролитотрипсия является «золотым стандартом» в лечении больных крупными и сложными камнями почек, а также первой линией лечения больных струвитным нефролитиазом (Türk C. et al., 2016; Desai M. et al., 2017; Ganpule A. P. et al., 2016) и при отсутствии противопоказаний к оперативному лечению должна проводиться как можно быстрее после установки диагноза, чтобы максимально полно сохранить функциональное состояние органа (Diri A. et al., 2018).

Восстановление функционального состояния почек в послеоперационном периоде является неотъемлемой частью решения вопроса о последующем течении мочекаменной болезни, определении возможных осложнений оперативного лечения больных мочекаменной болезнью и решения вопроса возможной инвалидизации пациента в связи с рисками ухудшения функции почек, что напрямую влечет нагрузку на медицинскую и социальные службы с

учетом будущих затрат, в том числе на проведение заместительной почечной терапии. Сохранение функции почек является наиболее важным фактором в принятии решения пациента на выполнение оперативного лечения по поводу наиболее сложных форм уролитиаза. Так, выраженное беспокойство пациентов с мочекаменной болезнью связано с высоким риском потери функции почек и высокой вероятностью проведения программного гемодиализа.

Ряд исследователей отмечают четкую взаимосвязь мочекаменной болезни с развитием хронической почечной недостаточности, отмечена корреляция со снижением скорости клубочковой фильтрации менее 60 мл/мин/1,73м², стойким повышением сывороточного креатинина выше 90 нг/мл, вследствие повреждающего действия конкрементов на почечную паренхиму, почечной кристаллизации, формирования нефрокальциноза вплоть до развития терминальной почечной недостаточности (Григорьев Н. А., 2016; Комяков Б. К. и др., 2012; Stamatelou K. K. et al., 2003), также немаловажное значение в развитии хронической почечной недостаточности имеет бессимптомное камне-носительство.

Оценка процессов, влияющих на динамические изменения скорости клубочковой фильтрации в течение раннего послеоперационного периода при различных видеоэндоскопических методах лечения больных крупными и сложными камнями почек, таких как перкутанная нефролитотрипсия, лапароскопическая пиелолитотомия, позволит определить и изменить подходы ведения и лечения, улучшить функциональные результаты состояния почек у данных пациентов.

Анализ до- и послеоперационных изменений функционального состояния почек, определение наиболее значимых факторов риска, приводящих к снижению функции почек в послеоперационном периоде при различных видеоэндоскопических операциях больных крупными и сложными камнями почек позволит максимально снизить риски неблагоприятных исходов в послеоперационном периоде. Именно этот фактор стал причиной научного обоснования нашей работы и определил актуальность проведенного исследования.

Цель исследования

Улучшить результаты лечения больных крупными и сложными камнями почек, путем сравнительного анализа результатов различных видеоэндохирургических методов их удаления с оценкой функционального состояния оперируемого органа.

Задачи исследования

1. Провести сравнительную оценку эффективности различных видеоэндохирургических методов лечения больных крупными и сложными камнями почек.

2. Выявить наиболее значимые факторы риска возникновения осложнений в послеоперационном периоде при различных видах видеоэндоскопического лечения больных крупными и сложными камнями почек.

3. Определить риски развития острого почечного повреждения в послеоперационном периоде после различных видов видеоэндохирургического лечения больных крупными и сложными камнями почек.

4. Оценить применение динамической нефросцинтиграфии у больных, оперированных по поводу крупных и сложных камней почек, для определения изменений функционального состояния почки в до и послеоперационном периоде.

Научная новизна

Определены наиболее значимые факторы риска возникновения послеоперационных осложнений при различных видеоэндоскопических методах оперативного лечения больных крупными и сложными камнями почек.

Проведен сравнительный анализ эффективности различных видеоэндоскопических методов оперативного лечения больных крупными и сложными камнями почек с учетом степени очистки от камней и его фрагментов и влияния этого фактора на прогноз заболевания.

Впервые проведен анализ функционального состояния почек в до- и послеоперационном периодах при различных видеоэндоскопических методах оперативного лечения больных крупными и сложными камнями почек с применением показателей скорости клубочковой фильтрации и динамической нефросцинтиграфии.

Обосновано применение динамической нефросцинтиграфии для определения отдельного функционального состояния почек при различных видеоэндоскопических методах оперативного лечения больных крупными и сложными камнями почек.

Теоретическая значимость полученных результатов работы заключается в выявлении факторов риска развития послеоперационных осложнений при различных видеоэндоскопических методах оперативного лечения больных крупными и сложными камнями почек и необходимости учета функционального состояния почек в до- и послеоперационном периодах, особенно при высоком

риске возникновения острого почечного повреждения в послеоперационном периоде.

Практическая значимость результатов исследования состоит в предложенном автором научно-обоснованном алгоритме расчета общей и отдельной скорости клубочковой фильтрации до- и после видеоэндоскопических операций у пациентов с крупными и сложными камнями почек, позволяющем определить риски развития острого почечного повреждения в послеоперационном периоде. Применение в практическом здравоохранении предложенных диагностических и лечебных принципов будет способствовать оптимизации лечения больных крупными и сложными камнями почек.

Методология и методы исследования

Методология диссертационного исследования основана на структурно-функциональном подходе, направленном на определение факторов риска развития интра- и послеоперационных осложнений у больных крупными и сложными камнями почек.

Проведено многоэтапное исследование, включавшее в себя изучение литературы, ретроспективный анализ наиболее значимых интра- и послеоперационных осложнений, в зависимости от факторов риска их возникновения, таких как плотность камня и его площадь, индекс массы тела пациента, объем интраоперационной кровопотери, длительность операции, возраст и наличие сопутствующих заболеваний, а также оценены методы расчета сывороточного креатинина и результатов динамической нефросцинтиграфии в качестве критерия определения развития риска возникновения острого почечного повреждения в послеоперационном периоде.

Всем пациентам применены общеклинические, лабораторные, инструментальные методы исследования. Статистическая обработка данных проводилась с помощью программы Statistica и Microsoft Excel 5.0.

Основные положения, выносимые на защиту

1. Значимыми факторами риска возникновения послеоперационных осложнений при различных видеоэндоскопических методах лечения больных крупными и сложными камнями почек являются площадь камня, его плотность, длительность операции, объем интраоперационной кровопотери, индекс массы тела пациента.

2. Оценка суммарной (скорости клубочковой фильтрации) и отдельной (динамическая нефросцинтиграфия) функции почек в до- и послеоперационном периоде видеоэндоскопического удаления крупных и сложных камней почек

позволяет с высокой степенью точности определить исходное их функциональное состояние и с большой вероятностью спрогнозировать риск развития острого почечного повреждения после операции.

3. Наиболее высокая степень очистки чашечно-лоханочной системы от камня и его фрагментов у больных крупными и сложными камнями почек выявлена при перкутанной нефролитотрипсии на животе, наименьшее отрицательное влияние на функциональное состояние почек в послеоперационном периоде наблюдается при лапароскопической пиелолитотомии.

Степень достоверности полученных результатов

Научные положения и выводы обоснованы достаточным объёмом проведенных исследований, применением современных технологий клинико-лабораторной диагностики и методов статистической обработки данных, которые соответствуют поставленным задачам.

Апробация материалов диссертации

Основные положения диссертационной работы доложены и обсуждены на заседании общества урологов и андрологов (Нур-Султан, 2020).

Апробация диссертации состоялась на заседании сотрудников кафедры эндouroлогии и ультразвуковой диагностики ФНМО МИ РУДН г. Москва (протокол № 1 от 23.10.2023).

Личный вклад автора

Автор диссертации принимал непосредственное участие в выборе темы и дизайна исследования, определении его цели и задач. Лично проведен сбор и анализ отечественной и зарубежной литературы по изучаемой проблеме, затем самостоятельно написан литературный обзор (100%). Участие в сборе первичного материала – 100%, в частности, им лично выполнены оперативные вмешательства всем включенным в исследование пациентам. Ведение больных в до- и послеоперационном периоде также проводилось непосредственно под его руководством, как заведующего отделением. Обобщение полученных данных, анализ полученных результатов, выводы, практические рекомендации и внедрение их в практику выполнены автором лично. Автору принадлежит приоритетный вклад среди соавторов в подготовке к публикации научных работ.

Соответствие диссертации паспорту специальности

Диссертационная работа соответствует паспорту специальности 3.1.13. Урология и андрология.

Внедрение результатов исследования в практику

Результаты исследования внедрены в практическую деятельность городского центра урологии ГКП на ПХВ «Городская больница № 2» г. Нур-Султана, а также используются в учебном процессе на кафедре урологии АО «Медицинский университет Астана» Минздрава Республики Казахстан.

Публикации по теме диссертации

По теме диссертации опубликовано 12 работ, 6 в рецензируемых журналах за последние пять лет, из них 3 из базы данных RSCI, 1 публикация из перечня ВАК при Минобрнауки России.

Структура и объем работы

Диссертация состоит из следующих элементов: титульного листа, оглавления, введения, обзора литературы, 2 глав (материалы и методы исследования, результаты собственных исследований), заключения, выводов, практических рекомендаций, перспектив дальнейшей разработки темы, списка принятых сокращений, списка литературных источников. Работа представлена на 135 страницах. Библиографический указатель включает 34 отечественных и 175 иностранных источников. Работа иллюстрирована 21 таблицей, 36 рисунками.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Материалы и методы исследования

В основу нашего исследования положен анализ результатов оперативного лечения 97 пациентов с крупными и сложными камнями почек. Все больные проходили обследование и лечение на базе урологического отделения городской больницы № 2 г. Нур-Султан Республики Казахстан, в период с 2012 по 2019 годы.

Исследование включило ретроспективный анализ функционального состояния почечной паренхимы у всех пациентов в пред- и послеоперационном периодах, после выполнения различных методов оперативного лечения пациентов с крупными и сложными камнями почек. Так, перкутанная нефролитотрипсия в положении на животе (prone position) выполнена 44 (45,36%) пациентам – 1-я группа, перкутанная нефролитотрипсия в положении на спине (supine position) 29 (29,9%) пациентам – 2-я группа, пиелолитотомия лапароскопическим и ретроперитонеоскопическими доступами 24 (24,74%) пациентам – 3-я группа. Последняя группа объединила в себе 2 вида операций, при которых, в отличие от двух первых групп, как правило, камень из почки удаляется целиком путем выполнения пиелолитотомии.

На основании полученных результатов проведен всесторонний анализ влияния различных оперативных методов удаления камней на функциональное состояние почек с целью определения возможности выбора наиболее оптимального оперативного вмешательства, позволяющего минимизировать интраоперационное воздействие на почку, а также максимального сохранения функционального состояния почки в ближайшем и отдаленном послеоперационном периоде.

В исследуемые 3 группы в зависимости от примененных оперативных методик включены пациенты с крупными и сложными камнями, сопоставимые по возрасту, структуре соматических заболеваний.

Критерии включения в исследуемые группы:

1) наличие крупных и сложных камней почек, с плотностью более 800 по шкале НУ;

2) отсутствие острых инфекционно-воспалительных заболеваний почек;

3) отсутствие декомпенсированных ассоциированных патологических состояний (со стороны сердечно-сосудистой, центральной нервной и дыхательной систем, тяжелых эндокринных заболеваний и опорно-двигательного аппарата и т.д.);

4) бактериурия не более 10^3 КОЕ/мл.

Критерии исключения из исследуемых групп:

1) нарушения функции почек, с их декомпенсацией (исходный уровень скорости клубочковой фильтрации СКФ менее $15 \text{ мл/мин/1,73 м}^2$);

2) наличие тяжелых хронических заболеваний (декомпенсированные поражения сердечно-сосудистой, дыхательной систем, заболевания опорно-двигательного аппарата, сопровождающиеся тяжелыми деформациями позвоночника и крупных суставов, тяжелые нарушения свертывающей системы крови);

3) наличие острых инфекционно-воспалительных заболеваний и очагов гнойно-деструктивного характера в почке;

4) бактериурия более 10^3 КОЕ/мл;

5) единственная почка.

Возраст обследованных больных варьировал от 23 до 73 лет. Средний возраст в группах распределился следующим образом: в 1-й группе пациентов он составил $55,3 \pm 11,17$ лет; во 2-й группе – $48,41 \pm 13,37$ лет; в 3-й группе – $41,58 \pm 14,69$ лет ($p > 0,05$).

Наиболее часто встречались, хронический пиелонефрит 88,6%, заболевания сердечно-сосудистой системы: артериальная гипертензия – 50,77%,

ишемическая болезнь сердца – 4,12%, сахарный диабет 2-го типа – 12,37%, хронический цистит – 15,46%. Хроническая болезнь почек на различных стадиях составила, ХБП II – 29,8%, ХБП III – 11,3%, ХБП IV – 2,06%. Остальные интеркуррентные заболевания, такие как язвенная болезнь желудка и 12 перстной кишки, хронический бронхит, бронхиальная астма составили менее 1%. Достоверных отличий между группами по структуре и частоте соматических заболеваний не было выявлено $p < 0,05$.

Анализ индекса массы (ИМТ) тела пациентов показал: с повышенной массой тела 22 (22,7%) пациента, с ожирением 1-й степени – 23 (23,71%) пациента, с ожирением 2-й степени было 9 (9,27%) больных, больных с ожирением 3-й степени было 5 (5,15%) человек (Рисунок 1). Количество пациентов с ожирением различной степени составило 59 (60,82%). Данные показатели соответствуют общепринятым статистическим показателям.



Рисунок 1 – Распределение пациентов по индексу массы тела

Всем пациентам перед операцией проводилось микробиологическое исследование мочи с определением чувствительности выделенной микробной флоры к различным группам антибиотиков, преобладающей патологической флорой явились *Escherichia coli* – 7 (7,21%) и 5 (5,15%) – *Klebsiella pneumoniae*.

В своем исследовании, под крупными камнями почек мы расценивали почечные конкременты $\geq 2,0$ см. Средняя площадь камня составила $428,3 \pm 353,76$ мм², его средняя плотность по Хаусфилду $1042,9 \pm 340,68$ НУ. Площадь почечных камней ПК рассчитывалась по формуле $ПК = L \times W \times \pi \times 0,25$ (L – длина, W – ширина). Площадь почечных конкрементов менее 300 мм² в исследуемых группах составила 42,26%, более 300 мм² – 54,64% и более 1200 мм² – 3,1% соответственно. Распределение пациентов по площади почечных камней представлено в Таблице 1.

Таблица 1 – Структура распределения пациентов с МКБ по площади почечного конкремента

<i>Площадь конкремента</i>	<i>Количество пациентов, n (%)</i>
До 300 мм ²	41 (42,26%)
От 300 мм ² до 1200 мм ²	53 (54,64%)
Более 1200 мм ²	3 (3,1%)

Оценка сложности почечных камней проводилась по классификации Guy,s Stone Score:

1) Grade I – одиночный камень в среднем или нижнем полюсе почки с простой анатомией чашечно-лоханочной системы, либо одиночный камень лоханки с простой анатомией чашечно-лоханочной системы;

2) Grade II – одиночный камень в верхнем полюсе почки с простой анатомией чашечно-лоханочной системы, либо множественные камни с простой анатомией чашечно-лоханочной системы, либо одиночный камень с аномальной анатомией чашечно-лоханочной системы;

3) Grade III – множественные камни почек у пациентов с аномальной анатомией чашечно-лоханочной системы, камень расположенный в дивертикуле чашечки почки, коралловидный камень занимающий 50% чашечно-лоханочной системы;

4) Grade IV – коралловидный камень почки, занимающий 95% чашечно-лоханочной системы, либо камень почки у пациента с аномалией позвоночника или травмой спинного мозга.

Классификация по категориям сложности Guy,s Stone Score представлена на Рисунке 2.

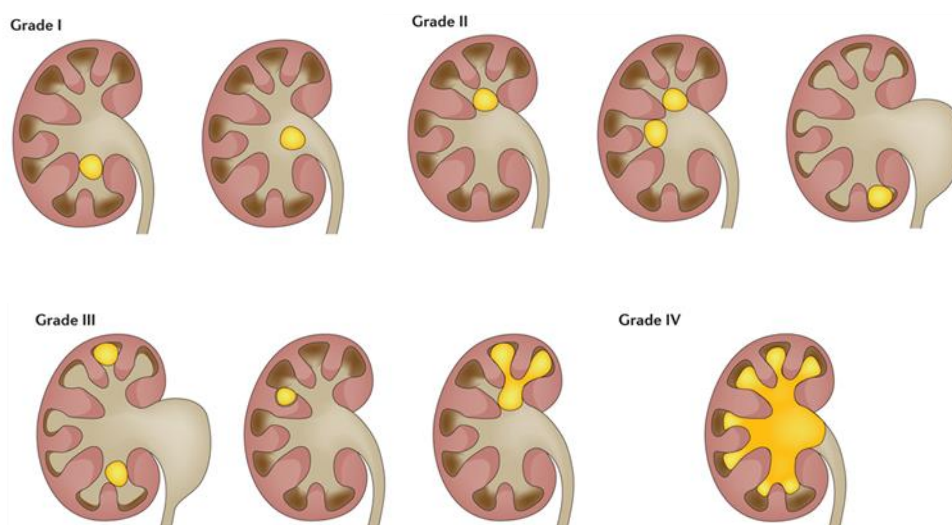


Рисунок 2 – Классификация по категориям сложности Guy,s Stone Score

Длительность пребывания пациентов в стационаре регулировалась согласно действующему приказу № 761 Республики Казахстан о стационарной помощи, сроки стационарного лечения должны составлять не менее 7 суток, в связи с чем длительность стационарного лечения урологических больных в Республике Казахстан может не совпадать с российскими стандартами длительности пребывания пациентов на стационарном лечении.

Исследование функционального состояния почек у пациентов оценивалось по параметрам изменений СКФ и показателей динамической нефросцинтиграфии в до- и послеоперационном периодах. Клиренс сывороточного креатинина рассчитывался до и на 1-е сутки после оперативного лечения по шкале СКД-ЕРІ. Для оценки отдельной скорости клубочковой фильтрации проводилась динамическая нефросцинтиграфия до и на 7-е сутки после операции.

Оценка эффективности различных оперативных методов определялась по 6 критериям:

- 1) длительность операции;
- 2) средний койко-день;
- 3) наличие интра- и послеоперационных осложнений;
- 4) степень освобождения почки от камня;
- 5) повторная госпитализация;
- 6) функциональное состояние почки в динамике до- и после операции

Статистический анализ проводился с учетом оценки парных корреляций (корреляция Спирмена, двусторонняя значимость). Результаты расчетов корреляции оценивались следующим образом:

- менее 0,25 – связь слабая;
- от 0,25 до 0,75 – связь умеренная;
- более 0,75 – связь сильная.

Далее приведены только статистически значимые корреляции (с уровнем значимости при $p < 0,05$ и $p < 0,001$).

Таким образом, были сделаны выводы о том, как тот или иной метод видеоэндоскопического оперативного лечения больных крупными и сложными камнями почек влияет на частоту развития интра- и послеоперационных осложнений и на изменение функционального состояния оперированной почки.

Результаты исследования и их обсуждение

В работе поставлена цель улучшения результатов оперативного лечения пациентов с крупными и сложными камнями почек. Для достижения этой цели решено провести сравнительный анализ результатов лечения 97 пациентов с

крупными и сложными камнями почек, в частности, исходов эндовидеоскопических операций. При этом особое внимание уделено влиянию операционного воздействия на повреждение почечной паренхимы и возможности прогнозирования исходов выполненных операций на функциональное состояние почки в послеоперационном периоде.

Следует отметить, что все операции выполнены одним врачом-урологом, имеющим более чем 15-летний опыт выполнения подобных операций.

Проведена оценка наиболее значимых критериев эффективности различных методов оперативного лечения пациентов с крупными и сложными камнями почек, в частности длительности операции, среднего койко-дня, интраоперационных и послеоперационных осложнений, степени освобождения почки от камня, повторных госпитализаций, показателей функционального состояния почки.

Длительность операции в различных группах выглядит следующим образом: средняя ее продолжительность в 1-й группе составила $92,8 \pm 44,71$ минут, во 2-й группе – $119,65 \pm 57,81$ минут, в 3-й группе – $146,87 \pm 29,07$ минут (Рисунок 3). Обнаружена сильная корреляция длительности операции с площадью почечного конкремента ($r = 0,71$, $p = 0,001$, $n = 97$), умеренная с плотностью камня ($r = 0,273$, $p = 0,001$, $n = 97$), умеренная с ИМТ пациента ($r = 0,543$, $p = 0,001$, $n = 97$), умеренная с длительностью госпитализации ($r = 0,649$, $p = 0,001$, $n = 97$) (Таблица 2).



Рисунок 3 – Средняя длительность операции в исследуемых группах пациентов

Таблица 2 – Факторы риска увеличения сроков оперативного вмешательства.

Показатель	r (корреляция Спирмена)	p (двухсторонняя значимость)
Площадь почечного камня (мм^2)	$r = 0,71$	$p = 0,001$
Плотность почечного камня (Ед. НУ)	$r = 0,273$	$p = 0,001$
ИМТ пациента	$r = 0,543$	$p = 0,001$

Доказана прямо пропорциональная связь длительности операции и площади почечного конкремента, ИМТ, косвенная с такими параметрами как плотность почечного камня.

При перкутанной нефролитотрипсии на животе средняя продолжительность госпитализации составила $11,02 \pm 3,22$ койко-дня, при перкутанной нефролитотрипсии на спине – $12,2 \pm 3,22$ койко-дня, при эндовидеоскопической пиелолитотомии – $13,79 \pm 3,87$ койко-дня (Рисунок 4).

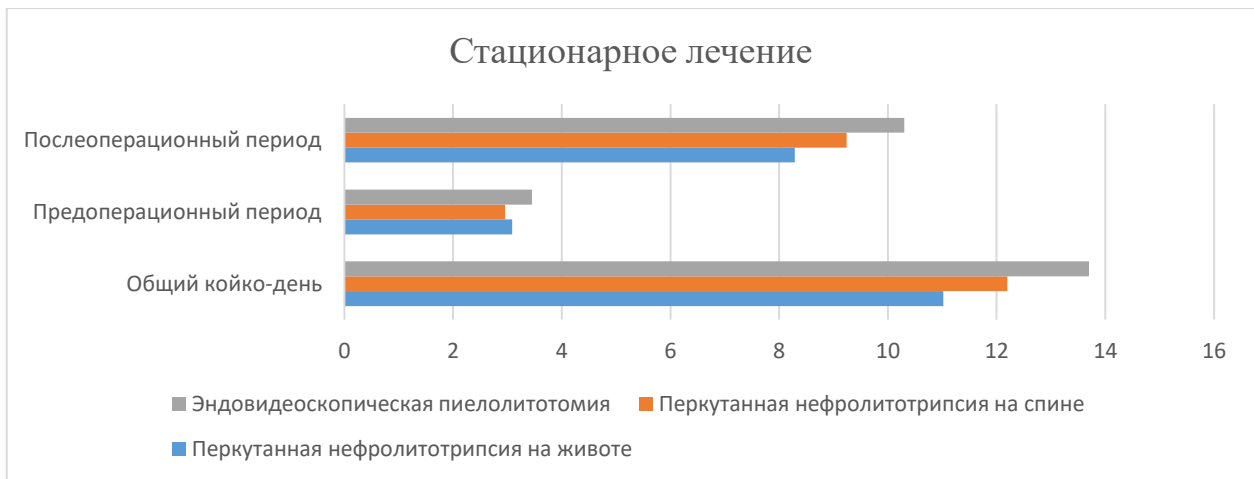


Рисунок 4 – Длительность госпитализации пациентов с МКБ в различных группах

Обнаружена умеренная корреляция длительности госпитализации с площадью почечного камня ($r = 0,488$, $p = 0,001$, $n = 97$), умеренная корреляция плотности почечного конкремента и сроков госпитализации ($r = 0,305$, $p = 0,001$, $n = 97$), ИМТ пациента и длительностью госпитализации ($r = 0,448$, $p = 0,001$, $n = 97$), а также умеренная связь возраста пациента со сроками госпитализации ($r = 0,460$, $p = 0,001$, $n = 97$) (Таблица 3).

Таблица 3 – Факторы риска увеличения продолжительности госпитализации

Показатель	r (корреляция Спирмена)	p (двухсторонняя значимость)
Длительность операции (мин)	$r = 0,649$	$p = 0,001$
Площадь почечного камня (мм^2)	$r = 0,488$	$p = 0,001$
Плотность почечного камня (Ед. НУ)	$r = 0,305$	$p = 0,001$
ИМТ пациента	$r = 0,448$	$p = 0,001$
Возраст пациента (г.)	$r = 0,46$	$p = 0,001$

У пациентов в целом отмечены следующие интраоперационные осложнения: кровотечение в 8 (8,24%) наблюдениях, ранение соседних органов в 3 (3,09%) наблюдениях.

Интраоперационное кровотечение в 1-й группе встречалось в 3 (6,81%) наблюдениях (ОР = 0,494; 95%-й ДИ 0,11–2,04; $p < 0,05$), во 2-й группе в 4 (13,79%) наблюдениях (ОР = 2,023; 95%-й ДИ 0,48–8,38; $p < 0,05$), в 3-й группе – в 1 (4%) наблюдении (ОР = 0,56; 95%-й ДИ 0,06–5,14; $p < 0,05$). Средняя кровопотеря в 1-й группе составила $144,54 \pm 59,63$ мл, во 2-й группе – $220,68 \pm 115,6$ мл, в 3-й – $43,12 \pm 25,05$ мл. Таким образом, риск кровотечения в течение хирургической операции был значимо выше во 2-й группе. В 1-й группе выявлена умеренная корреляция объема интраоперационной кровопотери с ИМТ ($r = 0,459$, $p = 0,001$, $n = 44$), с плотностью камня ($r = 0,361$, $p < 0,05$, $n = 44$), с площадью камня ($r = 0,507$, $p = 0,001$, $n = 44$); во 2-й группе – с ИМТ умеренная корреляция интраоперационной кровопотери составила ($r = 0,445$, $p < 0,05$, $n = 29$), с плотностью камня ($r = 0,541$, $p < 0,01$, $n = 29$), с площадью камня ($r = 0,374$, $p < 0,05$, $n = 29$); в 3-й группе корреляция объема интраоперационной кровопотери с ИМТ составила ($r = 0,593$, $p < 0,01$, $n = 24$), с плотностью камня ($r = 0,431$, $p < 0,05$, $n = 24$), с площадью камня ($r = 0,588$, $p < 0,01$, $n = 24$) (Таблица 4).

Таблица 4 – Факторы риска развития интраоперационного кровотечения при различных видах оперативных вмешательств камней почек

Показатель	1-я группа		2-я группа		3-я группа	
	r	p	r	p	r	p
Плотность камня	$r = 0,361$	$p < 0,05$	$r = 0,541$	$p < 0,01$	$r = 0,431$	$p < 0,05$
Площадь камня	$r = 0,507$	$p = 0,001$	$r = 0,374$	$p < 0,05$	$r = 0,588$	$p < 0,01$
ИМТ	$r = 0,459$	$p = 0,001$	$r = 0,445$	$p < 0,05$	$r = 0,593$	$p < 0,01$

По данным статистическим выкладкам можно сделать следующие выводы: ИМТ прямо пропорционально коррелирует с риском интраоперационного кровотечения в 3 группе, прямая связь плотности почечного камня и рисками интраоперационного кровотечения наиболее выражена во 2-й группе исследования, площадь камня прямо коррелирует с рисками кровотечения в 1-й и 3-й группах исследования.

Послеоперационное кровотечение встречалось в 3 (3,09%) случаях, при этом во 2-й группе в раннем послеоперационном периоде оно отмечалось в 2 (6,89%) наблюдениях (ОР = 3,034; 95%-й ДИ 0,28–31,9; $p < 0,05$), в 1-й группе в 1 (2,27%) наблюдении (ОР = 0,330; 95%-й ДИ 0,03–3,47; $p < 0,05$), в 3-й группе

послеоперационных кровотечений не было. Образование паранефральных гематом отмечено в 6 (6,18%) наблюдениях, данное осложнение чаще встречалось в 1-й группе у 4 (9,09%) пациентов (ОР=1,318; 95%-й ДИ 0,25–6,73; $p < 0,05$), во 2-й группе паранефральные гематомы отмечены у 2 (6,89%) пациентов (ОР = 0,759; 95%-й ДИ 0,14–3,87; $p < 0,05$). Острый пиелонефрит в послеоперационном периоде отмечался у 7 (7,21%) больных, при этом в 1-й группе у 4 (9,09%) пациентов (ОР = 0,439; 95%-й ДИ 0,13–1,42; $p < 0,05$), во 2-й группе у 7 (24,13%) пациентов (ОР = 2,276; 95%-й ДИ 0,7–7,37; $p < 0,05$), в 3-й у 1 (4%) (ОР = 0,440; 95%-й ДИ 0,05–3,72; $p < 0,05$), уросепсис – у 1 (1,03%), острая почечная недостаточность – у 2 (2,06%) (Таблица 5).

Таблица 5 – Структура и частота послеоперационных осложнений пациентов с МКБ

<i>Характер осложнения</i>	<i>Количество пациентов, n (%)</i>
Кровотечение	3 (3,09%)
Гематома	6 (6,18%)
Острый пиелонефрит	11 (11,34%)
Мочевой затек	1 (1,03%)
Сепсис	1 (1,03%)
ОПН	2 (2,06%)

Распределение по группам согласно классификации Guy,s Stone Score: 1-я группа (n = 44) – Grade I – 20 (45,41%), Grade II – 10 (22,75%), Grade III – 10 (22,75%), Grade IV – 4 (9,09%), 2-я группа (n = 29): Grade I – 11 (37,94%), Grade II – 10 (34,48%), Grade III – 3 (10,34%), Grade IV – 5 (17,24%), 3-я группа (n = 25): Grade I – 21(84%), Grade II – 2(8%), Grade III – 2(8%), Grade IV – 0 (Таблица 6).

Таблица 6 – Распределение по 3 группам согласно классификации Guy,s Stone Score

<i>Группа больных</i>	<i>Grade I</i>	<i>Grade II</i>	<i>Grade III</i>	<i>Grade IV</i>
1-я группа (n = 44)	20 (45,41%)	10 (22,75%)	10 (22,75%)	4 (9,09%)
2-я группа (n = 29)	11 (37,94%)	10 (34,48%)	3 (10,34%)	5 (17,24%)
3-я группа (n = 25)	21 (84%)	2 (8%)	2 (8%)	0

Степень очистки от камней в исследуемых группах выглядит следующим образом: 1-я группа – Grade I – 97,73%, Grade II – 100%, Grade III – 95,46%, Grade

IV – 90,91%; 2-я группа – Grade I – 96,56%, Grade II – 96,56%, Grade III – 89,66%, Grade IV – 86,21%; 3-я группа – Grade I – 100%, Grade II – 96%, Grade III – 92% (Таблица 7).

Таблица 7 – Эффективность различных оперативных методов лечения с учетом степени очистки почечных камней

<i>Группа больных</i>	<i>Grade I</i>	<i>Grade II</i>	<i>Grade III</i>	<i>Grade IV</i>
1-я группа (n = 44)	97,73%	100%	95,46%	90,91%
2-я группа (n = 29)	96,56%	96,56%	89,66%	86,21%
3-я группа (n = 25)	100%	96%	92%	–

Анализ полученных результатов показал наибольшую частоту выявления резидуальных камней и их фрагментов в группах сложных категорий Grade III и Grade IV. Средний размер резидуальных камней в 1-й группе составил $0,55 \pm 0,05$ см Grade III, $0,8 \pm 0,27$ см Grade IV, во 2-й группе: $0,95 \pm 0,05$ см Grade III, $1,12 \pm 0,35$ см Grade IV соответственно, в 3-й группе: $0,92 \pm 0,18$ см Grade III (Таблица 8).

Таблица 8 – Размеры резидуальных камней(см) в 3 группах пациентов

<i>Группа больных</i>	<i>Grade I</i>	<i>Grade II</i>	<i>Grade III</i>	<i>Grade IV</i>
1-я группа (n = 44)	0,4	0	$0,55 \pm 0,05$	$0,8 \pm 0,27$
2-я группа (n = 29)	0,9	0,7	$0,95 \pm 0,05$	$1,12 \pm 0,35$
3-я группа (n = 25)	0	0,4	$0,92 \pm 0,18$	0

Среднее число повторных госпитализаций, обусловленных резидуальным нефролитиазом встречалось в $20,3 \pm 4,49$ случаях, в 1-й группе пациентов составило 23 (37,7%) случая, во 2-й группе – 24 (39,3%) случая, в 3-й группе – 14 (22,9%) случаев.

Исследование функционального состояния почек у пациентов оценивалось по параметрам изменений СКФ и показателей динамической нефросцинтиграфии в до- и послеоперационном периодах. Анализ показателя клиренса креатинина по шкале СКД-ЕРІ в исследуемых группах выглядит следующим образом: в 1-й группе средний показатель СКД-ЕРІ до операции составил $85,81 \pm 23,37$ (мл/мин/1,73 м²), средний показатель СКД-ЕРІ после операции $86,22 \pm 22,04$ (мл/мин/1,73 м²), во 2-й группе пациентов средний показатель СКД-ЕРІ до операции составил $86,27 \pm 30,82$ (мл/мин/1,73 м²), средний показатель СКД-ЕРІ после операции $83,20 \pm 32,82$ (мл/мин/1,73 м²), в 3-й группе

пациентов средний показатель СКД-ЕРІ до операции составил $92,83 \pm 21,78$ (мл/мин/1,73 м²), средний показатель СКД-ЕРІ после операции $99,79 \pm 21,63$ (мл/мин/1,73 м²).

Обнаружена корреляция СКФ суммарная для всех больных в послеоперационном периоде с длительностью оперативного вмешательства, она составила ($r = 0,187$, $p < 0,1$, $n = 97$), умеренная в 1-й группе ($r = 0,271$, $p < 0,1$, $n = 44$), слабая во 2-й группе – ($r = 0,108$, $p > 0,1$, $n = 29$), слабая в 3-й группе – ($r = 0,133$, $p > 0,1$, $n = 24$). Корреляция СКФ суммарная для всех больных в послеоперационном периоде с площадью почечного камня в общей группе составила ($r = 0,554$, $p < 0,001$, $n = 97$), при этом в 1-й группе она составила ($r = 0,496$, $p < 0,001$, $n = 44$) – умеренная корреляция, во 2-й группе – ($r = 0,325$, $p < 0,1$, $n = 29$) – умеренная корреляция, в 3-й группе – ($r = 0,113$, $p > 0,1$, $n = 24$) – слабая корреляция. Корреляция СКФ суммарно для всех больных в послеоперационном периоде с интраоперационной кровопотерей в общей группе составила ($r = 0,41$, $p < 0,001$, $n = 97$) – умеренная корреляция, при этом в 1-й группе – ($r = 0,363$, $p < 0,05$, $n = 44$) – умеренная корреляция, во 2-й группе – ($r = 0,049$, $p > 0,1$, $n = 29$) – слабая корреляция, в 3-й группе – ($r = 0,264$, $p > 0,1$, $n = 24$) – слабая корреляция. Корреляция ИМТ и послеоперационной СКФ суммарно для всех больных составила в общей группе ($r = 0,294$, $p < 0,01$, $n = 97$) – умеренная корреляция, при этом в 1-й группе она составила ($r = 0,138$, $p > 0,1$, $n = 44$) – слабая корреляция, во 2-й группе – ($r = 0,508$, $p < 0,01$, $n = 29$) – умеренная корреляция, в 3-й группе – ($r = 0,207$, $p > 0,1$, $n = 24$) – слабая корреляция. Корреляция плотности почечного камня и послеоперационной СКФ суммарно для всех больных составила в общей группе ($r = 0,426$, $p < 0,001$, $n = 97$) – умеренная корреляция, при этом в 1-й группе ($r = 0,630$, $p < 0,001$, $n = 44$) – умеренная корреляция, во 2-й группе ($r = 0,453$, $p < 0,05$, $n = 29$) – умеренная корреляция, в 3-й группе ($r = 0,55$, $p < 0,01$, $n = 24$) – умеренная корреляция.

Таким образом, наиболее высокие показатели степени очистки от камней и его фрагментов преобладает в 1-й группе пациентов в сравнении со 2-й и 3-й группами. Риск интраоперационного кровотечения чаще наблюдался во 2-й группе пациентов. Острый пиелонефрит в послеоперационном периоде также чаще отмечен во 2-й группе пациентов. Снижение СКФ в послеоперационном периоде менее 60 (мл/мин/1,73 м²), соответствующее ХБП III стадии было наиболее выражено во 2-й группе, в сравнении с 1-й и 3-й группами пациентов.

Анализ динамических нефросцинтиграмм в исследуемых группах показал следующие результаты: в 1-й группе отмечается укорочение T max на 1,84 мин,

увеличение $T_{1/2}$ (период полувыведения) на 15,32 мин, увеличение клубочковой фильтрации на 40,11 мл/мин, снижение секреторного индекса 0,67, во 2-й группе отмечается удлинение T_{max} на 15,15 мин, увеличение $T_{1/2}$ (период полувыведения) на 9,23 мин, увеличение клубочковой фильтрации на 35,65 мл/мин, снижение секреторного индекса 0,478, в 3-й группе - укорочение T_{max} на 2,18 мин, незначительное увеличение $T_{1/2}$ (период полувыведения) на 7,98 мин, увеличение клубочковой фильтрации на 8,28 мл/мин, снижение секреторного индекса 0,27.

Таким образом, сравнительный анализ динамических нефросцинтиграмм в исследуемых группах показал наиболее выраженные изменения параметров накопления и секреции во 2-й группе пациентов, перенесших перкутанную нефролитотрипсию на спине. Незначительное снижение клиренса креатинина также отмечено во 2-й группе, что может свидетельствовать о более выраженной агрессии для почечной паренхимы при данном виде оперативного лечения.

ВЫВОДЫ

1. Сравнительный анализ видеоэндохирургического лечения пациентов с крупными и сложными камнями почек показал, что наиболее высокая степень освобождения ЧЛС от камней отмечается, после ПНЛ на животе, а риск интраоперационного кровотечения, острый пиелонефрит в послеоперационном периоде и снижение СКФ менее 60 мл/мин/1,73 м² чаще отмечен у пациентов, перенесших ПНЛ на спине.

2. Значимыми факторами риска развития послеоперационных осложнений после видеоэндохирургического удаления крупных и сложных камней почек являются размеры и плотность камня, возраст и ИМТ пациента, объем интраоперационной кровопотери, длительность операции.

3. Оценка СКФ в до- и послеоперационном периоде является простым, доступным методом определения исходного состояния функции почек и позволяет прогнозировать риск развития острого почечного повреждения в послеоперационном периоде.

4. Динамическая нефросцинтиграфия является современным высокочувствительным методом отдельного исследования количественных показателей функционального состояния почек, она также имеет прогностическую ценность в решении вопроса о целесообразности выполнения органосохраняющего оперативного лечения при существенном снижении функционального состояния пораженной почки.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Перкутанная нефролитотрипсия является методом выбора при лечении пациентов с крупными и сложными камнями почек, выбор же положения тела пациента на операционном столе зависит от тяжести отягощающих их состояние сопутствующих заболеваний сердечно – сосудистой и дыхательной систем. Однако в тех случаях, когда у пациентов также имеются аномалии развития верхних мочевыводящих путей, кисты почек, стриктура лоханочно-мочеточникового сегмента и др., более оправдано выполнение видеоэндоскопической пиелолитотомии.

2. Планировать оперативное лечение у пациентов с крупными и сложными камнями почек необходимо с учетом значимых факторов риска развития послеоперационных осложнений, таких как размеры и плотность камня, возраст и ИМТ пациента, а также предполагаемой длительности планируемой операции.

3. Для профилактики и своевременной диагностики развития острого почечного повреждения после эндовидеохирургического лечения пациентов с крупными и сложными камнями почек целесообразно проводить динамическую оценку СКФ в до- и послеоперационном периодах.

4. При планировании видеоэндохирургического лечения пациентов со сложными и крупными камнями почек в сочетании с ХБП III-IV стадии динамическая нефросцинтиграфия позволяет успешно оценить функциональное состояние пораженной почки и возможность выполнения органосохраняющего оперативного вмешательства.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ АВТОРОМ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Муратов, Т.М. Наш опыт применения лапароскопических технологий в урологии / Т. М. Муратов, Г. З. Хайрли, Ю. Г. Пак, Е. А. Исаков, А. Ф. Сущенко //Материалы международной конференции эндоскопических урологов. – Алматы, 2015. – С. 78–79.

2. Хайрли, Г.З. Наш опыт применения эндовидеохирургических методов лечения в урологии / Г. З. Хайрли, А. Л. Цивьян, Т. М. Муратов, Ю. Г. Пак, А. Ф. Сущенко, Е. А. Исаков //Астана медициналық журналы. – 2016. – № 2(88). – С. 148–152.

3. Исаков, Е.А. Перкутанная нефроскопическая хирургия нефролитиаза: применение транексамовой кислоты для профилактики интраоперационного кровотечения / Е. А. Исаков, Т. М. Муратов, Ю. Г. Пак, А. Ф. Сущенко // Материалы международной научно-практической конференции молодых ученых АО «МУА» – Астана, 2015. – С. 278–280.

4. Сущенко, А.Ф. Лапароскопические операции при гидронефрозе / А. Ф. Сущенко, Т. М. Муратов, Ю. Г. Пак, Е. А. Исаков //Материалы международной научно-практической конференции молодых ученых АО «МУА». – Астана, 2016. – С. 49–50.

5. Iskakov, Y. Percutaneous Nephroscopic Surgery Using Tranexamic Acid to Prevent Intraoperative Bleeding / Y. Iskakov, T. Muratov, Y. Pak, A. Suchshenko, U. Zhaparov, G. Khairly // Reseach Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. – 2016 – № 5. – P. 1782–1793.

6. Suchshenko, A. Application of percutaneous nephroscopy in correcting complications after laparoscopic pyeloplasty of the ureteropelvic junction / A. Suchshenko, G. Khairly, T. Muratov, Y. Pak, Y. Iskakov //Астана медициналық журналы. – Астана, 2017. – № 4. – С. 273–276.

7. Пак, Ю. Г. Оценка динамики скорости клубочковой фильтрации при различных способах хирургического лечения крупных и сложных камней почек / Ю. Г. Пак, Р. В. Ким, П. Ж. Жоламан, Д. М. Ягудаев, Е. А. Люгай //Астана медициналық журналы. – Астана, 2021. – № 2 (108). – С. 85–94.

8. Пак, Ю. Г. Функциональное состояние почечной паренхимы после различных видеоэндохирургических методов лечения больных с крупными и сложными камнями почек / Ю. Г. Пак, Д. М. Ягудаев, Э. А. Галлямов. – DOI 10.38181/2223-2427-2021-3-5-21 // Хирургическая практика. – 2021. – № 3 (44). – С. 5–21. (Перечень ВАК/РУДН)

9. Пак, Ю. Г. Эффективность высокоэнергетического лазера в лечении крупных камней почек / Ю. Г. Пак, Н. А. Калягина, Д. М. Ягудаев. – DOI 10.37895/2071-8004-2021-25-2-16-21 //Лазерная медицина. – 2021. –Т. 25, № 2. – С. 16–21. (Перечень RSCI)

10. Пак, Ю. Г. Влияние эндовидеоскопических операций при нефролитиазе на функциональное состояние почек / Ю. Г. Пак, Д. М. Ягудаев. – DOI 10.29188/2222-8543-2022-15-1-85-89 // Экспериментальная и клиническая урология. – 2022. – № 1. – С. 85–89. (Перечень RSCI)

11. Pak, Y. Percutaneous nephrolithotomy and laparoscopic surgery efficacy and renal function outcomes for large and complex renal calculi / Y. Pak, N. Kalyagina, D. Yagudaev. – DOI 10.1097/CU9.000000000000149 // Current urology. – 2022 September 16. (Перечень МБЦ)

12. Пак, Ю. Г. Объем интраоперационной кровопотери и функциональное состояние почек при различных способах хирургического лечения крупных и сложных камней почек / Ю. Г. Пак, Д. М. Ягудаев, З. А. Кадыров, М. В. Фаниев.

– DOI 10.29188/2222-8543-2023-16-3-165-171// Экспериментальная и
клиническая урология. – 2023. – № 3. – С. 165–171. (Перечень RSCI)

Список сокращений и условных обозначений

ДИ – доверительный интервал

ИМТ – индекс массы тела

МКБ – мочекаменная болезнь

ОР – отношение рисков

ПК – площадь камня

ПНЛ – перкутанная нефролитотрипсия

СКФ – скорость клубочковой фильтрации

ХБП – хроническая болезнь почек

СКД-ЕПИ – Chronic kidney disease epidemiology collaboration

НУ – единица измерения Хаунсфилда

Пак Юрий Георгиевич (Республика Казахстан)

«Методы хирургического лечения мочекаменной болезни с учетом их влияния на функции почек»

Проведен сравнительный анализ различных видеоэндоскопических оперативных методов лечения пациентов крупными и сложными камнями почек, статистически равнозначных групп исследования по возрасту, интеркуррентным заболеваниям с учетом их влияния на функциональное состояние почки. Исследованы 97 пациентов с крупными и сложными камнями почек, разделенных на 3 группы, по виду оказанного оперативного лечения, перкутанная нефролитотрипсия в положении на животе (prone position) выполнена 44 (45,36%) пациентам – 1-я группа, перкутанная нефролитотрипсия в положении на спине (supine position) 29 (29,9%) пациентам – 2-я группа, пиелолитотомия лапароскопическим и ретроперитонеоскопическими доступами 24 (24,74%) пациентам – 3-я группа. Все больные проходили обследование и лечение на базе урологического отделения городской больницы № 2 г. Нур-Султан Республики Казахстан, в период с 2012 по 2019 годы.

Цель исследования: улучшить результаты лечения больных крупными и сложными камнями почек, путем сравнительного анализа результатов различных видеоэндоскопических методов их удаления с оценкой функционального состояния оперируемого органа.

Научная новизна: Определены наиболее значимые факторы риска возникновения послеоперационных осложнений при различных видеоэндоскопических методах оперативного лечения больных крупными и сложными камнями почек. Проведен сравнительный анализ эффективности различных видеоэндоскопических методов оперативного лечения больных крупными и сложными камнями почек с учетом степени очистки от камней и его фрагментов и влияния этого фактора на прогноз заболевания. Впервые проведен анализ функционального состояния почек в до- и послеоперационном периодах при различных видеоэндоскопических методах оперативного лечения больных крупными и сложными камнями почек с применением показателей скорости клубочковой фильтрации и динамической нефросцинтиграфии. Обосновано применение динамической нефросцинтиграфии для определения отдельного функционального состояния почек при различных видеоэндоскопических методах оперативного лечения больных крупными и сложными камнями почек.

Pak Yuriy Georgievich (Republic of Kazakhstan)

“Methods of surgical treatment of urolithiasis, considering their effect on kidney function”

A comparative analysis of various video-endoscopic surgical methods for treating patients with large and complex kidney stones, statistically equivalent study groups by age, intercurrent diseases, considering their effect on the functional state of the kidney, was carried out. We studied 97 patients with large and complex kidney stones, divided into 3 groups, according to the type of surgical treatment provided, percutaneous nephrolithotripsy in the prone position (prone position) was performed in 44 (45.36%) patients - group 1, percutaneous nephrolithotripsy in the supine position (supine position) in 29 (29.9%) patients – group 2, pyelolithotomy using laparoscopic and retroperitoneoscopic approaches in 24 (24.74%) patients – group 3. All patients underwent examination and treatment at the urology department of city hospital No. 2 in Nur-Sultan, Republic of Kazakhstan, from 2012 to 2019.

Purpose of the study: To improve the results of treatment of patients with large and complex kidney stones by comparative analysis of the results of various video endosurgical methods for their removal with assessment of the functional state of the operated organ.

Scientific novelty: The most significant risk factors for the occurrence of postoperative complications in various video-endoscopic methods of surgical treatment of patients with large and complex kidney stones have been identified. A comparative analysis of the effectiveness of various video endoscopic methods of surgical treatment of patients with large and complex kidney stones was carried out, taking into account the degree of clearance of stones and its fragments and the influence of this factor on the prognosis of the disease. For the first time, an analysis of the functional state of the kidneys in the pre- and postoperative periods was carried out using various video endoscopic methods of surgical treatment of patients with large and complex kidney stones using indicators of glomerular filtration rate and dynamic nephroscintigraphy. The use of dynamic nephroscintigraphy to determine the separate functional state of the kidneys in various video-endoscopic methods of surgical treatment of patients with large and complex kidney stones is substantiated.