

## **ОТЗЫВ**

**официального оппонента**

**зам. директора по медицинской части (урология) Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Санкт-Петербургский государственный университет", Клиники высоких медицинских технологий им. Н. И. Пирогова, доктора медицинских наук Гаджиева Наримана Казихановича**

на диссертацию Еременко Алексея Николаевича «Оптимизация трансуретральной контактной гольмиевой литотрипсии в лечении больных мочекаменной болезнью с применением математического моделирования», представленной к защите на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 3.1.13. - Урология и андрология

### **Актуальность диссертационного исследования**

Диссертационная работа Еременко А.Н. посвящена актуальной проблеме — повышения эффективности лечения больных мочекаменной болезнью за счёт прогнозирования длительности литотрипсии и оптимизации параметров гольмиевого литотриптера при дроблении мочевых конкрементов. Продолжительность операции по удалению мочевых конкрементов относится к важным показателям гольмиевой литотрипсии, так как она оказывает заметное влияние на возникновение послеоперационных осложнений и время нахождения послеоперационных больных в стационаре. От продолжительности предполагаемой операции также зависит выбор оперативной тактики (вид вмешательства, доступ, этапность), анестезиологического пособия, что особенно актуально при сложных формах нефролитиаза.

Оценка продолжительности литотрипсии до начала операции позволит также осуществлять более рациональное планирование операций, при котором степень загрузки операционного помещения и высокотехнологического оборудования будет максимальной. Это позволит увеличить количество плановых операций и приведёт к уменьшению очереди ожидающих операции, увеличить доход лечебно-профилактического учреждения.

В урологии, до настоящего времени, планирование литотрипсии базируется преимущественно на среднестатистических данных лечебного заведения о длительностях операции, на интуиции и опыте хирургов. Невысокая точность таких усреднённых оценок приводит к ошибкам в лечебной тактике, в выборе хирургического доступа и вида анестезиологического пособия, повторным вмешательствам, развитию инфекционно-токсических и других осложнений, к увеличению времени нахождения больного в стационаре.

В результатах исследований зарубежных авторов длительности операций в урологии отмечается только среднее время урологических операций, без выделения длительности собственно лазерной литотрипсии для каждого конкретного больного. Знание длительности операций используется авторами только для оптимизации использования операционных помещений и высокотехнологического оборудования. В отечественной литературе полностью отсутствуют публикации по прогнозированию длительности литотрипсии вообще, и гольмиевой контактной литотрипсии в частности.

Поэтому решение задачи оптимизации гольмиевой литотрипсии путем повышения точности прогнозирования длительности операции на основе математического моделирования и оптимизации параметров лазерного излучения подтверждает актуальность темы диссертационного исследования Еременко А.Н. и определяет практическую ценность решения поставленных в работе задач.

### **Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации**

Обоснованность и достоверность полученных в диссертационном исследовании научных результатов подтверждается математическими расчётами и совпадением данных о длительности операции гольмиевой литотрипсии, рассчитанных на основе разработанных математических моделей, с данными, измеренными экспериментальным путём во время проведения операции. Для ре-

шения поставленных задач соискателем были использованы методы статистических исследований и обработки результатов измерений интервалов этапов лазерной литотрипсии, а также теоретико-вероятностные методы оценки параметров экспериментальных данных и анализа вероятностных процессов. Грамотная постановка рабочих гипотез, методология исследования и применённые методы статистической обработки делают построенные на основе полученных результатов научные положения, выводы и практические рекомендации убедительными и научно обоснованными.

Выводы и практические рекомендации соответствуют поставленным целям и задачам. Результаты научных исследований диссертанта докладывались на Международных и Всероссийских конгрессах и конференциях, а основные положения диссертации изложены в полном объёме в 16 публикациях, из них 2 в журналах, рекомендованных ВАК РФ, две индексированные в Scopus и 11 индексированные в РИНЦ. Соискателем оформлено и получено одно свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ «Цифровой ассистент врача- уролога стационара».

### **Научно - практическая значимость**

Диссертационное исследование Еременко А.Н. имеет важное научное и практическое значение, представляет интерес для урологов, выполняющих дробление мочевого конкремента гольмиевыми литотриптерами.

Разработанные соискателем алгоритмы и математические модели позволяют врачам урологам проводить прогнозирование времени предстоящей трансуретральной контактной гольмиевой литотрипсии с учетом локализации камня и его физических параметров, рационально устанавливать параметры лазерного излучения, обосновать выбор хирургического доступа и предстоящую хирургическую тактику, снизить, тем самым, вероятность возникновения интра- и постоперационных осложнений, а также уменьшить количество койко-дней пребывания больного в стационаре. Практически реализована информационная система для урологического отделения, в которой, наряду с

прогнозированием длительности операции литотрипсии, содержатся функции ведения электронных медицинских карт пациентов, оперативного отображения результатов медицинских исследований.

### **Структура и оформление диссертации**

Диссертация изложена на 146 страницах текста компьютерной верстки, состоит из введения, обзора литературы (глава 1), материалов и методов исследования (глава 2), результатов собственного исследования (глава 3,4), заключения, выводов, практических рекомендаций, списка литературы и приложения. Работа содержит 23 таблицы и 51 рисунок. Список литературы включает 131 источник, из них 75 отечественных и 56 зарубежных.

Введение включает актуальность темы, цель и задачи работы, научную новизну, научно-практическую значимость, положения, выносимые на защиту. Цель работы лаконична и конкретна, сформулированные задачи соответствуют теме.

Первая глава отражает проведенный автором анализ опубликованных данных о эффективности контактной гольмиевой литотрипсии, характеристике осложнений при лазерной литотрипсии, методах прогнозирования длительности операций. Данным обзором автор более четко обосновывает цель и актуальность своей работы, доказывая необходимость для клиники иметь более точное представление о времени предстоящей литотрипсии.

Во второй главе подробно описаны методы лабораторного и инструментального обследования пациентов, критерии эффективности проведенной литотрипсии. Предложена оригинальная авторская методика определения реального объема конкремента *in vivo*, Автор предлагает использовать для стратификации камней новый более информативный параметр - массу камня, наряду с его линейными размерами.

В третьей главе приводятся экспериментальные данные по исследованию длительностей этапов литотрипсии *in vivo* камней, расположенных в различных отделах мочевыделительной системы. В этой же главе автор приводит

полученные им формулы расчёта скорости уменьшения массы камней, предлагает новую относительную единицу измерения - удельную величину потери массы камня на 1 джоуль затраченной энергии, а также формулу, позволяющую вычислить ожидаемое время полной фрагментации камня. Здесь же приводится авторская методика чрескожного микродренирования ЧЛС и оценивается её влияние при выполнении контактной трансуретральной лазерной литотрипсии на уровень послеоперационных осложнений. Соискателем представлены убедительные доказательства преимуществ авторской методики микродренирования, позволяющей в несколько раз снизить число послеоперационных осложнений после проведения пиелолитотрипсии.

Четвёртая глава представляет наибольшую научную и практическую ценность работы и посвящена вопросам повышения точности прогнозирования длительности дробления конкрементов в мочеточниках и ЧЛС за счёт применения многофакторных регрессионных моделей. Диссертантом предложена модификация альтернативной стохастической модели процесса литотрипсии, учитывающей все виды операций по дроблению мочевого камня. На основе разработанных алгоритмов определения удельной величины потери массы камня при проведении контактной литотрипсии гольмиевым лазером и прогнозирования длительности процедуры контактной лазерной литотрипсии, диссертантом в соавторстве с IT-специалистами была создана система прогнозирования длительности операции трансуретральной лазерной литотрипсии и соответствующее программное обеспечение.

Заключение оформлено в классическом стиле, содержит основные положения работы, обсуждение полученных результатов исследования. Выводы логически вытекают из полученных в ходе работы данных и отвечают поставленной цели и задачам. Практические рекомендации весьма подробные и полностью соответствуют результатам работы. Работа написана литературным языком, хорошо иллюстрирована. Материалы диссертации представлены в логической последовательности. Автор продемонстрировал умение самостоятельно проводить научные исследования, тщательно и глубоко анализировать

полученные данные и доводить их до конкретных практических рекомендаций. Принципиальных замечаний ни по существу изложенного в диссертации материала, ни по выводам и практическим рекомендациям, сделанных автором не возникло.

## **Заключение**

Таким образом, диссертационная работа Еременко Алексея Николаевича на тему: «Оптимизация трансуретральной контактной гольмиевой литотрипсии в лечении больных мочекаменной болезнью с применением математического моделирования», представленная на соискание учёной степени кандидата медицинских наук по специальности 3.1.13 - Урология и андрология, представляет собой законченную научно-квалификационную работу, в которой содержится решение актуальной научной задачи — повышение эффективности лечения мочекаменной болезни методом трансуретральной контактной лазерной литотрипсии.

Учитывая актуальность темы, её новизну, комплексный подход к изучению проблемы, большой объем экспериментальной работы, достоверность полученных результатов и выводов, их научную и практическую значимость, следует сделать вывод, что диссертационная работа Еременко Алексея Николаевича «Оптимизация трансуретральной контактной гольмиевой литотрипсии в лечении больных мочекаменной болезнью с применением математического моделирования», соответствует требованиям п.9 «Положения о порядке присуждения учёных степеней», утверждённого Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 года №842 (в редакции Постановления Правительства РФ от 21.04.2016 № 335), предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени кандидата медицинских наук, а сам соискатель заслуживает

присуждения искомой степени по специальности 3.1.13 – Урология и андрология.

Официальный оппонент:

зам. директора по медицинской части (урология) Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Санкт-Петербургский государственный университет", Клиники высоких медицинских технологий им. Н. И. Пирогова, доктор медицинских наук (14.01.23 – Урология)

Согласен на обработку моих персональных данных

Гаджиев Нариман Казиханович \_\_\_\_\_ подпись

«04» 04 2023г.



Подпись д.м.н. Гаджиева Н. К., заверяю \_\_\_\_\_ (Е Маркова) печать

Заместитель директора по научной деятельности Клиники ВМТ СПбГУ

Ефремов Сергей Михайлович

Учёный секретарь учёного совета Санкт-Петербургского государственного университета

Гнетов Александр Валентинович

«04» 04



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет».

Адрес: 199034, Российская Федерация, Ленинградская область, г. Санкт-Петербург, наб. р. Фонтанки, д. 154, адрес электронной почты: 6762525@gosmed.ru, телефон: +7 (812) 676-25-25