

«Утверждаю»

Генеральный директор
ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна
ФМБА России, член-корреспондент РАН
д.м.н., профессор
А.С. Самойлов



28 ноября 2022 г.

ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

медико-биологического университета инноваций и непрерывного образования федерального государственного бюджетного учреждения «Государственный научный центр Российской Федерации – Федеральный медицинский биофизический центр им. А.И. Бурназяна» ФМБА России, о научно-практической значимости диссертации Ахметова Данияра Сарсенбаевича на тему «Профилактика инкрустации дренажей верхних мочевыводящих путей посредством акустического воздействия низкочастотным ультразвуковым сигналом в эксперименте», представленной на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 3.1.13 - Урология и андрология (медицинские науки)

Актуальность темы исследования

Обструкция верхних мочевыводящих путей занимает лидирующие позиции в структуре урологической патологии и потенциально может приводить к нарушению функциональной способности почек. Это опасное для жизни состояние, и если обструкция имеется с двух сторон, то необходимы немедленные мероприятия по декомпрессии почек, в противном случае состояние больного будет ухудшаться быстрыми темпами в

результате уремии, водно-электролитных нарушений и инфекции мочевыводящих путей. Установка мочеточникового стента и чрескожная пункционная нефростомия являются основными методами декомпрессии верхних мочевыводящих путей. Четкие клинические рекомендации относительно оптимального способа отведения мочи не установлены.

Осложнения, ассоциированные с длительным использованием дренажей верхних мочевыводящих путей, включают инфекцию, обструкцию и инкрустацию катетера. Инкрустация дренажа зависит от материала, из которого он изготовлен, состава мочи, наличия инфекционного фактора, а также продолжительности дренирования. С целью удаления инкрустированных дренажей выполняются многоэтапные оперативные вмешательства, как эндоскопические, так и открытые, вплоть до нефрэктомии.

Несмотря на большое разнообразие материалов, на сегодняшний день до сих пор не удалось создать идеальное средство для дренирования мочевыводящих путей. В связи с этим разработка принципиально новых подходов к профилактике и устранению инкрустации дренажей верхних отделов мочевыводящих путей, без сомнения, является актуальной.

Научная новизна и теоретическая значимость работы

Научная новизна диссертационного исследования не вызывает сомнений:

- выявлена взаимосвязь процессов инкрустации и формирования биоплёнок на полиуретановых мочевых дренажах с характером их поверхности. Методами растровой электронной микроскопии и сканирующей зондовой микроскопии установлено, что в результате процесса изготовления мочевого дренажа его внутренняя поверхность приобретает технологическую неровность, которая в процессе использования мочевого дренажа является самостоятельным фактором, способствующим инкрустации его внутренней поверхности и формированию биопленок. Продemonстрирована зависимость массивности инкрустации от характера технологического рельефа внутренней поверхности мочевых дренажей.

- с целью профилактики инкрустации мочевых дренажей, используемых при дренировании верхних мочевыводящих путей впервые разработано оригинальное устройство для акустического воздействия низкочастотным ультразвуковым сигналом на поверхность катетера. С целью повышения эффективности процесса и уменьшения травматичности частота ультразвукового воздействия составила 20 кГц, амплитуда – 10 мкм, мощность – 30 Вт. С целью экстракорпорального воздействия на мочеточниковый стент для питания ультразвукового излучателя используется амплитудно-модулированный сигнал, приближенный к импульсному режиму работы с частотой модуляции, кратной частоте сетевого питающего напряжения в 50 Гц.

- в ходе эксперимента на лабораторном животном определены оптимальные точки и режим для экстракорпорального воздействия на мочеточниковый стент амплитудно-модулированным ультразвуковым сигналом с минимальной потерей интенсивности. В хроническом эксперименте на лабораторных животных было впервые продемонстрировано, что экстракорпоральное воздействие низкочастотным амплитудно-модулированным ультразвуковым сигналом эффективно и безопасно уменьшает интенсивность инкрустации на внутренней поверхности мочеточникового стента.

Практическое значение диссертационного исследования

Диссертационная работа Ахметова Данияра Сарсенбаевича «Профилактика инкрустации дренажей верхних мочевыводящих путей посредством акустического воздействия низкочастотным ультразвуковым сигналом в эксперименте» имеет высокую значимость, как для научной, так и практической сферы деятельности.

Выявлена ранее неизвестная взаимосвязь технологических неровностей на внутренней поверхности мочевых дренажей с процессами инкрустации и формирования биоплёнок. На основании полученных данных автор подтверждает существование еще одного самостоятельного фактора

инкрустации и формирования биоплёнок на поверхности мочевых дренажей. Обнаруженные технологические неровности на внутренней поверхности катетеров требуют повышения контроля качества при изготовлении медицинского изделия. При дренировании верхних мочевыводящих путей в практическом применении следует отдать предпочтение дренажам с упорядоченно расположенными технологическими дефектами поверхности наименьшего размера.

Для предотвращения отложения солей на поверхности мочевых дренажей, используемых при дренировании верхних отделов мочевыводящих путей, разработано и сконструировано оригинальное устройство, основным принципом работы которого является генерация низкочастотных ультразвуковых волн. Определены параметры работы генератора ультразвука для безопасного применения технологии в данном медико-техническом аспекте.

Доказано, что при чрездренажном воздействии на мочевой дренаж эффект кавитации, возникающий при контакте волновода с жидкой средой, позволяет очищать поверхность нефростомы от инкрустаций.

Установлено, что амплитудная модуляция ультразвукового сигнала позволяет достигать достаточной интенсивности акустического воздействия на глубине залегания мочеточникового стента и минимального теплового эффекта при экстракорпоральном воздействии на мочевой дренаж.

Эффективность и безопасность экстракорпорального акустического воздействия низкочастотным ультразвуковым амплитудно-модулированным сигналом на мочеточниковый стент продемонстрированы в эксперименте на лабораторных животных. Полученные данные впервые демонстрируют эффективность применения данной технологии в аспекте профилактики инкрустации поверхности внутренних мочеточниковых стентов.

Факт успешного применения акустического воздействия низкочастотным ультразвуковым сигналом обуславливает необходимость учёта данного способа как меры профилактики инкрустации и формирования биоплёнок на поверхности мочевых дренажей, используемых для дренирования верхних мочевыводящих путей.

Достоверность результатов работы, обоснованность научных положений и выводов, сформулированных в диссертации

Диссертационное исследование выполнено, следуя выверенному дизайну, который позволяет достичь поставленной цели, при выполнении сформулированных задач. Хорошо спланированное поэтапное экспериментальное исследование позволяет проследить логику построения рабочей гипотезы, проведение анализа полученных результатов и формулирование заключения и резюме.

Выводы, научные положения и рекомендации, которые излагаются в диссертационной работе, подтверждаются данными, полученными в ходе выполнения исследования. Результаты основаны на данных литературно-библиографической справки, достаточном числе наблюдений и использовании современных методов исследования.

Достоверность полученных в работе результатов, обоснованность научных положений, выводов и заключений не вызывает сомнения и базируется на продуманном методическом и методологическом подходе к выполнению диссертационного исследования. Также о достоверности свидетельствует использование адекватных статистических методов обработки и анализа полученных данных, которые соответствуют представленным в работе целям и задачам.

Результаты диссертационной работы документированы полноценным количеством рисунков и таблиц, что облегчает восприятие материала. Основные положения диссертационного исследования соответствуют целям и задачам. Выводы и практические рекомендации аргументированы, закономерно вытекают из представленного материала, отражают содержание диссертации и соответствуют поставленным задачам.

Оценка содержания диссертации, ее завершенность в целом, замечания по оформлению

Структура диссертационной работы, последовательность и содержание глав отвечают цели и конкретным задачам исследования. Диссертация Ахметова Данияра Сарсенбаевича построена в соответствии с действующими требованиями и изложена на 136 страницах машинописного текста, состоит из введения, обзора литературы, пяти глав результатов собственных исследований, заключения, выводов, практических рекомендаций, библиографического списка, включающего 168 источников, в том числе 140 иностранных. Текст работы иллюстрирован 35 рисунками и 8 таблицами.

Научно-квалификационная работа выполнена на экспериментальном материале, достаточном для достижения поставленной цели. Задачи конкретны и соответствуют цели исследования. Выводы и практические рекомендации логично вытекают из полученных результатов. Обоснованность и достоверность выводов определяется объемом проведенных исследований, использованием современных методов медицинской статистики.

Следуя цели, автором корректно сформулированы задачи исследования, использован целесообразный дизайн, определен спектр современных методик исследования. Автор лично осуществлял информационно-патентный поиск, планировал этапы проведения исследования, выполнял всю экспериментальную часть работы. Систематизация и научный анализ полученных результатов, формулировка выводов и положений, выносимых на защиту, также выполнена лично автором.

Выводы, сформулированные в диссертационной работе, обоснованы, вытекают непосредственно из полученных автором результатов, полностью раскрывают поставленные задачи и имеют большое научно-практическое значение. Диссертация написана хорошим языком с использованием общепринятой терминологии, имеет логическую структуру. Оформление

диссертации соответствует требованиям Высшей аттестационной комиссии Министерства образования и науки Российской Федерации.

Диссертационная работа Ахметова Д.С. заслуживает положительной оценки, по ее содержанию нет принципиальных замечаний.

Соответствие автореферата основным положениям диссертации

Структура автореферата соответствует правилам оформления, включает общую характеристику работы, основное содержание работы, выводы, практические рекомендации, список работ, опубликованных по теме диссертации. В автореферате в полном объеме представлено обоснование основных положений и результатов исследования.

Замечаний по автореферату нет.

Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертационной работы

Результаты исследования, выводы и разработанные на их основании практические рекомендации представляют собой ценность для врачей урологов. Полученные научные результаты позволили автору утверждать, что применение акустического воздействия низкочастотным ультразвуковым сигналом достоверно препятствует инкрустации мочевых дренажей, используемых при дренировании верхних мочевыводящих путей. Данные исследования могут быть рекомендованы для изучения в клинической практике и дальнейшего использования с целью улучшения качества оказываемой медицинской помощи пациентам с дренажами верхних мочевыводящих путей.

Результаты и выводы диссертации могут быть использованы в учебном процессе в высших учебных заведениях, осуществляющих первичную подготовку студентов и клинических ординаторов, а также повышение квалификации и усовершенствование специалистов по вопросам урологии и андрологии.

Подтверждения опубликованных основных результатов диссертации в научной печати

По теме диссертационного исследования опубликовано 10 работ, в том числе 6 статей в журналах из перечня рецензируемых Высшей аттестационной комиссией Министерства образования и науки Российской Федерации. Автором получен патент на изобретение №2693002 «Устройство неинвазивной санации мочеточниковых стентов» от 28.06.2019.

Заключение о соответствии диссертации критериям, установленным Положением о присуждении ученых степеней

Таким образом, диссертационная работа Ахметова Данияра Сарсенбаевича на тему «Профилактика инкрустации дренажей верхних мочевыводящих путей посредством акустического воздействия низкочастотным ультразвуковым сигналом в эксперименте», представленная на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 3.1.13. – урология и андрология, представляет собой завершенную научно-квалификационную работу, в которой содержится решение актуальной задачи — поиск возможного способа воздействия на мочевые дренажи, используемые при дренировании верхних мочевыводящих путей, с целью профилактики их инкрустации в эксперименте.

По своей актуальности, научной новизне, теоретической и практической значимости, достоверности полученных результатов диссертационная работа Ахметова Данияра Сарсенбаевича соответствует п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842 «О порядке присуждения учёных степеней» (с изменениями в редакции постановлений Правительства РФ от 11.09.2021), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор Ахметов Данияр Сарсенбаевич заслуживает присуждения искомой степени кандидата медицинских наук по специальности 3.1.13. – Урология и андрология (медицинские науки).

Отзыв о научно-практической ценности диссертации Ахметова Данияра Сарсенбаевича на тему «Профилактика инкрустации дренажей верхних мочевыводящих путей посредством акустического воздействия низкочастотным ультразвуковым сигналом в эксперименте» заслушан, обсужден и одобрен на секции по клиническим и биомедицинским технологиям ученого совета ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России (протокол № 11-2 от « 24» ноября 2022г).

Доктор медицинских наук, профессор,
заведующий кафедрой урологии и андрологии

МБУ ИНО ФМБЦ им. А.И. Бурназяна

ФМБА России

Мартов Алексей Георгиевич

Адрес: 123182, г. Москва, ул. Живописная, 46.

Тел: +7 (495) 649-98-77 E-mail: martovalex@mail.ru

Подпись профессора Мартова Алексея Георгиевича заверяю

Ученый секретарь Федерального государственного
бюджетного учреждения "Государственный научный
центр Российской Федерации – Федеральный
медицинский биофизический центр

им. А.И. Бурназяна", к.м.н.

Евгений Владимирович Голобородько



Адрес: 123182, г. Москва, ул. Живописная, 46

Тел: +7 (499) 190-85-85. E-mail: evgeny.goloborodko@gmail.com