

## ОТЗЫВ

официального оппонента, доктора медицинских наук, профессора Пушкарева Алексея Михайловича на диссертационную работу Проскуры Александры Владимировны «Оценка функции почки с помощью трехмерной виртуальной обработки данных МСКТ с контрастированием», представленную на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 14.01.23 - урология

### Актуальность избранной темы

Тенденции современной хирургии, основанные на малоинвазивности оперативных вмешательств, предполагают не только максимальное сохранение органа, но и сохранение его функционального потенциала. В урологической практике определение отдельной функции почек, степени функционального поражения сегментов конкретной почки является необходимым условием при планировании операций у пациентов с объемными образованиями почек, аномалиями почек и верхних мочевых путей, при выборе тактики у больных мочекаменной болезнью. Знание анатомо-функциональных особенностей оперируемой почки позволяет применить, при необходимости, более щадящие технологии и временные рамки, чтобы не усугублять развитие имеющихся признаков почечной недостаточности.

Рутинные лабораторные методы позволяют нам оценить только суммарную функцию почек. Классическим же методом определения функционального резерва каждой из почек является радиоизотопное исследование – нефросцинтиграфия. Предоперационное планирование в большинстве случаев подразумевает выполнение мультиспиральной компьютерной томографии (МСКТ) с контрастированием пациентам урологического стационара. Известно, что в большинстве случаев данное исследование предоставляет исчерпывающий ответ на вопрос о вариантной анатомии органа и смежных с ним структур и тканей. Поскольку способ выведения контрастного препарата (КП) при МСКТ и радиофармпрепарата (РФП) при нефросцинтиграфии является схожим, автор данной диссертационной работы высказывает гипотезу о том, что МСКТ с контрастным усилением может быть использована не только для получения информации об анатомии почки, но и о ее функции.

Актуальность работы обоснована результатом анализа достаточного количества как зарубежных, так и отечественных литературных источников. Не вызывает сомнения тот факт, что детальное представление не только об анатомии, но и о функции каждой из почек позволило бы более детально планировать оперативное лечение с акцентом на снижение рисков развития почечной недостаточности в послеоперационном периоде.

Кроме того, очевидно, что возможность изучить анатомо-функциональное состояние почки в ходе одного исследования снизит как лучевую нагрузку на пациента, так и финансовую нагрузку на лечебное учреждение.

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

В научной работе А.В. Проскуры представлен подробный анализ результатов всесторонней лабораторно-инструментальной оценки функции почек на 140 пациентах, которые были разделены на три группы в соответствии с задачами, которые ставились перед каждой из них: основная (n=97), референсная (n=10) и дополнительные (n=23 – пациенты с МКБ, n=10 – пациенты с опухолями почки). Референсная группа была набрана ретроспективно из числа пациентов без сопутствующей патологии почек с целью разработки модифицированного протокола МСКТ с контрастированием, который бы в дальнейшем можно было использовать для трехмерной виртуальной обработки и получения сведений о раздельной функции левой и правой почек. По результатам анализа данных пациентов из основной группы проводилось сравнение между динамической нефросцинтиграфией (ДНС) и трехмерной виртуальной обработкой результатов МСКТ с контрастированием по таким показателям, как перфузия и плазмоток. Дополнительные группы были набраны для иллюстрации возможностей предлагаемого метода по некоторым другим показателям, нежели перфузия и плазмоток, а также для оценки объема функционирующей паренхимы у пациентов до и после операции.

### **Достоверность и новизна исследования, полученных результатов, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации**

Исследование выполнено на необходимом и достаточном для анализа и получения репрезентативных данных количестве пациентов. Достоверность научных положений и выводов, полученных в диссертационной работе, подтверждается использованием современных методов сбора и обработки информации, применением адекватных способов математического анализа и вычислительных алгоритмов, адекватным поставленным задачам. Выводы и практические рекомендации, сформированные на основании проведенного анализа, достоверны и обоснованы.

Новизна исследования заключается в том, что автором разработан алгоритм оценки продвижения КВ от внутрпочечных структур органа до элементов собирательной системы почки при помощи специального программного обеспечения для трехмерной обработки данных МСКТ с контрастированием. В данной научной работе впервые проведена детальная оценка раздельной работы каждой из почек по таким показателям, как перфузия и плазмоток (протокольные показатели, доступные при ДНС), а также по

некоторым дополнительным, включающим в себя: ожидаемое количество выделенного КВ к моменту времени каждой их почек при имеющейся у данного пациента скорости клубочковой фильтрации, распределение доли КВ, которая участвует непосредственно в фильтрации, объем функционирующей паренхимы почки как «суррогатного» показателя раздельной функции и т.д. В научной работе впервые проведен сравнительный анализ возможностей трехмерной виртуальной обработки данных МСКТ с контрастированием и динамической нефросцинтиграфии в оценке раздельной функции почек, который показал, что два метода дают соответствующие друг другу результаты.

### **Значимость для науки и практики полученных автором результатов**

Полученные в диссертационной работе данные имеют научно-практическое значение и в настоящее время активно используются в повседневной работе клиники урологии ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет) (Акт от 19.02.2019 о внедрении результатов диссертации в лечебный процесс). Разработанный автором модифицированный протокол МСКТ с контрастированием с последующей трехмерной виртуальной обработкой данных улучшает диагностику раздельного функционирования почек пациентов с урологическими заболеваниями и, возможно, позволит исключить необходимость выполнения ДНС в ходе обследования, что снизит лучевую нагрузку на пациентов и финансовые затраты, связанные с необходимостью проведения двух исследований вместо одного.

### **Оценка содержания и оформления диссертации**

Диссертация изложена на 138 страницах машинописного текста, состоит из введения, 4 глав, заключения, выводов и практических рекомендаций; Работа иллюстрирована 40 рисунками, 10 таблицами, 14 диаграммами. Список литературы содержит 132 источника, из них 14 отечественных и 118 зарубежных. Материалы диссертации изложены грамотным научным языком, доступным для понимания и интерпретации данных. Иллюстративный материал информативный, содержит соответствующие подписи и пояснения в тексте.

Во введении раскрыта актуальность работы, освещена цель и задачи исследования, четко изложена научная новизна, теоретическая и практическая значимость. Положения, выносимые на защиту обоснованы и полностью соответствуют результатам исследования.

Вторая глава диссертационной работы состоит из подробного описания плана («дизайна») исследования, включающего анализ данных 140 пациентах и методов из обследования до и после операции. Представлены основы получения трехмерных изображений по данным МСКТ с контрастированием.

Третья глава посвящена описанию модифицированного протокола МСКТ с контрастированием, который не требует дополнительных сканирований и не нарушает стандартной процедуры выполнения исследования. Стоит отметить, что в соответствии с протоколом, котором соблюдаются следующие условия: используется оптимальный в отношении физических свойств рентгеноконтрастный препарат и соблюдаются условия томографирования для получения изображения высокого разрешения. Последующие расчеты, выполненные на основе трехмерных моделей, обеспечивают специалиста ключевой информацией о перфузии, фильтрации, и, при необходимости, рядом дополнительных параметров, которые могут быть потенциально использованы не только для описания анатомии, но и для оценки функции исследуемого органа. Перечисленные в данной главе особенности визуализации в совокупности с возможностью оценки функционального состояния органа предоставляют ценную информацию для повышения качества планирования лечения пациента, позволяют персонализировано выбирать алгоритм ведения, и, как следствие, улучшать исход в рамках одного исследования.

Глава 4 раскрывает результаты работы автора в указанных выше группах. Клинические примеры, приведенные в данной главе, доступно и детально иллюстрируют результаты научной работы.

Выводы соответствуют поставленным задачам.

Практические рекомендации написаны по всем главам и могут иметь прикладное значение не только для уролога, но и для специалиста лучевой диагностики.

Итог проведенной научной работы представлен в заключении. Выводы основаны на результатах анализа клинических данных, полностью соответствуют поставленным задачам и отражают научную новизну работы.

В приложении автором приведены дополнительные материалы: патент на изобретение и рецензии на метод коллег смежных дисциплин - специалистов лучевой диагностики, трансплантолога, нефролога и патоморфолога.

Существенные замечания по содержанию и оформлению диссертационной работы не выявлены.

Содержание автореферата и опубликованных печатных работ полностью отражают основное содержание диссертационной работы.

#### **Рекомендации по использованию результатов диссертации**

Результаты и практические рекомендации диссертационной работы могут быть в клинической практике как урологов, так и специалистов лучевой диагностики. Модифицированный протокол МСКТ с контрастированием с последующей трехмерной

виртуальной обработкой ее данных может применяться в урологических лечебных учреждениях, поскольку алгоритм является полностью воспроизводимым ввиду последовательного и детального описания методики.

### Заключение

Таким образом, диссертационная работа Проскуры Александры Владимировны на тему: «Оценка функции почки с помощью трехмерной виртуальной обработки данных МСКТ с контрастированием» под руководством доктора медицинских наук, профессора Ю.Г. Аляева и при научном консультировании доктора медицинских наук, профессора Н.С. Серовой, представленная на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 14.01.23 – Урология, представляет собой законченный научно-квалификационный труд, в котором решена научная задача улучшения диагностики функциональных резервов каждой почки у пациентов с урологическими заболеваниями, что соответствует требованиям п.9 «Положения о присуждении учёных степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ №842 от 24 сентября 2013 г. (в редакции постановлений Правительства Российской Федерации от 21 апреля 2016 г. № 335, от 2 августа 2016 г. №748, от 29 мая 2017 г. № 650, от 28 августа 2017 г. № 1024 и от 1 октября 2018 г. № 1168), предъявляемым к диссертационным работам на соискание ученой степени кандидата медицинских наук, и ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 14.01.23 – Урология.

Официальный оппонент:

доктор медицинских наук (14.01.23 – урология),

заведующий отделением ГБУЗ

Республиканская клиническая больница

им. Г.Г. Куватова

Алексей Михайлович Пушкарев

Адрес: 450005, Россия, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Достоевского 132. Тел.: +7 (347) 279-03-97.

<https://rkbkuv.ru>

Подпись д.м.н., заведующего отделением А.М. Пушкарева удостоверяю:

Руководитель отдела управления персоналом

ГБУЗ Республика Башкортостан, клиническая больница

им. Г.Г. Куватова

Т.А. Тимофеева

