

## **ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА**

доктора медицинских наук, профессора А.В. Позднякова на диссертацию Емельянцева А.А. на тему: «Возможности магнитно-резонансной томографии в диагностике рабдомиолиза» на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 14.01.13 – лучевая диагностика, лучевая терапия.

### **Актуальность исследования**

Комплекс скелетной мускулатуры является крупнейшей системой в организме человека, составляя в среднем около 45% от массы всего тела у мужчин и около 35% у женщин. Заболевания мышечной ткани, особенно травматического генеза, являются широко распространенными и разнообразными. Рабдомиолиз, несмотря на невысокую встречаемость, является заболеванием, которое при неблагоприятном течении может привести к снижению трудоспособности, инвалидизации и летальному исходу. Несмотря на доступность мышечной ткани к визуализации такими лучевыми методами, как УЗИ и МРТ, верификация ее повреждения осуществляется в основном лабораторными методами с присущими им достоинствами и недостатками. При этом в мировой литературе встречается сравнительно мало работ, посвященных диагностике заболеваний мышечной ткани лучевыми методами. Многие заболевания скелетных мышц характеризуются таким признаком как отек, который хорошо визуализируется на МР и УЗ-изображениях, однако не является специфичным признаком. Использование методик МР-релаксометрии и УЗ-эластографии позволяет эффективно оценивать состояние мышечной ткани благодаря получению количественных характеристик, которые можно использовать как для первичной диагностики, так и для динамической оценки. Поэтому определение лучевых критериев отдельных нозологических форм с мышечным отеком, является актуальной научной задачей.

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

В диссертационной работе проведен анализ результатов обследования и лечения 49 пациентов с заболеваниями скелетных мышц, проявляющимися отечными изменениями мышечной ткани, а также 40 пациентов контрольной группы. При сравнении количественных характеристик МРТ мышечной ткани, таких как T1, T2 и T2\* - релаксация, а также количественных параметров эластографической жесткости пациентов основной группы выявлены статистически значимые различия между рабдомиолизом и другими заболеваниями скелетных мышц, сопровождающихся отечными изменениями (травматические повреждения, воспалительные миопатии, синдром отсроченной мышечной боли). Проведен ROC-анализ для количественных и качественных методик указанных методов, позволяющий выявить оптимальную. Также в работе доказана возможность применения

данных МР-релаксометрии в качестве биомаркеров состояния мышечной ткани в динамике заболевания.

Обоснованность выводов была доказана результатами, полученными соискателем при выполнении работы, что позволяет подтвердить основные научные положения, выносимые автором на защиту. Практические рекомендации логично вытекают из результатов исследования и выводов, сделанных автором.

### **Достоверность и новизна исследования, полученных результатов**

Полученные автором результаты исследования не вызывают сомнений, так как подтверждаются объемом изученного материала, новизной и полнотой методологических подходов при выполнении работы. Результаты исследования проанализированы с использованием адекватных статистических методов.

Новизна работы определяется тем, что автором впервые были применены методики количественной МР и УЗ-оценки для диагностики рабдомиолиза и его динамической оценки. Впервые была использована методика МР-сканирования всего тела для экспресс-оценки состояния всей мышечной ткани пациента с последующим прицельным сканированием. Были определены некоторые характерные признаки рабдомиолиза постнагрузочной этиологии, описанные автором как паттерны, позволяющие выставить заключение уже на этапе обзорного сканирования.

Автором был предложен и внедрен в клиническую практику алгоритм дифференциальной диагностики острых заболеваний мышечной ткани с использованием разработанной математической модели, позволяющей подтвердить рабдомиолиз с высокой чувствительностью и специфичностью.

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

Автором была предложена методика количественной МРТ и УЗИ, которая может быть в перспективе использована для исследования других органов и систем.

Практическая значимость проведенного исследования определяется тем, что полученные автором результаты позволяют выявить жизнеугрожающее состояние рабдомиолиза в ранние сроки и, тем самым, приступить к эффективному лечению, улучшив прогноз исхода заболевания. Данные контрольной группы позволяют определить порог восстановления мышечной ткани до нормального состояния для возвращения пациента к обычной физической активности.

Подготовленные автором методические рекомендации по диагностике рабдомиолиза могут использоваться медицинскими организациями в целях улучшения качества диагностических мероприятий при подозрении на патологию скелетных мышц.

## Оценка и содержание работы

Диссертация изложена на 150 страницах компьютерного текста, написана грамотным литературным языком, легко и с интересом читается. Состоит из введения, обзора литературы, главы «Материалы и методы исследования», двух глав по результатам собственных исследований, обсуждения полученных результатов, выводов, практических рекомендаций, списка сокращений, списка литературы, иллюстрирована 50 рисунками, содержит 17 таблиц.

Во введении автор обосновывает актуальность проведенной работы, указывает степень разработанности темы исследования, отмечает новизну, теоретическую и практическую значимость, четко и логично формулирует цель и задачи исследования, приводит информацию об обсуждении результатов исследования, их публикации и внедрении, что не вызывает каких-либо возражений и замечаний.

Обзор литературы написан на основе изучения 174 публикаций, в том числе 27 отечественных авторов. Диссертант критически анализирует данные литературы и указывает, что несмотря на низкую распространенность рабдомиолиза, как самостоятельного заболевания, многие другие патологические состояния могут приводить к повреждению мышечной ткани с такими же вероятными осложнениями. Также в приемных отделениях обычно отсутствует настороженность к рабдомиолизу, так как данное заболевание в сознании много врачей ассоциируется только с синдромом длительного сдавления и приемом некоторых препаратов, хотя список этиологических факторов рабдомиолиза достаточно обширен. В обзоре указаны преимущества и недостатки современной диагностики рабдомиолиза и, в частности, лабораторной диагностики. В целом глава написана интересно, дает много полезной информации и представление о текущем состоянии и о перспективных методиках лучевой диагностики заболеваний скелетных мышц.

Во второй главе отражен дизайн исследования, представлены материалы и методы, указывается медицинская организация, в которой оно проводилось, приводятся сведения об общем количестве случаев рабдомиолиза и других мышечных заболеваний, а также дается общая характеристика пациентов (пол, возраст) и клиническая на момент поступления (жалобы, клиническая картина, данные лабораторной диагностики). Следует отметить, что автор использовал современные компьютерные программные средства статистической обработки материалов исследования. При иллюстрации эффективности используемой автором методики приводится клинический случай.

Третья глава посвящена диагностике рабдомиолиза с использованием качественных лучевых методик. В главе сравниваются результаты КТ, УЗИ и

МРТ, указываются характерные признаки рабдомиолиза на клинических примерах, а также критерии выставления заключения. Автор описывает частные случаи посттравматического рабдомиолиза, которые за счет наличия характерных признаков могут быть диагностированы качественными МР-методиками с высокой эффективностью.

В четвертой главе автор приводит результаты обработки полученных количественных данных, а также оценивает эффективность разработанных математических моделей в диагностике рабдомиолиза. В заключении главы доказана эффективность показателей релаксометрии в качестве маркера состояния мышечной ткани в процессе выздоровления, указаны корреляционные взаимосвязи с лабораторными данными, а также пороги значений нормальной мышечной ткани по данным контрольной группы.

При обсуждении результатов исследования автором приводятся основные его положения и результаты, он сравнивает их с результатами других исследователей, обсуждает возможные формы их клинической реализации, а также приводится алгоритм дифференциальной диагностики с комплексным использованием клинических, лабораторных и инструментальных данных.

Работа завершается выводами и практическими рекомендациями, в которых резюмируется основная суть диссертации. Автореферат полностью отражает содержание диссертации. На основании результатов исследования разработаны методические рекомендации по диагностике рабдомиолиза. Результаты обсуждены общественностью лучевых диагностов, с освещением в авторитетных профессиональных изданиях в виде 11 научных работ, из них 3 в изданиях, рекомендуемых ВАК РФ.

### **Замечания**

При общей положительной оценке диссертации следует заметить, что в тексте имеются немногочисленные грамматические и пунктуационные ошибки, опечатки и неудачные, на наш взгляд, выражения, которые ничуть не умаляют явных достоинств настоящей работы.

В процессе ознакомления с диссертацией возникли вопросы:

1. Повлияли ли результаты количественного анализа T1-релаксации при рабдомиолизе 2 типа?

### **Заключение**

Таким образом, диссертационная работа Емельянцева А.А. «Возможности магнитно-резонансной томографии в диагностике рабдомиолиза» является научно-квалификационной работой, в которой содержится решение задачи ранней диагностики рабдомиолиза и его осложнений, а также мониторинга его течения. По актуальности темы, научной новизне, практической значимости, методическому уровню и

объему полученных результатов работа полностью соответствует требованиям п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. №842 (в редакции постановления Правительства РФ от 26.05.2020 г.), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор достоин присуждения ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 14.01.13 – лучевая диагностика, лучевая терапия.

Заведующий кафедрой медицинской биофизики, заведующий отделением лучевой диагностики Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации доктор медицинских наук, профессор

А.В. Поздняков

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный медицинский педиатрический университет» Минздрава России, г. Санкт-Петербург, Литовская ул.2

E-mail: [Radiology@mail.ru](mailto:Radiology@mail.ru)

тел.: +7(812) 416-52-02



ректора  
« 31 » 08 2021 г.

*Александров А.В.*  
*Водков С.А.*