

УТВЕРЖДАЮ

Директор ФГБУ «Национальный медицинский
исследовательский центр хирургии

им. А.В. Вишневского» Минздрава России

академик РАН, профессор

А. Ш. Ревитшвили

« 7 » сентября 2023 г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр хирургии им. А.В. Вишневского» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Диссертация на тему «Оценка возможностей текстурного анализа компьютерно-томографических изображений в комплексной диагностике гепатоцеллюлярного рака» выполнена в отделе лучевых методов диагностики ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр хирургии им. А.В. Вишневского» Минздрава России *Шантаревич Марией Юрьевной*.

В период подготовки диссертации Шантаревич М.Ю. обучалась в аспирантуре ФГБУ «НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневского» Минздрава России в отделе лучевой диагностики.

Шантаревич Мария Юрьевна закончила Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет) в 2018 г., после чего обучалась в ординатуре ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр хирургии им. А.В. Вишневского» Минздрава России в период с 2018 по 2020 гг. в отделе лучевых методов диагностики. В период с 2020 по 2023 гг. проходила обучение в аспирантуре ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр хирургии им. А.В. Вишневского» Минздрава России.

Удостоверение о сдаче кандидатских экзаменов по дисциплинам «История и философия науки», «Иностранный язык (английский)» и «Лучевая

диагностика» выдано 15 августа 2023 г. в ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр хирургии им. А.В. Вишневского» Минздрава России.

Научный руководитель — Кармазановский Григорий Григорьевич, академик РАН, доктор медицинских наук, профессор, заведующим отделом лучевых методов диагностики ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр хирургии им. А.В. Вишневского» Минздрава России.

По итогам представления доклада Шантаревич М.Ю. были заданы вопросы.

Заведующая отделением ультразвуковой диагностики, к.м.н. Кадырова М.В., вопрос: Что за термин «локорегинальный», что Вы подразумеваете под этим?

Соискатель Шантаревич М.Ю., ответ: Я подразумеваю под этим термином пациентов, которым была выполнена трансартериальная химиоэмболизация, радиочастотная абляция, т.е. любые методы локального воздействия на опухоль до операции.

С.н.с., к.м.н. Кондратьев Е.В., вопрос: Вы взяли фильтры от 0 до 300 ед. Н эти фильтры они определяются программой на данный момент такой диапазон фильтрации или Вы сами задавали исходя из данных литературы?

Соискатель Шантаревич М.Ю., ответ: Из данных литературы. От 0 до 300 ед. Н было выбрано из-за того, что была публикация, в которой применяли такое ограничение по плотности.

Член-корр. РАН., д.м.н. Серова Н.С., вопрос: Общеизвестно, что есть гепатоцеллюлярные раки и гепатоцеллюлярные аденомы, содержащие в своем составе большое количество элементов, которые вызывают понижение плотности на КТ ниже нулевой. Отсечение этих зон из общего обсчета текстуры, не будет ли влиять на наши данные и искусственно не ограничим ли мы себя в дифференциальной диагностике гепатоцеллюлярного рака от аденом, как Вы можете объяснить этот вопрос и как Вы отражали это в своей работе?

Соискатель Шантаревич М.Ю., ответ: Мы также оценивали пациентов без ограничения по плотности, при этом воспроизводимость была хуже и информативных текстурных показателей выявлено не было. В своей работе мы

использовали разнообразные обработки изображений, которые уже были описаны в литературе, чтобы подвести черту под тем, что было сделано и сказать, что целесообразно использовать, а что не целесообразно.

Заведующая клинико-диагностической лабораторией, д.б.н. Демидова В.С., вопрос: Вы разрабатываете программу или вы уже на основе разработанной программы работаете? В результате у вас будет алгоритм, разработанный вами лично?

Соискатель Шантаревич М.Ю., ответ: Мы используем программу, которая уже создана. Однако, в данной программе есть различное множество опций, и мы как раз использовали различные опции, направленные на обработку изображений, чтобы снизить влияние параметров различий сканирования на изучаемое изображение, чтобы мы отличали структуру опухоли, т. е. алгоритм.

Ученый секретарь, д.м.н. Степанова Ю.А., вопрос: Как врачу-специалисту из другого медицинского учреждения использовать Ваш алгоритм?

Соискатель Шантаревич М.Ю., ответ: На основе текстурных признаков был разработан калькулятор, который могут использовать врачи лучевой диагностики для поддержки принятия решений, т. е. если у них возникают сложности в диагностике какого-то небольшого образования, то они могут по предложенному алгоритму вычислить эти текстурные показатели и выяснить какое это образование.

К.м.н., доцент Колганова И.П., вопрос: У Вас была в диссертации имеется согласованность оценок, т.е. получается, что эта сегментация, которая вначале берется, она является операторозависимой?

Соискатель Шантаревич М.Ю., ответ: Безусловно, и нашей задачей было снизить эту операторозависимость, применив методы обработки изображений и выделять только информативные данные.

Выступил рецензент, к.м.н., врач-рентгенолог отделения КТ и МРТ ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр эндокринологии» Минздрава России Гальчина Юлия Сергеевна. Заключение: работа Шантаревич

Марии Юрьевны рекомендована к публичной защите по специальности 3.1.25 - Лучевая диагностика (медицинские науки).

Выступил рецензент, к.м.н., научный сотрудник отдела лучевых методов диагностики ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр хирургии им. А.В. Вишневского» Минздрава России Азнауров Владимир Григорьевич. Заключение: работа Шантаревич Марии Юрьевны рекомендована к публичной защите по специальности 3.1.25 - Лучевая диагностика (медицинские науки).

В дискуссии также приняли участие: д.м.н., проф. Нуднов Н.В., с.н.с., к.м.н. Кадырова М.В., с.н.с., к.м.н. Кондратьев Е.В., член-корр. РАН, д.м.н. Серова Н.С., д.б.н., проф. Демидова В.С., д.м.н. Степанова Ю.А., к.м.н., доцент Колганова И.П., сотрудники отдела лучевых методов диагностики.

По итогам обсуждения принято следующее заключение:

Диссертация Шантаревич Марии Юрьевны на тему «Оценка возможностей текстурного анализа компьютерно-томографических изображений в комплексной диагностике гепатоцеллюлярного рака», выполненная под руководством академика РАН, д.м.н., проф. Кармазановского Г.Г. соответствует требованиям п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации №842 от 24.09.2013 г. (с изменениями и дополнениями 11.09.2021 №1539), предъявляемым к диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук, и может быть рекомендована к публичной защите по специальности 3.1.25 - Лучевая диагностика (медицинские науки).

Личное участие соискателя в получении результатов, изложенных в диссертации. Автор лично провела обзор литературных источников по тематике исследования, выполнила обработку и последующий анализ полученных данных, участвовала в формировании дизайна исследования, концепции, цели и задач. Формирование базы данных пациентов, включенных в исследование, производилось лично автором на основании комплексного анализа медицинской документации всех пациентов, проходивших обследование и лечение по поводу гиперваскулярных новообразований печени

с июля 2010 по июль 2022 гг. Автор лично выполняла отбор и обработку КТ-изображений, вычисление текстурных признаков, а также анализ полученных результатов.

Степень достоверности результатов проведенных исследований. Приведенные в работе данные обработаны, подвергнуты статистическому анализу и научно обоснованы.

Научная новизна и теоретическая значимость работы. Впервые проведено сравнение различных опций предварительной обработки и сегментации КТ-изображений во все 4 фазы контрастного усиления, полученных с различными параметрами сканирования, для последующего выполнения текстурного анализа с целью определения степени дифференцировки гепатоцеллюлярного рака. Предложен оптимальный алгоритм вычисления текстурных показателей гиперваскулярных образований печени, позволяющий повысить согласованность сегментации двумя рентгенологами и вычислить наибольшее количество информативных текстурных признаков. Впервые разработана диагностическая модель для дифференциальной диагностики гиперваскулярных образований печени малых размеров, и продемонстрировано преимущество применения 2D сегментации перед 3D сегментацией в решении данной задачи.

Практическая значимость работы. Предложен и научно обоснован оптимальный алгоритм вычисления текстурных показателей гиперваскулярных образований печени на основании доступного программного обеспечения. На основании текстурных показателей разработана диагностическая модель, позволяющая на предоперационном этапе прогнозировать низкую степень дифференцировки ГЦР с чувствительностью 84,6 %, специфичностью 71,9%. На основании текстурных показателей и показателей контрастирования разработана диагностическая модель для дифференциальной диагностики гиперваскулярных образований печени малых размеров. Чувствительность и специфичность полученной модели в отношении ГЦР составила 84% и 91,1%, соответственно, в отношении доброкачественных новообразований – 67,9% и

86,8%, в отношении метастазов – 75% и 84,9%. Для упрощения расчетов разработан онлайн калькулятор, доступный в открытом доступе.

Ценность научных работ соискателя, полнота изложения материалов диссертации в работах, опубликованных соискателем:

По теме диссертационной работы опубликовано 4 научные работы, в том числе 2 статьи в журналах, рекомендуемых Высшей аттестационной комиссией РФ, для публикации материалов диссертационного исследования, 4 тезиса в научных сборниках.

1. Кармазановский Г.Г., Шантаревич М.Ю. Обзор международных клинических рекомендаций и данных клинических исследований по диагностике гепатоцеллюлярного рака за 2014 – 2020 годы. *Анналы хирургической гепатологии*. 2021; 26(1): 12-24.
2. Шантаревич М.Ю., Кармазановский Г.Г. Применение текстурного анализа КТ и МР-изображений для определения степени дифференцировки гепатоцеллюлярного рака и его дифференциальной диагностики: обзор литературы. *Research'n Practical Medicine Journal*. 2022; 9(3): 129-144.
3. Кармазановский Г.Г., Кондратьев Е.В., Груздев И.С., Тихонова В.С., Шантаревич М.Ю., Замятина К.А., Сташкив В.И., Ревешвили А.Ш. Современная лучевая диагностика и интеллектуальные персонализированные технологии в гепатопанкреатологии. *Вестник Российской академии медицинских наук*. 2022; 77(4): 245-253.
4. Кармазановский Г.Г., Шантаревич М.Ю., Сташкив В.И., Ревешвили А.Ш. Воспроизводимость текстурных показателей КТ- и МРТ-изображений гепатоцеллюлярного рака. *Медицинская визуализация*. 2023; 27(3): 84-93.

Апробация результатов исследования:

1. Европейский Конгресс Радиологов (ECR), 2022г, Вена, Австрия;
2. Конгресс европейского общества желудочно-кишечной и абдоминальной радиологии (ESGAR) ESGAR 2022, Лиссабон, Португалия;

3. Всероссийский национальный конгресс лучевых диагностов и терапевтов «Радиология» 2021, 2022 гг. Москва;
4. Конгресс Российского общества рентгенологов и радиологов 2021, 2022 гг. Москва;
5. Всероссийский научно-образовательном конгресс с международным участием «Онкорadiология, лучевая диагностика и терапия» 2021, 2022 гг., Москва;
6. Всероссийская конференция молодых ученых «Современные тренды в хирургии» 2022 г., Москва;

Внедрение результатов исследования. Результаты диссертационной работы Шантаревич М.Ю. внедрены в диагностический процесс в отделе лучевых методов диагностики ФГБУ «НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневского» Минздрава России, отделении лучевой диагностики ГБУЗ Городской больницы им. С.П. Боткина ДЗМ.

Специальность, которой соответствует диссертация: 3.1.25 - Лучевая диагностика (медицинские науки).

Заключение. Диссертация Шантаревич Марии Юрьевны на тему «Оценка возможностей текстурного анализа компьютерно-томографических изображений в комплексной диагностике гепатоцеллюлярного рака», выполненная под руководством Кармазановского Г.Г. соответствует требованиям пункта 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации №842 от 24.09.2013 г. (с изменениями и дополнениями 11.09.2021 №1539), предъявляемым к диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук, и может быть рекомендована к публичной защите по специальности 3.1.25 - Лучевая диагностика (медицинские науки) на заседании Диссертационного совета при ФГБУ «НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневского» Минздрава России.

Заключение принято по итогам Государственной итоговой аттестации по предоставлению научного доклада об основных результатах подготовленной

научно-квалификационной работы по специальности 3.1.25 - Лучевая диагностика (медицинские науки).

Присутствовало на заседании: 12 чел.

Доктора медицинских наук по специальности: Шельгин Ю.А. – д.м.н., профессор, академик РАН; Серова Н.С. - д.м.н., проф. член-корреспондент РАН, Нуднов Н.В. - д.м.н., проф., Троян В.Н. – д.м.н., проф., Левшакова А.В. – д.м.н., Степанова Ю.А. - д.м.н., Тимина И.Е. – д.м.н., Демидова В.С. - д.б.н., а также Шутихина И.В. – к.б.н., Колганова И.П. - к.м.н., доцент, Кадырова М.В. - к.м.н., Кондратьев Е.В. - к.м.н.

Результаты голосования:

«за» - 12 человек,

«против» - 0 человек,

«воздержалось» - 0 человек

Протокол № 10 от « 4 » сентября 2023_ г.

**Ученый секретарь ФГБУ «Национальный
медицинский исследовательский центр
хирургии имени А.В. Вишневского»
Минздрава России,
доктор медицинских наук**



Степанова Юлия Александровна

Адрес: 115993, г. Москва, ул. Большая Серпуховская, д.27

Телефон: +7 (499) 236-60-94

Сайт: www.vishnevskogo.ru