

## ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

доктора медицинских наук Алиева Вугара Али оглы на диссертацию Перфильева Артема Михайловича «Дифференцированный подход к эндоваскулярному лечению спинальных артериовенозных мальформаций», представленную на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 3.1.10 – «Нейрохирургия»

### **Актуальность темы исследования**

Спинальные артериовенозные мальформации (АВМ) составляют от 5% до 9% всех сосудистых мальформаций центральной нервной системы и от 3% до 4% всех образований спинного мозга. Естественное течение заболевания характеризуется высокой степенью инвалидизации и в ряде случаев является причиной летального исхода. Деликатная анатомическая и морфологическая организация спинного мозга в сочетании со сложной системой кровоснабжения, ограниченным резервом коллатерального кровообращения определяют низкую устойчивость спинного мозга к патологическим процессам (гипоксии, гипоперфузии, расстройствам метаболизма) при широком спектре спинальной патологии. Не исключением являются и спинальные АВМ, при которых острое или прогредиентное развитие патофизиологических состояний (синдрома обкрадывания, венозного стаза/гипертензии, масс-эффекта, кровоизлияния) приводит к формированию серьезных, порой необратимых, клинических синдромов миелоишемии и миелопатии. Перечисленные факторы естественным образом влияют на прогноз заболевания, хирургического лечения, медицинской и социальной реабилитации пациента.

Достижения в области диагностической визуализации (магнитно-резонансная, компьютерная томография, дигитальная селективная ангиография) в сочетании с накопленным за последние сорок лет опытом эндоваскулярных и микрохирургических методов лечения позволили расширить наши представления о многообразии форм спинальных АВМ, отличающихся ангиоархитектоникой, расположением, протяженностью и вовлеченностью прилежащих анатомических структур, клиническим течением и другими особенностями. Это позволило сформировать вектор

парадигмы в лечении пациентов с данной патологией, основанный на фундаментальных принципах анатомической доступности и физиологической дозволенности. Научно-практический поиск в этом направлении ведется по настоящее время.

Для оптимизации тактики лечения с учетом клинико-анатомической и патофизиологической характеристики спинальной АВМ разрабатываются и предлагаются различные классификации. Однако междисциплинарного консенсуса в отношении принятия единой системы градации, приемлемой в равной степени как для эндоваскулярных, так и микрохирургических методов лечения, всё ещё не достигнуто. Это создает определенные противоречия и путаницу при попытке проведения сравнительного анализа результатов и эффективности разных подходов лечения в зависимости от типа спинальной АВМ. Вместе с тем, именно от общности понимания патофизиологии и ангиоархитектоники мальформации, использования унифицированной терминологии и классификации в значительной степени зависит адекватный выбор того или иного метода хирургического лечения, объективизация послеоперационных функциональных исходов.

Нисколько не умаляя значимости и эффективности микрохирургических методов, все же следует признать, что совершенствование эндоваскулярного инструментария, появление новых эмболизирующих средств, разработка новых эндоваскулярных технологий, повышение разрешающей способности цифровых ангиографических аппаратов позволили расширить возможности интервенционной нейрорадиологии, которая в ряде случаев (например, при дуральных артериовенозных фистулах) становится методом выбора в лечении спинальных АВМ. В то же время, несмотря на сохраняющееся негласное соперничество за приоритетность, сторонники обоих подходов хирургического лечения единодушно поддерживают тезис о необходимости обязательного применения интраоперационного нейрофизиологического мониторинга функционального состояния спинного мозга. Краеугольным камнем в построении адекватной тактики лечения, будь то путем эмболизации афферентного сосуда или микрохирургического удаления, является оценка нейрональной активности в области локализации АВМ перед ее выключением

из кровообращения с целью профилактики грозных послеоперационных ишемических осложнений.

Из существующих на сегодняшний день объективных методов функциональной диагностики ведущая роль принадлежит интраоперационному исследованию амплитуды вызванных моторных и соматосенсорных потенциалов в режиме реального времени. Первоначально метод был использован для мониторинга нейрональной активности при нейроонкологических вмешательствах, для опухолей, расположенных в функционально значимых зонах больших полушарий, в стволе головного мозга. В сочетании с интраоперационным картированием, а также флуоресцентной видеоангиографией с индоцианином нейрофизиологический мониторинг показал свою высокую клиническую значимость для безопасного и радикального удаления опухоли. Нейрофизиологический мониторинг является неотъемлемым этапом микрохирургических операций и при опухолевых и сосудистых поражениях спинного мозга, поскольку практически каждый его сегмент расценивается как функционально значимый. Впоследствии метод был заимствован эндоваскулярной нейрохирургией. В англоязычной литературе данной проблематике посвящено немалое количество работ. Основное отличие заключается в том, что функциональное состояние нейронов в прилежащих к АВМ зонах спинного мозга перед эмболизацией оценивается опосредованно, путем введения в афферентный сосуд мальформации фармакологических средств, обладающих транзиторным тормозящим эффектом на структуры нейронов. Иными словами, определялось функциональное значение афферентного сосуда АВМ, из которого планируется эмболизация, для прилежащих структур спинного мозга. Примечательно, что критерии высокого риска возникновения ишемии спинного мозга на основе изменений амплитуды вызванных потенциалов в ответ на провокационные тесты при эндоваскулярных вмешательствах согласовывались с аналогичными показателями, полученными при открытых вмешательствах на спинальных АВМ.

Классические работы в области изучения прогностических возможностей нейрофизиологического мониторинга при спинальных эндоваскулярных вмешательствах принадлежат группе ученых, выполненных

под руководством одного из основоположников современного интраоперационного нейрофизиологического мониторинга V. Deletis. В них впервые подчеркивается необходимость комплексной оценки как соматосенсорных, так и моторных вызванных потенциалов, что позволяет достигнуть высокой чувствительности и специфичности метода при его использовании в эндоваскулярной нейрохирургии. Однако, несмотря на это, с точки зрения доказательной медицины, полученных результатов одноцентрового исследования, даже такого экспертного уровня, недостаточно для включения нейрофизиологического мониторинга в список рекомендаций, обязательных к применению (класс I). В публикациях других авторов информативность нейрофизиологического мониторинга показана на примере клинических случаев либо небольших выборок пациентов. Очевидно, что это является не следствием скептического отношения к методу нейрофизиологического мониторинга, а обусловлено редкой встречаемостью данной патологии, поздней её диагностикой. Более того, заболевание и вовсе может быть не диагностировано. Наряду с этим, исследования отличаются трудоемкостью, увеличивают длительность операции, требуют точного соблюдения методологии, формирования однородных групп пациентов для применения адекватного статистического анализа результатов. И, наконец, для выполнения подобных операций необходима команда подготовленных специалистов («гибридного» сосудистого нейрохирурга, нейроанестезиолога, нейрофизиолога), способная не только проводить рутинные лечебно-диагностические мероприятия, но также решать актуальные научные задачи по совершенствованию существующих методов лечения.

В русскоязычной литературе проблема нейрофизиологического мониторинга при спинальных АВМ представлена единичными работами, выполненными, что знаменательно, на базе ФГБУ «Федеральный центр нейрохирургии» Минздрава России г. Новосибирска. Надо отметить, что сама по себе организация Федеральных нейрохирургических центров в разных регионах нашей страны дала серьёзный толчок развитию отечественной нейрохирургии и нейронаук. Наличие соответствующей материально-технической базы, квалифицированных профильных специалистов, высокая обращаемость пациентов в специализированные профильные учреждения

непосредственно на местах, обеспечили все предпосылки для реализации научно-практических проектов, что, собственно, и составляет суть одной из целей создания федеральных центров.

Таким образом, можно констатировать, что в настоящее время данное направление в эндоваскулярном лечении спинальных АВМ находится в процессе разработки и формирования доказательной базы. С учетом невозможности проведения мультицентровых/рандомизированных исследований, объективным источником достоверности и прогностической ценности нейрофизиологического мониторинга является систематический обзор качественных оригинальных исследований с помощью мета-анализа. Количество таких работ крайне ограничено.

Необходимо уточнение показаний к проведению эндоваскулярных вмешательств, разработка дифференцированного подхода, выделение категорий пациентов с минимальным и высоким риском развития послеоперационных неврологических ишемических осложнений на основе оценки функционального значения афферентного сосуда с помощью мониторинга вызванных потенциалов. Не изучено влияние на ближайшие и отдаленные результаты эндоваскулярного лечения спинальных АВМ таких факторов, как ангиоархитектоника АВМ, радикальность эмболизации, характер и путь введения эмболизирующего материала, вид, режим дозирования фармакологического препарата для проведения провокационного теста. До конца остается нерешенным вопрос о сроках повторных эмболизаций при полиафферентных мальформациях, частоте рецидивов, целесообразности применения комбинированного (эндоваскулярного и микрохирургического) подхода в лечении пациентов с данной патологией.

Исходя из вышеизложенного, диссертационное исследование Перфильева А.М. представляется, безусловно, своевременным и актуальным.

#### **Степень обоснованности основных научных положений, выводов и рекомендаций**

Представленный в диссертационной работе анализ ретроспективного исследования, результаты методов исследования, используемые для решения цели и поставленных задач, позволяют заключить, что дизайн исследования

составлен корректно, на базе современных методов диагностики. Выборка является репрезентативной, объем для столь редкой сосудистой патологии спинного мозга является достаточным (72 пациента), что обеспечило получение достоверных результатов. Работа проводилась в соответствии с разработанным стандартным протоколом, учетом всех норм, соответствующих проведению клинических исследований. В диссертационной работе применены современные методы исследования. На каждого пациента была заведена карта исследования, куда вошли данные по клинико-неврологическому, инструментальному и лабораторному обследованию. Кроме того, была сформирована электронная база данных по протоколу клинических исследований с последующей статистической обработкой всех результатов проведенных обследований. Используемые методы математической и статистической обработки современны, корректны в отношении данных исследований, что позволяет констатировать высокую достоверность полученных результатов.

Таким образом, представленные в диссертационном исследовании положения, выводы и рекомендации являются обоснованными и достоверными.

#### **Научная новизна, теоретическая и практическая значимость результатов, выводов и рекомендаций исследования**

Научная новизна диссертационного исследования Перфильева А.М. состоит в том, что в результате проведенного автором анализа собственной ретроспективной базы данных пациентов со столь редко встречающейся и грозной патологией спинного мозга, впервые на высоком современном методологическом и техническом уровне разработаны патофизиологически обоснованные алгоритмы отбора пациентов, критерии оптимизации тактики и этапности эндоваскулярного лечения спинальной АВМ, направленные на уменьшение частоты послеоперационных неврологических осложнений, улучшение качества жизни пациентов, прогноза отдаленных исходов заболевания. Предоперационный анализ ангиоархитектоники мальформации в совокупности с интраоперационным нейрофизиологическим мониторингом и провокационными фармакологическими тестами позволяют проводить

персонализированный подход к эмболизации спинальной АВМ и минимизировать риски ишемических осложнений в результате эндоваскулярного лечения, повысить эффективность и безопасность лечения пациентов. Целесообразно включение результатов диссертационной работы в перечень материалов, необходимых для разработки национальных клинических рекомендаций Ассоциации нейрохирургов России по диагностике и лечению спинальных АВМ.

#### **Полнота изложения основных результатов диссертационного исследования в научной печати**

По результатам диссертационного исследования автором опубликованы 8 работ, из них 4 статьи представлены в журналах, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Министерства образования и науки Российской Федерации для публикаций материалов диссертационных исследований на соискание ученой степени кандидата медицинских наук, в том числе одна статья – в журнале, входящем в международную реферативную базу данных и систем цитирования (Scopus, PubMed).

#### **Реализация и внедрение основных результатов исследования, рекомендации по их использованию**

Материалы диссертационного исследования прошли апробацию и были представлены на различных конференциях. Диссертационная работа выполнена в соответствии с утвержденным направлением научно-исследовательской работы ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России по теме: «Разработка и совершенствование методов профилактики, раннего выявления и хирургического лечения повреждений и заболеваний органов грудной и брюшной полости, органов головы, шеи и опорно-двигательного аппарата», номер государственной регистрации 121061700005-9. Полученные результаты используются в клинической работе ФГБУ «Федеральный центр нейрохирургии» Минздрава России (г. Новосибирск). Основные положения диссертационной работы включены в учебную программу подготовки клинических ординаторов и профессиональной переподготовки врачей кафедры нейрохирургии ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный

медицинский университет» Минздрава России. Они доложены и обсуждены на Конференции «Поленовские чтения» (Санкт-Петербург, 2017); Российско-Китайском нейрохирургическом конгрессе (Уфа, 2017); 8-м Всероссийском съезде нейрохирургов (Санкт-Петербург, 2018); 9-м Всероссийском съезде нейрохирургов (Москва, 2021); Заседании Сибирской ассоциации нейрохирургов (Краснодар, 2022); Сибирско-Казахстанском симпозиуме (Новосибирск, 2023).

Публичность и широкая апробация диссертационного материала позволяют отметить, что результаты выполненного Перфильевым А.М. диссертационного исследования, имеют важное теоретическое и практическое значение для современной медицинской науки и практики, и могут быть рекомендованы для реализации в практической работе медицинских учреждений нейрохирургического и нейрорентгеноваскулярного профиля. Основные положения должны использоваться в научно-педагогической деятельности в профильных учебных учреждениях при подготовке врачей.

#### **Оценка содержания диссертации, ее завершенность в целом**

Диссертационная работа выполнена по традиционному плану в соответствии с требованиями ВАК, написана конкретно, хорошо иллюстрирована. Общий объем диссертационной работы составляет 142 машинописного листа, из которых 121 страница содержит аналитический текст. Диссертация структурно включает в себя: введение, обзор литературы, материалы и методы исследования, две главы собственных результатов, заключение, выводы, практические рекомендации, список сокращений, список литературы. Список литературы содержит 135 источников, из которых 5 работ отечественных и 85 – зарубежных авторов. Необходимо отметить, что список отечественных авторов по проблеме диагностики и лечения спинальных АВМ можно было бы и расширить (например, *Евзиков Г.Ю.* с соавт. Спинальные дуральные артериовенозные фистулы: патогенез, клинические проявления, диагностика, лечение. *Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика.* 2015; 7(3):4-9. <https://doi.org/10.14412/2074-2711-2015-3-4-9>; *Расулова Е.В.* с соавт. Диагностика метамерной спинальной артериовенозной мальформации (клинический случай). *Радиология –*



практика. 2022; (1): 91-100. <https://doi.org/10.52560/2713-0118-2022-1-91-100>;  
*Бабичев К.Н.* с соавт. Дуральные спинальные артериовенозные фистулы. Серия собственных клинических наблюдений и анализ данных литературы. Журнал «Вопросы нейрохирургии» имени Н.Н. Бурденко. 2017; 81 (4): 33-44;  
*Рамазанов Г.Р.* с соавт. Гематомиелия вследствие разрыва артериовенозной мальформации спинного мозга. Российский неврологический журнал. 2021; 26 (3):40-45. <https://doi.org/10.30629/2658-7947-2021-26-3-40-45>). В противном случае складывается ложное представление об отсутствии научно-практических разработок отечественной нейрохирургии в области сосудистой патологии спинного мозга.

Иллюстративный материал представлен посредством 26 рисунков и 35 таблиц. В то же время, следует отметить, что диаграммы к рисункам отличаются некоторой громоздкостью и сложностью формата, что затрудняют их прочтение и анализ.

Введение освещает общее построение работы, показана актуальность, цель, основные задачи исследования, научная новизна. Сформулированы основные положения, выносимые на защиту, практическая значимость. В то же время, следует отметить, что в подразделе «Степень разработанности темы диссертации» главы «Введение» (страницы 6 и 7), автор заявляет, что «..нигде в научной литературе не описаны и не определены критерии включения пациентов для проведения интраоперационного нейрофизиологического мониторинга». Данное утверждение на мой взгляд, является несколько категоричным и преувеличенным, поскольку подобные исследования, касательно оценки функциональной значения афферентного сосуда проводятся при церебральных и спинальных АВМ с конца 80-х годов прошлого столетия. В диссертационном исследовании приводятся ссылки на работы зарубежных авторов, изучавших возможности нейрофизиологического мониторинга при спинальной нейрохирургической патологии. В этой связи, говоря о степени разработанности поставленной научной проблемы, диссертационная работа Перфильева А.М. скорее расширяет и дополняет ранее полученные сведения в области совершенствования методов интраоперационного нейрофизиологического мониторинга при нейроэндovasкулярных вмешательствах у пациентов со спинальной АВМ. В то же время, вопросы

патофизиологически обоснованного выбора тактики и этапности лечения, разработки алгоритмов дифференцированного отбора пациентов для внутрисосудистых и микрохирургических вмешательств являются актуальным предметом дискуссий не только у нас в стране, но и за рубежом. Поэтому, работа Перфильева А.М., в которой использован арсенал современных повторяемых и воспроизводимых методов интраоперационной оценки функционального состояния мото- и сенсонейронов, а также передовых возможностей эндоваскулярной нейрохирургии, несомненно, своевременна, отличается научной новизной и актуальностью.

В обзоре литературы подробно раскрываются особенности нормальной анатомии кровообращения спинного мозга в различных его сегментах для более ясного понимания ангиоархитектоники патологического артериовенозного шунтирования. На мой взгляд, главу «Нормальная анатомия кровообращения спинного мозга» следовало бы дополнить сведениями о резервных возможностях коллатерального спинального кровообращения, особенно в тех сегментах, которые являются наиболее уязвимыми при планировании хирургического вмешательства.

Автор проводит анализ эволюции мультимодального подхода в лечении спинальных АВМ, включающего микрохирургический, эндоваскулярный и радиохирургический методы лечения. Диссертант показывает преимущество эндоваскулярных вмешательств, а также определяет актуальные проблемы повышения радикальности и безопасности лечения, связанные с применением современных методов диагностики, интраоперационного нейрофизиологического мониторинга, эмболизирующих средств и эндоваскулярных технологий.

Во второй главе охарактеризованы материалы и методы клинического исследования. Представлен дизайн исследования, критерии включения/исключения, описаны использованные диагностические и клинические методы. Данное исследование является ретроспективным одноцентровым. Автор использовал достаточный объем методов исследований.

В третьей главе представлена клиническая характеристика пролеченных пациентов на основе использования Шкалы функционального статуса Aminoff and Logue (ALS) для оценки степени двигательных расстройств и функции

тазовых органов в периоперационном периоде. Проведено сопоставление пациентов в зависимости от типа течения спинальной АВМ, а также наличия в исходном предоперационном клиническом статусе признаков миелопатии, как наиболее серьезного синдрома, встречающегося при данной патологии. В работе для определения анатомической формы спинальной АВМ обоснованно использована классификация Takai К. (2017), наиболее ясно отражающая особенности кровоснабжения мальформации, и, в связи с этим, наиболее приемлемая с точки зрения планирования эндоваскулярных вмешательств. На основе комплексного анализа данных клинических и инструментальных методов диагностики разработан оригинальный алгоритм включения пациентов для проведения интраоперационного нейрофизиологического мониторинга и провокационных фармакологических тестов с целью оценки функционального значения афферентного сосуда и последующей безопасной эмболизации компартмента мальформации. Для подгруппы 19 пациентов, нуждавшихся в проведении интраоперационного нейрофизиологического мониторинга, в свою очередь, разработан дополнительный алгоритм тактики эмболизации. Автором определены полуколичественные критерии изменений моторно-вызванных потенциалов в ответ на фармакологические провокационные тесты в условиях общей анестезии, и определена высокая чувствительность данного метода для прогнозирования динамики неврологического дефицита в ближайшем и отдаленном послеоперационном периоде. Несмотря на полуколичественный характер данных, полученные автором результаты нейрофизиологического мониторинга патентоспособны, они могут быть использованы для оформления заявки на изобретение метода оценки функционального значения афферентного сосуда спинальной АВМ.

В четвертой главе проведен сравнительный анализ анатомических и клинических результатов лечения спинальных АВМ в группах и подгруппах сравнения, представлен анализ факторов, влияющих на радикальность лечения в каждой группе. Проведено сопоставление результатов эмболизации в раннем и отдаленном послеоперационных периодах в зависимости от радикальности выключения АВМ из кровообращения, использованных эмболизирующих материалов, объективно отслежена динамика клинического состояния пациентов в соответствии со шкалой ALS. Проанализированы

послеоперационные осложнения и частота рецидивов, в результате установлены межгрупповые и внутригрупповые различия в зависимости от типа мальформации, ее локализации, количества афферентных сосудов, радикальности эмболизации.

В качестве подтверждения своих выводов автором представлено достаточное количество клинических примеров, отражающих в соответствии с разработанным алгоритмом обоснованность тех или иных тактических мероприятий по лечению спинальных АВМ.

В главе «Заключение» автор подводит итог всему исследованию, логично и обоснованно сопоставляя результаты диссертационной работы с данными, представленными в литературе, выделяя научную значимость и новизну собственных данных.

В выводах и практических рекомендациях сформулированы основные положения диссертации, определяющие её теоретическую и практическую ценность.

### **Содержание и структура автореферата**

Автореферат содержит все основные структурные элементы диссертации в соответствии с требованиями руководящих документов; состоит из раздела «общая характеристика работы», включающего актуальность темы исследования, цель, задачи и других обязательных разделов, «содержания работы», в котором дано краткое содержание материалов и методов исследования, глав результатов собственных исследований, а также выводов и практических рекомендаций. Представленные таблицы и рисунки отражают основные характеристики, полученных результатов работы. В заключительной части приводится список работ автора, опубликованных по теме диссертационного исследования.

### **Замечания и вопросы к работе**

В ходе рецензирования диссертации Перфильева А.М. не возникло замечаний, носящих принципиальный характер. В работе имеются орфографические, синтаксические ошибки, стилистические, редакционные и технические неточности. В тоже время замечания не снижают научно-практической ценности представленной работы.

В ходе прочтения диссертации возникли следующие вопросы:

1. Для проведения фармакологических провокационных тестов автором использованы лидокаин и пропофол в предустановленных дозах. Чем был обусловлен выбор именно данных препаратов, а не традиционных барбитуратов короткого действия? Обязательным ли является применение обоих препаратов у одного пациента при проведении провокационных тестов? Ведь сочетанное их использование может потенцировать транзиторный блокирующий эффект на проводящие пути передних и задних столбов спинного мозга и стать причиной ложноположительного результата пробы.

2. Какова информативность нейрофизиологического мониторинга у пациентов с апоплексическим типом течения АВМ, имевших перед операцией клинику выраженной миелопатии. Следует предположить, что исходные значения амплитуды вызванных соматосенсорных и моторных вызванных потенциалов «аргіогі» будут низкими, и, в связи с этим, интерпретация результатов нейрофизиологического мониторинга с применением провокационных тестов может быть затруднительной.

3. С научно-практической точки зрения большой интерес представляет оценка амплитуды вызванных потенциалов изначально у всех больных, независимо от анатомической формы мальформации и типа течения заболевания. Это позволило бы разработать количественные, возможно более специфичные, критерии функционального значения целевого афферентного сосуда перед проведением эмболизации спинальной мальформации, чем относительное снижение амплитуды вызванных потенциалов более или менее 50% в ответ на введение провокационных фармакологических препаратов.

4. В работе достоверно показана высокая радикальность эндоваскулярного лечения для спинальных АВМ I, IV и V типов (94%, 91% и 88%, соответственно), сопоставимая с радикальностью микрохирургического удаления мальформаций данного типа (от 80 до 100%). Частота рецидивов в отдаленном послеоперационном также невелика (7%). Тем не менее, в свете современных представлений о мультимодальном подходе в лечении спинальных мальформаций, правомочен вопрос о месте и роли микрохирургического и радиохирургического методов лечения пациентов с данной патологией. Какой тактики автор рекомендовал бы придерживаться в

случаях невозможности осуществления оптимального доступа к целевому афферентному сосуду либо его высокого функционального значения по данным нейрофизиологического мониторинга, особенно при АВМ II и III типов? Иными словами, какой тактики следует придерживаться в случае несоответствия спинальной АВМ критериям включения разработанного автором алгоритма эндоваскулярного вмешательства.

Поставленные вопросы носят дискуссионный характер и не влияют на общую положительную оценку диссертационного исследования.

### **Заключение**

Диссертационная работа Перфильева Артема Михайловича на тему ««Дифференцированный подход к эндоваскулярному лечению спинальных артериовенозных мальформаций», представленная на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 3.1.10 – «Нейрохирургия», является законченной квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований решена важная научно-практическая задача – показана безопасность и эффективность использования эндоваскулярных вмешательств у пациентов со спинальными артериовенозными мальформациями на основе разработанного алгоритма с применением нейрофизиологического мониторинга и провокационных тестов оценки функциональной значимости афферентного сосуда артерио-венозной мальформации.

По своей актуальности, научной новизне, объему выполненных исследований и практической значимости полученных результатов, представленная работа полностью соответствует требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, предъявляемых к диссертациям на соискание ученой степени кандидата медицинских наук, а ее автор, Перфильев Артем Михайлович заслуживает присуждения ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 3.1.10 – нейрохирургия.

«14» ноября 2023 г.

Доктор медицинских наук,

Врач-нейрохирург высшей категории



Алиев В.А.

14.11.2023г

Az1122, Республика Азербайджан, г. Баку, Тбилисский проспект, 147

телефон +10 (994) 12 530 90 29

e-mail: [rnhi@mail.ru](mailto:rnhi@mail.ru); e-mail: [office@rdm.az](mailto:office@rdm.az)

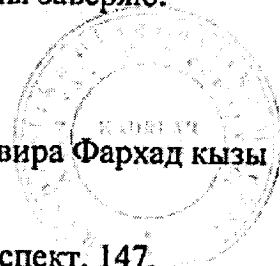
Подпись доктора медицинских наук Алиева Вугара Али оглы заверяю.

Заведующий отделом

человеческих ресурсов



Зейналова Эльвира Фархад кызы



AZ1122, Республика Азербайджан, г. Баку, Тбилисский проспект, 147,

Республиканский Диагностический центр

