

РНХИ ИМ. ПРОФ. А. Л. ПОЛЕНОВА



Директор РНХИ им. проф. А. Л. Поленова — филиала ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России, нейрохирург высшей категории, доктор медицинских наук, профессор РАН

Российский научно-исследовательский нейрохирургический институт имени профессора А.Л. Поленова (РНХИ им А.Л. Поленова) проводит свою научную деятельность в рамках приоритетных фундаментальных исследований в нейронауках на стыке с инновационными технологиями в нейрохирургии.

Институт вчера, сегодня, завтра



история

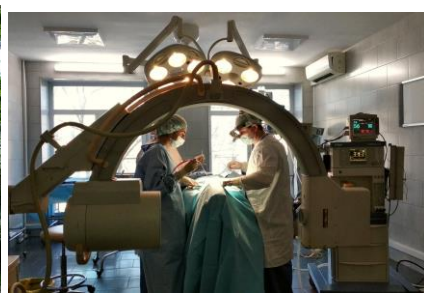


сегодня



строится новое здание РНХИ

В научно-исследовательских работах используются технологии комплексного инвазивного и неинвазивного прижизненного изучения нервной системы человека в норме и при патологии.



Научные исследования в Институте проводятся с помощью современных технологий нейровизуализации, что позволяет получить новые современные данные по анатомии мозга, структуре проводящих путей, взаимосвязи кровообращения, метаболизма и функций мозга в норме и при патологии. Получены новые данные о функциональной анатомии мозга, индивидуальных особенностях корковых и подкорковых взаимосвязей. При проведении нейрохирургических высокотехнологичных операций с пробуждением используются методы нейрофизиологического картирования корковых структур и проводящих путей, метаболической навигации.

Основные направления исследований:

- проводится изучение различных биомаркеров (нейровизуализационные, нейромедиаторные, нейрофизиологические) при нарушениях сознания (малое сознание плюс, малое сознание минус, различные стадии комы) при очаговых и диффузных поражениях мозга.
- проводится изучение коннектома при онкологической и нейроонкологической патологии головного мозга, оцениваются нейрональные перестройки, и их роль при очаговых и диффузных поражениях головного мозга в нейроонкологии и нейрососудистой патологии (АВМ, аневризмы, каверномы, стенозирующие процессы сосудов головного мозга).
- изучается состояние нейропластичности, как основы коннектомных перестроек после хирургического и комбинированного лечения в нейроонкологии.
- исследуется роль генетики при сосудистой и нейроонкологической патологии у детей и взрослых
- разрабатываются современные технологии нейроцитопroteкции в нейрореанимации и интенсивной терапии.
- проводится работа по биобанкированию клеточных культур опухолей мозга человека (биобанк)
- активно разрабатываются методы нейрореабилитации начиная с реанимации после стабилизации витальных функций, в дальнейшем применяются на различных этапах реабилитации методы роботизированной механотерапии, ортезы, а также аддитивные технологии для увеличения реабилитационного потенциала и улучшения качества жизни нейрохирургических пациентов.
- на современном уровне проводится исследования патологии позвоночника и периферической нервной системы: изучаются отдаленные результаты, определяются критерии эффективности хирургического лечения нейрогенных опухолей спинного мозга и нервных сплетений
- разрабатываются новые методы реконструкции (путем аутопластики, реиннервации) нервных стволов при обширных повреждениях; методов хирургического лечения туннельных синдромов;
- усовершенствуются методы и принципы хирургического лечения заболеваний и повреждений периферической нервной системы.

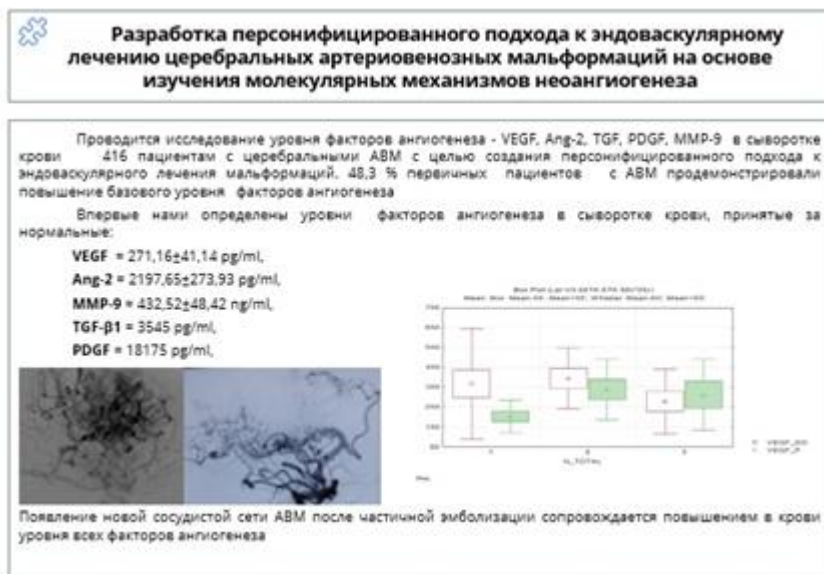
- ведутся разработки отечественных имплантов совместно с Российскими производителями для создания новых технологий хирургического лечения проявлений поражения позвоночно-двигательных сегментов, при эпилепсии, гидроцефалии.

Темы государственного задания:

Разработка персонализированного подхода к эндоваскулярному лечению церебральных артериовенозных мальформаций на основе изучения молекулярных механизмов неоангиогенеза (121031100282-3)

В результате исследования на втором этапе впервые была изучена динамика, матриксной металлопротеиназы (MMP9) у больных с АВМ и АВМ-ассоциированными аневризмами (проксимальными, дистальными и интранидальными), в зависимости от степени выключения церебральной артериовенозной мальформации из кровотока.

Было доказано, что после радикального выключения церебральной артериовенозной мальформации из кровотока всегда происходит возвращение MMP9 к показателям, принятым за нормальные. Выявлен прогностический биомаркер прогнозирования формирования аневризм de novo в церебральных артериовенозных мальформациях у больных с аневризмами, сочетающимися с артериовенозными мальформациями, при многоэтапной эндоваскулярной эмболизации.



Разработка малоинвазивной системы непрерывной оценки биомеханических свойств краниоспинальной системы ликворообращения и корковой перфузии (121031100314-1)

Основной результат исследования состоит в получении диагностически значимых критериев функционального состояния динамики ЦСЖ и корковой перфузии головного мозга для оптимизации тактики хирургического лечения пациентов детского возраста при различных заболеваниях с позиций оценки краниоспинального комплайенса.

Показана возможность и эффективность динамического исследования внутричерепного давления (ВЧД) и характеристик мозговой ткани при краниосиностозах различной формы и степени выраженности, декомпенстированной гидроцефалии у детей.



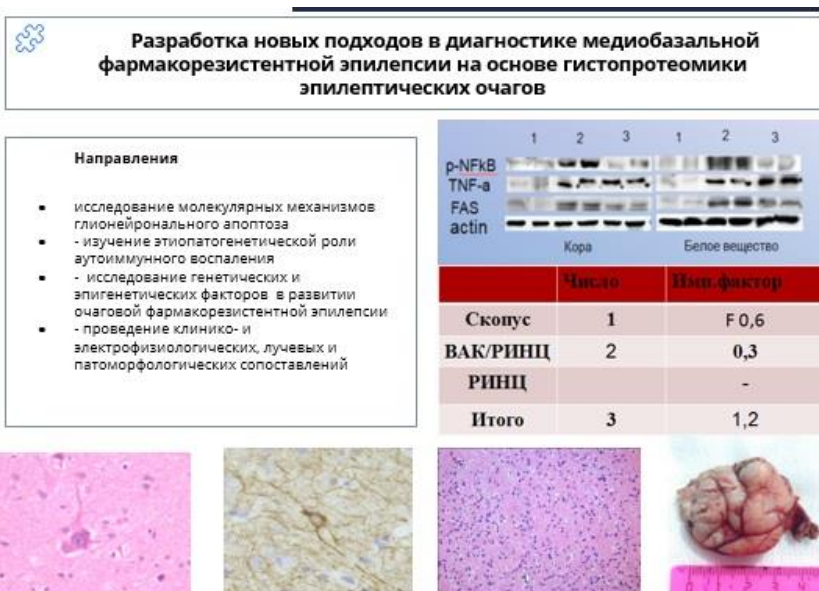
Разработка новой технологии диагностики нейродегенерации и количественной оценки нейропластичности при прогрессирующих типах рассеянного склероза с использованием биомаркеров на основе исследования морфометрических параметров мозга и коннектома (122041400194-4).

Дополнены и скорректированы данные о наличии изменений с сети пассивного режима головного мозга при помощи использования методики функциональной МРТ в покое. Наиболее выраженные изменения отмечаются в функциональной коннективности медиальной префронтальной коры (МПФК), которая играет важную роль в передаче соматосенсорной информации структурам, которые отвечают за моторные и висцеральные реакции, участвуют во внутренней системе вознаграждения и отвечают за принятие решений.

Отмечается снижение функциональной коннективности между МПФК и правой дорсальной сетью внимания, правой супрамаргинальной извилиной, а также наблюдалось усиление функциональной связи с задней поясной извилиной, параингулярной извилиной с обеих сторон, правой латеральной теменной корой, субкаллозальной корой, задней поясной корой, корой предклинья и правой супрамаргинальной извилиной. Отмечается латерализация изменений функциональной связности (преимущественно справа).

Разработка новых подходов в диагностике медиобазальной фармакорезистентной эпилепсии на основе гистопроотеомики эпилептических очагов (122041500057-1)

В результате исследования получены морфометрические данные о клеточном нейроглиальном дисбалансе и особенности экспрессии виментина в ядрах гиппокампа и зубчатой извилине при ФРЭ. С помощью подходов искусственного интеллекта впервые установлено, что гиппокамп у пациентов с ФРЭ по нейроглиальному соотношению является однородным кластером, независимо от характера структурных изменений и степени выраженности глиоза, что свидетельствует о формировании у данной категории больных специфического «эпилептического» гиппокампа.



Впервые показана роль виментина в патогенезе склероза гиппокампа при ФРЭ. Установлено синхронное повышение содержания виментина в нейронах и глиоцитах гиппокампальной формации, что демонстрирует, с одной стороны, активацию нейрогенеза в нейронах гиппокампа и зубчатой извилине, а с другой – виментин-ассоциированное ремоделирование астроцитов, препятствующее репарации нервной ткани и тем самым способствующее атрофии и формированию склероза гиппокампа.

Разработка дифференцированных алгоритмов хирургического лечения пациентов с нейрогенными опухолями спинного мозга и нервных сплетений (122041900091-1)

На первом этапе данной работы, в результате анализа отдаленных результатов определены критерии эффективности хирургического лечения нейрогенных опухолей спинного мозга и нервных сплетений.

Результаты хирургического лечения опухолей оболочек периферических нервов подвергнуты комплексному анализу в зависимости от предполагаемого гистологического характера опухоли и анатомического региона ее распространения.

В результате исследования предложены новые методы и принципы лечения больных с нейрогенными опухолями спинного мозга и нервных сплетений с использованием современных диагностических нейровизуализационных методов, применением нейроэндоскопических операций.

Изучение механизмов развития и разработка подходов к терапии сепсис-ассоциированной энцефалопатии на основе омиксных технологий (122041900090-4)

Получены и представлены прогностическая значимость клинических оценочных балльных шкал, нейровизуализационные паттерны поражения мозговых структур наряду с изменениями регионального метаболизма головного мозга, ранняя диагностическая значимость изменений ССВП, ЗВП и АСВП при сепсис-ассоциированной энцефалопатии.

Результаты проведенного исследования показали несоответствие гипометаболизма коры головного мозга при гиперактивном типе делирия с повышенной метаболической потребностью; ранние изменения субкортикальных (N14–N20) и кортикальных (N20–N70) путей ССВП, ЗВП и АСВП, что позволяет рассматривать метод регистрации ВП специфичным для оценки САЭ у седатированных пациентов в критическом состоянии. Использование

реанимационных и неврологических шкал позволяет более детально оценить степень дисфункции центрального и автономного звеньев нервной системы, что обеспечит разработку диагностических алгоритмов прогноза и тяжести течения САЭ у пациентов с сепсисом.

Стратификация рисков, выбор оптимальной стратегии хирургического лечения и прогнозирование исходов у пациентов с фармакорезистентной структурной эпилепсией (122011900530-8)

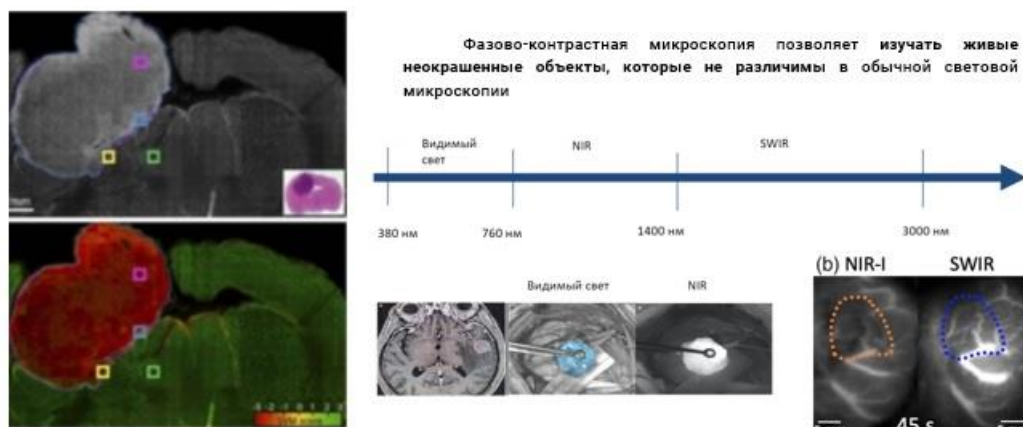
Получены новые данные по клинико-электроэнцефалографической характеристике динамики эпилептогенеза по стадиям формирования фармакорезистентности для обоснования персонифицированного выбора метода хирургического лечения; проведено исследование в пред- и постоперационных периодах аффективных коморбидных состояний для дифференциальной диагностики с постоперационными психическими осложнениями, разрабатывается методологии комбинированного применения методов нейровизуализации (МРТ головного мозга + МР-морфометрия) для локализации эпилептического очага при МР-негативной эпилепсии, ковалидация методов картирования функционально значимых зон головного мозга. Исследовано прогностическое значение различных видов прехирургического нейрофизиологического мониторинга по результатам эффективности хирургического лечения.

Разработка новых технологий нейрореабилитации пациентов после хирургического лечения опухолей центральной нервной системы (121031100289-2).

В результате проведенного исследования была изучена динамика статодинамических нарушений на I-II этапах реабилитации, установлена их связь с выраженностью когнитивных нарушений, проведена оценка различных видов когнитивной реабилитации, включая нейропсихологическую коррекцию, использование компьютерных программ виртуальной и добавленной реальности, а также методов транскраниальной электромагнитной стимуляции и транслингвальной стимуляции.

Результаты когнитивной реабилитации пациентов, оперированных по поводу опухолей головного мозга, подвергнуты комплексному анализу в зависимости от видов примененных методов нейрореабилитации. Установлено, что оптимальные результаты достигнуты при сочетании нейропсихологических методик и аддитивных технологий с применением виртуальной и добавленной реальности, что позволяет улучшить качество жизни пациентов.

Разработка метода интраоперационной диагностики глиальных опухолей на основе количественной фазово-контрастной визуализации (quantitative phase imaging – QPI)



Ведется подготовка к разработке нейросетевого алгоритма для поддержки в принятии решений у нейроонкологических больных

Главная особенность ANN - способность сети самообучаться, а не просто действовать по определенному алгоритму, получая запрограммированный результат.



Создание нейросетевого алгоритма на основе математических моделей, построенных на совокупности клинических, нейровизуализационных, гистологических, иммуногистохимических и молекулярно-генетических данных, способного оказать поддержку в принятии терапевтических решений у нейроонкологических больных.



Перечень выполняемых грантов

Грант РФФИ № 19-29-01190 «Разработка и применение методов математического анализа физиологических параметров для оперативной диагностики патологических состояний пациентов с оценкой рисков их перехода в критические состояния в режиме реального времени», руководитель — д.м.н. В. Б. Семенютин.

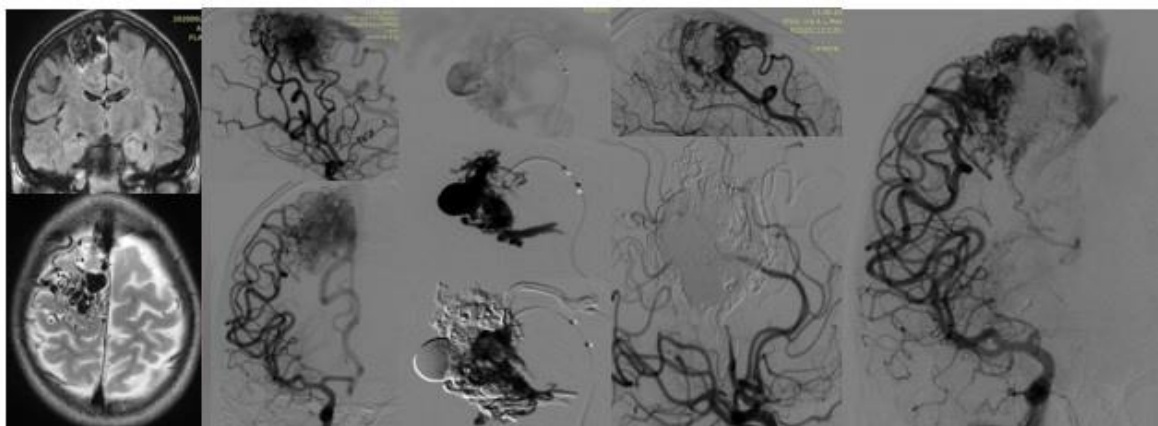
Грант РФФИ «Методы анализа больших неструктурированных данных для разработки системы оценки прогноза восстановления интегративной функции мозга и создания методов лечения в условиях нарушенного сознания — сочетания выпадения и новой патологической интеграции организма», руководитель — Е. А. Кондратьева.

Грант РНФ № 22-25-0067 «Разработка персонифицированных диагностических и лечебно-профилактических стратегий постинсультной гиперсомноленции на основе исследования биомаркеров расстройств сна и бодрствования», руководитель – д.м.н. Т.М. Алексеева

Освоенные новые технологии и методы в науке:

- Технология сопряжения нейрофизиологических и патоморфологических механизмов формирования патологической системы при структурной эпилепсии.
- Технология исследования функциональной асимметрии речи у пациентов с фокальной эпилепсией путем применения мультимодального подхода к картированию речи, включающего как инвазивные, так и неинвазивные методы диагностики.
- Разработка малоинвазивной системы непрерывной оценки биомеханических свойств краниоспинальной системы ликворообращения и корковой перфузии.
- Разработка новых подходов в диагностике медиобазальной фармакорезистентной эпилепсии на основе гистопротеомики эпилептических очагов.
- Изучение механизмов развития и разработка подходов к терапии сепсис-ассоциированной энцефалопатии на основе омиксных технологий.
- Технология реконструкции основания передней черепной ямки при выполнении блок-резекции распространенной опухоли переднего отдела основания черепа.
- Технология нейрореабилитации пациентов после хирургического лечения опухолей центральной нервной системы.

- Разработка дифференцированных алгоритмов хирургического лечения пациентов с нейрогенными опухолями спинного мозга и нервных сплетений.
- Технология интраоперационного нейрофизиологического мониторинга моторных и речевой зон головного мозга.
- Технология персонализированного подхода к эндоваскулярному лечению церебральных артериовенозных мальформаций на основе изучения молекулярных механизмов неоангиогенеза.
- Технология применения вертикализатора с интегрированным роботизированным ортопедическим устройством и синхронизированной функциональной электростимуляцией.
- Разработана методика локальной спектроскопии при новообразованиях головного и спинного мозга: объективизация и количественная оценка параметров при фотонавигации.



Полученные патенты

1. Патент на изобретение № 2766800, зарегистрирован 15.03.2022, заявка № 2021118780 от 28.06.2021. «Способ перемещения малоберцового нерва в верхней трети голени». Авторы: Орлов А.Ю., Назаров А.С., Кудзиев А.В., Беляков Ю.В., Олейник Е.А.
2. Патент на изобретение № 2770785, зарегистрирован 21.04.2022, заявка № 2021119259 от 30.06.2021. «Способ выявления разновидности формы шейного остеохондроза в отдаленном послеоперационном периоде». Авторы: Олейник Е.А., Олейник А.А., Кудзиев А.В., Назаров А.С., Беляков Ю.В., Иванова Н.Е., Орлов А.Ю.
3. Патент на изобретение № 2774775, зарегистрирован 22.06.2022, заявка № 2021131921 от 29.10.2021. «Способ выявления разновидности очага остеохондроза шейного отдела позвоночника методом магнитно-резонансной томографии». Авторы: Олейник Е.А., Олейник А.А., Беляков Ю.В., Иванова Н.Е., Орлов А.Ю.
4. Патент на изобретение №2783643, зарегистрирован 15.11.22, заявка №2022116698 от 26.06.22 «Способ хирургического лечения медикаментозно резистентной височной плюс эпилепсии.» Авторы: Маматханов М.Р., Ларионов С.Н.
5. Патент на изобретение №2783901, зарегистрирован 21.11.22, заявка №2022106382 от 10.03.22 «Способ прогнозирования формирования аневризм de novo в церебральных артериовенозных мальформациях у больных с аневризмами, сочетающимися с артериовенозными мальформациями при многоэтапной эндоваскулярной эмболизации.» Авторы: Рожченко Л.В., Дрягина Н.В.
6. Патент на изобретение №2786009, зарегистрирован 15.12.22, заявка №2021139386 от 27.12.21 «Способ диагностики функционирования вентрикулоперитонеальной шунтирующей системы.» Авторы: Горощенко С.А., Манукова Г.С., Рожченко Л.В., Самочерных К.А.

7. Способ хирургического лечения атлантоаксиальной нестабильности. Заявка на изобретение №2022110826 от 19.04.2022 г.

8. Способ минимально травматичного дальнего латерального хирургического доступа к области краниовертебрального перехода. Заявка на изобретение №2022115264 от 06.06.2022 г. Авторы: Гуляев Д.А., Годанюк Д.С., Белов И.Ю., Винников В.М.

Участие в конференциях

1. EANS 2022 congress Minimally invasive surgical methods in the treatment of chronic back pain. A. Gorodnina. EANS 2022 congress
2. Pathology Viaions, october 29-31, Orlando, Fl.
3. PAIRS 2022 (11-14 may 2022).
4. ICENS 2022 , 19-20 may 2022
5. The 5 Annular Congress of Society Neuro Vascular Intervention. GOA 7-9 octobre 2022
6. XVII World Congress of Neurosurgery (WFNS, Colombia, Bogota) 13-18.03.2022
7. The European Association of Neurosurgical Societies Congress (EANS 2022 Serbia, Belgrade) 16-20.10.2022
8. NeuroComplication. Learning Series. 27.05.2022. India.



Участие в международной программе LUMINOUS - изучение влияния t DCS (электрической стимуляции мозга) на восстановление сознания

1. XXI Всероссийская научно-практическая конф. «Поленовские чтения» 26-28.04.2022 - Санкт-Петербург.
2. Ежегодная межд. конф. «Третьяковские чтения» 02-04.06.2022 — г. Саратов.
3. Всероссийский нейрохирургический форум 15-16.06.2022, Москва
4. IX ежегодная конференция нейрохирургов Северо-западного федерального округа, 16-17.09.-2022, Санкт-Петербург.
5. Вреденовские чтения. 25-26.08.2022, Санкт-Петербург.
6. Конф. нейрохирургов Приволжского федерального округа, 30.06-01.07. 2022., г.Чебоксары.
7. Конф. нейрохирургов Центрального фед. округа. 22-23.09.2022., г. Иваново
8. Межрегиональная научно практическая конференция «Актуальные вопросы травматологии и ортопедии, нейрохирургии». 18 ноября 2022г., г. Иркутск.
9. Международная научно практическая конференция «Психиатрия, неврология, нейрохирургия и реабилитация: грани интеграции». 14-15 октября 2022г., г. Самарканд.

10. VI Российский Конгресс с международным участием «Молекулярные основы клинической медицины – возможное и реальное». 12-17.07.2022 г. Санкт-Петербург
11. X Юбилейный международный междисциплинарный конгресс по заболеваниям головы и шеи, 25-28 мая 2022 г, Москва.
12. Ежегодная научно-практическая конференция с международным участием «Нарушения слуха и современные технологии реабилитации», Санкт-Петербург, 09-10 июня 2022 года
13. Научно-практическая конференция «Осложнения нейрохирургических операций» 26.03.2022 года, Санкт-Петербург.
14. Мастер-класс "Хирургическое лечение дорсопатий", 25.11.2022 Санкт-Петербург.
15. Функциональная диагностика (Москва, 25 мая 2022)
16. Актуальные вопросы функциональной и ультразвуковой диагностики (Воронеж, 29 октября 2022)
17. Клиническая нейрофизиология и нейрореабилитация (Санкт-Петербург 13-14 октября 2022)



РОССИЙСКИЙ ЖУРНАЛ ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННОЙ МЕДИЦИНЫ

ISSN 2782-3806
ISSN 2782-3814 (Online)
UDC (616.831-006+616.8-006):611.81

ОБНОВЛЕННАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ ПЕРВИЧНЫХ
ОПУХОЛЕЙ ЦЕНТРАЛЬНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ
КАК ОСНОВА ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННОГО
ПОДХОДА К ТЕРАПИИ ПАЦИЕНТОВ

Зрелов А. А.^{1,2}, Нечаева А. С.^{1,2}, Воинов Н. Е.^{1,2}

¹ Российский научно-исследовательский нейрохирургический институт имени профессора
А. Л. Поленова — филиал Федерального государственного бюджетного учреждения
«Национальный медицинский исследовательский центр имени В. А. Алмазова»
Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Россия
² Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медицинский
исследовательский центр имени В. А. Алмазова» Министерства здравоохранения
Российской Федерации, Научный центр мирового уровня «Центр персонализированной
медицины», Санкт-Петербург, Россия



Published: 03 October 2022

Assessment of Heat-Shock Protein Hsp70 Colocalization with Markers of Tumor Stem-Like Cells

N. M. Yuditseva , A. L. Mikhrina, A. S. Nechaeva & M. A. Shevtsov

95,24

СУММАРНЫЙ ИМПАКТ-ФАКТОР
ОПУБЛИКОВАННЫХ В 2022 ГОДУ СТАТЕЙ

99

ЧИСЛО СТАТЕЙ
В ПЕРЕЧНЕ ВАК/SCOPUS

113

ОБЩЕЕ ЧИСЛО ПУБЛИКАЦИЙ
(ИЗ НИХ МЕЖДУНАРОДНЫХ —
18)

- О научно-практическом сотрудничестве с Ташкентским педиатрическим медицинским институтом (Республика Узбекистан) и Ташкентской областной клинической больницы. Учетный номер НТИМИ 0274.02.05 с 24.12.2004.
- О совместной научной деятельности и сотрудничестве с Республиканским научным центром нейрохирургии, г. Астана, Казахстан. Учетный номер НТИМИ № 0598/01/09.
- Соглашение о сотрудничестве между ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России и Университетом г. Льежа (Бельгия). Учетный номер 1306/02-2017.
- Соглашение о сотрудничестве между ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России и клиникой Штутгарта (Германия). Номер соглашения 075-15-2020-901 от 13.11.2020.

Награды и премии:

Благодарность Комитета по здравоохранению Санкт-Петербурга

- Свирина Татьяна Алексеевна

Благодарность Министерства здравоохранения РФ

- Потемкина Елена Геннадьевна
- Одоева Ольга Владимировна
- Бурнин Кирилл Сергеевич

Благодарность Президента Российской Федерации получили:

- Абрамов Константин Борисович

Ордена Пирогова:

- Лестева Наталия Александровна

Медали Луки Крымского:

- Размологова Ольга Юрьевна

Особые технологичные достижения

1. Введен в эксплуатацию новый магнитно-резонансный томограф, который имеет большое значение для развития функциональной нейрохирургии, позволяет повысить точность разметки для стереотаксических операций при болезни Паркинсона, дистонии и других патологиях, а также на современном уровне проводить нейровизуализацию в рамках предхирургического обследования у пациентов с фармакорезистентной эпилепсией.





Лабораторные исследования



Выполнение функциональной МРТ расширяет возможности по оценке операционных рисков и физиологической дозволённости хирургического вмешательства. Планируется также введение в практику метода совмещённой регистрации электроэнцефалографии и фМРТ, обладающего высоким научным и практическим потенциалом в области эпилептологии.

2. Начал работу новый ангиограф экспертного класса, позволяющий выполнять исследования перфузии головного мозга в реальном времени, оценивать показатели кровотока в полости аневризмы, идентифицировать перфорирующие артерии диаметром менее 1 мм, а также обладающим функцией Smart CT высокого разрешения.



Исследования в операционных

