

Отчет по НИР ФГБУ «НЦН» РАМН за 2011 год

В 2011 году научные исследования НЦН РАМН выполнялись в рамках Программы фундаментальных научных исследований РАМН, приоритетных направлений развития науки, технологий и техники, а также критических технологий Российской Федерации, утвержденных Президентом РФ. Основными проблемами, на изучении которых направлена НИР Центра являлись:

- Изучение этиологии, эпидемиологии, патогенеза и клиники сосудистых заболеваний головного мозга, разработка и внедрение в клиническую практику методов их диагностики, лечения и профилактики
- Изучение демиелинизирующих заболеваний нервной системы и медленных нейроинфекций, разработка и внедрение в клиническую практику методов их диагностики и лечения
- Изучение дегенеративных и наследственных заболеваний нервной системы, разработка и внедрение в клиническую практику методов их диагностики и лечения
- Исследования в области критических состояний в неврологии, разработка и внедрение в клиническую практику новых нейрореанимационных технологий
- Исследования в области восстановительной неврологии, разработка и внедрение в клиническую практику новых реабилитационных технологий
- Изучение структурно-функциональных и нейрохимических закономерностей пластичности головного мозга в норме и патологии
- Исследования в области клеточных технологий и нанотехнологий в клинической и экспериментальной неврологии

ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ ИССЛЕДОВАНИЙ НЦН РАМН

Анализ интегративной деятельности мозга, исследование ее фундаментальных основ в норме и патологии. Изучение этиологии, патогенеза, эпидемиологии, диагностики и профилактики наиболее

распространенных заболеваний центральной и периферической нервной системы, в том числе, нарушения мозгового кровообращения, паркинсонизма, демиелинизирующих заболеваний и др. Разработка новейших высокотехнологичных методов лечения заболеваний и критических состояний в неврологии. Изучение нейрохирургической патологии сосудов головного мозга. Разработка: научных основ, перспективных медико-технологических методов и технологий для создания автоматизированных технических средств диагностики заболеваний нервной системы, систем замещения функций организма; методов компьютерной обработки экспериментальных и клинических данных; новейших технологий генной и клеточной терапии заболеваний центральной нервной системы, в том числе с использованием псевдовирусных рекомбинантных наночастиц; методов, направленных на повышение эффективности доставки в мозг лекарственных препаратов на основе нанотехнологий.(«Индустрия наносистем». «Науки о жизни». «Информационно-телекоммуникационные системы». «Технологии снижения потерь от социально-значимых заболеваний». «Геномные, протеомные и постгеномные технологии». «Клеточные технологии». «Компьютерное моделирование наноматериалов, наноустройств и нанотехнологий». «Нано-, био-, информационные, когнитивные технологии». «Технологии биоинженерии»).

В отчетном году в Центре выполнялась 31 комплексная тема, из них 15 были начаты и 5 тем завершены. По проблеме сосудистой патологии головного мозга разрабатывались 9 тем, по демиелинизирующим и дегенеративным заболеваниям – 4 темы, по критическим состояниям в неврологии – 2 темы, по восстановительной неврологии – 2 темы, по структурно-функциональным и нейрохимическим закономерностям пластичности головного мозга в норме и патологии – 9 тем, по клеточным и нанотехнологиям – 2 темы. Еще 3 темы носили смешанный характер или были посвящены изучению других научных вопросов. Фундаментальные исследования проводились в 22 темах, прикладные – в 9 темах.

В выполнении плана НИР в 2011 г. принимали участие 2 академика РАМН, 1 член-корреспондент РАН и РАМН, 2 члена-корреспондента РАМН, 25 профессоров, 44 доктора наук и 93 кандидата наук. В 2011 г. проводилась работа над 7 докторскими и 47 кандидатскими диссертациями; 2 докторские и 8 кандидатских диссертаций были завершены. В институте обучались 31 аспирант и 34 клинических ординатора.

Исследования Центра в 2011 году были поддержаны 16 грантами РФФИ, РГНФ и Президента РФ по разделу «Поддержка научных школ» и «Поддержка молодых российских ученых», а также программами Роснано,

«Фундаментальные науки – медицине» и 3 Госконтрактами Минобрнауки в рамках выполнения Федеральных целевых программ. Центр участвовал в выполнении Федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007-2012 годы», Федеральной целевой программы «Предупреждение и борьба с социально-значимыми заболеваниями (2007-2012)», подпрограмма «Артериальная гипертензия», а также Федеральной целевой программы «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» (2009-2013), подпрограмма «Проведение научных исследований коллективами научно-образовательных центров в области фундаментальной медицины и физиологии».

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

По направлению:

«Изучение этиологии, патогенеза, эпидемиологии, диагностики и профилактики наиболее распространенных заболеваний центральной и периферической нервной системы, в том числе нарушений мозгового кровообращения, паркинсонизма, демиелинизирующих заболеваний и др. Разработка новейших высокотехнологичных методов лечения заболеваний и критических состояний в неврологии».

Медицинская область: неврология.

– Внедрена методика интраоперационного ультразвукового мониторирования кровотока в глазничной артерии во время каротидной эндартерэктомии. Показано, что мониторирование кровотока в глазничной артерии информативно в оценке гемодинамической ситуации в 95% случаев, а прогностическая значимость метода в определении микроэмболических событий составляет 25% (С, D, I, 1).

– Изучены церебральная гемодинамика и механизмы развития периоперационного инсульта при каротидной эндартерэктомии и ангиопластике со стентированием внутренних сонных артерий. Установлено, что ишемические нарушения мозгового кровообращения на стороне вмешательства обусловлены в основном гемодинамическим (вазоспазм) или атеротромботическим (артерио-артериальная эмболия) факторами и развиваются после каротидной эндартерэктомии и ангиопластики со стентированием, соответственно, в 2,9% и 6,2% случаев. В то же время, клинически «немые» очаги ишемии головного мозга при этих операциях развиваются, соответственно, в 18% и 34% случаев. Установлены клинические и инструментально-лабораторные факторы риска развития церебральных очаговых изменений при ангиопластике со стентированием брахиоцефальных артерий (B, II, 1).

– Доказан высокий клинический успех стентирования ветвей дуги аорты в периоперационном и отдаленном периодах: для каротидного бассейна отсутствие инсульта имело место в эти периоды в 95,9% и 99,2% случаев, для вертебрально-базилярного бассейна – соответственно, 100% и 98,9%. В отдаленном послеоперационном периоде диагностировано развитие рестенозов/окклюзий стентов для сонных артерий – в 0,6% случаев, для позвоночных артерий – в 36%, для подключичных артерий – в 11%; в подавляющем большинстве случаев они имели асимптомное течение. Впервые представлена динамика естественных структурных процессов в зоне стентирования по данным дуплексного сканирования. Доказано, что формирование гиперплазии неоинтимы происходит в течение 12 месяцев после операции, по истечении которых регистрируется стабилизация состояния проходимости артерий (С, II, 1).

– Предложен алгоритм обследования больных с высоким риском развития нарушений в периоперационном периоде. Обоснована необходимость базисной до- и периоперационной гиполипидемической и антигипертензивной терапии у больных, нуждающихся в эндоваскулярном вмешательстве на брахиоцефальных артериях (С, D, 1).

– Установлено, что повышенная артериальная жесткость (ригидность) является самостоятельным патогенетическим фактором хронических ишемических цереброваскулярных заболеваний и ассоциируется с ухудшением когнитивных функций. Кроме того, повышенная артериальная жесткость может рассматриваться как значимый фактор асимптомного церебрального поражения при артериальной гипертонии и атеросклерозе (А, II, 1).

– Изучены изменения структуры и функции сердца при острых нарушениях мозгового кровообращения с использованием специальных технологий количественного анализа данных эхокардиографии – таких как трехмерная трансторакальная реконструкция с использованием 17-сегментной модели сердца и др. Показано, что анализ выраженности различий в параметрах движения сегментов левого желудочка в течение сердечного цикла позволяет более точно и на более ранних стадиях заболевания выявить изменения в сократительной функции миокарда (С, 1).

– Выявлены характерные ультраструктурные изменения в артериях кожи и мышц при диссекции церебральных артерий, подтверждающих выдвинутую ранее на основании гистохимических данных концепцию митохондриальной цитопатии; в подтверждение этого, впервые при генетическом анализе у пациента с диссекцией обнаружена мажорная мутация (A3243G) митохондриальной ДНК (А, I, 1).

– В рамках изучения функций эндотелия у больных артериальной гипертонией с начальными клиническими формами хронической цереброваскулярной патологии выделена «особая» форма течения артериальной гипертонии, диагностированная у 27,4% больных и обозначенная (совместно с кардиологами) как *артериальная гипертония с лабильным течением*. Она включала случаи гипертонии с периодическим спонтанным снижением АД (без приема антигипертензивных препаратов) до нормального уровня (менее 140/90 мм рт. ст.). Роль и место данной формы артериальной гипертонии в начальных стадиях хронической цереброваскулярной патологии будет уточняться в дальнейшей работе (В, II, 1).

– Уточнены чувствительность и специфичность ряда лабораторно-инструментальных методов исследования, ориентированных на выявление ранних признаков дисфункции структур ЦНС, вовлекаемых в нейродегенеративный процесс при различных формах первичного паркинсонизма – таких как цветовые вызванные потенциалы, ультразвуковые и МРТ-морфометрические характеристики церебральных структур, данные методов количественной ольфактометрии и др. На основании полученных результатов разработан алгоритм и начат популяционный скрининг лиц, имеющих высокий риск развития болезни Паркинсона (А, D, II, 1).

– Изучены молекулярно-генетические факторы предрасположенности к развитию различных форм фокальных дистоний в российской популяции (А, II, 1).

– Проведена оценка состояния периферической нервной системы при рассеянном склерозе с использованием ультразвукового исследования в В-режиме нервов верхних и нижних конечностей. При этом показано, что у пациентов с рассеянным склерозом с различной степенью инвалидизации и длительностью заболевания отмечаются структурные изменения в лучевых и общих малоберцовых нервах, а ультразвуковая картина поражения локтевых нервов соответствовала характеристикам кубитального туннельного синдрома.

– Изучена роль однонуклеотидного полиморфизма -2578 С/А в гене VEGF (сосудистый эндотелиальный фактор роста) в патогенезе бокового амиотрофического склероза, показаны определенные ассоциации аллелей и генотипов риска с общим риском развития заболевания, а также с тяжестью течения болезни (А, II, 1).

– Определены структура, частота и сроки развития венозных тромбоэмболических осложнений при различных видах, подтипах и степени тяжести инсульта, а также при синдроме Гийена-Барре, включая его аксональные и демиелинизирующие формы (С, II, 1).

– Разработан и внедрен в клиническую практику протокол диагностики и лечения венозных тромбоэмболических осложнений (на основе раннего динамического ультразвукового мониторинга, КТ-ангиографии и других подходов), позволивший снизить частоту последней при инсультах вдвое — с 46% до 21% и изменить ее характер на менее массивный (С, II, 1).

– Установлены протеомные профили сыворотки крови больных аксонально-демиелинизирующими полиневропатиями, на основе которых с высокой чувствительностью и специфичностью можно дифференцировать синдром Гийена-Барре и хроническую воспалительную демиелинизирующую полиневропатию с острым началом. Дополнительные дифференциально-диагностические критерии этих заболеваний выявлены с помощью иммунологического исследования крови больных и определения субпопуляционного состава и функциональной активности CD56⁺ клеток (А, D, I, 1).

– Методом функциональной МРТ показано, что при выполнении речевых парадигм у больных с афазией наблюдается расширение активации речевых зон левого полушария и появление их правополушарных аналогов; при этом реорганизация речевых структур левого полушария более эффективна для восстановления речи, чем компенсаторные возможности только правого полушария. Установлено, что положительными предикторами восстановления речи являются небольшой размер инфаркта мозга, его локализация только в одной речевой зоне, раннее начало речевой реабилитации (А, D, II, 1).

– Выявлено более выраженное снижение степени пареза, спастичности в мышцах паретичной ноги и значительное увеличение функциональной мобильности у постинсультных больных, получавших восстановительное лечение с использованием роботизированного комплекса «Локомат», по сравнению с традиционной реабилитацией. При использовании биомеханического анализа локомоции с помощью комплекса «Видеоанализ движений» впервые показано, что обучение ходьбе на роботизированном комплексе «Локомат», приводит к снижению выраженности патологических синергий за счет улучшения пространственно-временных характеристик движений в тазобедренном и коленном суставах (А, D, II, 1).

– Разработана парадигма для изучения процессов локомоции в условиях МРТ при помощи имитатора опорной нагрузки устройства «Корвит». Получены предварительные данные, свидетельствующие о том, что с помощью разработанной парадигмы возможно динамическое наблюдение за формированием утраченного или нарушенного навыка ходьбы у больных с последствиями инсульта различной локализации (А, D, I, 1).

– Начато изучение влияния реабилитационного комплекса для функциональной терапии верхних конечностей с расширенной обратной связью «ArmeoSpring» на клинические и кинематические параметры паретичной руки у больных с постинсультными гемипарезами. Показано, что тренировки на системе «ArmeoSpring» повышают скорость выполнения различных двигательных заданий и способствуют улучшению выполнения различных видов хватов кисти. Кроме того, улучшается моторная функция руки в целом и моторика кисти по данным специальных шкал, имеется тенденция к снижению спастичности в мышцах паретичной руки (С, 1).

По направлению:

«Разработка новейших технологий генной и клеточной терапии заболеваний центральной нервной системы, в том числе с использованием псевдовирусных рекомбинантных наночастиц».

Медицинская область: неврология.

– Расширено исследование нейропротективной роли сосудистого эндотелиального фактора роста (VEGF) и ангиогенина (Ang) при боковом амиотрофическом склерозе с использованием геннотерапевтического подхода и рекомбинантных псевдоаденовирусных нановекторов. В исследуемой группе больных (60 пациентов) на фоне лечения остаются стабильными 15% больных, замедление прогрессирования отмечено у 18% пациентов. Терапия нейротрофическими факторами приводит к увеличению общей антиоксидантной активности плазмы крови, снижению интенсивности перекисного окисления липидов, уровня нитратов и нитритов, что может лежать в основе наблюдаемого клинического эффекта (А, D, I, 1).

– С помощью ретровирусной трансфекции репрограммированы фибробласты и получены индуцированные плюрипотентные стволовые клетки от 5 больных, страдающих моногенными формами болезни Паркинсона и болезнью Гентингтона. Показано, что полученные клетки обладают нормальным кариотипом и морфологически не отличаются от эмбриональных стволовых клеток здорового человека. В одном образце из этих клеток получена культура дофаминергических нейронов, экспрессирующих соответствующие специфические маркеры (А, D, II, 1).

– Показан ряд фундаментальных временных закономерностей формирования пачечной активности нейронной сети, образованной клетками гиппокампа на мультиэлектродной матрице. Усложнение рисунка сетевой пачечной активности было обусловлено развитием синаптических контактов, а

вариабельное изменение показателей активности соответствовало критическим периодам, связанным с изменением экспрессии рецепторов, формированием матрикса и другими факторами, обуславливающими морфофункциональную зрелость нейронной сети (А, D, II, 1).

По направлению:

«Разработка методов, направленных на повышение эффективности доставки в мозг лекарственных препаратов на основе нанотехнологий».

Медицинская область: неврология.

– Исследована антиоксидантная и нейропротекторная активность нагруженных карнозиномнаноразмерных структур на основе C60-фуллеренов и фосфолипидных липосом, включая использование моделей на изолированных нейронах мозжечка крыс линии Вистар и мышей линии SAMP/SAMR, на перевиваемой культуре клеток PC12, а также на уровне целого организма животных. На основе результатов, полученных в опытах *invitro*, для дальнейших исследований на моделях *invivo* были выбраны терапевтически наиболее перспективные липосомальные комплексы. Полученные данные указывают на возможность применения нанолипосом, содержащих карнозин и его производные, при развитии патологических процессов в мозге, связанных с нарушениями антиоксидантного статуса и окислительным стрессом (А, D, I, 1).

– Изучены в эксперименте противосудорожная активность и фармакокинетика различных наноформкарбамазепина (липосомальная форма, наноэмульсионная форма на основе дезоксихолата натрия). Показано, что противосудорожный эффект и фармакокинетические характеристики наноэмульсионной формы карбамазепина имеют четко выраженный дозозависимый характер и значительно превосходит аналогичные показатели для карбамазепина в субстанции и липосомальной формы препарата (в частности, адекватное противосудорожное действие наноэмульсии реализуется в 2 раза меньших дозах по сравнению с карбамазепином в субстанции) (B, D, I, 1).

По направлению:

«Анализ интегративной деятельности мозга, исследование ее фундаментальных основ в норме и патологии».

Медицинская область: неврология.

– Установлено, что межполушарная асимметрия в височных областях головного мозга по показателям уровня постоянного потенциала коррелируют с временной характеристикой локального мозгового кровотока *time-to-peak* (ТТР), зависящей от вегетативного тонуса. При нормальном старении межполушарное взаимодействие снижается по данным межполушарной когерентности ЭЭГ,

которая зависит от размеров мозолистого тела, что сопровождается снижением когнитивных функций. Центральные механизмы динамической межполушарной асимметрии непосредственно влияют на когнитивные функции и процессы вегетативной регуляции, которые в большинстве случаев взаимосвязаны (А, D, II, 1).

– Выявлены значительные гендерные различия в строении поясной борозды и лимбической извилины, что, по-видимому, тесно взаимосвязано с особенностями эмоциональной окраски поведения у мужчин и женщин. Цитоархитектонические исследования подкорковых структур мозга мужчин и женщин показали, что для ядер амигдалы у женщин характерна крупноклеточность по сравнению с теми же структурами мозга мужчин. Установлена тенденция к левополушарной асимметрии указанных структур мозга у женщин, в то время как эти же структуры мозга у мужчин ярко проявляют правополушарную асимметрию (А, II, 1).

НОВЫЕ МЕТОДЫ И СПОСОБЫ ЛЕЧЕНИЯ, ДИАГНОСТИКИ, ПРОФИЛАКТИКИ; ТЕСТ-СИСТЕМЫ

- Реабилитационный комплекс для функциональной терапии верхних конечностей с расширенной обратной связью «ArmeoSpring» для улучшения моторной функции руки в целом и моторики кисти паретичной руки у больных с постинсультными гемипарезами (неврология, восстановительная медицина).
- Парадигма для изучения процессов локомоции в условиях МРТ при помощи имитатора опорной нагрузки устройства «Корвит», с помощью которой возможно динамическое наблюдение за формированием утраченного или нарушенного навыка ходьбы у больных с последствиями инсульта различной локализации (неврология, восстановительная медицина)
- Алгоритмизированный протокол диагностики и лечения венозных тромбоэмболических осложнений, позволивший снизить их частоту при инсультах вдвое – с 46% до 21% (неврология, нейрореаниматология)
- Методика программного интраоперационного ультразвукового мониторинга кровотока в глазничной артерии во время каротидной эндартерэктомии (неврология, сосудистая хирургия)
- Метод репрограммирования фибробластов, получаемых от больных с генетическими вариантами первичного паркинсонизма, до плюрипотентного состояния с последующей индукцией этих клеток и получения культуры

- дифференцированных дофаминергических нейронов, экспрессирующих соответствующие специфические маркеры
- Устройство для измерения скорости реакции человека на движущийся объект (РДО) при нарушении чтения (дислексии) (неврология)
 - Метод мониторинга тонких атрофических изменений мозга при нейродегенеративных заболеваниях с помощью воксел ориентированной МРТ-морфометрии (неврология, лучевая диагностика)

ПОМОЩЬ ПРАКТИЧЕСКОМУ ЗДРАВООХРАНЕНИЮ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

В 2011 году консультативно-диагностическую помощь больным с различными заболеваниями нервной системы в научно-консультативном отделении НЦН РАМН получили 14350 человек, 3740 человек прошли стационарное обследование и лечение в неврологической и нейрохирургической клиниках, в том числе получили высокотехнологичную помощь – 547 больных.

Выполнены свыше 100 консультативных выездов в другие лечебные учреждения Москвы и различных регионов России. В рамках деятельности центра телемедицины проведено свыше 50 очных и заочных телемедицинских консультаций.

В 2011 году НЦН РАМН организовал или принял активное участие в организации следующих научных мероприятий:

- II Национальный конгресс по болезни Паркинсона и расстройствам движений с международным участием (Москва, 21–23 сентября);
- II Национальный конгресс по неотложной неврологии (Москва, 30 ноября – 1 декабря);
- III Общее собрание Международной Ассоциации организаций в области неврологии и нейронаук (МАНН), проведенное в рамках XIII Международной конференции «Актуальные направления в неврологии» (г. Судак, Украина, 27-29 апреля), там же Центром организована Конференция молодых ученых-неврологов стран СНГ и очередная Школа МАНН;
- Первая общероссийская школа по экспериментальной неврологии для молодых ученых (в рамках работы Пленума проблемной комиссии «Фундаментальные проблемы нейронаук» Научного совета РФ по неврологии, Красноярск, 25 августа).

Успешно осуществлялась деятельность Учебно-методического центра: в 2011 году обучение новым методам диагностики и лечения прошли 98 врачей.

Сотрудниками НЦН РАМН прочитано более 150 лекций по актуальным проблемам ангионеврологии, нейродегенеративных и демиелинизирующих заболеваний, критическим состояниям в неврологии (Ульяновск, Краснодар, Томск, Красноярск), в том числе в рамках 3 проведенных за год выездных циклов программы последипломного образования врачей «Академия неврологии и инсульта».

В 2011 году НЦН РАМН начал, продолжил либо завершил участие в 14 международных мультицентровых контролируемых исследованиях новых лекарственных препаратов, а также в 2 национальных фармакологических исследованиях.

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИЕЙ МЕДИЦИНСКИХ НАУК, ОТРАСЛЕВЫМИ АКАДЕМИЯМИ И ВЫСШИМИ УЧЕБНЫМИ ЗАВЕДЕНИЯМИ

В 2011 году было продолжено активное сотрудничество НЦН РАМН со следующими научными учреждениями и вузами Российской Федерации:

- МГУ им. М.В. Ломоносова;
- Институт высшей нервной деятельности и нейрофизиологии РАН;
- Институт молекулярной генетики РАН;
- Институт общей генетики им. Н.И.Вавилова РАН;
- Институт биоорганической химии им. Шемякина и Овчинникова РАН;
- Государственный научный центр РФ Институт медико-биологических проблем РАН;
- НИИ фармакологии им. В.В.Закусова РАМН;
- НИИ общей патологии и патофизиологии РАМН;
- НИИ молекулярной биологии и биофизики СО РАМН;
- НИИ эпидемиологии и микробиологии им. Н.Ф. Гамалеи МЗСР РФ;
- МИТХТ им. М.В.Ломоносова;
- ЦНИЛ Нижегородской государственной медицинской академии, и др.

Основные направления совместных исследований – молекулярная генетика и молекулярная биология нейродегенеративных заболеваний; патохимия заболеваний нервной системы; клеточные технологии и нейропротекция; экспериментальная неврология; клиническая и экспериментальная нейрофизиология; генная терапия; нейрокибернетика; восстановительная неврология.

На базе НЦН РАМН продолжается преподавание курса неврологии и нейрохирургии кафедры многопрофильной клинической подготовки студентам факультета фундаментальной медицины МГУ им. М.В.Ломоносова, под научно-методическим руководством Центра осуществляется деятельность кафедры

нервных болезней стоматологического факультета МГМСУ (зав. упомянутых курсаи кафедры – акад. РАМН З.А. Суслина), а также курса нейрохирургии РУДН.

На базе НЦН РАМН выполняются выпускные квалификационные работы студентов ветеринарной академии им. К.И. Скрябина, ф-та фундаментальной медицины и психологического факультета МГУ, РУДН, Российского университета физической культуры, спорта и туризма.

НАУЧНО-ОРГАНИЗАЦИОННАЯ И МЕЖДУНАРОДНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

В 2011 году Центр организовал или принял активное участие в организации следующих основных научных мероприятий:

- II Национальный конгресс по болезни Паркинсона и расстройствам движений с международным участием (Москва, 21–23 сентября);
- II Национальный конгресс по неотложной неврологии (Москва, 30 ноября – 1 декабря);
- III Общее собрание Международной Ассоциации организаций в области неврологии и нейронаук (МАНН) (г. Судак, Украина, 27-29 апреля);
- Конференция молодых ученых-неврологов стран СНГ и очередная Школа МАНН (г. Судак, Украина, 28 апреля).

Центр продолжил работу в качестве головного учреждения Научного совета РФ по неврологии.

При НЦН РАМН функционировал Совет по защите докторских и кандидатских диссертаций. В минувшем году состоялось 6 заседаний совета.

По результатам исследований за 2011 год Федеральной информационной патентной службой сотрудникам Центра выданы 3 патента на изобретения; еще 5 заявок в 2011 году были поданы и находятся в стадии рассмотрения.

В 2011 году Центр продолжил издание 5 журналов, включая один электронный.

НЦН РАМН продолжил свое функционирование в качестве Регионального центра, сотрудничающего с ВОЗ в области цереброваскулярных заболеваний (этот статус Центра заканчивается в 2011 году).

Международное научное сотрудничество осуществлялось в рамках совместных научно-исследовательских проектов с рядом ведущих зарубежных научных центров. Среди них:

- Институт мозга (Марсель, Франция);

- Медицинский факультет Университета им. Комениуса (г. Мартин, Словакия);
- Словацкий институт экспериментальной фармакологии и токсикологии (Братислава);
- ведутся интенсивные консультации с целью начала или возобновления совместных исследований с Национальным институтом здоровья и медицинских исследований Франции, а также Печским университетом в Венгрии.

В 2011 году Центр принимал для проведения совместных научных исследований молодого специалиста-исследователя из Братиславы F.Drafi (лаборатория клинической и экспериментальной нейрехимии НЦН РАМН, длительность стажировки – 12 дней в июне-июле 2011 г.). В свою очередь, сотрудники НЦН РАМН посещали многочисленные международные конференции, съезды, конгрессы, участвовали в работе руководящих органов целого ряда международных неправительственных организаций.

Сотрудниками НЦН РАМН в 2011 году подготовлены и опубликованы 9 монографий, 7 руководств для врачей, 15 глав в руководствах и монографиях и более 250 статей в рецензируемых научных журналах, в том числе свыше 10 статей и глав – в зарубежных журналах и руководствах.

НАИБОЛЕЕ ЗНАЧИМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Разработан и внедрен в клиническую практику протокол диагностики и лечения венозных тромбоэмболических осложнений, позволивший снизить их частоту при инсультах вдвое — с 46% до 21%.

Установлены протеомные профили аксонально-демиелинизирующих полиневропатий, позволяющие с высокой чувствительностью и специфичностью дифференцировать эти заболевания. Дополнительные дифференциально-диагностические критерии этих заболеваний выявлены с помощью иммунологического исследования крови больных и определения субпопуляционного состава и функциональной активности CD56+ клеток.

Изучены в эксперименте противосудорожная активность и фармакокинетика различных наноформ карбамазепина (липосомальная форма, наноэмульсионная форма на основе дезоксихолата натрия). Показано, что противосудорожный эффект и фармакокинетические характеристики наноэмульсионной формы карбамазепина имеют четко выраженный дозозависимый характер и значительно превосходит аналогичные показатели для карбамазепина в субстанции и липосомальной формы препарата.

Внедрена методика интраоперационного ультразвукового мониторирования кровотока в глазничной артерии во время каротидной эндартерэктомии.

Доказан высокий клинический успех стентирования ветвей дуги аорты в периоперационном и отдаленном периодах: для каротидного бассейна отсутствие инсульта имело место в эти периоды в 95,9% и 99,2% случаев, для вертебрально-базилярного бассейна — соответственно, в 100% и 98,9%. Установлено, что формирование гиперплазии неоинтимы в зоне стентирования происходит в течение 12 месяцев после операции, по истечении которых регистрируется стабилизация состояния проходимости артерий.

Выделена особая форма течения артериальной гипертонии — артериальная гипертония с лабильным течением, включающая случаи гипертонии с периодическим спонтанным снижением АД (без приема антигипертензивных препаратов) до нормального уровня.

Установлены молекулярно-генетические факторы предрасположенности к развитию различных форм фокальных дистоний в российской популяции.

Изучена роль однонуклеотидного полиморфизма -2578 C/A в гене VEGF (сосудистый эндотелиальный фактор роста) в патогенезе бокового

амиотрофического склероза, показаны ассоциации аллелей и генотипов риска с общим риском развития заболевания, а также с тяжестью течения болезни.

Разработан и внедрен в клиническую практику алгоритмизированный протокол диагностики и лечения венозных тромбоэмболических осложнений (на основе раннего динамического ультразвукового мониторинга, КТ-ангиографии и других подходов), позволивший снизить частоту последней при инсультах вдвое — с 46% до 21% и изменить ее характер на менее массивный.

Методом функциональной МРТ показано, что при выполнении речевых парадигм у больных с афазией наблюдается расширение активации речевых зон левого полушария и появление их правополушарных аналогов, но при этом реорганизация речевых структур левого полушария более эффективна для восстановления речи, чем компенсаторная правополушарная активность.

С помощью биомеханического видеоанализа локомоции показано, что обучение ходьбе на роботизированном комплексе «Локомат» приводит к снижению выраженности патологических синергий за счет улучшения пространственно-временных характеристик движений в тазобедренном и коленном суставах.

Показано, что при проведении генной терапии бокового амиотрофического склероза с использованием рекомбинантных псевдоаденовирусных нановекторов, экспрессирующих нейропротективные пептиды VEGF и ангиогенин, имеет место стабилизация состояния у 15% больных и замедление прогрессирования – у 18%. Терапия нейротрофическими факторами приводит к увеличению антиоксидантной активности плазмы крови, снижению интенсивности перекисного окисления липидов, уровня нитратов и нитритов, что может лежать в основе наблюдаемого клинического эффекта.

С помощью ретровирусной трансфекции репрограммированы фибробласты и получены индуцированные плюрипотентные стволовые клетки от больных, страдающих моногенными формами болезни Паркинсона и болезнью Гентингтона. Показано, что полученные клетки обладают нормальным кариотипом и морфологически не отличаются от эмбриональных стволовых клеток здорового человека.

Показан ряд фундаментальных временных закономерностей формирования пачечной активности нейронной сети, образованной клетками гиппокампа на мультиэлектродной матрице. Усложнение рисунка сетевой пачечной активности было обусловлено развитием синаптических контактов, а переменное изменение показателей активности соответствовало критическим периодам, связанным с изменением экспрессии рецепторов, формированием матрикса и другими факторами, обуславливающими морфофункциональную зрелость нейронной сети.

Исследована антиоксидантная и нейропротекторная активность нагруженных карнозином наноразмерных структур на основе С60-фуллеренов и фосфолипидных липосом, в том числе на изолированных нейронах мозжечка крыс линии Вистар и мышей линии SAMP/SAMR, на перевиваемой культуре клеток PC12, а также на уровне целого организма животных. Показана возможность применения нанолипосом, содержащих карнозин и его производные, при развитии патологических процессов в мозге, связанных с нарушениями антиоксидантного статуса и окислительным стрессом.