



НАЦИОНАЛЬНЫЙ
МЕДИЦИНСКИЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ЦЕНТР ИМЕНИ В. А. АЛМАЗОВА

ИТОГИ РАБОТЫ 2023



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, УЛ. АККУРАТОВА, ДОМ 2

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



Национальный
медицинский исследовательский
центр им. В. А. Алмазова

2023

ИТОГИ РАБОТЫ

НАУКА • КЛИНИКА • ОБРАЗОВАНИЕ
ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С РЕГИОНАМИ
МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВСТУПИТЕЛЬНОЕ СЛОВО Е. В. ШЛЯХТО	4
ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ЦЕНТРА АЛМАЗОВА	6
ЦЕНТР АЛМАЗОВА СЕГОДНЯ	10
ПОПЕЧИТЕЛЬСКИЙ СОВЕТ ЦЕНТРА	12
СОВЕТЫ И КОМИССИИ	14
НАУКА	17
Научный центр мирового уровня	
«Центр персонализированной медицины»	22
Биобанк Центра Алмазова	27
Комплекс «Центр доклинических и трансляционных исследований»	27
Медицинский научно-образовательный кластер	
«Трансляционная медицина»	28
Медицинский инновационный хаб	30
Стартап-Студия Центра Алмазова	30
Институт сердца и сосудов	32
Институт молекулярной биологии и генетики	38
Институт экспериментальной медицины	43
Институт онкологии и гематологии	49
РНХИ им. проф. А. Л. Поленова	55
Институт эндокринологии	62
Институт перинатологии и педиатрии	69
Научно-исследовательская лаборатория ревматологии	
и иммунопатологии	74
Научно-исследовательский отдел лучевой диагностики	76
Научно-исследовательский отдел микробиологии	
и внутрибольничных инфекций	80
Научно-исследовательская лаборатория патоморфологии	82
Научно-исследовательская деятельность Института медицинского	
образования	84
ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С РЕГИОНАМИ	87
МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО	96

КЛИНИКА 101

Структура Университетской клиники.....	102
Консультативно-диагностический центр.....	105
Региональный сосудистый центр.....	106
Кардиология	107
Сердечно-сосудистая хирургия	108
Рентгенэндоваскулярная диагностика и лечение	113
Нейрохирургия	115
Робот-ассистированная хирургия	118
Урология	119
Неврология	120
Онкология. Гематология. Трансплантация костного мозга.....	121
Ревматология.....	125
Эндокринология.....	126
Офтальмология.....	127
Клиника материнства и детства.....	128
Отдел лучевой диагностики.....	135
Отдел функциональной и ультразвуковой диагностики.....	137
Медицинская реабилитация	139
Центр позитронно-эмиссионной томографии	141
Станция переливания крови	143
Центральная клинико-диагностическая лаборатория	144
Экспорт медицинских услуг	145
Работа по контролю качества и безопасности медицинской деятельности	147
Стратегические направления развития Университетской клиники	149

ОБРАЗОВАНИЕ 151**КАПИТАЛЬНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО И РЕМОНТ 166****ЦЕНТР АЛМАЗОВА В СМИ 169****ЗАКЛЮЧЕНИЕ 170****Список используемых сокращений 171**

ГЛУБОКОУВАЖАЕМЫЕ КОЛЛЕГИ, ДОРОГИЕ ДРУЗЬЯ!

Перед вами издание, в котором мы постарались обзорно представить вашему вниманию большую серьезную работу, которая была проделана дружным коллективом Центра Алмазова в 2023 году.

Несмотря на все трудности, без которых не обошелся уходящий год, коллективу Центра удалось с ними справиться и достичь новых побед в борьбе за сохранение здоровья и увеличение продолжительности жизни наших граждан, а здоровье — это базовая ценность человека!

Отличительной чертой коллектива Центра Алмазова всегда являлось стремление постоянно двигаться вперед, следуя принципу «наша цель — за горизонтом». Цель эта — обеспечить снижение заболеваемости и смертности за счет инновационного развития здравоохранения на основе разработки и внедрения новейших медицинских технологий. На пути к достижению этой цели в 2023 году история нашего учреждения пополнилась новыми важными вехами, определяющими его дальнейшее развитие в качестве ведущего много-профильного научно-образовательного и научно-клинического центра Российской Федерации.

Одно из крупнейших и наиболее полно оснащенных современным лечебно-диагностическим оборудованием медицинских учреждений страны, в минувшем году Центр приложил все усилия к увеличению объемов оказания многопрофильной специализированной, в том числе высокотехнологичной, медицинской помощи взрослому населению, детям и новорожденным. В Центре в 2023 году продолжала внедряться новая модель организации помощи на основе принципов ценностной и пациент-ориентированной медицины, предусматривающая управление качеством с применением цифровых технологий, искусственного интеллекта, телемедицины и машинного обучения. Клинические кафедры Института медицинского образования, центры компетенций и командный центр стали важнейшими элементами формирующейся новой архитектуры деятельности Университетской клиники.

Наш коллектив также продолжал масштабную работу по совершенствованию оказания помощи пациентам с болезнями системы кровообращения в курируемых субъектах Федерации, включая новые регионы. Эта работа потребовала концентрации всех наших компетенций, которые легли в основу внедрения новых решений и моделей, уже показавших большую устойчивость и эффективность.

Активно участвуя в реализации национальных проектов, Центр в минувшем году неизменно демонстриро-

вал успешные примеры создания и внедрения инновационных технологий.

Научный центр мирового уровня «Центр персонализированной медицины» продолжает наращивать темпы выполнения прорывных медико-биологических исследований и в мае прошлого года с успехом провел 6-й Инновационный Санкт-Петербургский медицинский форум, на котором были представлены впечатляющие результаты.

В 2023 году Попечительский совет Центра Алмазова во главе с Валентиной Ивановной Матвиенко отметил десять лет работы открытием Центра искусственного интеллекта. Речь идет об уникальном объединении цифровых технологий и сервисов Сбербанка и компаний-партнеров в сфере здравоохранения, опыта врачей и компетенций крупнейшего научно-лечебного учреждения Российской Федерации. Работа Центра ИИ направлена на усовершенствование ведения пациентов путем внедрения эффективных, апробированных решений и моделей искусственного интеллекта в практическую клиническую деятельность. Врачи в ежедневной практике будут использовать решения Индустрии здоровья Сбербанка и компаний-партнеров: дистанционный мониторинг СберЗдоровья, умный помощник врача, голосовое заполнение медицинской документации.

Весь прошлый год кипела бурная деятельность и в открытой два года назад Университетской «Точки кипения — Центр Алмазова» — на пространстве коллективной работы для взаимодействия представителей образования, науки, бизнеса и власти в медико-технической и медико-биологической сферах. В основе деятельности постоянно наращивающей свою активность «Точки кипения — Центр Алмазова» лежит сформированная вокруг Центра экосистема по развитию инноваций на базе медицинского научно-образовательного кластера «Трансляционная медицина» и Научного центра мирового уровня «Центр персонализированной медицины», которая уже стала значимым фактором реализации молодежной политики в Санкт-Петербурге.

Закономерным развитием этой работы стало формирование инновационной экосистемы современного биомедицинского образования — Медицинского инновационного хаба, предоставляющего ряд сервисов участникам научно-образовательного кластера «Трансляционная медицина» и сторонним организациям в области медицины, производства медицинского оборудования, информационных и цифровых технологий. Этот новый проект будет всемерно способствовать ускорению внедрения медицинских инноваций.



На программу специалитета «Лечебное дело» в минувшем году набран уже шестой курс студентов, впервые в стране получающих высшее медицинское образование в научном учреждении. Благодаря успешному опыту Центра Алмазова в реализации эксперимента по внедрению программы специалитета по специальности «Лечебное дело», в 2023 году на законодательном уровне получили право набирать и обучать студентов и другие научные организации страны.

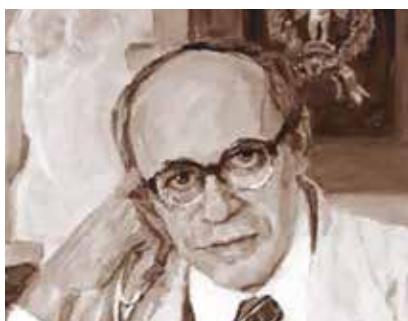
Таким образом, мы продолжаем активно развивать новую модель научно-образовательного биомедицин-

ского центра мирового уровня, соответствующую задачам заданного государством вектора реагирования здравоохранения, науки и образования на современные вызовы в области защиты здоровья нации, и сформировали стратегию развития Центра на период до 2030 года, с учетом прогнозов научно-технического прогресса, социальных, экономических и экологических изменений.

С уважением,
Генеральный директор Центра Алмазова
академик РАН Е. В. Шляхто

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ЦЕНТРА АЛМАЗОВА

1980



По инициативе проф. В. А. Алмазова, с именем которого тесно связана история развития кардиологии в нашей стране, основан Научно-исследовательский институт кардиологии.

1991



Научные и лечебные подразделения объединились в единые научно-клинические отделения для ускорения внедрения результатов научных разработок в практику.

2001



После ухода из жизни академика РАМН В. А. Алмазова новым директором НИИ кардиологии стал его ученик и последователь академик РАН Е. В. Шляхто.

2002



Научно-исследовательскому институту кардиологии присвоено имя его основателя и первого директора — В. А. Алмазова.

2006



Открытие нового клинического корпуса с введением в работу поликлиники и крупнейшей в городе станции переливания крови и ее компонентов.

2010



Начал свою работу Федеральный специализированный перинатальный центр.

2011



Реконструировано историческое здание НИИ кардиологии на пр. Пархоменко, д. 15.

2014



Открытие Института экспериментальной медицины (пр. Пархоменко, д. 15, лит. Б).



К Центру Алмазова присоединен Российской научно-исследовательский нейрохирургический институт им. проф. А. Л. Поленова.

2015



Введен в эксплуатацию новый корпус на ул. Аккуратова, д. 2 (Лечебно-реабилитационный корпус № 2 с уникальной гибридной операционной).



Открытие Центра доклинических и трансляционных исследований с питомником для основных видов лабораторных животных.

2016



Открытие Детского лечебно-реабилитационного комплекса на Коломяжском проспекте.

2017



Переименование в Национальный медицинский исследовательский центр им. В. А. Алмазова.

2018



Институт медицинского образования Центра Алмазова запустил программу высшего образования по направлению подготовки «Лечебное дело» (уровень специалитета).

2019



Создание Научно-образовательного медико-биологического центра для одаренных детей и молодежи «Солнечный» в Курортном районе Санкт-Петербурга.

2019



Открытие Командного центра и 12 Центров компетенций по направлениям. Создание Ситуационного центра.

2020



Создание первого референсного центра на базе НМИЦ им. В. А. Алмазова — Центра морфологической диагностики онкологических заболеваний.



По итогам конкурса грантов ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России получил статус научного центра мирового уровня.

2020-2021 | Борьба с COVID-19



Перепрофилирование части коечного фонда Центра Алмазова под инфекционный стационар. Создание хаба для круглосуточного консультирования специалистов.



Совещание министра здравоохранения РФ с первыми лицами региона по проблемам, связанным с COVID-19.



Открытие «Точки кипения» — рабочей площадки для школьников, студентов, врачей и представителей бизнес-сообществ для занятия наукой и внедрения разработок в практику.

2022



В рамках проекта «Умная палата» внедрена технология голосового ввода данных в медицинской информационной системе для упрощения и стандартизации работы медицинского персонала.

2023



Попечительский Совет Центра Алмазова отметил 10 лет работы открытием Центра искусственного интеллекта.

ЦЕНТР АЛМАЗОВА СЕГОДНЯ

МИССИЯ

Укрепление здоровья нации и забота о физическом, психологическом и социальном благополучии общества благодаря установлению эталонов оказания медицинской помощи на основе внедрения достижений науки и высоких стандартов подготовки кадров.

ВИДЕНИЕ

Быть лидером в развитии национального здравоохранения, постоянно расширяя границы возможного в науке, используя лучшие практики в медицине и образовании, создавая условия для внедрения инноваций.

ЦЕННОСТИ

- Пациент-ориентированный подход;
- Качество и безопасность;
- Уважение, сопереживание;
- Долг и честность;
- Лидерство и командная работа;
- Развитие и инновации.



**Главный клинический комплекс
и Перинатальный центр** (ул. Аккуратова, д. 2)



Лечебно-реабилитационный комплекс
(пр. Пархоменко, д. 15)



РНХИ им. проф. А. Л. Поленова
(ул. Маяковского, д. 12)



Детский лечебно-реабилитационный комплекс
(Коломяжский пр., д. 21, корп. 2)



**Центр доклинических
и трансляционных исследований**
(ул. Долгоозерная, д. 43)



**Институт медицинского
образования**
(Коломяжский пр., д. 21)



НОМБЦ «Солнечный»
(пос. Солнечное, ул. Средняя,
д. 6)

Центр Алмазова — ведущее научное российское учреждение по оказанию высококвалифицированной медицинской помощи населению, выполнению фундаментальных и прикладных исследований, подготовке кадров, повышению квалификации врачей. Создание Ситуационного и Командного центров позволило повысить эффективность совместных действий, обмена информацией и организации работы в целом.

НАУКА

В состав научных подразделений входит 7 институтов (около 130 научно-исследовательских отделов, лабораторий, отделений, секторов и групп, включая подразделения научного центра мирового уровня «Центр персонализированной медицины»). В штате работают ведущие ученые страны под руководством академика РАН, профессора, д.м.н. Е. В. Шляхто. Большинство исследователей моложе 39 лет (около 60 %).

КЛИНИКА

Общая коекочная мощность клиники Центра Алмазова составляет 1530 коек, в том числе 223 койки отделений анестезиологии-реанимации. Центр Алмазова проводит постоянную работу, направленную на повышение качества и безопасности медицинской помощи. В клинике внедряется модель проектного управления на операционном, оперативном, тактическом и стратегическом уровнях.

ОБРАЗОВАНИЕ

Институт медицинского образования (ИМО) Центра Алмазова, включающий в себя 3 факультета (31 кафедру), реализует образовательную программу высшего образования по направлению подготовки «Лечебное дело» (уровень специалитета). Уникальность обучения в ИМО заключается в тесной интеграции науки и образования, в раннем вовлечении обучающихся в клиническую практику и исследования.

НАУКА



ОБРАЗОВАНИЕ



КЛИНИКА



СИТУАЦИОННЫЙ И АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЦЕНТРЫ



ИННОВАЦИИ



ПОПЕЧИТЕЛЬСКИЙ СОВЕТ ЦЕНТРА

В соответствии с Уставом ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России, в целях содействия в решении актуальных задач развития, эффективного функционирования и повышения информированности общества о его деятельности, в 2013 году был создан Попечительский совет Центра Алмазова, который возглавила Председатель Совета Федерации Федерального Собрания Российской Федерации В. И. Матвиенко.



В июне 2023 года прошло юбилейное — десятое заседание Попечительского совета, открывая которое Валентина Ивановна Матвиенко сказала:

“ Впереди у Центра Алмазова большие планы. Все они объединены и систематизированы в Стратегию развития Центра до 2030 года. На каждом заседании Евгений Владимирович нас удивлял. Иногда казалось, что его предложения немножко фантастические, труднореализуемые, невозможные с учетом бюрократии, препятствий и так далее. Но потом мы все убеждались, что все это реально воплощалось в жизнь. Поэтому уверена, что Стратегию до 2030 года ждет такая же замечательная жизнь, и что задачи будут выполнены на 100 %. ”

Также Валентина Ивановна отметила, что в Центре Алмазова построен настоящий современный «медицинский город будущего». Введены в строй два уникальных объекта — Центр доклинических и трансляционных исследований и Детский лечебно-реабилитационный комплекс, создан научный «Центр персонализированной медицины». Формируются инновационный хаб и медицинский радиологический центр, где будет оказываться высокотехнологичная помощь пациентам с онкологией. По ее словам, сегодня НМИЦ им. В. А. Алмазова стал одним из ведущих медицинских учреждений страны, а также исследовательским, научным, образовательным центром мирового уровня.

СОСТАВ ПОПЕЧИТЕЛЬСКОГО СОВЕТА:

Матвиенко Валентина Ивановна —

Председатель Совета Федерации Федерального Собрания Российской Федерации, Председатель Попечительского совета

Шляхто Евгений Владимирович —

генеральный директор ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России, секретарь Попечительского совета

Васильев Владимир Николаевич —

ректор ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики»

Гергиев Валерий Абисалович — художественный руководитель, директор Мариинского театра

Греф Герман Оскарович —

президент, председатель Правления ПАО «Сбербанк»

Демидов Алексей Вячеславович — ректор ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна»

Каграманян Игорь Николаевич —

директор Департамента здравоохранения Правительства Российской Федерации

Катенев Владимир Иванович —

президент Союза «Санкт-Петербургская торгово-промышленная палата»

Клепач Андрей Николаевич — главный экономист Государственной корпорации «ВЭБ.РФ»

Косткина Людмила Андреевна —

помощник Председателя Совета Федерации Федерального Собрания Российской Федерации

Куликов Сергей Александрович —

председатель Правления АО «РОСНАНО»

Кутузов Владимир Михайлович —

президент ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В. И. Ульянова (Ленина)»

Макаров Вячеслав Серафимович —

депутат Государственной Думы Федерального Собрания Российской Федерации, первый заместитель руководителя фракции «Единая Россия»

Максимов Андрей Станиславович —

председатель Комитета по науке и высшей школе Правительства Санкт-Петербурга

Минкин Денис Юрьевич —

директор СПб ГУП «Горэлектротранс»

Молчанов Андрей Юрьевич —

генеральный директор ПАО «Группа ЛСР»

Морозов Дмитрий Валентинович —

Председатель совета директоров биотехнологической компании BIOCAD

Наркевич Игорь Анатольевич —

ректор ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный химико-фармацевтический университет» Минздрава России

Наточин Юрий Викторович —

главный научный сотрудник ФГБУН Институт эволюционной физиологии и биохимии им. И. М. Сеченова Российской академии наук

Родионов Петр Петрович —

директор фармацевтической компании «Герофарм»

Ротенберг Борис Романович —

член правления директоров АО «СМП банк»

Рудской Андрей Иванович —

ректор ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»

Смирнова Лариса Леонидовна —

вице-президент, региональный представитель ВООГ «Содействие» по Ленинградской области

Стародубов Владимир Иванович —

научный руководитель ФГБУ «Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения» Минздрава России

Фурсенко Сергей Александрович —

вице-президент АО «Газпромбанк»

Хвостикова Елена Аркадьевна —

директор Автономной некоммерческой организации «Центр помощи пациентам “ГЕНОМ”»

Шевчик Андрей Павлович —

ректор ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет)»

Шелудько Виктор Николаевич —

ректор ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В. И. Ульянова (Ленина)» (СПбГЭТУ)

СОВЕТЫ И КОМИССИИ

УЧЕНЫЙ СОВЕТ ЦЕНТРА

НАУЧНЫЙ СОВЕТ ЦЕНТРА

НАУЧНО-КЛИНИЧЕСКИЙ СОВЕТ ЦЕНТРА

ПРОБЛЕМНЫЕ КОМИССИИ

ЭТИЧЕСКИЙ КОМИТЕТ ЦЕНТРА

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ СОВЕТ ЦЕНТРА

ДИССЕРТАЦИОННЫЕ СОВЕТЫ ЦЕНТРА

СОВЕТ ОБУЧАЮЩИХСЯ
И МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ

АТТЕСТАЦИОННАЯ КОМИССИЯ

УЧЕНЫЙ СОВЕТ ЦЕНТРА АЛМАЗОВА

Ученый совет Центра является выборным представительным органом, осуществляющим общее руководство учреждением, он правомочен принимать решения по всем вопросам организации научной, клинической, образовательной, кадровой, финансовой, хозяйственной, международной деятельности.

К компетенции Ученого совета относятся: выработка стратегии реализации Центром государственной политики в области охраны здоровья с целью получения фундаментальных и прикладных науч-

ных знаний, оказания специализированной, в том числе высокотехнологичной, медицинской помощи, развития медицинского образования; утверждение положений и других локальных нормативных актов, регламентирующих различные аспекты деятельности Центра; решение вопросов социально-экономического и материально-технического развития Центра; утверждение учебных планов и программ; конкурсный отбор претендентов на должности научных и педагогических работников, выдвижение и представление к присвоению ученых и почетных званий.



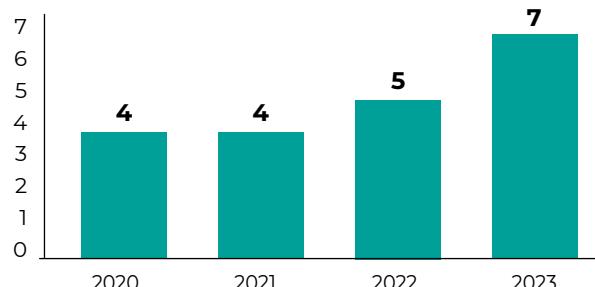
В УЧЕНОМ СОВЕТЕ ЦЕНТРА АЛМАЗОВА СОСТОЯТ 75 ЧЕЛОВЕК:

2 АКАДЕМИКА РАН, 2 ЧЛ.-КОРР. РАН, 49 ДОКТОРОВ НАУК И 9 КАНДИДАТОВ НАУК.

ПРОБЛЕМНЫЕ КОМИССИИ ЦЕНТРА АЛМАЗОВА

В Центре Алмазова работают проблемные комиссии по направлениям:

- «Сердечно-сосудистые заболевания, эндокринология и ревматология»
- «Нейронауки»
- «Клеточная и молекулярная биология, генетика»
- «Неонатология, педиатрия, акушерство и гинекология»
- «Анестезиология и реаниматология»
- «Хирургия и урология»
- «Онкология, гематология»



ДИССЕРТАЦИОННЫЕ СОВЕТЫ

21.1.028.03 (Д 208.054.02)

3.1.10 — нейрохирургия
3.1.24 — неврология
3.1.25 — лучевая диагностика

21.1.028.02 (Д 208.054.04)

3.1.20 — кардиология
3.1.15 — сердечно-сосудистая хирургия

21.1.028.01 (Д 208.054.03)

3.1.19 — эндокринология
3.1.21 — педиатрия

21.1.028.04

3.1.12 — анестезиология и реаниматология
3.1.4 — акушерство и гинекология
3.3.2 — патологическая анатомия

ВСЕГО 2023 ГОД БЫЛО ЗАЩИЩЕНО **33** КАНДИДАТСКИЕ И **2** ДОКТОРСКИЕ ДИССЕРТАЦИИ.

СОВЕТ ОБУЧАЮЩИХСЯ И МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ

Совет обучающихся и молодых ученых создан в 2008 году по инициативе генерального директора Центра Алмазова Евгения Владимировича Шляхто для представления и защиты интересов обучающихся и молодых ученых; обеспечения реализации их прав на участие в управлении образовательным процессом; развития социальной активности, поддержки и реализации социальных инициатив. Совет помогает всем желающим развиваться в научной, организаторской и коллективной деятельности. Все это возможно благодаря широкой структуре образовательных и развлекательных мероприятий, начиная с выездных семинаров и международных форумов, заканчивая заседаниями научных обществ наших кафедр.

Совет возглавляет председатель, в подчинении которого находится заместитель председателя по работе с обучающимися, заместитель по работе с молодыми учеными и секретарь. Данная структура регулирует деятельность комитетов науки и образования, грантовой

поддержки, информационных коммуникаций, English Club и Российско-китайского медицинского движения, а также курирует волонтерское движение «Только сердцем» вместе с Алмазовским студенческим научным обществом (АСНО) и Клубом сердца.

Благодаря Алмазовскому студенческому научному обществу реализуют свою деятельность **27** научных клубов (12 из которых открыты в 2023 году), было проведено **157** научных мероприятий. Участники АСНО **47** раз выступили на конференциях и опубликовали **45** работ в течение года.

За 2023 год Клуб сердца провел **62** заседания. Охват проекта — **3440** слушателей и **443** активных участника, более **7** заседаний было организовано English Club. За первый год деятельности Российско-китайского медицинского движения прошло **19** мероприятий, число участников превысило **100** человек, **18** из которых получили международные сертификаты по китайскому языку.



Волонтерская деятельность реализуется в нескольких направлениях: «Белые крылья» — помочь медицинскому персоналу на отделениях НМИЦ им. В. А. Алмазова, «Люди в белом» — участие в организации конференций, «Социальное волонтерство» и проект «1+1» — помочь врачам отделений. В общей сложности в волонтерской деятельности задействовано **728** человек.

За год Советом профинансираны 32 поездки, 5 из которых — в другие страны, а также организованы мероприятия: Научный марафон–2023, Алмазовский молодежный медицинский форум (АММФ), Научный старт «Твой путь в науку», День науки «Наука от А до Я — ученый»

Научный марафон — научно-образовательный цикл для всех желающих начать свою первую научную работу, благодаря чему подготовлено и выпущено более 35 публикаций, а 9 лучших участников выступили в рамках АММФ–23.

Научный старт «Твой путь в науку» — ежегодное мероприятие, проводимое Советом для первокурсников ИМО Центра Алмазова, в программу которого входят лекции ведущих сотрудников Центра, квест и квиз, зна-

комство с руководителями и секретарями СНК, а также спортивный марафон.

В Алмазовском молодежном медицинском форуме–2023 приняло участие 3218 человек из 8 стран, 361 из которых — докладчики в 27 различных секциях. В рамках форума прошли V Всероссийская олимпиада по кардиологии (117 команд и 585 участников), III Всероссийская олимпиада по сердечно-сосудистой хирургии (35 команд и 175 участников), I Всероссийская олимпиада по неврологии (57 команд и 285 участников), турнир по электрокардиографии (76 участников), Всероссийская олимпиада для студентов, Всероссийская олимпиада для школьников. Программу составили 7 лекций, 6 мастер-классов, 2 трансляции из операционных, школа УЗИ и головокружений, дискуссионный клуб, а также круглый стол Совета молодых ученых. Благодаря форуму было выпущено 569 публикаций.

День науки «Наука от А до Я — ученый» — открытое мероприятие для обучающихся Центра, где каждому желающему предоставляется уникальная возможность принять участие в мастер-классах и лекциях от ведущих экспертов, попробовать свои силы в квесте и квизе, проверить свои знания в викторине, а также выступить в дебатах.



Национальный медицинский
исследовательский центр имени В. А. Алмазова



НАУКА

СТРУКТУРА НАУЧНЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ

НАУЧНЫЙ ЦЕНТР
МИРОВОГО УРОВНЯ «ЦЕНТР
ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННОЙ
МЕДИЦИНЫ»



ИНСТИТУТ СЕРДЦА И СОСУДОВ

ИНСТИТУТ ОНКОЛОГИИ
И ГЕМАТОЛОГИИ



ИНСТИТУТ ЭНДОКРИНОЛОГИИ

ИНСТИТУТ МОЛЕКУЛЯРНОЙ
БИОЛОГИИ И ГЕНЕТИКИ



ИНСТИТУТ
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ
МЕДИЦИНЫ

РОССИЙСКИЙ НАУЧНО-
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
НЕЙРОХИРУРГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
ИМ. ПРОФ. А. Л. ПОЛЕНОВА —
ФИЛИАЛ ЦЕНТРА АЛМАЗОВА



ИНСТИТУТ ПЕРИНАТОЛОГИИ
И ПЕДИАТРИИ

БИОБАНК



- Научно-исследовательский отдел лучевой диагностики
- Научно-исследовательский отдел микробиологии и внутрибольничных инфекций
- Научно-исследовательская лаборатория патоморфологии
- Научно-исследовательская лаборатория ревматологии и иммунопатологии
- Научно-исследовательский отдел клинических исследований и доказательной медицины
- Центры коллективного пользования: комплекс «Центр доклинических и трансляционных исследований»; ЦКП Биобанк

Научные исследования ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России (далее — Центр Алмазова) проводятся по 14 научным платформам Минздрава России, в том числе с участием экспертовых групп по 6

платформам (Приказ МЗ РФ от 23.09.2015 № 674, с изменениями на 27 декабря 2019 года). Научные коллективы Центра Алмазова принимали активное участие в формировании данных платформ.



В ЦЕНТРЕ АЛМАЗОВА УСПЕШНО РАБОТАЮТ ВЕДУЩИЕ УЧЕНЫЕ СТРАНЫ:

2 АКАДЕМИКА РАН; **2** ЧЛЕНА-КОРРЕСПОНДЕНТА РАН; **4** ПРОФЕССОРА РАН;
165 ДОКТОРОВ НАУК; **465** КАНДИДАТОВ НАУК.

Динамика публикационной активности Центра Алмазова за последние годы



В 2023 году исследования проводились в рамках 52 государственных заданий, по 18 грантам, 14 договорам о научном сотрудничестве с международными организациями, а также по 87 протоколам клинической апробации.

По результатам государственных заданий в 2023 году опубликовано 952 статьи с суммарным импакт-фактором 2097,0, в журналах с импакт-фактором более 0,3 — 856 статей.

ОБЪЕКТЫ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

За 2023 год были получены 62 результата интеллектуальной деятельности (РИД), из них: 32 патента на изобретение, 2 патента на полезную модель, 1 ноу-хай (секрет производства), 1 промышленный образец, 24 свидетельства на базу данных, 2 свидетельства на программу для ЭВМ.

Подано на рассмотрение 24 заявки на патент на изобретение. Подано 2 заявки на патент на полезную модель. Подана на рассмотрение 1 заявка на промышленный образец. В рамках деятельности по трансферу технологий было заключено 2 соглашения о намерениях с индустриальными партнерами по 6 РИД, принадлежащим Центру Алмазова.

ЦЕНТР ТРАНСФЕРА МЕДИЦИНСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ

В рамках передачи интеллектуального потенциала Центра Алмазова в практическое применение, в 2023 году в процессе дальнейшего развития Центра трансфера медицинских технологий была продолжена работа по основным направлениям:

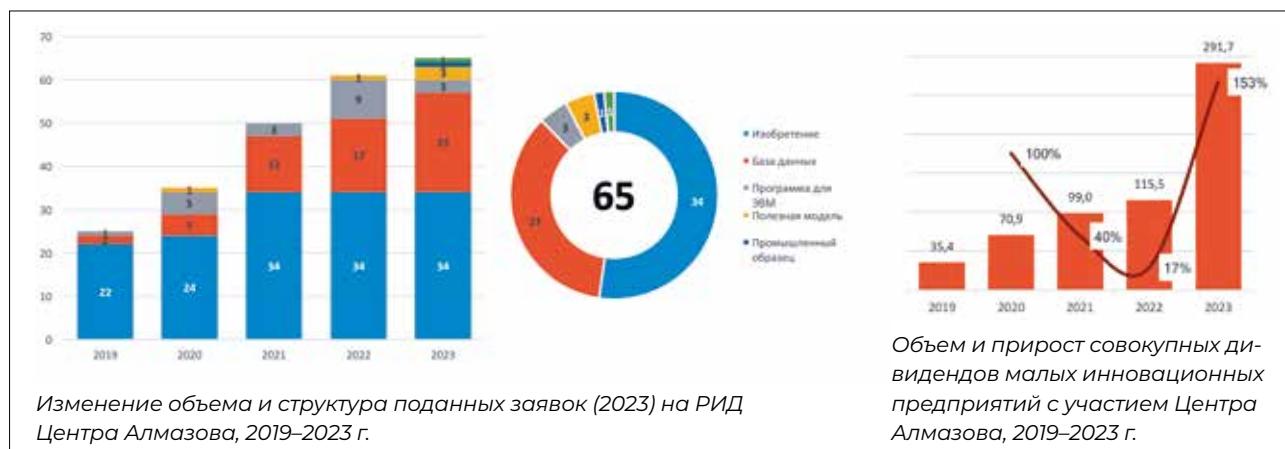
- прямая передача технологий в рынок;
- совместная разработка и внедрение технологий с индустриальными партнерами;
- использование потенциала Центра Алмазова для собственной разработки и вывода на рынок медицинских изделий и лекарственных препаратов.

и технологиям, связанным с ними, 4 РИД в области медицинских изделий и 6, связанных с технологическими решениями в медицине, в т.ч. — с применением искусственного интеллекта.

В целях расширения территориального охвата были поданы 2 заявки на изобретение в Евразийское патентное ведомство и 1 по системе РСТ, подана заявка и получен патент на промышленный образец, введен в практику способ формализации коммерческой тайны «Ноу-хай» для организации системы защиты непатентуемой информации. Проведенная работа позволила выполнить распоряжение правами по 5 уже formalized РИД, исключительные права на которые принадлежат или принадлежали Центру Алмазова.

Продолжена поддержка развития малых инновационных предприятий с участием Центра Алмазова, а также молодежного предпринимательства, отработаны схемы взаимодействия с созданной в 2023 году стартап-студией Центра Алмазова.

12 декабря 2023 года в Точке кипения Центра Алмазова состоялся семинар на тему «Объекты интеллектуальной собственности: от создания до внедрения» с участием специалистов из Федерального института промышленной собственности (ФИПС) и отраслевых экспертов. Семинар подготовлен совместно с С. М. Крупкиным и сотрудниками Центра трансфера медицинских технологий.



На мероприятии обсуждались вопросы интеллектуальной собственности применительно к сфере медицины и фармацевтики. Коллеги представили подходы к патентованию биотехнологических лекарственных препаратов и продуктов генной и клеточной терапии, рассказали об особенностях правовой защиты зависимых изобретений и о возможностях патентования программного обеспечения в сфере искусственного интеллекта.



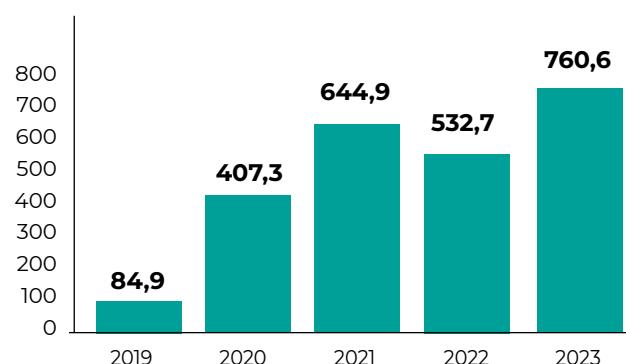
НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В РАМКАХ ГРАНТОВЫХ ПРОЕКТОВ

В 2023 году научные исследования проводились по 20 грантам, из них:

- 1 грант Министерства науки и высшего образования РФ;
- 17 грантов Российского научного фонда;
- 2 субсидии Комитета науки и высшей школы на проекты высокой степени готовности.

В 2023 году привлечено дополнительное финансирование в размере 340,500 млн руб. — субсидия на обновление приборной базы ведущих учреждений РФ.

Финансирование грантовых проектов, млн руб.



По результатам проведенных исследований опубликовано 119 статей с суммарным импакт-фактором 338,0.

ВСЕГО ПРИВЛЕЧЕНО В 2023 ГОДУ
ПО ГРАНТОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

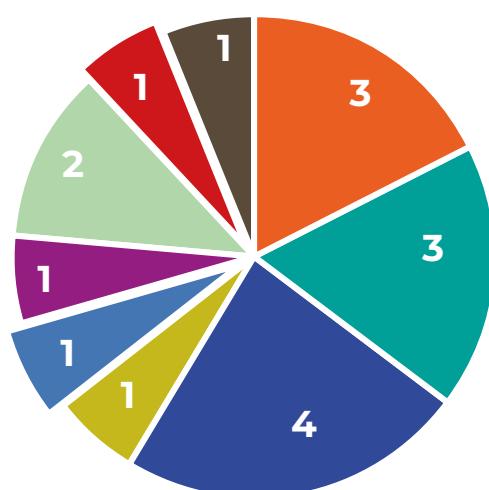
760,6 МЛН РУБ.

Грант Министерства науки и высшего образования — это грант на осуществление государственной поддержки создания и развития научных центров мирового уровня, выполняющих исследования и разработки по приоритетам научно-технологического развития в рамках федерального проекта «Развитие научной и научно-производственной кооперации» национального проекта «Наука и университеты» (научный центр мирового уровня «Центр персонализированной медицины»).

Наиболее значимым грантовым проектом в 2023 году является указанный проект по созданию и развитию научного центра мирового уровня «Центр персонализированной медицины». По результатам проведенных исследований опубликовано 134 статьи с суммарным импакт-фактором 483,0.

Гранты по подразделениям (2023 г.)

- ИМБГ
- ИЭМ
- ИСС
- ИЭ
- ИП
- ИПиП
- Кафедра неврологии и психиатрии
- Кафедра акушерства и гинекологии
- Кафедра лабораторной медицины с клиникой



НАУЧНЫЙ ЦЕНТР МИРОВОГО УРОВНЯ «ЦЕНТР ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННОЙ МЕДИЦИНЫ»

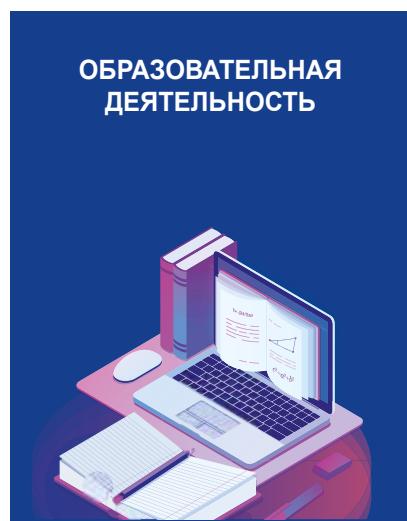
В 2023 году продолжены исследования в научном центре мирового уровня «Центр персонализированной медицины» (НЦМУ) под руководством академика РАН Е. В. Шляхто.

Научная значимость проведенных фундаментальных разработок в области онкологии в рамках рабо-

ты НЦМУ «Центр персонализированной медицины» определялась использованием новейших технологий экспрессионного анализа, включая технологию геномного анализа единичных клеток (single cell sequencing) в сочетании с эпигенетическим профилированием и высокопроизводительным секвенированием.

СТРУКТУРА НЦМУ «ЦЕНТР ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННОЙ МЕДИЦИНЫ»

ДИРЕКЦИЯ, ПРОЕКТНЫЙ ОФИС, АДМИНИСТРАТИВНО-УПРАВЛЕНЧЕСКИЙ АППАРАТ,
ОТДЕЛ РАЗРАБОТКИ И СОПРОВОЖДЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ





ЗА 2023 ГОД СОТРУДНИКАМИ НЦМУ ОПУБЛИКОВАНО **93** НАУЧНЫХ СТАТЬИ, ИЗ КОТОРЫХ **47** ПУБЛИКАЦИЙ С КВАРТИЛЕМ Q1 И Q2, ПОЛУЧЕНО **9** ПАТЕНТОВ РФ, **12** СВИДЕТЕЛЬСТВ О ГОСУДАРСТВЕННОЙ РЕГИСТРАЦИИ ПРОГРАММ ЭВМ И БАЗ ДАННЫХ, **1** НОУ-ХАУ

НАУЧНЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ НЦМУ В 2023 ГОДУ

Направление «Популяционная генетика и неинфекционные заболевания полигенной природы»

В 2023 году в НЦМУ «Центр персонализированной медицины» был создан первый отечественный крупномасштабный геномный ресурс исследований полигенных фенотипов — «Биобанк России». Этот уникальный для РФ результат позволил добавить нашу страну на карту мировых биобанков, которые в последние годы были созданы и успешно развиваются в большинстве развитых стран.

Созданы основные инструменты для работы с данными микрочипового генотипирования жителей РФ: даны рекомендации по оптимизации технических процессов и учету национальных особенностей, а также созданы инструменты, предоставляющие безопасный способ использования геномных данных большим количеством лабораторий с целью развития геномных исследований в РФ.

Проведено пилотное исследование по налаживанию высокоэффективного полногеномного секвенирования с низким покрытием — важнейший шаг для внедрения доступной геномной медицины. В 2023 году были получены пер-

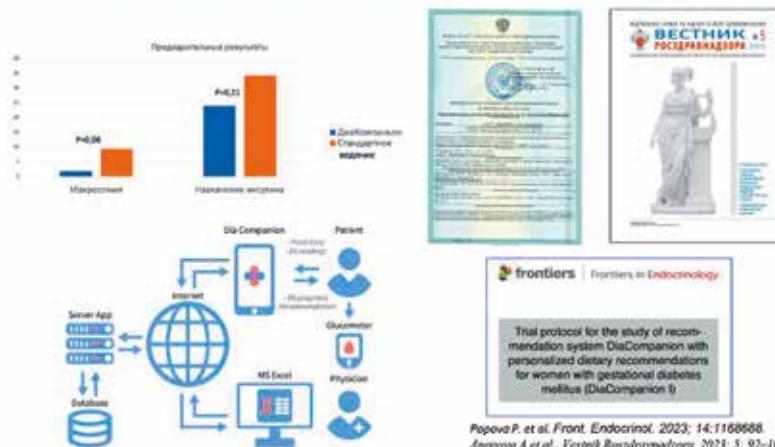
вые рекомендации для оптимизации эксперимента и стоимости конечного результата.

В 2023 году были выявлены особенности артериальной жесткости и сосудистого старения в популяционной выборке жителей РФ, которые напрямую коррелировали с риском сердечно-сосудистых событий, а также выявлены факторы, которые определяют индивидуальную траекторию метаболического здоровья на 10-летнем промежутке наблюдения.

Разработанное сотрудниками НЦМУ «Центр персонализированной медицины» мобильное приложение DiaCompanion Pro прошло технические испытания, это первая ступень к регистрации медицинского изделия.

DiaCompanion Pro — персональный помощник при выборе состава пищи для беременных женщин с гестационным сахарным диабетом. DiaCompanion Pro прогнозирует уровень глюкозы в крови у женщин с гестационным сахарным диабетом в ответ на планируемое употребление конкретных продуктов. При прогнозировании высокого уровня глюкозы приложение дает рекомендации по коррекции приема пищи и/или физической активности.

Завершены технические испытания для регистрации медицинского изделия DiaCompanion Pro. Получены предварительные данные об эффективности применения ПО в клинической практике

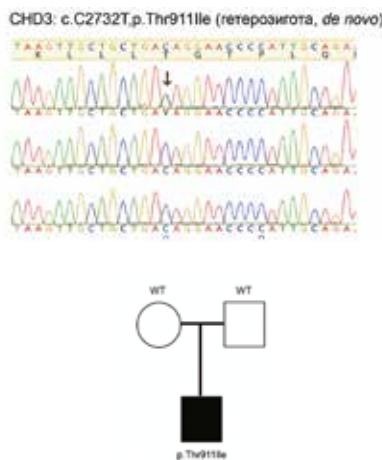


Popova P. et al. Front. Endocrinol. 2023; 14:1160668.
Андронова А. et al., Vestn. Rossийск. Академии Магистратуры, 2023, 5: 92–101.

Направление «Неизвестные, редкие и генетически обусловленные заболевания»

По результатам полноэкзонного секвенирования описан случай редкой врожденной миопатии, вызванной наличием патогенных вариантов в экзонах 5 и 11 гена SELENON (SEPN1) в компаунд-гетерозиготном состоянии.

Описан новый вероятно патогенный *de novo* вариант в гене CHD3, ассоциированный с редким генетическим синдромом Снайдерса Блока-Кампо (частота встречаемости < 1 на 1 млн человек).



De novo вариант c.C2732T (p.Thr911Ile) в гене CHD3, ассоциированный с редким генетическим синдромом Снайдерса Блока-Кампо

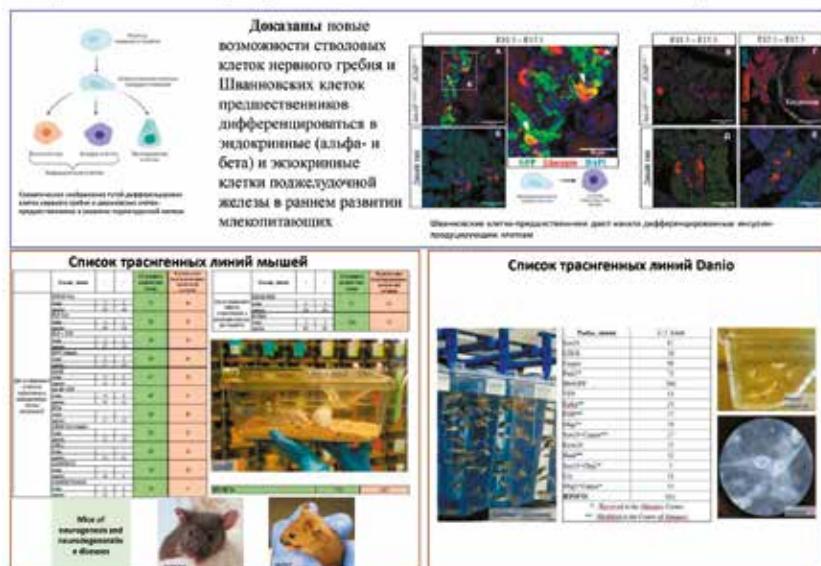
Получены новые генетически модифицированные линии мышей для биомоделирования нейропатологий, нейропсихических заболеваний и заболеваний, связанных с нарушениями обмена веществ (метаболические нарушения). Данные линии являются уникальными трансгенными биомоделями для РФ.

На основе разработанной методики построения индивидуализированных 3D-цифровых моделей МСКТ аорты и аортального клапана создана система стратификации риска рецидива аортальной недостаточности у пациентов, перенесших реконструктивные операции на аорте и аортальном клапане. Данная тех-

нология позволяет добиться более точного планирования объема оперативного лечения, а также улучшить результаты хирургического лечения пациентов с сердечно-сосудистой патологией аорты и аортального клапана.

Определена роль глиальных клеток в посттравматической регенерации (на модели *Danio rerio*). На модели травмы ствола мозга данио изучена клеточная динамика заживления травматического повреждения на личинках рыб. Показано, что глиальные клетки имеют высокий пролиферативный статус. На модели *Danio* Hb9-GFP было показано, что в течение 48 часов после травмы глиальные клетки способны дифференцироваться в моторные нейроны. В результате чего личинки восстанавливают «правильный» паттерн движения и ориентации в пространстве на 10-е сутки после травмы ствола мозга.

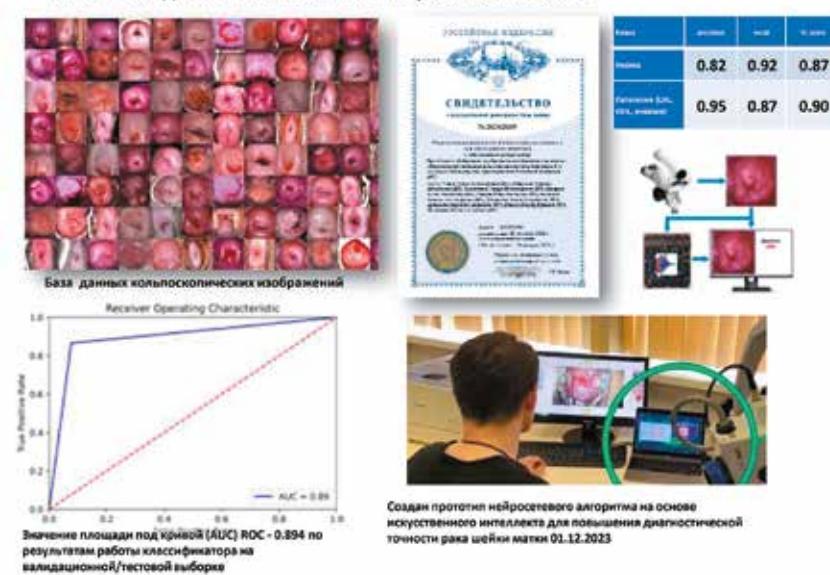
Изучение молекулярных и клеточных механизмов нейрогенеза



Направление «Онкология»

Сформирована база данных и создан «Регистр кольпоскопических изображений, полученных в ходе обследования пациенток с заболеванием шейки матки». Точность классификации 0,8.

Разработка нейросетевого алгоритма на основе искусственного интеллекта для повышения диагностической точности рака шейки матки

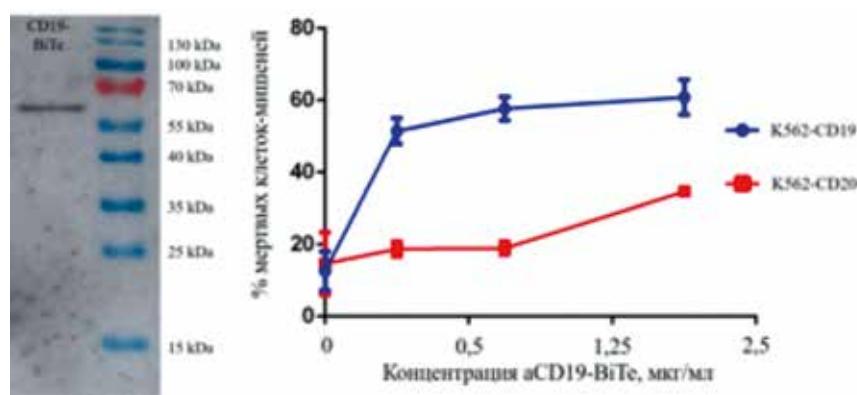


По проекту «Создание линейки радиофармацевтических препаратов для определения лучевого фенотипа злокачественных опухолей различных локализаций с целью персонификации противоопухолевого лечения» за счет наличия у молекулы нового радиофармацевтического лекарственного препарата $[68\text{Ga}]\text{Ga-BQ7812}$ двух специфических доменов, которые определяют ее способность взаимодействовать с двумя биологическими мишениями на поверхности опухолевых клеток рака предстательной железы, ожидается существенное повышение выявляемости заболевания с охватом трех когорт пациентов, а именно: больных с гиперэкспрессией на опухолевых клетках только рецепторов к гастрин-рилизинг пептиду, лиц с гиперэкспрессией на поверхности опухолевых клеток только простатспецифического мембранных антигена и пациентов с умеренной экспрессией биологических маркеров рака предстательной железы.

Новый радиофармпрепарат для диагностики рака предстательной железы $[68\text{Ga}]$ BQ7812, автоматизированный модуль синтеза РФЛП



Были проведены работы по созданию препарата-биосимилара Т-клеточного бифункционального активатора Блинцито. Для этого последовательность, кодирующая Блинцито, была клонирована в экспрессионный вектор с сайтами интеграции транспозонов PB.



Слева — вестерн-блот анализа белка CD19-BiT-E с использованием для визуализации меченого реагента Белок-L. Справа — цитотоксическая активность неактивированных Т-клеток человека, инкубированных с возрастающими концентрациями CD19-BiT-E в присутствии мишеней K562-CD19 или не мишеней K562-CD20

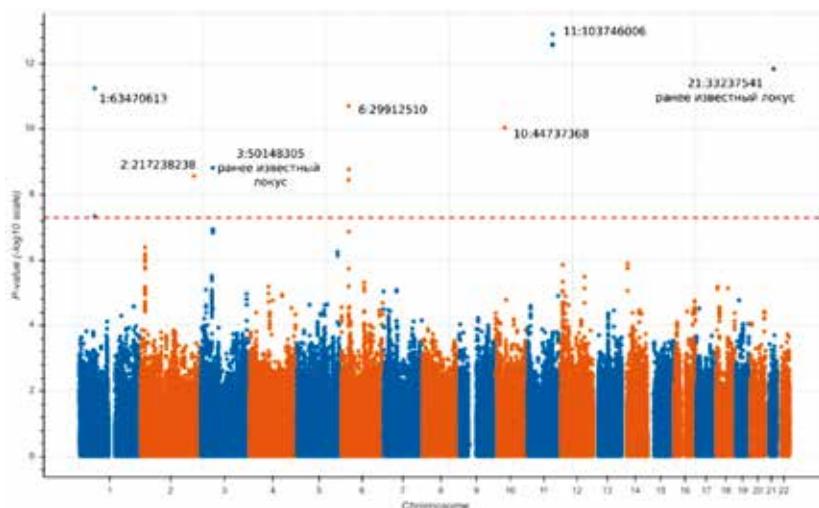
Направление «Инфекционные заболевания, микробная и антимикробная терапия»

Произведено обновление базы данных пациентов с COVID-19 за счет клинических характеристик, лабораторных и инструментальных данных, собранных от больных в постковидном периоде, продолжен поиск предикторов поражения сердечно-сосудистой, центральной и периферической нервной, а также эндокринной систем. Результаты исследования нашли отражение в сформированных и зарегистрированных базах данных.

Результаты исследования позволили уточнить особенности ремоделирования сердечно-сосудистой системы, спектр неврологических и метаболических нарушений в постковидном периоде, вклад терапии статинами в отдаленные исходы. Высокая частота аффективных нарушений со стороны ЦНС, а также встречаемость нарушений углеводного обмена у больных, перенесших НКВИ, делает необходимыми пересмотр и дополнение алгоритмов диагностики, лечения и подходов к реабилитации больных в постковидном периоде.

Завершена работа по поиску молекулярно-генетических маркеров тяжести и прогноза у больных COVID-19 на основании полногеномного сиквенса GWAS. Результаты полногеномных исследований, а также кросс-фенотипические ассоциации размещены на домене НМИЦ им. В. А. Алмазова, что позволит более широко их использовать в клинической и научной практике.

Полученные в ходе исследования данные об изменении клеточного состава Т-лимфоцитов свидетельствуют о максимальном «истощении» клеточного иммунитета в период 7–12 месяцев после перенесенного COVID-19, что подтверждает мировые данные и свидетельствует о возможном увеличении риска инфекционных и аутоиммунных заболеваний в постковидном периоде.



Результаты GWAS исследования
когорты больных с COVID-19
и контрольной группы

КЛИНИЧЕСКАЯ АПРОБАЦИЯ

В рамках программы клинической апробации новых методов профилактики, диагностики, лечения и реабилитации в 2023 году оказана медицинская помощь по 86 протоколам. За 12 месяцев пролечено 872 пациента.

Для участия в программе клинической апробации в 2023–2025 гг. в феврале 2023 года подано на рассмотрение в Минздрав 10 протоколов клинической апробации, и 5 протоколов было утверждено.



НАУЧНЫЕ ИЗДАНИЯ И ПУБЛИКАЦИИ

ФГБУ «НМИЦ им В. А. Алмазова» Минздрава России является учредителем 7 научных журналов и газеты Центра Алмазова. В 2023 году были выпущены: 6 номеров журнала «Артериальная гипертензия», 6 номеров журнала «Трансляционная медицина» и 3 приложения к ним, 3 номера журнала «Российский нейрохирургический журнал имени профессора А. Л. Поленова»,

6 номеров журнала «Российский журнал персонализированной медицины», 4 номера журнала «Вестник аритмологии». Журнал «Нейрохирургия и неврология детского возраста» выходил в свет ежеквартально и распространялся по подписке. Также были выпущены 12 номеров газеты «Новости Центра Алмазова».

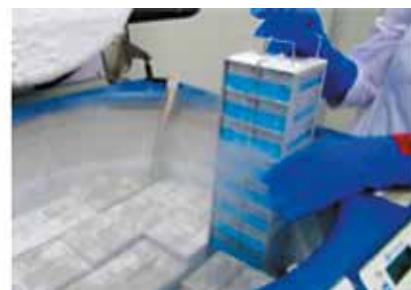
БИОБАНК ЦЕНТРА АЛМАЗОВА

Объединенный многопрофильный Биобанк является одним из ключевых элементов инновационной биомедицинской инфраструктуры Центра Алмазова.

Главная цель Биобанка — всесторонне способствовать развитию инновационных технологий в России; работая на стыке биомедицинских направлений, быть важным звеном в развитии новых, прорывных технологий в различных областях фундаментальной и прикладной биомедицины и способствовать их быстрому, качественному и эффективному трансферу в медицинскую практику.

Работа в Биобанке построена по принципам надлежащей лабораторной, медицинской и производственной практики, внедрена система менеджмента качества (QMS), соответствующая стандартам ISO 9001, а репозиторий образцов биологического материала создан и функционирует согласно передовым международным рекомендациям ISBER (International Society for Biological and Environmental Repositories).

На сегодняшний день Биобанк Центра Алмазова располагает более чем 100 000 образцов в составе разнообразных коллекций.



КОМПЛЕКС «ЦЕНТР ДОКЛИНИЧЕСКИХ И ТРАНСЛЯЦИОННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ»

Комплекс «Центр доклинических и трансляционных исследований» (комплекс ЦДТИ) — новый производственный объект ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России, обеспечивающий проведение широкого спектра научных и доклинических исследований на современном уровне с соблюдением международных стандартов. Инфраструктура комплекса ЦДТИ, современная приборная база и высококвалифицированный персонал позволяют организовывать и проводить высокотехнологичные прикладные и фундаментальные исследования «полного цикла» в различных областях биомедицинской науки, включая изучение механизмов возникновения и развития социально значимых заболеваний, разработку новых способов их профилактики, диагностики и лечения, а также разработку и валидацию

экспериментальных моделей различных заболеваний от *in silico* до *in vivo*.

Испытательный центр комплекса ЦДТИ осуществляет доклинические исследования биологических, биоподобных и синтезированных лекарственных препаратов, медицинских изделий, медицинских технологий и биомедицинских клеточных продуктов, начиная с проработки технического задания и подготовки плана доклинического исследования и заканчивая передачей заказчику полностью сформированного пакета отчетной документации и сопровождающих документов, необходимых для формирования регистрационного досье.

Перечень доклинических исследований включает оценку безопасности и эффективности лекарственных

средств и средств медицинского назначения, а также работы по структурно-функциональной характеристике, фармакокинетике, фармакодинамике и биодоступности лекарственных средств. Все исследования выполняются на высоком методическом уровне: приборный парк комплекса ЦДТИ представлен более чем 500 единиц самого современного аналитического оборудования для проведения клинико-диагностических, физико-химических, патоморфологических, иммунохимических, физиологических, цитологических и молекулярных исследований.

Испытательный центр представлен ветеринарной, провизорской, инженерной службами, исследовательскими лабораториями, а также службой сопровождения доклинических исследований. Ее сотрудники осуществляют оперативную координацию доклинических исследований, тесно взаимодействуя с заказчиком, подразделениями Центра Алмазова по вопросам документооборота, а также с подразделениями Испытательного центра по организации и реализации доклинического исследования.

Ветеринарная служба представлена питомником лабораторных грызунов с вивариями, а также зона-

ми содержания крупных животных (мини-свиней и домашних свиней), водных организмов (рыб *Danio rerio* и лягушек *Xenopus laevis*). Отдел биологических тест-систем и биомоделей, входящий в состав ветеринарной службы, обеспечивает возможность генерации генетически измененных грызунов (трансгенных и нокаутных мышей) и рыб.

В зоне содержания крупных животных расположен операционный блок, оснащенный всем необходимым для проведения операционных мероприятий (включая роботизированные операции на *Da Vinci*) как с учебной целью в рамках курсов дополнительного профессионального образования, так и для проведения доклинических исследований безопасности и эффективности средств медицинского назначения.

На базе комплекса «Центр доклинических и трансляционных технологий» реализуют свою образовательную и научно-исследовательскую деятельность Институт экспериментальной медицины, Институт медицинского образования и другие подразделения Центра Алмазова.



МЕДИЦИНСКИЙ НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ КЛАСТЕР «ТРАНСЛЯЦИОННАЯ МЕДИЦИНА»

Результативная работа научного коллектива позволила Центру Алмазова войти в перечень лидирующих научных медицинских учреждений страны и сформировать Медицинский научно-образовательный кластер «Трансляционная медицина» в 2015 году. Сегодня кластер объединяет 26 участников, среди них: научные центры, вузы, фармацевтические компании, производители медицинских изделий, институты развития.

Учредителями кластера являются Центр Алмазова (якорный центр проекта) и 5 вузов Санкт-Петербурга, входящих в состав Правления Управляющей компании кластера.

Цель деятельности кластера «Трансляционная медицина» — создание сегмента медицины, базирующегося на совокупности прорывных технологий,



определяющих возможность появления новых рынков высокотехнологичной продукции и услуг, а также быстрого распространения передовых технологий в медицинской и фармацевтической отраслях.

Основные направления деятельности кластера затрагивают следующие сферы:

- медицина и здравоохранение;
- биотехнологическая промышленность;
- фармацевтическая промышленность;
- химическая промышленность;
- приборостроение и электроника;
- производство новых материалов.

Концепция создания и программа развития кластера была одобрена Попечительским советом НМИЦ им. В. А. Алмазова под председательством Председателя Совета Федерации Федерального Собрания РФ В. И. Матвиенко.

Результаты работы в 2023 году:

- Успешно завершен второй этап проекта создания Медицинского инновационного хаба как цифровой экосистемы кластера. В январе 2023 года был запущен обновленный сайт кластера, который обеспечивает эффективное взаимодействие профессионального сообщества кластера с широким кругом заинтересованных сторон, информационную открытость кластера и делает его еще более доступным для кооперации, в том числе с внешними партнерами.
- Управляющая компания кластера в апреле 2023 года реализовала образовательный проект «Молодежный хакатон «Дизайн-мышление в пациентоцентричной медицине» при поддержке Фонда Президентских грантов на базе Точки Кипения — Центр Алмазова. Хакатон собрал на своей площадке более 140 студентов различных вузов города по направлениям «лечебное дело», «педиатрия», «стоматология», «биотехнические системы и технологии», «биоинженерия», «программная инженерия и нейротехнологии», «техносферная безопасность и прикладная информатика



Образовательный проект «Молодежный хакатон «Дизайн-мышление в пациентоцентричной медицине»

ка в дизайне», «архитектура предприятия», а также школьников.

• Медицинский научно-образовательный кластер «Трансляционная медицина» выступил соорганизатором VI Инновационного Петербургского медицинского форума «Медицина 2023 — наука, инновации и практика», который состоялся 18–20 мая 2023 года. На выставке инновационных разработок представители вузов — учредителей кластера, Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова и производители медицинской техники Северо-Запада представили свои новейшие разработки.

- Осуществлено организационное и методическое сопровождение научных коллективов по подготовке и реализации междисциплинарных проектов: совместные учебные проекты Центра Алмазова и Университета ИТМО в области искусственного интеллекта и разработки медицинских систем; проект с Санкт-Петербургским политехническим университетом Петра Великого по разработке архитектуры медицинских организаций; проведено заседание экспертной группы кластера по разработке новых лекарственных препаратов на базе РНК-технологий.
- 14 ноября 2023 года состоялось заседание участников кластера по поводу открытия Стартап-студии Центра Алмазова. Обсуждалось вовлечение студентов кластера в медицинское технологическое предпринимательство, взаимодействие с индустриальными партнерами и формирование научно-технических комиссий для оценки бизнес-гипотез студии.
- За 2023 год было привлечено более 300 студентов вузов кластера к участию в образовательных мероприятиях Точки кипения — Центр Алмазова.
- Непрерывно ведется работа по привлечению грантовых средств на реализацию образовательных проектов для студентов кластера и других медицинских вузов Санкт-Петербурга.



МЕДИЦИНСКИЙ ИННОВАЦИОННЫЙ ХАБ



СТАРТАП-СТУДИЯ ЦЕНТРА АЛМАЗОВА

После победы в конкурсном отборе среди российских вузов 20 декабря 2023 года Центр Алмазова открыл в своих стенах университетскую стартап-студию. Ее учредителями стали Центр Алмазова, Фонд инфраструктурных и образовательных программ и группа компаний «Диакон» (производит медицинские изделия для *in vitro* диагностики на российском рынке).

Отбор университетских стартап-студий проводился в рамках реализации федерального проекта «Платформа университетского технологического предпринимательства». Федеральный проект направлен на поддержку студенческих стартапов и раскрытие предпринимательского потенциала молодежи. Одна из его ключевых целей — создание 50 университетских стартап-студий к 2030 году.

Университетская стартап-студия — формат развития технологического предпринимательства, известный как «фабрика стартапов». Создаваемые в рамках федерального проекта студии ориентированы на оперативную проверку бизнес-идей и массовое создание новых компаний.

Деятельность Стартап-студии Центра Алмазова будет направлена на вовлечение студентов и молодежи в тех-

нологическое предпринимательство и стимулирование увеличения количества стартап-проектов и стартапов, выявление, поддержку и развитие перспективных проектов и научных разработок и инноваций в сфере здравоохранения. Стартап-студия Центра Алмазова займется решениями рынка HealthNet: проектами по созданию биотехнологических и медицинских продуктов и услуг, которые ведут к значительному улучшению здоровья и качества жизни человека в России и мире.

В декабре 2023 года прошел первый Инвестиционный комитет стартап-студии, рассмотревший 5 стартап-проектов студентов и сотрудников Центра Алмазова:

- **Система электростимуляции и мониторинга «Умная повязка» для лечения хронических ран** под руководством д.м.н. Чернявского М. А., заведующего НИО сосудистой и интервенционной хирургии;
- **Онлайн-курсы для пациенток с раком молочной железы** под руководством д.м.н. Поспеловой М. Л., заведующей НИЛ нейроклинической онкологии;
- **Разработка универсальных мультипараметровых контрольных материалов для проведения исследований**



Обсуждение программы развития стартап-студии Центра Алмазова среди учредителей и УК «Роснано»

дований на биохимических аналитических системах инвивто диагностики, совместный проект с ГК «Диакон» под кураторством д.м.н. Вавиловой Т. В., заведующей кафедрой лабораторной медицины с клиникой;

- **ПЦР-микрочип — новое слово в диагностике приоритетных патогенов Danio Rerio**, инициатором проекта выступил младший научный сотрудник НИЛ нейрогенеза и нейродегенеративных заболеваний НЦМУ «Центр персонализированной медицины» Махнин И. А.;
- **Аддитивные технологии и литьевое производство для медицинской отрасли** под руководством

аспиранта 1 года ИМО Центра Алмазова, кафедры патологической анатомии с клиникой Силкина М. С.

Созданные в Центре Алмазова стартапы будут вносить вклад в инновационное развитие и технологическую модернизацию российской экономики в области медицины, фармацевтики и сопутствующих отраслей экономики Российской Федерации, способствовать созданию сегмента медицины, базирующегося на совокупности прорывных технологий, определяющих возможность появления новых рынков высокотехнологичной продукции и услуг, а также быстрого распространения передовых технологий в медицинской и фармацевтической отраслях.

ИНСТИТУТ СЕРДЦА И СОСУДОВ



Директор Института сердца и сосудов д.м.н., профессор О. М. Моисеева

Разработка стратегии ведения больных с сердечно-сосудистыми заболеваниями в последние десятилетия привлекает все большее внимание в связи с резким ростом смертности от этой патологии. Реализация принятой в настоящее время концепции персонифицированного подхода к диагностике и лечению сердечно-сосудистых заболеваний неизменно связана с проведением на базе Института сердца и сосудов фундаментальных и прикладных исследований, направленных на создание эффективных медицинских технологий профилактики, диагностики и лечения сердечно-сосудистой патологии.

Руководствуясь принципами ценностной медицины, сотрудники института осуществляют научно-методическое сопровождение при оказании специализированной и высокотехнологичной медицинской помощи пациентам с сердечно-сосудистой патологией, а также участвуют в подготовке научных и врачебных кадров.

НИО физиологии кровообращения

НИЛ профилактической кардиологии

НИЛ клинической ангиологии

НИЛ реабилитации

НИО сердечной недостаточности

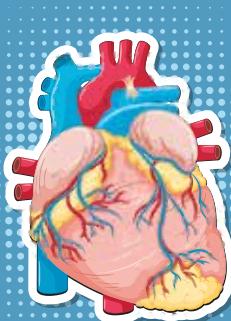
НИО некоронарогенных заболеваний сердца

НИЛ эпидемиологии неинфекционных заболеваний

В СТРУКТУРЕ ИНСТИТУТА

15

ОСНОВНЫХ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ



НИО сосудистой и интервенционной хирургии

НИО ишемической болезни сердца

НИО артериальной гипертензии

НИО аритмологии

НИО кардиоторакальной хирургии

НИЛ патологии аорты и аортального клапана

НИЛ приобретенных и врожденных пороков сердца

НИО анестезиологии, реаниматологии и перфузиологии

Темы государственного задания

В институте с 2023 года проводятся исследования в рамках приоритетного государственного задания под руководством профессора Баутина А. Е.

- A23-123021000129-1

Разработка нового устройства для подачи оксида азота, синтезированного из атмосферного воздуха, в аппараты искусственного и вспомогательного кровообращения. Продемонстрировано, что опытный образец при подключении к оксигенаторам аппаратов искусственного кровообращения позволяет снизить количество и объем газовых микроэмболов в артериальном кровотоке. В условиях искусственного кровообращения и процедур ЭКМО, выполненных с привлечением экспериментальных животных, показана безопасность опытного образца установки плазмохимического синтеза оксида азота в отношении образования диоксида азота и метгемоглобина в токсичных концентрациях. Выявлено благоприятное воздействие оксида азота, полученного из опытного образца установки плазмохимического синтеза, на печень и головной мозг экспериментальных животных, подвергнутых процедурам искусственного кровообращения и ЭКМО.



Эксперимент с использованием аппарата искусственного кровообращения и оксигенатора



Мониторинг микроэмболов и газового состава крови во время проведения искусственного кровообращения

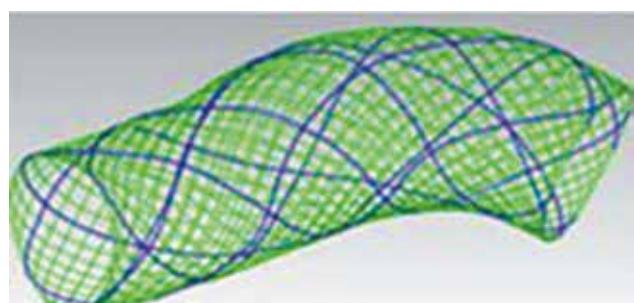


Опытный образец установки плазмохимического синтеза оксида азота

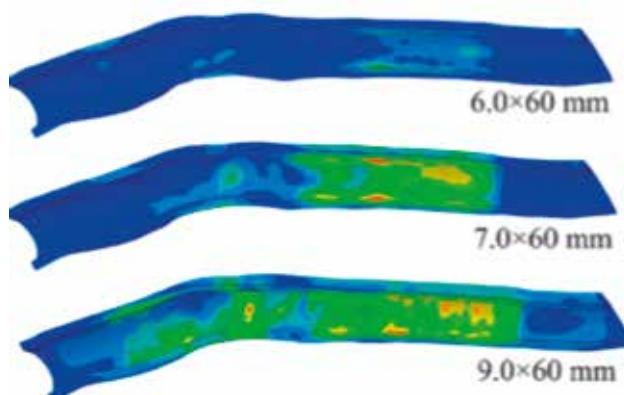
В рамках государственного задания в 2023 году сотрудниками Института сердца и сосудов завершена работа по темам государственного задания:

- A21-121031100298-4

Разработка конструкции и технологии производства саморасширяемого голометаллического стента для лечения атеросклеротического поражения подвздошно-бедренного сегмента. На основании математического анализа и подбора материалов создана новая структура ячейки голометаллического стента из нитинола с переменным шагом гофрирования кольцевого элемента. Сформирован пакет документов для регистрации полезной модели медицинского изделия для лечения заболеваний периферических артерий.



Математическая модель голометаллического стента, построенная с помощью метода конечных элементов;



Компьютерная модель артерии с иллюстрацией взаимодействия стент-артерия;



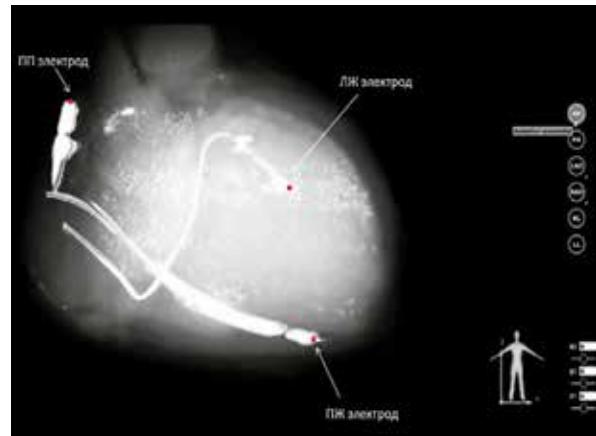
Ангиография сосуда экспериментального животного после имплантации стента (3 месяца наблюдения)

- A21-121031100311-0

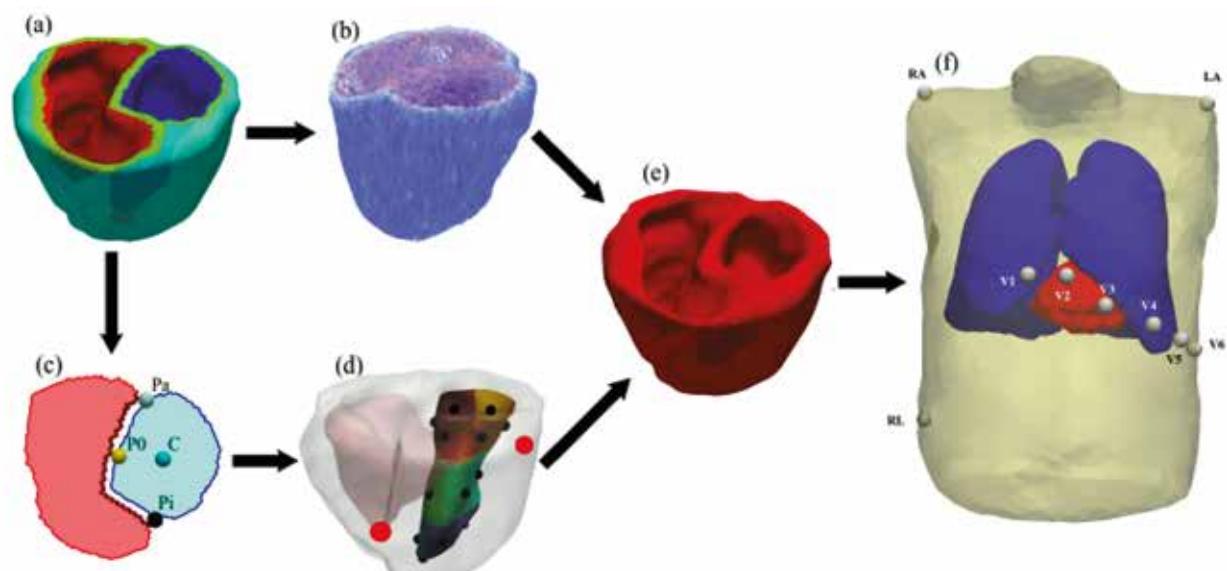
Создание новой технологии таргетной коррекции микробиома кишечника и разработка персонализированного подхода в проведении первичной профилактики и лечения атеросклероза при сердечно-сосудистых заболеваниях. Впервые продемонстрирована ассоциации уровней кальпротектина и зонулина с традиционными факторами сердечно-сосудистого риска, такими как: ожирение, дислипидемия, повышенный уровень С-реактивного белка, дефицит витамина D, с признаками атеросклеротического поражения артерий, диетическими паттернами и некоторыми социально-экономическими показателями. На основании полученных данных разработана персонализированная стратегия профилактики и лечения сердечно-сосудистых заболеваний на основе оценки индивидуальных профилей риска с использованием данных об уровне кальпротектина и зонулина в кале пациентов.

- A21-119070490032-0

Разработка персонализированных математических моделей прогнозирования функциональной геометрии и обратного ремоделирования миокарда при интервенционной терапии хронической сердечной недостаточности с применением молекулярных и электрофизиологических методов исследования. По результатам проведенного исследования была разработана прогностическая регрессионная модель дооперационного и интраоперационного ведения больных с нарушениями проводящей системы сердца и сердечной недостаточностью для расчета прогноза течения хронической сердечной недостаточности, что представлено в создании программного обеспечения для практического применения в условиях работы медицинских учреждений.



Разработка персонализированной компьютерной модели для повышения эффективности ресинхронизирующей терапии



- A21-121031100286-1

Анализ больших лабораторных данных (*big data*) с применением технологий искусственного интеллекта для повышения информативности обследования и оптимизации затрат в определении прогноза осложнений при сердечно-сосудистых заболеваниях. В рамках выполнения темы государственного задания разработан метод диагностики латентного воспаления на основе автоматизированной гемограммы с применением дополнительных расчетных индексов для диагностики и контроля за развитием осложнений у пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями. Внедрение данного метода в практику кардиологии и клинической лабораторной диагностики позволит персонифицировать подходы к лечению, существенно улучшив прогноз заболевания.

- A21-121031100305-9

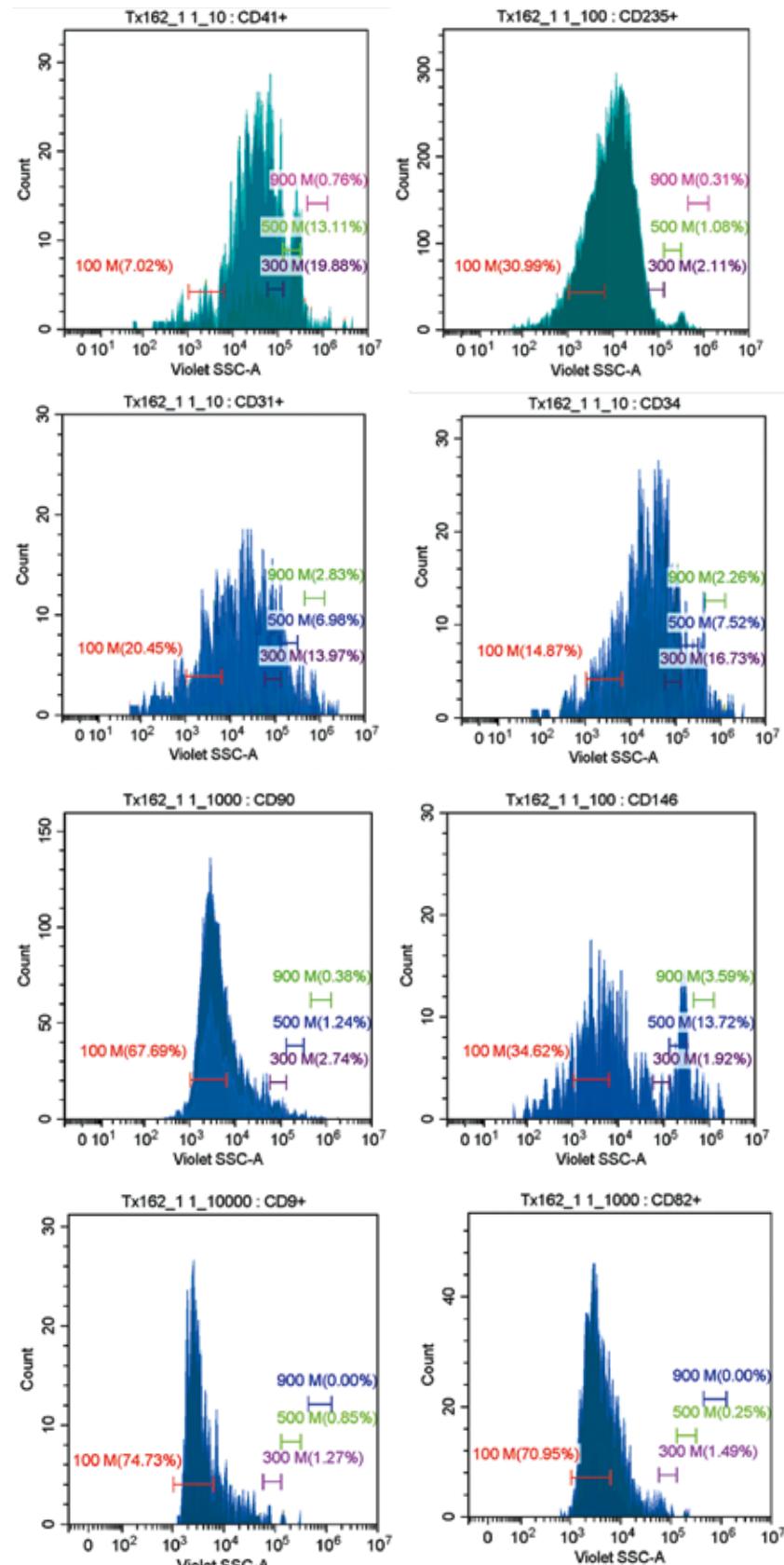
Разработка системы поддержки принятия решений прогнозирования развития отдаленных исходов венозных тромбоэмболических осложнений. Выявлены новые детерминанты (интегральные тесты оценки системы гемостаза, циркулирующие микроРНК, ПЭТ/КТ с 18-фтордезоксиглюкозой) для персонализированного патогенетического подхода к оценке прогноза развития венозных тромбоэмболических осложнений и сосудистых событий у пациентов высокого риска.

Продолжена работа по темам государственного задания, в рамках которых получены следующие результаты:

- A22-122012600245-1

Разработка нового подхода оценки течения и прогноза пациентов с хронической сердечной недостаточностью при трансплантации сердца на основе анализа микрочастиц и свободно циркулирующей ДНК. Разработана методика выявления свободно циркулирующей донорской ДНК, определения титра и специфичности свободно циркулирующей

ДНК в крови реципиента, получены потенциальные маркеры различных вариантов отторжения миокарда или отсутствия отторжения.



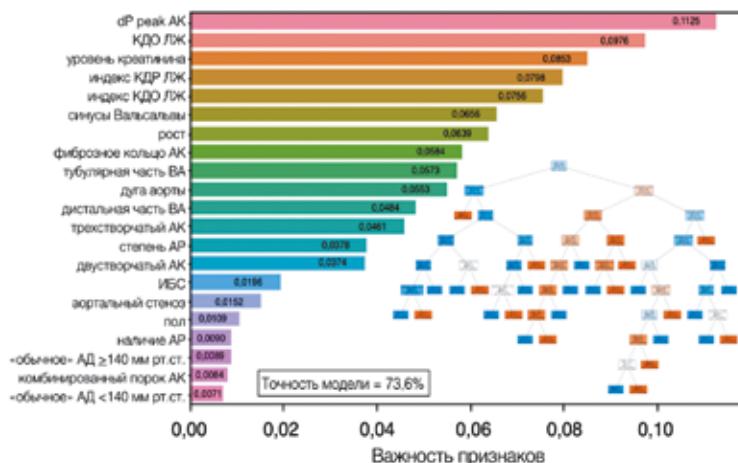
Для дифференциального диагноза различных вариантов отторжения или их отсутствия характерны внеклеточные везикулы, экспрессирующие с $CD90^+$, $CD146^+$, $CD34^+$ и $CD31^+$

- A22-122012000074-3

Разработка программы персонифицированного подхода к выбору оптимальной стратегии лечения и профилактики пациентов с гипертрофической кардиомиопатией. Для оценки вероятности выявления ГКМП среди пациентов с гипертрофией левого желудочка применен интеллектуальный анализ клинико-эхокардиографических параметров с использованием «древа решений», логистической регрессии, опорных векторов и CatBoost. Показано, что все модели имеют высокую предсказательную ценность в выявлении ГКМП (89 %, 94 %, 95 %, 88 % соответственно), но обладают низкой точностью, когда речь идет об исключении данного диагноза (38 %, 41 %, 40 %, 46 % соответственно).

- A23-123021000152-9

Разработка устройства для клапаносохраняющей коррекции аортальной недостаточности. Создана конструкция нового устройства для клапаносберегающей коррекции аортальной недостаточности. Разработан алгоритм анализа данных с применением методов машинного обучения.



Модель предсказания наличия или отсутствия патологических изменений стенки восходящей аорты (метод — случайный лес)



Общий вид модели устройства для клапаносберегающей коррекции аортальной недостаточности;

- A22-123021000126-0

Создание алгоритмов ведения пациентов с нарушениями ритма сердца с применением технологий объяснимого искусственного интеллекта при анализе больших данных (big data), полученных с помощью телеметрических методов. Проведен сбор клинических данных и записей мониторирования ЭКГ с верифицированными клинически значимыми нарушениями ритма и проводимости различного генеза, сформированы датасеты.

- A22-123021000146-8

Разработка программы оценки риска и выбора метода лечения у пациентов со стабильной ишемической болезнью сердца с использованием технологии искусственного интеллекта. Подтверждено, что риск развития повреждения миокарда при выполнении ЧКВ связан с локализацией поражения коронарных артерий, сложностью стеноза и особенностями процедуры, такими как количество имплантируемых стентов, предилатация стеноза, число инфляций баллона.

Гранты РНФ

- № 21-75-10173

Роль циркадных факторов в регуляции нейропластичности при ишемическом инсульте (к.м.н. Коростовцева Л. С.)

- №22-25-20132

Поиск предикторов формирования посттромбоэмболического синдрома у пациентов, перенесших тромбоэмболию легочной артерии (к.м.н. Симакова М. А.)

- № 23-25-00272

Влияние эндоваскулярной изоляции аневризмы аорты различной локализации на параметры центральной гемодинамики и структурно-функциональное состояние сердца (академик РАН Конради А. О.)

- № 23-15-00318

Изучение вазореактивного резерва сосудов малого круга кровообращения с целью разработки алгоритма рациональной терапии легочной артериальной гипертензии (проф. Моисеева О. М.)

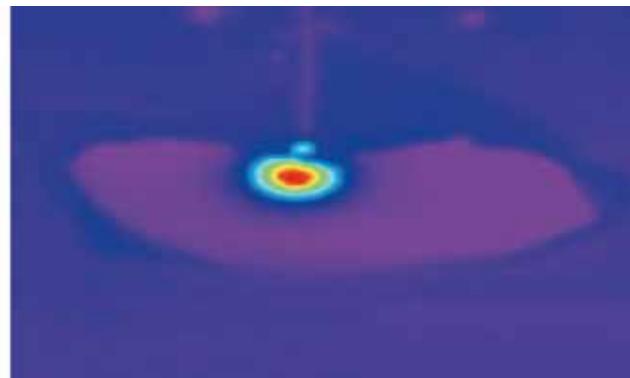
В 2023 году завершена работа в рамках гранта Минобрнауки РФ № 075-15-2020-800 «Разработка новых технологий профилактики и лечения сердечной недостаточности на основе нейромодуляции».

Результаты доложены на многочисленных национальных и международных форумах и конференциях.

Основные технологии и инновации

Благодаря интеграции науки и клиники, сотрудники Института сердца и сосудов продолжают работать над созданием новых технологий и инновационных изделий, среди которых постпроцессинговая обработка данных электрокардиограмм, эхокардиографии и магнитно-резонансной томографии; технологии

многополюсной стимуляции левого желудочка для повышения эффективности сердечной ресинхронизирующей терапии, мультисайтовой стимуляции левого желудочка в лечении хронической сердечной недостаточности, фиброптической абляции миокарда/нервов и постоянной стимуляции пучка Гиса, разработка лазерных технологий для катетерной и хирургической абляции, кардионейроабляции при брадиаритмиях.



Разработка лазерных технологий для катетерной и хирургической абляции (партнер: РФЯЦ-ВНИИТФ Росатом)

ПО ИТОГАМ НИР ЗА 2023 ГОД ОПУБЛИКОВАНО **152** СТАТЬИ
С СУММАРНЫМ ИМПАКТ-ФАКТОРОМ **279,767**, из них **30** — в журналах Q1/Q2.

Наряду с научно-исследовательской и клинической работой, сотрудники Института сердца и сосудов принимают активное участие в непрерывном образовании врачебных кадров, проводя вебинары, курсы

повышения квалификации по кардиологии, школы по сердечной недостаточности, аритмологии, некоронарогенным заболеваниям, анестезиологии и реаниматологии, сомнологии.

ИНСТИТУТ МОЛЕКУЛЯРНОЙ БИОЛОГИИ И ГЕНЕТИКИ



Научные лаборатории Института молекулярной биологии и генетики продолжают оставаться одной из основных площадок Центра Алмазова для реализации фундаментальных проектов в области биомедицины.

Сотрудниками института ведутся работы по изучению генетических, эпигенетических, молекулярных и клеточных механизмов развития моногенных и полигенных заболеваний человека, иммунопатогенеза различных заболеваний, микробиотики, биохимии и метаболомики.

Директор Института
молекулярной биологии
и генетики д.м.н.
А. А. Костарева



В лабораториях института сосредоточено ультрасовременное высокотехнологичное оборудование, позволяющее на самом современном уровне проводить исследования практически во всех областях молекулярной биологии и генетики: создавать генно-модифицированные экспериментальные клеточные системы и нокаутные клеточные линии, линии пациент-специфичных и изогенных индуцированных плюрипотентных клеток, обрабатывать массивы данных, полученных в результате параллельного широкомасштабного секвенирования ДНК и РНК, определять метаболические профили, спектр и характеристику секреции микрочастиц в различных биологических жидкостях и средах. Наряду с рутинными методами выделения ДНК и РНК, ПЦР, ПЦР в реальном времени, электрофоретическими методами анализа белка и нуклеиновых кислот, секвенированием по Сэнгеру, иммуноцитохимическими и иммуногистохимическими методами, в научных лабораториях института ведутся работы с использованием хроматографического анализа и масс-спектрометрии, секвенирования нового поколения и хромосомного микроматричного анализа, иммунопреципитации, генной инженерии и оценки митохондриальной дисфункции и клеточного метаболизма. Особое место в деятельности института занимают генетические методы исследования, экзомное секвенирование, секвенирование микроРНК и транскриптомный анализ. Одновременное использование данных технологий позволяет идентифицировать новые причинные гены и расшифровывать механизмы новых и ранее мало изученных заболеваний.

Темы государственного задания

- **121031000355-5**
Тестирование эффектов разных режимов периодической пневматической компрессии для лечения хронической ишемии нижних конечностей (руководитель — Крутиков А. Н.). Целью данного научного проекта является исследование эффектов применения метода периодической пневматической компрессии для лечения хронических окклюзирующих заболеваний артерий конечностей. Периодическая пневматическая компрессия выполнялась с помощью аппарата, разработанного сотрудниками нашего Центра. Эффективность вмешательства оценивалась по показателям, характеризующим микроциркуляцию (транскапиллярная оксиметрия), перфузию конечности (лодыжечное давление) и время безболевой ходьбы.
- **121031100300-4**
Тканеинженерные биоматериалы, стимулирующие регенеративный потенциал тканей за счет улучшенной пространственной архитектуры и сниженного воспалительного ответа (руководитель — Головкин А. С.). Объектом исследования в данном научном проекте являются образцы скаффолдов из биодеградируемых полимеров, изготовленных методом электроспиннинга коллегами из Томского государственного университета. С помощью тестов *in vitro* с мезенхимными стволовыми клетками человека будет проведена сравнительная оценка адгезионных свойств биополимерных скаффолдов, изготовленных из поликапролактона, полимолочной кислоты, их смесей и сополимеров методом электроспиннинга. В 2023 году было показано, что наилучшими адгезионными свойствами в экспериментах с мезенхимальными стволовыми клетками человека обладали биодеградируемые полимеры из поликапролактона и сополимера поликапролактона и полимолочной кислоты с добавлением полигликолевой кислоты (PCL PGS, PLC7015 PGS).
- **№ 22-15-0186-П** «Структурно-молекулярные механизмы дисфункции канала Nav1.5 в миокарде», руководитель — Жоров Б. С.
- **№ 20-15-00271-П** «Роль цитоскелетных и Z-диск ассоциированных белков в патогенезе заболеваний миокарда и скелетной мускулатуры», руководитель — Костарева А. А.
- **№ 19-75-20076** «Молекулярные основы участия субпопуляций внеклеточных везикул в развитии системного воспалительного ответа,



Аппарат пневматической компрессии для лечения хронической ишемии нижних конечностей

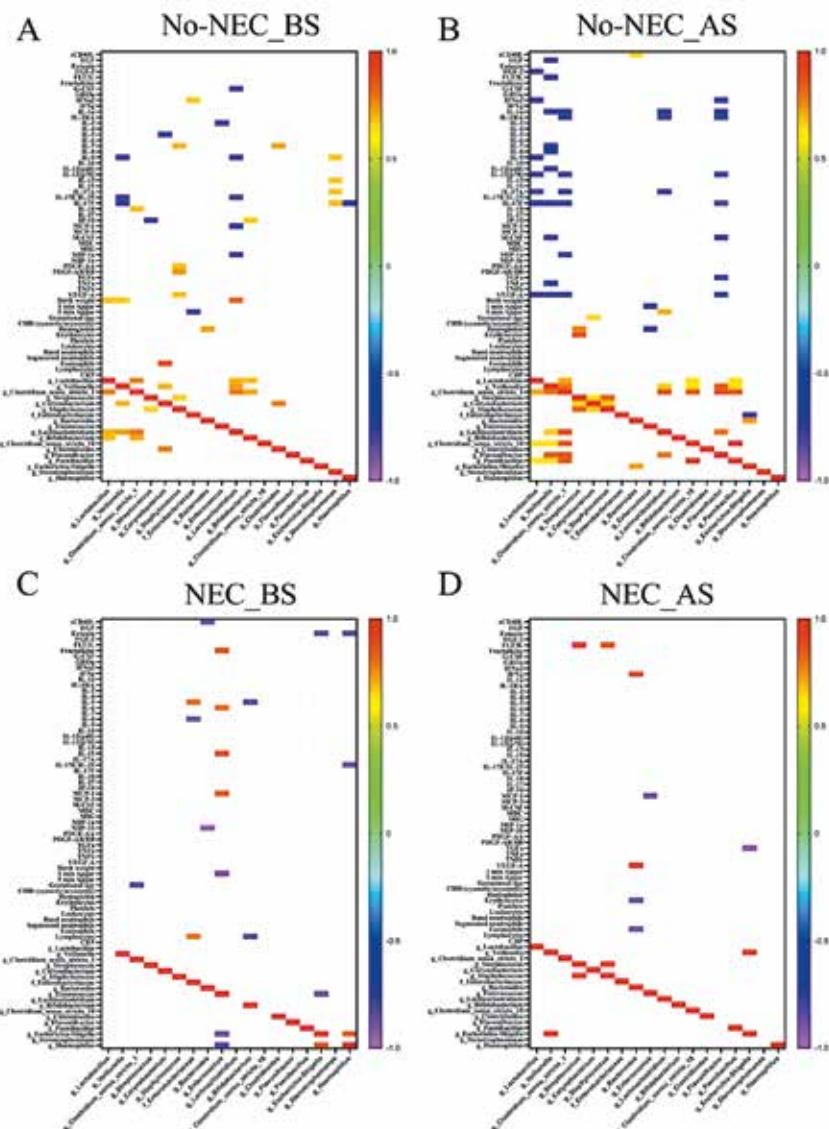
Гранты РНФ

- **№ 22-15-0186-П** «Структурно-молекулярные механизмы дисфункции канала Nav1.5 в миокарде», руководитель — Жоров Б. С.
- **№ 20-15-00271-П** «Роль цитоскелетных и Z-диск ассоциированных белков в патогенезе заболеваний миокарда и скелетной мускулатуры», руководитель — Костарева А. А.
- **№ 19-75-20076** «Молекулярные основы участия субпопуляций внеклеточных везикул в развитии системного воспалительного ответа,

инициированного повреждением элементов сердечно-сосудистой системы», руководитель — Головкин А. С.

Освоенные научные технологии и методики

В 2023 году активное развитие и широкое применение нашла технология секвенирования единичных клеток, выполненная сотрудниками института в 2021–2022 гг. Основную сложность реализации этой методики представляет сложнейший биоинформационный анализ в сочетании с данными об ультраточном фенотипировании высокого разрешения. Эти работы проводились в направлении изучения иммунологических механизмов развития аутоиммунных заболеваний и механизмов развития нейромышечной и кардиальной патологии. Применение методики секвенирования нового поколения лабораториями ИМБГ также уже не первый год выходит за пределы проектов, связанных исключительно с наследственной и генетически обусловленной патологией. В 2023 году в рамках грантовых проектов и проектов НЦМУ в дополнение к геномному секвенированию проводились исследования полного спектра малых регуляторных некодирующих РНК в сыворотке, плазме, спинномозговой жидкости, а также в паренхиме и патологических жидкостях опухолевых тканей. Благодаря данным исследованиям выполнено профилирование микроРНК в опухолях гипофиза, поджелудочной железы, а также в микровезикулярных регуляторных фракциях моноцитов, тромбоцитов и других воспалительных клеток при реакции отторжения трансплантата, при системных воспалительных реакциях и при кардиохирургических вмешательствах.

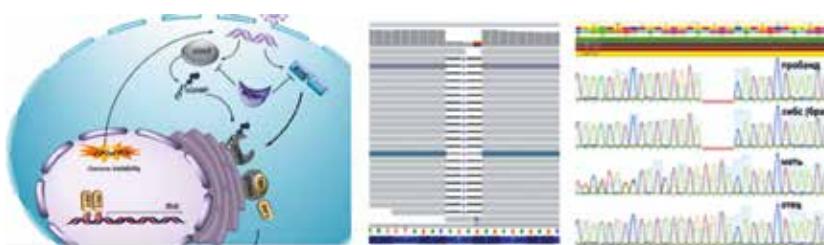


Корреляция между цитокиновым профилем и микробиотическим спектром при нарушении иммунного статуса у детей с врожденными пороками сердца

Оптические и электрофизиологические методики, направленные на изучение физиологии отдельных клеток, всегда были сильной научно-методической стороной института. Так, с помощью методик записи фиксированного мембранныго потенциала в сочетании с биофизическими методами моделирования ионных токов были неоднократно получены данные, позволяющие расшифровывать патогенез нарушений ритма и проводимости в сердце человека, патогенную роль мутаций в генах ионных каналов и механизмы нарушения проводимости в нервных клетках. В 2023 году на базе Института молекулярной биологии и генетики продолжались работы с животными объектами, в том числе с *Danio rerio* и с кардиомиоцитами грызунов, для которых была внедрена технология исследования внутриклеточных кальциевых токов и осцилляций. Сочетание данных электрофизиологических методик позволяет в режиме реального времени отслеживать эффект различных фармакологических агентов на электровозбудимые клетки, а также детектировать изменения внутриклеточного кальциевого сигналинга вследствие различных мутаций в генах ионных каналов и генах структурных и сократительных белков кардиомиоцитов. Данные методики являются абсолютно уникальными для нашей страны и позволят осуществлять работы в области электрофизиологии на высочайшем мировом уровне.

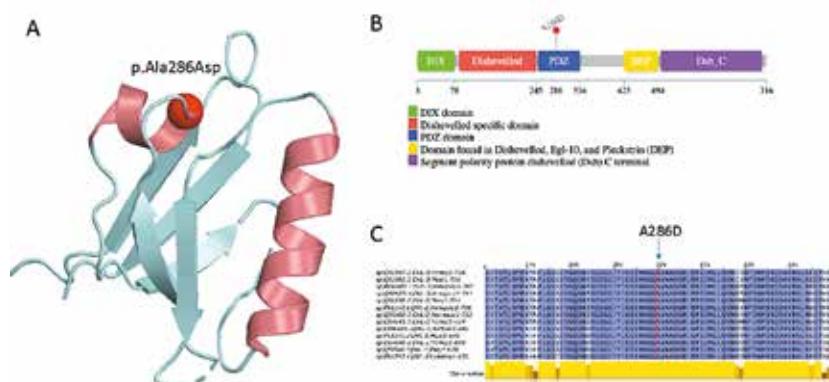
В 2023 году на базе лаборатории биохимии, а также вновь созданной в структуре НЦМУ лаборатории метаболомного профилирования проводились исследования спинномозговой жидкости и крови, липидомного профиля, профиля органических кислот, метаболитов мышечных клеток. В рамках грантовых проектов и проектов НЦМУ были разработаны методики определения метаболомной активности клеточных мышечных линий и проведена интеграция получаемых данных с данными исследования митохондриальной функции, биоэнергетики и клеточного дыхания.

Огромный пласт работ был выполнен сотрудниками ИМБГ в рамках проектов Научного центра мирового уровня «Центр персонализированной медицины». Сотрудники ИМБГ участвуют в проектах всех четырех основных направлений деятельности НЦМУ: исследования механизмов патогенеза генетически обусловленных и малоизученных заболеваний, а также в проектах по популяционной генетике, онкологии и инфекционной патологии. В дополнение к ранее разработанным диагностическим панелям для определения генетических причин наследственной гиперхолестеринемии, врожденных пороков развития, гипертрофической кардиомиопатии, были внедрены новые диагностические алгоритмы для определения генетической природы нейромышечных, митохондриальных и нейродегенеративных заболеваний. С их использованием были выявлены новые и крайне редкие генетические причины, ассоциированные с врожденными нарушениями биоэнергетики, митохондриальной функции, легочной гипертензией и редкими формами нарушений ритма.



Случай синдрома Рентпеннинга, ассоциированный с вариантом NM_001032382.2:c.459_462del (p.Arg153SerfsTer41) в гене PQBP1

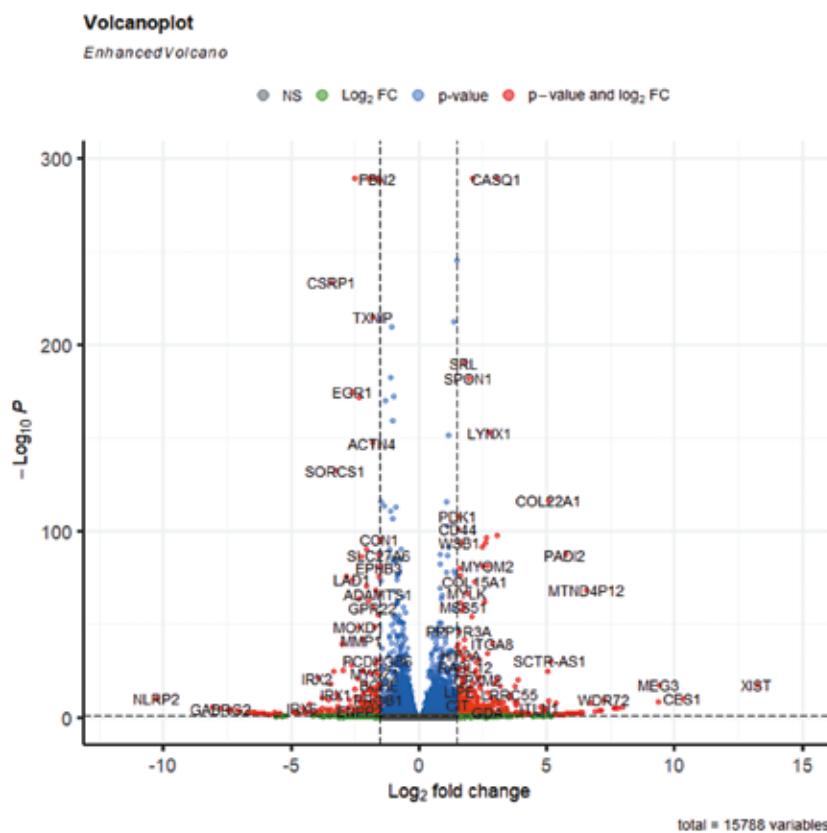
Сотрудниками института были идентифицированы новые генетические варианты, ассоциированные с врожденными пороками сердца, дыхательной системы, с множественными пороками развития и редкими генетическими синдромами, доказана функциональная значимость выявленных мутаций. В частности, описаны редкие синдромы и уникальные клинические случаи, связанные с мутациями в генах *MFN2*, *CTNNB1*, *TOR1A1P1*, *DVL3*.



Структурное моделирование ситуаций в гене DVL3, впервые описанном в связи с патогенезом заболеваний аорты и аортального клапана

Также был охарактеризован спектр новых или ранее описанных в других популяциях патогенных и вероятно патогенных вариантов в генах, ответственных за сборку, структуру и функцию подвижных цилий (ресничек), при этом в основном обнаружены гомозиготные и компаунд-гетерозиготные варианты (*DNAH5*, *CFAP300*, *LRRC6*, *ZMYND10*, *ODAD4*, *HYDIN*, *DNAH11*). Для уточнения клинической значимости новых описанных генетических вариантов были проведены дополнительные функциональные молекулярные исследования с использованием брахибиопсий ресниччатого эпителия носовой полости пациентов. Так, результаты таргетного РНК-секвенирования и иммунофлуоресцентного анализа подтвердили, что выявленные варианты в цилиарных генах *DNAH5* и *HYDIN* приводят к нарушению спlicingа первичных РНК-транскриптов.

В 2023 году стартовал набор пациентов в регистр пациентов с гипертрофической кардиомиопатией, которые проходят генотипирование на базе ИМБГ в рамках грантовых тем и проектов НЦМУ. После интеграции геномного и транскриптомного анализа были получены уникальные данные об особенностях генетического спектра пациентов с ГКМП в различных возрастных группах, подвергающихся хирургическому вмешательству, а также были идентифицированы новые, ранее не описанные гены в качестве потенциально новых причин развития кардиомиопатий. Так, впервые показана роль генов *ROBO4* и *Tbx20* в развитии редких синдромальных форм ГКМП с ранним дебютом. Совместно с другими научными центрами нашей страны, в частности с Новосибирским институтом цитологии и генетики, а также Институтом молекулярной и клеточной биологии СО РАН, расшифрованы механизмы миопалладиновых и филаминовых форм кардиомиопатий.



Экспрессионный профиль (РНК-секвенирование) кардиомиоцитов, полученных из дифференцированных индуцированных плюрипотентных клеток пациента, страдающего кардиомиопатией вследствие мутации в гене *MYPN*

Совместно с коллегами освоены новые методики оценки динамики актинового цитоскелета, новые принципы и методы световой прижизненной микроскопии клеток и оценки их оксидативной и метаболической активности.

Благодаря активно ведущимся на протяжении нескольких лет изысканиям в области прогениторных клеток в 2023 году была продолжена работа ЦКП «Индуцированные плюрипотентные стволовые клетки и их направленная дифференцировка». С применением подходов репрограммирования созданы более 12 клеточных линий, в том числе клеточная модель для изучения молекулярного патогенеза филаминопатий и линии, несущая патогенные варианты в генах *RBM20*, *TAZ*, *SCN5A*. Планируется дальнейшая характеристика данных линий (кардиогенно-дифференцированных кардиомиоцитов) для расшифровки механизмов молекулярного патогенеза редких и неблагоприятно текущих форм кардиомиопатий.

В 2023 году сотрудниками ИМБГ были реализованы несколько образовательных программ в рамках специалитета и магистерских программ НМИЦ им. В. А. Алмазова, в частности, «Клинические, генетические и биоинформационные подходы к диагностике редких и генетически детерминированных заболеваний», «Современные представления о патомеханизме сосудистого воспаления и подходах к его терапии», «От медицинской генетики к генной терапии: современные возможности в клинике и эксперименте», а также электронные циклы в рамках специалитета «Молекулярные основы внутренних болезней» и цикл лекций по молекулярной иммунологии.

Залогом успешной и результативной работы лабораторий Института молекулярной биологии и генетики является тесное сотрудничество исследователей с врачами-клиницистами, представителями технических и информационных специальностей, совместная работа над значимыми медико-биологическими задачами, активное участие в клиническом процессе, реализация диагностической работы в области лабораторной генетики и активное участие в образовательном процессе. Данный командный подход позволил достичь значимых научных результатов, высокорейтинговых научных публикаций и сформировать перспективные и актуальные направления научной деятельности в области фундаментальной медицины.

ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИССЛЕДОВАНИЙ ВЫШЛО 10 ЗНАЧИМЫХ ПУБЛИКАЦИЙ
В ЗАРУБЕЖНЫХ РЕЙТИНГОВЫХ НАУЧНЫХ ЖУРНАЛАХ.

ИНСТИТУТ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ МЕДИЦИНЫ



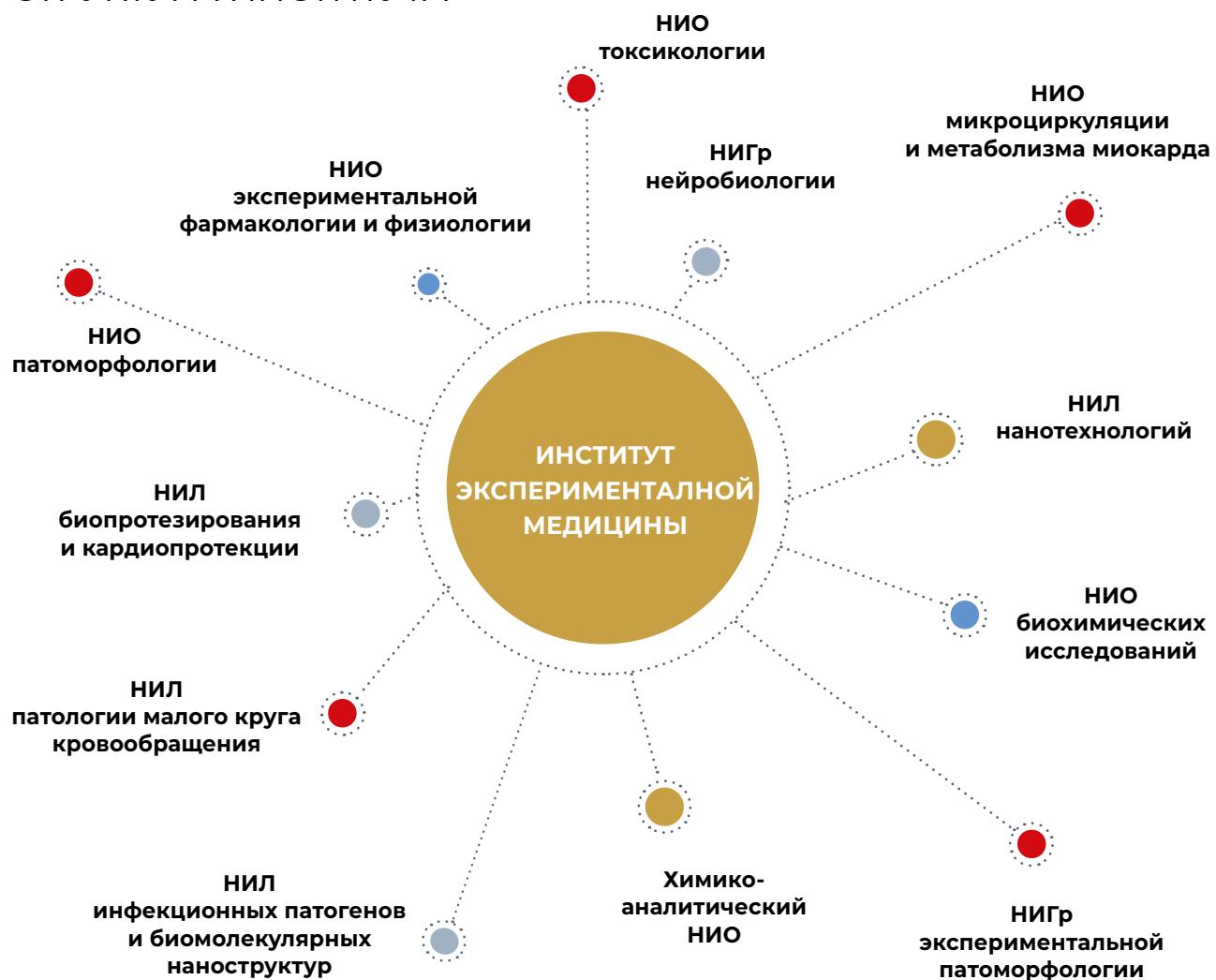
Директор Института экспериментальной медицины д.м.н., профессор и член-корреспондент РАН М. М. Галагудза

Институт экспериментальной медицины (ИЭМ) как структурное подразделение Центра Алмазова был создан в 2009 году. Предназначение ИЭМ состоит в формировании базы для инновационного развития медицинской науки и здравоохранения, обеспечении опережающего научно-технологического развития, подготовке кадров и ускоренном внедрении в практику здравоохранения научных разработок, проведении полного трансляционного цикла научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, включая создание препаратов и промышленных образцов техники по приоритетным направлениям развития науки и техники.

Деятельность ИЭМ связана с проведением фундаментальных экспериментальных исследований, направленных на выяснение механизмов возникновения и развития социально значимых заболеваний, а также на разработку и внедрение в клиническую практику новых медицинских технологий, позволяющих улучшить качество профилактики, диагностики и лечения различных заболеваний.



СТРУКТУРА ИНСТИТУТА



Темы государственного задания

Темы государственного задания

- **122041400266-8** Роль железа в прогрессии и метастазировании экспериментальных опухолей.
- **122041400267-5** Поиск веществ с апоптоз-индуцирующей активностью на роль кандидатов в лекарственные средства с противоопухолевой активностью и новым механизмом действия.
- **122041800020-2** Создание новой экспериментальной модели нормотрофического ложного сустава на основе применения композиционного материала на основе гидроксиапатита и сopolимера лактида и гликолида.
- **121031100308-0** Разработка технологии изготовления липосомальных форм кардиопротекторов для направленной доставки в миокард.
- **122041500064-9** Разработка новых молекулярно-биологических маркеров патогенеза центральной

нервной системы и их коррекции на основе экспериментальных моделей зебраданио (zebrafish);

- Создание новых препаратов для лечения и профилактики доксорубицин-индукрованной кардиомиопатии;
- Разработка микрофлюидного реактора и технологии микрофлюидного синтеза объектов нанотехнологии ишемического повреждения.

По результатам государственных заданий разработан метод лечения ложного сустава с помощью композиционного материала на основе гидроксиапатита и сopolимера лактида и гликолида.

Метод основан на применении материала, обладающего лучшей биосовместимостью и механическими свойствами, чем гидроксиапатит.

Применение искусственного материала позволяет получать имплантанты необходимого размера и формы. Сни-

жается риск инфекционных осложнений и упрощается технологический процесс изготовления.



Авторы метода: Смирнов С. С., Карпов А. А.

Гранты

- Грант РНФ** по мероприятию «Проведение исследований на базе существующей научной инфраструктуры мирового уровня». Объект инфраструктуры — Центр доклинических и трансляционных исследований <http://www.ckp-rf.ru/ckp/586996/>.
- Грант РНФ** Молекулярные механизмы пробиотик-индуцированной кардиопротекции при системном воспалении (рук. — Галагудза М. М.).

- Грант РНФ** Применение многофункциональных наночастиц для терапии инфаркта миокарда: флуоресцентная визуализация и мультитаргетное терапевтическое воздействие (рук. — Сонин Д. Л.).

- Грант РНФ** Механизмы фиброзного ремоделирования малого круга кровообращения при различных формах легочной гипертензии и поиск новых терапевтических мишеней (рук. — Карпов А. А.).

Поддержаные проекты:

- Молекулярные основы участия субпопуляций внеклеточных везикул в развитии системного воспалительного ответа, инициированного повреждением элементов сердечно-сосудистой системы (Центр Алмазова).
- Патофизиологическая значимость гена PPM1D и его терапевтическое модулирование в ксенографтной модели острого миелобластного лейкоза человека (Институт цитологии, СПб).
- Разработка систем доставки полимиксинов для лечения синегнойной инфекции с мультирезистентной устойчивостью (ИВС РАН, СПб).
- Искусственные композитные полимерные скаффолды, сформированные методом многоканального электроспиннинга с модифицированной поверхностью для приложений сердечно-сосудистой хирургии (ТПУ, Томск).
- Клеточная заместительная терапия болезни Паркинсона: роль рецепторов следовых аминов в дифференцировке и трансплантации дофаминергических нейронов (СПбГУ, СПб).
- Разработка и применение метода персонализированной медицины на основе структурного и биоинформационического анализа белковых мутаций, связанных с наследственными заболеваниями, для оптимизации поиска лекарств (ИТМО, СПб).
- Разработка научных основ создания экспертной системы для экспресс-диагностики хронических заболеваний на основе анализа массивов белковых маркеров в биологических жидкостях с помощью мультидальных биочипов (ЛЭТИ, СПб).

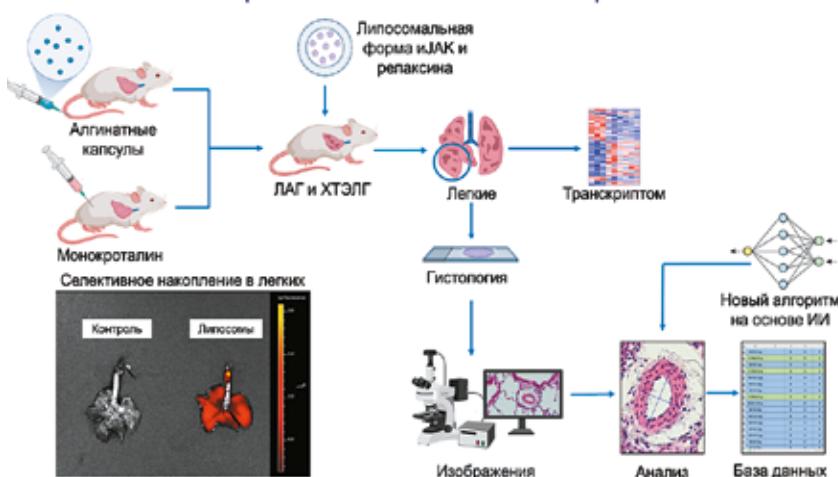
Основные научные достижения

- Проведена оценка эффектов нескольких комбинаций действующих веществ, иммобилизованных на органических наночастицах, а именно: квинаакрина, мексидола, противоотечного пептида ПИК7, никорандила и кетотифена, на выраженность ишемического-реперфузионного повреждения миокарда. Показано, что квинаакрин не только обладает кардиопротективным действием, но и

обеспечивает флуоресценцию при накоплении в зоне ишемии-реперфузии, что позволяет получить на его основе терапевтический эффект.

С использованием двух принципиально разных моделей легочной гипертензии — монокроталиновой модели легочной артериальной гипертензии и авторской модели хронической тромбоэмболической легочной гипертензии, показана возможность уменьшения фиброзного ремоделирования сосудов малого круга кровообращения с помощью ингибитора Янус-киназы руксолитиниба и противовоспалительного гормона релаксина. При этом разработан новый ингаляционный путь введения этих препаратов с помощью их заключения в липосомы.

Поиск новых терапевтических мишеньей при ЛАГ и ХТЭЛГ



- Совместно с индустриальным партнером осуществлена разработка аппаратуры для интраоперационной флуоресцентной визуализации анатомических структур и патологических процессов. Введение экзогенного одобренного для клинического применения флуорофора индоцианина зеленого позволяет проводить количественную оценку флуоресценции в динамике интраоперационно, сравнивать несколько точек одновременно с неизмененными тканями и обеспечивает высокую чувствительность в сравнении с аналогами. Область применения системы выходит за рамки оценки перфузии и жизнеспособности органов ЖКТ при реконструктивных операциях и включает определение границ опухоли и поиск метастазов, идентификацию сторожевых лимфатических узлов, детекцию внепеченочных желчных протоков и пр.

Программно-аппаратный комплекс для интраоперационной флуоресцентной визуализации



- Обоснована новая концепция, согласно которой изменение состава кишечной микробиоты может оказывать влияние на устойчивость миокарда к ишемическому-реперфузионному повреждению в условиях коморбидности, а именно сочетания системного низкоинтенсивного воспаления и локального тяжелого воспаления. Изучены механизмы пробиотической кардиопroteкции, связанные с цитокинами, адипокинами, желчными кислотами и микробными метаболитами, в первую очередь короткоцепочечными жирными кислотами.

- В рамках разработки релевантной модели доксорубициновой кардиомиопатии в условиях опухолевого процесса для до-клинической оценки лекарственных средств, обладающих синергизмом в отношении опухоли, а также лекарственных средств с потенциалом снижения побочных эффектов доксорубицина протестированы различные режимы введения клеток глиомы C6 (метастазирующая глиома крысы) и HeLa на крысах стока Wistar. Данная модель будет использована для оценки противоопухолевого эффекта сочетанного воздействия доксорубицина и никотинамид рибозида, а также исследования дозозависимости оказываемых кардиопротективных эффектов кофактора НАД⁺ (никотинамид рибозида) при его внутривенном введении.

Патенты

В 2023 году активно велась работа по защите интеллектуальной собственности, в результате чего были получены 5 патентов на изобретения.

Доклинические исследования

В 2023 году силами сотрудников института были реализованы 12 договоров на выполнение НИР и до-клинических исследований, что позволило привлечь внебюджетные средства в размере 13,2 млн руб.

Выполнение доклинических исследований в 2022–2023 гг.



Структура доклинических исследований



Участие в конференциях

В 2023 году сотрудники института принимали участие в целом ряде крупных всероссийских и международных научных форумов.

Образовательная и научно-методическая деятельность

В 2023 году институтом были проведены образовательные программы в рамках циклов дополнительного профессионального образования по 10 направлениям, 4 из которых были разработаны и внедрены впервые:

- Принципы работы современного вивария и проведение исследований на животных SPF категории;
- Базовые принципы работы с лабораторными грызунами;
- Качественный биомедицинский эксперимент;
- Общие принципы работы с лабораторными животными: манипуляции, хирургия, некропсия;
- Общие принципы хирургии у грызунов SPF категории и хирургическое моделирование кардиоваскулярной патологии;
- Оценка биологических эффектов медицинских изделий на основе биополимерных материалов;
- Иммуногистохимические методы в эксперименте;
- Морфологические аспекты инфекционных моделей;
- Моделирование опухолевых процессов;
- Современные биомедицинские исследования: от планирования до представления результатов.

КОЛИЧЕСТВО СЛУШАТЕЛЕЙ ЦИКЛОВ СОСТАВИЛО
55 ЧЕЛОВЕК, А СУММА ПРИВЛЕЧЕННЫХ СРЕДСТВ — **2,8** МЛН РУБ.

Совместно с кафедрой патологической физиологии Института медицинского образования в 2023 году были подготовлены и изданы два учебника:

1. **Основы патологии** (авт. — Галагудза М. М., Цинзерлинг В. А.) для студентов среднего профессионального образования, обучающихся по специальности «Лечебное дело».

2. **Патофизиология. Часть 1.** Типовые патологические процессы и состояния (под ред. Васильева А. Г., Власова Т. Д., Галагудзы М. М.) для студентов медицинских вузов.



СУММАРНЫЙ ИМПАКТ-ФАКТОР ОПУБЛИКОВАННЫХ В 2023 ГОДУ СТАТЕЙ СОСТАВИЛ **297,1**.
ВСЕГО ОПУБЛИКОВАНЫ **108** СТАТЕЙ.

ИНСТИТУТ ОНКОЛОГИИ И ГЕМАТОЛОГИИ



Директор Института
онкологии и гематологии
д.м.н., доцент Г. Н. Салогуб

Институт онкологии и гематологии был организован в Центре Алмазова в 2009 году под руководством профессора А. Ю. Зарицкого — одного из ведущих ученых в области биологии лейкемических клеток, корифея российской клинической гематологии. В институте проводятся фундаментальные, прикладные и трансляционные исследования злокачественных заболеваний системы крови. Предпосылками к созданию института, объединяющего научные подразделения молекулярно-биологического, гематологического, трансфузиологического, инфекционного, патоморфологического профилей, послужили накопленные результаты исследований научных сотрудников Центра и клинических подразделений, а также общее стремление развиваться в соответствии с принципами трансляционной медицины. За долгие годы институт воспитал плеяду учеников, которые продолжают лечебную, исследовательскую и педагогическую работу в Центре Алмазова. Сейчас научную, образовательную и клиническую деятельность ведут 6 докторов наук (из них 3 профессора) и 7 кандидатов наук. Всего в институте 55 штатных единиц.

СТРУКТУРА ИНСТИТУТА ОНКОЛОГИИ И ГЕМАТОЛОГИИ



Темы государственного задания

- 121031100301-1

Прогнозирование эффективности специфической терапии с помощью позитронной эмиссионной томографии с 3'-дезокси-3'-[18F]фтор-л-тимидин при миелоидных новообразованиях (руководитель — Ломаина Е. Г.). Закончено изучение использования метода ПЭТ-КТ с 3'-дезокси-3'-[18F]фтор-л-тимидин (18F-ФЛТ) на этапе диагностики, прогрессирования заболевания и мониторинга результатов лечения для оценки объема и пролиферативной активности лейкозных клеток в костном мозге и в экстрамедуллярных очагах на этапе диагностики, а также на фоне лечения для оценки ответа на терапию.

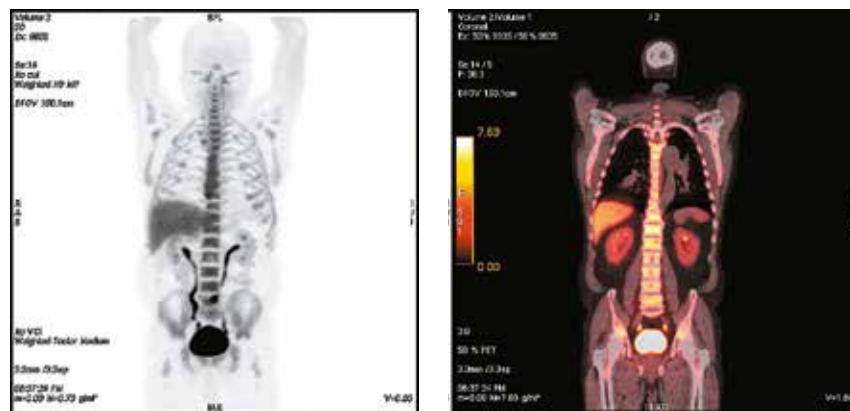
Исследование проводилось пациентам с миелоидными новообразованиями в дебюте заболевания, до начала какой-либо терапии или с рефрактерностью/резистентностью к предшествующей линии терапии. Процедуру ПЭТ-КТ с 18F-ФЛТ выполняли на совмещенной системе для ПЭТ-КТ Discovery 710 производства GE Healthcare: проведено 38 исследований у 25 пациентов с различными миелоидными новообразованиями.

В исследовании показано, что пролиферативная активность лейкозных клеток, оцененная как степень поглощения тимицина, различается при разных миелоидных новообразованиях. При миелофиброзе этот показатель низкий в костном мозге и высокий в селезенке, что связано с перемещением гемопоэза из костного мозга в селезенку на фоне прогрессирующего фиброза. В связи с этим объем селезенки и пролиферативная активность клеток в селезенке могут быть суррогатными маркерами для фиброза костного мозга. Данный неинвазивный метод позволил оценивать опухоловую массу как в костном мозге, так и в экстрамедуллярных очагах.

Подтверждена корреляция между объемом опухоловой массы (уро-

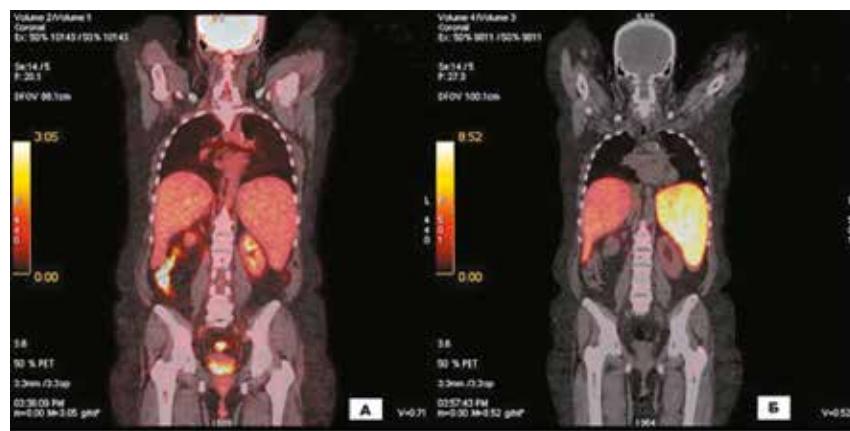
вень лейкоцитов, бластов и/или размеры селезенки) и степенью поглощения тимицина, оцененная методом ПЭТ-КТ с 18F-ФЛТ.

Результаты исследования свидетельствуют о возможности использования неинвазивной методики ПЭТ-КТ с 18F-ФЛТ для оценки пролиферативной активности лейкозных клеток как на этапе диагностики и стадирования болезни, так и на фоне лечения для оценки ответа на терапию. Полученные результаты продемонстрировали связь объема опухоловой массы и, вероятно, ответа на терапию со степенью захвата 18F-ФЛТ, что может иметь значение в прогнозировании результатов терапии пациентов с хроническими и острыми миелоидными новообразованиями.



ПЭТ-КТ с 18F-ФЛТ в норме с физиологическим накоплением РФП в печени и КМ

Дальнейшие исследования по теме будут сфокусированы на изучении роли ПЭТ-КТ с 18F-ФЛТ в прогнозировании отдаленных результатов терапии. С этой целью в исследование дополнительно будут включены пациенты с разными фенотипами миелоидных образований.



Различия в метаболической активности ПЭТ-КТ исследования с 18F-FDG (A) и с 18F-ФЛТ (B) у пациентки с первичным миелофиброзом

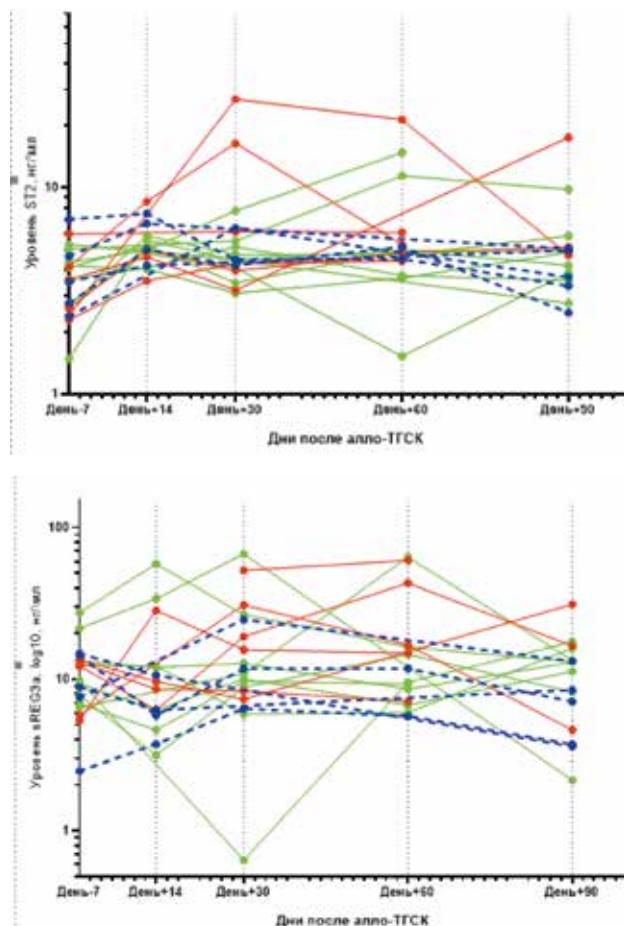
Важными перспективами данной работы являются обнаружение различных паттернов поглощения 18F-ФЛТ у пациентов с миелоидными новообразованиями, а также возможность оценки ПЭТ-КТ с 18F-ФЛТ как нового неинвазивного метода при миелоидных новообразованиях по сравнению со стандартными методами оценки костного мозга для диагностики заболевания, оценки активности и чувствительности к терапии, раннего обнаружения рецидива или прогрессии патологии как в костном мозге, так и в экстрамедуллярных очагах.

Опубликовано 5 печатных работ в иностранных журналах.

- 121031100307-3

Разработка нового способа прогнозирования начала острой реакции трансплантата против хозяина и тяжести ее течения на основании динамики клеточных и гуморальных маркеров (руководитель — Моторин Д. В.). В исследование было включено 26 пациентов, проходивших лечение по поводу острых лейкозов и бластного криза хронического миелолейкоза и получивших аллогенную трансплантацию гемопоэтических стволовых клеток.

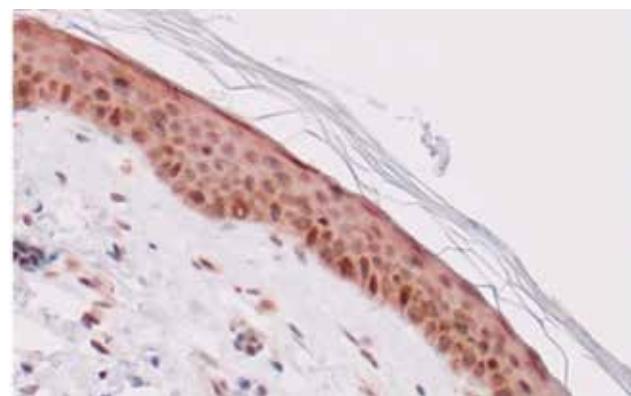
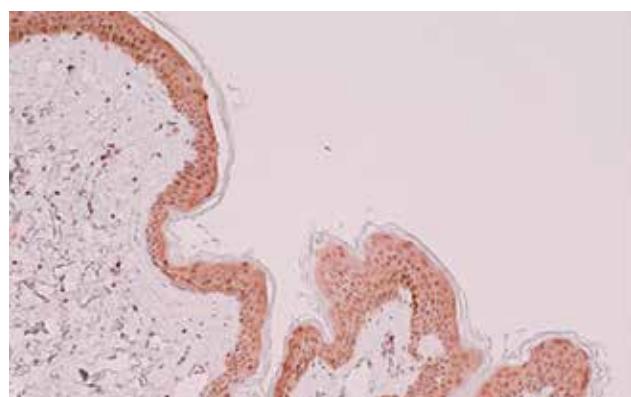
Было показано, что уровни фекального кальпротектина и зонулина более ≥ 30 мкг/мл за 7 дней до трансплантации могут быть использованы в качестве предикторов развития тяжелых осложнений после трансплантации гемопоэтических стволовых клеток, а уровень кальпротектина выше 200 мкг/мл и высокие уровни sST2 плазмы крови ($> 3,61$ нг/мл) — тяжелой острой РТПХ III–IV степени, в том числе с поражением ЖКТ. В качестве биомаркера риска развития мукозита тяжелой степени может быть использован уровень фекального зонулина в день -7 более 142 нг/мл.



Уровень плазменного sST2 и sREG3 α при РТПХ 0–I, II и III–IV степени тяжести в различные сроки наблюдения у отдельных пациентов

Сочетанная оценка этих показателей может стать основой для прогнозирования и развития острой РТПХ и позволит сократить сроки назначения патогенетически обоснованной терапии, особенно в случаях стероид-резистентных форм острой «реакции трансплантата против хозяина», что будет приводить к улучшению исходов аллогенной трансплантации костного мозга.

Показано, что уровни экспрессии элафина кератиноцитами достоверно выше у пациентов с оРТПХ III–IV степени. Таким образом, оценка уровня экспрессии элафина кератиноцитами кожи может быть использована в качестве дополнительного дифференциально-диагностического признака у больных после трансплантации при появлении кожных поражений.



Экспрессия элафина кератиноцитами у здоровых лиц и пациентов с РТПХ III–IV степени (имmunогистохимическое окрашивание кожи на элафин, X200)

Зачастую эмпирически неверно назначенная терапия приводит к увеличению сроков приживления трансплантата и риску рецидива основного заболевания, а значит, к увеличению периода нетрудоспособности пациента, ухудшению качества его жизни и увеличению риска трансплантационной летальности.

Полученные результаты будут основой проекта клинических рекомендаций по ведению пациентов с развитием острой «реакции трансплантата против хозяина» после аллогенной трансплантации гемопоэтических стволовых клеток.

Внедрение результатов исследования в клиническую практику в дальнейшем позволит улучшить прогнозирование и диагностику острой «реакции транспланта» против хозяина», оптимизировать и индивидуализировать тактику ведения пациентов после аллогенной трансплантации костного мозга.

Опубликовано 2 печатных работы, постер Решетовой А. И. с соавторами занял 3-е место на III Научно-практической конференции «Современные подходы к диагностике и лечению гематологических заболеваний», проходившей в Москве в феврале 2024 года.



- 123021000145-1

Разработка диагностической тест-системы на основе генетического анализа для выявления мутаций гена TP53 у пациентов с острым миелобластным лейкозом (руководитель — Гиршова Л. Л.). Объектом исследования являются пациенты с рецидивом и рецистентными формами острого миелоидного лейкоза (ОМЛ) с мутацией в гене *TP53*, получившие высокодозную химиотерапию или таргетную терапию на основе ингибитора *BCL-2*, а также здоровые доноры. В настоящее время в исследование включено 48 пациентов, создана база данных. Произведена проверка работоспособности праймеров для секвенирования экзонов 2–11 гена *TP53* методом Сэнгера и выполнено секвенирование экзонов 2–11 гена *TP53* методом Сэнгера 40 пациентам. С целью проведения ИГХ исследования для оценки экспрессии белка p53 подготовлены трепанобиоптаты 26 больных.

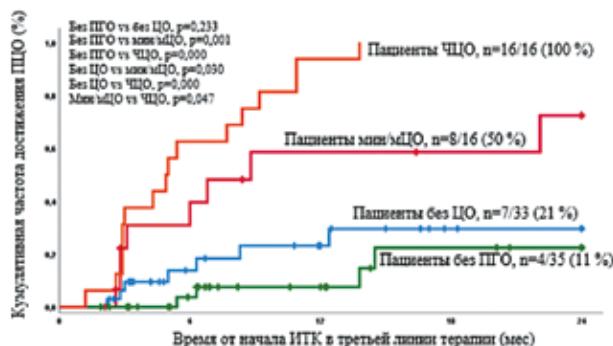
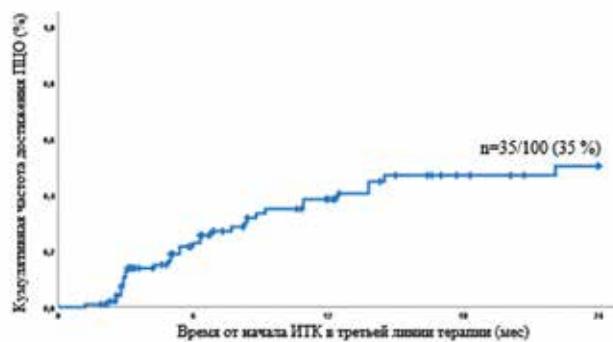
Разработка методики определения мутации в гене *TP53* у пациентов с ОМЛ важна для выбора оптимальной терапевтической тактики для проведения аллогенной ТКМ с предварительным применением таргетной терапии.

Опубликовано 2 печатных работы.

Хронические миелопролиферативные заболевания

Успешно прошла предзащита кандидатской диссертации Читанава Т. В. на тему «Факторы прогноза эффективности терапии ингибиторами тирозинкиназ (ИТК) второго поколения в третьей линии терапии хронической фазы хронического миелоидного лейкоза» по специальности 3.1.28 — Гематология и переливание крови, выполненной под руководством к.м.н. Ломаая Е. Г.

Было продемонстрировано, что терапия ИТК 2-го поколения в третьей линии терапии может быть наиболее эффективна при достижении какого-либо цитогенетического ответа на предшествующих линиях терапии ИТК, при наличии цитогенетического ответа на момент начала третьей линии терапии, а также при наличии молекулярного ответа на момент начала ИТК в третьей линии — менее или равно 10 %. В то же время пациентов без гематологического ответа и цитогенетического ответа, а также с молекулярным ответом более 10 % на момент второй линии терапии следует рассматривать в качестве кандидатов для аллогенной трансплантации костного мозга.



Время от начала ИТК в третьей линии терапии (мес.)

По результатам ретроспективного исследования «Эффективность ингибиторов тирозинкиназ в третьей линии терапии рака молочной железы»

нии терапии в 5 центрах Санкт-Петербурга и Ленинградской области» были выявлены факторы благоприятного и неблагоприятного прогноза достижения ПЦО на третьей линии терапии хронической фазы хронического миелоидного лейкоза ИТК 2-го поколения — цитогенетический ответ до ИТК в третьей линии, цитогенетический ответ на первой и второй линиях.

Известно, что ряд лекарственных препаратов направленного действия для лечения миелоидных новообразований и множественной миеломы способны реализовывать побочные эффекты на сердечно-сосудистую систему, что ограничивает их использование и требует тщательного мониторинга.

Продолжается ретроспективное исследование по оценке маркеров преклинического атеросклероза у пациентов, длительно получающих терапию ингибиторами тирозинкиназ (ИТК). В исследование включены 130 пациентов в хронической фазе заболевания. По предварительным данным, наибольшая частота сердечно-сосудистых событий отмечалась у тех пациентов, которые имели высокий/крайне высокий риск SCORE2 и не получали терапию с целью коррекции факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний. Проводимая на регулярной основе оценка частоты развития сердечно-сосудистых заболеваний, таких как ишемическая болезнь сердца, атеросклероз периферических артерий, ОНМК, хроническая сердечная недостаточность, а также частота развития бессимптомной дисфункции левого желудочка, направлены на поиск новых предикторов развития атеросклеротических и атеротромботических событий при применении ИТК.

Острые лейкозы

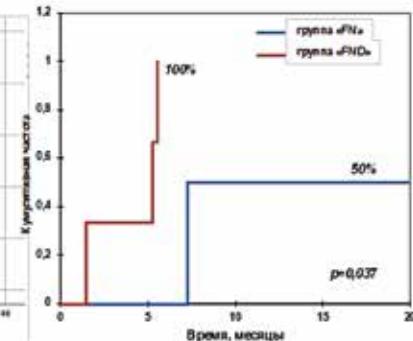
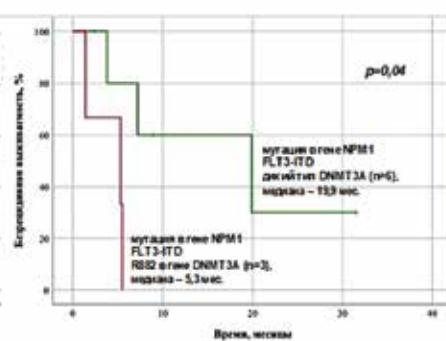
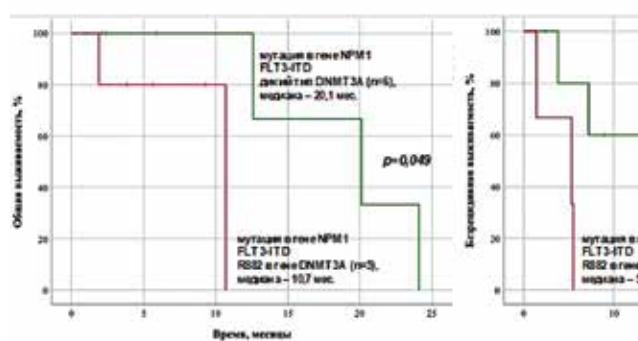
На протяжении 2023 года продолжалась работа по изучению ОМЛ, сосредоточенная на наиболее актуальных направлениях, включающих анализ генетической гетерогенности заболевания, прогностической значимости уровня минимальной остаточной болезни, эффективности включения новых таргетных препара-

тов в программы терапии пациентов с ОМЛ, а также изучение редких, прогностически неблагоприятных вариантов ОМЛ с экстрамедуллярным поражением и миелоидной саркомой.

Успешно прошла предзащита кандидатской диссертации Шатиловой А. А. на тему «Прогностическое значение мутаций генов эпигенетической регуляции (*DNMT3A*, *IDH1*, *IDH2*, *ASXL1*) у пациентов с острым миелоидным лейкозом» по специальности 3.1.28 — Гематология и переливание крови, выполненной под руководством к.м.н. Гиршовой Л. Л.

Получены данные по частоте встречаемости мутаций в генах *DNMT3A*, *IDH1*, *IDH2*, *ASXL1* среди пациентов с впервые диагностированным ОМЛ, проанализирован молекулярный профиль опухолевого клона с мутированным статусом генов *DNMT3A*, *IDH1*, *IDH2*, *ASXL1* методом таргетного секвенирования нового поколения. Впервые продемонстрировано снижение частоты достижения полных ремиссий (ПР) в группе пациентов с мутациями генов *DNMT3A*, *IDH1*, *IDH2*, *ASXL1* при общем количестве мутированных генов ³ 9 и выявления сопутствующих мутаций гена *NFL*, а также ухудшение показателей ОВ в случаях сочетания с мутациями генов *NRAS*/*KRAS* (все виды терапии).

Впервые установлена прогностическая роль мутаций в генах эпигенетической регуляции: выявлено негативное влияние мутации R882 гена *DNMT3A* на прогноз пациентов с нормальным кариотипом, мутированным статусом гена *NPM1* и благоприятной группы генетического риска (ELN-2022). По результатам комплексного обследования выделена группа «*FND*» с крайне неблагоприятным прогнозом, характеризующаяся тройным мутационным статусом генов *FLT3* (ITD), *NPM1* и *DNMT3A* (R882). Продемонстрированы худшие показатели ОВ пациентов с благоприятными генетическими аномалиями при обнаружении сопутствующих мутаций 12 экзона гена *ASXL1*, а также увеличение частоты достижения полных ремиссий у пациентов с мутациями генов *DNMT3A* и *IDH1/2* при использовании венетоклакс-содержащих неинтенсивных режимов терапии.



ОВ, БРВ и КЧР пациентов с мутированным статусом гена *NPM1* и сопутствующей мутацией *FLT3-ITD* в зависимости от обнаружения мутации *R882* в гене *DNMT3A* (все варианты лечения)

В последние годы проводится большое число клинических исследований новых таргетных препаратов, многие из которых в настоящее время зарегистрированы для лечения ОМЛ. Одним из них является гемтузумаб озогамицин, представляющий собой гуманизированное моноклональное анти-CD33-антитело, ковалентно связанное с цитостатическим противоопухолевым агентом калихеамицином. В группе пациентов с рецидивами и рефрактерным течением ОМЛ, прогноз у которых остается неблагоприятным, гемтузумаб активно исследуется и применяется в монорежиме, а также в сочетании с высокодозной химиотерапией, гипометилирующими средствами и таргетными препаратами.

Целью проводимого сотрудниками отдела исследования является определение генетических и иммунологических прогностических факторов эффективности применения гемтузумаба озогамицина в различных комбинациях у пациентов с рецидивами и рефрактерным течением ОМЛ.

Лимфопролиферативные заболевания

Закончена работа в рамках проспективного многоцентрового наблюдательного исследования эффективности и переносимости препарата ибрутиниб у больных ХЛЛ в условиях отечественной клинической практики (IB-RU-SCOPE, NCT03633045). Участие в исследовании принимают врачи-гематологи из различных регионов РФ. В настоящее время готовится публикация по результатам исследования.

Участие в конференциях

Сотрудники Института онкологии и гематологии выступали в качестве докладчиков на крупных международных конференциях и принимали участие в большинстве значимых конференций, проводимых в России, включая Ш Конгресс гематологов России.



Дискуссионный клуб им профессора А. Ю. Зарицкого — платформа для взаимодействия с ведущими гематологическими центрами РФ и международного сотрудничества



Научная конференция «Клеточные технологии в онкогематологии»



Заведующая НИО иммуноонкологии Ломаина Е. Г. и врач-гематолог Шналиева Н. А. с постерным докладом, г. Хьюстон (США)



Младший научный сотрудник НИО иммуноонкологии Шатилова А. А. с постерным докладом, г. Мюнхен (Германия)

РНХИ ИМ. ПРОФ. А. Л. ПОЛЕНОВА



Российский научно-исследовательский нейрохирургический институт имени профессора А. Л. Поленова (филиал Центра Алмазова с 2014 года) осуществляет свою научную деятельность в рамках приоритетных фундаментальных исследований в нейронауках на стыке с инновационными технологиями в нейрохирургии. На базе института проводятся сложнейшие хирургические вмешательства в оснащенных самым современным оборудованием операционных.

Директор РНХИ им. проф.
А. Л. Поленова, нейрохирург
высшей категории, д.м.н.,
профессор РАН
К. А. Самочерных



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:

- 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;
- изучение состояния нейропластичности как основы коннектомных перестроек после хирургического и комбинированного лечения в нейроонкологии;
- изучение роли генетики при сосудистой и нейроонкологической патологии у детей и взрослых;
- разработка современных технологий нейроцитопротекции в нейро реанимации и интенсивной терапии;
- проведение работы по биобанкированию клеточных культур опухолей мозга человека (биобанк);
- разработка методов 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;

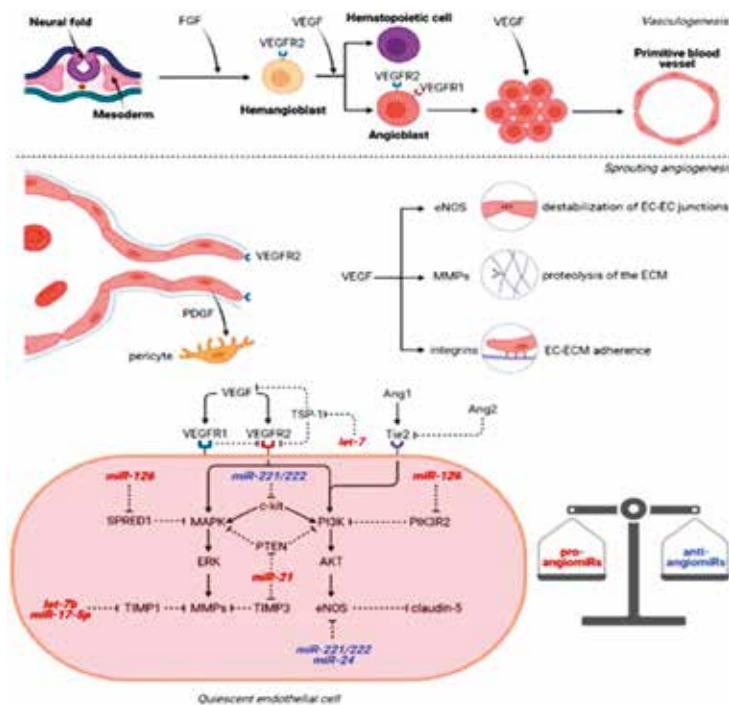
- изучение патологии позвоночника и периферической нервной системы: исследуются отдаленные результаты, определяются критерии эффективности хирургического лечения нейрогенных опухолей спинного мозга и нервных сплетений;
- разработка новых методов реконструкции (путем аутопластики, реиннервации) нервных стволов при обширных повреждениях и методов хирургического лечения туннельных синдромов; совершенствование методов и принципов хирургического лечения заболеваний и повреждений периферической нервной системы;
- разработка отечественных имплантов совместно с российскими производителями для создания новых технологий хирургического лечения проявлений поражения позвоночно-двигательных сегментов, при эпилепсии, гидроцефалии;
- изучение патогенеза и механизмов саногенеза при эпилепсии с использование мультиомиксных технологий и методов искусственного интеллекта для стратификации рисков и прогноза хирургического лечения, повышения показателей выживаемости и качества жизни.

Темы государственного задания

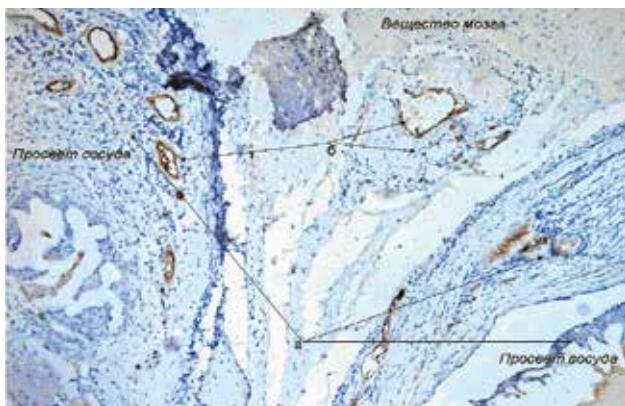
- 121031100282-3**

Разработка персонифицированного подхода к эндоваскулярному лечению церебральных артериовенозных мальформаций на основе изучения молекулярных механизмов неоангиогенеза. Основной результат исследования: составление индивидуального молекулярного профиля церебральной артериовенозной мальформации, основанной на изучении динамики факторов ангиогенеза (VEGF, MMP9, Ang2, PDGFBB) на фоне хирургического лечения для формирования новой персонализированной стратегии лечения АВМ.

Впервые выявлено, что появление новой сосудистой сети АВМ после частичной эмболизации сопровождается повышением в крови уровня всех факторов ангиогенеза.

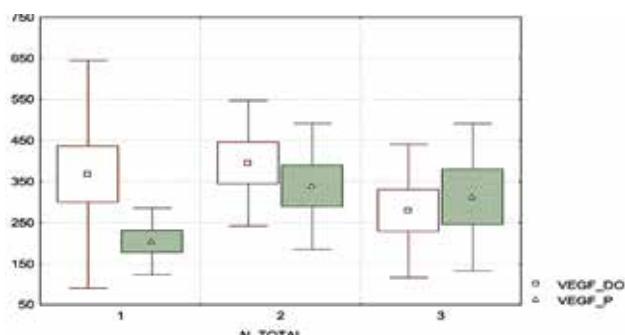


Схематическое изображение путей неоангиогенеза



Расширенные перинодальные капилляры (так называемые *giant bed capillaries*) вокруг АВМ, являются морфологическим резервом их роста

Выявлен прогностический, достоверный молекулярный критерий радикальности выключения АВМ из кровотока, основанный на оценке динамики уровня VEGF в сыворотке крови до и после эндоваскулярного оперативного вмешательства (внутрисосудистой эмболизации).



Тотальное выключение АВМ (1, 2), субтотальное выключение АВМ (3)

Только нормализация уровня VEGF является надежным гарантом, превышающим по информативности ангиографический метод оценки отсутствия заполнения мальформации.

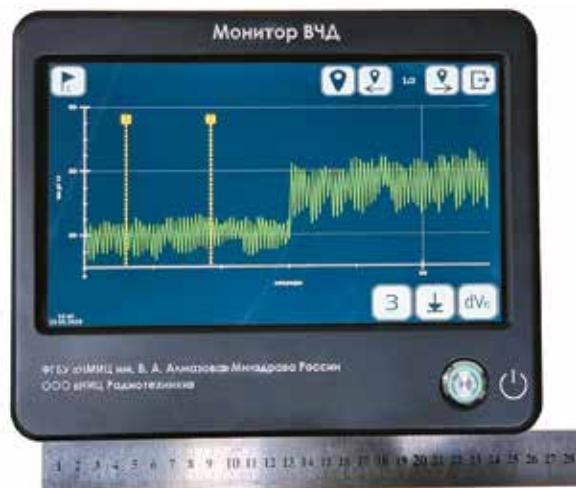
Впервые показано, что динамически повышающийся на фоне многоэтапной эмболизации уровень MMP9 прогнозирует риск инициирования АВМ-ассоциированных аневризм *de novo*, что позволяет своевременно исключить возможность повторного внутричерепного кровоизлияния.

Впервые было доказано, что после радикального выключения церебральной артериовенозной мальформации из кровотока всегда происходит возвращение VEGF, MMP9, Ang2, PDGFBB к показателям, принятым за нормальные, причем выраженные особенности венозного дренирования супратенториальных АВМ коррелируют с динамикой PDGFBB, восстановливающейся до уровня нормальных добровольцев после totalной трансвенозной эмболизации.

На основании полученных данных разработан метод молекулярной визуализации радикальности выключения церебральных артериовенозных мальформаций (АВМ) из кровотока и верификация предиктора риска формирования АВМ, ассоциированных аневризм *de novo* на основании прогностически значимых и достоверных критериев радикальности и выключения АВМ из кровотока.

- 121031100314-1

Разработка малоинвазивной системы непрерывной оценки биомеханических свойств краиноспinalной системы ликворообращения и корковой перфузии. Основной научный результат исследования получен в виде формирования диагностически значимых критериев функционального состояния динамики ликворообращения и корковой перфузии головного мозга для оптимизации тактики хирургического лечения детей с различной нейрохирургической патологией на основе изучения состояния ликвородинамики и корковой перфузии с использованием разработанного программно-аппаратного комплекса «Монитор внутричерепного давления». Получена приоритетная справка и положительные экспертные рецензии на объект интеллектуальной собственности Центра.

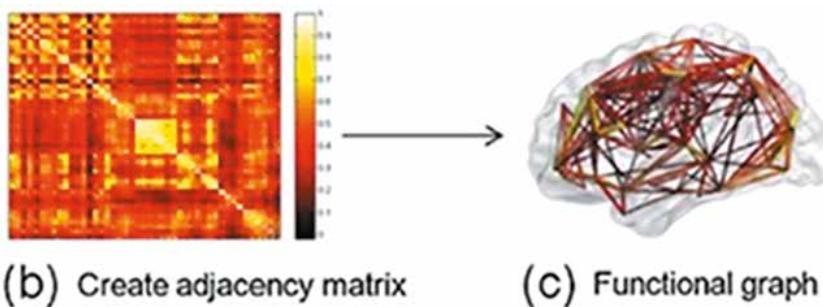


Разработан и изготовлен в рамках импортозамещения программно-аппаратный комплекс (монитор) для малоинвазивной диагностики состояния системы ликвороциркуляции и корковой перфузии

- 122041400194-4

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. Получены данные об изменении морфометрических показателей у пациентов с прогрессирующими типами течения рассеянного склероза в виде снижения объема белого вещества головного мозга, а также белого вещества мозжечка относительно возрастной

нормы, с компенсаторным увеличением объема ликворных пространств по конвекситальной поверхности, увеличением объема III и боковых желудочков (в см 3 %). Выраженные изменения имели место в функциональной коннективности медиальной префронтальной коры (МПФК), играющей важную роль в передаче соматосенсорной информации структурам, которые отвечают за моторные и висцеральные реакции, участвуют во внутренней системе вознаграждения и отвечают за принятие решений.



Схематическое представление о путях коннективности в ЦНС на примере компьютерной матрицы

- 122041900091-1

Разработка дифференцированных алгоритмов хирургического лечения пациентов с нейрогенными опухолями спинного мозга и нервных сплетений. Предложены новые методы и принципы лечения больных с нейрогенными опухолями спинного мозга и нервных сплетений с использованием современных диагностических нейровизуализационных методов и применением электрофизиологического контроля во время операции.

Наиболее информативным критерием адекватности проведенного хирургического лечения является анализ качества жизни оперированного больного. Объективные данные шкал оценки физического состояния, применяющиеся в исследовании, шкала Карновского и субъективные данные психического состояния (EORTC — QLQ C30), состоящие из шкалы общего здоровья, функциональной и симптоматической шкал, более информативны, нежели анализ неврологического статуса. Сформирован дизайн проекта по разработке нейропротеза в хирургии периферических нервов.

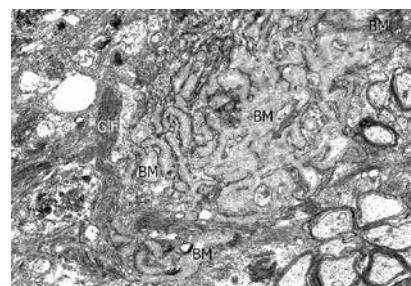
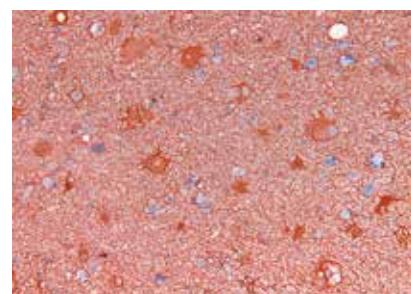
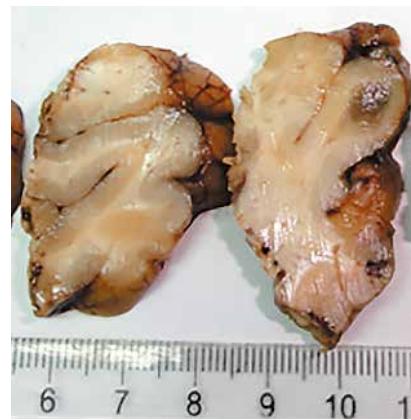
- 122041500057-1

Разработка новых подходов в диагностике медиобазальной фармакорезистентной эпилепсии на основе гистопротеомики эпилептических очагов. При иммуногистохимическом исследовании выявлена экспрессия активной caspase-3 в единичных нейронах (20 % случаев) и в глиоцитах коры головного мозга и белого вещества (100 % случаев) у пациентов с фокальной фармакорезистентной эпилепсией (ФЭ). При трансмиссионной электронной микроскопии ультраструктурные признаки апоптоза обнаружены во всех случаях в нейронах и олигодендроглиоцитах. Вестерн-блот эпиона показал повышенную экспрессию факторов апоптоза caspase-9, FAS, p53 и провоспалительных факторов TNF- α , NF- κ B.

Полученные результаты указывают на наличие сопряженных процессов апоптоза и нейровоспаления при ФЭ, активное участие апоптоза глии в эпилептогенезе. Основную часть апоптотической глии составляют олигодендроциты, что объясняет известный феномен повреждения миелина при эпилепсии.

Наряду с апоптозом нейронов, олигодендроцитарный апоптоз совместно с нейровоспалением формируют самоподдерживающийся патологический

очаг, что способствует прогрессированию заболевания и возникновению рецидивов. Впервые получена модель патогенеза фармакорезистентной эпилепсии (ФРЭ), основанная на открытии морфофункциональной закономерности эволюции эпилептического очага. Обнаружена корреляционная связь экспрессии апоптотических, цитоскелетных и протекторных белков от продолжительности течения ФРЭ. В зависимости от динамического изменения гистопротеомного профиля выделены реактивный и атрофический периоды заболевания, что определяет прогноз исходов хирургического лечения и новые подходы в диагностике заболевания. Показана роль нейровоспаления и глиального апоптоза в прогрессии заболевания. Получена модель патогенеза фармакорезистентной эпилепсии.



Макро- и микропрепараты
эпилептогенного очага
и перифокальных изменений

- 122041900090-4

Изучение механизмов развития и разработка подходов к терапии сепсис-ассоциированной энцефалопатии на основе омиксных технологий. Результаты проведенного исследования показали ранние изменения субкортикальных (N13–N20) путей ССВП, ЗВП и АСВП, что позволяет рассматривать метод регистрации ВП специфичным для оценки САЭ у седативированных пациентов в критическом состоянии. Нейрофизиологический мониторинг, в частности регистрация ССВП, ЗВП и АСВП, в ранние сроки верифицированного сепсиса повышает эффективность диагностики септической энцефалопатии и инициирования ранней нейрометаболической терапии на фоне этиопатогенетического лечения сепсиса.

Использование реанимационных и неврологических шкал в сочетании с нейромониторингом — регистрацией мультимодальных ВП, позволяет детально оценить степень дисфункции центрального и автономного звеньев нервной системы, разработать диагностические алгоритмы прогноза и тяжести течения САЭ у пациентов с сепсисом, а также обосновать способ лечения сепсис-ассоциированной энцефалопатии на основе заместительной терапии селеном.

- 121031100289-2

Разработка новых технологий нейрореабилитации пациентов после хирургического лечения опухолей центральной нервной системы. Разработаны алгоритмы двигательной, координационной и когнитивной реабилитации пациентов после хирургического лечения опухолей головного мозга различной степени злокачественности, способствующие улучшению качества жизни без уменьшения медианы выживаемости (катамнез от 1–5 лет, средний срок — 1,5 года).

Разработанная технология нейрореабилитации основана на патофизиологически обоснованных

сочетаниях методик реабилитационного лечения, направленных на стимуляцию нейропластичности у нейроонкологических больных в постоперационном периоде, что способствует более полному восстановлению нарушенных функций.



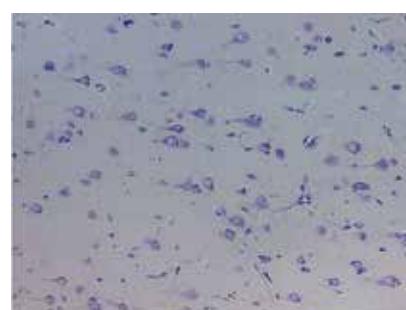
Пример из практики нейрореабилитационного лечения по разработанной технологии

Результаты нейрореабилитации пациентов после хирургического лечения опухолей головного мозга различной степени злокачественности (Grade I–III) проанализированы в зависимости от использованных методов нейрореабилитации. Доказана эффективность и безопасность применяемых методов реабилитации.

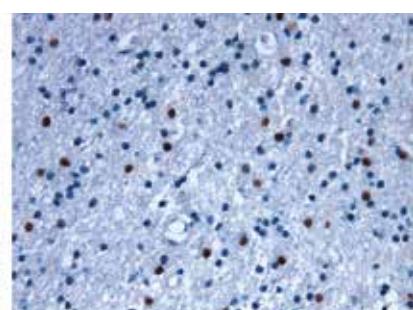
- 122011900530-8

Стратификация рисков, выбор оптимальной стратегии хирургического лечения и прогнозирование исходов у пациентов с фармакорезистентной структурной эпилепсией.

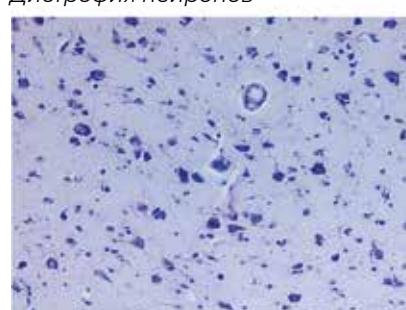
Структурная основа эпилептизации мозга



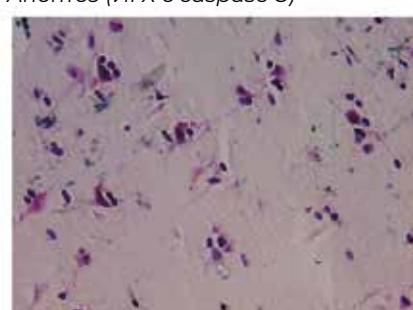
Дистрофия нейронов



Апоптоз (ИГХ с caspase-3)



Саттелитоз Саттелитоз

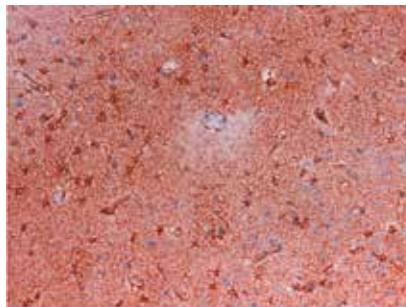


Нейронофагия

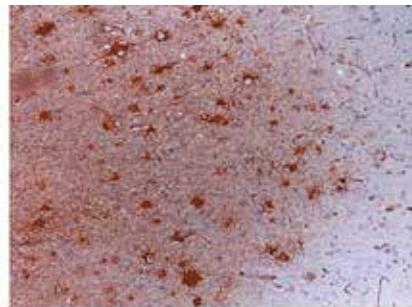
Поражение коры с реактивно-деструктивными изменениями нейронов, апоптоз и ультраструктурная перестройка синапсов

Проведена оценка зависимости от стадии формирования фармакорезистентности закономерностей социodemографических и клинических характеристик пациентов с ФРЭ. Оценена эффективность применения новых технологий ведения пациентов с фармакорезистентной эпилепсией при оптимизации на этапе прехирургического обследования с применением новых АЭП. Для внедрения минимально-инвазивных технологий хирургического лечения пациентов с эпилепсией определены гендерные особенности субъективной готовности к хирургическому лечению и исследована эпидемиология ПНЭП как психопатологических послеоперационных осложнений. Разработана тактика персонифицированных подходов в выборе хирургического лечения на различных стадиях формирования фармакорезистентной эпилепсии на основе исследования методов нейропластичности реорганизации речевых зон при эпилепсии. Сформированы новые представления об организации эпилептогенного очага и адаптационных процессах при эпилепсии.

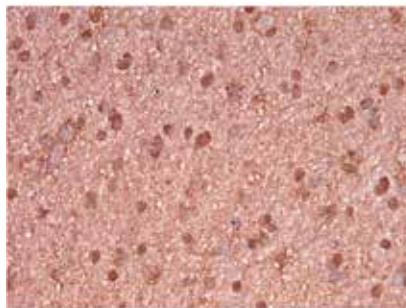
Реактивно-адаптационные процессы при эпилепсии



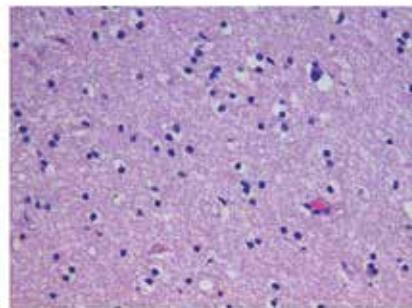
GFAP



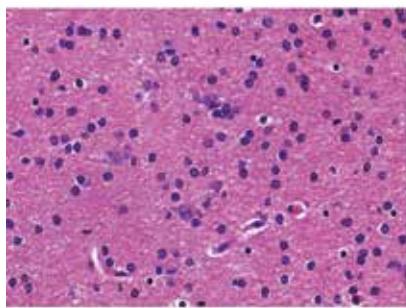
Vimentin



S100



Слабо выраженный клеточный глиоз при тяжелом течении эпилепсии



Сильно выраженный клеточный глиоз при относительно легком течении эпилепсии

Установлена активация глиальных элементов с изменениями экспрессии белков S100, GFAP, Vim, свидетельствующая о динамическом морфофункциональном состоянии мозга в эпилептических очагах при фармакорезистентной эпилепсии

Основные технологии и инновации

- 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 краиноспinalной 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 и оптимизация дифференцированных алгоритмов хирургического лечения пациентов с нейрогенными опухолями спинного мозга и нервных сплетений.
- Технология персонифицированного подхода к эндоваскулярному лечению церебральных артериовенозных мальформаций на основе изучения молекулярных механизмов неоангиогенеза.
- Технология применения вертикалайзатора с интегрированным роботизированным ортопедическим устройством и синхронизированной функциональной электростимуляцией.
- Технология интраоперационного нейрофизиологическо-

го мониторинга моторных и речевой зон головного мозга.

- Разработка и оптимизация методики локальной спектроскопии при новообразованиях головного и спинного мозга: объективизация и количественная оценка параметров при фотонавигации.

Патенты

За 2023 год было зарегистрировано **19** патентов на изобретения.

Награды и премии:

Благодарность Министерства здравоохранения РФ

- Лесина Светлана Сергеевна
- Чепикова Ирина Владимировна
- Забродская Юлия Михайловна
- Ахмедов Эльдар Ахмедович
- Горощенко Сергей Анатольевич

Почетная грамота Министерства здравоохранения РФ

- Нездоровина Виктория Геннадьевна
- Саверкина Виктория Александровна

Медаль ордена «За заслуги перед Отечеством»

II степени

- Кудзиев Андрей Валерьевич

Медаль Луки Крымского

- Горощенко Сергей Анатольевич

Особые технологические достижения

1. Эксплуатируется новый магнитно-резонансный томограф, который имеет инновационное значение для функциональной нейрохирургии, повышает точность разметки для стереотаксических операций при болезни Паркинсона, дистонии, а также значительно улучшает нейровизуализацию в рамках обследования пациентов с мальформациями, новообразованиями головного и спинного мозга (особенно трактография), фармакорезистентной эпилепсией. Выполнение функциональной МРТ расширяет возможности по оценке операционных рисков и физиологической дозволенности хирургического вмешательства. Введен в практику метод совмещенной регистрации электроэнцефалографии и фМРТ, обладающий высоким научно-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 обладающий функцией Smart CT высокого разрешения.

Участие в конференциях

В 2023 году коллеги участвовали в 63 конференциях различного уровня с представлением результатов исследований.



Конгресс Международного общества хирургов эпилепсии



Нейрохирурги РНХИ им. проф. А. Л. Поленова с докладами на Всемирном конгрессе нейрохирургов



Награждение молодых ученых РНХИ им. проф. А. Л. Поленова на Санкт-Петербургской ассамблее молодых ученых

132,138

СУММАРНЫЙ

ИМПАКТ-ФАКТОР

ОПУБЛИКОВАННЫХ

В 2023 ГОДУ СТАТЕЙ

94

ЧИСЛО СТАТЕЙ

В ПЕРЕЧНЕ

ВАК/SCOPUS

123

ОБЩЕЕ ЧИСЛО

ПУБЛИКАЦИЙ (ИЗ НИХ

МЕЖДУНАРОДНЫХ —

16

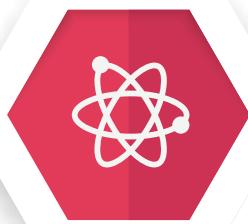
ИНСТИТУТ ЭНДОКРИНОЛОГИИ



Институт эндокринологии Национального медицинского исследовательского центра имени В. А. Алмазова представлен семью научно-исследовательскими лабораториями, в которых работают 5 докторов и 12 кандидатов медицинских наук, он является одним из ведущих в России научным, лечебным и педагогическим учреждением эндокринологического профиля. В институте применяются новейшие достижения зарубежных и российских исследователей в области фундаментальной и клинической эндокринологии.

Директор Института
эндокринологии д.м.н.,
профессор, член-корреспондент РАН Е. Н. Гринева

НИЛ клинической
эндокринологии



НИЛ метаболического
синдрома



НИЛ хирургической
коррекции
метаболических
нарушений



НИЛ эндокринных
заболеваний
у беременных



НИЛ
диабетологии



НИЛ детской
эндокринологии

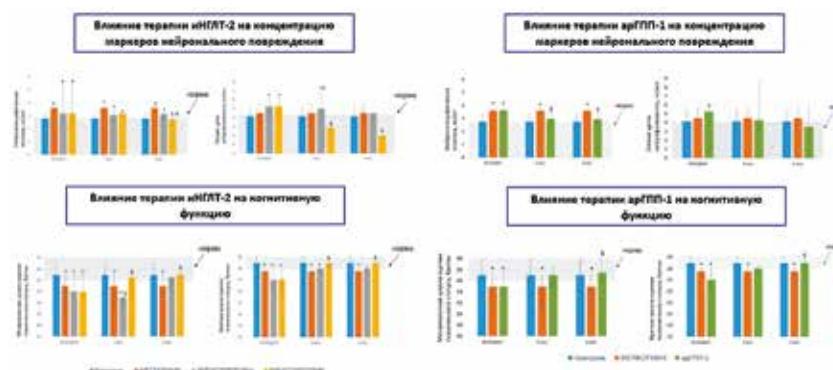


НИЛ
нейроэндокринологии

Темы государственного задания

• 122041900088-1

Персонифицированный подход в выборе сахароснижающей терапии у больных СД 2 типа, основанный на нейропротективных и остеопротективных свойствах препаратов. Завершена клиническая часть исследования. Показано, что СД 2 типа, даже в условиях удовлетворительного контроля гликемии на фоне монотерапии метформином, сопровождается повреждением центральной нервной системы, что выражается повышением маркеров нейронального повреждения и когнитивным снижением. Терапия арГПП-1 и иНГЛТ-2 достоверно снижает концентрацию легких цепей нейрофиламента и улучшает когнитивный статус, причем эффект всех арГПП-1 сопоставим, а действие низкоселективного иНГЛТ-2 канаглифлозина более выражено, чем высокоселективного эмпаглифлозина.



Влияние иНГЛТ-2 и арГПП-1 на уровень маркеров нейронального повреждения и показатели когнитивной функции. * $p < 0,05$ по сравнению с группой «Контроль», § $p < 0,05$ по сравнению с группой «МЕТ», # $p < 0,05$ между группами «ЭМПА» и «КАНА»

При оценке маркеров костного ремоделирования у больных СД 2 типа было отмечено повышение уровня RANKL на фоне терапии иНГЛТ-2, что может свидетельствовать об усиении костной резорбции. Однако такие маркеры костного ремоделирования, как остеопротегрин, остеокальцин, ПТГ, уровень кальция и фосфора, не изменились на фоне лечения, как и показатели МПК с поправкой на трабекулярный костный индекс. Лечение арГПП-1 не повлияло ни на лабораторные, ни на другие маркеры костного обмена.

По результатам исследований **получен патент на изобретение № 2022133307**: «Способ экспериментального моделирования сахарного диабета 2 типа в сочетании с менопаузой у самок крыс стока Wistar» (заявл. от 19.12.2022, опубл. 21.11.2023). Авторы: Тимкина Н. В., Симаненкова А. В., Байрамов А.А.о., Карапова Т. Л., Байрашева В. К., Кириченко А. С., Гринева Е. Н.

• 122041400268-2

Разработка нового лекарственного препарата для лечения мужского гипогонадизма. Были синтезированы 14 коротко-пептидных аналогов кисспептина с общей формулой K6–K10/pGLu с определением физико-химических свойств, в частности, методами масс-спектрометрии и ВЭЖХ-хроматографии показано соответствие структуры полученных пептидов и их чистоты требуемым характеристикам, заявленным в техническом задании. В рамках экспериментального исследования выполнен скрининг биологической активности аналогов кисспептина на модели гипогонадизма с целью выбора «соединения-кандидата». Выполнено моделирование патологии гипогонадотропного гипогонадизма в экспе-

рименте согласно протоколу-заявке IACUC (SF-IAC001-v2.0-Nov 2022). Показано, что терапия препаратами кисспептина оказывает прямое стимулирующее влияние на функцию ГГГ оси, на показатели андрогенов — уровень тестостерона в крови и на количество андрогеновых и кисспептиновых рецепторов в ткани яичка достоверно, что выше по сравнению с данными в группе гонадэктомированных животных. Изучение физико-химических свойств показало, что синтезированные аналоги кисспептина хорошо хранятся в растворе, обладают хорошими данными по растворимости, стойкости при хранении и стабильности в водном растворе, что подтверждалось с помощью методов ВЭЖХ. Пептиды класса K-6 и K-8 являются наиболее активным соединением и обладают высокой эффективностью в коррекции экспериментально индуцированного гипогонадизма.

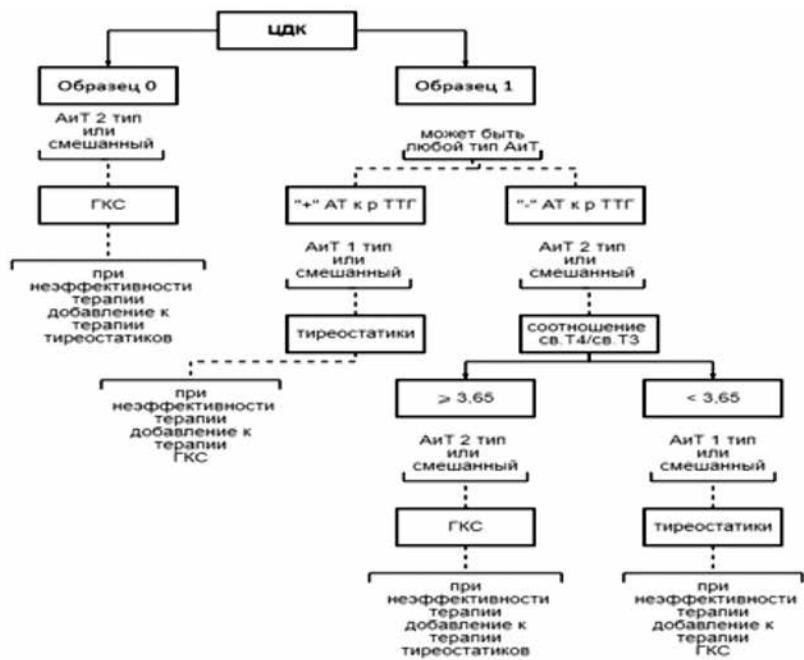
В клиническом разделе исследований изучен кисспептиновый сигналлинг у девушки-подростков, имеющих ожирение и нарушения менструального цикла. По теме подана диссертация в диссертационный совет.

Продолжаются исследования по теме «Оптимизация диагностики и оценка исходов лечения детей с врожденным гиперинсулинизмом», в рамках которых зарегистрирована база данных детей с врожденным гиперинсулинизмом, пролеченных в Центре Алмазова в соответствии с международным протоколом (Центр является единственным в РФ, где внедрен данный протокол). Результатом проведенных исследований является разработка и внедрение в практическую деятельность **программного модуля на основе технологий искусственного интеллекта «Python module for differentiating forms of congenital hyperinsulinism 1.1»**. Патент № 2022683630. Работа проводилась совместно с кафедрой ядерной медицины и радиационных

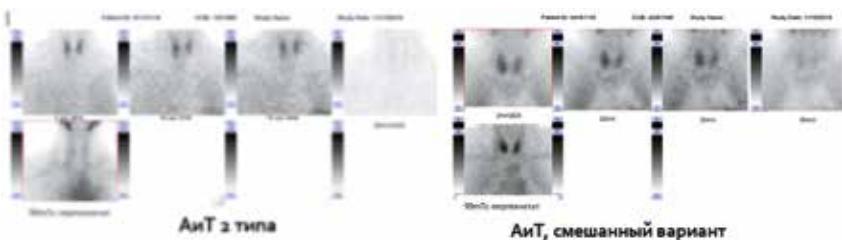
технологий (проф. Рыжкова Д. В.), кафедрой радиотехнических систем СПбГЭТУ «ЛЭТИ» (д.т.н. Красичков А. С.). Программа позволила оптимизировать диагностику форм врожденного гиперинсулинизма и разработать принципиально новые подходы для атипичных форм заболевания.

• 121031000358-6

Разработка и создание автоматизированной системы принятия решения в выборе тактики ведения амиодарон-индуцированного тиреотоксикоза. В ходе исследования разработан алгоритм, который на основании результатов цветного допплеровского картирования, оценки уровня антител к рецептору ТТГ и соотношения T4св/T3св, позволяет в короткие сроки выполнить дифференциальную диагностику амиодарон-индуцированного тиреотоксикоза и выбрать оптимальную лечебную тактику в зависимости от установленного диагноза.



Алгоритм диагностики и выбора лечебной тактики при амиодарон-индуцированном тиреотоксикозе



Результаты сцинтиграфии ЩЖ с $99m$ Tc-технетрилом (захват РФП в точках 2, 10, 15 и 60 мин. после введения) и с $99m$ Tc-пертехнетатом

Для тех случаев, когда проведение дифференциальной диагностики, в первую очередь смешанного амиодарон-индуцированного тиреотоксикоза, затруднено, предложено выполнение двухдневной сцинтиграфии щитовидной железы с двумя радиофармпрепаратами ^{99m}Tc -пертехнетатом и ^{99m}Tc -технетрилом. Предложен способ дифференциальной диагностики смешанного АиТ, а именно: высокое накопление ^{99m}Tc -пертехнетата и низкое накопление ^{99m}Tc -технетрила или его отсутствие на 60 минуте после введения РФП указывают на смешанный тип АиТ.

Разработанный алгоритм использован в качестве информационной основы для разработки альфа-версии автоматизированной системы принятия решения в выборе тактики ведения амиодарон-индуцированного тиреотоксикоза. Получены данные о том, что тиреоидэктомия является эффективным и безопасным методом лечения АиТ, включая пациентов с персистирующими, резистентными к медикаментозной терапии тиреотоксикозом и тяжелой кардиальной патологией, при условии, что подготовка и выполнение данного вида вмешательства осуществляется командой специалистов, обладающих опытом лечения таких пациентов. Показано, что короткий курс терапии карбонатом лития перед тиреоидэктомией при тиреотоксикозе, обусловленном гиперпродукцией тиреоидных гормонов, является эффективным и безопасным способом, позволяющим нормализовать или существенно снизить уровень тиреоидных гормонов перед тиреоидэктомией в случаях, когда стандартная антитиреоидная терапия сопровождается серьезными побочными эффектами или не переносится пациентом.

Основные результаты исследования были использованы при разработке проекта Клинических рекомендаций «Амиодарон-индивидуированная дисфункция щитовидной железы», который в настоящее время направлен на рассмотрение в Минздрав РФ.

• 121031000362-3

Разработка системы прогнозирования ремиссии сахарного диабета 2 типа после выполнения бariatрических операций. Были изучены современные математические модели дооперационного прогнозирования ремиссии СД 2 типа. Наиболее точными шкалами оказались ABCD, Ad-DiaRem, кроме того, были отмечены перспективы использования шкалы IMS, которая помогает при принятии решения о виде планируемого оперативного вмешательства (гастрошунтирование или продольная резекция).

По результатам сделан вывод о целесообразности поиска новых лабораторных маркеров для включения в системы IMS или DiaRem2 и повышения их прогностической значимости, упрощения процесса отбора пациентов и выбора типа бariatрической операции.

Проведены валидация и сравнительная оценка наиболее конкурентных систем прогнозирования ремиссии СД 2 типа после выполнения бariatрических операций. По результатам исследования установлено, что при валидации и сравнении 4 шкал прогнозирования ремиссии СД после бariatрического лечения, а именно: шкал DiaRem, Ad-DiaRem, ABCD, IMS, лучшей прогностической ценностью обладают Ad-DiaRem и ABCD.

Создан онлайн-калькулятор прогнозирования ремиссии СД 2 типа после бariatрических операций DRAMS.

The screenshot shows the DRAMS online calculator interface. It consists of three panels connected by arrows. The first panel on the left is a form with various input fields and dropdown menus. The second panel in the middle shows a subset of these inputs. The third panel on the right displays the results: 'Высокая вероятность ремиссии сахарного диабета 2 типа' (High probability of remission of type 2 diabetes) at the top and 'Низкая вероятность ремиссии сахарного диабета 2 типа' (Low probability of remission of type 2 diabetes) at the bottom. Arrows indicate a flow from the input stage to the intermediate stage and then to the final results stage.

Демонстрация онлайн-калькулятора DRAMS

- 122041900080-5

Оптимизация терапевтических подходов у пациентов с сахарным диабетом 2 типа и неалкогольной жировой болезнью печени. В 2023 году было продолжено изучение факторов, взаимосвязанных с выраженностью неалкогольной жировой болезни печени (НАЖБП) у больных СД 2 типа в процессе проспективного наблюдения.

Были сопоставлены данные МРТ, как эталонного исследования, с различными шкалами, используемыми для оценки выраженности стеатоза и стеатогепатита (с фиброзом и без). В результате было установлено, что с целью лабораторного скрининга НАЖБП у пациентов с СД 2 на стадии стеатоза наиболее точные результаты дает шкала FLI.

В контексте поиска новых биомаркеров изучался маркер, который представляет интерес именно у пациентов с СД 2 типа и НАЖБП: TXNIP — индуцированный стрессом белок. Было установлено, что уровень TXNIP достоверно положительно коррелирует с определяемой по результатам МРТ стадией НАЖБП у пациентов с СД 2 типа, что позволяет рассматривать его в качестве нового перспективного лабораторного маркера диагностики НАЖБП и неалкогольного стеатогепатита (НАСГ).

Кроме того, через 6 месяцев после начала терапии как препаратами группы арГПП-1, так и препаратами группы иНГЛТ-2 наблюдалось значимое ($p < 0,01$) снижение показателя TXNIP. При этом темп снижения TXNIP в группе пациентов на терапии арГПП-1 превышал темп снижения в группе иНГЛТ-2, что может указывать на их большую эффективность при НАЖБП.

- 121031100288-5

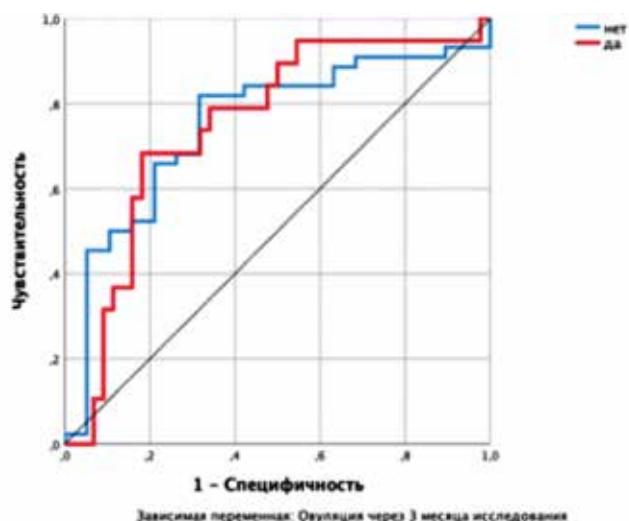
Разработка системы для персонализированной информационной поддержки пациенток с синдромом поликистозных яичников. В рамках данного государственного задания исследована эффективность средиземноморской и низкоуглеводной диет в лечении женщин с синдромом

поликистозных яичников (СПКЯ). Идентифицированы наиболее значимые предикторы ответа на разные варианты диеты у пациенток с синдромом поликистозных яичников, обеспечивающие восстановление овуляции. На их основе создан метод прогнозирования восстановления овуляции на фоне диетотерапии для персонализированной информационной поддержки пациенток с синдромом поликистозных яичников.

Получены новые данные о положительном эффекте средиземноморской диеты в виде снижения уровня общего холестерина, ЛПНП и маркеров хронического воспаления (воспалительных цитокинов и факторов роста) по сравнению с низкоуглеводной диетой. На фоне соблюдения низкоуглеводной диеты наоборот было отмечено повышение уровней ИЛ 1 бета, антагониста рецептора ИЛ 1, ИЛ 2, ИЛ 15, ИЛ 17, ИЛ 18, фактора роста фибробластов 2 типа, тромбоцитарного фактора роста с субъединицами А и В, fms-подобной киназы 3 и моноцитарного хемоатрактантного белка 1. Достоверная разница между диетами в динамике уровня половых гормонов и восстановлении овуляции не выявлена.

Выявлены различия в альфа-разнообразии между группами СПКЯ и контроля при включении в анализ женщин с ИМТ $> 25 \text{ кг}/\text{м}^2$. Учитывая выявленные различия, можно предполагать, что изменения в микробиоме кишечника могут влиять на развитие СПКЯ.

В результате исследования построена прогностическая модель вероятности восстановления овуляции у женщин с СПКЯ на диетотерапии с AUROC 0,8. Новизна разработанного продукта заключается в возможности прогнозировать восстановление овуляции в ответ на диетотерапию. От зарубежных аналогов разработка отличается прогнозированием ответа на диетотерапию, а не на медикаментозные методы лечения, и более высокой точностью.



Чувствительность и специфичность способа прогнозирования восстановления овуляции у женщин с СПКЯ на фоне диетотерапии с использованием нейронной сети

	Средиземноморская	Низкоуглеводная
Восстановление овуляции	34,4 %	22,9%
Индекс свободных андрогенов	↔	↓
Холестерин ЛПНП	↓	↔
Индекс HOMA	↔	↔
Провоспалительные цитокины	↓	↑
Масса тела	↓	↓

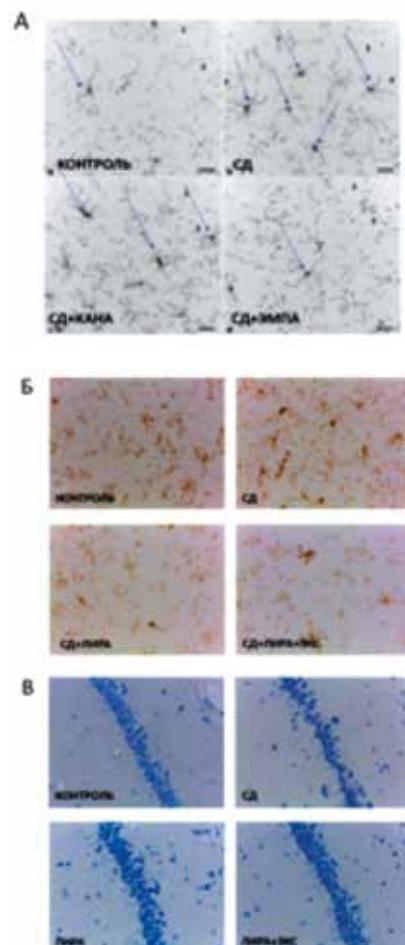
Сравнение эффектов средиземноморской и низкоуглеводной диет при СПКЯ

Таким образом, в результате проведенного исследования доказаны преимущества средиземноморской диеты перед низкоуглеводной для снижения риска развития сердечно-сосудистых осложнений у женщин с СПКЯ. Разработанная прогностическая модель легла в основу способа прогнозирования восстановления овуляции у женщин с СПКЯ на фоне диетотерапии для определения на этом основании тактики лечения, что способствует преодолению бесплодия и улучшению качества жизни пациенток с синдромом поликистозных яичников.

Гранты

В рамках гранта РНФ «Экспериментальное изучение нейропротективных свойств современных сахароснижающих препаратов» выполнено иммуногистохимическое исследование ткани головного мозга крыс с экспериментальным СД 2 типа на фоне различных вариантов сахароснижающей терапии для изучения механизмов нейропротективного эффекта препаратов. Механизмы реализации защитного действия иНГЛТ-2, прежде всего высокоселективного эмпаглифлозина, сводятся к уменьшению патологической гиперактивации микроглии, то есть к уменьшению выраженности асептического воспаления. арГПП-1 оказывают прямой эффект в отношении нейронов, увеличивая количество жизнеспособных клеток с сохранной морфологической структурой, и также уменьшают патологи-

ческую гиперактивацию микроглии. Нейропротективное действие арГПП-1 является, по крайней мере отчасти, рецептор-неопосредованным, так как не нивелируется применением специфического антагониста рецептора ГПП-1 (экзенцина 9–39).



Результаты иммуногистохимического исследования влияния иНГЛТ-2 и арГПП-1 на степень активации микроглии и выживаемость нейронов в CA1 зоне гиппокампа. А — исследование влияния канаглифлозина и эмпаглифлозина на выраженную активацию микроглии, окраска с применением анти-Iba-1 антител. Б — исследование рецептор-опосредованного и рецептор-неопосредованного влияния лираглутида на выраженную активацию микроглии, окраска с применением анти-Iba-1 антител. В — исследование рецептор-опосредованного и рецептор-неопосредованного влияния лираглутида на выживаемость нейронов, окраска по Нисслю

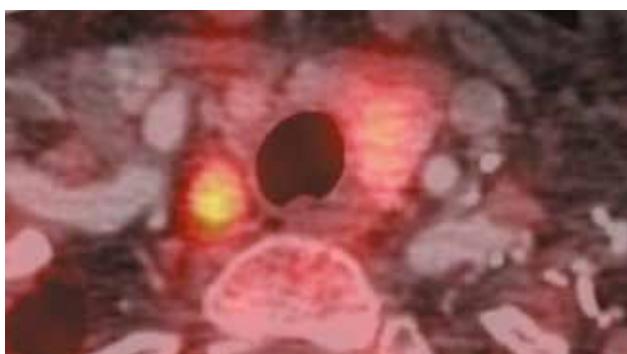
Диссертационные исследования

В рамках данной тематики обозначенного выше гранта выполняется диссертационное исследование **Фукс О. С.** «**Изучение влияния современных классов сахароснижающих препаратов на функциональные и морфологические параметры центральной нервной системы при сахарном диабете 2 типа в условиях клинико-экспериментального исследования**».



Экспериментальное исследование

В диссертационное исследование **Погосян К. А.** «**Использование молекулярно-генетических предикторов и радионуклидных методов в диагностике множественных и эктопированных аденом при первичном гиперпаратиреозе**» было включено 105 больных с подтвержденным диагнозом «первичный гиперпаратиреоз», которым были выполнены УЗИ, МСКТ, ПЭТ/КТ с ^{11}C -метионином и/или ^{11}C -холином. Всем пациентам выполнялась паратиреоидэктомия, и результаты гистологического исследования использовались в качестве золотого стандарта для расчета чувствительности и специфичности методов визуализации. Множественные аденомы/гиперплазии выявлены в 19 случаях (19 %). В 23 случаях (22 %) были обнаружены эктопированные аденомы/гиперплазии оконощитовидных желез. УЗИ, МСКТ, сцинтиграфия, ПЭТ/КТ с ^{11}C -метионином, с ^{11}C -холином продемонстрировали следующие показатели чувствительности: 61 %, 73 %, 69 %, 93 % и 96 % и специфичности — 67 %, 68 %, 75 %, 92 %, 91 % соответственно.



Пример с аденомой правой нижней ОЩЖ с гиперметаболизмом ^{11}C -холина

С учетом социальной и экономической значимости новой коронавирусной инфекции, с целью оценки встречаемости нарушений со стороны эндокринной системы в постковидном периоде, инициировано диссертационное исследование **Михайловой А. А.** на тему «**Особенности углеводного обмена в постковидном периоде у больных, перенесших новую коронавирусную инфекцию**».

Первые результаты опубликованы в журнале «Сахарный диабет».



В 2023 году состоялась защита диссертационного исследования по теме: «**Изучение механизмов кардиопротективных свойств препаратов группы ингибиторов натрий-глюкозного котранспортера 2 типа — дапаглифлозина и эмпаглифлозина у пациентов с сахарным диабетом 2 типа и высоким риском сердечно-сосудистых событий**» (Лебедев Д. А.). В рамках исследования были верифицированы модифицируемые (абдоминальное ожирение) и немодифицируемые (возраст, длительность СД, активность маркера фиброза галектина-3 и натрий-уретического пептида) предикторы развития сердечной недостаточности с сохранной фракцией выброса у пациентов с СД 2 типа, несмотря на терапию иНГЛТ2.

Продолжается НИР по теме «**Изучение влияния антидиабетических препаратов на морфофункциональное состояние эндокриноцитов поджелудочной железы**» (Тучина Т. П.).

В рамках работ 2023 года была выявлена положительная связь между уровнем глюкагона крови и длительностью СД 2 типа, при увеличении длительности СД 2 типа, возрастают показатели уровня глюкагона пост-прандиально. Результаты данного фрагмента работы планируются к представлению в виде доклада.

Кроме того, по результатам ранее выполненного исследования, направленного на изучение кардиопротективных свойств инкретиномиметиков, опубликована статья: Сравнительное изучение сахароснижающего и кардиопротекторного действия агониста глюкагоно-

подобного пептида 1 эксенатида, инсулина и их сочетанного применения в острой фазе ишемии/реперфузии миокарда у крыс с экспериментальным диабетом 2 типа (авторы — Зыков В. А., Крылова И. Б., Тучина Т. П., Галагудза М. М.).

Руководства и монографии

При участии сотрудников Института эндокринологии выпущено руководство для врачей: Остеопороз / Андреева А. Т., Баранова И. А., Белая Ж. Е., Каронова Т. Л. [и др.]. — 2-е издание, переработанное и дополненное. — Москва: Общество с ограниченной ответственностью Издательская группа «ГЭОТАР-Медиа», 2023. — 752 с.

Участие в конференциях

Сотрудники Института эндокринологии представляли результаты своих научных исследований на таких научно-практических конференциях, как Европейский конгресс эндокринологов (ECE-2023) (Стам-

бул, Турция), «Иновации в эндокринологии–2023» (Санкт-Петербург), «Х Национальный конгресс эндокринологов–2023» (Москва), «Ежегодная школа эндокринологов–2023» (Санкт-Петербург) и других ведущих российских и международных конгрессах.



Научно-практическая конференция
с международным участием «Иновации
в эндокринологии–2023»



Трехдневный цикл занятий для врачей и медицинских сестер «Терапевтическое обучение пациентов
с сахарным диабетом»

ИНСТИТУТ ПЕРИНАТОЛОГИИ И ПЕДИАТРИИ



Директор Института
перинатологии и педиатрии
д.м.н. Т. М. Первунина

Деятельность Института перинатологии и педиатрии, созданного в 2010 году, сопряжена с прогрессивным развитием таких направлений научной школы, как педиатрия, детская кардиология, акушерство, репродуктивная гинекология, перинатальная медицина. Сегодня институт позиционируется как один из лидирующих центров материнства и детства в Российской Федерации.

Учеными и клиническими сотрудниками института разрабатываются новые подходы в профилактике и диагностике заболеваний, лечении и реабилитации женщин и детей. Повышаются научометрические показатели на основе проведения научных исследований, улучшения результатов образовательной деятельности подразделения по профилям: «Педиатрия», «Акушерство и гинекология», «Репродуктология» и по другим профилям педиатрических специальностей.



Основные направления научной и инновационной деятельности:

- Разработка новых подходов к ведению женщин с соматической патологией от момента планирования беременности до родоразрешения.
- Создание стандартизованных методик ведения женщин с сердечно-сосудистой, гематологической и эндокринной патологиями на протяжении всех трех триместров гестации, выбора метода родоразрешения, этапного ведения в послеродовом периоде совместно с профильными специалистами.
- Совершенствование и внедрение в практическое здравоохранение методов выхаживания новорожденных с низкой и экстремально низкой массой тела, лечение с первых минут жизни детей с врожденной и наследственной патологией, в том числе с использованием хирургических методов коррекции пороков развития.
- Научно-обоснованное внедрение и клиническое применение органосохраняющих малоинвазивных хирургических технологий, в том числе робот-ассистированной хирургии в репродуктивной медицине, в оперативной гинекологии у пациенток юного и репродуктивного возраста. Применение новых технологий с использованием хирургических энергий (СО2 и голымиевый лазер).
- Совершенствование и внедрение в практическое здравоохранение методов диагностики, лечения и реабилитации детей с сердечно-сосудистыми заболеваниями, в том числе врожденными пороками сердца, кардиомиопатиями, осложненными тяжелой сердечно-сосудистой недостаточностью.
- Изучение редкой и малоизученной наследственной патологии. Верификация редких заболеваний в группе пациентов с трудным диагнозом. Внедрение в клиническую практику новых методов лечения, включая патогенетическую и гензаместительную терапию. Разработка программ персонифицированной реабилитации детей всех возрастных групп.
- Развитие и клиническое внедрение новых органосохраняющих научно-обоснованных хирургических технологий, включая робот-ассистированную хирургию при лечении врожденных пороков развития от периода новорожденности до 18 лет.



- Изучение и привлечение в клиническую практику методов ультразвуковой, лабораторной, в том числе генетической пренатальной диагностики заболеваний плода с исследованием возможности пренатального консервативного и хирургического лечения с целью рождения здорового ребенка.

Темы государственного задания

- **121031100287-8**

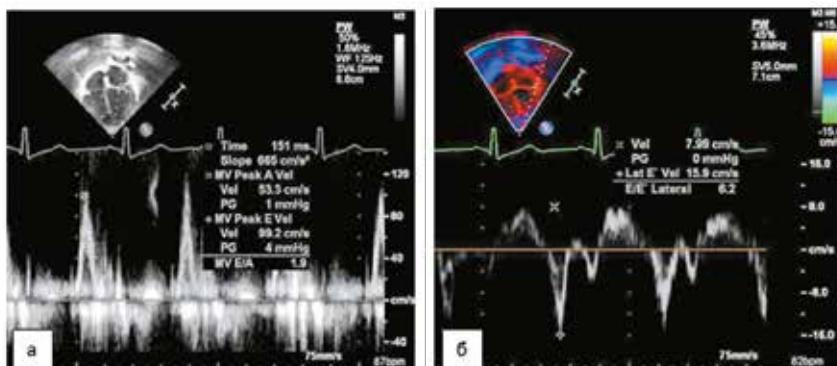
Разработка и внедрение новых высокотехнологичных методов диагностики, персонализированной терапии и профилактики жизнеугрожающих состояний и сердечной недостаточности у детей с нарушениями ритма и врожденной патологией сердца. Впервые получены результаты, которые продемонстрировали, что у пациентов с предположительно идиопатическим характером желудочковых аритмий в каждом третьем случае (35,5 %) выявляется фиброз миокарда. Установлены независимые предикторы рецидива желудочковых аритмий после катетерной абляции у детей, к которым относятся наличие полифокусной ЖА, предшествующая эффективность ААТ, отсутствие индукции ЖА в ходе операции. Разработана прогностическая модель, которая позволяет определить вероятность неэффективности РЧА в отдаленном периоде у детей с идиопатической ЖА на основании клинико-электрофизиологических характеристик.

Разработан новый способ диагностики нагрузочных нарушений ритма и проводимости у детей младшего и дошкольного возрастов, который позволяет осуществлять раннюю диагностику жизнеугрожающих желудочковых аритмий.



Разработана и внедрена новая хирургическая методика лечения новорожденных детей с коарктацией аорты с гипоплазией дистальной дуги, которая направлена на сохранение естественной длины дуги аорты и создание подходящей формы дуги, которая должна улучшить постхирургические отдаленные результа-

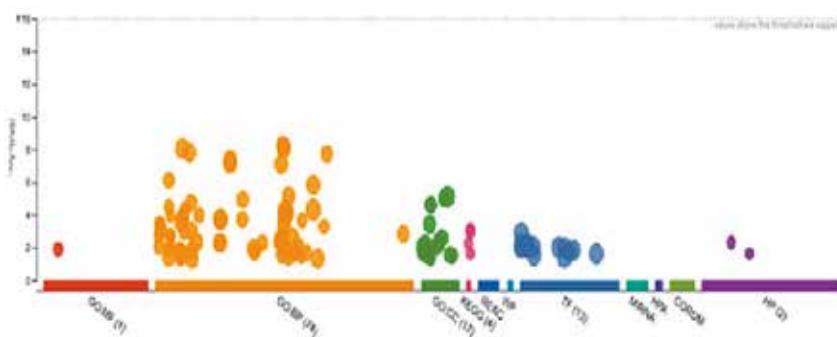
ты и снизить отдаленную заболеваемость в данной группе пациентов. Разработан уникальный эффективный хирургический способ лечения компрессии левого главного бронха при врожденных пороках сердца, использование которого значительно улучшает отдаленные результаты хирургического лечения ВПС.



Эхокардиографическая оценка диастолической функции ЛЖ у пациента через 6,5 года после коррекции ТАДЛВ

Получены принципиально новые данные о пороговом значении скорости кровотока на легочных венах после хирургической операции по поводу тотального аномального дренажа легочных вен, который составляет $\geq 1,5$ м/с, от чего зависит риск повторных хирургических вмешательств и летальность. Впервые было установлено, что морфологическая структура легочных вен у пациентов с тотальным аномальным дренажем легочных вен имеет принципиальные отличия от нормально дренирующихся легочных вен, что является независимым и немодифицируемым фактором возникновения обструктивного поражения легочных вен. Для формирования послеоперационной легочной венозной обструкции необходимы дополнительные гемодинамические факторы повреждения с последующим каскадным усугублением стеноза легочных вен.

Впервые изучены изменения экспрессионного профиля генов у пациентов с ТАДЛВ, которые влияют на множественные процессы формирования сердечно-сосудистой системы, морфогенез камер сердца, развитие кардиомиоцитов и проводящей системы сердца.



Результаты функционального профилирования дифференциально экспрессированных генов при ТАДЛВ

- 123021000148-2

Разработка научно-обоснованных норм недельной двигательной активности у детей школьного возраста с хронической сердечной недостаточностью и тяжелыми врожденными пороками сердца. В соответствии с полученными результатами, физическая активность большинства детей с ХСН и ВПС является низкой; физическая работо-

способность и резервы адаптации к физической нагрузке снижены относительно нормативных значений, соответствующих полу и возрасту, что обусловлено тренировкой взаимосвязанными факторами: недостаточная мотивация, низкий сердечно-сосудистый резерв, который в свою очередь обусловлен отсутствием адекватной физической активности.

Разработана и апробируется методика оценки физической активности. Выявлено несоответствие клинической оценки функционального класса ХСН, результатов ТШХ, трендил-теста, КПНТ. У всех обследованных выявлено снижение мышечной силы и более чем у трети — статической устойчивости. Сформированы базовые программы физической реабилитации и определены направления их индивидуализации.

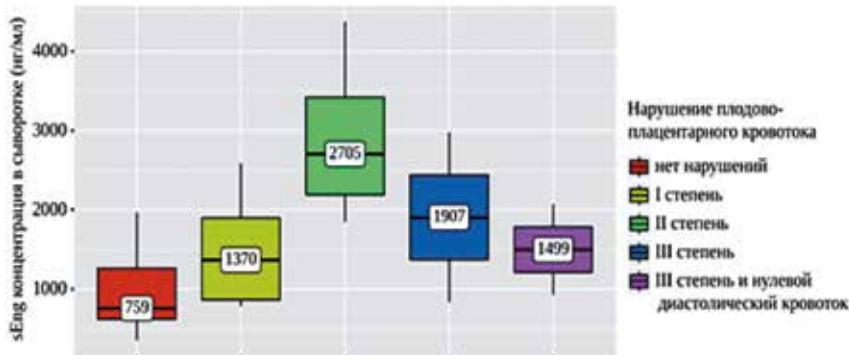
Результаты проведенного исследования являются обоснованием для формирования индивидуализированных комплексных программ физической реабилитации детей школьного возраста с ХСН и корригированными ВПС и доказательства их эффективности.

- 121031100304-2

Персонифицированный подход к восстановлению репродуктивного здоровья и снижению риска соматической патологии у женщин с овариальной недостаточностью. Решение демографической проблемы, охрана материнства и детства является одной из наиболее приоритетных задач, обозначенных Президентом Российской Федерации. При этом во всем мире отмечается тенденция к увеличению среднего возраста женщин, планирующих беременность. Это приводит к повышению частоты бесплодия, соматической отягощенности беременных, риска гестационных осложнений, низкой эффективности методов лечения и ограниченности профилактических мероприятий.

Проведено ретроспективно-проспективное исследование с анали-

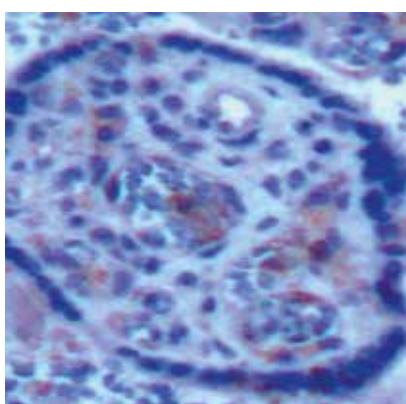
зом результатов обследования беременных с гестационными осложнениями, сопутствующими соматическими заболеваниями, которые проходили лечение в Перинатальном центре ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России с 2015 по 2021 гг. Помимо основных задач по результатам исследования разработан метод прогнозирования течения тяжелой преэклампсии с использованием анти- и проангиогенных факторов (sEng, sFlt-1, PIgf). Определены пороговые значения растворимого эндоглина в сыворотке крови и моче для прогнозирования течения преэклампсии, вероятности нарастания клинической симптоматики до тяжелой степени; определена линейная зависимость срока родоразрешения от концентрации проангиогенного фактора (PIgf) и возможной длительности лечения от концентрации растворимого эндоглина в моче. Проведен анализ нарушений плодово-плацентарного кровотока и концентрации анти- и проангиогенных факторов, в ходе которого получены достоверные результаты для всех показателей, кроме sFlt-1. Наиболее высокие значения медианы sEng в сыворотке крови наблюдались в подгруппе с НППК II степени.



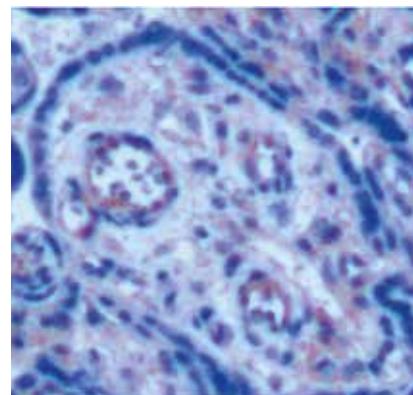
Медиана уровня sEng в сыворотке крови в зависимости от степени нарушения плодово-плацентарного кровотока

У пациенток с СКВ повышены риски развития таких гестационных осложнений, как ПЭ, СЗРП, а также неонатальных осложнений за счет увеличения частоты преждевременных родов и гипоксии плода. Наличие АФС и увеличение активности СКВ потенцируют вероятность развития этих осложнений. Течение СКВ способствует повышению частоты абдоминального родоразрешения вследствие тяжести экстрагенитальной патологии.

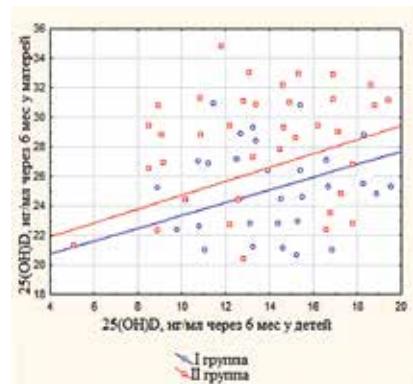
Отсутствие различий между группами в экспрессии тканью плаценты MMP-12 вероятно свидетельствует о незначительной ее роли в поддержании патологических процессов на поздних сроках гестации.



Экспрессия MMP-12 в плацентарной ткани основной группы, ×400



Экспрессия MMP-12
в плацентарной ткани группы
сравнения, ×400



Совместная диаграмма
рассеяния значений уровня
25-гидроксикальциферола
в сыворотке крови ребенка
и сыворотке крови матери через
6 месяцев с линиями линейной
регрессии

Проанализирована взаимосвязь между уровнем 25-гидроксикальциферола в сыворотке крови ребенка и сыворотке крови матери через 6 месяцев. Для группы I: $r = 0,543$, $p = 0,001$, 95%-ный доверительный интервал для r : ДИ = [0,256; 0,742]; Для группы II: $r = 0,400$, $p = 0,030$, 95%-ный доверительный интервал для r : ДИ = [0,074; 0,645]; уравнения линейных регрессий, соответственно, $y = 0,43x + 19,00$ и $y = 0,47x + 20,02$.

Концентрация 25(OH)D в пуповинной крови новорожденных в 1,5 раза ниже, чем в сыворотке крови матери. Профилактические дозы холекальциферола при беременности недостаточны при распространенному дефициту витамина D.

Участие в конференциях и других мероприятиях

Сотрудники института приняли активное участие в ряде научных конференций, школ и симпозиумов, посвященных проблемам, связанным с оказанием квалифицированной медицинской помощи женщинам и детям с различными заболеваниями, включая редкие.



V Ежегодная конференция
«Высокие технологии
в гинекологии детского и раннего
репродуктивного возраста»



Открытая встреча пациентов
и родителей детей с мукополи-
сахаридозом (МПС) с ведущими
специалистами России по орфан-
ным заболеваниям



II Всероссийский съезд детских кардиохирургов и специалистов по врожденным порокам сердца

Межрегиональная экспертная
сессия с участием
ведущих специалистов
по организации медицинской
помощи пациентам с редкими
заболеваниями в субъектах
Российской Федерации
«Редкая география РФ»



НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ РЕВМАТОЛОГИИ И ИММУНОПАТОЛОГИИ



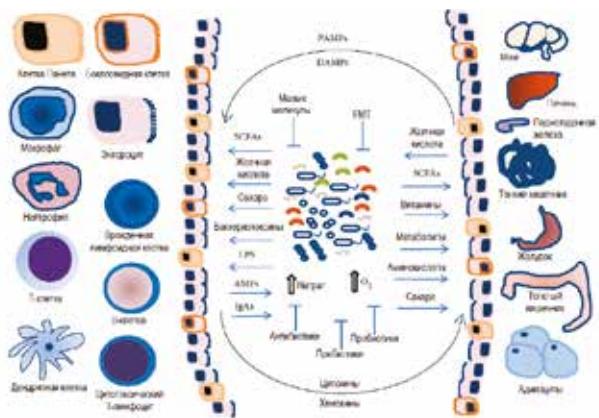
Направления научных исследований

- Разработка новых перспективных биомаркеров ревматологических заболеваний.
- Изучение иммунопатогенеза полигенных аутовоспалительных заболеваний и разработка методов персонализированной терапии.
- Разработка новых подходов в биологической терапии аутовоспалительных заболеваний, диффузных заболеваний соединительной ткани.
- Изучение вклада микробиома в патогенез ревматических заболеваний и возможностей микробной терапии.

Заведующий НИЛ
ревматологии
и иммунопатологии д.м.н.
А. Л. Маслянский

Темы государственного задания

- **121031100311-0**
Создание новой технологии таргетной коррекции микробиома кишечника и разработка персонифицированного подхода в проведении первичной профилактики и лечения атеросклероза при сердечно-сосудистых заболеваниях.



Впервые получены результаты, которые показали, что у пациентов с метаболическими нарушениями имеют место ассоциации уровня кальпротектина и зонулина с традиционными факторами сердечно-сосудистого риска (ожирение, дислипидемия, повышенный уровень

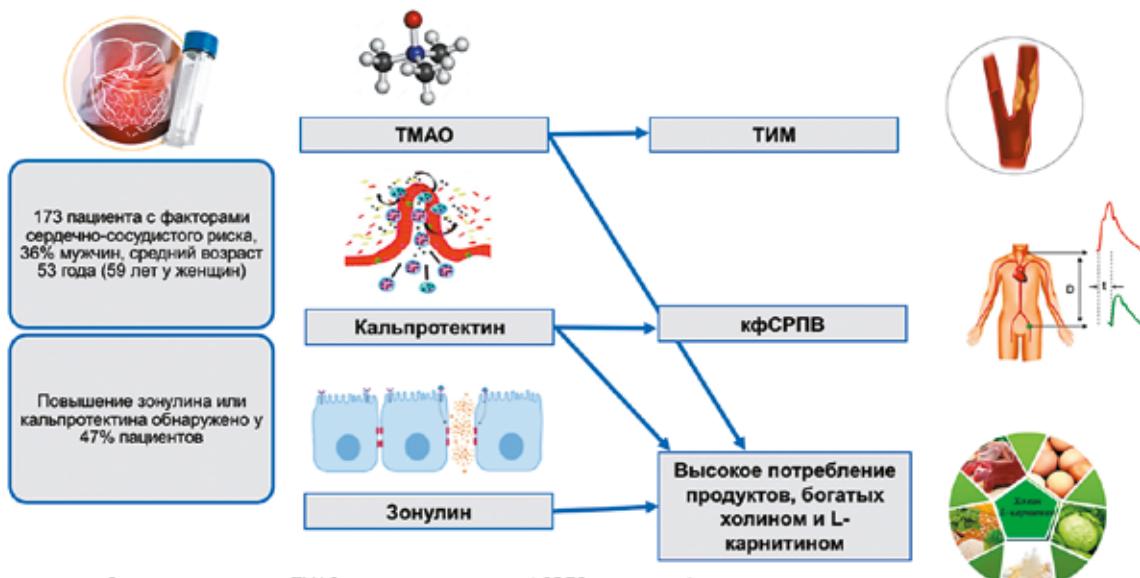
СРБ, дефицит витамина Д), с признаками атеросклеротического поражения артерий, сопутствующими заболеваниями, диетическими паттернами и некоторыми социально-экономическими показателями.

Впервые выявлены диетические паттерны (высокое потребление продуктов богатых холином и Л-карнитином), определяющие функциональное состояние микробиома (ТМАО) и суррогатных маркеров функционального состояния кишечной стенки (кальпротектин, зонулин).

Новыми являются полученные сведения о том, что из трех суррогатных маркеров нарушения микробиоты (кальпротектин, зонулин, ТМАО) наиболее значимой оказалась ассоциация уровня кальпротектина с сосудистой жесткостью, а также уровня ТМАО с ТИМ. Кроме того, следует отметить, что впервые была оценена ассоциация индексов тела (не только классического ИМТ) с маркерами нарушения микробиоты. Была выявлена достоверная связь уровня фекального кальпротектина с новыми индексами тела. Вышеописанные находки позволяют предположить, что кальпротектин способен служить суррогатным маркером воспаления, связанного с ожирением, а также оказывать потенциальное влияние на состояние сердечно-сосудистой системы. Нами была подтверждена ассоциация уровня ТМАО с развитием атеросклероза, продемонстрированная в ранее проведенных исследованиях других авторов.

**СОЗДАНИЕ НОВОЙ ТЕХНОЛОГИИ ТАРГЕТНОЙ КОРРЕКЦИИ МИКРОБИОМА КИШЕЧНИКА И РАЗРАБОТКА
ПЕРСОНИФИЦИРОВАННОГО ПОДХОДА В ПРОВЕДЕНИИ ПЕРВИЧНОЙ ПРОФИЛАКТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ
АТЕРОСКЛЕРОЗА ПРИ СЕРДЕЧНО – СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ**

Руководитель темы: Маслянский А.Л.



*ВЗК-воспалительные заболевания кишечника; ТМАО-триметиламиноксид; кфСРПВ-каротидно-феморальная скорость распространения пульсовой волны; ТИМ-толщина комплекса интима-медиа (сонных артерий).

Патенты

Подано заявление о выдаче патента на изобретение «Способ дифференциальной диагностики системной красной волчанки и болезни Шегрена». Авторы: Беневоленская С. С., Маслянский А. Л., Курдяев И. В. (подано 22.12.2023, входящий номер W23075842, регистрационный номер 2023134524).

Другая научная деятельность

- Велась плодотворная диссертационная деятельность. Успешно прошла защита одной кандидатской и одной докторской диссертации.

- Продолжена работа по актуализации фонда оценочных средств методического центра аккредитации специалистов.
- Ведутся разработки методических материалов для ординаторов, подготовка ординаторов к аккредитации.
- В рамках участия в образовательной деятельности кафедры факультетской терапии с клиникой лечебного факультета Института медицинского образования Центра Алмазова проводились подготовка и чтение лекций, ведение практических занятий со студентами (цикл «Ревматология»).
- Активное участие сотрудники приняли в нескольких научных конференциях.

ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИССЛЕДОВАНИЙ ВЫШЛИ 2 значимых публикации
в зарубежных рейтинговых научных журналах.

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ОТДЕЛ ЛУЧЕВОЙ ДИАГНОСТИКИ



Главный научный сотрудник
НИО лучевой диагностики
д.м.н., профессор
Г. Е. Труфанов

Основные направления работы

- Разработка инновационных методик лучевой визуализации в области кардиологии (кардиовизуализация).
- Разработка и внедрение в клиническую практику лучевых методов исследования в неврологии и нейрохирургии (нейровизуализация).
- Разработка инновационных технологий исследования нейронных сетей головного мозга и искусственного интеллекта.
- Внедрение в практику новых перспективных диагностических методик магнитно-резонансной томографии в акушерстве и гинекологии.
- Разработка и клиническое применение рентгенодиагностических комплексов в неонатологии и педиатрии.
- Подготовка научных кадров.

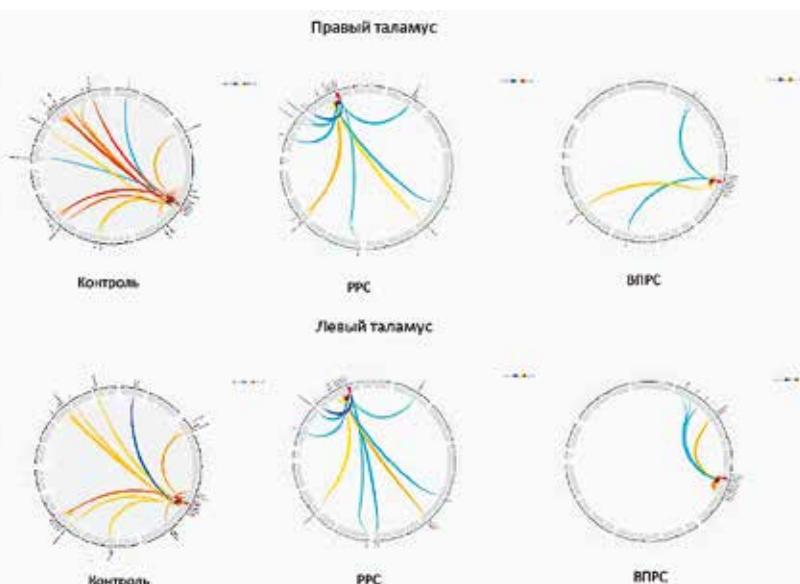
Темы государственного задания

- 122041500016-8

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. Была разработана методика диагностики нейродегенерации и количественной оценки нейропластичности с использованием биомаркеров на основе исследования морфометрических параметров мозга и коннектома и прототип приложения для совмещения обработанных статистических и индивидуальных данных функциональной, диффузионной, структурной МРТ головного мозга у пациентов при прогрессирующих типах рассеянного склероза.

Были выявлены изменения по данным МР-морфометрии у пациентов с прогрессирующим типом течения рассеянного склероза в виде сниже-

ния объема белого вещества головного мозга, а также белого вещества мозжечка относительно возрастной нормы, с компенсаторным увеличением объема ликворных пространств по конвекситальной поверхности, увеличением объема III и боковых желудочков (в $\text{см}^3 \%$). Также отмечалось снижение абсолютного объема субкортикальных структур (таламус, бледный шар, дiencephalon) относительно возрастной нормы и группы сравнения.



Различия между функциональными связями таламусов у группы контроля и пациентов с PPC и ВПРС

Достоверные результаты были получены при оценке корреляций со шкалой EDSS (степень инвалидизации). Отрицательные связи с объемом ле-

вого и правого хвостатых ядер, объемом ствола головного мозга и правого прилежащего ядра. По шкале EDSS баллы были тем выше, чем меньше был объем левого и правого хвостатых ядер, объем ствола головного мозга и правого прилежащего ядра.

- 121031100294-6

Инновационный метод комплексной диагностики патологии плацентации для прогнозирования течения беременности с использованием технологии ультразвукового и магнитно-резонансного сканирования с диэлектрической подкладкой на основе метаматериалов. Была определена высокая информативность мультипараметрической магнитно-резонансной томографии с использованием диэлектрической подкладки на основе метаматериалов, улучшающей локальную однородность магнитного поля и повышающей соотношение сигнал/шум на 45 % и снижающей SAR до 0,28 Ватт/кг. Это позволяет выявлять «невидимые» признаки патологии плаценты при ультразвуковом исследовании, а именно: глубину и характер врастания и прорастания плаценты в матку и близлежащие органы и ткани.

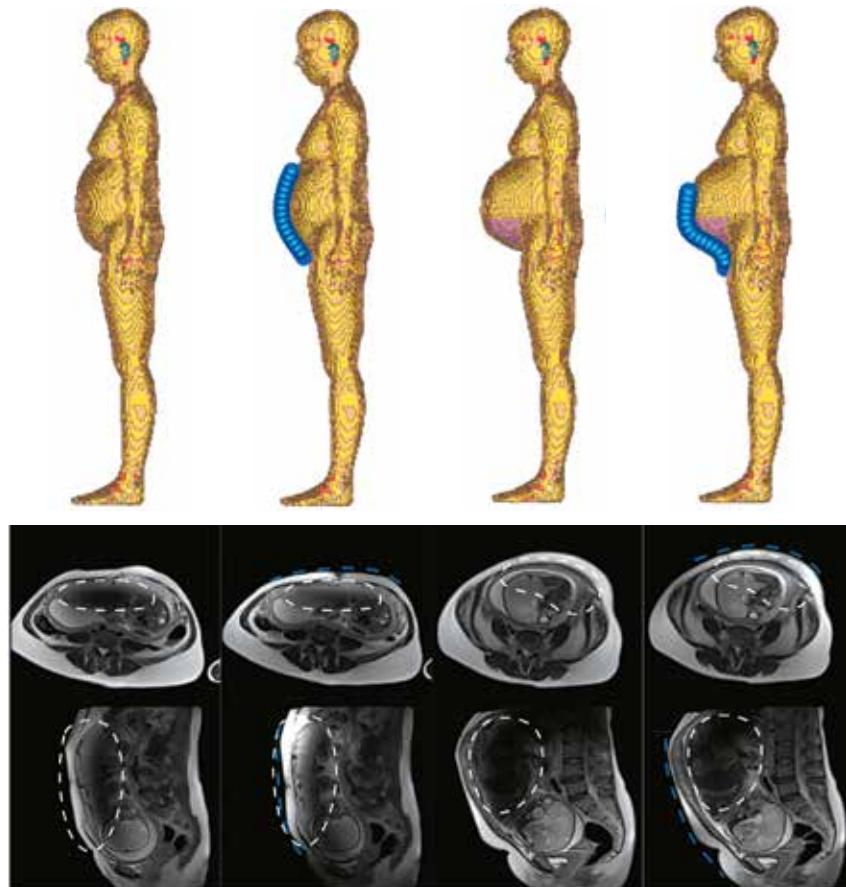


Иллюстрация МРТ-исследования плаценты беременной с использованием диэлектрической подкладки. Продемонстрировано уменьшение артефакта «стоячей волны». А — схема укладки беременной на 29 и 34 неделе без и с диэлектрической подкладкой (синим цветом). Б — Т2-взвешенные МР-изображения беременных женщин и плода на 29 и 34 неделе без и с диэлектрической подкладкой в трансверсальной и сагиттальной плоскостях

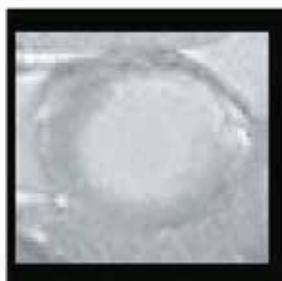
Впервые разработан метод комплексной диагностики патологии плацентации с использованием УЗИ и МРТ с диэлектрической подкладкой (ДП) на основе метаматериалов с повышением чувствительности и специфичности диагностики до 81 % и 100 % соответственно, в сравнении

с применяемым в стандартной практике комплексом обследования. Применение данной методики позволяет прогнозировать течение беременности и родов при разных степенях приращения с выявлением благоприятных и неблагоприятных предикторов, с выбором тактики родоразрешения. Впервые даны практические рекомендации по обследованию беременных на сроке 28+ недель с подозрением на предлежание и приращение плаценты.

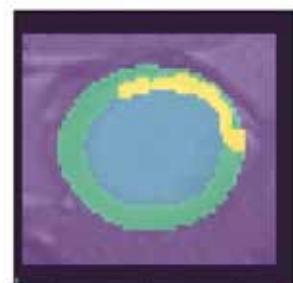
Одним из направлений является разработка ПО на базе искусственного интеллекта для оценки исследования сердца.

МРТ сердца с отсроченным контрастированием (LGE-MR) может быть использована для определения объема поражения в каждом сегменте миокарда. Области накопления контрастного препарата на таких изображениях указывают на структурные изменения. Изображения LGE-MR обычно обрабатываются вручную или полуавтоматически (пороговыми методами), чтобы идентифицировать фиброзные изменения и рассчитать соответствующий объем.

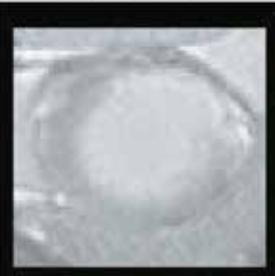
Изображение с ручной подготовкой



Полуавтоматическая маска



Изображение с автоматической подготовкой



Автоматическая маска



Ручная маска



Результаты сегментации МР-изображения сердца полуавтоматическим и автоматическим методами

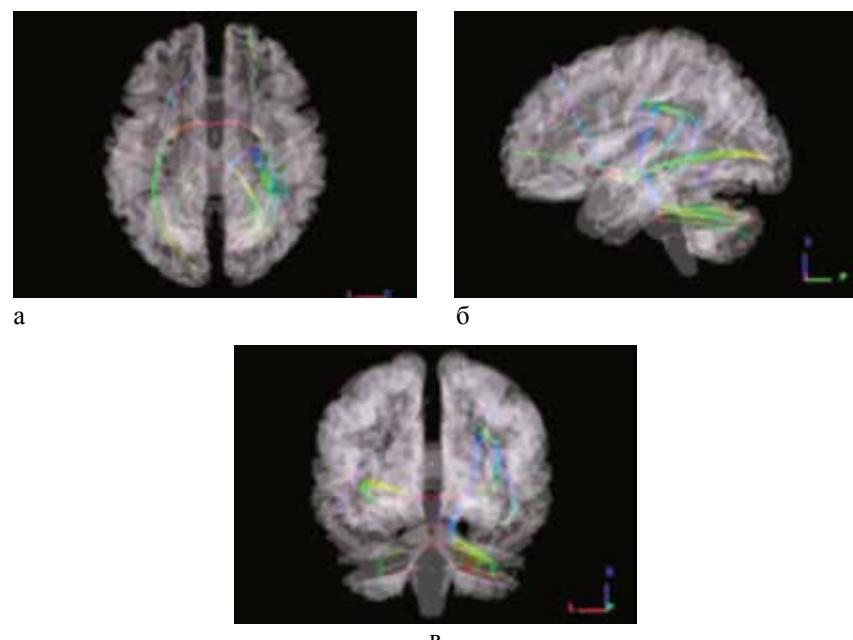
Разработан алгоритм полуавтоматической сегментации фиброза миокарда. Этот алгоритм подразумевает ручную подготовку МРТ изображений (одним из четырех описанных выше методов) перед подачей на вход предварительно обученной нейронной сети. Для создания нейронной сети использовалась классическая архитектура U-net с добавлением слоев внимания. Данная архитектура хорошо зарекомендовала себя во многих приложениях, связанных с сегментацией медицинских изображений, в связи со способностью эффективно обучаться на от-

носительно небольших наборах данных. Было обучено четыре модели данной нейронной сети.

• 122041900084-3

Изменения коннектома головного мозга у пациентов с детским церебральным параличом в поздней резидуальной стадии при транслингвальной нейростимуляции. По результатам исследования усовершенствована методика комплексной МРТ с применением различных импульсных последовательностей в диагностике структурных и функциональных изменений головного мозга детей с ДЦП в поздней резидуальной стадии. Доказано, что комплексное применение различных методик МРТ позволяет визуализировать как структурные изменения головного мозга, так и функциональные изменения рабочих сетей состояния покоя.

Обобщена МР-семиотика структурных и функциональных изменений головного мозга у детей со спастической диплегией. У детей с ДЦП в поздней резидуальной стадии преобладает снижение коннективности между компонентами сети выявления значимости и корой лобно-теменной области, компоненты которой также структурно связаны с компонентами сенсомоторной сети.



Графическое представление результатов межгруппового статистического анализа: 2D-реконструкция проводящих путей белого вещества головного мозга с повышением FA после ТЛНС в аксиальной (а), сагittalной (б) и коронарной (в) плоскостях. Показаны проводящие пути и часть их волокон, которые повысили FA более чем на 20 % после комплексной реабилитации

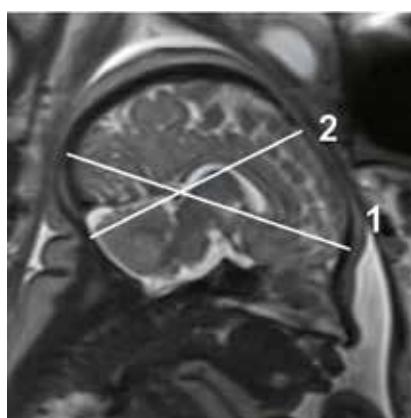
При проведении диффузионной МРТ у детей с ДЦП в поздней резидуальной стадии выявлено статистически значимое снижение фракционной анизотропии в трактах белого вещества головного мозга, что свидетельствует о нарушении общих процессов миелинизации и, следовательно, скорости проведения нервных импульсов по их аксонам. Выявлены структурные и функциональные изменения головного мозга у пациентов с ДЦП после ТЛНС, которые свидетельствуют об усилении активации процессов нейропластичности.

• 123021000134-5

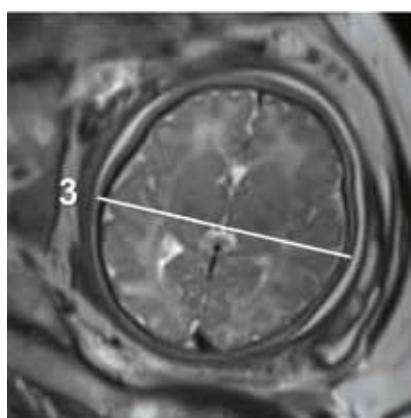
Разработка системы нейросетевого моделирования для магнитно-резонансной пельвио- и фетометрии для определения рисков затруд-

ненных родов (Ефимцев А. Ю.). Разработана методика магнитно-резонансной пельвио- и фетометрии с использованием импульсной последовательности с изотропным voxelем Dixon.

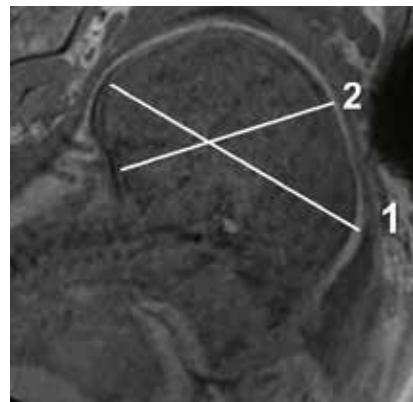
Малый косой размер (МКР) головки плода измеряли на томограммах в сагittalной плоскости и определяли как расстояние от подзатылочной ямки до центра большого родничка.



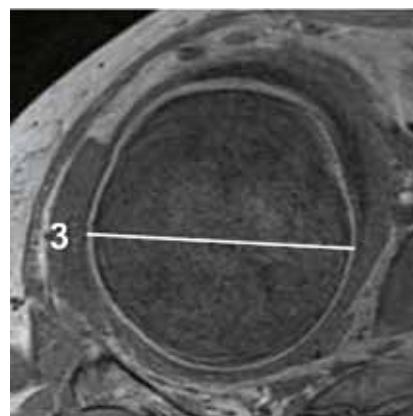
а



б



в



г

MR-томограммы головки плода в сагittalной (а, в) и аксиальной (б, г) плоскостях. Измерения головки плода на T2-ВИ, HASTE (а, б) и на реконструкции Dixon (в, г): 1. ЛЗР, 2. МКР, 3. БПР

Проведен анализ полученных данных, в ходе которого установлено отсутствие статистически значимой разницы между измерениями при применении 2D и 3D Dixon MP-пельвиофетометрии.

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ОТДЕЛ МИКРОБИОЛОГИИ И ВНУТРИБОЛЬНИЧНЫХ ИНФЕКЦИЙ



Направления научных исследований

- Эпидемиология и молекулярная эпидемиология резистентных микроорганизмов, вызывающих инфекции, связанные с оказанием медицинской помощи.
- Молекулярно-генетические исследования филогении микроорганизмов и генов антимикробной резистентности.
- Исследование микробиоты различных биотопов.

Заведующий НИО микробиологии
и внутрибольничных инфекций
д.м.н., профессор Е. П. Баранцевич

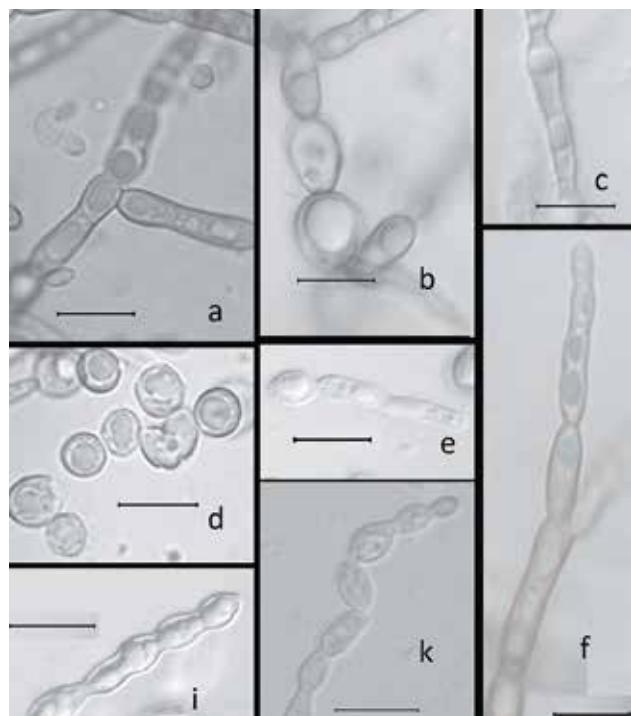
Темы государственного задания

· 121031100290-8

Разработка тест-системы для выявления генов резистентности энтерококков к гликопептидам (*vanA/vanB/vanC*). Показана значительная роль энтерококков в развитии внутрибольничных инфекций с преобладанием видов *E. faecalis* и *E. faecium* среди госпитальных штаммов. Продемонстрировано преобладание резистентности к ванкомицину среди *E. faecium* и возрастание частоты резистентности с 12,1 % в 2019 году до 46,9 % в 2023 году ($p < 0,00001$). Среди *E. faecalis* резистентность к ванкомицину возросла с 0,1 % в 2019 году до 1,3 % в 2023 году ($p = 0,000671$).

Разработана тест-система, основанная на полимеразной цепной реакции, по выявлению генов резистентности к гликопептидам *vanA*, *vanB* и *vanC* у энтерококков. Эффективность тест-системы в выявлении генов резистентности к ванкомицину у клинических изолятов энтерококков составила 100 %.

При оценке распространенности различных генов резистентности к ванкомицину среди госпитальных штаммов энтерококков, демонстрирующих фенотипическую резистентность к гликопептидам, показал абсолютное преобладание ген *vanA* (86,2 % штаммов) по сравнению с геном *vanB* (13,8 % штаммов).



Микроморфология *Bacillicladium lobatum*: a, b, f — одиночные или многоклеточные микромицеты, одиночный или в цепочках; c — почкование; d — дрожжеподобные клетки микромицета; e — образование гиф; i, k — образование коротких цепочек

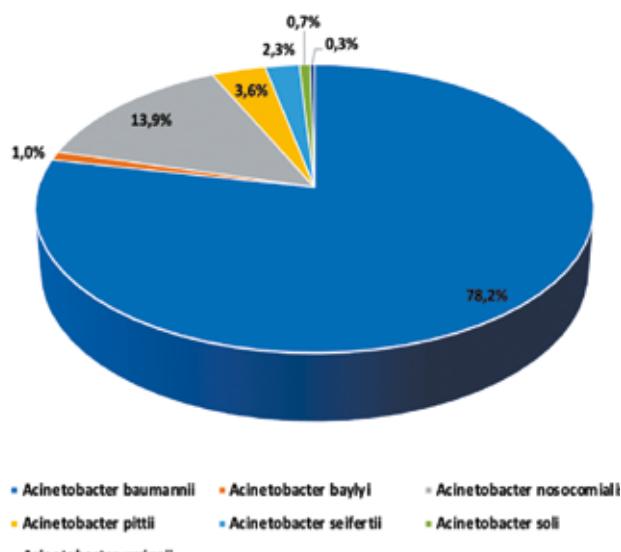


Проявление ферментативной активности у исследованных штаммов грибов (% от общего количества исследованных штаммов): 1 — лигнинолитическая активность; 2 — амилазная активность; 3 — целлюлозолитическая активность

• 123021000135-2

Разработка тест-системы по определению карбапенемаз класса D. Определена распространенность микроорганизмов рода *Acinetobacter* среди возбудителей госпитальных инфекций, которые составили 5,2 % штаммов от выделенных из различных биосубстратов госпитализированных пациентов микроорганизмов. Из органов дыхательной системы

выделили 237 (78,2 %) штаммов *A. baumannii*, 42 (13,9 %) — *A. nosocomialis*, *A. pittii* — 11 (3,6 %), *A. seifertii* — 7 (2,3 %), 3 (1 %) — *A. baylyi*, *A. soli* — 2 (0,7 %), *A. ursingii* — (0,3 %) изолят. Показали ведущее значение вида *A. baumannii*: эти микроорганизмы составили 63,5 % выделенных штаммов *Acinetobacter* spp. *A. baumannii* обусловил развитие 44,8 % инфекций кровотока среди пациентов с бактериемией и сепсисом, обусловленными *Acinetobacter* spp.



Acinetobacter spp., выделенные из органов дыхательной системы

Установили высокую частоту резистентности к карбапенемам (имипенем, меропенем) у *A. baumannii*, которая превысила 80 %.

ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИССЛЕДОВАНИЙ ВЫШЛО **3** ЗНАЧИМЫХ ПУБЛИКАЦИИ
В РОССИЙСКИХ И ЗАРУБЕЖНЫХ РЕЙТИНГОВЫХ НАУЧНЫХ ЖУРНАЛАХ.

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ ПАТОМОРФОЛОГИИ



Заведующий НИЛ
патоморфологии, главный
научный сотрудник д.м.н.,
доцент Л. Б. Митрофанова

Результаты исследовательской работы за год

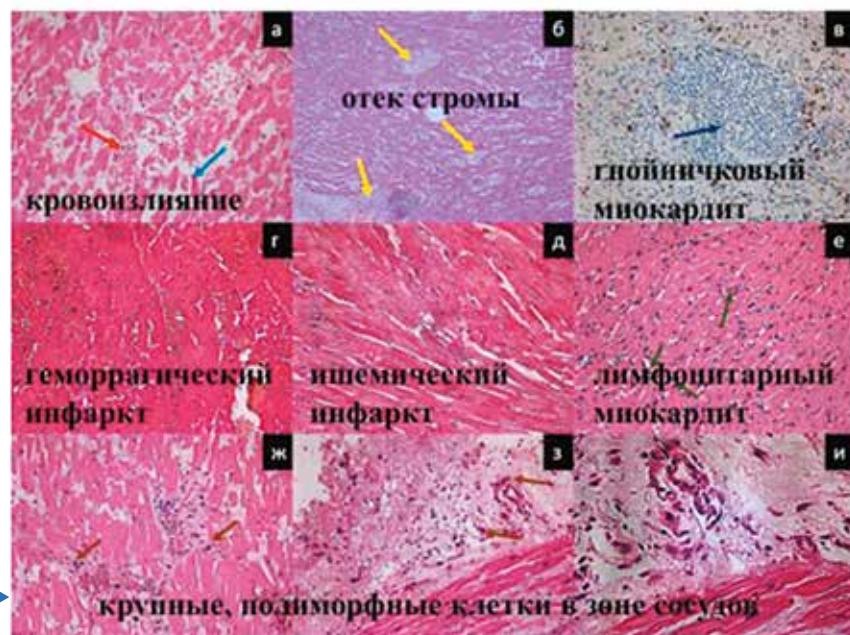
Комплексное морфологическое исследование с использованием гистологического, иммуногистохимического, иммунофлюоресцентного и ультраструктурного методов установило, что основным морфологическим проявлением COVID-19 в миокарде является дисэндотелиоз, представленный гипертрофией, гиперплазией, дисплазией, вакуольной дистрофией и некрозом эндотелийцитов с ремоделированием капилляров, а также активацией эндотелия с экспрессией MHC1, VWF, Ang1, VEGF, C1q.

Морфологическое исследование миокарда пациентов с COVID-19:
а) **кровоизлияние в строму** (указано красной стрелкой), фрагментация мышечных волокон (указана синей стрелкой); гематоксилин и эозин, x200; б) **отек стромы миокарда** с выпотом фибрина (указан желтыми стрелками); гематоксилин и эозин, x100; в) **гнойничковый миокардит** с инфильтрацией нейтрофильными лейкоцитами (ука-

Научные направления

- Морфологическое и генетическое исследование глиом взрослого человека с целью уточнения диагноза и создания новых направлений таргетной терапии.
- Морфологическое исследование поджелудочной железы детей до года с врожденным гиперинсулинизмом и без него с целью уточнения диагноза и создания новых направлений таргетной терапии.
- Изучение иммунофенотипов и особенностей периваскулярной иннервации легочной артерии у человека и в эксперименте на животных для разработки новых способов лечения легочной гипертензии.
- Изучение роли телоцитов в сердце и головном мозге при различной патологии и в норме в качестве претендентов на роль стволовой интерстициальной клетки. Перицит или телоцит?

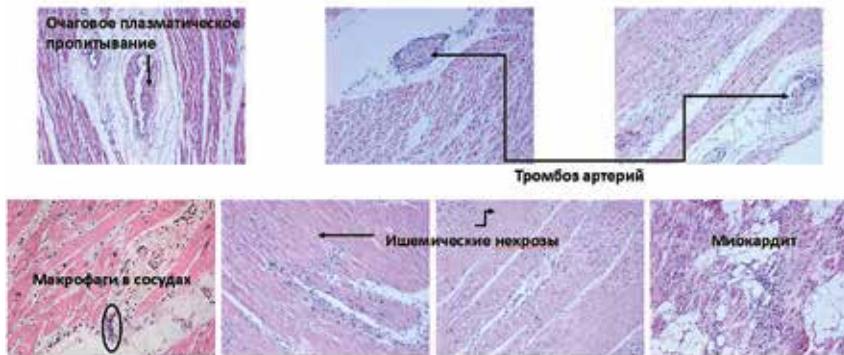
Первая волна COVID-19: весна-лето 2020г.



зано синей стрелкой), окруженными Т-активированными лимфоцитами (коричневое окрашивание CD3 по периферии гнойничка), x200; г) **геморрагический инфаркт миокарда** с полным кариолизисом; гематоксилин и эозин, x100; д) ишемический инфаркт миокарда; гематоксилин и эозин, x100; е) **лимфоцитарный миокардит**. Агрессивное вклинивание лимфоцитов в кардиомиоциты (указано зелеными стрелками); гематоксилин и эозин, x200; ж, з, и) крупные полиморфные клетки в зоне сосудов в миокарде (указаны коричневыми стрелками) с фрагментацией мышечных волокон (ж) и перикарде (з, и); гематоксилин и эозин, x200; x400

Сравнительный клинико-морфологический анализ миокарда 276 пациентов, умерших во время разных волн COVID-19, показал, что, хотя вирус все еще определялся в миокарде при подпороговых значениях ПЦР у пациентов 4-й волны, количество осложнений дисэндотелиоза (тромбоз, кровоизлияние, некрозы миокарда) уменьшилось.

Вторая и третья волна COVID-19



Только у 5 % пациентов был диагностирован миокардит, но иммунофлюоресцентная микроскопия с коктейлем антител к энтеровирусам и SARS-CoV-2 Spike protein показала эти вирусы в одних и тех же клетках. Наиболее вероятно, что коронавирус является триггером энтеровирусного миокардита. При этом клинико-лабораторное обследование больных не выявило статистически значимых различий между пациентами с миокардитом и без него в различные волны коронавирусной инфекции.

Несмотря на общее улучшение, следует ожидать увеличения числа больных с нарушениями ритма вследствие формирования очагов фиброза после коронавирусной инфекции, особенно первой волны.

Иммуногистохимическое исследование и электронная микроскопия показали, что антигены и вирионы SARS-CoV-2 в миокарде локализуются преимущественно в эндотелии, перицитах, макрофагах и крайне редко — в кардиомиоцитах. При этом нахождение вирионов является скорее транзиторным и отражает период виреемии, а непродуктивная персистенция коронавируса может наблюдаться в срок до 20 месяцев от перенесенной острой инфекции COVID-19 и увеличивать риск возникновения, нетипичного протекания и прогрессии криза гуморального отторжения при трансплантации сердца.

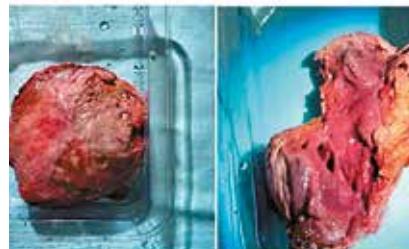
Постострый период коронавирусной инфекции в сердце обусловлен персистенцией SARS-CoV-2 в эндотелии, перицитах и макрофагах и характеризуется достоверным увеличением числа макрофагов за счет M2-макрофагов и снижением экспрессии VWF, Ang1, VEGF, C1q.

Никаких признаков коронавирус-ассоциированного миокардита не наблюдалось ни у одного пациента с PASC, равно как и поствакцинального миокардита.

Кардиальные симптомы PASC можно объяснить локальным дисбалансом цитокинов в ткани миокарда и транзиторной сердечной дисфункцией вследствие острой ангиопатии, ассоциированной с инфекцией.

Выявление персистенции SARS-CoV-2 в эндотелии, перицитах и макрофагах, а также в опухолевых клетках, рост числа опухолей сердца после пандемии к 2023 году могут свидетельствовать о тенденции к повышению риска развития новообразований у пациентов, перенесших COVID-19, что требует дальнейшего исследования этой проблемы и поиска новых доказательств.

Увеличение количества опухолей сердца после COVID-19



Синовиальная саркома



Гемангиoperицитома Grade 3



Миксофиброзаркома

Статистический анализ не выявил достоверных различий по полу, возрасту и нарушениям ритма у пациентов с опухолями до- и пост-COVID-периода. Не было выявлено корреляции между типом опухоли сердца и перенесенным COVID-19, а также вакцинацией. Однако количество опухолей сердца в постковидный период выросло в 1,5 раза. Выявлена тенденция к увеличению числа миксом с 2016 по 2023 гг. ($p = 0,008$).

Всего было проанализировано 173 опухоли сердца. Среди них 161 опухоль сердца с использованием операционного материала (95 женщин и 66 мужчин). Эндомиокардальная биопсия (ЭМБ) выполнена 12 пациентам. Среди них было 5 лиц женского пола и 7 — мужского, в возрасте от одного дня (новорожденный с рабдомиомой) до 53 лет.

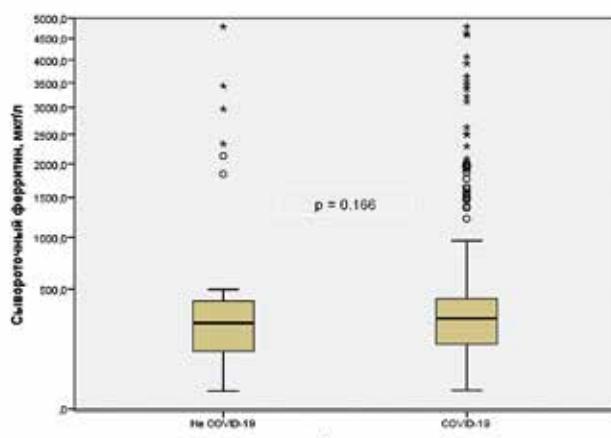
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ИНСТИТУТА МЕДИЦИНСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

В 2023 году профессора и преподаватели Института медицинского образования Центра Алмазова участвовали в реализации четырех государственных заданий.

Темы государственного задания

- 121031100286-1

Анализ больших лабораторных данных (big data) с применением технологий искусственного интеллекта для повышения информативности обследования и оптимизации затрат в определении прогноза осложнений при сердечно-сосудистых заболеваниях (руководитель — профессор Вавилова Т. В.). В результате проведенного исследования разработан метод диагностики латентного воспаления на основе автоматизированной гемограммы с применением дополнительных расчетных индексов для диагностики и контроля за развитием осложнений у пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями. Внедрение данного метода в практику кардиологии и клинической лабораторной диагностики позволяет персонализировать лечение и улучшить исходы заболевания.

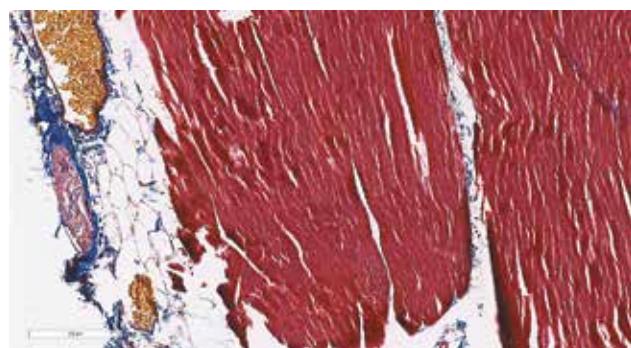


Распределение сывороточного ферритина у пациентов с подтвержденным диагнозом пневмонии и госпитализированных по другим причинам

- 121031100293-9

Клинико-морфологическое исследование врожденных скелетно-мышечных аномалий и изучение воздействия вибровакуляризации на пораженную мышечную ткань новорожденного (руководитель — профессор Баиров В. Г.) Применение усовершенствованной методики лечения ВПВГ в ходе выполнения его

консервативного вправления, в отличие от общепринятой технологии проведения манипуляции, позволило чаще получить адекватную коррекцию положения пораженной конечности с ликвидацией вывиха за более короткие сроки, с восстановлением правильных ортопедических соотношений и показателей основных рентгенологических индексов, укладывающихся в значение физиологической нормы, а также минимизировать физическое воздействие фиксирующих нижнюю конечность средств. В результате проведенного исследования разработан способ лечения врожденного переднего вывиха голени средней и тяжелой степени идиопатического характера и системной патологии у новорожденных и детей раннего возраста.



Фрагмент мышц после воздействия массажа.
Окраска пикро-Маллори. Увеличение 100

- 123021000133-8

Разработка информационной системы выбора тактики ведения женщин репродуктивного возраста с механическими протезами клапанов сердца (руководитель — д.м.н. Иртюга О. Б.). По результатам исследования установлено, что наихудшие исходы беременностей отмечались в группе пациенток с механическими клапанами сердца (МПКС) и характеризовались невынашиванием беременности в 9,4 % случаев, а в 3,1 % случаев — прерыванием беременности по медицинским показаниям в связи с тяжестью сердечно-сосудистого заболевания и тератогенным действием варфарина.

- 123021000151-2

Разработка шкал по оценке риска патологической инвазии плаценты у беременных с рубцом на матке (руководитель — профессор Зазерская И. Е.). Проведено банкирование образцов крови 152 пациенток с локализацией плаценты в области рубца на матке для определения биохимических и иммунологических факторов контроля инвазии плаценты: 84 женщины

с УЗ-признаками плацентарной адгезивно-инвазивной патологии (ПАИП), 68 женщин без ПАИП.

Разработаны и зарегистрированы базы данных пациенток с УЗ-и МР-признаками плацентарной адгезивно-инвазивной патологии, родоразрешенных в Федеральном специализированном перинатальном центре (ФСПЦ) НМИЦ им. В. А. Алмазова.

Проведен многофакторный анализ с выявлением наиболее прогностически значимых биохимических и иммунологических факторов контроля инвазии плаценты у беременных с рубцом на матке. Промежуточные задачи этапа исследования выполнены.

Гранты

• 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. Алексеева Т. М.

Проводятся исследования по гранту РНФ № 22-25-0067 «Разработка персонифицированных диагностических и лечебно-профилактических стратегий постинсультной гиперсомноленции на основе исследования биомаркеров расстройств сна и бодрствования», руководитель — профессор Алексеева Т. М.

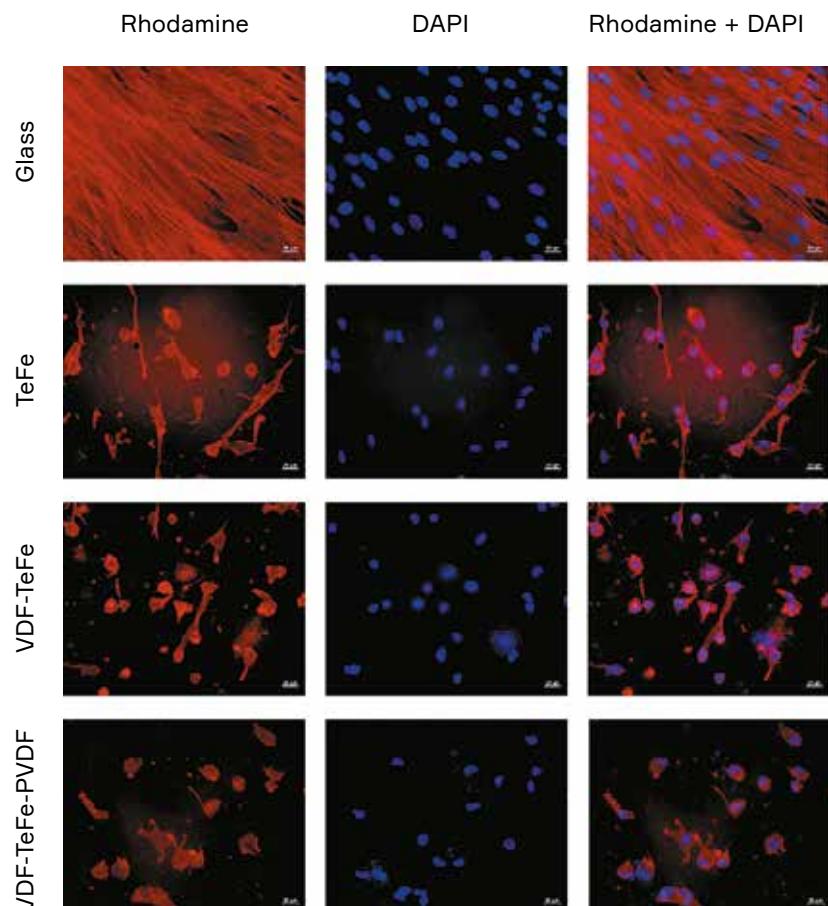
В рамках программы стратегического академического партнерства «Приоритет 2030» совместно с Национальным исследовательским Томским политехническим университетом под руководством д.м.н. Головкина А. С. проводились следующие исследования:

1. Исследование биосовместимости экспериментальных образцов искусственных сосудов, изготовленных методом многоканального электроспиннинга на основе фтор-

содержащих синтетических полимерных материалов, с использованием стволовых клеток.

2. Исследование влияния модификации поверхности экспериментальных образцов искусственных сосудов, изготовленных методом многоканального электроспиннинга на основе фторсодержащих синтетических полимерных материалов, на адгезию мультипотентных стволовых клеток.
3. Исследование биосовместимости экспериментальных образцов искусственных кровеносных сосудов, изготовленных методом 5D печати на основе фторсодержащих синтетических полимерных материалов, с использованием мезенхимальных стволовых клеток.

В исследовании биосовместимости экспериментальных образцов искусственных сосудов, изготовленных методом многоканального электроспиннинга на основе фторсодержащих синтетических полимерных материалов, с использованием стволовых клеток, было проведено наращивание мультипотентных мезенхимальных стволовых клеток (ММСК), полученных из подкожной жировой клетчатки крыс, осуществлено хранение наработанного биологического материала в условиях низких температур, исследована биосовместимость образцов скаффолдов из раствора политетрафторэтилена, сополимера винилиденфторида с тетрафторэтиленом, смеси сополимера винилиденфторида с тетрафторэтиленом и поливинилиденфторида.



ММСК, адгезированные на поверхности стекол и образцов после 12 суток кокульттивации. Окраска фибрillлярного актина цитоскелета клеток с визуализацией флуорохрома по каналу Rhodamine, окраска ядер клеток DAPI, совмещенное двухканальное изображение. Увеличение x400

Показано, что тестируемые виды образцов обладали низкими адгезионными характеристиками и, как следствие, неудовлетворительными показателями биосовместимости. В исследовании было доказано, что модификация поверхности искусственного кровеносного сосуда скаффолдов из сополимера винилиденфторида с тетрафторэтиленом позволяет улучшить биосовместимость и сохранить высокие показатели клеточной адгезии и межклеточного взаимодействия.

Принято участие в конкурсе **Президентской программы исследовательских проектов** 2023 года на получение грантов по мероприятиям:

- **Проведение инициативных исследований молодыми учеными:** победителем стала работа «Изучение роли обмена железа в патогенезе, прогрессировании и прогнозе редких вариантов легочной гипертензии», автор — доцент кафедры лабораторной медицины и генетики, к.м.н. Жиленкова Ю. И.
- **Проведение исследований научными группами под руководством молодых ученых:** автором одной из выигравших работ стал доцент кафедры патологии, к.м.н. Карпов А. А. с проектом «Механизмы фиброзного ремоделирования сосудов малого круга кровообращения при различных формах легочной гипертензии и поиск новых терапевтических воздействий».

В 2023 году выполнялись и были защищены **390** научных работ клинических ординаторов 2-го года обучения. Выполнялись **444** научные работы клинических ординаторов 1-го года обучения с запланированной защитой в 2024 году.

Впервые в практике Института медицинского образования все студенты 6 курса Лечебного факультета в рамках обучения по программе специалитета **«Научная практика»** выбрали и выполняют **68** тем НИР. Защиты будут проводиться в апреле 2024 года.

Научные исследования студентов были представлены на XXVI Санкт-Петербургской ассамблеей молодых ученых и специалистов. Студент 5 курса Знаменский В. А. представил собственную разработку — электромеханический аппарат искусственной вентиляции легких для чрезвычайных ситуаций, предназначенный для работы в лечебно-профилактических учреждениях, в полевых и амбулаторных условиях, при медицинской транспортировке, в том числе во время инфекционных пандемий.



Знаменский Виктор Александрович, представивший свое запатентованное изобретение

Аспиранты Центра Алмазова стали победителями конкурсов грантов **КНВШ**:

- Сорокина М. Ю. — проект «Влияние функциональной разгрузки на стволовые клетки скелетной мускулатуры»;
- Саракаева Л. Р. — проект «Врожденный гиперинсулинизм — оптимизация»;
- Сухарева К. С. — проект «Нарушение процесса аутофагии под влиянием патогенных вариантов в гене Z-диск ассоциированного белка DES».



Победительница конкурса грантов КНВШ Сухарева Ксения Сергеевна

СОТРУДНИКИ ИМО УСПЕШНО ЗАЩИТИЛИ **11** КАНДИДАТСКИХ ДИССЕРТАЦИЙ
И **1** ДОКТОРСКУЮ ДИССЕРТАЦИЮ.

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С РЕГИОНАМИ

В рамках осуществления функций национального медицинского исследовательского центра Центр Алмазова курирует 42 субъекта РФ по профилю «Кардиология» (четыре федеральных округа: Северо-Западный, Северо-Кавказский, Приволжский, Южный, а также Херсонскую и Запорожскую области) и 12 субъектов по профилю «Сердечно-сосудистая хирургия» (два федеральных округа: Северо-Западный, Южный, Херсонскую и Запорожскую области).

Основные направления деятельности:

- организационно-методическое руководство краевыми, республиканскими, областными, окружными медицинскими организациями субъектов РФ либо медицинскими организациями, выполняющими их функции, в соответствии с профилями медицинской помощи (направлениями деятельности), закрепленными за национальным медицинским исследовательским центром;
- аналитическая деятельность в соответствии с профилями медицинской помощи (направлениями деятельности), закрепленными за национальным медицинским исследовательским центром.

В качестве решений, обеспечивающих непрерывную поддержку регионов, используются:

- сайт Службы главного внештатного специалиста-кардиолога по Северо-Западному, Приволжскому, Северо-Кавказскому, Южному федеральным округам и Херсонской и Запорожской областям
- аналитическая платформа LuxMS



В 2023 году специалистами НМИЦ им. В. А. Алмазова подготовлены:

- предложения по нормативно-правовому регулированию оказания медицинской помощи по профилям «Кардиология» и «Сердечно-сосудистая хирургия» (проект Приказа Минздрава России, регламентирующего оказание медицинской помощи взрослым пациентам с сердечно-сосудистыми заболеваниями);
- предложения по внесению изменений в формы федерального статистического наблюдения;
- предложения по расширению приоритетных групп пациентов с БСК для льготного лекарственного обе-

спечения на амбулаторном этапе, с обоснованием, ориентировочными расходами и прогнозируемым числом сохраненных жизней и предотвращенных неблагоприятных событий;

- расширены возможности для работы региональных специалистов в аналитической платформе LuxMS;
- расширены возможности использования картографического решения для территориального планирования маршрутизации пациентов с БСК на уровне субъекта или федерального округа;
- клинические рекомендации и стандарты оказания медицинской помощи по профилям «Кардиология» и «Сердечно-сосудистая хирургия»;
- опубликованы принципы организации медицинской помощи пациентам с легочной гипертензией с акцентом на преемственность.

Куратория новых регионов

С 2023 года НМИЦ им. В. А. Алмазова курирует Херсонскую и Запорожскую области по профилям «Кардиология» и «Сердечно-сосудистая хирургия». Проанализированы организация медицинской помощи и статистический учет в регионах, региональные документы, регламентирующие оказание медицинской помощи населению, планы по развитию системы здравоохранения и снижению смертности населения, в том числе от БСК. Согласованы планы развития новых регионов (в части территориального планирования).

С целью быстрой интеграции новых субъектов в текущую работу по реализации федерального проекта «Борьба с сердечно-сосудистыми заболеваниями», налаживания взаимодействия и консультативной и организационно-методической поддержки в течение 2023 года в каждый из субъектов осуществлено по 3 выезда по профилям «Кардиология» и «Сердечно-сосудистая хирургия».

В рамках взаимодействия НМИЦ им. В. А. Алмазова с региональными специалистами сформированы схемы маршрутизации пациентов с БСК в пределах макрорегиона, куда включены медицинские организации 3 уровня Республики Крым, Донецкой Народной Республики, Ростовской области, Краснодарского края и НМИЦ им. В. А. Алмазова, представлены контактные данные лиц, ответственных за маршрутизацию пациентов из Херсонской и Запорожской областей.

Совместно со специалистами НМИЦ им. В. А. Алмазова также подготовлены 2 приказа «Об организации мероприятий по обеспечению профилактики развития сердечно-сосудистых заболеваний и сердечно-сосудистых осложнений у пациентов высокого сердечно-сосудистого риска», в оперативном режиме мониторируется реализация программы льготного лекарственного обеспечения.



В 2023 году сотрудники Центра Алмазова:

- проанализировали **10 планов закупок медицинского оборудования** (ХО — 9, ЗО — 1)
- посетили **7 медицинских организаций** (ХО — 3, ЗО — 4)
- в рамках экспертизы качества оказания медицинской помощи пациентам с БСК проанализировали **196 случаев**

ВЫЕЗДНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

График выездов специалистов НМИЦ им. В. А. Алмазова в 2023 году

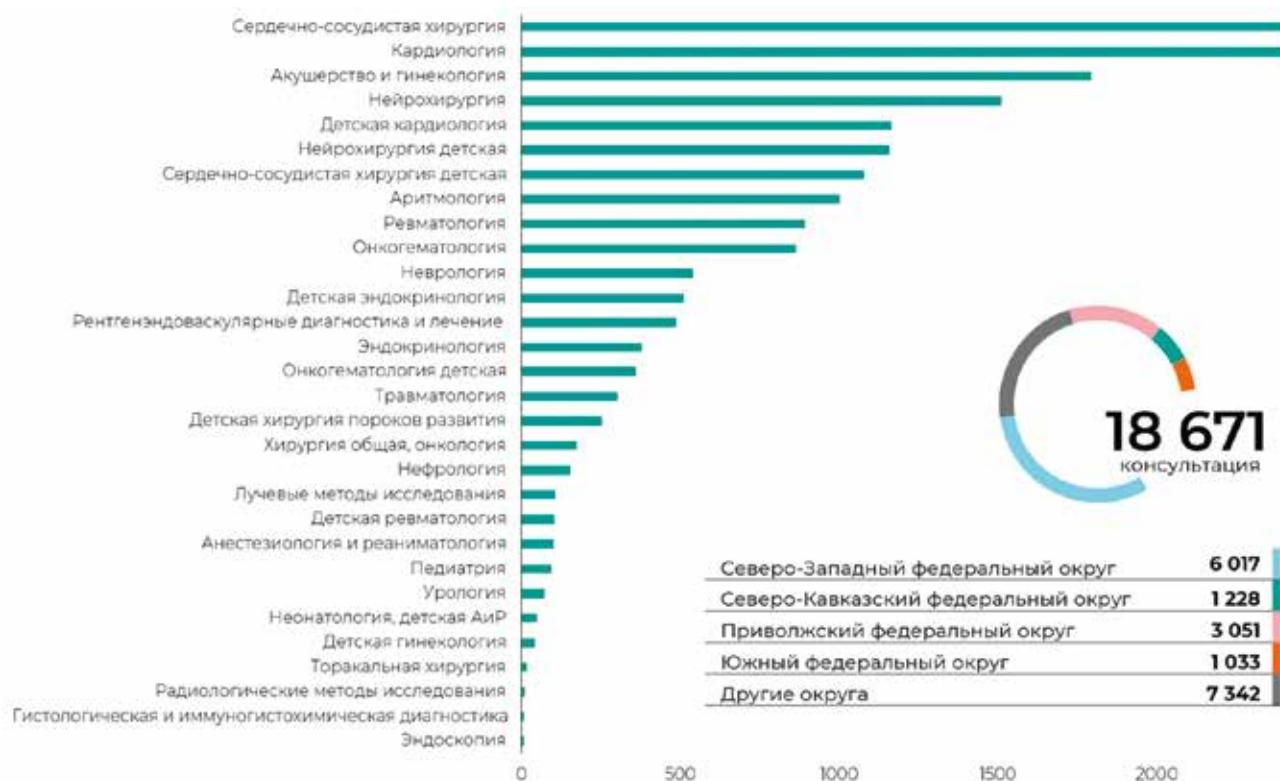
ЯНВАРЬ	
03	Республика Коми
16-17	Оренбургская область
21	Новгородская область
28-29	Астраханская область
28-29	Калининградская область
ФЕВРАЛЬ	
04-05	Пензенская область
20-28	Республика Северная Осетия-Алания
22-23	Республика Калмыкия
24	Псковская область
24-25	Республика Карелия
МАРТ	
06-14	Херсонская область
06-14	Запорожская область
07	г. Санкт-Петербург
12-13	Нижегородская область
17-18	Архангельская область
АПРЕЛЬ	
05-06	Чеченская Республика
05-06	Республика Дагестан
13-14	Ненецкий автономный округ
19	Волгоградская область
19-23	Самарская область
26-28	Республика Адыгея
26-28	Краснодарский край
МАЙ	
ИЮНЬ	
ИЮЛЬ	
АВГУСТ	
05-07	Вологодская область
06-08	Карачаево-Черкесская Республика
11-12	Удмуртская Республика
11-17	Херсонская область
11-17	Запорожская область
26	Ленинградская область
СЕНТЯБРЬ	
07-11	Республика Крым
07-11	г. Севастополь
16-17	Пермский край
27-02	Херсонская область
27-02	Запорожская область
ОКТЯБРЬ	
02-05	Республика Татарстан
05-06	Республика Ингушетия
09	Кировская область
26-27	Республика Мордовия
НОЯБРЬ	

Посещено в 2023 году

215
организации
в
42
субъектах РФ

КОНСУЛЬТАЦИИ / КОНСИЛИУМЫ С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕЛЕМЕДИЦИНСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ

По всем профилям за январь–декабрь 2023 года:



ПРИМЕНЕНИЕ ТЕЛЕМЕДИЦИНСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ

Виртуальные обходы — интерактивное обсуждение сложных, редких и нестандартных клинических случаев, представленных специалистами опорных учреждений из курируемых субъектов РФ, которые проводятся с использованием видеоконференцсвязи.

Еженедельно медицинские организации из 42 курируемых субъектов РФ по графику представляют клинические случаи из практики в режиме видеоконференцсвязи. В обсуждении участвуют ведущие эксперты НМИЦ им. В. А. Алмазова, главные внештатные специалисты-кардиологи федеральных округов, врачи опорных медицинских организаций.

Регулярно проводятся лекции и клинические разборы по профилям «Кардиология» и «Сердечно-сосудистая хирургия».

Количество лекций и виртуальных обходов в 2023 году

41 ВИРТУАЛЬНЫЙ ОБХОД

24 ЛЕКЦИИ

ИНТЕРАКТИВНЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ МОДУЛИ

В 2023 году экспертами НМИЦ им. В. А. Алмазова подготовлены 10 интерактивных образовательных модулей по профилям «Кардиология» и «Сердечно-сосудистая хирургия» в рамках работ по формированию образовательного контента Портала непрерывного медицинского и фармацевтического образования Минздрава России.

Интерактивный образовательный модуль — образовательный элемент, который реализуется с применением исключительно электронного обучения, дистанцион-

ных образовательных технологий. Подготовленные модули включают учебную презентацию с видеокомпонентом, аудиолекцию, интерактивные ситуационные задачи, в том числе с разветвленным сценарием, контрольно-измерительные материалы.

Модули размещаются в электронной информационно-образовательной среде, доступ к которой предоставляется через Портал непрерывного медицинского и фармацевтического образования Минздрава России.

10 интерактивных образовательных модулей по профилю «Кардиология»



Повышение квалификации профессорско-преподавательского состава кафедр

В 2023 году реализованы программы дополнительного профессионального образования (повышение квалификации) для профессорско-преподавательского состава кафедр, осуществляющих подготовку специалистов по профилям «Кардиология» и «Сердечно-сосудистая хирургия» в вузах курируемых регионов.

15 084 часа

211 слушателей

По профилю «Сердечно-сосудистая хирургия»

	Программа	Часов
1	Избранные вопросы сердечно-сосудистой хирургии для преподавателей	72
2	Современные методы лечения варикозной болезни. Вопросы методики обучения специалистов в медицинском вузе	36
3	Современные научно-педагогические технологии при проведении практического курса имплантации электродов и устройств для физиологической стимуляции сердца	36

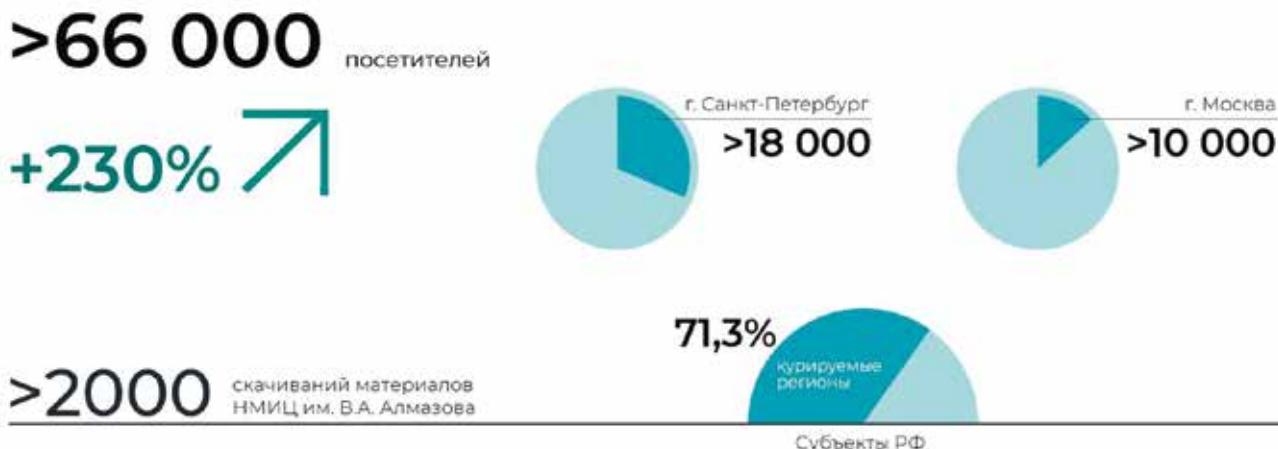
По профилю «Кардиология»

	Программа	Часов
1	Трудные и нерешенные вопросы клинической кардиологии. Современные принципы подготовки врача-специалиста	72
2	Теория и практика преподавания курса «Персонализированный подход к медикаментозному ведению пациентов с нарушениями ритма сердца»	72



Использование информационного онлайн-ресурса для региональных специалистов (<https://almazovregions.ru>)

За январь–декабрь 2023 года:

**Анализ и согласование перечня закупаемых медицинских изделий**

В рамках реализации региональных программ «Борьба с сердечно-сосудистыми заболеваниями» в субъектах РФ в 2023 году продолжена закупка медицинских изделий для обновления и развития инфраструктуры РСЦ и ПСО. С конца 2021 года специалисты НМИЦ им. В. А. Алмазова принимают активное участие в организационно-методической поддержке регионов по формированию списка медицинских изделий, планируемых к закупке. Проводится оценка эффективности использования оборудования и обоснованности планов по дальнейшему переоснащению/дооснащению медицинских учреждений. Анализ перечня приобретенных и планируемых к закупке медицинских изделий проводится с учетом стандартов оснащения, имеющегося в учреждениях оборудования, кадровой обеспеченности, предполагаемой загруженности техники и фактических потребностей медицинских учреждений.

Ежегодно до 25 января специалисты должны собрать, проанализировать и утвердить перечни оборудования, закупаемого в рамках федерального проекта «Борьба с сердечно-сосудистыми заболеваниями» на текущий год. Также в дальнейшем в течение года, при необходимости корректировки перечня оборудования, осуществляется повторная оценка обоснованности внесения изменений.

Кроме того, с 2023 года также проводится активная работа по согласованию перечня оборудования, закупаемого в рамках программы социально-экономического развития Запорожской и Херсонской областей. Благодаря реализации данной программы в 2023 году планируется организация 1 ПСО для больных с ОКС в Херсонской области и 1 РСЦ для больных с ОКС в Запорожской области.

Приобретение нового оборудования позволит увеличить доступность и эффективность оказания специализированной и высокотехнологичной медицинской

помощи пациентам с БСК и поддерживать ее высокое качество. Важнейшей целью оснащения медицинских организаций новым оборудованием является внедрение современных жизнестойких технологий, способных значительным образом снизить смертность от БСК среди населения РФ. Оценка потребности и согласование обоснованности перечня оборудования со стороны специалистов НМИЦ им. В. А. Алмазова является дополнительным инструментом независимой оценки, корректности и эффективности формируемых планов развития курируемых субъектов РФ.

47 НАБОРОВ ДОКУМЕНТОВ
ПЕРВИЧНО СОГЛАСОВАНЫ В ЯНВАРЕ 2023 ГОДА

81 НАБОР ДОКУМЕНТОВ
ДОПОЛНИТЕЛЬНО ПРОАНАЛИЗИРОВАН В ТЕЧЕНИЕ 2023 ГОДА

131 ПСО И РСЦ СРЕДИ КУРИРУЕМЫХ 40 РЕГИОНОВ ПЕРЕОСНАЩЕНЫ/ДООСНАЩЕНЫ ОБОРУДОВАНИЕМ (БЕЗ УЧЕТА НОВЫХ РЕГИОНОВ)

1 762 МЕДИЦИНСКИХ ИЗДЕЛИЯ БУДЕТ ЗАКУПЛЕНО И ВВЕДЕНО В ЭКСПЛУАТАЦИЮ В РСЦ И ПСО В КУРИРУЕМЫХ СУБЪЕКТАХ РФ (БЕЗ УЧЕТА НОВЫХ РЕГИОНОВ)

518 МЕДИЦИНСКИХ ИЗДЕЛИЙ БУДЕТ ПОСТАВЛЕНО В ЗАПОРОЖСКУЮ И ХЕРСОНСКУЮ ОБЛАСТИ ПО ПРОФИЛЮ «КАРДИОЛОГИЯ»

СИСТЕМА КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА

Специалистами НМИЦ им. В. А. Алмазова в ходе выездных мероприятий анализируется деятельность медицинских организаций субъектов РФ на предмет внедрения системы контроля качества медицинской помощи в соответствии с методическими рекомендациями, разработанными в ФГБУ «ЦЭКМП» Минздрава России. Начиная с 2022 года помимо «якорных» организаций проводится оценка и других посещенных в ходе выездных мероприятий учреждений здравоохранения.

45 «ЯКОРНЫХ» МЕДИЦИНСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ

104 МЕДИЦИНСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ

Системы контроля качества в медицинских учреждениях субъектов РФ характеризуются различной степенью внедрения. На фоне улучшения эпидемиологической обстановки и переключения внимания на восстановление системы оказания медицинской помощи при неинфекционных заболеваниях, активно проводилась работа по внедрению элементов системы контроля качества в медицинских организациях, что привело к увеличению количества внедренных элементов. Однако, как и в 2022 году, приоритетного внимания требуют элементы автоматического контроля времени ожидания медицинских консультаций врачей-специалистов и контроль сроков проведения диагностических, инструментальных и лабораторных исследований.

Наибольшие темп и степень внедрения систем контроля качества отмечались в медицинских организациях Северо-Кавказского и Южного федеральных округов. Однако, в связи со значительным увеличением количества медицинских организаций, включенных в анализ впервые, среднее количество выполненных критериев в Северо-Западном и Южном федеральных округах снизилось.

Также снижение или замершая динамика показателей в ряде учреждений были связаны с уточнением внутренних процессов работы с информационными системами внутри медицинских организаций, а также изменением внутренних процессов в рамках подключения к ВИМИС «Сердечно-сосудистые заболевания».

В 2023 году впервые была проведена оценка «якорных» медицинских организаций Херсонской и Запорожской областей — ГБУЗ «Геническая центральная районная больница» и ГБУЗ «Мелитопольская областная больница». На данный момент система контроля качества медицинской помощи развита недостаточно, однако региональными специалистами проводится работа по ее совершенствованию.

В 2023 году медицинские организации, где имеются все 10 необходимых элементов системы контроля качества и внедрена полноценная система контроля, сохранили свои позиции в рейтинге по курируемым регионам:

- ГАУЗ Республики Татарстан «Межрегиональный клинико-диагностический центр»
- ГБУЗ Республики Башкортостан «Республиканский кардиологический центр»
- ГБУЗ «НИИ Краевая клиническая больница № 1 им. проф. С. В. Очаповского»
- ГБУЗ «Мурманская областная клиническая больница им. П. А. Баяндина»

Близки к завершению созданию полноценной системы контроля качества:

- ГБУЗ «Ленинградская областная клиническая больница»
- БУ «Республиканский кардиологический диспансер», г. Чебоксары

Медицинские организации, которые не относятся к «якорным», но где имеются все 10 необходимых элементов системы контроля качества и внедрена полноценная система контроля качества оказания медицинской помощи:

- ГАУЗ Республики Татарстан «Больница скорой медицинской помощи», г. Набережные Челны
- ГАУЗ «Республиканская клиническая больница Министерства здравоохранения Республики Татарстан»
- Необходимо отметить, что последнее учреждение признано цифровой клиникой, соответствующей международному цифровому стандарту HIMSS.

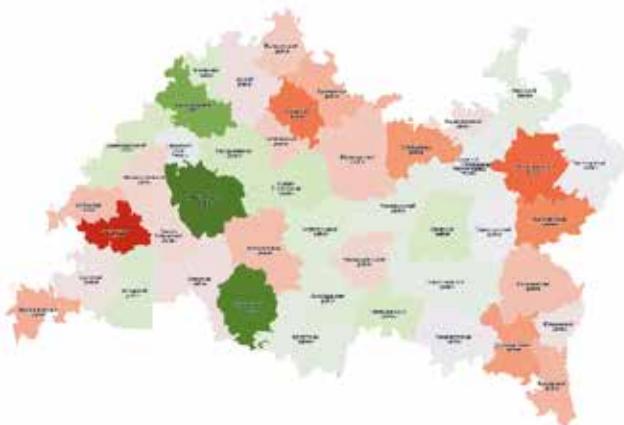
Район-специфичный анализ показателей, характеризующих эффективность работы системы организации и оказания медицинской помощи

Ключевым компонентом в обеспечении эффективности и доступности медицинской помощи является территориальное планирование — учет географического расположения, лечебно-диагностических возможностей медицинских организаций, имеющих в своей структуре подразделения, оказывающие медицинскую помощь при БСК, кадрового потенциала, развития транспортной сети и других параметров.

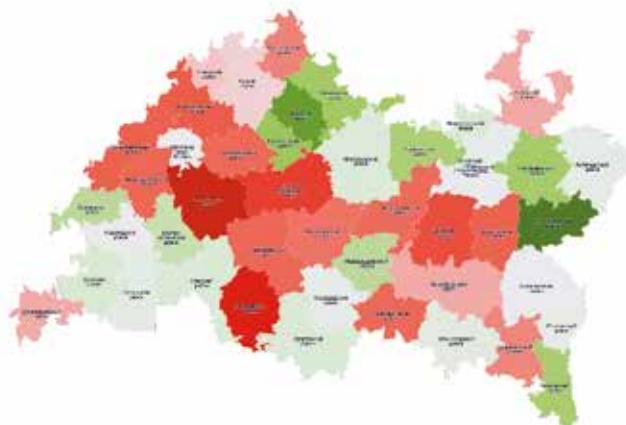
В 2023 году расширен перечень показателей, характеризующих эффективность работы системы организации и оказания медицинской помощи пациентам с БСК, которые анализируются не только на уровне каждого курируемого субъекта РФ в целом, но и в разрезе его муниципальных районов. В частности, наряду с традиционной оценкой показателя общей смертности, смертности от БСК в целом и от отдельных форм

БСК по районам, особое внимание уделено анализу показателей заболеваемости БСК в целом и по отдельным острым и хроническим формам, охвату диспансерным наблюдением, эффективности льготного лекарствен-

ного обеспечения. Полученные данные используются с целью разработки район-специфичных мероприятий, направленных на снижение заболеваемости и смертности от БСК.



Заболеваемость БСК в Республике Татарстан



Охват ДН пациентов с БСК в Республике Татарстан

РЕЙТИНГ КУРИРУЕМЫХ СУБЪЕКТОВ РФ ПО РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ И КАЧЕСТВУ ОКАЗАНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ

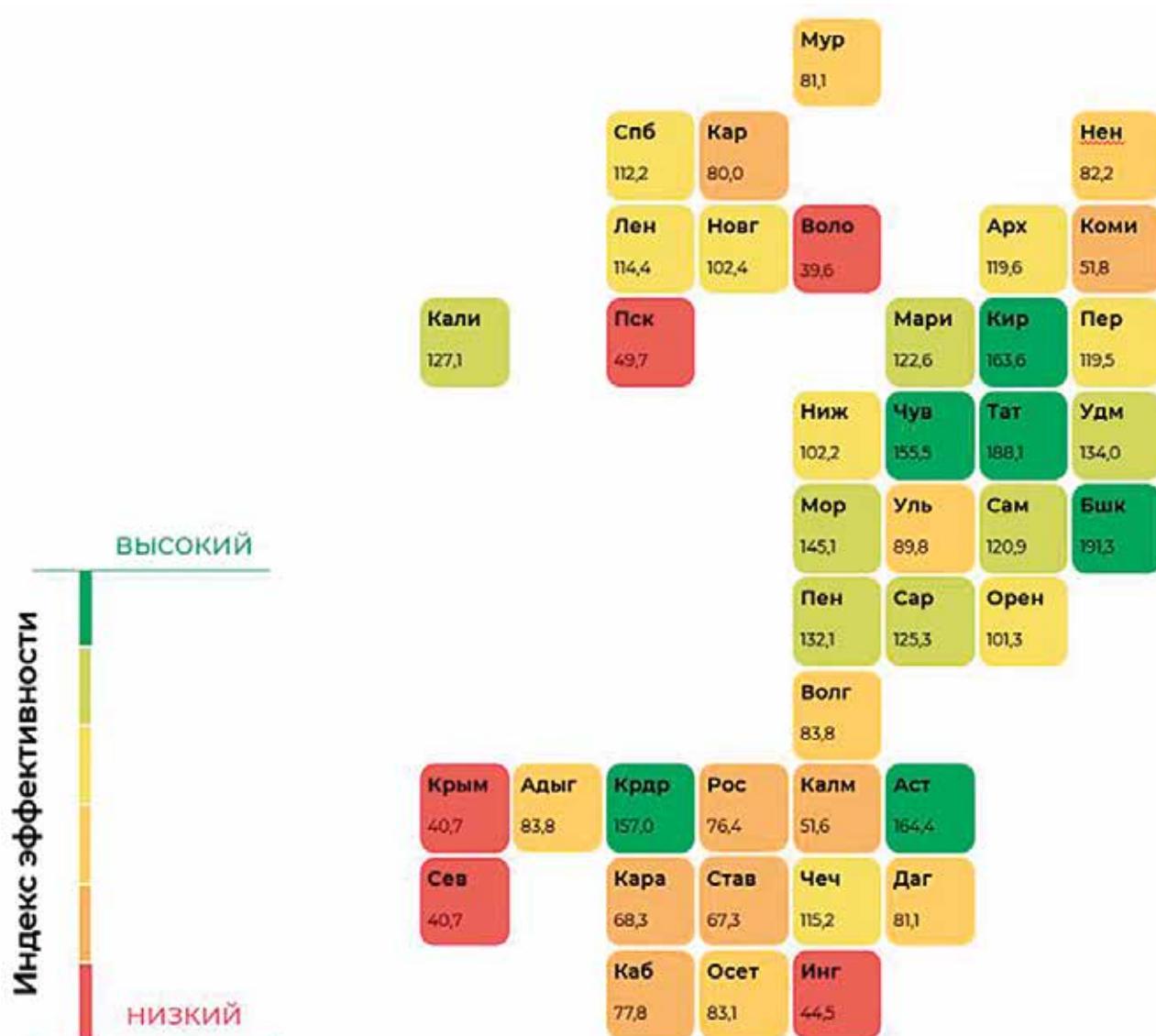


С целью формирования рейтинга курируемых субъектов РФ по результативности и качеству оказания медицинской помощи при БСК в 2023 году использовалось более 200 статистических показателей, а их текущие значения и динамика сравнивались с аналогичным периодом 2019 года.

Общий интегральный рейтинг — «индекс эффективности» — составлен с использованием метода экспертной оценки. Анализируемые фактические значения показателей и их динамика были объединены в 5 основных групп, по каждой из которых сформирован отдельный рейтинг регионов-лидеров и реги-

онов, находящихся в зоне риска. В дальнейшем для каждого региона суммировались порядковые места в рейтингах каждой из 5 групп. Итоговый интегральный показатель «индекса опережающего восстановления» для субъекта РФ рассчитывался по формуле: 200 (суммарное число рейтинговых позиций для 40 регионов) — сумма порядковых позиций региона по 5 направлениям. Таким образом, чем выше «индекс эффективности», тем в большем числе из 5 рейтингов регион занимал наилучшие места и, следовательно, результативнее справился с внешними и внутренними вызовами последних лет.

Рейтинг курируемых субъектов РФ по общему интегральному индексу эффективности региональных систем здравоохранения





МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО

Международное сотрудничество Национального медицинского исследовательского центра имени В. А. Алмазова осуществляется в области научных исследований и разработок, образовательных программ и клинических испытаний и способствует его всесторонней интеграции в мировое сообщество, экспорту образовательных услуг, технологий и новейших разработок Центра, а также привлечению ученых мирового уровня к участию в научно-образовательных проектах и международных мероприятиях НМИЦ им. В. А. Алмазова.

МЕЖДУНАРОДНОЕ ПРИЗНАНИЕ В РЕЙТИНГАХ:

- Предметный рейтинг RUR Subject Rankings 2023



В 2023 году Центр Алмазова показал высокие результаты по показателям «Качество преподавания» (262-е место в мире, 9-е место в России) и «Уровень финансовой стабильности» (43-е место в мире, 2-е место в России), попав в серебряную и бриллиантовую лиги вузов соответственно. В общемировом зачете по направлению «Медицинские науки» Центр Алмазова разместился на 460-м месте (бронзовая лига), среди российских вузов — на 13-м месте (медная лига), переместившись из мировой лиги (581-е и 27-е места в прошлом году).

- Рейтинг Times Higher Education Impact Rankings



В мировом рейтинге Times Higher Education Impact Rankings 2023 Центр Алмазова вошел в первую сотню лучших образовательных учреждений мира по реализации цели устойчивого развития «Обеспечение здорового образа жизни и содействие благополучию для всех в любом возрасте», переместившись из группы 101–200 на 75-е место среди мировых вузов. Кроме того, по реализации этой цели Центр Алмазова занял 3-е место среди российских вузов.

- Рейтинг Round University Ranking (RUR)



В 2023 году Центр Алмазова улучшил показатели в мировом рейтинге университетов Round University Ranking (RUR). По данным рейтинга RUR 2023, Центр Алмазова занял 47-е место среди отечественных образовательных организаций, поднявшись на 16 строчек по сравнению с прошлым годом. По показателю «Уровень финансовой устойчивости» Центр Алмазова вошел в ТОП-250 вузов мирового списка рейтинга, именуемого «Серебряной лигой», заняв 240-е место среди вузов мира и 7-е место среди российских вузов.

- Рейтинг SCImago Institutions Rankings



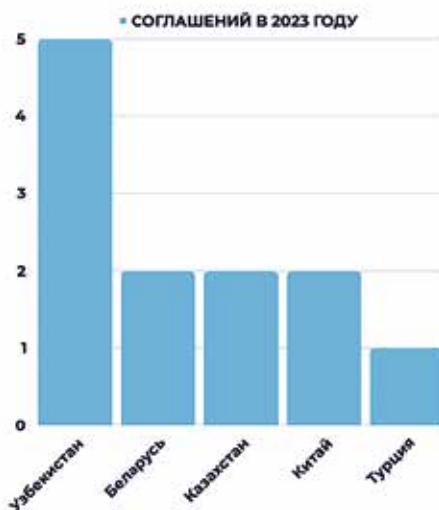
В международном рейтинге научных учреждений и вузов SCImago Institutions Rankings 2023 Центр Алмазова занял 2-е место среди российских организаций здравоохранения по уровню социального влияния, уступив только Российской академии медицинских наук. Кроме того, Центр Алмазова поднялся в общем рейтинге в предметной подкатегории «Медицина», заняв 7-е место среди российских организаций здравоохранения.и российских вузов.

ГЕОГРАФИЯ МЕЖДУНАРОДНЫХ ПАРТНЕРОВ



Центр Алмазова поддерживает международные связи с зарубежными медицинскими организациями и университетами во многих странах мира. В настоящее

время заключено 57 соглашений о научно-техническом сотрудничестве с партнерами из более чем 22 стран.



- 11 — Европа
- 27 — СНГ
- 2 — США
- 1 — Балтийский регион
- 5 — Ближний Восток
- 11 — Восточная Азия

СОТРУДНИЧАЮЩИЙ ЦЕНТР ВОЗ



В 2022 году Центр Алмазова в очередной раз подтвердил статус сотрудничающего центра Всемирной организации здравоохранения до 2026 года по итогам успешного сотрудничества в области сердечно-сосудистых заболеваний, электронного здравоохранения и ценностно ориентированной медицины.

В 2022–2023 годах эксперты Центра Алмазова были привлечены к обновлению клинических протоколов по неинфекционным заболеваниям в рамках проекта «Закупка лекарственных средств через программу развития Организации Объединенных Наций для борьбы с неинфекциональными заболеваниями в Туркменистане»: была проведена масштабная работа по международной экспертизе для пересмотра, обновления и обучения

клиническим протоколам артериальной гипертензии, сахарного диабета 1 и 2 типа у взрослых и детей, острого коронарного синдрома и ишемического инсульта для врачей и пациентов из Туркменистана.

В 2023 году специалисты Центра Алмазова представили технические консультации для Глобального отчета ВОЗ по артериальной гипертензии 2023 и созданию клинических рекомендаций по медикаментозной терапии АГ у взрослых в Абхазии, участвовали в семинарах и рабочих встречах по протоколам и инструментам ВОЗ для лечения НИЗ, а также проводили консультации по переводу на русский язык Руководства по фармакологическому лечению гипертонии для онлайн-платформы и веб-приложения «От доказательств к решениям».

Эксперты ВОЗ из Центра Алмазова участвовали в разработке дорожной карты по острому коронарному синдрому и инсульту и дорожной карты по профилактике преждевременной смертности для медицинских учреждений Киргизской Республики.

УЧАСТИЕ В КРУПНЫХ МЕЖДУНАРОДНЫХ КОНСОРЦИУМАХ И МЕЖДУНАРОДНЫХ АССОЦИАЦИЯХ

Сотрудники Центра Алмазова входят в международные экспертные сообщества, являются членами редакционных коллегий крупных европейских журналов, рецензируют статьи в различных издательских системах, входят в состав рабочих групп по подготовке международных клинических рекомендаций, экспертные сове-

ты и научные программные комитеты крупных международных конгрессов и конференций.

Центр Алмазова включен в состав рабочей группы по ценностному здравоохранению Value-Based Healthcare Initiative, в которую входят представители 10 стран

мира, таких как ОАЭ, Бразилия, Малайзия, Филиппины, Мексика, Австралия, Япония, Испания, Канада, Великобритания. Цель данной инициативы — подготовка специалистов и медицинских организаций по сердечно-сосудистым заболеваниям по всему миру к внедрению ценностно-ориентированного подхода в лечении сердечно-сосудистых заболеваний, включая высокотехнологичные вмешательства.

Ведущий научный сотрудник отдела клинической онкогематологии Института онкологии и гематологии является Амбассадором от РФ по программе Ambassador Program от Society of Hematologic Oncology и членом междуна-

родного комитета International Association for Comparative Research on Leukemia and Related Diseases (IACRLRD).

Совместные программы ведения регистров и сетей пациентов:

- Международный проект под эгидой Американской коллегии кардиологов (ACC)
- Европейский регистр «Беременность и заболевания сердца» (ROPAC — Registry of Pregnancy and Cardiac disease)
- Европейский регистр бластного криза хронического миелоидного лейкоза и регистра трансплантации костного мозга

УЧАСТИЕ В МЕЖДУНАРОДНЫХ МЕРОПРИЯТИЯХ

Специалисты Центра Алмазова регулярно принимают участие в зарубежных конгрессах и конференциях, в 2023 году эксперты посетили более 30 профиль-

ных международных мероприятий в 19 странах мира (в том числе онлайн).

ФЕВРАЛЬ	МАРТ	АПРЕЛЬ	МАЙ	ИЮНЬ	АВГУСТ	СЕНТЯБРЬ	ОКТЯБРЬ
09-23 30-й Конгресс Международной педиатрической ассоциации (IPA 2023)	11-14 PAIRS 2023 Interventional Radiology conference	13-15 ESC Preventive Cardiology	16-18 EHRA 2023	18 19th ELN Symposium	03-05 Euroanaesthesia 2023 Congress	06-09 Leipzig Interventional Course 2023	06-09 SOHO (Society of Hematological Oncology) 2023 Annual Meeting
30.04-03.05 International Transplantation Science (ITS 2023)	26-29 56th Annual Meeting of the Association for European Paediatric and Congenital Cardiology	24-25 36th European Neurology Congress 2023	08-11 EHA2023 Hybrid Congress	21-24 ET 2023 European Conference on Embolotherapy	23-26 32nd Scientific Meeting of the European Society of Hypertension (ESH)	09-13 35-й Европейский конгресс патологов 2023	17-20 ESOT Congress 2023: The International Transplant Congress
08-10 ESC Acute CardioVascular Care 2023	04-07 World Congress on Osteoporosis, Osteoarthritis and Musculoskeletal Diseases	10-12 European Association of Cardiovascular Imaging (EACVI) Congress	12-14 29th Meeting of the European Investigators on Chronic Myeloid Leukemia. (EI-CML)	13-16 25th European Congress of Endocrinology (ECE 2023)	16-19 EURO PCR 2023	20-23 Heart Failure 2023	01-05 NOTCH Meeting XII
					25-28 ESC Congress 2023	29.08-01.09 SSIEM Annual Symposium 2023	08-12 XVIII Форум ООН по управлению интернетом (IGF 2023)
							23-24 Превентивная кардиология: от первичной профилактики до кардиореабилитации



Национальный медицинский
исследовательский центр имени В. А. Алмазова

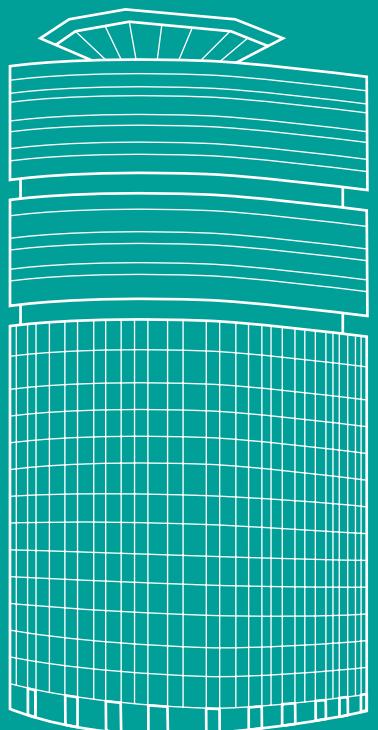


КЛИНИКА

Сегодня ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России — научно-лечебное учреждение, целью деятельности которого являются фундаментальные и прикладные исследования в области кардиологии и сердечно-сосудистой хирургии, неврологии и нейрохирургии, гематологии, ревматологии, эндокринологии, педиатрии, молекулярной биологии и генетики,

клеточных, информационных и нанотехнологий; оказание специализированной, в том числе высокотехнологичной, медицинской помощи (ВМП) населению; подготовка научных, врачебных кадров и среднего медицинского персонала в рамках создания современной системы непрерывного последипломного медицинского образования, трансляционной медицины.

СТРУКТУРА УНИВЕРСИТЕТСКОЙ КЛИНИКИ

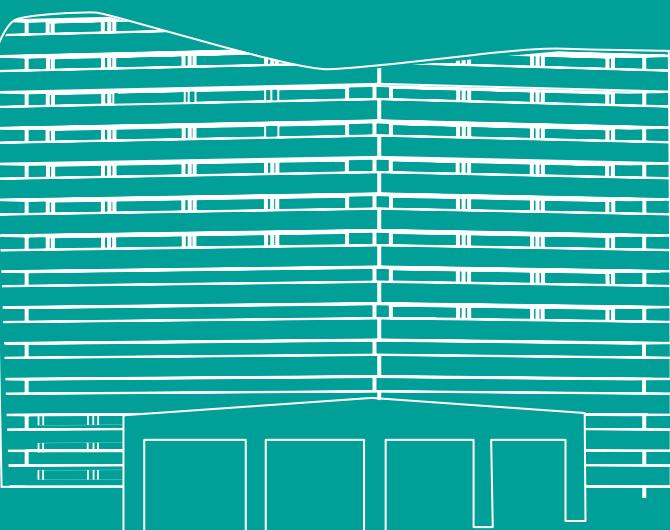


ГЛАВНЫЙ
КЛИНИЧЕСКИЙ
КОМПЛЕКС
754 койки



ЛЕЧЕБНО-
РЕАБИЛИТАЦИОННЫЙ
КОМПЛЕКС
292 койки

ПЕРИНАТАЛЬНЫЙ
ЦЕНТР
173 койки



РНХИ ИМ. ПРОФ.
А. Л. ПОЛНОВА
143 койки

ДЕТСКИЙ ЛЕЧЕБНО-
РЕАБИЛИТАЦИОННЫЙ
КОМПЛЕКС
168 коеек



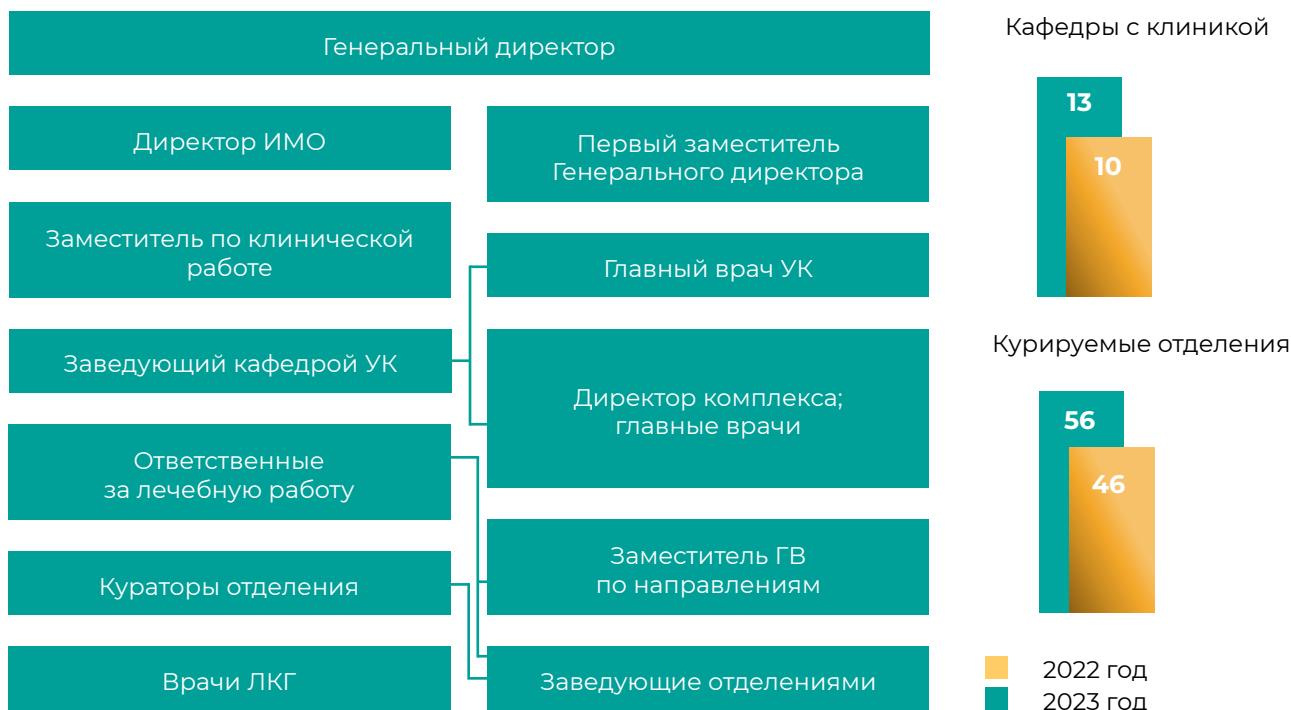
КОЕЧНЫЙ ФОНД УНИВЕРСИТЕТСКОЙ КЛИНИКИ НА 31.12.2023 —
1530 коеек, в том числе **223** койки отделений
АНЕСТЕЗИОЛОГИИ-РЕАНИМАЦИИ

УНИВЕРСИТЕТСКАЯ КЛИНИКА ЦЕНТРА АЛМАЗОВА

С целью внедрения в практическое здравоохранение передового опыта по сохранению здоровья населения и создания условий для подготовки, повышения квали-

фикации и переподготовки медицинских кадров была создана Университетская клиника.

РАЗВИТИЕ УНИВЕРСИТЕТСКОЙ КЛИНИКИ ЦЕНТРА АЛМАЗОВА



ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЛЕЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЦЕНТРА АЛМАЗОВА ЗА 2021–2023 ГОДЫ

Показатель	2021 г.	2022 г.	2023 г.
Пролечено пациентов	44 010	44 567	44 443
Функция койки (средняя занятость койки)	322	323	321
Средний койко-день	9,9	9,6	9,9
Оборот койки	32,5	33,6	29
Пролечено из других регионов РФ, %	49 %	52 %	56 %
Пролечено детей по квотам ВМП	1593	2190	2096
Структура стационарной медицинской помощи	Количество случаев лечения		
ВМП (сверхбаза)	11 948	11 628	11 693
ВМП/ОМС	5843	6174	4583
СМП/ОМС	24 480	25 918	25 029
внебюджет	1739	2325	3138
Выполнено операций	22 141	23 390	22 628

КОНСУЛЬТАТИВНО-ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР

В рамках развития и совершенствования структуры Центра, в связи с расширением поставленных задач Консультативно-диагностический центр (КДЦ) непрерывно наращивает объем и спектр выполненных консультаций.

Консультативно-диагностические подразделения Центра Алмазова рассчитаны на 842 посещения в 2 смены и работают в субботние дни. В подразделениях осуществляется консультативный прием врачами 51 специальности.

В 2023 году в Консультативно-диагностическом центре продолжается совершенствование управления на осно-

ве данных, что позволяет оперативно контролировать потоки пациентов. Расширена деятельность отделения проблемно-ориентированной амбулаторной медицинской помощи по ряду направлений: нейрохирургия, ревматология, кардиология.

Ведется непрерывная работа по интеграции с городскими сервисами электронных медицинских карт и электронных очередей. Произведена интеграция «Личного кабинета» пациента с ЕСИА. Также расширен спектр доступной населению медицинской помощи, появилась возможность амбулаторного выполнения КАГ. С 2023 года КДЦ принимает участие в социальной программе бесплатного зубопротезирования.

АМБУЛАТОРНАЯ СЛУЖБА

271 000

+20 %

посещений

121 430

пациентов

Новые нормативы медицинской помощи

- Коронаография в амбулаторных условиях
- Малоинвазивные хирургические вмешательства

Цифровые сервисы для пациентов и врачей

- Комната здоровья СБЕР
- Личный кабинет с регистрацией через Госуслуги
- Доврачебное цифровое анкетирование
- Мобильное приложение
- Расширение ареала доступности, повышение доступности медицинской помощи
- Увеличение спектра профилей медицинской помощи

Развитие подразделений КДЦ
в пос. Солнечное

- Вступление в программу БЗП
- Ротация кадров
- Развертывание дополнительных приемов
- Доступность хирургической стоматологической помощи для пациентов со значимой сопутствующей патологией

Развитие стоматологической службы,
лицензирование дневного стационара
по стоматологии

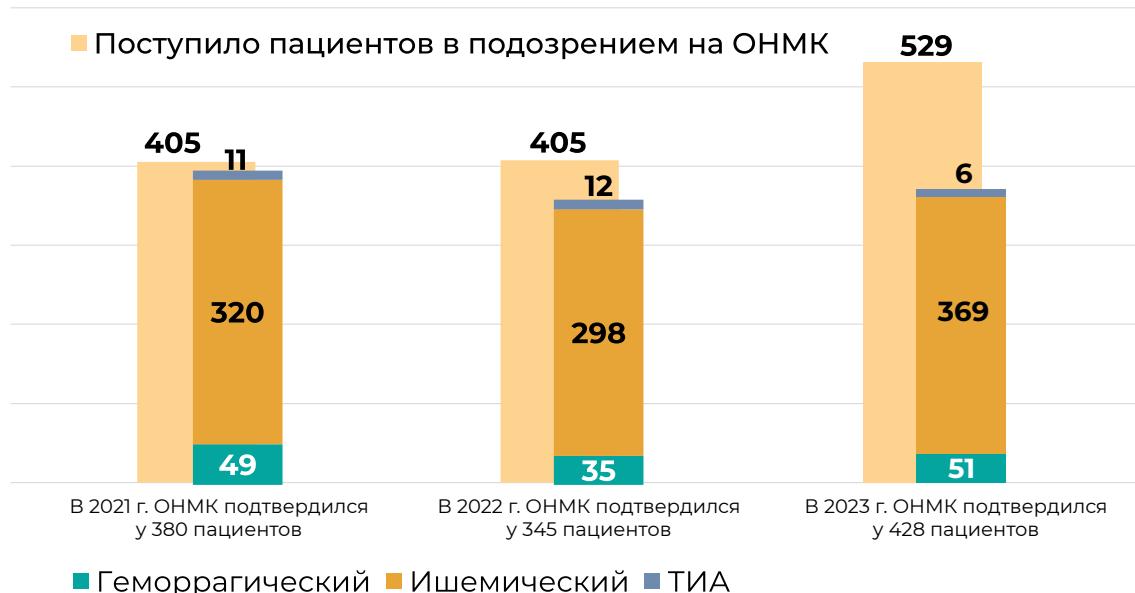
РЕГИОНАЛЬНЫЙ СОСУДИСТЫЙ ЦЕНТР

Медицинская помощь при остром нарушении мозгового кровообращения

В Региональном сосудистом центре в 2023 году специализированная и высокотехнологичная медицинская

помощь оказана **426** пациентам с диагнозом «острое нарушение мозгового кровообращения» (ОНМК) (в 2021 г. — 380, в 2022 г. — 345).

**Число пролеченных пациентов с инсультом в 2021–2023 гг.
(в 2017 г. создан Региональный сосудистый центр)**



Медицинская помощь при остром коронарном синдроме

В 2023 году Центр Алмазова продолжал круглосуточно, 7 дней в неделю оказывать специализированную медицинскую помощь пациентам с острым коронар-

ным синдромом (ОКС). Всего было пролечено **1736** пациентов. Подавляющему большинству пациентов с ОКС была оказана высокотехнологичная медицинская помощь в объеме коронарографии, чрескожной коронарной ангиопластики со стентированием, экстренного аортокоронарного шунтирования.

Число пролеченных пациентов с ОКС в 2018–2023 гг.

	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.
ОКС	1304	1326	1145	1143	1581	1736
ОИМ	457	504	439	524	585	557
ЧКВ	782 (60 %)	838 (63,2 %)	978 (85,4 %)	1272 (88,1 %)	1393 (88,1 %)	1308 (75,3 %)
АКШ	251 (19,2 %)	201 (15,2 %)	81 (7,1 %)	66 (4,6 %)	59 (3,7 %)	83 (4,8 %)

ПО ДАННЫМ МОНИТОРИНГА МИНЗДРАВА РОССИИ (ЯНВАРЬ–ДЕКАБРЬ 2023 ГОДА)

ОХВАТ ПАЦИЕНТОВ С ОКС ВМЕШАТЕЛЬСТВАМИ:

ЧКВ: в РФ **53,1 %** в СПБ **61,3 %** АКШ: в РФ **1,7 %** в СПБ **4,0 %**

КАРДИОЛОГИЯ

Деятельность кардиологических отделений Центра Алмазова направлена на решение прикладных задач, связанных с диагностикой и лечением пациентов с сердечно-сосудистой патологией, а также с отбором, подготовкой и реабилитацией больных, нуждающихся в высокоспециализированной медицинской помощи. Кроме того, сотрудники кардиологических отделений принимают активное участие в подготовке врачебных и сестринских кадров, а также способствуют проведению научных исследований и клинических аprobаций в рамках программы «Трансляционная медицина».

В структуре кардиологической службы Центра **7 кардиологических отделений (260 коек и 38 реанимационных коек)**.

В соответствии с концепцией стратегического развития ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России в целях совершенствования амбулаторной и стационарной помощи больным с сердечно-сосудистыми заболеваниями совместно с научными сотрудниками Института сердца и сосудов созданы и успешно работают Центры компетенций:

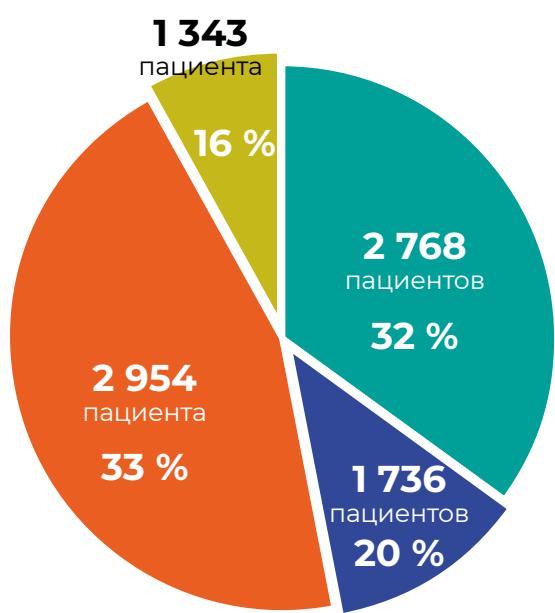
- Центр резистентной артериальной гипертензии
- Липидный центр
- Центр эпидемиологии и профилактики неинфекционных заболеваний
- Центр лечения сердечной недостаточности
- Центр легочных гипертензий
- Центр тромбозов
- Центр некоронарогенных заболеваний сердца



ЗА 2023 ГОД
В КАРДИОЛОГИЧЕСКИХ ОТДЕЛЕНИЯХ
ЦЕНТРА АЛМАЗОВА ПРОЛЕЧЕНО

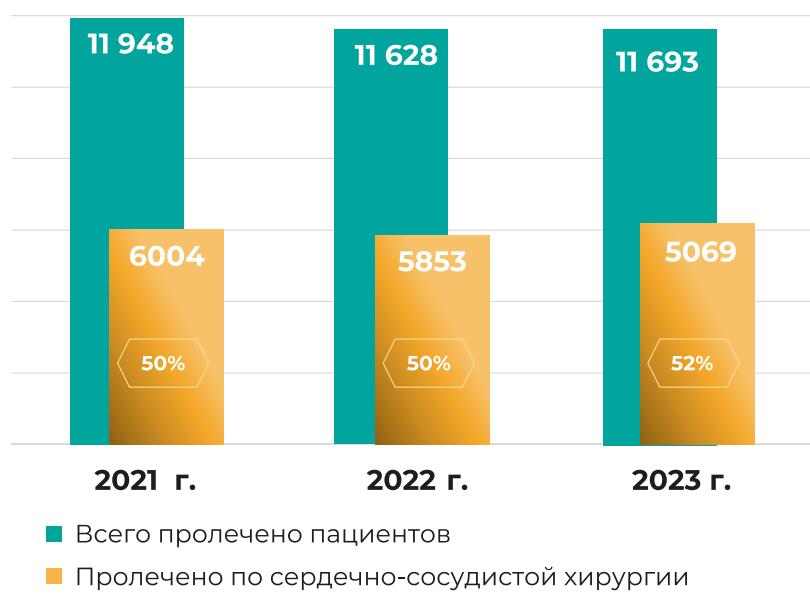
8801 ПАЦИЕНТ,

- с хроническими формами ИБС — 2768 пациентов
- с острым коронарным синдромом — 1736 пациентов
- с нарушениями ритма и проводимости — 2954 пациента
- с воспалительными заболеваниями сердца (миокардиты, перикардиты) — 117 пациентов
- с сердечной недостаточностью — 197 пациентов
- с артериальной гипертензией — 594 пациентов
- с кардиопатией — 435 пациентов



СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТАЯ ХИРУРГИЯ

Объем высокотехнологичной медицинской помощи (не вошедшей в базовую программу ОМС) по профилю «Сердечно-сосудистая хирургия» (2021–2023 гг.)



В 2023 ГОДУ ВЫПОЛНЕНО **3781** ОПЕРАЦИЯ
НА ОТКРЫТОМ СЕРДЦЕ И МАГИСТРАЛЬНЫХ СОСУДАХ, ВКЛЮЧАЯ:

32 ТРАНСПЛАНТАЦИИ СЕРДЦА

15 ТРОМБОЭКТОМИЙ ИЗ ЛЕГОЧНЫХ АРТЕРИЙ

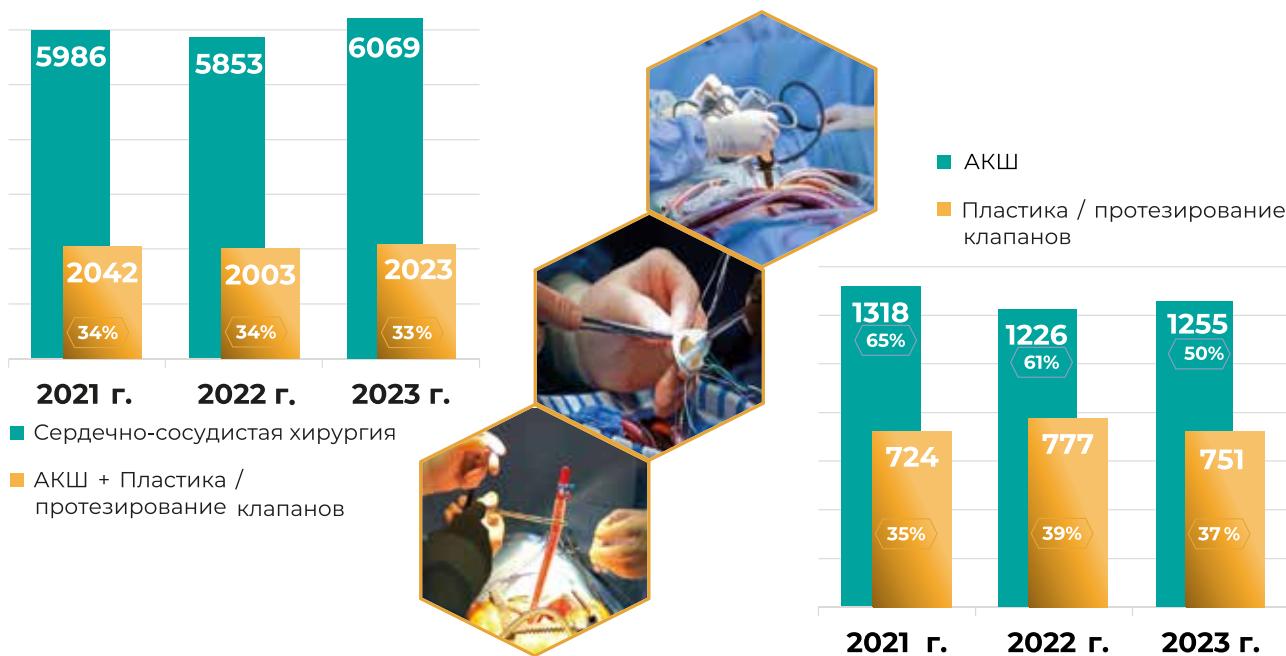
201 ОПЕРАЦИЮ НА РАБОТАЮЩЕМ СЕРДЦЕ

114 ПОВТОРНЫХ ОПЕРАЦИЙ НА СЕРДЦЕ

276 ОПЕРАЦИЙ НА АОРТЕ (ИЗ НИХ
22 ОСТРЫХ ДИССЕКЦИИ), ВКЛЮЧАЯ
140 ИННОВАЦИОННЫХ ОПЕРАТИВНЫХ
ВМЕШАТЕЛЬСТВ ПО РАЗДЕЛУ ВМП III

22 ОПЕРАЦИИ НА СЕРДЦЕ
ИЗ МИНИ-ДОСТУПА

Динамика выполнения АКШ и пластики/протезирования клапанов сердца в рамках сверхбазовой программы за 2021–2023 гг.



В Клинике Центра Алмазова развернуты и работают **4 отделения** сердечно-сосудистой хирургии:

Отделение сердечно-сосудистой хирургии № 1 на 45 коек. Госпитализируются больные по всем направлениям кардиохирургического профиля с приоритетом для пациентов с аневризмами аорты, ГКМП и для сочетанных операций с использованием РЧА.

Отделение сердечно-сосудистой хирургии № 2 на 35 коек. Широко используется метод эндоваскулярных операций как на крупных и периферических сосудах, так и торакоабдоминальном отделе аорты, в том чис-

ле эндопротезирование аорты. В структуру отделения входят торакальные койки, выполняются операции на легких и средостении.

Малоинвазивность и высокая эффективность подходов НИО сосудистой и интервенционной хирургии позволяет расширить контингент больных, которым можно безопасно выполнить хирургическое лечение, сократить пребывание в стационаре и улучшить качество их жизни.

Отделение сердечно-сосудистой хирургии № 3 работает по всем направлениям кардиохирургии.

В отделении широко применяется метод АКШ на работающем сердце (off pump). В этом отделении выполняются трансплантации сердца (ежегодно порядка 20 операций).

Отделение сердечно-сосудистой хирургии для детей — кардиохирургическое отделение на 30 коек. Выполняют операции по всем видам врожденной сердечной патологии, в том числе новорожденным и детям раннего возраста.

Инновационные направления работы сердечно-сосудистой хирургии в 2023 году:

- Открытое протезирование дуги аорты с реконструкцией всех брахиоцефальных ветвей.** В 2023 году было выполнено 23 подобных операции (в 2022 г. — 8 операций) на восходящем отделе и дуге аорты. Совершенствуются уникальные диагностические и лечебные технологии: операция frozen elephant trunk с использованием гибридного устройства российского производства «МедИнж» — «стент-графт хирургический для нисходящего отдела грудной аорты» для открытой сердечно-сосудистой хирургии.

- Малоинвазивная хирургия аортального клапана и грудной аорты.** В 2023 году выполнено 30 операций (в 2022 г. — 15) протезирования аортального клапана и/или восходящего отдела аорты при пороке аортального клапана, хронической аневризме восходящего отдела и дуги аорты с использованием мини-доступа — верхней частичной J-образной мини-стернотомии. Этот доступ позволяет снизить травматичность и избежать последствий полной стернотомии, уменьшить интраоперационную кровопотерю.

- Робот-ассистированная сердечно-сосудистая хирургия.** Современные технологии сердечно-сосудистой хирургии развиваются в направлении ограничения или отказа от экстракорпорального кровообращения, а также внедрения мини-инвазивных вмешательств. Данный подход обеспечивает результаты, аналогичные традиционным вмешательствам, вместе с тем ускоряя сроки реабилитации и сокращая период стационарного лечения. Одной из подобных методик является кардиохирургия с применением робота-ассистента da Vinci. В 2023 году была выполнена мини-инвазивная операция по удалению миксомы левого предсердия с использованием робота da Vinci.



- Хирургия ИБС.** Выполнение коронарного шунтирования на работающем сердце позволяет минимизировать последствия экстракорпорального кровообращения и глобальной ишемии миокарда. Проведено 207 операций АКШ-off pump. 23 операции АКШ выполнены с использованием мини-доступа.
- Мини-инвазивная хирургия митрального клапана.** В нашей клинике с 2022 года начали использовать данный доступ при пластике митрального клапана. В 2023 году выполнено 4 подобных операции. Мини-инвазивная хирургия митрального клапана позволяет осуществить полноценное вмешательство доступом через мини-торакотомию с периферическим подключением аппарата экстракорпорального кровообращения через бедренные сосуды.

С 2011 по 2023 годы выполнено **433 операции** при обструктивных формах ГКМП (в 2023 г. — 62 операции).

Оказание помощи по профилю «Сосудистая хирургия» в 2023 году осуществлялось в рамках:

- ВМП II (виды высокотехнологичной медицинской помощи, не включенные в базовую программу обязательного медицинского страхования);

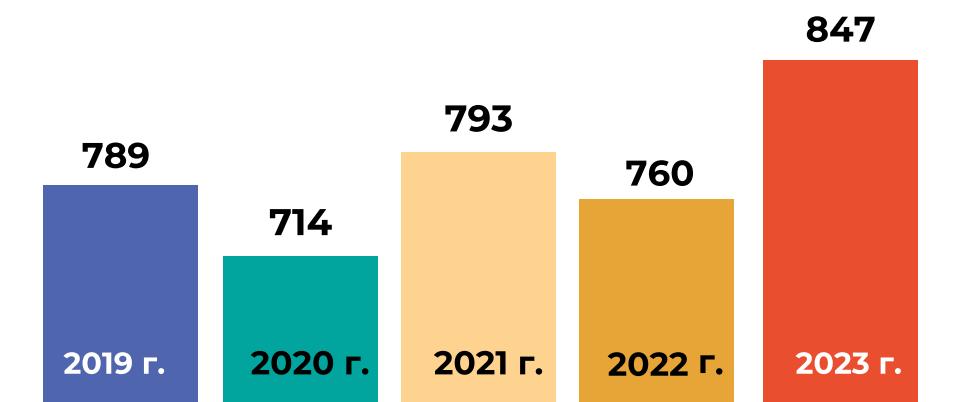
- ВМП III (новые группы уникальных методов медицинской помощи, впервые вошедшие в программу госгарантий в 2023 г., например открытое протезирование дуги аорты с реконструкцией всех брахиоцефальных ветвей); за 2023 год проведена **141 операция** по ВМП III;

- Клинической аprobации (реализованы **8 протоколов**, в том числе 4 новых с 2023 г.);
- ФОМС** (операции 4 и 5 категории сложности).

Одним из приоритетных направлений работы Клиники является обеспечение устойчивых коллaborаций между центрами компетенций, отделениями и научными отделами. На базе отделения ССХ № 2 с 2021 года успешно осуществляется комплексное лечение синдрома диабетической стопы, включающее медикаментозное лечение сахарного диабета и его осложнений, эндоваскулярную, открытую или гибридную реваскуляризацию артериального русла с выполнением 2D-перфузационной ангиографии для оценки микроциркуляторного русла и проводятся костно-пластиические операции. В 2023 году хирургическая помощь при синдроме диабетической стопы была оказана 120 пациентам.

ДЕТСКАЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТАЯ ХИРУРГИЯ

Динамика количества операций, выполненных по профилю «Сердечно-сосудистая хирургия» у детей в 2019–2023 гг.



Возрастные группы детей, оперированных по профилю «Сердечно-сосудистая хирургия» в 2019–2023 гг.

Возрастные группы	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.
Новорожденные	23 %	25 %	34,3 %	24,5 %	25 %
1 месяц — 1 год	40 %	43 %	33,2 %	36,4 %	51 %
Старше 1 года до 18 лет	37 %	32 %	32,5 %	39 %	24 %

ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ ВМП II В 2023 ГОДУ ВЫПОЛНЕНО



В отделении внедрены новые методы оказания медицинской помощи:

- внедрены новые методы оказания медицинской помощи новорожденным детям с коарктацией аорты, с гипоплазией дистальной дуги;
- разработан способ хирургического лечения компрессии левого главного бронха сосудистыми структурами;
- применяется механическая поддержка кровообращения у детей с хронической сердечной недостаточностью;
- осуществляется имплантация интракорпоральной системы обхода левого желудочка;
- разработаны и внедрены операции по реконструктивному клапансохраняющему вмешательству на легочном клапане у пациентов с конотрункальной патологией.

Внедрены и активно используются следующие методики:

- клапансохраняющие вмешательства при патологии клапанного аппарата;
- первичные радикальные вмешательства при сложных ВПС;
- малоинвазивные оперативные вмешательства у пациентов с сепタルными пороками, в том числе эндоваскулярные;
- аутопластические технологии с использованием собственных тканей при реконструкции дуги аорты, как при коарктации аорты в сочетании с гипоплазией дистальной дуги аорты, так и при более сложных сочетаниях гипоплазии дуги аорты в структуре сложных ВПС.

РЕНТГЕНЭНДОВАСКУЛЯРНАЯ ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ

Структура хирургических вмешательств	2021 г.	2022 г.	2023 г.
Группа вмешательств	Количество	Количество	Количество
Ангиопластика и стентирование коронарных артерий	2856	3183	3002
- ОКС	1225	1412	1294
- СИБС	1631	1771	1708
Транскатетерная имплантация протеза аортального клапана (TAVI)	59	65	66
Патология магистральных артерий	96	85	176
Транскатетерная имплантация аортального стент-графта (EVAR)	25	25	19
Эндоваскулярная окклюзия патологических шунтов	276	332	293
Тромбэкстракция ОНМК	40	41	74
Итого:	3352	3731	3731

В клиническую практику внедрены:

- транскатетерное протезирование аортального клапана при дисфункции ранее имплантированного биологического протеза (ViV);
- транскатетерное протезирование аортального клапана при бикуспидальных формах аортального стеноза.

Активно используются в клинической практике:

- современные методы внутрисосудистой оценки тяжести поражения коронарного русла (ВСУЗИ, ОКТ, определение индексов резервного кровотока);
- комбинированные методы тромбэкстракции при остром ишемическом инсульте;
- различные методики модификации кальциноза коронарных артерий при стентировании коронарных артерий;
- эндоваскулярное лечение коарктации аорты у пациентов различных возрастных групп.

Типы использованных коронарных стентов



ОТДЕЛЕНИЕ РЕНТГЕНХИРУРГИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ

В 2023 ГОДУ БЫЛО ВЫПОЛНЕНО **2567** ОПЕРАЦИЙ ПРИ СЛОЖНЫХ НАРУШЕНИЯХ РИТМА СЕРДЦА. В ИХ ЧИСЛЕ — **1941** ОПЕРАЦИЯ ПРИ ТАХИАРИТМИЯХ, **626** ОПЕРАЦИЙ ПРИ БРАДИАРИТМИЯХ.

Количество операций в отделении хирургии аритмий и ЭКС в 2020-2023 гг.



- Имплантации кардиовертеров-дефибрилляторов — **274** операции (44 % от операций при брадикардиях и ХСН)
- Количество операций с навигационным картированием — **1419** (73 % от операций при тахиаритмиях)
- Катетерная абляция фибрилляции предсердий — **995** операций (51 % от операций при тахиаритмиях)

Лечение тахиаритмий:

- катетерная абляция наджелудочковых тахикардий (синдром Вольфа–Паркинсона–Уайта, узловые тахикардии, трепетание предсердий, фибрилляция предсердий);
- катетерная абляция желудочковых тахикардий (идиопатические, при органических заболеваниях сердца).

Виды катетерных операций на сердце:

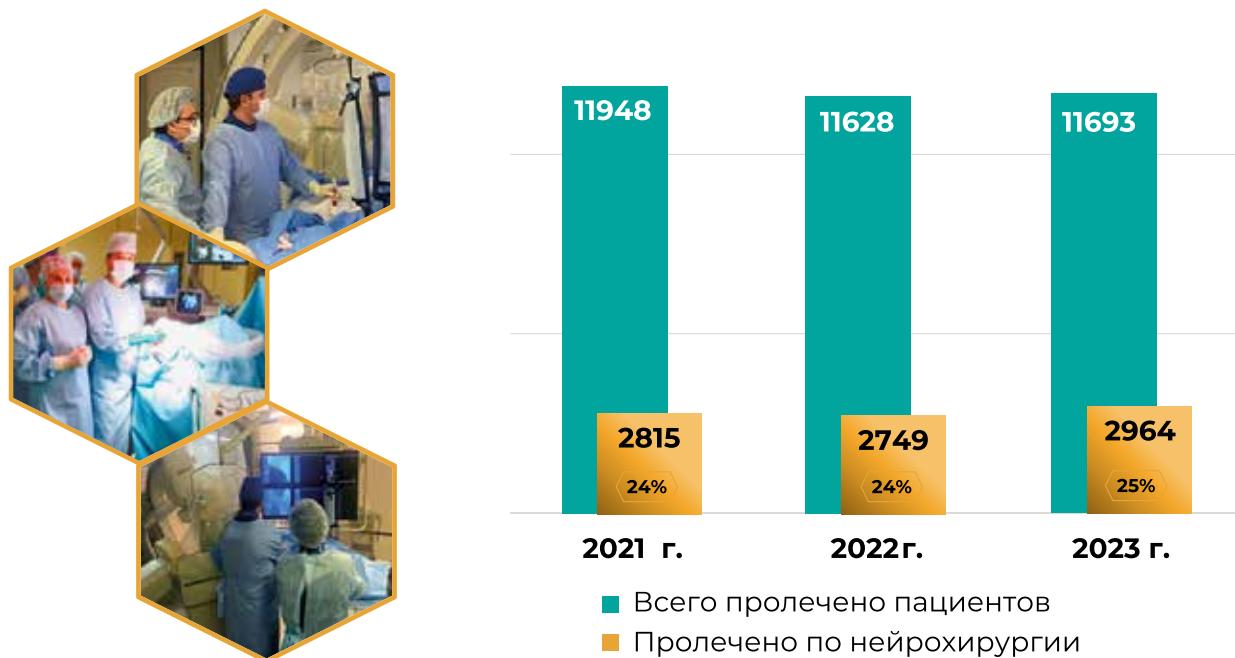
- радиочастотная катетерная абляция;
- криоабляция, в том числе криобаллонная изоляция легочных вен.

Лечение жизнеопасных желудочковых аритмий, профилактика внезапной смерти, лечение сердечной недостаточности:

- имплантация кардиовертеров-дефибрилляторов и кардио-рессинхронизирующих устройств — **298** операций;
- количество операций с навигационным картированием в 2022 году — **1505** (80 % от общего числа абляций), катетерная абляция фибрилляции предсердий — **1009** операций, катетерная абляция желудочковых тахиаритмий — **270** операций.

НЕЙРОХИРУРГИЯ

Динамика выполнения ВМП (II раздел ПГГ) по профилю «Нейрохирургия» в 2021–2023 гг.



Специализированная и высокотехнологичная медицинская помощь по профилю «Нейрохирургия» оказывается в 7 нейрохирургических отделениях ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России.

Применяемые хирургические технологии:

- высококвалифицированное хирургическое (микрохирургическое, эндоскопическое) лечение всех видов опухолевых заболеваний головного и спинного мозга, включая опухоли гигантских размеров, а также самые трудные для удаления локализации;
- пункционное лечение грыж межпозвонковых дисков шейного и поясничного отделов позвоночника;
- эндоскопические операции при удалении грыж м/п дисков и стенозов позвоночного канала на поясничном уровне;
- декомпрессивностабилизирующие и эндоскопические операции на позвоночнике;
- хирургическое лечение повреждений и опухолей периферических нервов с использованием сложных реконструкций;
- микрохирургическое и эндоскопическое лечение опухолей хиазмально-селлярной области, в том числе рецидивирующих гормонально-активных опухолей гипофиза с использованием фотодинамической терапии;
- хирургическое лечение опухолей позвоночного столба, в том числе опухолей крестца;
- все виды хирургических вмешательств при эпилепсии;
- хирургическое лечение хронических болевых синдромов различной этиологии, экстрапирамидных нарушений,

компрессионных синдромов черепных нервов, спастичности с использованием всех современных методов;

- интервенционное лечение боли с использованием радиочастотного генератора;
- реконструктивные вмешательства на костях свода и основания черепа, при аномалиях краиновертебральной области с использованием 3D-моделирования;
- операции на ликворопроводящих путях, включающие как эндоскопическое восстановление ликвородинамики, так и отведение спинномозговой жидкости за пределы краиноспинальной системы;
- микрохирургическое реконструктивное клипирование церебральных аневризм;
- микрохирургическое удаление артериовенозных мальформаций I–IV градаций по SM;
- микрохирургическое удаление кавернозных мальформаций, объемных образований с использованием навигационных методик;
- каротидная эндартерэктомия с использованием церебральной оксиметрии и возможностью применения временного шунта;
- формирование одно- и двухствольных экстра-интракраниальных микроанастомозов при хронической церебральной ишемии, обусловленной атеросклеротическим поражением, болезнью моя-мойа и другими причинами.

Технологии при рентгенэндоваскулярных вмешательствах:

- эндоваскулярное лечение церебральных аневризм, артериовенозных мальформаций, высоковаскуляризиро-



ванных новообразований головного мозга, острой и хронической церебральной ишемии проводится на современном высокотехнологичном уровне с использованием всех современных методик и материалов;

- эндоваскулярная окклюзия церебральных аневризм отделяемыми спираллями, в том числе с использованием баллонной и стент-ассистенции;
- реконструкция артерии, несущей аневризму, путем установки потокоотклоняющего стента;
- эмболизация артериовенозных мальформаций головного мозга, артериовенозных fistул, артериосинусных соустий, в том числе с использованием трансвенозного доступа;
- эмболизация АВМ и дуральных артериовенозных fistул спинного мозга;
- суперселективная эмболизация сферами с противоопухолевым препаратом сосудистой сети злокачественных новообразований локализации «голова-шея»;
- стентирование, ангиопластика церебральных и прецеребральных артерий при их значимом сужении;
- проведение тромбэкстракции и тромбаспирации в остром периоде ишемического инсульта;
- эндоваскулярное лечение пациентов с хроническими субдуральными гематомами;
- химическая и механическая ангиопластика в лечении вазоспазма.

Оперативные вмешательства проводятся в двух рентген-операционных, оснащенных ангиографами экспертного уровня (Philips Azurion biplane и Philips Allura biplane).

Технологии при комбинированных видах лечения:

- сочетание открытых и эндоваскулярных методов лечения сосудистой патологии головного и спинного мозга, одновременное удаление опухолей базальной локализации черепа с восстановлением сосудистых компонентов и мягких тканей за счет алло- и аутотрансплантаций;
- на базе нейрохирургического отделения для детей оказываются все виды высокотехнологичной нейрохирургической помощи детям с момента новорожденности, в том числе внедряются внутриутробные процедуры при заболеваниях головного мозга плода;
- проводится комплексное лечение спастичности и нарушений функции тазовых органов у детей с ДЦП, включающее имплантацию баклофеновых помп, селективную дорзальную ризотомию, имплантацию сакральных стимуляторов, ботулиноптерапию;
- нейрохирургическая коррекция пороков развития ЦНС (спинальная дизрафия, передне-базальные черепные грыжи и энцефалоцеле затылочной области, синдром фиксированного спинного мозга, болезнь моя-моя, липомиеломенингоцеле, дермальный синус и др.);
- коррекция последствий черепно-мозговой травмы (краниопластика, пластика ликворных свищей при назальной ликворее), в том числе с использованием 3D моделирования.

В 2023 году выполнялись следующие клинические аprobации:

- Клиническая аprobация метода хронической стимуляции передней поясной извилины у взрослых па-

циентов для лечения хронической нейропатической боли по сравнению с медикаментозной терапией;

- Клиническая апробация метода предоперационного планирования краиальной реконструкции с использованием 3D-печати у детей со сложными синостотическими деформациями черепа для предоперационной подготовки в сравнении с использованием стереолитографических моделей;
- Клиническая апробация метода дифференцированного хирургического лечения взрослых пациентов со спондилolistезом, направленного на устранение смещения поясничных позвонков по сравнению со стандартной дорзальной декомпрессивно-стабилизирующей методикой;
- Метод микрохирургического удаления менингиом (D32.0) основания черепа с использованием интраоперационной флуоресцентной навигации в сравнении со стандартной микрохирургической методикой;
- Протокол клинической апробации метода эндоскопического транссфеноидального удаления опу-

холей хиазмально-селлярной области с интраоперационным мультиспиральным КТ-исследованием в сравнении с классической эндоскопической эндоаназальной транссфеноидальной технологией удаления новообразований хиазмально-селлярной области;

- Клиническая апробация метода полиграфического исследования сна и транскраиальной параинфракрасной церебральной оксиметрии у пациентов детского возраста обоего пола с пороками развития костей черепа (синдромальными краиосиностозами, краиосиностозами с краиоцеребральной диспропорцией и синдромом Арнольда-Киари 1 типа) в комплексе мероприятий по диагностике и лечению нарушений дыхания во сне по сравнению с методами интервьюирования и непрерывной пульсоксиметрии;
- Клиническая апробация метода электрической стимуляции спинного мозга для лечения рефрактерной стенокардии у пациентов с ишемической болезнью сердца.

В 2023 ГОДУ ВЫПОЛНЕНЫ 37 552 КОНСУЛЬТАЦИИ (НЕЙРОХИРУРГАМИ – 14 440, НЕВРОЛОГАМИ – 23 112).



ПРОЛЕЧЕНО
6583 ПАЦИЕНТА,
ВЫПОЛНЕНО
4817 ОПЕРАТИВНЫХ
ВМЕШАТЕЛЬСТВ

ВМП ОКАЗАНА
2964 ПАЦИЕНТАМ
С ЗАБОЛЕВАНИЯМИ
НЕЙРОХИРУРГИЧЕ-
СКОГО ПРОФИЛЯ

ВМП/ОМС ОКАЗАНА
561 ПАЦИЕНТУ,
СМП В РАМКАХ
ОМС – 2882

ВЫПОЛНЕНО
7 КЛИНИЧЕСКИХ
АПРОБАЦИЙ
ПО ПРОФИЛЮ
«НЕЙРОХИРУРГИЯ»
(86 ПАЦИЕНТОВ)

РОБОТ-АССИСТИРОВАННАЯ ХИРУРГИЯ

Количество операций, выполненных в центре роботической хирургии

	2021 г.	2022 г.	2023 г.
Группа № 31 Онкология (урология)	65 (+ 53 ПМУ)	74 (+ 53 ПМУ)	88 (+ 66 ПМУ)
Группа № 2 Абдоминальная хирургия	14	13	16
Группа № 5 Гинекология	57	62	76
Всего операций	189	202	246

Центр Алмазова является пионером роботической хирургии в Северо-Западном регионе Российской Федерации. С 2009 года только урологических робот-ассистированных операций выполнено порядка 2000 и 400 — в гинекологии. В 2016 году в Центре Алмазова созданы центр роботической хирургии и кафедра урологии с курсом роботической хирургии, цель которых — осуществление клинических, научных и образовательных программ. Директором центра и заведующим кафедрой является д.м.н., профессор М. С. Мосоян.

В центр роботической хирургии входят: урологическое отделение, отделение хирургических методов лечения онкологических больных и перинатальный центр.

В настоящее время работают две роботические системы da Vinci Si и da Vinci Xi, на которых по мировым стандартам выполняются такие оперативные

вмешательства, как радикальная простатэктомия, цистопростатэктомия, резекция почки, радикальная нефрэктомия, реконструктивные операции при стриктурах лоханочно-мочеточникового сегмента, операции по устраниению диафрагмальных грыж и многие другие. Развивается направление по лечению колоректального рака, в 2023 году проведено уже 10 общехирургических робот-ассистированных операций.

В октябре 2023 года впервые в Центре Алмазова совместно с кардиохирургами выполнена робот-ассистированная операция на сердце — удаление миксомы левого предсердия.

Кафедра урологии с курсом роботической хирургии с клиникой продолжает проводить обучающие курсы по робот-ассистированной хирургии для специалистов хирургического профиля.

В 2023 ГОДУ ВЫПОЛНЕНО **246** РОБОТ-АССИСТИРОВАННЫХ ОПЕРАЦИЙ.



УРОЛОГИЯ

Работа урологических подразделений Центра Алмазова организована по принципу Университетской клиники. Основой клинической базы отделения урологии является кафедра урологии с курсом роботической хирургии. В отделении оказывается помощь пациентам с широким спектром заболеваний органов мочевыделительной и мужской половой системы, таких как мочекаменная болезнь, доброкачественная гиперплазия предстательной железы и другие болезни, связанные с инфравезикальной обструкцией, аномалии развития органов мочевой и мужской половой систем, инфекционно-воспалительные и травматические поражения органов мочевыделительной и мужской половой систем.

Один из основных приоритетов урологического отделения — лечение онкоурологической патологии (рак предстательной железы, рак почки, рак почечной лоханки и мочеточника, рак мочевого пузыря, рак яичка, рак полового члена).

Результаты лечения пациентов в отделении урологии Центра Алмазова при различных нозологических

формах не уступают показателям, демонстрируемым ведущими западноевропейскими и американскими медицинскими центрами экспертного уровня.

Спектр применяемых современных и инновационных лечебных технологий:

- робот-ассистированные и лапароскопические операции;
- современные эндоурологические вмешательства (фиброцистоскопия, фиброуретроскопия); лазерная литотрипсия камней почек, мочеточников и мочевого пузыря;
- слинговые операции при недержании мочи у женщин (TVTO);
- имплантация искусственного сфинктера мочевого пузыря и фаллопротезирование 3-компонентными протезами;
- КУДИ и промежностная Фьюэн-биопсия простаты;
- ТУР предстательной железы с интрудетрузорной ботулиноптерапией;
- фотодинамическая диагностика при раке мочевого пузыря.



В 2023 ГОДУ В ОТДЕЛЕНИИ УРОЛОГИИ ПРОЛЕЧЕНО **464** ПАЦИЕНТА.

ПРОКОНСУЛЬТИРОВАНО **1730** ПАЦИЕНТОВ.

ВЫПОЛНЕНИЕ ПЛАНА — **100 %** (ВМП II РАЗДЕЛ — **104**, ОМС — **237**, КА — **36**).

ВЫПОЛНЕНЫ **552** ОПЕРАЦИИ (ИЗ НИХ **170** РОБОТ-АССИСТИРОВАННЫХ).



НЕВРОЛОГИЯ

Помощь пациентам с неврологической патологией оказывается в двух отделениях Центра Алмазова.

В отделении неврологии № 1 проводится диагностика нервномышечных, нейродегенеративных и демиелинизирующих заболеваний, патологии периферической нервной системы, в том числе таких заболеваний, как боковой амиотрофический склероз, рассеянный склероз, спинальная мышечная атрофия, болезнь Альцгеймера, болезнь Паркинсона, и ряда других сложных патологических состояний. На площадке Лечебно-реабилитационного комплекса возможно осуществление полного спектра нейрофизиологических исследований, в том числе с длительным мониторированием на оборудовании экспертного класса. Пациентам с нарушением двигательных стереотипов проводится реабилитационный тренинг с включением биологической обратной связи нескольких модальностей. С 2021 года в рутинной практике используется метод терапии с применением ботулинического токсина типа А для пациентов, перенесших инсульты и травмы головного и спинного мозга.

Отделение неврологии № 2 оказывает помощь пациентам с сосудистыми заболеваниями головного мозга, совместно с отделением реанимации и интенсивной терапии функционирует как Региональный сосудистый центр (РСЦ). В РСЦ в 2023 году специализированная высокотехнологичная медицинская помощь оказана 426 пациентам с диагнозом «острое нарушение мозгового кровообращения» (ОНМК) (в 2022 г. — 345 пациентам, в 2021 г. — 380 пациентам).

В РСЦ в течение последних нескольких лет существенно увеличивается количество экстренных вмешательств при инсультах. По итогам 2023 года доля пациентов, получивших реперфузионное лечение, составила 24 %, а среди всех лиц, поступивших в «терапевтическом окне» с момента появления симптоматики инсульта, — практически 50 % получили вмешательства, направленные на восстановление мозгового кровотока, сразу же после поступления в Центр. В течение последних трех лет на фоне приста частоты реперфузионной терапии наблюдается низкая летальность при ишемическом инсульте — 8 %, что в 2 раза ниже среднего показателя в Санкт-Петербурге.

Лечение пациентов с инсультом продолжается на 2 этапе реабилитации без смены стационара, что позволяет совмещать неотложную и восстановительную помощь на территории одного клинического подразделения.

В отделениях неврологии с успехом применяется инновационная технология восстановительного лечения на основе терагерцевого излучения с широкой полосой частот при локальном использовании на различных областях тела, рефлексогенных зонах, в том числе и на точках акупунктуры, что позволяет оптимизировать процесс реабилитации после инсульта или после кардио- и нейро-хирургических операций, при хроническом болевом синдроме, нарушениях ходьбы, речевых расстройствах.

Проводится консультирование и отбор пациентов на госпитализацию из регионов РФ за счет участия в телемедицинских консультациях, количество таких консультаций планомерно увеличивается из года в год.

В 2023 ГОДУ ПО ПРОФИЛЮ «НЕВРОЛОГИЯ» ПРОЛЕЧЕНО 813 ПАЦИЕНТОВ.

ОНКОЛОГИЯ. ГЕМАТОЛОГИЯ.

ТРАНСПЛАНТАЦИЯ КОСТНОГО МОЗГА

Развитие онкологической службы Университетской клиники Центра Алмазова основано на современных мировых трендах в развитии онкологии, которые включают в себя применение передовых методов диагностики, индивидуализированное лечение и понимание генетических особенностей опухолей. Кроме того, обеспечение психологической поддержки пациентов и их близких, а также развитие программ реабилитации становятся все более важными в современной онкологии. В связи с этим, Университетская клиника Центра Алмазова ориентируется на создание мульти-модальных команд для комплексного обслуживания лиц с онкологическими заболеваниями. С учетом дальнейшего развития цифровых технологий и телемедицины, Клиника делает акцент на улучшении доступа к онкологической помощи через консультации на расстоянии, виртуальные диагностические процедуры и мониторинг заболевания, что в свою очередь способствует развитию онкологической помощи и повышению качества помощи пациентам.

Онкологическая служба Центра Алмазова представлена амбулаторным и стационарным звеном. В учреждении суммарно развернуто 144 койки для оказания

медицинской помощи онкологическим больным (из них 123 койки круглосуточного пребывания и 22 койки дневного стационара).

Медицинская помощь лицам с опухолевыми заболеваниями оказывается на всех клинических площадках Университетской клиники Центра Алмазова: как взрослым, так и детям с момента рождения.

Детская онкология обладает наиболее высокой емкостью и затратностью в силу особенностей детской возрастной анатомии, требующей динамичной и точной расстановки акцентов в лечении пациента-ребенка. Сочетание опыта онкологов и педиатров, в том числе анестезиологических-реанимационных служб, позволило улучшить прогнозы выживаемости и полного выздоровления от ряда крайне тяжелых, быстро прогрессирующих онкологических заболеваний.

В оказании медицинской помощи больным со злокачественными новообразованиями принимают участие как врачи клиники, так и научные сотрудники институтов, профессорско-преподавательский состав ИМО, ведущие специалисты профильных центров компетенций.

Подразделения Университетской клиники, оказывающие специализированную, в т.ч. высокотехнологичную медицинскую помощь пациентам с онкологическими заболеваниями

Отделение нейрохирургии № 5	Отделение нейрохирургии № 6
Отделение урологии клиники	Отделение репродуктивной гинекологии
Отделение химиотерапии онкогематологических заболеваний и трансплантации костного мозга № 1	
Отделение химиотерапии онкогематологических заболеваний и трансплантации костного мозга № 2	
Отделение химиотерапии онкогематологических заболеваний и трансплантации костного мозга для детей	
Отделение анестезиологии-реанимации с палатами реанимации и интенсив. терапии № 10	
Отделение хирургических методов лечения онкологических больных	
Отделение нейрохирургии для детей № 7	Отделение дневного пребывания больных
Отделение для оказания специализированной медицинской помощи онкологическим больным	
Нейрохирургическое отделение № 2	Нейрохирургическое отделение № 3
Нейрохирургическое отделение № 4	Акушерское отделение патологии беременности
Отделение детской хирургии пороков развития и приобретенной патологии для новорожденных и детей грудного возраста	

Одним из ведущих направлений в деятельности онко-службы Центра является онкогематология.

Актуальность развития онкогематологического направления обусловлена увеличением числа случаев онкологических и гематологических заболеваний, а также необходимостью предоставления комплексной и высокотехнологичной медицинской помощи этим пациентам. Современные тенденции в онкогематологии включают в себя применение химиотерапии, таргетной и иммунотерапии, применение новейших методов диагностики и борьбы с коморбидными состояниями, отягчающими течение болезни.

В 2023 году по профилям «Гематология», «Онкология», «Трансплантация костного мозга» выполнено **6759** случаев лечения пациентов с новообразованиями (**5342** взрослых пациента и **1417** детей), в том числе **4131** пациента со злокачественными новообразованиями и **2628** пациентов с доброкачественными новообразованиями.

Высокотехнологичная медицинская помощь по II разделу Программы государственных гарантий в 2023 году оказана в **1232** случаях, из них онкогематологических — **1068**.

Общее количество пациентов, получивших помощь по I разделу ВМП, составило **138**.

В 2023 году выполнено **195** трансплантаций костного мозга, в их числе **110** аутологичных трансплантаций и **85** аллогенных трансплантаций (**170** взрослых пациентов и **25** детей).



В рамках СМП оказана помощь **2761** пациенту, в том числе **1507** — химиотерапия.

Отличительной особенностью работы онкологической службы Центра Алмазова является высокая сложность пациентов с сопутствующей патологией, включая сердечно-сосудистые заболевания, системные заболевания соединительной ткани и др. Сочетание онкологических заболеваний с сопутствующими заболеваниями представляет значительные вызовы в оказании медицинской помощи.

Это требует мультидисциплинарного подхода к лечению, учитывая не только опухолевое заболевание, но и сопутствующие состояния. Онкологическая служба Центра Алмазова стремится к эффективной координации различных специалистов, таких как онкологи, кардиологи, ревматологи и др., для обеспечения индивидуализированного и комплексного подхода к лечению.

Комплексный мультидисциплинарный подход в сочетании с персонифицированной пациент-ориентированной деятельностью необходим для обеспечения оптимального результата лечения и сохранения общего здоровья пациентов, он делает работу онкологической службы в Центре Алмазова особенно значимой и актуальной.



**ОПЕРАТИВНОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПО ПРИЧИНЕ ОНКОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ В 2023 ГОДУ
ПОЛУЧИЛИ: 280 ПАЦИЕНТОВ С СОЛИДНЫМИ ОПУХОЛЯМИ С КОМОРБИДНЫМИ
СОСТОЯНИЯМИ, 486 — НЕЙРОХИРУРГИЧЕСКИХ ПАЦИЕНТОВ,
198 — ОНКОГИНЕКОЛОГИЧЕСКИХ, 293 — ОНКОУРОЛОГИЧЕСКИХ; 304 БОЛЬНЫМ
ПРОВЕДЕНЫ ОПЕРАТИВНЫЕ ВМЕШАТЕЛЬСТВА НА ОРГАНАХ БРЮШНОЙ ПОЛОСТИ.**

Диагностические службы Центра играют крайне важную роль в своевременном выявлении и референсе злокачественных новообразований. Благодаря использованию передовых методов компьютерной томографии, магнитно-резонансной томографии, ПЭТ-КТ, эндоскопических исследований специалисты Центра имеют возможность точно определить локализацию и стадию заболевания, что позволяет выбрать наиболее эффективные стратегии лечения для каждого конкретного случая.

Патоморфологической службой Центра проведено гистологическое и иммуногистохимическое исследование биопсийного и операционного консультативного материала более 550 онкологических пациентов, более 4000 цитологических исследований, более 10 000 исследований иммуногистохимических препаратов, более 400 FISH и CISH парафиновых блоков при онкологических заболеваниях.

Онкологическая служба является одной из ведущих в Центре Алмазова, занимает устойчивое третье место после кардиологической и нейрохирургической по объемам оказания медицинской помощи. В лечении и диагностике пациентов с опухолевыми заболеваниями участвуют практически все подразделения и службы Центра.

Внедренные инновационные методики в онкогематологических отделениях:

- использование нового ингибитора bcr-abl асцимишиб при ХМЛ;

- биспецифические антитела в лечении ДВКЛ, лечение и профилактика цитокинового шторма, нейротоксичности;
- тройные таргетные/эпигенетические комбинации препаратов при FLT-3 позитивном ОМЛ, безхимиотерапевтическое лечение рецидивов ОМЛ;
- новая схема лечения гормонорезистентной РТПХ (руксолитиниб, ведолизумаб, трансплантация биологических экосистем);
- увеличение объема неродственных трансплантаций за счет российского и международного регистра;
- профилактическая таргетная терапия рецидивов ОМЛ после аллотГСК;
- усиление терапии ДВКЛ из неблагоприятной группы риска за счет второго таргетного препарата на основе «старт-эффектах»;
- оптимизация режимов антимикробной химиотерапии на основании ПЦР-тестирования карбапенемаз;
- риск-адаптированная стратегия профилактики посттрансплантационного рецидива острых лейкозов;
- внедрение болезнь-специфичной стратегии профилактики реакции «трансплантат против хозяина» у реципиентов аллогенных гемопоэтических стволовых клеток с целью ранней реализации реакции «трансплантат против опухоли (лейкоза/миеломы/лимфомы)»;
- оптимизация индукционной терапии острых миелоидных лейкозов с использованием в I линии ВНЗ-миметиков;
- консолидирующая терапия BiTe (биспецифическими антителами) — блиннатумумабом во время первой ремиссии острого лимфобластного лейкоза.

ОТДЕЛЕНИЕ ХИРУРГИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ЛЕЧЕНИЯ ОНКОЛОГИЧЕСКИХ БОЛЬНЫХ

Структура оказанной помощи в 2021, 2022, 2023 гг. (хирургия)

Код МКБ	2021 г.	2022 г.	2023 г.
C15-26 Органов пищеварения	226	196	196
C30-39 Органов дыхания и грудной клетки	0	0	2
C43-44 Кожи	0	0	2
C45-49 Мезотелиальной и мягких тканей	2	1	0
C50 Молочной железы	1	60	5
C51-58 Женских половых органов	2	0	1
C60-63 Мужских половых органов	1	0	0
C73-75 Щитовидной и других эндокринных желез	13	15	26
C76-80 Неточно обозначенные, вторичные и неуточненных локализаций	0	1	2
C81-96 Лимфоидной кроветворной и родственных им тканей, первичные или предположительно первичные	2	4	4

Структура оказанной помощи в 2021, 2022, 2023 гг. (химиотерапия)

Код МКБ	2021 г.	2022 г.	2023 г.
C15-26 Органов пищеварения	353	402	441
C30-39 Органов дыхания и грудной клетки	13	20	21
C43-44 Кожи	1	0	1
C45-49 Мезотелиальной и мягких тканей	2	0	2
C50 Молочной железы	54	227	49
C51-58 Женских половых органов	12	14	12
C60-63 Мужских половых органов	59	65	23
C64-68 Мочевых путей	26	15	3
C76-80 Неточно обозначенные, вторичные и неуточненных локализаций	3	5	0

РЕВМАТОЛОГИЯ

Отделение ревматологии организовано в Центре Алмазова более 10 лет назад, в 2011 году. С 2015 года его коечная мощность увеличилась до 40 коек, включая 10 коек нефрологического профиля. За последние 5 лет работы в отделении ревматологии было пролечено более **6000** пациентов с заболеваниями соединительной ткани, опорно-двигательного аппарата.

Оказание специализированной медицинской помощи в отделении ревматологии происходит за счет средств ОМС. С 2021 года — с применением тарифов Федерального фонда ОМС, что позволило существенно увеличить количество пациентов, получающих генно-инженерную биологическую терапию. В настоящее время около 70 % больных находятся на поддерживающей терапии, в арсенале врачей-ревматологов все зарегистрированные в РФ антицитокиновые препараты. Более 85 % пациентов составляют жители других регионов РФ.

Появились новые возможности фармакотерапии системной красной волчанки с использованием антител к рецепторам интерферона типа I.

На базе отделения ревматологии интенсивно развиваются диагностика и лечение аутовоспалительных заболеваний. Диагностика основывается, кроме кли-

нической картины, на генетическом тестировании, выполняемом в сотрудничестве с Институтом молекулярной биологии и генетики Центра.

Внедрены в повседневную практику новые подходы в диагностике ревматологических заболеваний: малоинвазивная биопсия малой слюнной железы у пациентов с болезнью/синдромом Шегрена; капилляроскопия при диффузных заболеваниях соединительной ткани; сохраняется высокий охват нефробиопсией пациентов с СКВ и системными васкулитами, хроническими гломерулонефритами. В зависимости от выявленного иммунологического подтипа, согласно последним международным рекомендациям, внедряются современные методы лечения диффузных болезней соединительной ткани (болезнь Шегрена, СКВ, ССД).

Сотрудники отделения реализуют мультидисциплинарный подход к лечению пациентов во всех отделениях Центра, что позволило существенно повысить выживаемость больных с различными нозологиями. Уже имеющийся опыт ведения беременности у пациенток с ревматологическими заболеваниями обогатился практикой лечения женщин с аутовоспалительными заболеваниями высокой клинической активности с потребностью в назначении антицитокиновой терапии блокаторами ИЛ1.

	2021 г.	2022 г.		2023 г.	
Воспалительные артропатии (M 05–M 10)	352	23,70 %	262	26,44 %	255 25,09 %
Дегенеративно-дистрофические заболевания позвоночника и суставов (M 15–M 19; M 40–M 43)	41	2,80 %	19	1,92 %	12 1,18 %
Системные васкулиты (M 30–M 31)	70	4,70 %	83	8,38 %	88 8,66 %
Дерматополимиозит (M 33)	16	1 %	28	2,83 %	28 2,25 %
СКВ (M 32)	179	12 %	177	17,86 %	125 12,3 %
ССД (M 34)	111	7,40 %	109	11,00 %	88 8,66 %
Другие ДБСТ (болезнь Шегрена, M 35)	77	5,20 %	66	6,66 %	85 8,66 %
Анкилозирующий спондилит (M 45)	179	12 %	225	22,70 %	231 22,73 %
Нефрология (N)	26	1,80 %	22	2,22 %	24 2,36 %
Всего пролечено	1485		991		1016

ЭНДОКРИНОЛОГИЯ

Основную долю больных составили пациенты с сахарным диабетом 1 и 2 типа, пациенты с опухолями гипофиза и другими нейроэндокринными опухолями, образованиями надпочечников, с патологией околощитовидных желез. НМИЦ им. В. А. Алмазова является лидером в России в ведении больных с тяжелыми формами гиперкортицизма, гормонально активными опухолями гипофиза (акромегалия, болезнь Кушинга, тиреотропиномы, пролактиномы), надпочечников (синдром Кушинга, феохромоцитома, первичный гиперальдостеронизм), синдромом множественной эндокринной неоплазии, инсулиномами, амиодарон-индуктированным тиреотоксикозом и предоставляет современные методы диагностики и медикаментозного/хирургического лечения.

Виды высокотехнологичной медицинской помощи в 2023 году:

- имплантация системы суточного мониторирования гликемии;
- реконструктивные операции на стопе;
- лазерное лечение ретинопатии;
- хирургическое лечение тяжелых эндокринопатий (тиреотоксикоза, гиперпаратиреоза);
- реваскуляризация артерий нижних конечностей у пациентов с диабетической стопой.

Внедрены в клиническую практику новые диагностические и лечебные технологии:

- новые технологии в лечении больных АКТГ- зависимым синдромом Кушинга позволили существенно улучшить диагностику и лечение этой группы пациентов;
- новые технологии в лечении больных морбидным ожирением способствовали не только снижению массы тела, но и профилактике кардиоваскулярных осложнений; внедрена программа по подготовке пациентов к бariatрическому лечению ожирения и ведения пациентов после выполненного бariatрического вмешательства с участием психолога, диетолога, специалистов ЛФК;
- новые визуализирующие технологии (ЭндоУЗИ и ПЭТ/КТ) позволили обнаружить ранее не выявляемые нейроэндокринные опухоли;
- возможность выполнения ИГХИ (имmunогистохимического исследования) удаленных опухолей позволяет оценить их потенциал злокачественности, экскрецию тех или иных гормонов, чувствительность к различным рецепторам, подобрать на основании этой информации адресную терапию пациенту, определить прогноз.

Впервые в России получен опыт выполнения спиртовой деструкции инсулиномы у тяжелой возрастной коморбидной пациентки с эндогенным гиперинсулинизмом.

В ОТДЕЛЕНИИ ЭНДОКРИНОЛОГИИ В 2023 ГОДУ ПРОЛЕЧЕНО 1216 ПАЦИЕНТОВ.

МЕДИЦИНСКАЯ ПОМОЩЬ В 2023 ГОДУ БЫЛА ОКАЗАНА:



ОФТАЛЬМОЛОГИЯ

Отделение офтальмологии Центра Алмазова выполняет консультативно-диагностическую и лечебную работу, оказывает специализированную медицинскую помощь по офтальмологии. Специализацией отделения являются глазные проявления сахарного диабета (диабетическая ретинопатия, диабетическая катаракта, глаукома у пациентов с диабетом) и другая патология сетчатки (гипертоническая ангиопатия, окклюзии вен сетчатки, возрастная макулярная дегенерация).

В отделении проводятся такие диагностические процедуры, как оптическая когерентная томография сетчатки, а также лазерные операции. Кроме того, здесь оказывается специализированная медицинская помощь — интравитреальное введение ингибиторов ангиогенеза (КСГст.21.005), которое применяется при

диабетической ретинопатии, окклюзии вен сетчатки, возрастной макулярной дегенерации. Среди лазерных операций основной методикой является панретинальная лазерная коагуляция, оказываемая в рамках как СМП (КСГ ст.21.003), так и ВМП эндокринологического профиля.

За 2023 год выполнено:

- **113 интравитреальных введений лекарственных веществ;**
- **69 лазерных операции, из них:**
 - панретинальная лазерная коагуляция — **42** (этапы), **31** — по внебюджету и по ВМП эндокринологического профиля;
 - фокальная (барьерная) коагуляция — **27** (по внебюджету и по ОМС).

ВСЕГО ЗА 2023 ГОД ПРОКОНСУЛЬТИРОВАНО **3520** ПАЦИЕНТОВ.





КЛИНИКА МАТЕРИНСТВА И ДЕТСТВА

Основной целью Клиники материнства и детства является предоставление специализированной, в том числе высокотехнологичной, медицинской помощи женщинам с патологией репродуктивной сферы, беременным, новорожденным и детям всех возрастов.

Клиника материнства и детства (КМиД) Университетской клиники Центра Алмазова, организованная в декабре 2022 года, включает в себя Детский лечебно-реабилитационный комплекс (ДЛРК), Перинатальный центр (ПЦ) и детские кардиохирургическую,

нейрохирургическую службы с профильными отделениями анестезиологии и реанимации и отделение химиотерапии онкологических заболеваний у детей. Ведется системная командная работа с подразделениями Института перинатологии и педиатрии и рядом кафедр Института медицинского образования: педиатрии и перинатологии; акушерства и гинекологии; анестезиологии и реанимации; детских болезней и др. Активная научная и образовательная деятельность направлена на постоянное совершенствование медицинской практики и внедрение передовых технологий.

АКУШЕРСТВО И ГИНЕКОЛОГИЯ

Основными задачами при оказании медицинской помощи по профилю «Акушерство и гинекология» являются обеспечение экспертной медицинской помощи на всех этапах репродуктивного процесса: все виды хирургического лечения при гинекологической патологии, восстановление репродуктивного здоровья, планирование беременности, включая применение вспомогательных репродуктивных технологий, поддержка беременных и женщин с экстрагенитальной патологией, предоставление высокотехнологичных методов лечения и родоразрешение с оказанием профильной помощи в послеродовом периоде.

В 2023 году в Перинатальном центре родилось **2270** детей у матерей, большая часть которых страдает тяжелой соматической патологией, заболеваниями сердца и сосудов, эндокринными и онкологическими заболеваниями. Госпитализация в отделение патологии беременности дает возможность дообследовать и подготовить к родоразрешению беременных, страдающих различными заболеваниями сердечно-сосу-

дистой, эндокринной, нервной систем, системы крови, редкими орфанными заболеваниями, а также с патологическими состояниями, развивающимися во время беременности (презклампсия, врастание плаценты, HELP-синдром), или вынашивающих ребенка с пороками развития. Уникальными технологиями работы отделений Центра Алмазова обеспечивается успешное родоразрешение беременных с ВПС, в том числе с синдромом Эйзенменгера (25 пациентов за 12 лет), высокой легочной гипертензией. При возникновении у беременных жизнеугрожающих осложнений, требующих кардиохирургического лечения, операции, в том числе с применением аппаратного искусственного кровообращения, выполняются при сохраненной беременности, что позволяет спасти жизнь и матери, и плода. В отделении проводятся фетальные вмешательства при осложненной многоплодной беременности, пороках развития плода, гемолитической болезни плода, 38 % беременных родоразрешено путем кесарева сечения. В Перинатальном центре выполняют кесарево сечение любой категории сложности, в том



числе с использованием интервенционных технологий при прорастании плаценты, гигантских миомах матки (почти 400 пациенток за 13 лет). Кроме того, накоплен большой опыт пролонгирования беременности при преждевременном излитии околоплодных вод (максимально 13 недель), при преждевременных родах 1 плодом при многоплодной беременности (максимально 10 недель).

Отдельным направлением в работе Перинатального центра стало наблюдение и лечение пациенток, у которых в период беременности диагностированы онкологические заболевания. В 2023 году химиотерапию по поводу онкологических заболеваний получили более 15 пациенток, хирургическое лечение по поводу опухолевых заболеваний во время беременности — более 20 пациенток. В клинике Центра Алмазова реализуется преемственность при лечении женщин с орфанными заболеваниями, тяжелой экстрагенитальной патологией.

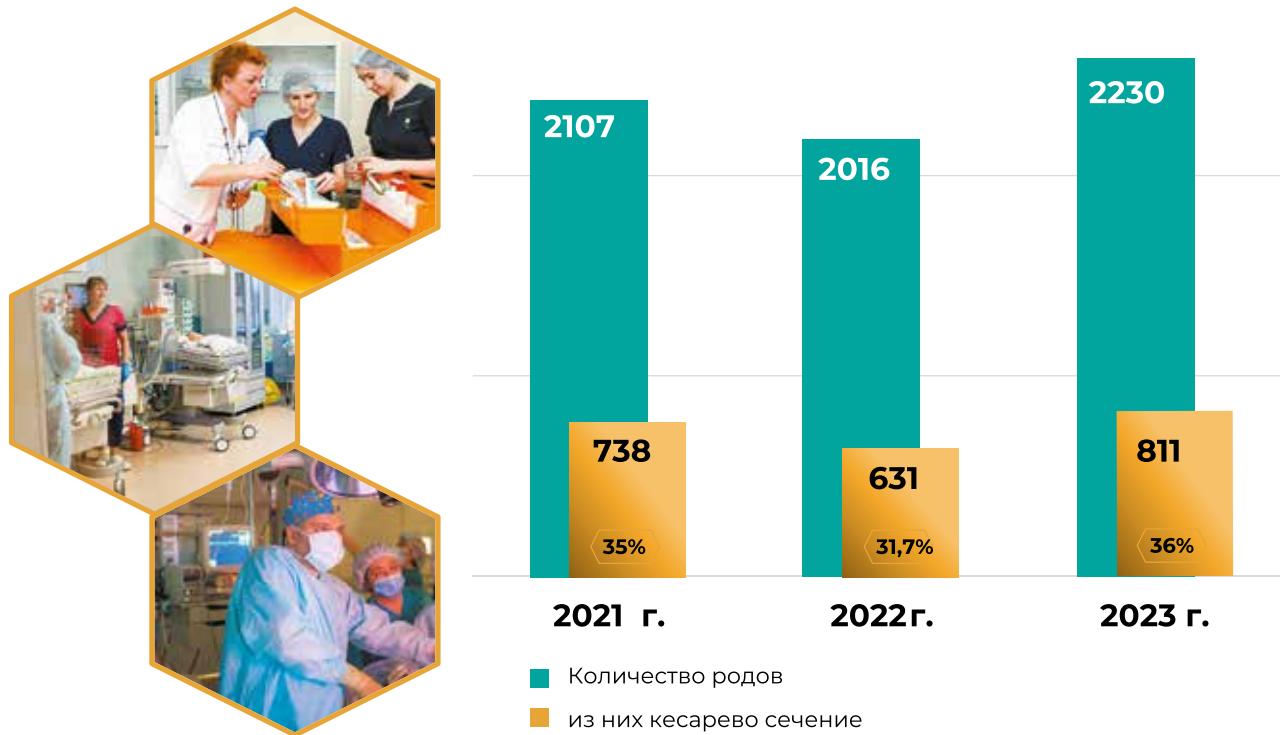
Структура службы, оказывающей специализированную и высокотехнологичную медицинскую помощь в сфере репродуктивной медицины, включает в себя отделение репродуктивной гинекологии, отделение вспомогательных репродуктивных технологий, отделение детской

и подростковой гинекологии — суммарно за 2023 год проведено более 2000 гинекологических операций, более 250 из них выполнены с использованием современных малоинвазивных органосохраняющих технологий — на роботической системе da Vinci Si, с использованием различных хирургических энергий (в т. ч. CO₂ и гольмиеева лазера). Здесь разрабатываются и транслируются в клиническую практику инновационные методы лечения, направленные на сохранение женского здоровья. Часть пациенток с высокой коморбидностью, характерной для большинства подразделений Центра Алмазова, требуют серьезной предоперационной подготовки и экспертной оперативной гинекологической помощи — это и женщины с тяжелой патологией сердечно-сосудистой системы, онкологической и онкогематологической патологией, ревматологическими и неврологическими заболеваниями.

В отделении гинекологии детей и подростков оказывают медицинскую помощь девочкам с заболеваниями мочеполовой системы. За 2 года оперативное лечение получили более 250 девочек. С ноября 2018 года в единственном в России стационаре проводятся операции на роботе da Vinci Si девочкам-подросткам с опухолями яичников и пороками развития половых органов — на конец 2023 года прооперировано более 80 пациенток.

Показатели работы Перинатального центра

	2021 г.	2022 г.	2023 г.
Число родившихся детей (всего)	2168	2041	2272
в том числе недоношенных	189	181	200
в том числе недоношенных ЭНМТ	22	20	11
Число новорожденных, пролеченных в ОРИТ	804	636	622
Число детей, пролеченных в отделении патологии новорожденных (II этап)	633	603	627
Число детей, получивших медицинскую помощь в отделении хирургии новорожденных	823	868	865



ПЕРИНАТОЛОГИЯ И ПЕДИАТРИЯ

Университетская клиника материнства и детства Центра Алмазова обладает многопрофильной структурой, что позволяет предоставлять всестороннюю медицинскую помощь в сфере неонатологии, педиатрии, в том числе детской кардиологии, детской эндокринологии, при онкологических заболеваниях у детей, а также и в хирургических направлениях: хирургии пороков развития, детской кардиохирургии, детской нейрохирургии. В подразделениях Центра соблюдается преемственность между этапами оказания медицинской помощи, начиная с внутриутробного ведения плода и далее, что обеспечивает маленьким пациентам последовательное и качественное лечение на всех этапах. Клиника объединяет лучшие традиции медицинской практики с применением передовых технологий, стремясь к постоянному развитию и совершенствованию медицинской помощи детям.

Главный принцип современной неонатологии заключается в сохранении и обеспечении самого высокого уровня заботы и медицинской помощи для новорожденных и недоношенных детей с экстремально низкой и очень низкой массой тела. Это включает в себя комплексный современный подход к лечению и уходу за младенцами, с акцентом на их медицинских, эмоциональных и связанных с развитием потребностях. Неонатология стремится к активному внедрению передовых мировых методов диагностики, лечения и профилактики, чтобы обеспечить наилучшие результаты для здоровья, реабилитации и благополучия новорожденных. В 2023 году в Перинатальном цен-

тре родилось более **2300** детей, при этом более **250** из них — недоношенные (**25** малышей — с экстремально низкой массой тела). Большинство из глубоко недоношенных детей — это дети, мамы которых страдают тяжелыми заболеваниями, поэтому ответственность неонатологов и всего персонала трудно переоценить.

Педиатрические отделения ДЛРК играют ключевую роль в оказании профильной специализированной помощи по направлениям: детская кардиология, детская эндокринология, детская неврология, ревматология и др., кроме этого, большая роль отводится реабилитационной помощи в сохранении здоровья, адаптации и повышении качества жизни. С развитием медицинских технологий и научных исследований педиатрия выходит в лидеры современного здравоохранения по применению новейших лекарственных препаратов, в том числе фермент-заместительной и ген-заместительной терапии при редкой наследственной патологии, использованию технологий, позволяющих более эффективно и своевременно выявлять, обследовать и лечить заболевания у детей.

За год в ДЛРК пролечено более **3500** детей, 75 % из которых приехали из различных регионов Российской Федерации. В 2023 году значительно увеличилось количество пациентов с редкими наследственными (более **200** пациентов) заболеваниями — это и мукополисахаридозы, и болезнь Фабри, и многие др. Также значительно увеличилось количество детей самого раннего возраста с нейромышечными заболеваниями,

в том числе со спинальной мышечной атрофией, которым оказывается максимально возможный на сегодня объем медицинской помощи, включая ген-заместительную терапию. Реабилитация пациентов с трудными диагнозами проводится в персонализированном режиме, включая подбор режимов респираторной терапии (перевод на домашний ИВЛ).

В отделении детской кардиологии и медицинской реабилитации Детского лечебно-реабилитационного комплекса за 2023 год пролечено около **1000** пациентов с врожденными пороками сердца, сложными нарушениями ритма сердца, хронической сердечной недостаточностью, не прекращалась работа по программе трансплантации сердца, реабилитация детей с ХСН, а также после хирургической коррекции пороков сердца.

На эндокринологических койках пролечено более **200** детей с сахарным диабетом 1 типа, включая помповую терапию, а также более **10** детей с врожденным гиперинсулинизмом.

В отделении химиотерапии онкогематологических заболеваний и ТКМ для детей с палатами реанимации и интенсивной терапии оказывается помощь при всех видах онкологических и гематологических заболеваний детского возраста. За 2023 год выполнено более **1000** госпитализаций пациентов до 21 года, при этом большая часть из регионов РФ. Одним из направлений работы отделения является оказание помощи детям

с рецидивирующими и рефрактерными опухолями ЦНС, гемобластозами, требующими использования высокоинтенсивных режимов лечения (включая аутологичную и аллогенную ТГСК), таргетной и иммунотерапии. Преимуществами работы отделения в условиях многопрофильного Центра является возможность выполнения нескольких этапов терапии в условиях одного учреждения, лечения пациентов с врожденными онкологическими заболеваниями, тяжелой сопутствующей патологией, проведение этапа реабилитации с момента постановки диагноза и в течение всего периода лечения. С учетом продолжительности стационарного лечения онкологических заболеваний созданы необходимые условия для длительного пребывания детей любого возраста с родителями в стационаре, осуществления полноценного ухода и организации досуга и обучения для детей.

В последние годы в Клинике материнства и детства в рамках педиатрической кардиохирургической программы выполняется **400–500** открытых операций у детей с ВПС (без учета эндоваскулярных и аритмологических процедур). Из них 25–30 % составляют вмешательства у новорожденных с критическими ВПС, а количество операций у детей до 1 года достигает 75 % (включая новорожденных). Всего у детей проводится более **800–850** вмешательств кардиохирургического профиля в год. При этом хирургическая помощь оказывается при патологии любого уровня сложности, в том числе у недоношенных и маловесных детей.

МИНИМАЛЬНЫЙ ВЕС РЕБЕНКА, УСПЕШНО ОПЕРИРОВАННОГО В ЦЕНТРЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИСКУССТВЕННОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ, СОСТАВИЛ **1050** Г.



Рутинно выполняются такие процедуры, как операция артериального переключения при транспозиции магистральных артерий и аномалии Тауссиг-Бинг, в том числе в сочетании с коарктацией аорты, коррекция различных форм единственного желудочка сердца. В Центре успешно выполняются сложные вмешательства, в том числе редко встречающиеся в кардиохирургической практике, например, при опухолях сердца. Успешно применяется процедура ЭКМО, как для временной поддержки после сложных кардиохирургических вмешательств, так и при подготовке к проведению трансплантации сердца у гемодинамически нестабильных пациентов. Также в качестве моста к трансплантации выполняется имплантация устройств механической поддержки (VAD-систем). Все большее распространение получают мини-инвазивные

эндоваскулярные методики, которые используются для устранения изолированных пороков сердца, а также в составе комплексного хирургического лечения сложных врожденных патологий.

Выполняется весь спектр аритмологических вмешательств с имплантацией девайсов, включая постановку ЭКС с периода новорожденности при врожденной АВ-блокаде.

В связи с улучшением результатов хирургического лечения и увеличением продолжительности жизни пациентов со сложными пороками растет потребность в повторных вмешательствах. Сложные повторные реконструктивные вмешательства составляют около 20–25 % от общего числа выполняемых операций.

Показатели работы Детского лечебно-реабилитационного комплекса

	2021 г.	2022 г.	2023 г.
Количество пациентов, пролеченных в стационаре	4505	4790	4890
из них детей	3116	3370	3650
Количество детей, получивших реабилитацию стационарно и амбулаторно	2262	2979	3005
Количество консультаций, проведенных в консультативно-диагностическом отделении для детей	40 053	46 000	54 000

ДЕТСКАЯ ХИРУРГИЯ И УРОЛОГИЯ

Детскими хирургами КМиД ежегодно проводится более **650** операций в год, из них до **150** у новорожденных. В Центре выполняются реконструктивно-пластиические вмешательства при врожденной и приобретенной патологии мочеполовой системы.

Широко внедрены малоинвазивные методики (лапароскопическая пиелопластика, неоимплантация мочеточников, трансуретральные и транспузирные эндоскопические доступы). В Центре проводится коррекция таких сложных и редких пороков, как ги-





поспадия, экстрофия, нейрогенный мочевой пузырь, урогенитальный синус (при врожденной гиперплазии надпочечников, при клоакальных аномалиях).

В отделении детской хирургии успешно лечатся дети с врожденными пороками грудной и брюшной полости, более половины операций осуществляется с использованием малоинвазивных методик (торакоскопия, лапароскопия). В частности, при атрезии пищевода с большим диастазом осуществляется этапное

лечение с восстановлением собственного пищевода. Успешно лечатся пороки легких, диафрагмальные грыжи. Внедрено лапароскопическое лечение дуоденальной непроходимости у новорожденных. Центр Алмазова оказывает весь комплекс помощи детям с врожденным гиперинсулинизмом, включающий ПЭТ/КТ и хирургическое лечение поджелудочной железы. Успешно внедрена в практику современная методика бесшовной пластики брюшной стенки при гастроэзо.

ДЕТСКАЯ НЕЙРОХИРУРГИЯ

В отделении детской нейрохирургии выполняется порядка **600** высокотехнологичных операций в год, среди которых крациоорбитальные реконструкции, коррекция spina bifida и пластика черепно-мозговых грыж у новорожденных, нейрохирургические вмешательства при АВМ и аневризмах головного мозга у детей. Также проводится весь спектр операций хирургического лечения эпилепсии (деструкция, модуляция). Особое направление в детском нейрохирургическом отделении занимает нейроонкология. Нейрохирургами Клиники материнства и детства ежегодно проводится **150** операций по поводу опухолей разной локализации, при этом радикальность удаления достигает 80 %.

Наши нейрохирурги в своей работе используют самые передовые технологии, такие как: нейроэндоскопические вмешательства (в сочетании с коагуляцией сосудистых сплетений), цифровая интеграция УЗИ-навигации и нейронавигационной станции, метаболическая навигация, краинотомия в сознании (AWAKE-хирургия), селективная церебральная ангиография и внутрисосудистые операции (окклюзия, эмболизация, стентирование, имплантация поток-перенаправляющих стентов)

Много внимания уделяется функциональной нейрохирургии. Используются различные методы коррекции спастичности у детей с ДЦП и др., включая селективную дорзальную ризотомию и интратекальную баклафоновую терапию.

КОНСУЛЬТАТИВНО-ДИАГНОСТИЧЕСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ ДЛЯ ДЕТЕЙ

Одним из важнейших приоритетов работы Центра является оказание первично-специализированной помощи детям.

Амбулаторная медицинская помощь в КДО представляется детям от периода новорожденности до 18 лет по более чем 20 специальностям, что позволяет врачам различных профилей участвовать в диагностическом и лечебном процессе, используя мультидисциплинарный подход. При необходимости пациенту выполняются лабораторные, функциональные и инструментальные методы исследования.

Задачи отделения многогранны и не ограничиваются консультативной работой с первичными обращениями. До 40 % пациентов детских стационарных отделений госпитализируются в Университетскую клинику материнства и детства через отборочную комиссию на базе КДО. Неотъемлемой и важной задачей отделения является наблюдение и лечение пациентов Центра, выписанных после сложнейшего, в том числе высокотехнологичного, лечения. На базе отделения проводится фактически четвертый этап медицинского сопровождения малышей, родившихся раньше срока, детей, перенесших трансплантацию сердца, малышей, страдающих орфанными заболеваниями. Несомненным преимуществом отделения является возможность обследования, наблюдения и лечения ребенка одними специалистами как на амбулаторном, так и на стационарном этапах.

Мы смогли объединить в амбулаторной службе лучших детских специалистов Центра, создать комфортные условия для малышей и их родителей, расширить и внедрить современные инструментальные методики обследования.

При этом удалось не только увеличить количество посещений, но и развить новые направления:

- создана система проблемно-ориентированной помощи младенцам с инфантильными гемангиомами;

- расширен прием по наиболее востребованным специальностям (детская кардиология, гематология, аллергология);
- организована доступность первично-специализированной помощи по специальности «нейрохирургия» (приемы ежедневно, несколько дней в неделю в две смены; «долечивание» пациентов, выписанных из Клиники, в амбулаторных условиях; возможность проведения манипуляций и исследований на амбулаторном этапе);
- организована ежедневная работа процедурного кабинета аллергопроб;
- инициировано выполнение ботулинетерапии у детей со спастическими нарушениями в амбулаторных условиях;
- создана и совершенствуется уникальная служба, вмещающая в себе экспертный уровень диагностики, обследования и лечения по всем существующим направлениям в медицине детского возраста. Служба, пользующаяся заслуженным авторитетом как коллег Центра, так и других медицинских учреждений города и страны. Залогом хороших результатов является содружественная работа многих служб и специалистов на всех этапах диагностики, лечения и последующей реабилитации, что позволяет обеспечивать преемственность и своевременное оказание помощи детям с пороками развития;
- отдельное место отведено психологической поддержке семей, в которых растут дети с тяжелыми заболеваниями. Большинство младенцев, рождающихся в ПЦ, — это особенные дети: от матерей с тяжелой сопутствующей патологией, недоношенные, с врожденными пороками развития. Цель перинатальной медицины сегодня — обеспечение качества жизни особенных детей. Качество жизни подразумевает не только физическое, но и психологическое и интеллектуальное благополучие. Современные методики коммуникаций в перинатальной психологии и психологической коррекции поэтапно внедряются во всех подразделениях Центра Алмазова.



**почти 54 000 маленьких пациентов проконсультированы
в стенах подразделения в 2023 году.**

ОТДЕЛ ЛУЧЕВОЙ ДИАГНОСТИКИ

В оснащении Клиники представлена современная цифровая техника ведущих мировых производителей. Данное оборудование позволяет выполнять весь спектр рентгенологических исследований, а именно: рентгенографию всех отделов костной системы и всех полостей организма человека, рентгеноскопические исследования любой сложности, в том числе фистулографию, цистографию, вентрикулоперитонеальную шунтиграфию, ортопантомографию.

Использование цифровой техники позволяет минимизировать дозу облучения во время исследования, незамедлительно оценить рентгенологическую картину. При рентгенографических и рентгеноскопических исследованиях применяются новейшие контрастные вещества, обеспечивающие минимальный риск осложнений.

С 2022 года в ОЛД № 1 введен в эксплуатацию и успешно функционирует новый стационарный рентгеновский аппарат отечественного производства Р-600 «Униарм», позволяющий работать: в режиме томосинтеза, по программе «сшивки», при высоком качестве изображения.

Внедрение новых аппаратов позволяет продолжить проведение качественных и информативных рентгенологических исследований, а также расширяет диагностический спектр исследований за счет современных возможностей данного оборудования.

Клиника оснащена четырьмя высокопольными МР-томографами и одним интраоперационным томографом.

На сегодняшний день проводятся практически все виды высокотехнологичных МР-исследований.

Новые внедренные методики в МРТ-диагностике:

- оптимизирован протокол МР-обследования пациентов с обструктивной формой гипертрофической кардиомиопатии для детальной визуализации выходного тракта левого желудочка, состояния створок митрального клапана, оценки градиента давления в аорте;
- оптимизирован протокол МР-обследований пациентов с болезнью Гоше;
- усовершенствована методика МР-гистеросальпингографии;
- внедрена методика обследования мягких тканей лица для оценки постинъекционных и послеоперационных осложнений;
- оптимизирована методика МР-морфометрии, которая позволяет объективно и точно оценить объем структур головного мозга, степень атрофических изменений при нейродегенеративных заболеваниях, отследить объем и количество очагов рассеянного склероза, а также другие патологические изменения, в том числе при эпилепсии;
- в структуре мультидисциплинарной органо-сохраняющей стратегии разработано комплексное МР-исследование плаценты при предлежании, для определения степени ее приращения и оценки рисков возможных интраоперационных осложнений;
- усовершенствована методика МР-пельвиофетометрии;
- внедрена методика функциональной МРТ головного мозга по оценке операционных рисков и физио-



В 2023 ГОДУ ВЫПОЛНЕНО 25 752 МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНЫХ ТОМОГРАФИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯ.

логической дозволенности хирургического вмешательства;

- внедрен метод совмещенной регистрации электроэнцефалографии и фМРТ, обладающий высоким научным и практическим потенциалом в области эпилептологии;

- внедрена методика бесконтрастной МР-перfusionи головного мозга для определения перфузионных изменений при любых патологических изменениях: в особенности для оценки зоны необратимого повреждения при ишемическом поражении, также для дифференцировки постлучевого некроза после резекции патологического образования (определение тактики лечения);

- внедрена протонная МР-спектроскопия (одновоксельная и многовоксельная, CSI) для определения содержания метаболитов в головном мозге при патологических образованиях, в зоне патологических изменений для дифференцировки патологического процесса, в особенности при опухоловой патологии;

- внедрена количественная оценка фазово-контрастной МР-ликвородинамики для определения скоростных потоковых показателей СМЖ — для выбора тактики лечения пациентов с различными формами гидроцефалии.

Центр Алмазова располагает семью современными многосерзовыми компьютерными томографами. Благодаря самому современному оборудованию в отделениях КТ Центра проводятся практически все виды КТ-исследований, включая высокотехнологичные.

Новые внедренные методики в КТ-диагностике:

- двухэнергетическая КТ-ангиография легочных сосудов, позволяющая в рамках одного исследования помимо визуализации тромбов в ветвях легочной артерии или стенозов легочных вен оценить статическую перфузию легочной паренхимы;
- усовершенствован протокол КТ-ангиографии у пациентов с легочной гипертензией, значительно повышающий диагностическую ценность метода;
- усовершенствован протокол КТ-аортографии перед транскатетерной имплантацией аортального клапана (TAVI);
- усовершенствован протокол обследования пациентов с ОНМК, внедрена методика КТ-перfusionи головного мозга;
- усовершенствован многофазный протокол сканирования паразитовидных желез, повышающий точность диагностики различных патологических состояний;
- оптимизирован низкодозовый протокол сканирования органов грудной клетки, прошедший комплексную оценку качества;
- внедрено двухэнергетическое сканирование: для дифференциального диагноза геморрагических осложнений у пациентов после эндоваскулярных вмешательств на сонных артериях, оценки миеломной болезни, оценки качественного состава камней почек, дифференциального диагноза подагры и т. д.

Выполнено 63 биопсии образований молочных желез под контролем маммографа с использованием



В 2023 ГОДУ ВЫПОЛНЕНО

31 216

РЕНТГЕНОВСКИХ КОМПЬЮТЕРНЫХ
ТОМОГРАФИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ.

В 2023 ГОДУ ВЫПОЛНЕНО

1446

МАММОГРАФИЧЕСКИХ
ИССЛЕДОВАНИЙ.

биопсийной установки. В 2022 году на апробацию, в том числе и для увеличения пропускной способности отдела лучевой диагностики, поставлен новый рентгеновский аппарат отечественного производства Р-600 «Униарм». Аппарат создан российским научно-производственным предприятием ООО «ВКО Медпром». Врачами отдела лучевой диагностики проводятся совместные научные исследования с сотрудниками НМИЦ детской травматологии и ортопедии имени Г. И. Турнера, которые позволят лучше понять механизм продольного роста кости, закономерности формирования идиопатического сколиоза, а также повысят диагностические возможности рентгеновского метода

исследования при выявлении аномалий формирования и развития опорно-двигательного аппарата.

На протяжении двух лет, с 2022 года в ОЛД персонал осуществляет работу с программным обеспечением Voice2Med: технология голосового ввода данных (медицинских заключений) в ежедневной практике врачей-рентгенологов Центра, а также ординаторов. Внедрение данного программного обеспечения позволило увеличить пропускную способность кабинетов лучевой диагностики на 20 %, а также сократить время на подготовку одного заключения по обследованию пациента до 20–30 %.

ОТДЕЛ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ И УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ДИАГНОСТИКИ

В работе службы функциональной и ультразвуковой диагностики используется комплексный подход с применением всего спектра как рутинных, так и высокотехнологичных методов.

Электрофизиология:

- дистанционное наблюдение пациентов при мониторировании ЭКГ в 3 и 12 отведениях в течение неограниченного времени для диагностики редко возникающих аритмий или подбора терапии;

- непрерывное наблюдение пациентов стационара с телеметрическим контролем физиологических показателей в режиме реального времени.

Пульмонология:

- импульсная осциллометрия;
- бодиплетизмография с определением диффузионной способности легких;
- эргоспирометрия (кардиопульмональный тест).



Нейрофизиология:

- электронейромиография;
- вызванные потенциалы;
- количественное сенсорное тестирование;
- транскраниальная магнитная стимуляция.

Комплексное обследование автономной регуляции

кровообращения (проба с пассивным ортостазом с различными протоколами диагностики).

Ультразвуковая диагностика:

- интраоперационное УЗ-сопровождение при хирургических вмешательствах;
- дистанционное УЗИ с использованием ультрапортативных аппаратов;
- эластография сдвиговой волной;
- пренатальный скрининг;
- эхокардиография плода;
- эхокардиография с контрастированием правых камер сердца;
- стресс-эхокардиография:
 - с физической нагрузкой на беговой дорожке;
 - на вертикальном и горизонтальном эргометре;
 - с фармакологическими стресс-агентами (например, добутамин);
- интраоперационная чреспищеводная эхокардиография при малоинвазивной коррекции пороков сердца, хирургических вмешательствах при аритмиях.

Все виды эхокардиографии при необходимости дополняются 3D, 4D-исследованием с количественным анализом структур и движения миокарда.

В ходе работы единой службы функциональной и ультразвуковой диагностики успешно решены следующие задачи:

- достигнута 100 % вовлеченность сотрудников в электронный документооборот, весь рабочий процесс проходит в цифровом режиме;
- разработаны структурированные медицинские документы для большинства наиболее часто применяемых в отделении методик;
- созданы единые, постоянно пополняемые базы данных ультразвуковых исследований, ЭКГ и холтеровского мониторирования ЭКГ;
- организован не ограниченный по времени и пространству защищенный доступ к данным инструментальных исследований;
- внедрено программное обеспечение, позволяющее проводить полный количественный анализ накапливаемых данных, включая вендор-нейтральную stateofart обработку 2D-эхокардиографических изображений;
- организована работа дежурной службы ультразвуковой диагностики, обеспечивающая потребности стационара в режиме 24/7/365.



ВСЕГО В 2023 ГОДУ СПЕЦИАЛИСТАМИ ОТДЕЛА БЫЛО ВЫПОЛНЕНО 134 473
УЛЬТРАЗВУКОВЫХ И 98 616 ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ.

МЕДИЦИНСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ

В рамках развития и совершенствования реабилитации в клинике Центра Алмазова на отделениях восстановительного лечения и медицинской реабилитации непрерывно увеличивается объем и расширяется спектр выполняемых процедур. В 2023 году на II этапе реабилитации по ОМС пролечено **2497** пациентов, **601** из которых дети.

Высокотехнологичная медицинская помощь с применением реабилитационного тренинга по технологии биологической обратной связи (БОС) по нескольким модальностям для пациентов в раннем восстановительном периоде после перенесенного ОНМК по профилю «Нейрореабилитация» оказана **75** пациентам.

В рамках федерального проекта «Оптимальная для восстановления здоровья медицинская реабилитация» на отделениях медицинской реабилитации Лечебно-реабилитационного комплекса и Детского лечебно-

реабилитационного комплекса проводится реабилитация пациентов неврологического и соматического профилей с использованием современного высокотехнологичного реабилитационного оборудования.

Реабилитация кардиологических больных является одним из основных направлений реабилитации в Центре. Проводится реабилитация пациентов после перенесенных реконструктивных операций на сердце и сосудах (реваскуляризация миокарда методами коронарного шунтирования, коронарная ангиопластика, реконструктивные операции на клапанах), с хронической формой ишемической болезни сердца, с хронической сердечной недостаточностью, с артериальной гипертензией.

Технологии реабилитации пациентов с заболеваниями центральной нервной системы включают занятия на тренажерах, том числе с биологической обратной связью, роботизированную механотерапию, отработку

в 2023 году выполнено **36 221** врачебная консультация и **288 762** процедуры ЛФК, физиотерапии, массажа, рефлексотерапии.





Профиль медицинской реабилитации	Пролечено в 2023 г.
Медицинская реабилитация пациентов с заболеваниями центральной нервной системы	426
Медицинская реабилитация пациентов с заболеваниями опорно-двигательного аппарата и периферической нервной системы	113
Медицинская кардиореабилитация	1444
Медицинская реабилитация при других соматических заболеваниях	124
Медицинская реабилитация после перенесенной коронавирусной инфекции COVID-19	16
Медицинская реабилитация детей, перенесших заболевания перинatalного периода	53
Медицинская реабилитация детей с онкологическими, гематологическими и иммунологическими заболеваниями в тяжелых формах продолжительного течения	9
Медицинская реабилитация детей с поражениями центральной нервной системы	272
Медицинская реабилитация детей после хирургической коррекции врожденных пороков развития органов и систем	29
Продолжительная медицинская реабилитация пациентов с заболеваниями центральной нервной системы	11

ходьбы с использованием подвесных систем совместно с функциональной электростимуляцией, технологии виртуальной реальности, транскраниальную и периферическую магнитную стимуляцию, лазеротерапию HIL и MLS, локальную криотерапию, водолечение, массаж, иглорефлексотерапию, логопедию, психотерапию.

Количество детей, получивших реабилитацию, с каждым годом увеличивается, расширяются профили

проводимой реабилитации детей. Использование современного высокотехнологичного оборудования и комплексного пациент-ориентированного подхода в реабилитации позволяет добиться восстановления утраченных функций у пациентов в более короткие сроки, снизить процент инвалидизации и улучшить качество жизни.

ЦЕНТР ПОЗИТРОННО-ЭМИССИОННОЙ ТОМОГРАФИИ

Отделение радиологии является клинической базой кафедры ядерной медицины и радиационных технологий с клиникой. В отделении радиологии выполняется широкий спектр радионуклидных исследований — ПЭТ/КТ, ОФЭКТ и сцинтиграфия. В отделении радиологии изготавливается 13 радиофармацевтических лекарственных препаратов для позитронной эмиссионной компьютерной томографии, для чего выделены две группы: циклотронно-радиохимическая производственная группа и группа контроля качества радиофармацевтических лекарственных препаратов.

По сравнению с 2022 годом отмечается увеличение общего количества радионуклидных исследований на 17 %, из них ПЭТ/КТ-исследования составили 75 %, ОФЭКТ и сцинтиграфия — 25 %.

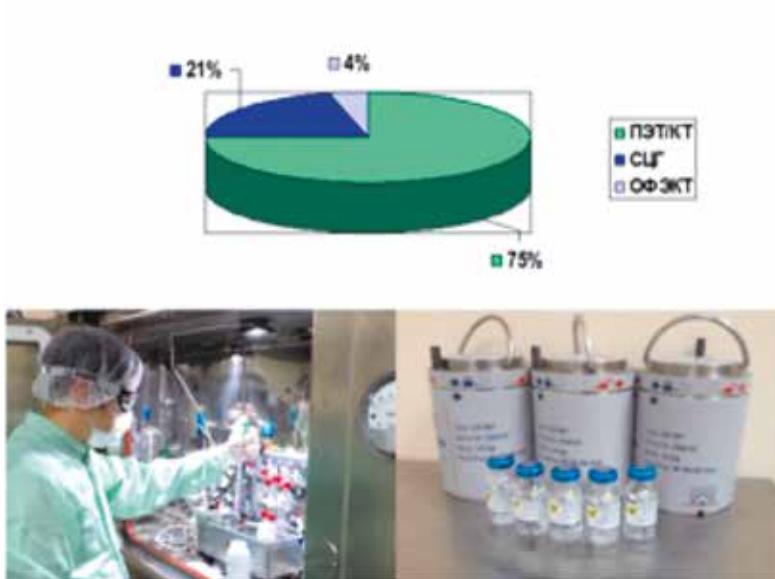
Уникальные возможности:

- широкий спектр радиоизотопных методик, включая ПЭТ/КТ с различными РФП, для взрослых и детей;
- ПЭТ/КТ головного мозга с [11C]-метионином и [18F]-фторэтилтирозином для диагностики опухолей головного мозга и дифференциальной диагностики продолженного роста новообразования и радионекроза;
- ПЭТ/КТ головы и шеи с [11C]-метионином и [11C]-холином для диагностики множественных и эктопически расположенных паращитовидных желез у больных с гиперпаратиреозом;
- ПЭТ/КТ всего тела с [68Ga]-ПСМА и [11C]-холином для диагностики метастазов рака предстательной железы;
- ПЭТ/КТ процедуры с [68Ga]-ДОТА-НОК, [68Ga]-ДОТА-ТАТЕ, [68Ga]-ДОТА-ТОК, [18F]-ДОФА, [11C]-метионином для диагностики нейроэндокринных опухолей;
- исследования перфузии сердца и головного мозга в условиях физической и фармакологической нагрузки;
- технология ПЭТ/КТ головного мозга с [18F]-ФДГ для пациентов, страдающих фармакорезистентной формой эpileпсии, различными видами деменции и двигательными расстройствами, а также для находящихся в «малом сознании»;
- ПЭТ/КТ всего тела с [18F]-тимидином для оценки скорости пролиферации опухолевых клеток;
- ПЭТ/КТ всего тела с [18F]-ДОФА для диагностики врожденного гиперинсулинизма, медуллярного рака щитовидной железы, феохромоцитом, параганглиом;
- ПЭТ/КТ всего тела с [18F]-фтор МИЗО для идентификации гипоксии опухолей перед планированием лучевой терапии;
- методика сцинтиграфии сердца с [99mTc]-пиросфатом для диагностики транстиретинового амилоидоза сердца;
- постпроцессинговая обработка данных позволяет в количественных единицах оценивать патофизиологические процессы, происходящие в организме пациента.

В 2023 ГОДУ ВЫПОЛНЕНО 5445 ИССЛЕДОВАНИЙ.



Структура радионуклидных исследований и номенклатура радиофармацевтических препаратов в Центре Алмазова



- [18F]-ФДГ,
 - [18F]-фторДОФА,
 - [18F]-фтормизоцидазол,
 - [18F]-фторид натрия,
 - [18F]-фтор-L-тимидин,
 - [18F]-фторотиотирозин,
 - [13N]-аммоний,
 - [11C]-метионин,
 - [11C]-холин,
 - [68Ga]-ПСМА,
 - [68Ga]-ДОТА-НОК,
 - [68Ga]-ДОТА-ТАТЕ,
 - [68Ga]-ДОТА-ТОК.

ПЭТ/КТ с [18F]-ДОФА — безальтернативный метод топической диагностики фокальной формы врожденного гиперинсулинизма



Мультидисциплинарной группой специалистов НМИЦ им. В. А. Алмазова внедрен международный протокол диагностики и лечения детей с врожденным гиперинсулинизмом. Ранее данный вид помощи являлся показанием для направления на лечение за пределы РФ. Совместно со специалистами ЛЭТИ разработан программный модуль на основе искусственного интеллекта для дифференциальной диагностики морфологических форм врожденного гиперинсулинизма.

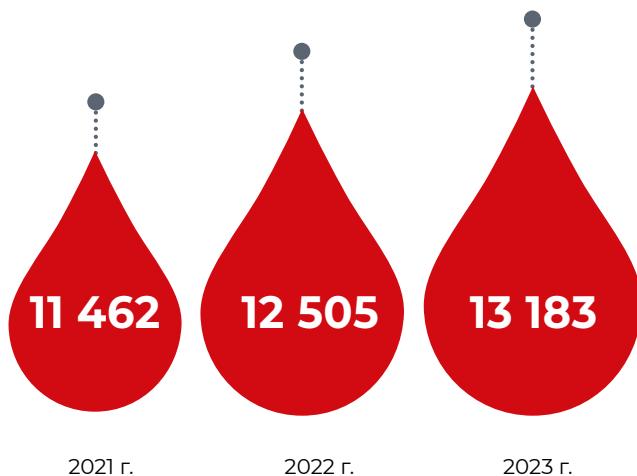
Результаты ПЭТ с ^{18}F -ФДГ у пациента с деменцией с тельцами Леви



СТАНЦИЯ ПЕРЕЛИВАНИЯ КРОВИ

В 2023 ГОДУ СПК ЦЕНТРА АЛМАЗОВА ПОСЕТИЛ **5441** ДОНОР, ВЫПОЛНЕНО **12 576** ДОНАЦИЙ. ПРОВЕДЕНО **2577** ПРОЦЕДУР АВТОМАТИЧЕСКОГО АФЕРЕЗА, **9414** КРОВОДАЧ.

Объем переработанной крови (л)



Состоялись 24 донорских дня с участием различных трудовых коллективов, образовательных и некоммерческих организаций. Такой формат мероприятий способствовал привлечению новых доноров, повышению их осведомленности о работе службы крови. Этот подход позволил привлечь более **1500** человек, расширить и обновить донорский потенциал станции. Таким образом, в настоящий момент доля первичных доноров достигает 30 %.

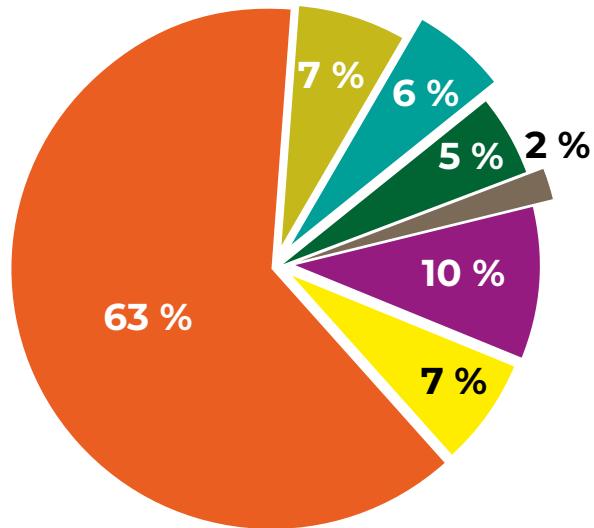
Новое направление деятельности — **Федеральный регистр доноров костного мозга** (Регистр). СПК Центра Алмазова выступает в роли рекрутингового центра, ЦКДЛ — как лаборатория типирования. Часть образцов для проведения исследований передается в Институт гематологии и трансфузиологии (ФГБУ «РосНИИГТ» ФМБА России). Это позволяет максимально оперативно разместить информацию о потенциальных донорах в общей базе, доступной учреждениям, осуществляющим трансплантацию гемопоietических стволовых клеток на территории РФ. В 2023 году сотрудниками СПК Центра Алмазова в Регистр внесено более **300** доноров.



ЦЕНТРАЛЬНАЯ КЛИНИКО-ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

ЗА 2023 ГОД БЫЛО ВЫПОЛНЕНО
2 514 744
ЛАБОРАТОРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ.

- Гематологические
- Химико-микроскопические
- Биохимические
- Коагулологические
- Иммунологические
- Инфекционная иммунология
- Микробиологические



2023 год для лабораторной службы Центра ознаменован поиском и активным внедрением в повседневную практику новых импортозамещающих лабораторных технологий и методов.

В подразделениях лабораторной службы проводятся клинические испытания реагентов отечественного производства с целью получения свидетельств о государственной регистрации; в том числе выполнена клиническая апробация реагентов на определение IgG к возбудителю дифтерии методом ИФА производства НИИ им. Пастера.

Активно развивается направление диагностики аутоиммунных нару-

шений: освоена, оптимизирована и внедрена в рутинную практику лаборатории методика качественного определения криоглобулинов в сыворотке крови.



Сотрудники лабораторной службы — соисполнители лабораторной

части всех научно-исследовательских проектов Центра, клинических апробаций новых методов лечения неврологических, эндокринных и ревматологических заболеваний.



ЭКСПОРТ МЕДИЦИНСКИХ УСЛУГ

Основные направления развития экспорта медицинских услуг в Центре Алмазова:

- определение и использование коечного ресурса и мощностей амбулаторных и диагностических подразделений Центра для оказания платных медицинских услуг иностранным гражданам;
- расширение профилей и географии при оказании медицинских услуг в соответствии с конкурентными преимуществами, востребованностью у пациентов из-за рубежа и возможностями Центра;
- сотрудничество с различными международными медицинскими организациями и сообществами для получения прогнозируемого потока пациентов на плановую специализированную помощь, в том числе высокотехнологичную;
- использование интернеттехнологий для развития экспорта медицинских услуг в организации диагностики, проведения checkup, высокотехнологичных оперативных вмешательств;
- внедрение телемедицинских технологий для заочного и онлайнконсультирования иностранных граждан;
- совершенствование учета и регистрации посещений Центра иностранными гражданами путем инновации электронных технологий.

В Центр Алмазова за медицинской помощью обращаются главным образом жители всех 85 регионов

Российской Федерации, а также жители ближнего зарубежья: Беларуси, Казахстана, Узбекистана, Азербайджана, Таджикистана, Армении и др. Кроме того, лечатся жители Китая, Словении, Индии, Палестины, Республики Венесуэла и других стран мира.

За 2023 год прирост числа иностранных граждан, получивших стационарную помощь, составил 21 % относительно такого же периода 2022 года. Более 50 % пациентов получили высокотехнологичную медицинскую помощь.

Перспектива развития медицинского туризма в Центре Алмазова, в первую очередь, связана с оказанием высокотехнологичной медицинской помощи по следующим профилям: сердечнососудистая хирургия, нейрохирургия, бariatрическая хирургия, акушерство (в т. ч. экстракорпоральное оплодотворение), гинекология, урология (в т. ч. роботическая хирургия), эндокринология (в т. ч. лечение врожденного гипопитуризма), онкология, офтальмология, педиатрия, восстановительное лечение после сосудистого поражения (инсульты, инфаркты), постоперационное восстановление, постковидная реабилитация, диагностический чекап поиска на оборудовании мирового класса.

Оказание высокотехнологичной медицинской помощи иностранным гражданам в 2022–2023 гг.

Профиль высокотехнологичной помощи	Число пролеченных пациентов за год	
	2022 г.	2023 г.
Сердечно-сосудистая хирургия	21	16
Кардиология	23	24
Нейрохирургия	41	46
Экстракорпоральное оплодотворение	18	10
Акушерство и гинекология	11	13
Онкоурология	26	18
Онкогематология	3	4
Абдоминальная хирургия	10	15
ВСЕГО	135	146

В 2023 ГОДУ ЦЕНТР АЛМАЗОВА ПОСЕТИЛИ ПАЦИЕНТЫ ИЗ 51 СТРАНЫ
по 31 профилю деятельности ЦЕНТРА.

Специалисты Центра участвовали в международных воркшопах с 15 агентствами медицинского туризма из 7 стран в рамках Форума здоровья и мероприятий, проводимых Агентством медицинского туризма при поддержке Правительства Санкт-Петербурга.

В 2023 году Центр Алмазова принял участие в мероприятиях по развитию национального проекта «Здравоохранение» и реализации федерального проекта «Развитие экспорта медицинских услуг», проводимых от Российской Федерации совместно с коллегами из Узбекистана (Ташкент) и Азербайджана (Баку), а также во Всероссийском конкурсе по медицинскому туризму Med Travel Leaders, где получил награду в номинации «Лучший гид по медицинской организации для медицинских туристов».



РАБОТА ПО КОНТРОЛЮ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ МЕДИЦИНСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Аудит качества медицинской помощи в рамках совместного проекта с ФГБУ «Национальный институт качества» Росздравнадзора реализуется по следующим направлениям:

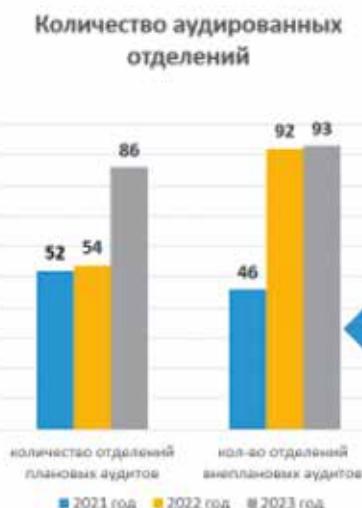
- Управление персоналом. Медицинские кадры. Компетентность и компетенции.
- Идентификация личности пациента.
- Эпидемиологическая безопасность (профилактика инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи (ИСМП)).
- Лекарственная безопасность. Фармаконадзор.
- Контроль качества и безопасности обращения медицинских изделий.
- Организация экстренной и неотложной помощи в стационаре. Организация работы приемного отделения.
- Преемственность медицинской помощи. Передача клинической ответственности за пациента. Организация перевода пациентов в рамках одной медицинской организации и трансфер в другие медицинские организации.
- Хирургическая безопасность. Профилактика рисков, связанных с оперативными вмешательствами.
- Профилактика рисков, связанных с переливанием донорской крови и ее компонентов, препаратов из донорской крови.

- Безопасность среды в медицинской организации. Организация ухода за пациентами. Профилактика пролежней. Профилактика падений.

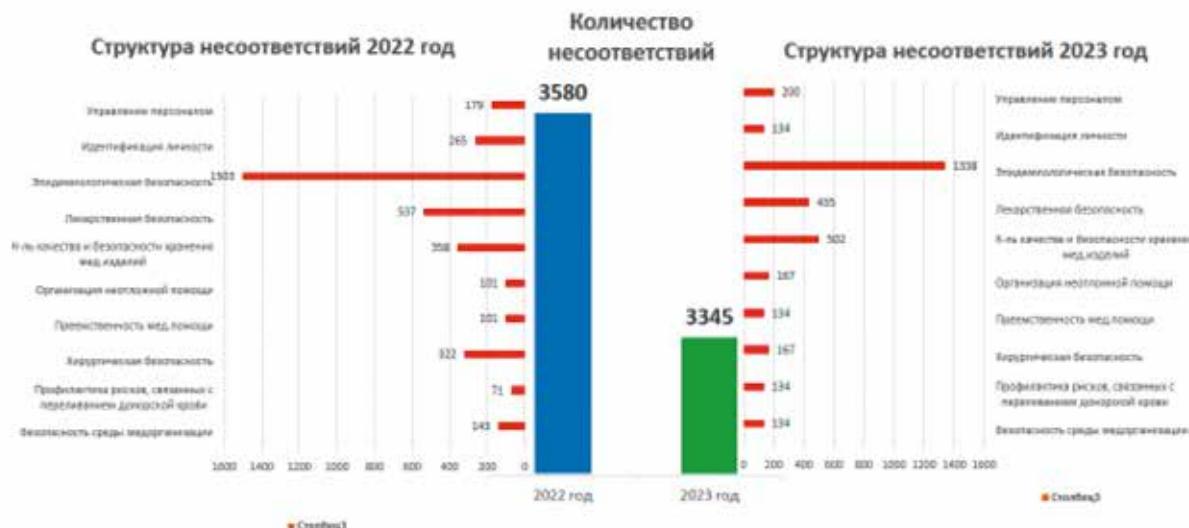
- Организация оказания медицинской помощи на основании данных доказательной медицины. Соответствие клиническим рекомендациям (протоколам лечения).
- Обеспечение принципов пациентоцентричности при осуществлении медицинской деятельности.
- Внедрение предложений Росздравнадзора в рамках консультативно-диагностического центра и консультативно-диагностических отделений.

Мультидисциплинарные группы организуют работу по этим направлениям в клинических подразделениях. Плановые и целевые (тематические) аудиты (приверки) отделом внутреннего медицинского аудита проводятся с привлечением членов мультидисциплинарных групп. В динамике отмечается увеличение объема аудируемых отделений, снижение количества выявленных несоответствий.

ОТДЕЛ ВНУТРЕННЕГО МЕДИЦИНСКОГО АУДИТА



БЕЗОПАСНОСТЬ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ



В динамике в ходе проводимых плановых, целевых аудитов отмечается снижение выявленных несоответствий.

В 2023 году осуществлен полный переход на экспертизу КМП по электронным историям болезни с использованием МИС qMS, автоматизированная экспертиза качества оказания медицинской помощи позволила вносить сведения о результатах ЭКМП в соответствующую форму ввода данных в МИС qMS.

В соответствии с утвержденной в НМИЦ им. В. А. Алмазова методикой экспертизы качества медицинской помощи (ЭКМП) надлежащей оценкой считается 0,750 и выше при оказании высокотехнологичной и специализированной медицинской помощи.

При формировании оценки КМП учитываются действия врача по 4 основным компонентам лечебного процесса и наличие или отсутствие при экспертизе КМП ошибок различного ранга.

Оценка КМП	2023 г.
Хирургические отделения	0,892
Терапевтические отделения	0,963
Кардиологические отделения	0,953
В среднем по Центру	0,936

Качество оказания медицинской помощи в НМИЦ им. В. А. Алмазова находится на достаточно высоком уровне.

В 2023 году Университетская клиника ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России аттестована, ей продлен сертификат соответствия требованиям системы добровольной сертификации медицинских организаций «Качество и безопасность медицинской деятельности» сроком на три года.



СТРАТЕГИЧЕСКИЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ УНИВЕРСИТЕТСКОЙ КЛИНИКИ

ДАЛЬНЕЙШЕЕ РАЗВИТИЕ ЕДИНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

РАЗВИТИЕ ЦЕНТРОВ КОМПЕТЕНЦИЙ

ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ ОКАЗЫВАЕМОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ

РАЗВИТИЕ ЦИФРОВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

СОЗДАНИЕ ПЛАТФОРМЕННОГО РЕШЕНИЯ ДЛЯ РАЗВИТИЯ СЕРВИСОВ ИИ ДЛЯ ЗАДАЧ КЛИНИКИ

ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННЫЙ КОНТРОЛЬ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЛЕЧЕБНО-ДИАГНОСТИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОТБОРА РЕГИОНАЛЬНЫХ ПАЦИЕНТОВ

СТРОИТЕЛЬСТВО И МОДЕРНИЗАЦИЯ ОБЪЕКТОВ



Национальный медицинский
исследовательский центр имени В. А. Алмазова



ОБРАЗОВАНИЕ

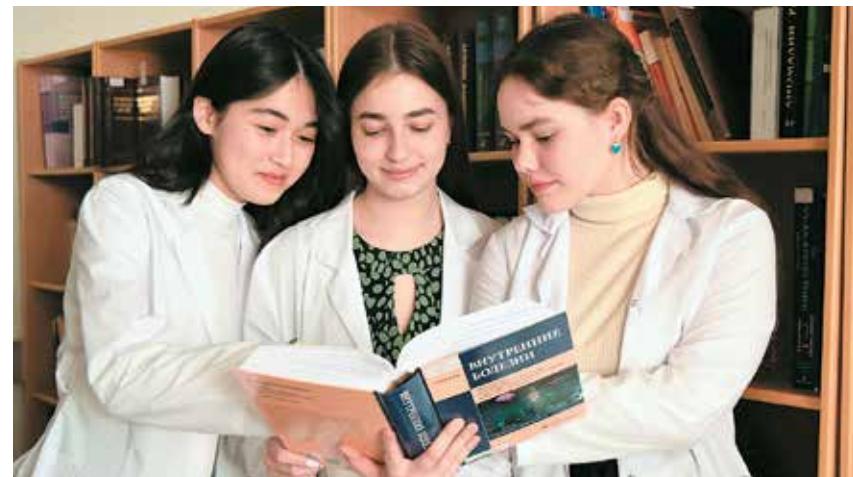
ИНСТИТУТ МЕДИЦИНСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ



Директор института доцент,
к.м.н. Е. В. Пармон

Институт медицинского образования создан в 2013 году. Его основной задачей является повышение качества и эффективности медицинского образования, развитие медицинской науки и подготовка высококвалифицированных специалистов в области здравоохранения.

Одним из главных преимуществ образовательного процесса в Центре Алмазова является его эффективная адаптация к быстро меняющимся условиям с использованием инновационных технологий и бесшовной интеграции с наукой и клиникой. ИМО предлагает широкий спектр образовательных программ разного уровня, включая специалитет, 4 профиля магистратуры, 39 программ ординатуры и 24 научных специальности в аспирантуре, курсы повышения квалификации и профессиональной переподготовки. Кроме того, есть программы подготовки для школьников, на которых они изучают основы медицины, проводят свои первые научные исследования под руководством опытных преподавателей и участвуют в различных конференциях.



ЛЕЧЕБНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ БИОМЕДИЦИНСКИХ НАУК



АККРЕДИТАЦИОННО- СИМУЛЯЦИОННЫЙ ЦЕНТР

ФАКУЛЬТЕТ ПОСЛЕВУЗОВСКОГО И ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

КАФЕДРЫ:

- акушерства и гинекологии с клиникой
- анатомии человека
- анестезиологии и реаниматологии с клиникой
- клеточной биологии и гистологии
- гуманитарных наук
- детских болезней с клиникой
- инфекционных болезней
- лабораторной медицины с клиникой
- лучевой диагностики и медицинской визуализации с клиникой
- математики и естественнонаучных дисциплин
- микробиологии и вирусологии
- неврологии с клиникой
- патологической анатомии с клиникой
- патологической физиологии
- пропедевтики внутренних болезней с клиникой
- психиатрии и психотерапии с клиникой
- стоматологии и челюстно-лицевой хирургии
- урологии с курсом роботической хирургии с клиникой
- факультетской терапии с клиникой
- факультетской хирургии с клиникой
- физиологии
- физической культуры и спорта
- психологии
- отделение общей военной подготовки

КАФЕДРЫ:

- кардиологии
- нейрохирургии
- управления и экономики здравоохранения
- сердечно-сосудистой хирургии
- эндокринологии
- ядерной медицины и радиационных технологий с клиникой
- перинатологии и педиатрии

ЦЕНТРЫ:

- образовательный центр по постдипломному сестринскому образованию
- образовательный центр «Академия аритмологии»



Контингент обучающихся по программам высшего образования



Количество обучающихся по программам высшего и дополнительного профессионального образования :

- по программам высшего образования и аспирантуры — 2212 человек (специалитет — 1002, ординатура — 992, аспирантура — 152, магистратура — 66);
- по программам дополнительного профессионального образования (ДПО) — 3780 человек;
- по программам дополнительного обучения детей и взрослых — 156 человек.

В 2023 году слушателями программ повышения квалификации и профессиональной переподготовки стали **3780 медицинских работников**, реализовано **140 программ повышения квалификации** и **16 программ профессиональной переподготовки**.

В 2023 году в ИМО Центра Алмазова продолжают реализовываться углубленные подготовительные курсы для школьников по подготовке к Единому государственному экзамену (в очном и дистанционном форматах) по дисциплинам: биология; химия; русский язык. 78 школьников окончили курсы в отчетном периоде, приступили к обучению 156 человек.



Каждый год ИМО ставит перед собой новые и все более сложные задачи в стремлении стать лидером в подготовке высококвалифицированных кадров для

медицинской отрасли. Участие в образовательном процессе не только креативного профессорско-преподавательского состава, но и высококвалифицированных научных работников, в том числе Научного центра мирового уровня «Центр персонализированной медицины», а также высокопрофессионального кадрового состава клиник Центра Алмазова позволяет достигать высоких результатов. В 2023 году Центр Алмазова улучшил свои позиции в ежегодном рейтинге лучших вузов России «RAEX-100», перешагнув с 51-го (в 2022 г.) на 45-ю позицию. Кроме того, Центр Алмазова впервые вошел в Московский международный рейтинг «Три миссии университета».

ИМО активно развивает международное сотрудничество, заключая договоры о партнерстве с зарубежными университетами и организуя стажировки и обмен опытом. Студенты 4 курса лечебного факультета Лаптев Матвей, Бородин Максим и аспирант второго года обучения Акино Артур выиграли конкурс стипендий Президента РФ для обучающихся за рубежом. С октября 2023 года по февраль 2024 года они проходят обучение в Казахстанско-Российском университете.



ИМО — часть формирующейся экосистемы по развитию инноваций Центра Алмазова, активный участник Медицинского научно-образовательного кластера «Трансляционная медицина». Повышение качества образовательной деятельности по программам высшего образования включает внедрение внутренней системы оценки качества образования в деятельность ИМО; участие в стратегических проектах Минобрнауки России и межвузовское и международное сотрудничество по вопросам качества высшего образования: организация и проведение обучающих семинаров, мастер-классов, симпозиумов и конференций.

В октябре 2023 года делегация Института медицинского образования приняла активное участие в организации и работе крупнейшего мероприятия в сфере современного медицинского образования — II Международного конгресса «РОСМЕДОБР-2023».



На конгрессе сотрудниками Центра Алмазова были представлены доклады, посвященные обучению ин-

формационным и цифровым технологиям студентов специалитета. Сотрудники ИМО рассказали о применении цифровых технологий в преподавании дисциплин морфологического профиля. Были также затронуты другие интересные темы, связанные с использованием новых технологий

В ИМО активно развивается **Университетская клиника**: в рамках ее деятельности усиливается интеграция кафедр ИМО и клинических подразделений. Таким образом, обучение и научные исследования становятся более практико-ориентированными, что повышает качество медицинского образования и способствует развитию медицинской науки.

СПЕЦИАЛИТЕТ

1 сентября 2023 года осуществлен **шестой набор студентов** на программу специалитета 31.05.01 Лечебное дело: **зачислено 237 человек**, в том числе победители и призеры олимпиад для школьников.

Особенностями приемной кампании на программу специалитета 2023 года стало широкое использование нового электронного ресурса — суперсервиса «Поступи в вуз онлайн», через который подали заявления 1587 абитуриентов, а также **рекордно высокий конкурс — 131 человек на место** в общем конкурсе (в 2018–2022 гг. этот показатель составлял от 7 до 57 человек на место). В сравнении с предыдущими годами выросло число абитуриентов, зачисленных без вступительных испытаний: 15 победителей и призеров олимпиад школьников (в 2022 г. — 13, в 2021 г. — 7). Проходной балл зачисленных на обучение в рамках

целевой квоты студентов 1 курса стал самым высоким за 6 лет приема — 260, **проходной балл (285) превысил самый высокий показатель за 5 лет**.

Участие в научной жизни

Обучение по программе специалитета 31.05.01 Лечебное дело характеризуется тесной интеграцией с наукой, которое обеспечено участием преподавателей — лидеров различных направлений медицинской науки, научных сотрудников Центра Алмазова в учебном процессе, внедрением научно-исследовательской работы студентов в процесс обучения, участием студентов в конкурсах, конференциях и форумах. Обучающиеся программы специалитета в 2023 году вышли в финал студенческого конкурса «КонЮниТИ: Юность. Талант. Инновации» и прошли научно-образовательную стажировку в ФГБУ «Всероссийский научно-исследо-



вательский и испытательный институт медицинской техники» Федеральной службы по надзору в сфере здравоохранения (Москва). Для первокурсников проведен ежегодный форум «Твой трек в науку». Неотъемлемой частью научной жизни студентов стал научно-образовательный цикл «Научный марафон», серия мероприятий в феврале, посвященных ежегодному Дню российской науки.

Алмазовский молодежный медицинский форум в мае 2023 года открыл новые перспективы развития студенческой науки.



В рамках форума проведены олимпиады и турнир для обучающихся ИМО и вузов Санкт-Петербурга, России и зарубежных стран: V Всероссийская студенческая олимпиада по кардиологии, III Всероссийская студенческая олимпиада по сердечно-сосудистой хирургии, III Всероссийский турнир по электрокардиографии и Алмазовский медицинский турнир, I Алмазовская Всероссийская студенческая олимпиада по неврологии.

Продолжена реализация индивидуальных образовательных треков в программе специалитета: персонализированная медицина, клиническая медицина, искусственный интеллект в медицине и здравоохранении, спортивная медицина. В проведении учебных занятий и в работе студенческого научного общества активно участвуют сотрудники Научного центра мирового уровня «Центр персонализированной медицины».

Для раскрытия потенциала студентов в Центре Алмазова плодотворно работает **Алмазовское студенческое научное сообщество**, которое включает в себя 27 студенческих научных клубов, основанных на базе кафедр ИМО.

В 2023 году студенты специалитета приняли активное участие в выполнении НИР, в том числе в рамках научной практики.

Расширяется применение цифровых технологий в учебном процессе и развитие электронно-инфо-

рмационной образовательной среды. Активно используются технологии симуляционного обучения. Внедрен в учебный план **«Обучающий симуляционный курс»**, реализующийся распределено на каждом году обучения с 1-го по 6-й курс.

В 2023 году 40 % студентов специалитета приняли участие в студенческих предметных олимпиадах и конкурсах, что подтверждает факт широкого охвата обучающихся, вовлеченных в студенческое олимпиадное движение.

Так, в I Всероссийском конкурсе ординаторов по специальности «Аnestезиология и реаниматология» под названием «Профессионалы» ординаторы Центра Алмазова стали победителями, заняв первое место.

Кроме того, студенты лечебного факультета победили в VI Московской международной универсиаде по анатомии человека имени академика М. Р. Сапина «АНATOM И Я». Также нельзя не отметить VIII Международную студенческую олимпиаду по морфологии, проводимую среди студентов-медиков. В этой олимпиаде наша команда продемонстрировала высочайший уровень знаний по анатомии и гистологии человека, заняв также первое место.



МАГИСТРАТУРА

В 2023 году реализовывались следующие программы магистратуры:

- 06.04.04 Биология, профиль «Клеточная и молекулярная биология»;
- 06.04.04 Биология, профиль «Медицинские лабораторные исследования»;
- 04.04.04 Химия, профиль «Радиохимия»;
- 37.04.01 Психология, профиль «Кризисная психология и психотравматология»

С 2023 года в список программ магистратуры Центра Алмазова добавлена еще одна — 37.04.01 Психология, профиль «Кризисная психология и психотравматология».

ВСЕГО ПО ПРОГРАММАМ МАГИСТРАТУРЫ
ЦЕНТРА АЛМАЗОВА ПРОХОДЯТ
ОБУЧЕНИЕ 66 ЧЕЛОВЕК.

Конкурентные преимущества магистратуры Центра Алмазова:

- максимальная гибкость и построение индивидуальных траекторий обучения для каждого магистранта;
- практическая направленность;
- тесная интеграция науки и образования;
- трансляционность;
- вовлечение лидеров научных направлений учреждения в реализацию образовательного процесса;
- возможность продолжить научную деятельность в ведущих российских и зарубежных научно-исследовательских организациях, в аспирантуре Центра Алмазова;
- перспектива построить профессиональную карьеру в фармацевтической и биотехнологической отраслях, в практическом здравоохранении.

Магистранты осваивают дисциплины, относящиеся к разным областям знаний, и приобретают навыки, востребованные на рынке труда, включаются в создание радиофармацевтических препаратов для диагностики и лечения онкологических, эндокринных, неврологических заболеваний, изучают диагностику редких генетических нарушений, работу с пострадавшими в чрезвычайных ситуациях.



Магистранты на практических занятиях

АСПИРАНТУРА

В 2023 году в аспирантуре Центра Алмазова реализовывались 19 научных специальностей в рамках 3 направлений подготовки: «Биологические науки», «Фундаментальная медицина», «Клиническая медицина».

Подготовку в аспирантуре проходят 152 обучающихся, в числе которых 5 иностранных граждан из стран СНГ и дальнего зарубежья.

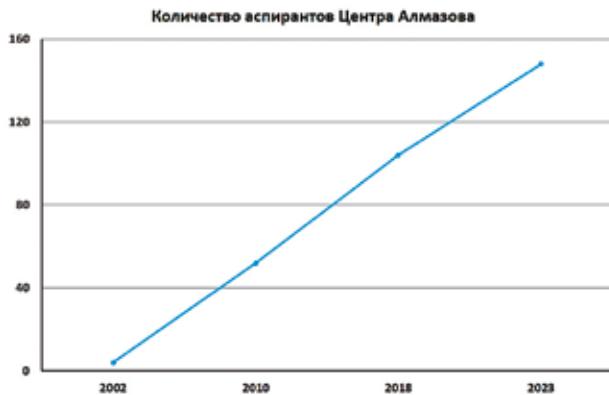
В 2023 году приняты на обучение аспиранты по новым научным специальностям:

- Психиатрия и наркология;
- Общественное здоровье, организация и социология здравоохранения;
- Медицинская психология.

За 2023 год защищено 18 кандидатских диссертаций, из них 16 — аспирантами и 2 — соискателями. 3 диссертации на соискание ученой степени кандидата наук защищены досрочно, еще 10 диссертаций выпускников 2023 года поданы в диссертационные советы.

Аспиранты Центра Алмазова стали победителями в конкурсах и грантах в 2023 году:

- конкурс на получение стипендии Президента и Правительства Российской Федерации по приоритетным направлениям;
- конкурс грантов Правительства Санкт-Петербурга;
- победы в различных конкурсах научно-исследовательских работ среди молодых ученых.



ВЫПУСК АСПИРАНТОВ В 2023 ГОДУ:

32 АСПИРАНТА, из них **26** по направлению «КЛИНИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА»,
2 — «ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ МЕДИЦИНА», **4** — «БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ».

ОРДИНАТУРА

Ординаторы представляют 81 регион Российской Федерации, 6 стран СНГ (Туркменистан, Киргизия, Казахстан, Украина, Узбекистан, Таджикистан) и 2 страны дальнего зарубежья (Индия и Иордания).

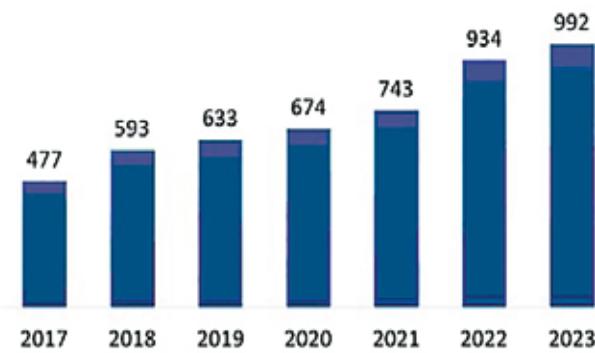
При поступлении в ординатуру Центра Алмазова молодых врачей привлекают современная оснащенность клинических подразделений, диагностические и лечебные возможности, опытные специалисты, передающие свой уникальный опыт ведения самых сложных пациентов, а также возможность выполнять научную работу на высочайшем уровне.

Стратегические направления развития ординатуры в 2023 году:

- модернизация организации практической подготовки и расширение клинических баз в пределах Санкт-Петербурга и городов других регионов;
- формирование адаптированных образовательных траекторий;
- взаимодействие с заказчиками и работодателями в вопросах организации практической подготовки и трудоустройства выпускников, обучавшихся на основе договоров о целевой подготовке. В медицинские учреждения РФ трудоустроены более 300 выпускников.



Число обучающихся по программам ординатуры в 2017–2023 гг.:



Ординатуру закончили 28 обучающихся в рамках целевой квоты по направлению от Центра Алмазова. В 2023 году осуществлен первый выпуск врачей по специальностям «Психиатрия» и «Онкология». Начата подготовка по новым специальностям «Оториноларингология», «Эндоскопия».

Выпускники ординатуры Центра Алмазова трудятся в ведущих клиниках Российской Федерации. В течение первых 3–4 месяцев после ординатуры устраиваются работать по специальности более 75 % выпускников, более половины из них — в Санкт-Петербурге и Ленинградской области; более 40 % трудоустроенных выпускников вернулись в регионы.

ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

На базе Института медицинского образования обучаются как молодые специалисты, только окончившие медицинские вузы и колледжи страны, так и специалисты, уже имеющие опыт работы в здравоохранении, в том числе и по дополнительным профессиональным программам повышения квалификации и профессиональной переподготовки: в 2023 году это **более 3500 слушателей** программ повышения квалификации, **126 выпускников** программ профессиональной переподготовки.

Сегодня Центр Алмазова предлагает к реализации **свыше 300 программ по более чем 40 специальностям**, соответствующих современным требованиям Минздрава России. Большая часть программ повышения квалификации относится к авторским, что позволяет транслировать слушателям в процессе обучения уникальные знания и умения в ведении пациентов с различными заболеваниями, которые используются сегодня специалистами Центра Алмазова.

В рамках реализации практикоориентированного подхода в 2023 году содержание многих программ повышения квалификации было адаптировано для достижения необходимого уровня профессиональных компетенций слушателей через практическую деятельность-стажировку в структурных подразделениях клиники Центра Алмазова. В 2023 году 100 медицинских работников из различных регионов Российской Федерации, Беларусь, 30 — из Казахстана, 14 — из Туркменистана, 22 — из Узбекистана, 2 — из Таджикистана, 2 из Ирана и Республики Гана стали слушателями таких программ, переняв передовой опыт используемых высокотехнологичных методов диагностики и лечения и приобретя важные профессиональные и организаторские навыки.

Слушатели курсов ДПО:



Реализовано 6 образовательных программ с использованием симуляционных методов обучения на живых тканях (WetLab) — прошли обучение 110 специалистов.

Аттестация медицинских кадров

В 2023 году проводилась аттестация на присвоение квалификационной категории впервые и на присвоение более высокой квалификационной категории. Всего зарегистрировано **984 заявления** специалистов на присвоение квалификационной категории, что **в 3 раза больше, чем в 2022 году**.

АККРЕДИТАЦИОННО-СИМУЛЯЦИОННЫЙ ЦЕНТР

Аккредитационно-симуляционный центр объединяет три подразделения: сектор симуляционных методов обучения, сектор симуляционных методов обучения на живых тканях и отдел аттестации и аккредитации медицинских кадров. Он оснащен по передовым технологиям в соответствии с мировыми стандартами. В симуляциях используется реальное медицинское оборудование и инструменты, а также комплекс специализированных тренажеров, роботов-симуляторов, манекенов-имитаторов, электронных фантомов, моделей-муляжей. Применяются такие современные технологии, как: клинические сценарии критических состояний пациента с использованием роботов самых высоких уровней реалистичности; виртуальная реальность; симулированные (стандартизированные) пациенты и гибридная симуляция; экспериментальная операционная для отработки хирургических навыков на лабораторных животных, включая крупных, а также с использованием органокомплексов, отдельных органов и тканей.

В 2023 году увеличилось количество образовательных материалов, размещенных Аккредитационно-симуляционным центром на образовательном портале ИМО. На данный момент размещено 29 образовательных программ, 85 модулей практических навыков и 54 учебных фильма. Все материалы доступны обучающимся Центра Алмазова для дистанционной подготовки к занятиям и контроля знаний.

ЗА 2023 ГОД В АСЦ ПРОШЛИ ОБУЧЕНИЕ

БОЛЕЕ 1600 ЧЕЛОВЕК,

в том числе:

- 521 ординатор 1-го года обучения (39 специальностей) по программе «Общеврачебные навыки»;

- 415 ординаторов 2-го года обучения (30 специальностей) по программе «Неотложная медицинская помощь»;
- 240 студентов лечебного факультета 1-го года обучения по программе «Безопасность жизнедеятельности»;
- 200 студентов лечебного факультета 2-го года обучения по программе обучающего симуляционного курса;
- 80 врачей на 8 циклах WetLab сектора симуляционных методов обучения на живых тканях по ряду хирургических программ;
- 35 медицинских сестер прошли обучающие циклы «Базовый курс по хирургии для операционных медицинских сестер»;
- 170 сотрудников и ординаторов Центра Алмазова прошли обучение вспомогательного персонала для обеспечения процесса проведения первичной специализированной аккредитации.

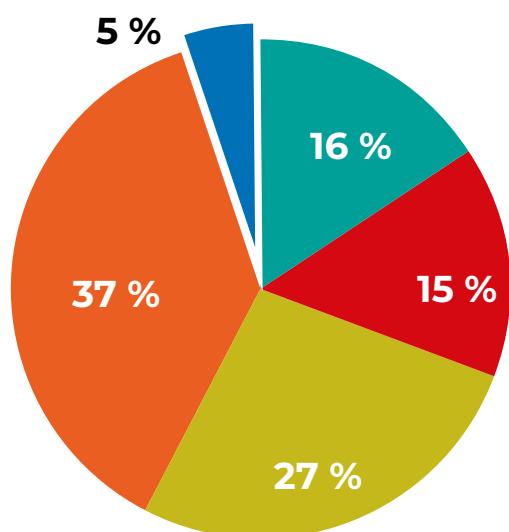
В 2023 году Центр Алмазова стал единственной площадкой в Северо-Западном федеральном округе, где проходила процедура первичной специализированной аккредитации для специалистов с немедицинским образованием по направлению «Биолог».

На базе Аккредитационно-симуляционного центра Центра Алмазова проводится первичная специализированная аккредитация по 13 специальностям. По 7 специальностям Центр Алмазова является единственной аккредитационной площадкой на территории Северо-Западного федерального округа, в том числе по ключевым специальностям, обеспечивающим реализацию Государственной программы Российской Федерации «Развитие здравоохранения» — Федерального проекта «Борьба с сердечно-сосудистыми заболеваниями»: «Сердечно-сосудистая хирургия и «Рентгенэндоваскулярные методы лечения и диагностика».



В 2023 ГОДУ АККРЕДИТАЦИЮ ПРОШЛИ 417 СПЕЦИАЛИСТОВ 13 СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ.

Для будущих абитуриентов Центра Алмазова Аккредитационно-симуляционным центром организованы экскурсии и мастер-классы по оказанию первой помощи и общемедицинским навыкам, в ходе которых обучающиеся школ под руководством специалистов Аккредитационно-симуляционного центра провели сердечно-легочную реанимацию на тренажерах с объективной оценкой действий и оказали первую помощь при нарушении проходимости верхних дыхательных путей.



Сотрудники Аккредитационно-симуляционного центра в 2023 году приняли участие в 19 международных конференциях и конгрессах с представлением устных докладов, тренингов и мастер-классов.

В настоящее время Аккредитационно-симуляционный центр способен решать самые амбициозные задачи по подготовке не только медицинского персонала учреждений здравоохранения любого уровня, но и граждан, специалистов и сотрудников организаций, служб и ведомств по оказанию первой и неотложной помощи.

- Процедура первичной специализированной аккредитации (13 специальностей) — 1 этап, 417 чел.
- Процедура первичной специализированной аккредитации (13 специальностей) — 2 этап, 391 чел.
- Обучение студентов 1 года обучения, 2 года обучения по специальности «Безопасность жизнедеятельности», «Обучающий симулирующий курс» — 683 чел., 470 занятий
- Обучение ординаторов 1 года обучения, 2 года обучения по специальности «Общеврачебные навыки», «Неотложная помощь» — 926 чел., 470 занятий
- WebLab на новых тканях по эндохирургии и «Базовый курс по хирургии для операционных медицинских сестер» — 115 чел., 11 курсов

ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ И ВНЕУЧЕБНАЯ РАБОТА

Внеклассическая деятельность в Центре Алмазова направлена на развитие универсальных умений обучающихся (навыки коммуникации и командной работы, аналитическое мышление, креативность, навыки самоорганизации, умение работать с информацией, стрессоустойчивость и пр.), которые помогают успешно адаптироваться к постоянно меняющимся условиям.

Формирование целостной, творчески развитой личности является одним из требований воспитательной работы с обучающимися, этому способствует приобщение к мировой культуре и искусству. Для достижения этих целей заключены договоры с социальными партнерами (БДТ им. Г. А. Товстоногова, Дом музыки, Дворец Белосельских-Белозерских, Государственный Русский музей, ГМП «Исаакиевский собор» и многими др.), в рамках которых обучающиеся посещают на льготных условиях культурно-массовые мероприятия.

С сентября 2023 года в Центре Алмазова организована работа **Студенческого клуба**, который предлагает обучающимся широкий спектр возможностей

для раскрытия творческого потенциала (вокального, инструментального, хорового, хореографического направлений).



Актив СтудКлуба ежегодно увеличивается. За отчетный период обучающиеся приняли участие в творческих фестивалях и конкурсах различного уровня: Всероссийский фестиваль «Студенческая весна–2023»,



XX Фестиваль студенческого творчества вузов Санкт-Петербурга «Арт–СТУДиЯ!», региональный конкурс ФРЕШМЕН, конкурс творчества первокурсников Санкт-Петербурга «Мама, я на сцене», «Свой почерк» и др.



«Клуб веселых и находчивых» заметно повысил свой уровень исполнительского мастерства и провел несколько игр за отчетный период.



Спорт и физическая культура — это не только укрепление здоровья, но и привитие ценностей здорового образа жизни, профилактика употребления наркотических веществ, алкоголя и табака. В 2023 учебном году обучающиеся Центра Алмазова стали организа-

торами спортивного праздника «День семьи Центра Алмазова–2023» и принимали участие в традиционной «Звездной» эстафете на Дворцовой площади, посвященной 78-й годовщине Победы в Великой Отечественной войне, в Фестивале Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО) и др.

ИМО Центра Алмазова второй год подряд занял первое место по итогам региональных студенческих спортивных соревнований в общекомандном первенстве среди вузов с менее одной тысячи студентов.



У профсоюзный молодежный фестиваль «Мед.Фест. Май» (29.04–01.05.2023)

В 2023 учебном году обучающиеся приняли участие и стали организаторами большого количества мероприятий различной направленности: семинары цикла по налоговой грамотности «Налогообложение имущества и доходов физических лиц», вебинары «Живая карьера», «Слабые ноги крепнут в дороге», «Открывая дверь в будущее», «Softskills для успешной карьеры» и др.; спектакль, основанный на реальных событиях «Будем жить», посвященный трагедии в г. Беслане; Алмазовский волонтерский форум; акция «Блокадная ленточка»; передвижные выставки: «Блокадный хлеб» и «И музы устояли...» при содействии СПб ГБУК «Государственный мемориальный музей обороны и блокады Ленинграда», Алмазовский молодежный медицинский форум, День семьи Центра Алмазова и др.



14-километровый пешеходный челлендж «По пути»
Ольги Берггольц» (26.03.2023)



Мероприятие, посвященное Дню Победы, с участием сотрудников Центра, переживших блокаду (слева ветеран Великой Отечественной войны Е. Л. Кан)

В целях адаптации студентов 1-го курса к условиям обучения в ИМО были проведены: традиционное торжественное мероприятие, посвященное приему обучающихся в Центр Алмазова, отбор кураторов из числа студентов старших курсов для студентов 1-го курса в рамках программы «Наставничество», знакомство первокурсников с работой общественных объединений обучающихся (Совет обучающихся и молодых ученых, Студенческий совет, Профком обучающихся, Волонтерская организация «Только сердцем», КВН, литературный клуб «Арзалмаз», Студенческий спортивный клуб и др.).

Волонтерская организация обучающихся Центра Алмазова «Только сердцем» работает по пяти направлениям: 409 волонтеров за год помогли в организации и проведении более чем 40 мероприятий, отработали 5920 часов в клинических отделениях.



Участие в региональной патриотической акции «И память мы как знамя пронесли» (21.02.2023)

Для осуществления психологической поддержки обучающихся организована служба психологической помощи, которая проводит мероприятия по индивидуальной и групповой адаптации.

Прирост подписчиков каналов ИМО 2022/2023 год



Открытость — важная составляющая внеучебной работы в ИМО. Для этого в социальных сетях открыты страницы студенческих объединений, Профсоюза обучающихся, «Имотека» — в Телеграме, официальные страницы ИМО в Вконтакте и Телеграмме. Число подписчиков социальных сетей ИМО в 2023 году выросло в среднем в 3 раза.

Командой **Медиацентра** запущены новые рубрики, пользующиеся успехом у подписчиков: серия подкастов с интересными людьми Центра Алмазова и «5 вопросов преподавателю». К профессиональным медицинским праздникам в соцсетях и на сайте ИМО Центра Алмазова размещаются поздравления ведущих специалистов и рассказы о кафедрах института и врачебных специальностях. В 2023 году команда

Медиацентра запустила проект «Медиашкола ИМО Центра Алмазова» — обучение медицинскому блогингу на базе Точки кипения — Центр Алмазова, который пользуется популярностью не только у обучающихся Центра Алмазова, но и студентов других вузов.



Медиацентр в 2023 году был награжден благодарственной грамотой: «Медиапартнеру Точки кипения — Центра Алмазова за плодотворное сотрудничество и вклад в развитие медиакомпетенций студентов Института медицинского образования Центра Алмазова» на форуме «Точке кипения — Центр Алмазова 2 года».

ТОЧКА КИПЕНИЯ — ЦЕНТР АЛМАЗОВА

За два года успешной работы Точка кипения — Центр Алмазова стала центром притяжения студентов, школьников, врачей, представителей бизнеса, власти, академического сообщества, пространством для дополнительного образования и коллективной работы, где объединяются передовые технологии медицинской науки и практики.

В 2023 году на площадке Точки кипения — Центр Алмазова прошло **более 430 деловых мероприятий**, включая встречи, лекции, семинары, круглые столы, мастер-классы, конференции, которые **посетили более 10 000 человек**.

В Точке кипения — Центр Алмазова обсуждаются темы, посвященные вопросам медицины, здоровому образу жизни, дополнительному образованию, генерируются эффективные решения, которые станут основой научных исследований и проектов.

В 2023 году в рамках реализации гранта «Предпринимательская точка кипения» от АНО «Платформа НТИ» проведено 120 мероприятий с предпринимательской повесткой, общее количество участников составило более 6000 человек, из них 2400 уникальных пользователей. Успешно реализуется цикл флагманских мероприятий — антиконференции Almasozov Talks.

Точка кипения — Центр Алмазова активно сотрудничает с администрацией города, профессиональным академическим, медицинским и научным сообществами, представителями бизнеса и технологическими компаниями. Ключевыми партнерами Точки кипения — Центр Алмазова являются ПАО «Сбербанк России», Группа компаний ЦРТ, АО «БАРС Групп», Группа компаний «МЕДСКАН», ООО «Хадасса Медикал ЛТД», ООО «МедИнвестГрупп», Фонд «Санкт-Петербургский Фонд развития малого и среднего бизнеса».



При поддержке Комитета по науке и высшей школе Точка кипения — Центр Алмазова два года подряд становилась обладателем субсидии социально ориентированным некоммерческим организациям для проведения мероприятий в формате «Точек кипения» в целях поддержки педагогических, молодежных, ин-

женерных, научно-технологических, образовательно-культурных инициатив, профессий будущего, что позволило дооснастить необходимой для функционирования мебелью и оргтехникой пространства Точки кипения.

КАПИТАЛЬНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО И РЕМОНТ

Управление капитального строительства и ремонта (далее УКСиР) Технической дирекции является структурным подразделением ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России, на которое возложена задача по развитию материально-технической базы учреждения в части текущего и капитального ремонта зданий Центра и работ по их перепланировке, исходя из внутренних оперативных потребностей, в рамках реализации концепции создания уникального специализированного научно-клинического и образовательного комплекса.

В 2023 году специалистами УКСиР Технической дирекции была разработана проектно-сметная документация на капитальный ремонт помещений на 1-м, 2-м этажах Клинико-диагностического центра в Главном клиническом комплексе ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России по адресу: г. Санкт-Петербург, ул. Аккуратова, д. 2, лит. А, на сумму 750 000 руб.

В 2023 году получено положительное заключение в ФАУ «ГлавГосЭкспертиза России» на проектно-сметную документацию по следующим объектам Центра:

- Капитальный ремонт 3-го этажа Консультационно-диагностического центра ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России по адресу: г. Санкт-Петербург ул. Аккуратова д. 2, лит. А (по сводному сметному расчету — 37 807 540 руб.);
- Капитальный ремонт помещений на 1-м, 2-м этажах Клинико-диагностического центра в Главном клиническом комплексе ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России по адресу: г. Санкт-Петербург, ул. Аккуратова, д. 2, лит. А (по сводному сметному расчету — 100 492 009 руб.).

Управление капитального строительства и ремонта Технической дирекции в 2023 году выполнило капитальный ремонт следующих помещений ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России:

- Капитальный ремонт отдельных участков здания энергетического комплекса ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России по адресу: г. Санкт-Петербург, ул. Аккуратова, д. 9, лит. А, на сумму 21 585 015 руб. ($S = 1236 \text{ м}^2$);
- Капитальный ремонт части кровли здания Главного клинического комплекса (над отделением химиотерапии онкогематологических заболеваний и трансплантации костного мозга № 1) по адресу: г. Санкт-Петербург, ул. Аккуратова, д. 2, лит. А, на сумму 2 614 580 руб. ($S = 630 \text{ м}^2$).

В рамках текущего ремонта в 2023 году были выполнены ремонтные работы силами подрядных организаций на общую сумму 22 086 972,84 руб. на всех объектах Центра Алмазова, в том числе: облицовка стен фасада и фонтана центрального входа Перинатального центра, утепление фасадов здания Детского лечебно-реабилитационного комплекса и текущий ремонт приемного отделения в здании Лечебно-реабилитационного комплекса, текущий ремонт помещений правого крыла не охраняемого КГИОП здания, расположенного по адресу: г. Санкт-Петербург, ул. Чайковского, д. 20, лит. Б.



Строительство научно-образовательного комплекса

Кроме того, силами сотрудников УКСиР Технической дирекции (маляры, плотники, столяры, рабочие — всего 14 сотрудников) без привлечения подрядных организаций были выполнены следующие работы:

- отремонтированы помещения в отделениях Главного клинического комплекса (лит. А и лит. И): ревматологическое отделение, отделения сердечно-сосудистой хирургии № 1 и № 2, кардиологические отделения № 6 и № 9, отделение химиотерапии онкогематологических заболеваний и трансплантации костного мозга для детей, в помещении защитного сооружения, нанесена разметка на вертолетной площадке, сделан ремонт в кабинете бухгалтерии. В период проветривания сделан ремонт в отделениях химиотерапии онкогематологических заболеваний и трансплантации костного мозга № 1 и № 2;
- в период планового закрытия на проветривание проведен текущий ремонт в помещениях Перинатального центра;
- в Лечебно-реабилитационном комплексе отремонтирована часть терапевтического отделения;
- для нужд Института медицинского образования выполнены следующие работы на разных площадках



Учебный класс кафедры хирургии после ремонта



Симмуляционная операционная в Солнечном

Центра Алмазова: ремонт в кабинетах кафедры психологии, организация кабинетов для кафедры хирургии, ремонт кабинета для руководителя кафедры хирургии, ремонт кабинета в ЛРК, ремонт в студенческом клубе, сделан класс для студентов в НОМБЦ «Солнечный»;

- отремонтированы 2 кабинета на ул. Чайковского, д. 20, с заменой оконных блоков;
- возведены перегородки на неврологическом отделении № 2, в библиотеке в Солнечном, в Перинатальном центре и в ЛРК на мансардном этаже;
- в рамках подготовки к проверке Роспотребнадзора выполнены необходимые ремонтные работы в ПЦ, ГКК (лит. И), ГКК (лит. А) и ДЛРК;

- активное участие приняли в подготовке к проверке требований пожарной безопасности управления по Приморскому району ГУ МЧС России: приведены в рабочее состояние двери и установлены доводчики в ДЛРК, ПЦ и ГКК (лит. А);
- активное участие приняли в подготовке помещений к экономической конференции «Россия-Африка» в рамках Ежегодного собрания Африканского экспортно-импортного банка.

Силами сотрудников УКС обработано и выполнено более 7400 заявок на ремонтные работы помещений и имущества Центра Алмазова.

БЛИЖАЙШИЕ ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

- **Научно-клинический нейрохирургический комплекс**, где планируется оказание высокотехнологичной нейрохирургической помощи 8000–9000 пациентам в год из всей России.



Адрес: Санкт-Петербург, Заповедная ул., участок 1
Общая площадь возводимых зданий — 66 800 м²
Мощность — 330 коек

- **Научно-образовательный комплекс** с общежитиями и административным корпусом, где будут объединены обучение, занятие научной деятельностью, проживание, быт и досуг медицинских специалистов.



Адрес: Санкт-Петербург, Коломяжский пр., участок 1
Общая площадь возводимых зданий — 65 000 м²

- **Многоярусный гараж** для нужд ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России с **встроенным защитным сооружением гражданской обороны**, предназначенным для укрытия людей от опасностей, возникающих при ведении военных конфликтов или вследствие этих конфликтов, диверсий, в результа-

те аварий на потенциально опасных объектах или от стихийных бедствий.

Адрес: Санкт-Петербург, Шарова ул., участок 1
Предполагаемая площадь объекта — 5 036 м²

- **Центр Лабораторной диагностики** с защитным сооружением гражданской обороны



Адрес: Санкт-Петербург, Заповедная ул., участок 1

- **Медицинский радиологический центр**, где планируется создать специализированные подразделения ядерной медицины, предназначенные для производства диагностических и терапевтических радиофармацевтических препаратов, проведения диагностики и лечения пациентов онкологического и эндокринологического профилей.



Адрес: Санкт-Петербург, Заповедная ул., участок 1
Общая площадь возводимых зданий — 12 950 м²
Мощность — 20 коек

ЦЕНТР АЛМАЗОВА В СМИ

В отчетном году продолжилась систематическая работа со СМИ: подготовка и рассылка пресс- и пострелизов о деятельности и достижениях Центра, приглашения на официальные мероприятия, организация ответов на запросы, мониторинг упоминаний Центра и генерального директора в СМИ.

PR-кампания в 2023 году была направлена на решение следующих основных задач:

- Позиционирование Национального медицинского исследовательского центра имени В. А. Алмазова как ведущего многопрофильного научно-клинического и научно-образовательного медицинского центра Российской Федерации и СЗФО, реализующего организационно-методическое сопровождение медучреждений по профилям «Кардиология» и «Сердечно-сосудистая хирургия» в закрепленных округах.
- Формирование у населения узнаваемого положительного образа учреждения национального масштаба, с инновационными технологиями, высоким уровнем оказания специализированной, в том числе высокотехнологичной, медицинской помощи. Освещение наиболее ярких клинических случаев в практике специалистов учреждения.
- Освещение деятельности Центра в рамках инновационных разработок и объединения цифровых технологий и сервисов искусственного интеллекта, их применения в области здравоохранения.
- Освещение деятельности Центра с позиции работы Научного центра мирового уровня.
- Формирование имиджа Центра Алмазова как активного участника системы организации здравоохранения Санкт-Петербурга и Российской Федерации, а также национальных проектов «Здравоохранение» и «Демография».

За отчетный период пресс-секретарем подготовлено не менее 70 релизов различной тематики.

Наиболее интересные, социально значимые новости направлены в информационные агентства, интернет- и печатные издания, организованы сюжеты на телеканалах.

Статистика публикаций

В 2023 году в СМИ вышло более **2200 материалов** с упоминанием Центра Алмазова и генерального директора Е. В. Шляхто.

Внимание к Центру Алмазова со стороны общественности, статус и значимость экспертного мнения Е. В. Шляхто стимулируют интерес СМИ и обращения в отдел информационного обеспечения и организации мероприятий Центра Алмазова. В течение 2023 года регулярно поступали и были инициированы запросы на интервью, комментарии генерального директора по различным аспектам развития здравоохранения, образования и науки. Отдел информационного обеспечения и организации мероприятий поддерживает активность лояльных СМИ, контролирует и осуществляет предварительную редактуру материалов, поступающих в СМИ.



ВСЕГО ЗА ОТЧЕТНЫЙ ГОД СОТРУДНИКИ УЧРЕЖДЕНИЯ ПРИНЯЛИ УЧАСТИЕ
в **7** ПРЕСС-КОНФЕРЕНЦИЯХ,
А ТАКЖЕ В СЪЕМКАХ **50** ТЕЛЕВИЗИОННЫХ СЮЖЕТОВ.



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Подводя итоги проделанной масштабной работы за прошедший год, можно с уверенностью заключить, что государственные задания на 2023 год по всем направлениям научной, лечебной и образовательной деятельности, исследовательские проекты научного центра мирового уровня «Центр персонализированной медицины» и научно-образовательного кластера «Трансляционная медицина», инновационные программы в области информационных технологий и искусственного интеллекта, планы капитального строительства, инициативные социальные и молодежные проекты реализованы в полном объеме и дали новый импульс к дальнейшему развитию учреждения.

Уникальные характеристики НМИЦ им. В. А. Алмазова формируют основу для устойчивого конкурентного преимущества среди научно-исследовательских медицинских центров РФ, что, в свою очередь, обеспечивает стабильность, возможность для долгосрочного роста и перспективного развития, привлечения сторонних организаций и компаний и формирования

обширной сети сотрудничества и коллaborаций. Так же это позволяет формировать привлекательную среду для сотрудников, создавать наиболее эффективные условия работы отделений, лабораторий, институтов и Центра в целом и быть максимально полезным для всей национальной системы здравоохранения. В свете мировых трендов развития систем здравоохранения в ближайшие годы НМИЦ им. В. А. Алмазова предстоит работать над комплексными преобразованиями внутренних процессов, трансформацией во всеобъемлющую, эффективную и интегрированную систему, основанную исключительно на принципах персонифицированного и ценностно-ориентированного подхода, обеспечением прозрачности данных и улучшением качества медицинских услуг, повышением удовлетворенности пациентов, усилением профилактики заболеваний, доступностью медицинских услуг в курируемых субъектах РФ за счет своевременного охвата диспансеризацией, грамотного территориального планирования и расширения роли цифрового здравоохранения

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ СОКРАЩЕНИЙ:

ААТ — сывороточный компонент белковой фракции Альфа-1	ЖА — желудочковые аритмии
АВМ — артериовенозные мальформации	ЗВП — зрительные вызванные потенциалы
АКТГ — адренокортикотропный гормон	ИБС — ишемическая болезнь сердца
АКШ — аортокоронарное шунтирование	ИВЛ — искусственная вентиляция легких
АиТ — аутоиммунный тиреоидит	ИГХИ — иммуноhistохимическое исследование
арГПП-1 — агонисты рецепторов глюкагоноподобного пептида-1	иНГЛТ-2 — ингибиторы натрий-глюкозного котранспортера 2 типа
АСВП — акустические стволовые вызванные потенциалы	ИТК — ингибиторы тирозинкиназ
АСНО — Алмазовское студенческое научное общество	КПНТ — кардиопульмональный нагрузочный тест
АФС — антифосфолипидный синдром	КТ — компьютерная томография
АЭП — антиэпилептические препараты	КУДИ — комплексное уродинамическое исследование
БСК — болезни системы кровообращения	ЛАГ — легочная артериальная гипертензия
ВИМИС — вертикально-интегрированная медицинская информационная система	ЛПНП — липопротеины низкой плотности
ВМП — высокотехнологичная медицинская помощь	МКБ — международная классификация болезней
ВОЗ — Всемирная организация здравоохранения	МПК — максимальное потребление кислорода
ВПРС — вторично-прогрессирующий рассеянный склероз	МРТ — магнитно-резонансная томография
ВПС — врожденные пороки сердца	МСКТ — мультиспиральная компьютерная томография
ВСУЗИ — внутрисосудистое ультразвуковое исследование	НАЖП — неалкогольная жировая болезнь печени
ВЭЖХ — высокоэффективная жидкостная хроматография	НИЛ — научно-исследовательская лаборатория
ГГ-ось — гипоталамо-гипофизарно-гонадная ось	НИО — научно-исследовательский отдел
ГКМП — гипертрофическая кардиомиопатия	НИР — научно-исследовательская работа
ГПП-1 — глюкагоноподобный пептид-1	НКВИ — новая коронавирусная инфекция
ДБСТ — диффузные болезни соединительной ткани	НОМБЦ — научно-образовательный медико-биологический центр
ДНК — дезоксирибонуклеиновая кислота	НЦМУ — научный центр мирового уровня
	ОИМ — острый инфаркт миокарда
	ОКС — острый коронарный синдром
	ОКТ — оптическая когерентная томография

ОМЛ — острый миелобластный лейкоз	СПКЯ — синдром поликистозных яичников
ОМС — обязательное медицинское страхование	СРБ — С-реактивный белок
ОНМК — острое нарушение мозгового кровообращения	ССВП — соматосенсорно вызванный потенциал
ОФЭКТ — однофотонная эмиссионная компьютерная томография	ССД — системная склеродермия
ПНЭП — психогенные неэпилептические приступы (стр 60 исправить ПНЭП на ПНЭП)	ССЗ — сердечно-сосудистые заболевания
ПСМА — простатоспецифический мембранный антиген	СХХ — сердечно-сосудистая хирургия
ПСО — предстерилизационная очистка	ТАДЛВ — тотальный аномальный дренаж легочных вен
ПТГ — паратиреоидный гормон	ТГСК — трансплантация гемопоэтических стволовых клеток
ПЦР — полимеразная цепная реакция	ТКМ — трансплантация костного мозга
ПЭ — преэклампсия	ТЛНС — транслингвальная нейростимуляция
ПЭТ — позитронно-эмиссионная томография	ТТГ — тиреотропный гормон
РИД — результат интеллектуальной деятельности	ТУР — трансуретральная резекция простаты
РИНЦ — российский индекс научного цитирования	ТШХ — тест с шестиминутной ходьбой
РНК — рибонуклеиновая кислота	ФРЭ — фактор роста эпителия
РНФ — Российский научный фонд	ХЛЛ — хронический лимфоцитарный лейкоз
РРС — ректороманоскопия	ХМЛ — хронический миелоидный лейкоз
РСЦ — региональный сосудистый центр	ХСН — хроническая сердечная недостаточность
РТПХ — реакция «трансплантат против хозяина»	ХТЭЛГ — хроническая тромбоэмболическая легочная гипертензия
РФП — радиофармпрепарат	ЦДТИ — Центр доклинических трансляционных исследований
РЧА — радиочастотная катетерная абляция	ЦНС — центральная нервная система
САЭ — сепсис-ассоциированная энцефалопатия	ЧКВ — чрескожные коронарные вмешательства
СД — сахарный диабет	ЭКМО — экстракорпоральная мембранные оксигенация
СЗРП — синдром задержки роста плода	ЭКС — электрокардиостимулятор
СИБС — стабильная ишемическая болезнь сердца	ЭндоУЗИ — эндоскопическое ультразвуковое исследование
СКВ — системная красная волчанка	Scopus («Скопус») — библиографическая и реферативная база данных и инструмент для отслеживания цитируемости статей, опубликованных в научных изданиях
СМЖ — спинномозговая жидкость	
СМП — скорая медицинская помощь	

