

В НИИ кардиологии Томского НИМЦ создан криобанк биологических образцов

Как формируется биобанк, какие материалы в нем хранятся и в чем заключается уникальность биоколлекции для перспективных научных исследований в интервью рассказала руководитель научной лаборатории «Криобанк биологических образцов», кандидат фармацевтических наук, старший научный сотрудник отделения функциональной и лабораторной диагностики НИИ кардиологии Томского НИМЦ **Анна Гусакова**.



Что такое биобанк? Какова основная миссия биобанка в области кардиологии?

Сегодня понятие биобанка или биорепоzitория трактуется различными авторитетными организациями, комитетами и авторами по-разному, но в целом, все сходятся в одном. **Биобанк – это организация или подразделение организации, которая может принимать, обрабатывать, хранить и распространять биологические образцы и ассоциированные с ними данные для текущих и будущих исследований, диагностики и терапии в соответствии со стандартными операционными процедурами и включает в себя полный комплекс мероприятий, связанных с его функционированием.**

- **Научная лаборатория «Криобанк биологических образцов» создана в структуре НИИ кардиологии Томского НИМЦ в 2024 г. Коллектив состоит из 4 научных сотрудников и 2 лаборантов, из них 4 кандидаты наук. В 2023 году НИИ кардиологии Томского НИМЦ включен в состав участников Национальной Ассоциации Биобанков и специалистов по биобанкированию (НАСБИО).**

Целью и основным предметом деятельности Криобанка биологических образцов НИИ кардиологии Томского НИМЦ является создание и развитие структурированной биоресурсной коллекции образцов биологического материала пациентов с широким

спектром сердечно-сосудистых заболеваний и коморбидностью, ассоциированных с клиническим, инструментальным, лабораторным, демографическим профилем пациентов.

Формируемые биокolleкции используются для изучения механизмов развития заболеваний сердечно-сосудистой системы, поиска перспективных диагностических биомаркеров и разработки новых технологий профилактики и лечения болезней системы кровообращения, поиска новых перспективных молекул для создания лекарственных препаратов, разработки новых медицинских изделий на основании анализа данных о молекулярном, генетическом, морфологическом, иммуногистохимическом составе образцов.



В чем заключается уникальность криобанка по сравнению с другими аналогичными учреждениями?

Среди организаций-участников НАСБИО 10 биобанков собирают коллекции от пациентов с различными патологиями, и в том числе с сердечно-сосудистыми заболеваниями. Но только три биобанка из них специализируются на болезнях системы кровообращения. Криобанк НИИ кардиологии – один из них.

Спектр приоритетных исследовательских направлений и коллекций высококачественных биологических образцов по таким патологиям как кардиомиопатии (гипертрофическая, дилатационная, аритмогенная) у детей и взрослых, синдромные и несиндромные аневризмы аорты, жизнеугрожающие нарушения ритма сердца у детей и взрослых, миокардиты, резистентная артериальная гипертензия, острый инфаркт миокарда является отличительной особенностью нашего биобанка.

Биобанки тканей сердца и сосудов предоставляют уникальную возможность для трансляционных исследований сердечной недостаточности и связанных с ней патологий, для изучения белков цитоскелета, мембранных белков, сократительной механики кардиомиоцитов, экспрессии белков при кардиомиопатиях, регенерации миокарда после травмы и многих других.

Кроме того, наш биобанк один из немногих, собирает коллекции биообразцов нативной плазмы, сыворотки, экстрактов крови и органов лабораторных животных, подвергшихся различным экспериментальным воздействиям.

Наш криобанк является банком исследовательским, ориентированным на заболевания сердечно-сосудистой системы и предполагает участие в фундаментальных и прикладных исследованиях. Мы не планируем проведение сплошного биобанкирования как в популяционных биобанках, не ставим цель занять всё свободное пространство морозильных камер. **Наш принцип: «Наши коллекции должны быть востребованы в биомедицинских исследованиях, в исследованиях *in silico* и быть эталоном для создания цифрового двойника болезни».**

Какие достижения криобанка Вы считаете наиболее значимыми для кардиологической науки?

Проводимые на базе биобанков исследования позволяют изучать механизмы заболеваний сердца и сосудов, способствуют созданию новых и разработке улучшенных диагностических технологий, методов профилактики, индивидуализированных терапевтических подходов, основанных на генетической информации каждого пациента.

В настоящее время в мире проводятся геномные, протеомные и метаболомные исследования, для проведения которых необходимым и незаменимым ресурсом являются качественные и хорошо аннотированные образцы. К примеру, накопление большого количества качественных данных позволяет проводить масштабные исследования, в том числе полногеномные исследования ассоциаций, в которых изучается связь большого количества вариантов нуклеотидной последовательности с определенным состоянием или признаком, также известным как фенотип.

Выявление пациентов с высоким риском развития сердечно-сосудистых осложнений остается сложной задачей. Поиск прогностических сердечно-сосудистых биомаркеров продолжается, и необходимы крупные, хорошо организованные биобанки для открытия или проверки новых биомаркеров. Биобанки являются чрезвычайно ценным ресурсом, который позволяет нам изучать влияние как генетических факторов, так и факторов окружающей среды на развитие мультифакториальных заболеваний, таких как атеросклероз.

Биобанки позволяют идентифицировать новые генетические варианты, биомаркеры и клинические сердечно-сосудистые факторы риска, которые связаны с конкретными фенотипами ишемической болезни сердца и связанными с ней патологиями.

Одним из многообещающих направлений является поиск и изучение полигенных факторов риска возникновения сердечно-сосудистых заболеваний и предикторов развития неблагоприятных сердечно-сосудистых событий. В настоящее время наблюдается растущий спрос и значимость биобанков в клинических исследованиях, в рамках которых биобанки являются ключевым ресурсом образцов крови и ткани, клинических, социально-демографических, лабораторных и инструментальных данных.

Какие технологии и методики используются в криобанке НИИ кардиологии, которых нет у других?

Сегодня Криобанк органично интегрирован в структуру института. Выполнение этапов пробоподготовки, аликвотирования, хранения биологических жидкостей, тканей человека и экспериментальных животных; контроль и обеспечение качества биоматериала, размещаемого в биобанке, выполняется на базе четырех лабораторий, которые обладают всем необходимым оборудованием, технологиями и квалификацией, и конечно в тесном взаимодействии со всеми клиническими подразделениями института.

Лабораторная информационная система Arktiks позволяет хранить сканированные в цифровом виде срезы тканей сердца и сосудов, что способствует созданию цифрового архива данных.

Как криобанк может повлиять на лечение и диагностику сердечно-сосудистых заболеваний?

Коллекции высококачественных биоматериалов разных типов и форматов, собранные с соблюдением этических требований и стандартов лабораторной обработки и хранения, оказывают содействие развитию здравоохранения и медицинских исследований, включая исследования в области передовых методов лечения заболеваний сердца.

Наличие коллекций биообразцов с обширной качественной клинической аннотацией, включающей не только стандартные клинические данные, но и, например, результаты визуализирующих, генетических исследований открывает возможности для получения новых научных знаний.