

# Передовые лабораторные технологии в детском стационаре

Морозовская детская городская клиническая больница обладает одной из самых мощных и передовых лабораторных баз в системе столичного здравоохранения. Ее специалисты проводят самые разные исследования – от рутинного общего анализа крови до сложных молекулярно-генетических тестов.



**Наталья Филиппова**, заместитель главного врача Морозовской детской городской клинической больницы по медицинской части, кандидат медицинских наук

Фото: Морозовская ДГКБ

## Ядро современного медицинского детского центра

Главная задача лаборатории детского многопрофильного стационара — обеспечение врачей точной и быстрой информацией для постановки диагноза и контроля лечения в условиях круглосуточного наблюдения. Среди пациентов Морозовской больницы много детей младшего возраста, в том числе недоношенных, поэтому нам не столь важно время от взятия крови до появления результата в системе, сколько возможность выполнять комплекс исследований из минимального объема пробы.

Лаборатория в детском стационаре сегодня — это не только анализы, но и высокотехнологичный хаб, который напрямую управляет тактикой лечения. До 80 % всех медицинских решений принимается на

основе лабораторных данных. В педиатрии, где пациент часто не в состоянии выразить свои жалобы, а клиническая картина может быть стерта, объективные лабораторные показатели — единственный способ понять, что происходит в организме ребенка, повлиять на скорость принятия врачебных решений, сделать их точными и безопасными. Лабораторные исследования также важны для последующего мониторинга.

Лабораторный комплекс больницы работает на базе трех профильных подразделений: молекулярно-биологической лаборатории, лаборатории клинко-диагностических и генетических исследований и лаборатории иммунологического типирования тканей и клеток Городского центра детской трансфузиологии. Эти три типа лабораторий составляют высокотехнологичное ядро современного детского центра, обеспечивая персонализированный подход к лечению с первых дней жизни. >>>

Лаборатории детского стационара обеспечивают врачей необходимой информацией для диагностики и лечения





**ЛАБОРАТОРИЯ  
В ДЕТСКОМ СТАЦИОНАРЕ  
СЕГОДНЯ – ЭТО НЕ ТОЛЬКО АНАЛИЗЫ,  
НО И ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫЙ ХАБ,  
КОТОРЫЙ НАПРЯМУЮ УПРАВЛЯЕТ  
ТАКТИКОЙ ЛЕЧЕНИЯ**

Фото: Морозовская ДГКБ



Фото: Морозовская ДГКБ

▲ Молекулярно-генетические исследования – одно из важных направлений лабораторного отделения в детской больнице

## Скрининг новорожденных

Лаборатория клиничко-диагностических и генетических исследований (неонатального скрининга) Морозовской детской городской клинической больницы — это уникальное подразделение, которое работает на опережение. Неонатальный скрининг — это основа превентивной педиатрии. Если обычная лаборатория ищет причину болезни, то мы ищем болезнь до того, как она успела проявиться. Это звено отвечает за массовое обследование всех новорожденных для выявления тяжелых наследственных заболеваний до того, как появятся первые симптомы. В России функционирует 11 межрегиональных центров в рамках программы расширенного неонатального скрининга, один из них находится на нашей базе.

Мы выявляем тяжелые генетические патологии в первые дни жизни новорожденных, когда ребенок выглядит абсолютно здоровым. Основными задачами лаборатории неонатального скрининга на сегодняшний день являются обеспечение 100% охвата новорожденных, гарантия эталонной точности

тестов и максимальное сокращение времени от забора крови до постановки диагноза и назначения терапии. Также в лаборатории проходят исследования дети из группы риска с симптомами, похожими на наследственные болезни обмена. Им проводят обследование по назначению врача на селективный скрининг методом tandemной масс-спектрометрии (высокочувствительный метод исследования, при котором химический анализ вещества проводится в несколько этапов, разделенных фрагментацией молекул. — Ред.).

## Молекулярно-биологическая лаборатория

Молекулярно-биологическая лаборатория — это высокотехнологичный центр, где диагностика проводится на уровне ДНК и РНК. В лаборатории выявляют наследственные заболевания и проводят исследования у пациентов с различными онкологическими заболеваниями. Для большинства редких заболеваний также характерна генетическая природа.

## ЛОГИСТИКА В МОСКВЕ ОТЛАЖЕНА ТАК, ЧТО ОБРАЗЦЫ ПОСТУПАЮТ В ЛАБОРАТОРИЮ ЕЖЕДНЕВНО, А КРИТИЧЕСКИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПЕРЕДАЮТСЯ КЛИНИЦИСТАМ НЕМЕДЛЕННО

Молекулярно-биологическая лаборатория проводит такие исследования, как секвенирование нового поколения: одновременный анализ тысячи генов для поиска уникальных мутаций, таргетное секвенирование, выявление делеций и дупликаций, то есть выпадений и удвоений участка хромосомы, и др.

Основной задачей молекулярно-биологической лаборатории, с учетом тяжести состояния пациентов, является возможность получения в короткие сроки многоуровневого диагностического отчета, который открывает терапевтическое окно (промежуток времени, в течение которого медицинская помощь имеет максимальный эффект. — Ред).

Исследования, проводимые в молекулярно-биологической лаборатории, позволяют ориентировать врача на персонализированный подход к лечению заболевания у конкретного ребенка с учетом генетического профиля.

### Иммунологические исследования

Лаборатория иммунологического типирования тканей и клеток превращает стационар в центр высоких технологий. Она критически важна для отделений с высокой трансфузионной активностью (то есть тех, которые занимаются переливанием крови и ее компонентов. — Ред.), например, отделений трансплантации костного мозга, гематологии, онкологии, отделений хирургического профиля, паллиативного отделения.

При проведении иммуногематологических исследований основная задача — быстрое и точное определение группы крови пациента, а при наличии антиэритроцитарных антител — определение их специфичности и подбор компонентов крови с учетом этих исследований. Благодаря этому обеспечивается безопасность трансфузионной (т.е. основанной на переливании крови. — Ред.) терапии. Снижаются риски посттрансфузионных осложнений.

### Когда скорость имеет значение

При некоторых тяжелых заболеваниях, таких как галактоземия и адреногенитальный синдром, когда счет идет на часы, очень важна оперативность получения лабораторных результатов. Логистика в Москве отлажена так, что образцы поступают в лабораторию ежедневно, а критические результаты передаются клиницистам немедленно. При поступлении пациентов с экстремально низкими значениями по гемоглобину анализ в срочном порядке направляется в лабораторию >>> ▼

Сотрудники лаборатории выявляют тяжелые генетические патологии в первые дни жизни новорожденных, когда ребенок выглядит абсолютно здоровым



Фото: Морозовская ДГКБ

иммуногематологических технологий и трансфузионного контроля, при получении первых результатов информируется дежурный врач-трансфузиолог, необходимые донорские компоненты крови подготавливаются для исследования в течение нескольких минут. Служба работает в круглосуточном режиме.

Для молекулярно-генетических исследований в первую очередь важны не сроки выдачи результатов, а их точность, ведь такие решения позволяют врачам-клиницистам поставить диагноз, определить прогноз заболевания и назначить таргетную терапию.

## Мультидисциплинарный подход к диагностике, интерпретация результатов

Лаборатория работает в связке с генетиками, эндокринологами, реаниматологами и другими специалистами. Мы не просто выдаем результаты, а помогаем интерпретировать их в контексте состояния ребенка (например, учитываем недоношенность или

характер питания). В Морозовской больнице есть все инструменты для качественного взаимодействия клинических служб и лабораторий: единое информационное поле, регулярные консилиумы и четкие протоколы, заранее прописанные алгоритмы передачи ответственности.

Главная ценность мультидисциплинарного подхода в том, что он позволяет решать задачи, которые невозможно осилить в одиночку или силами только узкого специалиста. Для таких случаев создается общая концепция диагностики и лечения, выходящая за рамки всех участвующих дисциплин. Такой подход применяется, например, в молекулярно-биологической лаборатории, где исследования — это решающий инструмент для верификации диагноза у детей с онкологическими, орфанными заболеваниями и заболеваниями с нетипичной клинической картиной. В педиатрии это позволяет сократить многолетний поиск причин болезни до нескольких дней-недель и подобрать патогенетическое лечение.

При появлении новых методов исследований врачи проходят обязательное обучение

В педиатрии лабораторные анализы — порой единственный способ понять, что происходит в организме малыша



Фото: Морозовская ДГКБ

## С 2023 ГОДА ПРОИЗОШЕЛ «КВАНТОВЫЙ ПРЫЖОК» – РАСШИРЕНИЕ ПРОГРАММЫ НЕОНАТАЛЬНОГО СКРИНИНГА, С 11 ДО 36 НОЗОЛОГИЙ

интерпретации результатов. Это стандартная практика в современных стационарах. Взаимодействие между лабораторией и клиницистами обычно строится по нескольким каналам:

- при внедрении теста создаются алгоритмы, или стандартизованные операционные процедуры (СОП);
- лаборатория формирует и рассылает чек-листы с референсами;
- проводятся рабочие пятиминутки, на которых разбираются новые маркеры;
- обучающие мероприятия также устраивают производители лабораторного оборудования;
- организуются круглые столы, презентации, на которых врачи-клиницисты могут получить ответы на свои вопросы.

Для чтения «сложных» анализов главным инструментом остается консультация врача лаборатории. В бланке результата всегда есть интерпретационный комментарий, заключение врача по данным исследования, а также отображение в информационной системе критических отклонений и оценка динамики пациента. Важным является участие сотрудников лаборатории в консилиумах для разбора сложных случаев.

### Развитие лабораторной службы

За последние 10 лет произошел сдвиг от констатации патологии к прогнозированию рисков и мониторингу таргетной терапии. С 2023 года произошел «квантовый прыжок» — расширение программы неонатального скрининга, с 11 до 36 нозологий, включая наследственные болезни обмена, спинальную мышечную атрофию и первичные иммунодефициты. С 1 апреля 2026 года перечень пополнился еще двумя заболеваниями: X-сцепленная адренолейкодистрофия и дефицит декарбоксилазы L-ароматических аминокислот.



Фото: Морозовская ДГКБ

За 4 года существования иммуногематологической лаборатории значительно расширились возможности исследований. Типирование антигенов эритроцитов проводится по широкому спектру антигенов различных систем крови. С учетом выявленных антигенов подбирается компонент крови, что позволяет снизить риски посттрансфузионных осложнений, избежать выработки антител и гемолитических реакций на перелитый компонент донорской крови. При выявлении антиэритроцитарных антител у пациента появилась возможность установить их специфичность >>>

▲ Специалисту в детской больнице иногда приходится проводить максимальное количество исследований из минимального объема крови



Фото: Морозовская ДГКБ

▲  
Команда специалистов лабораторной службы Морозовской детской больницы

и искать донора крови без антигена, к которому у пациента обнаружены антитела.

Существенные изменения произошли и в генетических исследованиях. Об их значимости в онкологической практике можно рассказывать очень долго. Сегодня этот вид диагностики позволяет не только изменять схемы лекарственной терапии, но и в целом пересмотреть взгляды в отношении онкологических заболеваний как к вполне исправляемому и понятному с патогенетической точки зрения процессу.

Морозовская детская больница — это высокотехнологичный центр, оснащенный передовым лабораторным оборудованием. Ключевые методы включают высокопроизводительное секвенирование, тандемную масс-спектрометрию, ПЦР-диагностику, автоматизированные методы исследования групп крови, а также индивидуальный подбор

эритроцитов и тромбоцитов донора для реципиента.

Покупка современного оборудования позволила в разы сократить время на проведение исследований и значительно повысить точность диагностики в противовес традиционным методам исследований. В то же время хочется отметить, что затраты на современное лабораторное оборудование и реактивы — это не расходы для нашего стационара, а инвестиции, которые позволяют врачам сразу же лечить пациентов быстро и качественно.

В ближайшей перспективе Морозовская детская городская клиническая больница рассматривает развитие массовых молекулярно-генетических методик, таких как экзомное секвенирование, хромосомный микроматричный анализ, а также исследований, которые позволяют с невероятной

## НА БАЗЕ ЛАБОРАТОРИИ МОРОЗОВСКОЙ БОЛЬНИЦЫ СОЗДАНА CAR-T-КЛЕТОЧНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ, КОТОРАЯ ЗАНИМАЕТСЯ РАЗРАБОТКОЙ И ПРОИЗВОДСТВОМ ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННЫХ КЛЕТОЧНЫХ ПРЕПАРАТОВ ДЛЯ ИММУНОТЕРАПИИ РАКА

точноcтью ставить диагноз и формировать оперативные клинические решения. Будущее за генетическими исследованиями!

### Приоритетные направления

Сегодня на базе Морозовской детской городской клинической больницы планируется создание CAR-T-клеточной лаборатории. Она будет заниматься разработкой и производством персонализированных клеточных препаратов для иммунотерапии рака. Из крови пациента выделяют Т-лимфоциты, то есть клетки иммунной системы, которые генетически модифицируют — учат распознавать и уничтожать клетки опухоли. CAR-T-клеточная лаборатория — это стратегический проект Москвы по переходу к персонализированной «медицине живых клеток». С 2025 года больница стала флагманом этого направления среди городских стационаров.

Старт этого вида клеточной терапии в июне 2025 года начался именно с Морозовской детской городской клинической больницы, где впервые в России успешно применили промышленный CAR-T-препарат для лечения детей с рецидивом острого лимфобластного лейкоза. Этот проект реализуется при грантовой поддержке мэра Москвы Сергея Собянина, и финансирование полностью покрывает закупку клеточных препаратов.

Очень надеемся, что в ближайшее время наша больница станет одним из первых учреждений здравоохранения Москвы, где будут создаваться и внедряться биомедицинские клеточные продукты. Для нашего стационара создание такой лаборатории означает полный цикл управления лечением:

- качественный забор лимфоцитов у пациентов производится в аферезном центре стационара;

- непосредственно в клинике теперь есть возможность модификации клеток (так называемый академический CAR-T), что быстрее и дешевле, чем отправлять их в другие лаборатории;
- контроль качества — оценка жизнеспособности и стерильности каждой дозы перед внедрением — также проводится в лаборатории;
- лаборатория CAR-T представляет для наших врачей научную базу, благодаря которой они могут изучать новые молекулярные мишени для солидных опухолей (нейробластом, опухолей мозга), а не только лейкозов.

### Вклад в науку

В настоящее время лаборатория участвует в ряде грантовых программ мэрии города. Благодаря этому проводятся научные исследования, направленные на технологии управления антимикотической терапией инвазивных микозов у детей, где оцениваются клиничко-фармакологические инструменты для изучения ее безопасности и эффективности. Ряд грантовых программ направлен на диагностику аутоиммунных заболеваний, где определяется ряд клинических решений. Также в лаборатории Морозовской больницы по гранту московского правительства проводились работы, которые коренным образом смогли изменить подход к диагностике онкологических заболеваний в рамках столичной системы здравоохранения.

Сегодня лабораторная служба является полноценным участником терапевтического процесса в Морозовской больнице, где максимальным образом сконцентрированы все самые современные методики, это превращает наш стационар в полноценный научно-производственный кластер. 