

# Опыт использования ЛИС в деятельности централизованной бактериологической лаборатории

О.А. Каменева, главный врач СПб ГБУЗ ДГБ №22, Главный внештатный специалист МЗ РФ по медицинской микробиологии по СЗФО, Санкт-Петербург

К.Г. Косякова, к.м.н., зав. СЦБЛ СПб ГБУЗ ДГБ №22, доцент кафедры медицинской микробиологии ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова, Санкт-Петербург

Микробиологические исследования играют важную роль в диагностике заболеваний человека и расшифровке дисбиотических состояний. Принятая в нашей стране программа развития здравоохранения на 2016–2025 гг. включает переход на ведение медицинской документации в электронном виде, в том числе обмен данными лабораторных исследований. В реализации этой задачи важную роль играют лабораторные информационные системы (ЛИС). В данной статье дана сравнительная характеристика особенностей документирования и передачи результатов бактериологических исследований, формирования отчетов и проведения динамического мониторинга циркулирующих микроорганизмов и профилей антибиотикорезистентности до и после внедрения лабораторной информационной системы «Акрос-Клиническая Лаборатория» (ЛИС АКЛ).

## Особенности микробиологической диагностики

Клиническая микробиология как раздел медицинской микробиологии предполагает изучение и комплексную оценку взаимоотношений между макро- и микроорганизмами в норме и при патологии. Для врачей лечебного профиля ожидаемым результатом исследования будет установление видов микроорганизмов в исследуемом материале, определение их количества, дополнительных внутривидовых характеристик (серотип, био- или биохемотип, фаготип и т.п.), а также чувствительности изолятов к анти-mикробным препаратам. Кроме того, современные микробиологические методы позволяют оценить тип инфекции на уровне клетки, выявить фрагменты генома, кодирующие факторы вирулентности и резистентности. Таким образом, микробиологическая диагностика дает возможность не только провести комплексную оценку инфекционного процесса, но и спрогнозировать динамику его развития с оценкой рисков возможных исходов.

Безусловно подобные результаты могут быть получены только при адекватном выборе методов микробиологического исследования, учете периода инфекционного процесса для отбора биологического материала и других факторов, составляющих так называемый преаналитический этап диагностического процесса. Сама методология микробиологических исследований чрезвычайно сложна и предполагает использования различных технологий для достижения конечного результата. При этом данные, полученные в конкретных лабораториях вне зависимости от применяемых методик, должны быть сопоставимы.

## Обоснование необходимости внедрения лабораторной информационной системы

В соответствии с Паспортом приоритетного проекта «Электронное здравоохранение», утвержденного в 2016 году, в РФ проводится оптимизация работы

медицинских организаций и внедрение электронных сервисов для пациентов и врачей [1]. Реализация данного проекта в части микробиологических исследований сопряжена со сложностями корректной передачи результатов исследований, которые невозможно свести до уровня формулировок «обнаружено / не обнаружено» и нельзя ограничить числовыми значениями, так как результат микробиологического исследования – это многопараметрическая оценка одномоментного состояния инфекционного процесса.

Принимая во внимание изложенное выше и опираясь на предшествующий опыт работы лабораторной службы, в декабре 2017 – январе 2018 гг. в специализированной централизованной бактериологической лаборатории СПб ГБУЗ «Детская городская больница №22» была проведена модернизация и внедрена лабораторная информационная система «Акрос-Клиническая Лаборатория».

## Особенности работы бактериологической лаборатории до внедрения ЛИС

В период, предшествовавший внедрению ЛИС, результаты микробиологических исследований фиксировались в рабочих журналах вручную. Данные приборов для культивирования проб крови, идентификации микроорганизмов и определения чувствительности к антибиотикам переносились в бумажные журналы, распечатывались и прикреплялись к результатам исследований. Для динамического мониторинга циркулирующих микроорганизмов и уровня антибиотикорезистентности использовалось собственное программное обеспечение микробиологических анализаторов. А для анализа полученных данных широкое применение получила компьютерная программа WHONET [2].

Вместе с тем, комплексная оценка полученных результатов, требующая в том числе и учета доли «не ростовых» проб, повторяющихся проб и изолятов, де-

мографических показателей обследованных пациентов и других характеристик занимала значительное время. С момента архивирования рабочих журналов труднодоступной становилась информация о результатах ручных методик: биохимическая идентификация по рядам, серотипирование, чувствительность к фагам и др.

На основании экономического расчета с учетом потребностей Администрации и Комитетов здравоохранения Колпинского, Фрунзенского и Пушкинского районов города Санкт-Петербург был согласован проект централизации микробиологических исследований на базе специализированной централизованной бактериологической лаборатории СПб ГБУЗ «Детская городская больница №22». Для информатизации деятельности лаборатории была выбрана ЛИС АКЛ.

### **Особенности работы бактериологической лаборатории с использованием ЛИС**

Специалистами компании «Лаборатория «Акросс-Инжиниринг» был проведен анализ потребностей лаборатории и предложен готовый комплект программного обеспечения с необходимыми справочни-

ками и журналами, которые были оптимизированы под актуальные требования лаборатории в процессе внедрения и обучения сотрудников работе в ЛИС. Использование ЛИС потребовало от врачей-бактериологов и лаборантов освоения новой технологии ведения протокола исследования, который был полностью переведен в электронный формат. Варианты результатов каждого этапа были детализированы и унифицированы с учетом необходимости описания вариативных свойств микроорганизмов.

В результате внедрения ЛИС в лаборатории с количеством сотрудников 21 человек было развернуто 12 рабочих станций, подключено и синхронизировано 6 микробиологических анализаторов (анализатор для биохимической идентификации и определения чувствительности Vitek-2 compact, гемокульттиватор BACT/ALERT, бактериологический анализатор Alifax, MALDI TOF масс-спектрометр microflex, анализатор антибиотикограмм Adagio, амплификатор CFX-96). Внедрен надежный алгоритм работы лаборантов в зависимости от типа пробы и метода исследования с возможностью его стартового расширения по заданию врача, настро-

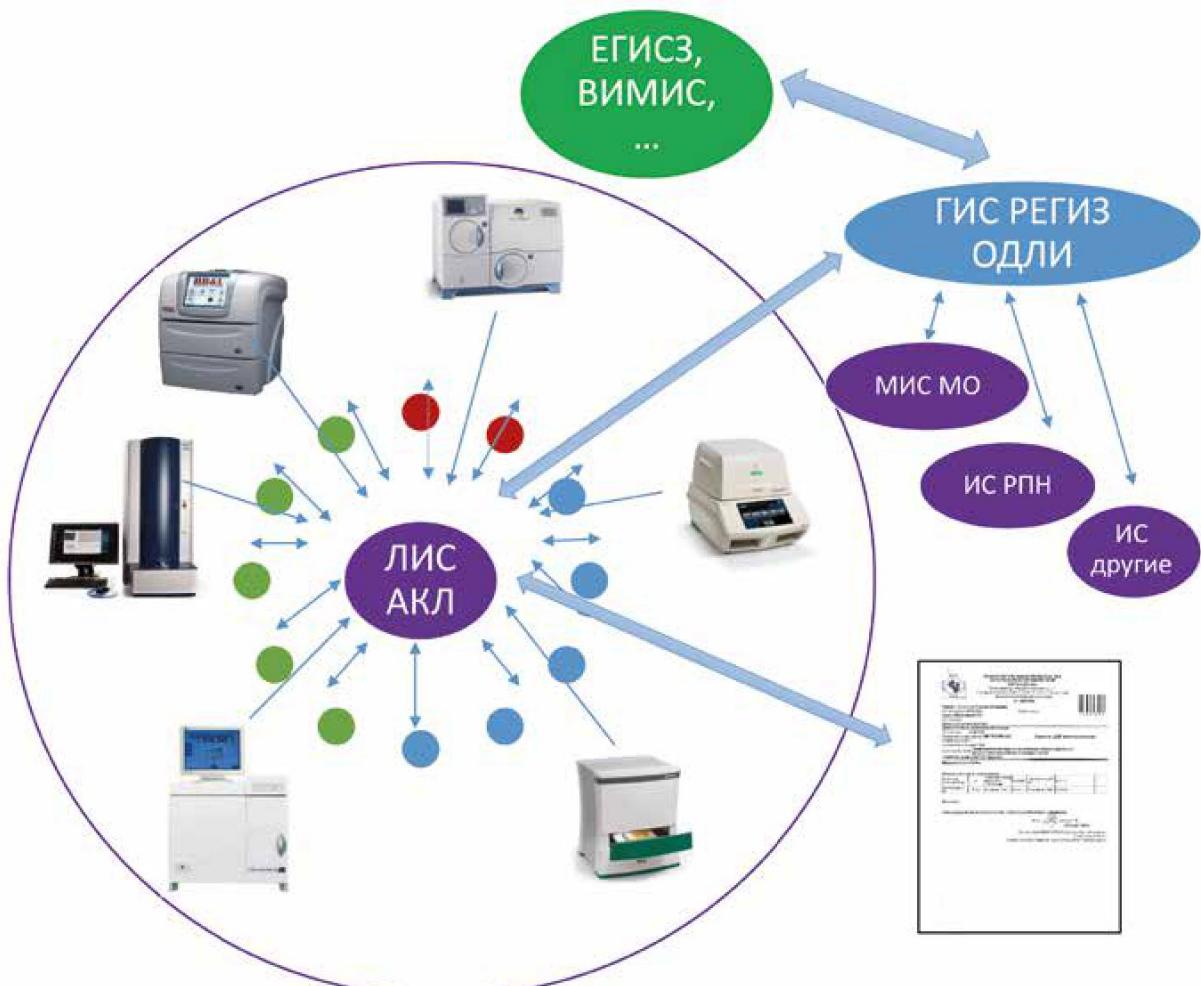


Рис. 1. Схема передачи информации и формирования результата бактериологического исследования с использованием ЛИС «Акросс-Клиническая Лаборатория»

ена система формирования отчетов по различным параметрам в полуавтоматическом режиме и в режиме предварительной модификации настроек. Выполнена синхронизация работы лаборатории не только с отделениями стационара, но и с внешними контрагентами, т.е. поликлиниками и стационарами трех районов города Санкт-Петербурга, для которых выполняются микробиологические исследования. Пример функционирования электронного контура лаборатории после внедрения ЛИС АКЛ представлен на рисунке 1.

Проведенная централизация микробиологических исследований, дооснащение лаборатории, автоматизация значительной части методик и внедрение ЛИС АКЛ позволили кратно увеличить производительность и мощность лаборатории. Количество выполненных исследований при сохранении штата увеличилось с 90 430 в 2017 году до 343 974 в 2021 году, в том числе за счет диагностики новой коронавирусной инфекции (в 2021 году выполнено 126 626 исследований методом ПЦР). За время работы лаборатории с использованием ЛИС АКЛ реализована автоматическая передача результатов лабораторных исследований

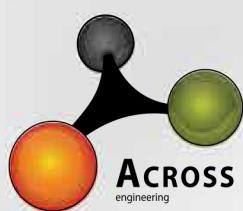
в Региональный и Федеральный сегменты ЕГИСЗ, Центр Эпидемиологии, проведена интеграция с программами AMRcloud, WHONET [2, 3].

В настоящее время функционирование ЛИС поддерживается по принципу взаимодействия «работа пользователей – администрирование – техническая поддержка». Данная схема позволяет оперативно актуализировать формат выгрузки и передачи данных во внутриведомственных и межведомственных взаимодействиях, обеспечивает бесперебойную работу лаборатории, своевременное дооснащение и интеграцию оборудования в электронный контур лаборатории в соответствии с требованиями вновь введенных нормативных документов [4].

Таким образом внедрение ЛИС АКЛ в лаборатории СПб ГБУЗ ДГБ №22 позволило оптимизировать процесс микробиологических исследований в части передачи данных, документирования результатов, формирования отчетов, снизить нагрузку на персонал при одновременном повышении производительности лабораторной службы, а также обеспечить эффективное управление и планирование деятельности лаборатории.

### **Литература**

1. Паспорт приоритетного проекта «Совершенствование процессов организации медицинской помощи на основе внедрения информационных технологий». Утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и приоритетным проектам 25.10.2016 №9.
2. Зуева Л.П., Поляк М.С. и др. Микробиологический мониторинг и эпидемиологический анализ антибиотикорезистентности микроорганизмов с использованием компьютерной программы WHONET (методические рекомендации). СПб. 2005. 72 с.
3. Кузьменков А.Ю., Виноградова А.Г., Трушин И.В., Авраменко А.А., Эйдельштейн М.В., Дехнич А.В., Козлов Р.С. AMRcloud: новая парадигма мониторинга антибиотикорезистентности. Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия. 2019. Т. 21. № 2. С. 119-124.
4. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 18.05.2021 № 464н «Об утверждении Правил проведения лабораторных исследований». Зарегистрирован 01.06.2021 № 63737.



## ЛИС «АКРОСС-КЛИНИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ» (АКЛ) МОДУЛЬ БАКТЕРИОЛОГИЯ

Связывая разрозненное, создаем систему!



### КОНТАКТЫ:

г. Москва, 115114,  
3-й Павелецкий пр., д. 3  
+7(499) 347-36-31, +7(495) 347-39-38

г. Москва, 109469,  
ул. Братиславская, д. 27, корп. 2  
+7(499) 347-36-31, +7(495) 347-39-38

г. Санкт-Петербург, 198095,  
ул. Шкапина, д. 9-11, лит. А, пом. 64-Н  
+7(911) 956-10-90, +7(911) 190-75-59

Сайт: [www.across.ru](http://www.across.ru)

E-mail: [info@across.ru](mailto:info@across.ru)

Тех. поддержка: 8(800) 707-05-72 ( круглосуточно)