

**Государственное бюджетное образовательное учреждение
среднего профессионального образования
«Северо-Осетинский медицинский колледж Министерства
здравоохранения РСО-Алания»**

Составитель – Зангиева М.С.

**Курс – Физико-химические методы анализа и техника лабораторных
работ, 1-фельдшера/лаборанты**

**Методическая разработка к практическому
занятию №2**

**Тема занятия: " Виды и назначение медицинских лабораторий.
Лабораторное оборудование и аппаратура**

"

Вид занятия: комбинированное.

Цели занятия:

Общие цели:

- Изучить виды и назначение медицинских лабораторий;
- сформировать и закрепить знания и умения по теме " Виды и назначение медицинских лабораторий. Лабораторное оборудование и аппаратура

Развивающие цели:
развивать

- логическое мышление;
- способности к системному действию в профессиональной ситуации.

Воспитательные цели:

воспитывать

- творческое мышление,
- стремление к самосовершенствованию, приобретению новых знаний;
- самостоятельность в решении проблем в области профессиональной деятельности;
- позитивное взаимодействие и сотрудничество с коллегами.

Структура занятия

№	Элементы занятия	Содержание		Время (мин.)
		Действия преподавателя	Действия студентов	
1	Организационный момент	Организация занятия: контроль внешнего вида, готовности к занятию. Оформление журнала. Организация "малых групп".	2	2
2	Введение	Мотивация темы. Знакомит с целями и основными этапами занятия.	Знакомятся с содержанием темы и целями занятия.	3
3	Контроль исходных знаний	Фронтальный опрос по вопросам контроля.	Отвечают на вопросы.	15
4	Знакомство со структурой УМП	Знакомит со структурой УМП и объясняет алгоритмом действий.	Изучают структуру УМП	5
5	Самостоятельная работа студентов	Контролирует работу студентов в соответствии с этапами занятия и УМП. Помогает в сложных ситуациях. Работа со словарем	Самостоятельная работа в соответствии с алгоритмом действий УМП.	35
6	Рубежный контроль	Раздаёт контрольные тесты и задачи. Проверяет работы. Выставляет оценки.	Выполняют контрольные задания.	10
7	Подведение итогов	Подводит итоги: анализирует наиболее характерные ошибки, поощряет хорошие работы. Даёт отстающим задания для работы над ошибками.	Подводят итоги работы. Записывают задания для работы над ошибками.	5
8	Домашнее задание	Объясняет домашнее задание.	Записывают домашнее задание.	5
			Всего	180

Слово «лаборатория» происходит от латинского «laborare» (работать, обрабатывать). Роль клинико-диагностических лабораторий (КДЛ) в системе

здравоохранения трудно переоценить, поскольку от качества проводимых исследований (биохимических, коагулологических, гематологических, гормональных, иммунохимических, общеклинических, гистологических и др.) во многом зависит правильность постановки диагноза. Основными работниками в области лабораторной медицины являются врачи лабораторной диагностики и их надежные помощники – сотрудники КДЛ со средним специальным образованием.

1.1. Обязанности сотрудников лаборатории со средним медицинским образованием

К работникам КДЛ со средним медицинским образованием относятся медицинские технологи, медицинские лабораторные техники и лаборанты (в России), а также фельдшеры-лаборанты и лаборанты (в Белоруссии). В соответствии с существующими положениями все они (далее именуемые в тексте учебника лаборантами) должны уметь выполнять под руководством специалистов КДЛ с высшим образованием (врача клинической лабораторной диагностики и биолога КДЛ в России и врача лабораторной диагностики – в Белоруссии) различные виды лабораторных исследований, в том числе биохимические, гематологические, коагулологические, общеклинические, серологические, бактериологические, гистологические, молекулярно-биологические, генетические и др. Для этого, в первую очередь, нужно научиться правильно оборудовать и организовывать свое рабочее место и изучить правила техники безопасности при работе в лаборатории. Каждому специалисту, начинающему свою работу в лаборатории, необходимо овладеть такими техническими приемами, как взвешивание на весах разных видов, приготовление растворов реактивов, фильтрование, центрифугирование, мытье стеклянной посуды, выполнение исследований на фотометрических устройствах, микроскопирование, стерилизация инструментов. Знание приемов лабораторных работ, а также требований, предъявляемых к анализируемому объекту, существенно помогает в освоении новейших методов лабораторных исследований. Лаборант должен уметь правильно подготовить больного к взятию биологического материала (крови, мочи, желудочного сока и др.) и знать требования по его дальнейшему использованию. Полученный биоматериал следует поместить в чистую, а при необходимости – стерильную посуду и сопроводить специальным бланком с указанием фамилии, инициалов, возраста (обязательно для ребенка), диагноза пациента, отделения, палаты того лечебного учреждения, где он находится на лечении, вида биологического материала и исследования, на которое он направляется. От лаборанта также требуется умение организовать работу младшего медицинского персонала КДЛ, правильно осуществлять прием, маркировку и регистрацию поступившего в лабораторию биоматериала, его хранение. Важно не загру-

жать рабочее место излишней лабораторной посудой и инструментарием, на столах должно быть только самое необходимое. Средний медицинский персонал должен хорошо владеть техникой взятия крови из пальца, вены, получения мазков из зева или половых органов. В случае выполнения более сложных манипуляций с участием врача (вено-секция, спинномозговая пункция, взятие пунктатов из полостей) лаборант должен уметь продезинфицировать кожу, правильно подготовить необходимый инструментарий. На лаборанта возлагаются также обязанности осуществлять регистрацию проведенных исследований (с использованием персонального компьютера), ведение учетно-отчетной документации (регистрация, записи в журналах и бланках результатов анализа, составление заявок на реактивы, учет своей работы, составление отчетов и т.д.). Он должен обладать навыками использования методов статистической обработки результатов исследований, в том числе применительно к внутри- и межлабораторным методам контроля качества. Лаборант должен хорошо владеть навыками построения калибровочных графиков, основами работы с компьютером. Важным в деятельности лаборанта являются осуществление контроля качества клинических лабораторных исследований и обеспечение мероприятий по повышению их надежности. Для этого требуется его способность на основании анализа статистических показателей установить причины погрешностей (преаналитические и аналитические).

В обязанности лаборанта входят участие в разработке и внедрении новых методов лабораторного анализа, а также умение на основании полученных результатов дать качественную и количественную оценку объекта исследования, дифференцировать нормальные и патологические показатели лабораторных тестов и по результатам анализов выявлять типичные признаки патологических процессов в органах и тканях. Он должен уметь правильно готовить, фиксировать и окрашивать препараты для исследования клеточных элементов, отбирать материал для микроскопического исследования, владеть техникой световой, поляризационной, фазово-контрастной и флуоресцентной микроскопии. От овладения техникой лабораторных работ зависит качество выполнения лабораторного анализа. Так, плохо вымытая лабораторная посуда, неправильное отмеривание объемов реагентов, неточное приготовление титрованных растворов, неумелое пользование приборами, применение некалиброванных пипеток и бюреток, неправильное взятие биологического материала для исследования могут служить причиной лабораторных и внелабораторных ошибок определения. Особое внимание следует уделять подготовке к эксплуатации необходимых приборов, посуды, инструментария, реактивов. Лаборант обязан бережно относиться к оборудованию, экономно расходовать реактивы, соблюдать правила техники безопасности

при работе с приборами и реагентами, особенно при использовании агрессивных жидкостей (концентрированных растворов кислот, щелочей и др.), правильно вести документацию, в том числе отчетную. Каждый специалист лаборатории со средним медицинским образованием обязан иметь свой рабочий журнал, куда он записывает результаты выполненных анализов, а также все потребовавшиеся для их получения расчеты. В дальнейшем результаты исследования заносятся заведующим лабораторией или другим ответственным лицом в общий лабораторный журнал. В распоряжении работающего в лаборатории должны быть халаты, налокотники, перчатки, прорезиненный или полиэтиленовый фартук, защитные очки (при работе с кислотами и щелочами). Лаборант обязан всегда соблюдать правила техники безопасности, в частности, остерегаться ожогов кислотами или щелочами, производить под тягой работы с легко воспламеняющимися или летучими веществами. Поскольку исследуемый материал может быть заразным, при работе с ним следует быть особенно внимательным и осторожным. После работы с инфицированным материалом необходимо тотчас обеззаразить его, а также всю посуду, бывшую в употреблении. Обеззараживание биологического материала производится с помощью различных химических средств (дезинфицирующих растворов, в том числе приготовленных в лаборатории), а также нагреванием (пастеризацией, стерилизацией в автоклаве, сушильных шкафах и т.д.). При работе с радиоактивными веществами следует соблюдать специальные меры предосторожности. Лаборант должен принимать меры к предотвращению ситуаций, связанных с нарушением техники безопасности, и уметь оказывать первую помощь при несчастных случаях. В обязанности лаборанта входит выполнение поручений заведующего КДЛ по материально-техническому обеспечению лаборатории.

1.2. Структура подразделений клинико-диагностической лаборатории крупного лечебно-профилактического учреждения

Устройство, состав помещений и площади КДЛ определяются соответствующими строительными нормами и правилами. Основными подразделениями лабораторий являются производственные помещения, в которых размещаются функциональные подразделения для выполнения клинико-биохимических, гематологических, общеклинических, цитологических, бактериологических, серологических и некоторых других видов исследования. В структуре лабораторий должны быть кабинеты заведующего лабораторией, врачей лабораторной диагностики (специалистов КДЛ с высшим образованием), лаборантские, помещения для приема и регистрации биологического материала от больных стационара и пациентов поликлиник, моечная. Целесообразно иметь отдельные комнаты для размещения весов, центрифуг, фотометрической аппаратуры, автоклавов, отдельные кабинеты

для освоения новых методик, взятия проб крови, желудочного сока, дуоденального содержимого, материальную комнату для хранения расходных материалов, реактивов и др., комнату для приема пищи, помещения для хранения грязного белья и инвентаря для уборки помещений, душевую, регистратуру и комнату ожидания.

1.3. Санитарно-гигиенические требования к клинико-диагностической лаборатории

Все помещения КДЛ должны быть просторными и светлыми; предпочтительно размещать их в зданиях, которые имеют прочный фундамент, предохраняющий строение от вибрации, так как это может в значительной мере отразиться на работе точных приборов (в том числе аналитических весов). Лаборатория должна иметь два входа: служебный и для посетителей. Следует стремиться к тому, чтобы рабочее место освещалось сбоку, желательно с левой стороны (освещенность его в дневное и ночное время должна быть не ниже 60 лк). Для искусственного освещения рабочего места можно использовать скрытые лампы дневного света, расположенные впереди работающего.

1.4. Оборудование клинико-диагностической лаборатории

Каждому лаборанту отводится стол длиной не менее 1,5 м при ширине от 60 до 90 см. Стены и потолок должны быть гладкими, что позволяет легко очистить их от пыли, провести влажную уборку помещений. При необходимости периодического обеззараживания поверхности стен производят их облицовку глазурованной плиткой на высоту 1,6 м. В местах установки оборудования, вызывающего увлажнение стен, облицовка стен осуществляется на высоту 1,6 м и ширину, равную ширине приборов и оборудования плюс 15 см с каждой стороны. Остальную площадь стен желательно наполовину высоты окрасить масляной краской (чтобы их можно было мыть). Лабораторная мебель должна быть светлого цвета, лабораторные столы рекомендуется покрывать кислотоупорным пластиком. Полы в лабораторных помещениях покрываются линолеумом или ренолином. Все это делает возможной частую влажную уборку в помещениях лаборатории. Для проведения работ с газовыми, летучими и ядовитыми веществами в лаборатории должны быть установлены шкафы с приточно-вытяжной вентиляцией. Скорость движения воздуха в полностью открытых створках вытяжного шкафа должна быть 0,3 м/с (при работе с ртутью – 0,4 м/с, сероводородом – 0,7 м/с). Водопроводные раковины следует устраивать с подводкой холодной и горячей воды. Особое внимание следует уделять правильному хранению и применению агрессивных жидкостей и токсичных веществ. Ядовитые средства должны храниться в металлических шкафах или сейфах, закрытых на ключ и опломбированных, в отдельной комнате, оборудованной водопроводом, канализацией, вентиляцией и вытяжным шкафом. На окнах комнаты, где хранятся ядовитые

средства, устанавливаются железные решетки; двери обиваются железом. В лабораториях с небольшим объемом работы металлический шкаф (сейф) с ядовитыми средствами, а также вытяжной шкаф для работы с ними могут находиться в материальной комнате. В распоряжении сотрудников лаборатории должны быть описания рекоммендованных к использованию в КДЛ методов исследования, необходимые справочники, пособия или учебные руководства для получения достаточного объема информации по ходу выполнения работы.

1.4. Оборудование клинико-диагностической лаборатории

Современные КДЛ лечебно-профилактических учреждений должны располагать широким спектром оборудования общего и специального назначения, в том числе лабораторными столами (покрытыми линолеумом или кислотоупорным пластиком), вытяжными шкафами, центрифугами, термостатами, сушильными шкафами, аналитическими и другими весами, шкафами для хранения реактивов, холодильниками (рефрижераторами), аппаратами для получения дистиллированной или деминерализованной (деионизированной) воды, автоматизированными фотометрами, спектрофотометрами, автоанализаторами (в том числе биохимическими, гематологическими, иммунохимическими), установкой для электрофореза и др. Рекомендуемый перечень оснащения оборудованием и инструментарием лаборатории врачебной амбулатории, сельской участковой больницы, амбулаторных лечебно-профилактических учреждений (отдельно с числом посещений в смену менее 500, 500–750, свыше 750), стационарных лечебно-профилактических учреждений (отдельно с коечным фондом менее 400, 400–600, свыше 600), диагностических центров приводится, в частности, в Приложении к Приказу Министерства здравоохранения Республики Беларусь №315 «Об утверждении примерного табеля оснащения клинико-диагностических лабораторий лечебно-профилактических учреждений приборами, оборудованием и медицинским инструментарием» от 6 октября 1999 г. В соответствии с этим приказом врачебная амбулатория должна быть оснащена: баней водяной, весами техническими с точностью взвешивания до 0,01 г, гемоглобинометром фотометрическим, глюкометром портативным, дистиллятором или установкой для получения деионизированной воды, ионометром, калькулятором, камерой Горяева (6 шт.), капельницей, капиллярами для определения СОЭ (по потребности), комплектом-укладкой для взятия проб на дому (2 шт.), комплектом устройств для пробоподготовки в копрологии, копьём-скарификатором (по потребности), коробкой стерилизационной круглой (4 шт.), лупой офтальмологической ручной, мешалкой магнитной, микроскопом биологическим бинокулярным с иммерсией (2 шт.), набором ареометров для определения плотности жидкостей, наконечниками к полуавтоматическим дозаторам (по потребности),

одноканальным автоматическим биохимическим фотометром с термостатируемым кюветным отделением, пинцетом анатомическим (2 шт.), пинцетом хирургическим (4 шт.), полуавтоматическим дозатором (пипеткой) с переменным объемом 5–50 мкл (2 шт.), 50–200 мкл (2 шт.), 200–1000 мкл (2 шт.), до 5000 мкл (2 шт.); посудой лабораторной (по потребности), пробирками (по потребности), прибором для определения СОЭ (2 шт.), скальпелем остроконечным, секундомером (2 шт.), счетчиком-калькулятором для подсчета форменных элементов крови (2 шт.), термостатом водяным, термостатом суховоздушным, урометром (2 шт.), установкой для ультразвуковой мойки, устройством для окраски мазков, центрифугой лабораторной, часами сигнальными (таймером), холодильником бытовым, шкафом вытяжным, шкафом сушильно-стерилизационным, шпателями (по потребности), штативом для кипячения пробирок, штативами полиэтиленовыми для пробирок (по потребности). Могут быть также использованы: анализатор билирубина фотометрический, анализатор состава мочи на основе методов сухой химии (полуавтоматический), экспресс-гематологический анализатор.