**День 1 (06.04.19)**

Ознакомление с правилами работы в КДЛ. Перед началом работы в лаборатории необходимо ознакомиться с правилами техники безопасности.

Каждый работающий в лаборатории обязан содержать свое рабочее место в чистоте и порядке. Приступая к работе, необходимо ознакомиться с устройством приборов и аппаратов, их принципом действия. Прежде чем приступить к лабораторной работе по данной теме, тщательно изучите ее описание; подготовьте необходимые приборы и реактивы. Внимательно наблюдайте за ходом опыта, отмечая каждую его особенность (выпадение и растворение осадков, изменение окраски, температуры и т.д.).

В ходе эксперимента аккуратно ведите записи в рабочем журнале.

Категорически запрещается использовать посуду, имеющую трещины или отбитые края. Все флаконы с реактивами в лаборатории должны иметь соответствующие этикетки. После использования раствора флаконы сразу закрываются пробками. Работы с вредными веществами проводить только в вытяжном шкафу.

Концентрированные кислоты и щелочи наливать осторожно в вытяжном шкафу. Разбавление кислот производят путем осторожного приливания кислоты тонкой струйкой по стеклянной палочке в холодную воду при непрерывном помешивании. Растворение щелочей следует проводить в фарфоровой или пластиковой посуде в вытяжном шкафу на поддоне. Куски щелочи запрещается брать руками. Растворение необходимо проводить небольшими порциями при перемешивании.

При несчастных случаях немедленно заявляйте дежурному лаборанту. В лаборатории имеется медицинская аптечка с необходимыми медикаментами для оказания экстренной помощи.

**День 2 (08.04.19)**

Подготовка материала к биохимическим исследованиям: прием, маркировка, регистрация биоматериала. Пробирки с образцами венозной крови доставляют в лабораторию в день взятия в штативах в специальных сумках-саквояжах для доставки биологического материала, в которых пробирки должны находиться в вертикальном положении, а при транспортировке на удаленное расстояние - в специальных контейнерах.

Сотрудник лаборатории, принимающий материал, должен проверить: - правильность оформления направления: в бланке–направлении указываются данные обследуемого (ФИО, возраст, № истории болезни или амбулаторной карты, отделение, назначение); - маркировку пробирок с образцами крови (на них должны быть нанесены код и фамилия больного, идентичные коду и фамилии в бланке направления материала для исследования).

Лаборант должен зарегистрировать доставленный материал.



**День 3 (09.04.19)**

Определение биохимических показателей в биологических жидкостях. Определение белков плазмы крови:

Гликозилированный Hb (НвА1с) – гемоглобин, образуется посттрансляционно, вследствии «нагрузки» обычного Hb глюкозой. Проводят для ранней диагностики сахарного диабета. Норма НвА1с – 4-5,5% от общего Нв. Метод определения гликированного гемоглобина колориметрический– определяют тотальный гликогемоглобин.

Тропонины - регуляторный глобулярный белок сердечной мышцы, специфический маркёр повреждения миокарда. Для подтверждения или исключения инфаркта миокарда, уточнения степени поражения сердечной мышцы, выбора тактики лечения, установления рисков развития осложнений заболеваний сердца используется определение двух видов глобулярного белка — тропонина I и тропонина Т. Для анализа на тропонины используется гепаринизированная плазма венозной крови. Метод определения уровня Tn основан на иммунохимическом анализе. Концентрация тропонина I в крови у человека со здоровым сердцем не превышает 0,026 нг/мл, тропонина Т — 0,1 нг/мл.

С-реактивный белок (СРБ) - специфический белок, неспецифический индикатор воспаления, которого у здорового человека нет или он присутствует в ничтожно малых количествах. Относится к белкам острой фазы, поэтому используется для диагностики острых воспалительных заболеваний. СРБ в сыворотке здоровых людей обычными методами не обнаруживается. Проба на СРБ становиться положительной в остром периоде многих воспалительных заболеваний, при злокачественных новообразованиях. Так положительные результаты наблюдаются при инфаркте миокарда, ревматизме, системной красной волчанке, инфекционном неспецифическом полиартрите, нефрите, лимфогранулематозе. Для определения С-реактивного белка используются нефелометрические и турбодиметрические методы, латексный метод.

Прокальцитонин (ПКТ) - это прародитель кальцитонина, гормонального соединения, продуцируемого С-клетками в щитовидной железе, а также в некоторых других органах. Данный гликопротеин заметно возрастает в крови при инфекционных процессах. В нормальных условиях прокальцитонин в кровоток практически не попадает и у здоровых людей в плазме крови можно обнаружить только его следы. При системных воспалительных болезнях бактериальной этиологии кальцитонин начинает синтезироваться не только в щитовидной железе, но еще и в ткани легких, печени, поджелудочной железы, вследствие чего количество прокальцитонина в крови увеличивается.

Пресепсин (ПСП) – это новый высокоспецифичный и высокочувствительный маркер сепсиса, представляющий белок, образуемый макрофагами при фагоцитозе инфицирующих бактерий и грибков. Один из механизмов образования ПСП связан с бактериальными фагоцитозами расщеплением СD14 лизосомальными ферментами. При развитии системных инфекций ПСП повышается раньше, чем другие маркеры сепсиса и независимо от их повышения или снижения. Повышение ПСП сильно связано с повышением риска неблагоприятного исхода, а снижение – с повышением шансов выживания.

Кислый а-гликопротеин - белок острой фазы воспаления, подавляющий иммунную реактивность, изменяющий функциональность тромбоцитов, связывающий гормоны. Его определение в крови применяется для диагностики, мониторинга острых воспалительных процессов, для оценки внутрисосудистого разрушения эритроцитов (в комплексе с тестом на гаптоглобин). Исследование показано пациентам с бактериальной, вирусной инфекцией, ревматизмом, СКВ, болезнью Крона, травмами, перенесшим операцию.

Биоматериал для анализа – сыворотка крови из вены, метод – иммунотурбидиметрия.

В норме итоговое значение находится в диапазоне от 47 до 125 мг/дл.

Альфа1-антитрипсин - гликопротеин, основной компонент альфа-1- фракции при электрофорезе белков сыворотки крови. Подавляющая часть альфа-1-антитрипсина сыворотки образуется в печени. Уровень А1АТ повышается при воспалении. Этот белок обладает способностью блокировать активность протеолитических ферментов. Модулирует локальный иммунный ответ, обладает антиоксидантным и антимикробным действием, ингибирует протеолитические ферменты апоптоза. Концентрация А1АТ значительно повышается при остром воспалении, инфекционных заболеваниях, ревматических заболеваниях, повреждении или некрозе тканей, некоторых злокачественных процессах, действии эстрогенов, воспалительном процессе в печени. Исследование выполняется иммунотурбидиметрическим методом.

Гаптоглобин - сывороточный белок, который связывает свободный гемоглобин и предотвращает его выведение из организма. Анализ проводится вместе с исследованиями гемоглобина и эритроцитов, в том числе их незрелых форм. Чаще всего применяется для выявления острых фаз инфекций, воспалений, аутоиммунных и онкологических заболеваний, диагностики гемолитических анемий, оценки степени тяжести внутрисосудистого гемолиза. Результаты исследования также помогают отслеживать состояние пациентов при переливаниях крови и после установки искусственных клапанов сердца. Для анализа используется сыворотка крови из вены. Исследование выполняется иммунотурбидиметрическим методом.

Референсные значения – 0,3–2 г/л.

Фибриноген - это предшественник фибрина, основного компонента кровяного сгустка. Представляет собой бесцветный белок, растворенный в плазме крови. Образуется в печени.

Гликопротеин. В качестве белка острой фазы фибриноген участвует в воспалительных реакциях, он быстро реагирует на появление очага воспаления или некроза в тканях. Он влияет на скорость оседания эритроцитов (СОЭ) таким образом, что при повышении уровня фибриногена в крови СОЭ увеличивается. Физиологическое повышение уровня фибриногена в крови отмечается при беременности, особенно в третьем триместре. Материал для исследования служит венозная кровь.

Норма: 2,0 - 4,0 г/л.

Исследования гемостаза:

Гемостаз - биологическая система, сохраняющая жидкое состояние крови и предупреждающая или тормозящая кровопотеря путем поддержания целостности сосудистой стенки и образования тромбов в местах повреждения сосудов.

АЧТВ – это активированное частичное тромбопластическое время, I фаза внутреннего коагуляционного механизма. По результатам теста определяют дефицит факторов внутреннего пути свертывания. Удлинение теста может быть вызвано синдромом ДВС (2 фаза), заболеваниями печени; укорочение при признаках развития тромбоза, синдроме ДВС (1 фаза).

Протромбиновое время – I фаза внешнего коагуляционного механизма. Удлинение наблюдается при тяжелых поражения паренхимы печени, недостатке витамина К, синдроме ДВС (2 фаза); укорочение указывает на гиперантикоагуляцию.

Тромбиновое время – характеризует конечный этап процесса свертывания, 2 фаза коагуляционного гемостаза. Удлинение при синдроме ДВС (2 фаза), гипофибриногенемии; укорочение при гиперфибриногенемии, синдроме ДВС (1 фаза).

Фибриноген – это I фактор свертывания крови, белок острой фазы. Увеличение наблюдается при травмах, воспаления, атеросклерозе; уменьшение при паренхиматозных состояниях печени, синдроме ДВС (2 фаза).

Антитромбин III – это антисвертывающая антикоагуляционная система. При снижении наблюдаются тромбозы и эмболии. МНО – это международное нормализованное отношение.

**День 4 (10.04.19)**

Определение биохимических показателей в биологических жидкостях. Работа на современном биохимическом оборудовании (анализаторы, коагулометры, агрегометры): ACL TOP 500 CTS - это современная система для оценки параметров коагуляции с максимальной автоматизацией процесса и широкими исследовательскими возможностями, оптимальна для лабораторий с потоком по гемостазу около 200 проб в день. Возможно единовременное расположение на борту 40 позиций реагентов и 80 пробирок.

При работе возможно использование закрытых пробирок. Исследовательская панель позволяет проводить полную диагностику системы плазменного гемостаза. Выполняемые исследования: протромбиновое время, АЧТВ, тромбиновое время, фибриноген по Клауссу, одиночные факторы (VII, X, V, II, XII, XI, IX, VIII), протеин S, протеин С, антитромбин, активность Ха и IIa факторов, плазминоген, Д-Димер, ПДФ, фактор Виллебранда, фактор XIII.

**День 5 (11.04.19)**

Регистрация результатов исследования. Журналы регистрации результатов исследования должны иметь регистрационный номер ЛПУ, оформленный титульный лист с указанием ЛПУ, названия лаборатории, групп регистрируемых исследований, дат начала и окончания журнала, должны быть пронумерованы, прошнурованы, скреплены подписью руководителя ЛПУ и печатью. В наименованиях граф (столбцов) результатов должны быть указаны единицы измерения данного показателя. Столбцы результатов каждого вида исследований за каждый день подписываются непосредственным исполнителем вида исследований.

Журналы регистрации результатов исследований хранятся в архиве ЛПУ или в КДЛ в течение 3 лет.

Результаты исследований выдаются клинико-диагностической лабораторией на бланках утвержденных образцов, с обязательным указанием единиц измерений, значений диапазона референтных (нормальных) величин, при необходимости, методики определения. Банк результатов исследования датируется и подписывается исполнителем, ответственным сотрудником или заведующим клинико-диагностической лабораторией.

**День 6 (12.04.19)**

Выполнение мер санитарно-эпидемиологического режима в КДЛ. Отходы медицинских лабораторий, содержащие биологические жидкости, относятся классу Б. Это эпидемиологически опасные отходы, инфицированные и потенциально инфицированные, а также материалы и инструменты, загрязненные кровью или другими биожидкостями, отходы клинико- диагностических лабораторий и микробиологических лабораторий, работающих с микроорганизмами 3–4 групп патогенности (СанПин 2.1.7.2790-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к обращению с медицинскими отходами»).

Обеззараживание отходов группы Б проводится централизованным и децентрализованным способами, химическими и физическими методами. Физические методы предполагают воздействие насыщенным паром под избыточным давлением, температурой, радиационным, электромагнитным излучением, применяются при наличии специального оборудования – установок для обеззараживания медицинских отходов.

После обеззараживания физическими методами и изменения внешнего вида отходов, отходы класса Б могут быть захоронены на полигонах ТБО (измельчены, прессованы). Химический метод обеззараживания отходов класса Б предполагает воздействие растворами дезинфицирующих средств, обладающих бактерицидным, вирулицидным, фунгицидным действием в соответствующих режимах. Осуществляется либо с помощью специальных установок, либо способом погружения отходов в промаркированные емкости с дезинфицирующим раствором в местах их образования.

Согласно предписанию СанПин 2.1.7.2790- 10 жидкие отходы класса Б (рвотные массы, моча, фекалии и аналогичные биологические жидкости, в том числе и от больных туберкулезом) допускается сливать без предварительного обеззараживания в систему централизованной канализации, то кровь должна пройти обязательное обеззараживание перед утилизацией.