

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Методические указания
по организации самостоятельной работы обучающихся
по дисциплине «ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА В КЛИНИКЕ ВНУТРЕННИХ
БОЛЕЗНЕЙ»
для студентов специальности 31.05.01 «Лечебное дело »

Ставрополь, 2026 г.

ВВЕДЕНИЕ

Целью освоения является формирование системных знаний, профессиональных, общенаучных компетенций у будущего специалиста врача-лечебника по специальности 31.05.01 Лечебное дело по клинической лабораторной диагностике заболеваний и представлении современных возможностей лабораторных исследований; этиологии, патогенеза наиболее распространённых заболеваний; клинической лабораторной диагностики наиболее распространенных заболеваний.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- 1) формирование знаний о современных методах клинической лабораторной диагностики, используемых в практическом здравоохранении;
- 2) усвоение теоретико-методологических основ и практических навыков осуществления лабораторной диагностики заболеваний;
- 3) формирование профессиональных компетенций о развитии медицины в интеграции с достижениями естествознания.

Параллельно с решением основных профессиональных задач изучение клинической лабораторной диагностики: лабораторной аналитики, менеджмента качества, клинической диагностики позволяет углубить и расширить общеобразовательную эрудицию будущих врачей-биохимиков, повысить их культурно-образовательный уровень.

Методические рекомендации по изучению теоретического материала

С учетом современных научных достижений освещают задачи и вопросы методологии клинической лабораторной диагностики, основы биохимии и патобиохимии показателей обменов организма, принципы клинико-лабораторной диагностики заболеваний, проблемы лабораторной диагностики инфекционных, онкологических, иммунологических и др. заболеваний.

Раздел по частной клинической лабораторной диагностике построен по системному принципу. В нем рассматриваются группы лабораторных показателей, объединенных по патогенетическому и этиологическому принципам.

В каждой главе рассматриваются основные лабораторные показатели, имеющие клиническое значение для диагностики различных заболеваний.

Студенты, изучившие «Клиническую лабораторную диагностику», должны определять лабораторные анализы их клинико-диагностическую значимость и правильно ориентироваться в лабораторных методах диагностики различных заболеваний, делать выбор, отдавая предпочтение определенному методу диагностики, уметь оценивать результаты исследования и сформулировать заключение (поставить лабораторный диагноз) и провести дифференциальный диагноз, используя клинические и дополнительные методы исследования.

По результатам освоения дисциплины студент должен

Знать:

1. Об организации лабораторной службы в Российской Федерации
2. Основы биохимии и патобиохимии показателей обменов организма
3. Принципы клинико-лабораторной диагностики заболеваний
4. О системе гемостаза и принципах лабораторной диагностики нарушений
5. О дифференциальной диагностике заболеваний крови
6. О современных представлениях об этиологии опухолей и онкогенезе
7. О первичных и вторичных иммунодефицитах
8. О лабораторно диагностике паразитарных болезней

Уметь:

1. Оценить результат исследования и сформулировать заключение (поставить лабораторный диагноз) и провести дифференциальный диагноз, используя клинические и дополнительные методы исследования;
2. Провести анализ работы лаборатории, определить способы ее улучшения;
3. Провести расхождения лабораторного диагноза с клиническим и патологоанатомическим диагнозом, выявить ошибки и разработать мероприятия по улучшению качества диагностической работы;
4. Организовать рабочее место для проведения цитологических, биохимических, иммунологических, генетических и других исследований;
5. Определить последовательность биохимических исследований и необходимость дополнительного обследования больного;
6. Выявлять нарушения в обмене белков, углеводов, ферментов, гормонов, изменения водно-минерального, кислотно-основного состояния и др.
7. Составить программу лабораторной диагностики и дифференциации для больных при плановом обследовании и при острых состояниях;
8. Определить клинико-диагностическое значение результатов лабораторных исследований;
9. Идентифицировать в окрашенных препаратах форменные элементы крови;
10. Провести исследование гемо- и миелограммы при острых и хронических лейкозах, анемиях, опухолевых заболеваниях крови, лучевой болезни оценить полученные результаты;
11. Определить критерии эффективности лечения гематологических заболеваний;
12. Выбрать диагностическую программу, описать свойства мокроты, желудочного сока, кала, мочи, спинномозговой жидкости, отделяемого мужских и женских половых органов, транссудатов и экссудатов. Оценить полученные результаты, использовать результаты для диагностики заболеваний;
13. Диагностировать по клеточным элементам острый и хронический воспалительные процесс, предраковые состояния, гиперплазию (реактивную и опухолевую), опухоли;
14. Дифференцировать пролиферацию, дисплазию, метаплазию;
15. Определять цитологическую форму и степень дифференциации опухолей.
16. Идентифицировать в различном биологическом материале яйца гельминтов, простейшие, возбудителей кожно-венерических заболеваний и грибковых заболеваний; интерпретировать результаты биологического материала, составить программу исследования.

Владеть:

1. Специальной терминологией и навыками для самостоятельного применения полученных знаний.

Методические рекомендации по изучению теоретического материала

При выполнении самостоятельного изучения теоретического материала дисциплины «Клиническая лабораторная диагностика» студент должен руководствоваться следующими правилами. За основу рекомендуется брать рабочую программу учебной дисциплины в библиотеке СКФУ. Согласно плану-графику аудиторных занятий и самостоятельной работы, на изучение отдельных тем отводится разное количество часов. Значительная часть самостоятельной работы студента должна отводиться на усвоение полученного на лекции материала по пройденной теме, написании конспекта по заданным теоретическим блокам, поиску дополнительной литературы на базе библиотеки СКФУ и в системе интернет. Весь охваченный теоретический материал должен быть осмыслен и переработан для более глубокого осмысления полученных данных.

Подготовку теоретического раздела занятия необходимо начинать с ознакомления с вопросами для самоподготовки. Изучение теоретического материала должно основываться на исходном уровне знаний к теме или разделу. Необходимая учебная информация содержится в рекомендуемых учебниках основной и дополнительной

литературы

Вопросы для самоконтроля приведены в фонде оценочных средств по дисциплине.

Методические указания по подготовке доклада

Структура доклада включает в себя следующие элементы:

- титульный лист;
- оглавление;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список литературы и источников;

Титульный лист – это информация о выходных данных вашей работы. Он является первой страницей работы и заполняется по строго определенным правилам. Титульный лист не нумеруется.

В оглавлении текста последовательно излагаются названия пунктов доклада с указанием страницы, с которой начинается каждый пункт. Заголовки оглавления должны точно повторять заголовки в тексте. Сокращать или давать их в другой формулировке, последовательности и соподчиненности по сравнению с заголовками в тексте нельзя. Заголовки одинаковых ступеней рубрикации необходимо располагать друг под другом. Заголовки каждой последующей ступени смещают на три–пять знаков вправо по отношению к заголовкам предыдущей ступени. Все заголовки начинают с прописной буквы без точки на конце. Последнее слово каждого заголовка соединяют отточием с соответствующим ему номером страницы в правом столбце оглавления.

Введение к работе. Здесь обычно обосновываются актуальность выбранной темы, цель и содержание поставленных задач.

Содержание глав основной части должно точно соответствовать теме доклада и полностью её раскрывать. Эти главы должны показать умение автора сжато, логично и аргументировано излагать материал. Важно понимать, что каждая глава должна представлять собой законченное произведение. Её следует начинать постановкой рассматриваемой задачи, а завершать четкими, аргументированными выводами. Все приводимые в работе данные обязательно следует сопровождать подстрочной ссылкой на источник, описание которого должно приводиться в соответствии с требованиями библиографических стандартов. Как правило, основная часть доклада состоит из 2–3 глав. Доклад заканчивается заключительной частью, которая так и называется «заключение». Этот синтез – последовательное, логически стройное изложение полученных итогов и их соотношение с общей целью и конкретными задачами, поставленными и сформулированными во введении.

После заключения помещается библиографический список использованной литературы, куда включаются оригинальные тексты, монографические исследования, научные статьи, учебные пособия и др. Каждый включенный в такой список литературный источник должен иметь отражение в тексте доклада. Если автор доклада делает ссылку на какие-либо заимствованные факты или цитирует работы других авторов, то он должен обязательно указать в подстрочной ссылке, откуда взяты приведенные материалы. Список литературы должен включать не менее 5 источников.

Объем доклада должен составлять 10-15 страниц машинописного текста.

Тематика докладов приведена в фонде оценочных средств по дисциплине.

Общие требования к оформлению доклада

Текст доклада должен быть напечатан на одной стороне стандартного листа белой односторонней бумаги формата А4 (210×297 мм) через полтора интервала (размер шрифта – 14) с применением черных чернил с полями вокруг текста. Размер левого поля 30 мм, правого – 10 мм, верхнего – 20 мм, нижнего – 20 мм. При таких полях каждая страница должна содержать приблизительно 1800 знаков (30 строк, по 60 знаков в строке, считая каждый знак препинания и пробел между словами также за печатный знак).

Текст перепечатывается в строго последовательном порядке. Не допускаются разного рода текстовые вставки и дополнения, помещаемые на отдельных страницах или на оборотной стороне листа, и переносы кусков текста в другие места. Все сноски и подстрочные примечания перепечатываются (через один интервал) на той странице, к которой они относятся. Все страницы нумеруются, начиная с титульного листа. Цифру, обозначающую порядковый номер страницы, ставят в правом углу верхнего поля листа (на первой и второй странице цифру, обозначающую порядковый номер, не ставят). Студенты сдают доклад преподавателю в срок, определенный учебным планом и рабочей программой дисциплины. Сданный доклад предполагает обсуждение и защиту в учебной группе.

Рейтинговая оценка знаний

Согласно Положению об организации рейтинговой оценки знаний студентов федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «О Проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего профессионального образования в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет» (протокол №13 от 04.07.2013)

Форма промежуточной аттестации (зачет)

Вопросы к зачету

2. Методы исследования, нормы содержания в крови, клинико-диагностическое значение определения белковых фракций.
3. Методы определения белка в моче, клинико-диагностическое значение.
4. Методы исследования, нормы содержания в крови, клинико-диагностическое значение определения билирубина.
5. Методы исследования, нормы содержания в крови, клинико-диагностическое значение определения глюкозы.
6. Методы определения глюкозы в моче, клинико-диагностическое значение.
7. Методы исследования, нормы содержания в крови, клинико-диагностическое значение определения креатинина.
8. Клиренс креатинина - проба Реберга. Клинико-диагностическое значение.
9. Методы исследования, нормы содержания в крови, клинико-диагностическое значение определения мочевой кислоты.
10. Методы исследования, нормы содержания в крови, клинико-диагностическое значение определения мочевины.
11. Методы исследования, нормы содержания в крови, клинико-диагностическое значение определения гликированного гемоглобина.
12. Методы исследования, нормы содержания в крови, клинико-диагностическое значение определения мочевины.
13. Методы исследования, нормы содержания в крови, клинико-диагностическое значение определения триглицеридов, общего холестерина.
14. Методы исследования, нормы содержания в крови, клинико-диагностическое значение определения холестерина липопротеинов высокой и низкой плотности. Расчет индекса атерогенности.

15. Альфа-1 антитрипсин. Альфа-1-кислый гликопротеин. Альфа-2-макроглобулин. Биологическая роль. Нормальное содержание в крови. Клинико-диагностическое значение определения.
16. Иммуноглобулины А, D, E, G, М. Методы определения, клинико-диагностическое значение.
17. Гаптоглобин. Миоглобин. Натрийуретический пептид. Тропонин. Биологическая роль. Нормальное содержание в крови. Клинико-диагностическое значение определения.
18. Калий. Физиологическая роль. Регуляция обмена в организме. Методы исследования, клинико-диагностическое значение определения.
19. Натрий. Физиологическая роль. Регуляция обмена в организме. Методы исследования, клинико-диагностическое значение определения.
20. Кальций. Физиологическая роль. Регуляция обмена в организме. Методы исследования, клинико-диагностическое значение определения.
21. Магний. Физиологическая роль. Регуляция обмена в организме. Методы исследования, клинико-диагностическое значение определения.
22. Хлор. Фтор. Иод. Физиологическая роль. Регуляция обмена в организме. Методы исследования, клинико-диагностическое значение определения.
23. Медь. Кобальт. Цинк. Физиологическая роль. Регуляция обмена в организме. Методы исследования, клинико-диагностическое значение определения.
24. Водорастворимые витамины. Биологическая роль. Нормальное содержание в организме. Клиническое значение.
25. Жирорастворимые витамины. Биологическая роль. Нормальное содержание в организме. Клиническое значение.
26. Витамин В12 (кобаламин). Фолиевая кислота. Биологическая роль. Нормальное содержание в организме. Клиническое значение.
27. Аминотрансферазы. Принципы методов исследования. Клинико-диагностическое значение определения при различных заболеваниях.
28. Щелочная и кислая фосфатазы. Принципы методов исследования. Клинико-диагностическое значение определения при различных заболеваниях.
29. Альфа-амилаза общая. Амилаза мочи. Принципы методов исследования. Клинико-диагностическое значение определения при различных заболеваниях.
30. Аминотрансферазы. Принципы методов исследования. Клинико-диагностическое значение определения при различных заболеваниях.
31. Гамма-глутамилтрансфераза. Принципы методов исследования. Клинико-диагностическое значение определения при различных заболеваниях.
32. Креатинкиназа. Принципы методов исследования. Клинико-диагностическое значение определения при различных заболеваниях.
33. Лактатдегидрогеназа. Принципы методов исследования. Клинико-диагностическое значение определения при различных заболеваниях.
34. Липаза. Трипсин. Холинэстераза. Принципы методов исследования. Клинико-диагностическое значение определения при различных заболеваниях.
35. Антистрептолизин О. Ревматоидный фактор. С-реактивный белок. Биологическая роль, нормальное содержание в крови. Клинико-диагностическое значение определения.
36. Трансферрин. Ферритин. Церулоплазмин. Биологическая роль, нормальное содержание в крови. Клинико-диагностическое значение определения.

37. Применение ПЦР- диагностики в различных областях медицины
38. Требования к помещениям в клиничко-диагностических лабораториях.
39. Управление лабораторной службой в учреждениях здравоохранения.
40. Правовые основы деятельности клиничко-диагностических лабораторий.
41. Функции лабораторий ЛПУ.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний; использует в ответе дополнительный материал все предусмотренные программой задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному; анализирует полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические компетенции в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое. Студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, большинство предусмотренных программой заданий выполнено, но в них имеются ошибки, при ответе на поставленный вопрос студент допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, наблюдаются нарушения логической последовательности в изложении программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет лабораторные работы, необходимые практические компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному.

ТЕСТЫ

Исследования в клинической лабораторной диагностике Базовый уровень

1. Гемоглобин выполняет функцию :

- А. пластическую
- Б. транспорта кислорода и углекислоты
- В. энергетическую
- Г. транспорта микроэлементов

2. Наиболее точным методом определения гемоглобина является:

- А. определение карбоксигемоглобина
- Б. цианметгемоглобиновый метод
- В. определение метгемоглобина
- Г. все методы равнозначны

3. Анизоцитоз - это изменение :

- А. количества эритроцитов
- Б. содержания гемоглобина в эритроците

- В. размера эритроцита
- Г. всех перечисленных параметров

4. Высокий цветовой показатель отмечается при:

- А. фолиеводефицитной анемии
- Б. наследственном отсутствии транскобаламина
- В. всех перечисленных заболеваний
- Г. ни при одном из перечисленных

5. Среднее содержание гемоглобина в эритроците повышено при:

- А. при сфероцитозе
- Б. железодефицитной анемии
- В. анемии при хроническом воспалении
- Г. все перечисленное верно
- Д. все перечисленное неверно

6. Показатель RDW, регистрируемый гематологическими анализаторами, отражает изменение:

- А. количества эритроцитов
- Б. насыщения эритроцитов гемоглобином
- В. различия эритроцитов по объему (анизоцитоз)
- Г. количества лейкоцитов в крови

7. Гранулоциты образуются в:

- А. костном мозге
- Б. лимфатических узлах
- В. селезенке и лимфатических узлах
- Г. печени

8. Тромбоциты образуются в:

- А. костном мозге
- Б. лимфатических узлах
- В. все ответы правильные
- Г. правильного ответа нет

Повышенный уровень

9. Под "относительным нейтрофилезом" понимают:

- А. увеличение процентного содержания нейтрофилов при нормальном абсолютном их количестве
- Б. увеличение процентного и абсолютного содержания нейтрофилов
- В. увеличение их абсолютного числа
- Г. уменьшение процентного содержания нейтрофилов
- Д. все ответы неправильные

10. Абсолютное увеличение количества базофилов в периферической крови характерно для:

- А. хронических миелопролиферативных заболеваний
- Б. аллергических состояний
- В. лечения эстрогенами
- Г. все перечисленное верно

11. Бластные клетки имеют ядерно-цитоплазматическое соотношение :

- А. в пользу ядра
- Б. значения не имеет
- В. разное соотношение
- Г. правильного ответа нет

12. Для подсчета тромбоцитов может быть использован любой из перечисленных методов,

к р о м е :

- А. в мазках крови
- Б. в камере Горяева
- В. на гематологическом анализаторе
- Г. тромбоэластограммы

13. Для распада первичного туберкулезного очага характерны :

- А. кристаллы гематоидина
- Б. спирали Куршмана
- В. скопления эозинофилов
- Г. обызвествленные эластические волокна

14. Для грибов, выявляемых в мокроте при аспиргиллезе, характерны :

- А. тонкий, несептированный мицелий
- Б. септированный мицелий
- В. конидиальное спороношение в виде кисточки
- Г. все перечисленное

15. В мокроте при бронхитах обнаруживают следующие элементы, к р о м е :

- А. эритроцитов
- Б. цилиндрического эпителия
- В. эластических волокон
- Г. альвеолярных макрофагов

16. Структурно-функциональной единицей печени является :

- А. печеночная долька
- Б. купферовская клетка
- В. все ответы неправильные
- Г. все ответы правильные

17. Функцией печени является :

- А. гемопоэтическая
- Б. экскреторная
- В. синтетическая
- Г. все перечисленные

Базовый уровень

18. Почки осуществляют регуляцию :

- А. электролитного состава внутренней среды
- Б. эритропоэза
- В. кислотно-основного состояния
- Г. всего перечисленного

19. При 3-х стаканной пробе наличие крови в 1 стакане свидетельствует о кровотечении из :

- А. верхних мочевыводящих путей
- Б. уретры
- В. мочевого пузыря
- Г. любого из перечисленных отделов

20. Нормальная суточная экскреция эритроцитов с мочой по методу Каковского-Аддиса допускает до :

- А. 1 млн
- Б. 2 млн
- В. 3 млн
- Г. 4 млн
- Д. 10 млн

21. Ураты в осадке мочи растворяются :

- А. теплой дистиллированной водой
- Б. раствором Люголя
- В. добавлением кислоты
- Г. центрифугированием и фильтрованием
- Д. добавлением эфира

22. Моча приобретает фруктовый запах при :

- А. диабетической коме
- Б. застойной почке
- В. нефротическом синдроме
- Г. цистите

23. Реакционная зона «нитриты» на тест-полосках «сухая химия» для исследования мочи выявляет:

- А. белок в моче
- Б. микроальбуминурию
- В. бактериурию
- Г. примесь крови в моче

24. Цилиндрурия (3-5 цилиндров в поле зрения) наблюдается при :

- А. нефрите, нефрозе
- Б. гепатите
- В. цистите
- Г. сахарном диабете
- Д. уретрите

25. Определение относительной плотности мочи дает представление о :

- А. концентрационной функции
- Б. фильтрационной функции
- В. всех перечисленных функций
- Г. ни одной из перечисленных

26. При заболеваниях почек с преимущественным поражением клубочков отмечается :

- А. снижение фильтрации
- Б. нарушение реабсорбции

- В. нарушение секреции
- Г. нарушение всех перечисленных функций

27. Жировые цилиндры встречаются при :

- А. почечном кровотечении
- Б. амилоидозе почки
- В. пиелонефрите
- Г. липоидном нефрозе

28. Причиной анурии могут быть следующие заболевания, кроме : :

- А. тяжелые отравления
- Б. перитонит
- В. мочекаменная болезнь
- Г. несхарный диабет

29. Между количеством глюкозы в моче и степенью полиурии :

- А. существует параллелизм
- Б. не существует параллелизм
- В. имеется обратная зависимость
- Г. все перечисленное верно
- Д. правильного ответа нет

30. При остром цистите характерно преобладание в осадке мочи :

- А. лейкоцитов
- Б. почечного эпителия
- В. переходного эпителия
- Г. плоского эпителия

31. Функции яичников:

- А. обеспечивают овуляцию
- Б. влияют на развитие вторичных половых признаков
- В. все перечисленные.
- Г. ни одна из перечисленных

32. У ребенка в кале обнаружены округлой формы бесцветные, прозрачные яйца с двухконтурной оболочкой. Между наружной и внутренней оболочкой видны извивающиеся нити-филаменты. В центре расположены 3 пары крючьев.

Обнаруженные яйца относятся к:

- А. власоглаву
- Б. бычьему цепню
- В. карликовому цепню
- Г. все перечисленное верно

33. Наиболее частой причиной гемолитической болезни новорожденных являются антитела к :

- А. антигенам системы-резус
- Б. антигенам М, Даффи, Келл
- В. все перечисленное верно
- Г. все перечисленное неверно

34. При определении групповой принадлежности крови необходимо соблюдать все следующие условия, к р о м е :

- А. соотношения капле крови и стандартной сыворотки
- Б. использования негемолизированной крови
- В. покачивания плоскости, на которой ведется исследование
- Г. использования стандартных сывороток с низким титром

Повышенный уровень

35. В основе определения резус-принадлежности крови лежит реакция:

- А. агглютинации
- Б. преципитации
- В. иммунодиффузии
- Г. агрегации
- Д. опсонизации

36. Для исследования групповой и резус-принадлежности можно брать кровь :

- А. без стабилизатора
- Б. взвесь эритроцитов
- В. все ответы правильные

37. В качестве биологического материала для лабораторного исследования может использоваться :

- А. почечные камни
- Б. сперма
- В. желчь
- Г. все перечисленное

38. Мешающим фактором (интерференция) для получения правильного биохимического результата может быть :

- А. гемолиз
- Б. иктеричность (высокий билирубин)
- В. действие лекарственных препаратов
- Г. все перечисленное

39. Какие из перечисленных соединений синтезируются в печени ?

- А. креатинин
- Б. миоглобин
- В. мочевины
- Г. гемоглобин

40. Взятие венозной крови для биохимических исследований включает следующие общие правила:

- А. взятие крови натощак
- Б. создание в вене минимального стаза
- В. шприцом, которым введено лекарственное вещество
- Г. тонкой иглой с острым концом
- Д. сухой иглой

41. При взятии крови активность ферментов может меняться в результате:

- А. использовании железной иглы
- Б. травматического повреждения тканей
- В. активации системы гемостаза

Г. всего перечисленного

42. При панкреатитах в сыворотке повышается :

- А. глутаматдегидрогеназа
- Б. ГГТП
- В. щелочная фосфатаза
- Г. липаза

Базовый уровень

43. В свежезятой сыворотке крови прежде всего нужно исследовать активность :

- А. кислой фосфатазы
- Б. трансаминаз
- В. всех перечисленных ферментов
- Г. ни одного из перечисленных ферментов

44. Основным органом, участвующим в гомеостазе глюкозы крови, является:

- А. скелетные мышцы
- Б. печень
- В. легкие
- Г. почки

45. Содержание глюкозы в цельной крови при стоянии при комнатной температуре без стабилизатора :

- А. не меняется
- Б. исчезает
- В. снижается
- Г. возможен любой вариант

46. Мутность сыворотки обусловлена избытком:

- А. фосфолипидов
- Б. триглицеридов
- В. жирных кислот
- Г. простагландинов

47. На уровень холестерина крови влияют :

- А. возраст
- Б. гормональный статус
- В. характер питания
- Г. все перечисленное

48. Нарушение водного баланса может сопровождаться изменением:

- А. Гемоглобина
- Б. кислотно-щелочного равновесия
- В. общего белка
- Г. всего перечисленного

49. Гамма-глобулины снижаются при:

- А. гастрите
- Б. лучевой болезни
- В. легкими
- Г. всеми перечисленными органами

50. Физиологическими функциями белков плазмы крови являются следующие, кроме :

- А. транспортная
- Б. обеспечение гуморального иммунитета
- В. обеспечение клеточного иммунитета
- Г. поддержание коллоидного давления

51. Потеря биологической активности белка происходит при:

- А. хроматографии на природных носителях
- Б. электрофорезе
- В. денатурации
- Г. Лиофилизации

52. Диспротеинемии это :

- А. уменьшение общего белка
- Б. снижение фибриногена
- В. нарушение соотношения фракций белков плазмы
- Г. все перечисленное верно

53. Причины развития гипопроteinемии.

- А. голодание
- Б. патология печени
- В. гастроэнтеропатии
- Г. все ответы правильные

54. Причиной железодефицитной анемии может быть :

- А. нарушение синтеза порфиринов
- Б. дефицит фолиевой кислоты
- В. нарушение секреторной активности желудка
- Г. недостаток ферритина

55. Нормальный баланс железа нарушают :

- А. беременность
- Б. резекция желудка
- В. блокада синтеза порфиринов
- Г. все перечисленные факторы

56. Какой фермент является специфичным для острого панкреатита ?

- А. ЛДГ
- Б. липаза
- В. альдолаза
- Г. креатинкиназа

57. При инфаркте миокарда в крови повышается активность :

- А. ЛДГ
- Б. креатинкиназа
- В. МВ-фракция креатинкиназы
- Г. все ответы правильные

58. При какой желтухе происходит полное обесцвечивание кала ?

- А. лекарственный гепатит

- Б. obturационная (механическая)
- В. семейная негемолитическая
- Г. все ответы правильные

59. Условие правильной фотометрии :

- А. адекватный подбор светофильтра
- Б. оптимальная температура измерения
- В. измерение холостой пробы (бланка)
- Г. все ответы правильные

60. Гипогликемия характерна для ?

- А. инсулиномы
- Б. язвенной болезни желудка
- В. ожирения
- Г. все ответы правильные

61. Алкалоз характеризуется :

- А. уменьшением концентрации OH^- в крови
- Б. увеличением лактата в крови
- В. повышением рН крови
- Г. повышением концентрации H^+ крови

62. Система гемостаза включает :

- А. плазменные факторы
- Б. антикоагулянты
- В. тромбоциты
- Г. все перечисленное

63. В направлении на коагулологическое исследование необходимо указать:

- А. клинический диагноз
- Б. наличие геморрагических или тромботических проявлений
- В. проводимое лечение
- Г. все перечисленное верно

64. Группа риска при ВИЧ-инфекции:

- А. наркоманы
- Б. все перечисленные группы

65. Ошибка при исследовании гемостаза может возникнуть из-за :

- А. присутствия гепарина
- Б. неправильного соотношения антикоагулянта и крови
- В. нестабильной температуры
- Г. все перечисленное верно

66. Группа риска при ВИЧ-инфекции:

- А. наркоманы
- Б. все перечисленные группы

67. Источником инфекции ВИЧ может быть :

- А. ВИЧ-инфицированный человек
- Б. здоровые родственники больного СПИД
- В. домашние животные

- Г. насекомые
- Д. все ответы правильные

Повышенный уровень

68. Какие биологические жидкости наиболее опасны в эпидемиологическом отношении инфекции ВИЧ ?

- А. кровь
- Б. моча
- В. слюна
- Г. пот
- Д. все ответы правильные

69. Вирусный гепатит А передается :

- А. контактно-бытовой
- Б. при гемотрансфузиях
- В. от матери к ребенку
- Г. при сексуальных контактах
- Д. всеми перечисленными путями

70. Чем обрабатываются руки при попадании на них биологических жидкостей и крови больного

- А. Вымыть руки с мылом
- Б. 3 % раствором хлорамина
- В. 3 % перекисью водорода
- Г. 2 % перекисью водорода в 70° спирте

71. Можно ли использовать имеющиеся в паспорте, обменной карте и т.д. данные о групповой и резус принадлежности при переливании крови больному без предварительной проверки ?

- А. можно
- Б. можно при согласии родственников
- В. можно по жизненным показаниям

72. Причиной образования фибринозной пленки при стоянии ликвора является :

- А. примесь бактерий, попавших из воздуха
- Б. высокая активность плазмينا в ликворе
- В. выпадение в осадок фибрина, образующегося при экссудации белков в ликворные пути
- Г. все перечисленные факторы

73. К необходимым исследованиям ликвора относятся :

- А. определение белка
- Б. цитоз
- В. дифференциация клеточных элементов ликвора
- Г. все перечисленное верно

74. При работе в лаборатории, проводящей паразитологические исследования, с целью дезинфекции применяют :

- А. растворы карболовой кислоты
- Б. растворы хлорамина
- В. кипячение
- Г. все перечисленное

75. Бактериальный вагиноз характеризуется следующими признаками :

- А. щелочная реакция выделений ($pH > 4,5$)
- Б. «аммиачный» запах при проведении пробы с 10 % раствором КОН
- В. наличие «кремообразного» отделяемого в заднем своде влагалища
- Г. все перечисленное

Критерии оценивания компетенций

Оценка «отлично» выставляется студенту, если из 100% вопросов он правильно ответит на 85-100% вопросов.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если из 100% ответов студент правильно ответит на 70-85% вопросов

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если из 100% вопросов он правильно ответит на 55-70% вопросов.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если студент из 100% вопросов ответит менее чем на 55%

2. Описание шкалы оценивания

Максимально возможный балл за весь текущий контроль устанавливается равным 55. Текущее контрольное мероприятие считается сданным, если студент получил за него не менее 60% от установленного для этого контроля максимального балла. Рейтинговый балл, выставляемый студенту за текущее контрольное мероприятие, сданное студентом в установленные графиком контрольных мероприятий сроки, определяется следующим образом:

Уровень выполнения контрольного задания	Рейтинговый балл (в % от максимального балла за контрольное задание)
Отличный	100
Хороший	80
Удовлетворительный	60
Неудовлетворительный	0

Рекомендуемая литература и интернет-ресурсы

Основная литература

1. Анализы крови и мочи в клинической диагностике / А. С. Марина, Ю. В. Наточин. — Санкт-Петербург : СпецЛит, 2022. — 159 с.
2. Гематология: руководство для врачей / под. Ред. Н.Н. Мамаева. – 3-е изд., доп. И испр. – СПб.: СпецЛит, 2021. – 639с.
3. Кровь и лимфа. Кроветворение : учебное пособие / Л. Р. Мутошвили, О. Б. Жданова, И. И. Окулова [и др.]. — Киров : Кировский ГМУ, 2021. — 121 с.
4. Клиническая лабораторная диагностика : учебное пособие / А. А. Кишкун. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. :
5. Клиническая лабораторная диагностика. Учебник / А.А. Кишкун, Л.А. Беганская – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2023. – 523с.
6. Луговская С.А., Почтарь М.Е. Гематологический атлас. – Москва-Тверь: Изд-во «Триада», 2021. – 434с.

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Медицинская аппаратура. Полный справочник [Электронный ресурс] / М. Ю. Ишманов, С. А. Попов, С. А. Попович [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Научная книга, 2019. — 399 с. 978-5-9758-1838-6. —

2. Лабораторные исследования в клинической биохимии. Методические рекомендации для специалистов по клинической лабораторной диагностике. – Ст. 2023. - 129 с.
3. Миронова И.И., Романова Л.А., Долгов В.В. Общеклинические исследования: моча, кал, ликвор, эякулят. М. – Тверь: ООО «Издательство «Триада», 2022. – 206 с.
4. Руководство к практическим занятиям по клинической лабораторной диагностике / Под ред. Проф. М.А. Базарновой, 2020. – 318 с
5. www.clinlab.info – сайт для врачей клинической лабораторной диагностики
6. www.ramld.ru – Российская Ассоциация медицинской лабораторной диагностики
7. www.rosminzdrav.ru – Министерство здравоохранения Российской Федерации

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Методические указания
по выполнению лабораторных работ
по дисциплине «КЛИНИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА»
для студентов специальности 31.05.01 «Лечебное дело»

Ставрополь, 2026 г.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА.

Лабораторная диагностика неотложных состояний. Нарушение кислотно-основного состояния.

Цель работы: освоение диагностики неотложных состояний

Любое вмешательство в организм больного в той или иной степени приводит к нарушению гомеостаза. Особенно четко указанные нарушения проявляются при крупных хирургических вмешательствах, а также у больных в отделениях интенсивной терапии как результат развития послеоперационных осложнений, в связи с проявлением какой-либо другой патологии, внезапным заболеванием или тяжелой травмой. Правильная и своевременная лабораторная диагностика и лабораторное заключение позволяют выбрать и провести адекватную терапию, определяющую исход лечения больных.

Критическое (неотложное) состояние - это крайняя степень любой, в том числе ятрогенной, патологии, при которой необходима интенсивная медикаментозная поддержка жизненно важных функций организма или их искусственное замещение. Анестезиология и реаниматология являются основными медицинскими дисциплинами, призванными обеспечивать защиту организма в экстремальных условиях, обе дисциплины включают обязательный лабораторный контроль адекватности проводимой терапии у больных в критическом состоянии. Это обстоятельство способствовало созданию лаборатории экспресс-диагностики, осуществляющей проведение экспресс-анализов для оценки состояния пациента в условиях острых воздействий на организм повреждающих факторов - синдромальной диагностики. В отличие от других клинических лабораторий, лаборатория экспресс-диагностики непосредственно участвует в активном лечебном процессе, управляя теми или иными действиями клиницистов: анестезиологов - в операционной или реаниматологов - в отделении интенсивной терапии. При этом одним из основных условий успешной работы лаборатории экспресс-диагностики является ее размещение в операционных и отделениях интенсивной терапии, что способствует быстрому (не более 5 мин) получению клиницистом анализов для подбора необходимых методов терапии.

Системы, которые наиболее быстро и остро нарушаются у больных в критическом состоянии и имеют жизненно важное значение:

кислородный баланс; кислотно-основное равновесие крови; водно-электролитный баланс гемостаза; гемореология.

Контролем этих систем определяется спектр основных лабораторных показателей, которые необходимо исследовать у больных в неотложном состоянии.

Кислородный статус крови: sO_2 , pO_2 , Hb и его фракции (FHbO₂, HbCO, MetHb), общее содержание O₂, p50.

Кислотно-основное равновесие крови: pH, pCO_2 , HCO_3 , SB, BE.

Основные метаболиты: лактат, глюкоза.

Электролитный баланс: калий, натрий, кальций, магний, хлор, остаточные (резидуальные - R) анионы.

Водный баланс: осмоляльность плазмы и мочи, коллоидно-осмотическое давление плазмы.

Показатели свертывающей системы крови: обязательные - время свертывания по Ли-Уайту, протромбиновое время (ПВ), тромбиновое время, АЧТВ, фибриноген, количество и функция тромбоцитов; уточняющие - антитромбин, ПДФ, РФМК, D-димер и др.

Показатели реологии крови: вязкость крови и плазмы, скорость оседания эритроцитов с определением их функциональных свойств.

При развитии у больных шока любой этиологии, органной или полиорганной недостаточности не менее важными являются дополнительные исследования, такие как:

общий анализ крови;

основной ферментативный спектр крови: АСТ, АЛТ, ЛДГ, панкреатическая амилаза,

тропонин, КФК, МВ-фракция КФК, ЩФ и др.;

биохимические показатели крови - количество белка и альбумина, глюкозы, билирубин и др.;

показатели функционального состояния почек - креатинин и мочевина крови и мочи с расчетом клубочковой фильтрации;

токсины - концентрация средних молекул и активация свободных радикалов кислорода.

Нарушение гомеостаза наиболее часто происходит при крупных хирургических вмешательствах и в отделении интенсивной терапии, что обусловлено последствиями операционного или другими видами стресса. Кроме того, в отделениях интенсивной терапии могут отмечаться самостоятельные нарушения гомеостаза у больных, не связанные с оперативным вмешательством.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. При остром панкреатите наблюдается
2. К методам срочной лабораторной диагностики следует отнести
3. *Подозревая алкогольное поражение печени, целесообразно определять*
4. *Для гипергликемической комы характерны*

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА Полиорганная недостаточность.

Ферменты. Субстраты и продукты биохимических реакций. Индивидуальные белки.

Цель работы: Определение общего белка сыворотки и плазмы крови с набором реактивов
Общий белок

Принцип метода. Белки образуют с ионами меди в щелочной среде комплекс синего цвета, интенсивность окраски которого прямо пропорциональна концентрации общего белка в пробе и измеряется фотометрически. При отщеплении атома водорода от энольной группы пептидной связи появляется отрицательный заряд, обеспечивающий связывание атома кислорода с ионом меди. Различие в интенсивности окрашивания комплексов, образованных альбумином и глобулинами, незначительное.

Состав набора

Реагент 1. Калий-натрий виннокислый - 16 ммоль/л. Гидроокись натрия - 100 ммоль/л.
Сульфат меди - 6,0 ммоль/л. Йодид калия - 15 ммоль/л

Реагент 2. Калибратор - 70 г/л

Аналитические характеристики. Набор обеспечивает линейную область определения концентрации общего белка в диапазоне от 10 до 150 г/л. *При содержании общего белка в сыворотке или плазме крови выше 150 г/л анализируемую пробу следует развести физиологическим раствором и полученный результат умножить на разведение.*

Проведение анализа. Длина волны - 540 (520-560) нм. Длина оптического пути - 1 см. Температура - 18-25°C (37°C). Измерение против холостой пробы по реагенту 1.

Отмерить, мкл	Опытная проба	Калибровочная проба	Холостая проба
Образец	20	—	—
Вода дистилл.	—	—	20
Калибратор	—	20	—
Реагент 1	1000	1000	1000

* - при работе на КФК объем пробы и реагента увеличить в 5 раз.

Пробы перемешать и инкубировать при температуре +37°C или при комнатной температуре (+18–25°C) в течение 10 мин. Измерить оптическую плотность опытной (E_o) и калибровочной (E_k) проб против холостой пробы. Окраска растворов стабильна в течение 60 минут.

Расчет. Содержание общего белка (С) определить по формуле:

$$C \text{ (г/л)} = \frac{E_o}{E_k} \times 70$$

Референсные значения

Кровь из пуповины	48-80 г/л
Недоношенные	36-60
Новорожденные	46-70
1 неделя	44-76
7 месяцев – 1 год	51-73
1 – 2 года	56-75
> 3 лет	60-80
Взрослые, амбулаторно	64-83
Лежачие	60-78
> 60 лет	ниже на 2 г/л

Интерференция

↑ X – Декстран.

↑ K – Анаболические стероиды, андрогены, клофибрат, кортикостероиды, адреналин, инсулин, прогестерон, препараты щитовидной железы.

↓ X - Аминофеназон, сульфалазин, флюоресцин.

↓ K – Аллопуринол, эстрогены.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Нарушение кислородного метаболизма
2. Гипоксический метаболический алкалоз и ацидоз
3. Острая дыхательная недостаточность
4. Острая сердечная недостаточность
5. *Острая печеночная недостаточность*
6. *Острая почечная недостаточность*
7. *Шоковые состояния*
8. *Диссеминированное внутрисосудистое свертывание крови*

Критерии оценки:

Оценка «зачтено» выставляется студенту, если присутствуют актуальность проблемы и темы; новизна и самостоятельность в постановке проблемы, в формулировании нового аспекта выбранной для анализа проблемы; наличие авторской позиции, самостоятельность суждений, соответствие плана теме доклада; соответствие содержания теме и плану доклада; полнота и глубина раскрытия основных понятий проблемы; обоснованность способов и методов работы с материалом; умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал; умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, аргументировать основные положения и выводы; круг, полнота использования литературных источников по проблеме; привлечение новейших работ по проблеме (журнальные публикации, материалы сборников научных трудов и т.д.); правильное оформление ссылок на используемую литературу; грамотность и культура изложения; владение терминологией и понятийным аппаратом проблемы; соблюдение требований к объему реферата; культура оформления: выделение абзацев. отсутствие орфографических и синтаксических ошибок, стилистических погрешностей; отсутствие опечаток, сокращений слов, кроме общепринятых; литературный стиль.

Оценка «не зачтено» выставляется студенту, если выявлен большой процент плагиата в докладе, неверное его оформление, отсутствие ссылок на литературные источники.