

МЕДИЦИНСКИ УНИВЕРСИТЕТ-ПЛОВДИВ
МЕДИЦИНСКИ ФАКУЛТЕТ

ПРОГРАМА

ПО

КЛИНИЧНА ЛАБОРАТОРИЯ

Приета от Катедрен съвет на 12.05.2022 г.

Утвърдена от Факултетен съвет с Протокол №6/15.06.2022 г.

КЛИНИЧНА ЛАБОРАТОРИЯ
УЧЕБЕН ПЛАН

Дисциплина	Изпит в семестър	Аудиторна заетост				Кредити извън-аудиторна заетост	Общо кредити	Часове по години и семестър	
		Всичко	Лекции	Упражнения	Кредити			V	VI
Клинична лаборатория	VI	60	30	30	2.0	1.0	3.0		2/2

Наименование на дисциплината:

“Клинична лаборатория”

Вид на дисциплината съгласно ЕДИ:

Задължителна

Ниво на обучение:

Магистър /М/

Форми на обучение:

Лекции, упражнения

Курс на обучение: III курс, VI семестър

Продължителност на обучение:

Един семестър

Хорариум:

30 часа лекции, 30 часа упражнения

Помощни средства за преподаване:

Мултимедия, компютри, микроскопи, сборки от препарати, таблици, схеми, графики, албуми, разпечатки от анализаторите и лабораторната информационна система (ЛИС); налична апаратура; документиранни данни за контрол на качеството на лабораторните резултати.

Форми на оценяване:

Семестриален изпит

Формиране на оценката:

- ✓ *Текущ контрол:* Писмено изпитване (тестове, задачи, презентация на тема) минимум два пъти по време на семестъра, участие в дискусии, решаване на клинично-лабораторни казуси. Оценка от текущия контрол оформят средната оценка за семестъра.
- ✓ *Теоретичен изпит:* писмен

Аспекти при формиране на оценката:

Крайната оценка се формира на база текущ контрол и оценката от изпита, съгласно академичния стандарт.

Семестриален изпит:

Да

Държавен изпит:

Не

Водещ преподавател:

Хабилитиран преподавател от катедра “Клинична лаборатория”

Катедра:

Клинична лаборатория

АНОТАЦИЯ

Клиничната лаборатория е самостоятелна медицинска специалност и научна дисциплина, която чрез количествени и качествени методи на изследване осигурява необходимата информация за ранна диагноза, контрол на динамиката на болестния процес и на ефекта от лечението, ефективна профилактика, както и на оценка на степента на възстановяване на здравето и трудоспособността.

Обучението по клинична лаборатория се осъществява в три направления:

I. Патобиохимично: • обяснява теоретично и експериментално причината и механизма на различните заболявания на молекулно ниво; • показва връзката между физиологичните и патологичните процеси от една страна, а от друга - находката и промените в клетъчния и химичния състав на изследвания биологичен материал.

II. Аналитично: • методи за анализ; • осъществяване контрол в преданалитичния, аналитичния и следаналитичния етап;

III. Клинично-диагностично: • информацията, която носи за диагнозата всеки показател; • тълкуване на резултатите самостоятелно и в корелация, интерференции.

ОСНОВНИ ЗАДАЧИ НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА

Да организира и осъществи оптимално обучение по клинична лаборатория, което да осигури на студентите медици необходимата подготовка по дисциплината за пълноценна, успешна и ефективна работа в лекарската професия чрез:

- Усвояване и спазване на изискванията към предлабораторната подготовка на пациента и биологичния материал, осигуряващи резултати с висока достоверност. Познаване и елиминиране на грешките в предлабораторния етап и възможната интерференция (лекарствена, диагностични и терапевтични процедури) върху резултатите от клинично-лабораторния анализ.
- Създаване на умения за пълноценно използване възможностите на клинично-лабораторната диагностика, за правилен избор на показателите, като се отчитат икономическите аспекти на лабораторната дейност.
- Създаване на умения за точно и пълно тълкуване на резултатите от клинично-лабораторния анализ, познаване на тяхната диагностична надежност, на корелацията между отделните параметри при различни заболявания, което да позволи подбора на най-информативното съчетание от показатели.
- Усвояване на практически умения за извършване на основни клинично-лабораторни дейности (изследване на урина, микроскопиране на натривки от периферна кръв, костен мозък), които са от значение за бъдещата самостоятелна практика. Усвояване на правилата за работа с тестове за експресна диагностика.
- Усвояване на практически умения за решаване на клинично-лабораторни диагностични задачи след усвояване на референтните граници и корелацията между отделните показатели.

ОЧАКВАНИ РЕЗУЛТАТИ

Теоретични познания и практични умения на студента:

1. Резултатът в клиничната лаборатория.

1. Да е запознат с теоретичните основи и практическото приложение на понятието “референтни граници”. Да може правилно да използва референтните интервали при тълкуване на получените резултати.

2. Да усвои основните групи клинично-лабораторни показатели. Да може правилно да подбира, назначава необходимите показатели.

3. Да познава източниците на преданалитични и следаналитични грешки в клинично-лабораторния анализ и да познава мерките за ограничаването им.

4. Да познава основните и специални изисквания за подготовка на пациента за клинично-лабораторно изследване и да може да ги прилага в практиката.

5. Да познава интерференцията от медицински процедури и лекарствени средства върху клинично-лабораторните резултати и да може да прилага на практика указанията за контрол на това въздействие.

6. Да познава и прилага основните правила и изисквания, да спазва основните процедури и избягва източниците на грешки при вземане на биологичен материал за изследване.

7. Да познава изискванията за съхранение и транспорт на биологичния материал. Да познава затворените системи за вземане на биологичен материал. Да може правилно да подбере необходимите моновети за определен вид изследване.

8. Да познава същността и начина на провеждане на вътрешната и външна оценка на качеството на лабораторните резултати.

9. Да има теоретични знания и практически умения за работа със сухи тестове за качествен и полуколичествен анализ на урина.

10. Да познава принципите за рационално назначаване на клинично-лабораторните изследвания в диагностиката и проследяването на лечението и да може да ги прилага в практиката

2. Урина. Общи свойства, химическо изследване

1. Да познава правила и изисквания за събиране на урина – единична порция и диурезна урина, референтни граници, информативна стойност.

2. Да може правилно да подбере необходимите показатели за химическо изследване – рН, глюкоза, белтък, кетони, билирубин, уробилиноген, кръв – качествен, количествен анализ.

3. Да познава правилата за работа и съхранение на експресните тестове.

3. Електролити и олигоелементи в кръвния серум

1. Да познава основните макроелементи и микроелементи, тяхното биологично значение, метаболизъм, регулация, показания за изследване. Да може правилно да подбере необходимите показатели за оценка на водно-електролитното равновесие.

2. Да знае референтните граници на основните показатели. Да може правилно да тълкува получените резултати.

4. Хематологични показатели

1. Да познава хематологичните показатели, начина на вземане на кръв за тяхното определяне, показанията за изследването им и референтните граници. Да може правилно да интерпретира получените резултати.

2. Да познава нормалния клетъчен състав в костния мозък.

3. Да познава основните показатели на ПКК и техните референтни интервали, показания за изследване, клинично значение. Да може да тълкува получените резултати.

4. Да познава морфологичната характеристика на левкоцитите в ДКК и да ги разпознава микроскопски.

5. Да знае морфологичната характеристика на еритроцитите и да може микроскопски да различи нормална от патологична клетка.

5. Заболявания на червения кръвен ред

1. Да познава и да може да направи избор на клинично-лабораторни показатели при заболявания на червения кръвен ред: желязонеодоимъчна, следкръвоизливна, пернициозна и хемолитична анемия.

2. Да знае и да може да разпознава микроскопската характеристика на клетките от червения кръвен ред върху натривка от периферна кръв и костен мозък при различните видове анемии.

3. Да познава лабораторните констелации и да може да направи диференциална диагноза между различните анемии.

6. Заболявания на белия кръвен ред

1. Да познава и да може да направи избор на клинично-лабораторни показатели при заболявания на белия кръвен ред: левкемоидна реакция, остра и хронична левкемия.

2. Да знае и да може да разпознае микроскопската характеристика на бластните клетки на натривка от периферна кръв и костен мозък при остра бластна левкемия.

3. Да познава лабораторните констелации и да може да направи диференциална диагноза между различните левкемии.

7. Хемостаза

1. Да познава ключовите фази в процеса на кръвосъсирването, плазмените фактори и инхибитори, лабораторните показатели и референтни интервали. Да може да интерпретира и тълкува получените резултати.

2. Да познава факторите и инхибиторите на фибринолизата. Да може да назначава необходимите показатели за изследването ѝ. Да тълкува получените резултати.

3. Да познава информативната стойност и клиничното значение на пресяващите тестове.

4. Да знае основните клинично-лабораторни показатели и терапевтичния им интервал за контрол на лечението с директни и индиректни антикоагуланти.

5. Да познава лабораторните констелации при ДИК синдром, тромбофилия, хеморагична диатеза.

8. Нарушения на въглехидратната обмяна

1. Да познава информативното значение на основните, разширени и специализирани изследвания на нарушенията на въглехидратната обмяна при болни със захарен диабет.

2. Да познава клиничното значение на показателя “глюкоза на гладно”. Да знае правилата за подготовка на пациента за изследването, да знае клинично значимите референтни стойности и интерференции и правилно да тълкува получените резултати.

3. Да знае правилата за провеждане на тестовете с натоварване, тяхното клинично значение и интерпретация.

4. Да познава гликираните белтъци като показатели за диагноза и терапевтичен контрол на диабет. Да може правилно да подбере подходящия показател за проследяване на хипергликемията за предходен период от време.

9. Серумни белтъци

1. Да познава методите за фракциониране на серумните белтъци (електрофореза и имуноелектрофореза), тяхната информативна стойност, начин на

провеждане предимства, недостатъци. Да може да разграничи нормалната от патологична електрофореза.

2. Да познава промените в белтъчните фракции, получени при електрофореза, основната терминология и тълкуването ѝ. Да може да ги свърже с основните групи заболявания.

3. Да познава белтъците на острата фаза, да може да изброи положителните и отрицателните реактанти, тяхното клинично и биологично значение. Да може да направи избор на лабораторните показатели при възпалителни и неопластични заболявания.

4. Да познава същността на хиперимуноглобулинемията. Да може да разграничи поликлоналната и моноклонална хиперимуноглобулинемия на електрофореза.

5. Да познава имуноглобулините, тяхната структура, биологично значение, класификация, динамика, синтез, показания за анализ, референтни стойности. Да може да прецизира групите заболявания, при които да ги назначи и правилно да интерпретира получените им стойности.

6. Да може да направи оценка на резултатите от изследване на серумните белтъци при основни групи чернодробни и бъбречни, автоимунни и злокачествени заболявания.

10. Ензими

1. Да знае основните клетъчни и секреторни ензими. Да може да обособи констелации и да обясни повишените им стойности в кръвта с органната и клетъчна патология.

2. Да знае органната и субклетъчна локализация на ензимите (ASAT, ALAT, ALP, LDH, HBDH, Амилаза, ГГТ, Холинестераза, показанията за изследване, необходимия биологичен материал, референтните граници. Да може да направи оценка на резултатите от изследването им при сърдечно-съдови, чернодробни и злокачествени заболявания.

11. Жлъчни пигменти

1. Да знае кои са жлъчните пигменти в кръвта и урината, тяхната патобиохимия, показанията за изследване, референтните граници и чрез получените резултати да може да направи диференциална диагноза между хемолитична, механична и паренхимна жълтеница.

2. Да може да направи оценка на резултатите от изследването на жлъчните пигменти при основни групи чернодробни и извън чернодробни заболявания.

12. Небелтъчни азотсъдържащи съединения.

1. Да познава информативната стойност на уреята, креатинина, пикочната киселина, амоняк. Да може да направи правилен избор и оценка на тези лабораторни показатели при бъбречни заболявания.

2. Да познава предимствата на тези показатели и да знае как да избегне техните недостатъци при изследване бъбречната функция.

13. Липидни показатели

1. Да познава изискванията за изследване на липидните показатели, рисковите стойности и източниците на грешки. Да може да разграничи основните (типични) хиперлипидемии по данни от лабораторните фишове.

14. Хормонални показатели

1. Да познава основните лабораторни хормонални показатели и корелациите между тях; методи, показания за изследване и интерпретация.

15. Туморни маркери

1. Да познава туморните маркери на първи и втори избор и клиничното им значение при злокачествени заболявания.

Л Е К Ц И И

ЛЕКЦИЯ №1 – 2 часа: Анализ и резултат в клиничната лаборатория. Клинично-лабораторни показатели.

1. Клиничната лаборатория в системата на медицинските науки. Предмет и задачи.
2. Аналитична надеждност на методите в клиничната лаборатория.
3. Референтни граници – популационно изградени и индивидуални.
4. Диагностична надеждност на клинично-лабораторните показатели - критерии. Изисквания към критериите на диагностичната надеждност на клинично-лабораторните тестове при различни групи заболявания.

ЛЕКЦИЯ №2 – 2 часа: Клинично-лабораторен резултат и неговата достоверност.

1. Достоверност на клинично-лабораторните резултати.
2. Основни групи фактори, оказващи влияние върху клинично-лабораторния резултат. Механизъм на въздействие.
3. Клинично-лабораторните изследвания в хода на диагностичния процес.

ЛЕКЦИЯ №3 – 2 часа: Клинично-лабораторни показатели за оценка на водно-електролитната обмяна.

1. Телесна вода и разпределението ѝ в човешкия организъм.
2. Осмолалитет и осмоларитет. Методи на измерване. Референтни граници, тълкуване на резултатите.
3. Нарушения на водно-електролитния баланс и оценката им.
4. Натрий и хлорид. Методи за измерване, показания за изследване, интерференция, референтни граници, тълкуване на резултатите.
5. Калий. Методи за измерване, показания за изследване, интерференция, референтни граници, тълкуване на резултатите.

ЛЕКЦИЯ №4 – 2 часа: Етапи и подходи за избор на клинично-лабораторни показатели и тяхното обсъждане при заболявания на червения кръвен ред.

1. Основни и разширени изследвания.
2. Специализирани изследвания.
3. Оценка на клинично-лабораторните резултати при различни видове анемии.

ЛЕКЦИЯ №5 – 2 часа: Етапи и подходи за избор на клинично-лабораторни показатели и тяхното обсъждане при заболявания на белия кръвен ред.

1. Основни, разширени и специализирани изследвания.
2. Цитохимична характеристика и имунофенотипизиране на клетките при заболявания на белия кръвен ред.
3. Диференциално - диагностична оценка на клинично-лабораторните резултати при заболявания на белия кръвен ред.

ЛЕКЦИЯ №6 – 2 часа: Клинично-лабораторна оценка на резултатите от хормоналния анализ.

1. Хормонален анализ - класификация на хормоните, взаимоотношения и корелации между тях.
2. Хормони на хипофизата и надбъбречната жлеза - методи за анализ, показания за изследване, подготовка на пациента.
3. Оценка на лабораторните данни и корелации при заболяване на хипофизата и надбъбречната жлеза.
4. Хормони на щитовидната жлеза. Методи за определяне, показания за изследване, подготовка на пациента.
5. Оценка на лабораторните данни и корелации при заболяване на щитовидната жлеза.
6. Полови хормони - оценка на резултатите от лабораторния анализ.

ЛЕКЦИЯ №7 – 2 часа: Клинично-лабораторна оценка на туморните маркери.

1. Определение и класификация на туморните маркери.
2. Методи за анализ.
3. Идеалният туморен маркер.
4. Значение на изследването на туморни маркери в хода и лечението на злокачествените новообразувания.

ЛЕКЦИЯ №8 – 2 часа: Избор на клинично-лабораторни показатели за оценка на нарушенията на хемостазата.

1. Основни, разширени и специализирани изследвания при нарушения на хемостазата.
2. Избор на клинично-лабораторни показатели и обсъждането им при хеморагични състояния.
3. Избор на клинично-лабораторни показатели и обсъждането им при тромбофилия.
4. Избор на клинично-лабораторни показатели при ДИК.

ЛЕКЦИЯ №9 – 2 часа: Клинично-лабораторна оценка на въглехидратната обмяна.

1. Глюкоза. Концентрация в кръвта и регулацията ѝ.
2. Патобиохимични промени при нарушения на въглехидратната обмяна при захарен диабет:
 - Патобиохимия на хипергликемията и глюкозурията
 - Патобиохимия на промените в липидните фракции
 - Патобиохимия на кетоацидозата
 - Патобиохимия на нарушенията на киселинно-алкалното и електролитното равновесие
 - Патобиохимия на гликираните белтъци и микроалбуминурията

ЛЕКЦИЯ №10 – 2 часа: Клинично-лабораторни показатели при нарушения на въглехидратната обмяна.

1. Избор на клинично-лабораторни показатели при откриване и проследяване на нарушенията при болни от захарен диабет:
 - основни изследвания
 - разширени изследвания
 - специализирани изследвания
2. Контрол на лечението на диабетно болните – гликирани белтъци.
3. Скрининг за микроалбуминурия при болни от захарен диабет.

ЛЕКЦИЯ №11 – 2 часа: Клинично-лабораторна оценка на порфирините и жлъчните пигменти в кръвта.

1. Показатели за доказване на нарушения в синтеза на хема - принцип на методите, показания за изследване, биологичен материал, референтни граници, тълкуване на резултатите.
2. Билирубин в серум - патобиохимия, принцип на количественото определяне, показания за изследване, тълкуване на резултатите.
3. Жлъчни пигменти в серум и урина при хипербилирубинемия с различен произход. Корелация с други показатели.

ЛЕКЦИЯ №12 – 2 часа: Клинично-лабораторна оценка на серумните белтъци.

1. Промени в белтъчните фракции - основна терминология и тълкуването ѝ.
2. Изграждане на подходящ план за назначаване на необходимите клиничнолабораторни показатели за изследване на серумните белтъци.
3. Моноклонална и поликлонална хиперимуноглобулинемия.
4. Избор на клинично-лабораторни показатели и тяхното обсъждане при възпалителни и неопластични заболявания.

ЛЕКЦИЯ №13 – 2 часа: Избор и оценка на клинично-лабораторни показатели при болести на черния дроб и жлъчните пътища.

1. Основни патобиохимични промени при заболяване на черния дроб.
2. Особенности в клинично-лабораторната диагноза на нарушената чернодробна функция.
3. Основни, разширени и специализирани анализи.
4. Оценка на резултатите от изследване на жлъчните пигменти, ензимите, серумните белтъци при основни групи чернодробни заболявания.
5. Прогностични показатели и показатели за развитието на хепатоцелуларен карцином.

ЛЕКЦИЯ №14 – 2 часа: Избор на клинично-лабораторни показатели и тяхната оценка при болести на миокарда.

1. Клинично-лабораторни рискови фактори при ИБС.
2. Ранни и късни показатели за миокардна исхемия.
3. Клинично-лабораторни промени при ИБС.

ЛЕКЦИЯ №15 – 2 часа: Етапи и подходи за избор на клинично - лабораторни показатели при бъбречни заболявания.

1. Оценка на промените в стойностите на рН, осмолалитета и 24-часовата диуреза в хода на диагностиката на бъбречните заболявания.
2. Оценка на протеинурията – гломерулна и тубулна. Последователност на процедурите за изясняване на протеинурията.
3. Оценка на хематурията. Последователност на процедурите за изясняването ѝ.
4. Оценка на функционалните изследвания при бъбречни заболявания.

У П Р А Ж Н Е Н И Я

УПРАЖНЕНИЕ №1 – 2 часа: Резултатът в клиничната лаборатория

1. Запознаване със структурата и работния процес на клиничната лаборатория. Основните групи клинично-лабораторни показатели. Назначаване на клинично-лабораторните показатели - ЛИС. Основни методи и апаратура в клиничната лаборатория. Вътрешна и външна оценка на качеството на лабораторните резултати.
2. Повлияване на лабораторните резултати в преданалитичния етап. Основни правила и изисквания. Венозна или капилярна кръв за изследване.
3. Основни процедури и източници на грешки при вземане на биологичен материал за анализ и изпращането му в клиничната лаборатория. Затворена система за вземане на биологичен материал.
4. Демонстрация на въздействие върху резултатите при промени в биологичния материал (хемолиза, съсирек, липемия и др.)

УПРАЖНЕНИЕ №2 – 2 часа: Урина. Общи свойства, химическо изследване

1. Правила и изисквания за събиране на урина – единична порция и диурезна урина.
2. Урина – общи свойства, референтни граници, информативна стойност.
3. Химическо изследване – рН, глюкоза, белтък, кетони, билирубин, уробилиноген, кръв – качествен, количествен анализ.
4. Представяне на проби с различен цвят и бистрота.
5. Запознаване с правилата за работа и съхранение на експресните тестове.

УПРАЖНЕНИЕ №3 – 2 часа: Оценка на резултатите от изследване на макро- и микроелементи в кръвния серум.

1. Неорганичен фосфат, калций, магнезий - общ и йонизиран: методи, показания за изследване, референтни граници, тълкуване на резултатите.
2. Серумно желязо и ЖСК. Методи, интерференция, показания за изследване, референтни граници, тълкуване на резултатите.

УПРАЖНЕНИЕ №4 – 2 часа: Оценка на резултатите от изследване на хематологични показатели

1. Основни хематологични показатели - ПКК, ДКК, СУЕ, референтни граници.
2. Показания за изследване, тълкуване на резултатите.
3. Нормална и патологична морфология на еритроцити в периферна кръв.

УПРАЖНЕНИЕ №5 – 2 часа: Клинично-лабораторни показатели при заболявания на червения кръвен ред

1. Анемии - следкръвоизливна, желязонеодоимъчна, пернициозна, хемолитични и др.
2. Оценка на резултатите от изследване на хематологичните показатели.
3. Микроскопиране на натривки от периферна кръв при различни видове анемии.
4. Решаване на клинично-лабораторни диагностични задачи.

УПРАЖНЕНИЕ №6 – 2 часа: Клинично-лабораторни показатели при заболявания на белия кръвен ред

1. Заболявания на белия кръвен ред - остра и хронична левкемия, левкемоидни реакции.
2. Оценка на резултатите от изследване на хематологичните показатели.
3. Специализирани изследвания при остри и хронични левкемии.
4. Решаване на клинично-лабораторни диагностични задачи.

УПРАЖНЕНИЕ №7 – 2 часа: Микроскопиране на препарати от костен мозък и периферна кръв при хематологични заболявания

УПРАЖНЕНИЕ №8 – 2 часа: Клинично-лабораторна оценка на хемостазата

1. Хемостазата като единна функционална система. Участие на съдовата стена, тромбоцитите и плазмата в хемостазата.

2. Кръвосъсирване. Ключови фази в процеса на кръвосъсирването.
3. Плазмени фактори на кръвосъсирването и техните инхибитори - необходимост и възможности за изследването им.
4. Фибринолиза - фактори и инхибиторите им - необходимост и възможности за изследването им.

УПРАЖНЕНИЕ №9 – 2 часа: Клинично-лабораторна оценка на хемостазата

1. Клинично-лабораторни показатели за изследване на хемостазата - принцип, източници на грешки, подготовка на пациента, биологичен материал, показания за изследване.
2. Пресяващи тестове за изследване на хемостазата. Тълкуване на резултатите.
3. Тестове за определяне активността и концентрацията на индивидуалните плазмени фактори на кръвосъсирването и фибринолизата. Тълкуване на резултатите.
4. Специализирани анализи за изследване на хемостазата.
5. Контрол на лечението с антикоагуланти.
6. Решаване на клинично-лабораторни диагностични задачи.

УПРАЖНЕНИЕ №10 – 2 часа: Клинично-лабораторни показатели за оценка на нарушенията на въглехидратната обмяна

1. Глюкоза в кръвта - определяне, интерференция, показания за изследване, референтни граници, тълкуване на резултатите.
2. Тестове с натоварване – двучасов постпрандиален тест и перорален глюкозотолерантен тест - показания, референтни граници.
3. Оценка на гликемията за предходен период: принцип на методите, показания за изследване, изисквания към биологичния материал, референтни граници, интерференция, тълкуване на резултатите.
4. Решаване на практически диагностични задачи.

УПРАЖНЕНИЕ №11 – 2 часа: Клинично-лабораторни показатели за оценка на серумните белтъци

1. Общ серумен белтък: принцип на методите за определяне - източници на грешки, лекарствена интерференция, показания за изследване, подготовка на пациента, биологичен материал, референтни граници, тълкуване на резултатите.
2. Методи за фракциониране на серумните белтъци - видове, принципи, недостатъци и предимства.
3. Обсъждане на резултати от електрофореза при различни заболявания.

УПРАЖНЕНИЕ №12 – 2 часа: Клинично-лабораторни показатели за оценка на серумните белтъци

1. Индивидуални белтъци - биологични свойства. Оценка на резултатите.
2. Имуноглобулини - количествено определяне, методи, показания за изследване, референтни граници, обсъждане на резултатите при пациенти с нарушен синтез на имуноглобулини.

3. Обсъждане на резултати при различни видове хиперимуноглобулинемия.
4. Решаване на клинично-лабораторни диагностични задачи.

УПРАЖНЕНИЕ №13 – 2 часа: Клинично-лабораторни показатели за оценка на ензимна активност в биологичен материал.

1. Ензими в кръвен серум. Механизми за хиперензимемия. Предимства и недостатъци на ензимния анализ.
2. Клетъчни и секреторни ензими в серума - принцип на методите, показания за изследване, референтни граници, тълкуване на резултат.
3. Решаване на клинично-лабораторни диагностични задачи.

УПРАЖНЕНИЕ №14 – 2 часа: Клинично-лабораторни показатели на небелтъчната азотсъдържаща фракция.

1. Урея - принцип на аналитичните методи, източници на грешки и интерференция, показания за изследване, подготовка на пациента, референтни граници, тълкуване на резултатите.
2. Креатинин - аналитични методи, източници на грешки и интерференция, показания за изследване, подготовка на пациента, референтни граници, тълкуване на резултатите. Креатининов клирънс.
3. Пикочна киселина и амоняк - принцип на аналитичните методи, източници на грешки и интерференция, показания за изследване, подготовка на пациента, референтни граници, тълкуване на резултатите.
4. Решаване на клинично-лабораторни практически задачи.

УПРАЖНЕНИЕ №15 – 2 часа: Клинично-лабораторна оценка на липидните показатели.

1. Основни класове липопротеини.
2. Основни клинично-лабораторни показатели за оценка на липидната обмяна - методи, показания за изследване, подготовка на пациента, рискови стойности.
3. Етапи и подходи за избор на клинично-лабораторни показатели при нарушения на липидната обмяна.
4. Решаване на клинично-лабораторни практически задачи.

ЛИТЕРАТУРА

Основна:

1. Клинично-лабораторни резултати. Подходи за избор на анализа, оценка и корелация на резултатите - I част (Ръководство за студенти медици). Ред. Т. Цветкова. Пловдив, ВМИ, 1996, 1998
2. Клинично-лабораторни резултати. Подходи за избор на анализа, оценка и корелация на резултатите - II част (Ръководство за студенти медици). Ред. Т. Цветкова. Пловдив, ВМИ, 1998, 1999

Допълнителна:

1. Аналитични принципи и процедури в клиничната лаборатория. Ред. Т. Цветкова, Ст. Данев, 2001

2. Келер Х. Клиникохимична лабораторна диагностика за практиката. Второ преработено издание. Медицина и физкултура, София, 1999
3. Kaplan LA, Pesce AJ (ed). Clinical Chemistry. Theory, analysis, and correlation. 3th edition. St. Louis, Missouri, Mosby-Year Inc., 1996
4. Burtis CA, Ashwood ER&DEBruns (ed). Tietz Textbook of Clinical Chemistry and molecular diagnostics. 4th ed. Elsevier Saunders, 2006
5. Mcpherson R. and M. Pincus. Henry's Clinical diagnosis and Management by laboratory methods, 21st ed.
6. Bishop M., E. Fody, L. Schoeff. Clinical chemistry: principles, techniques, and correlations. 7th ed. Edited by Lippincott Williams&Wilkins. 2013

Ръководства:

1. Т. Цветкова (ред.). Въпроси, тестове и задачи (с отговори и обяснения) за самоподготовка по клинична химия на студенти по фармация. ИК-ВАП, Пловдив, 2011

Атласи:

1. Thelml H., H. Diem, T. Haferlach. Color Atlas of Hematology. Practical Microscopic and Clinical Diagnosis. 2th revised ed. Thieme, Stuttgart, 2004
2. S. K. Strasinger, M. Sch. Di Lorenzo. Urinalysis and Body Fluids. 5th ed. E. A. Davis Company-Philadelphia, 2008

КОНСПЕКТ

1. Референтни граници - популационно изградени (определение, референтна група, референтно състояние, референтни условия, избор на статистически метод, изработване, недостатъци) индивидуални (изработване, предимства).

2. Диагностична надеждност на клинично-лабораторните показатели - критерии. Изисквания към критериите на диагностичната надеждност на клинично-лабораторните тестове при различни групи заболявания.

3. Постоянно, дълговременно и кратковременно действащи фактори на биологичната вариация на резултатите - примери.

4. Повлияване на лабораторните резултати от медицински процедури и лекарства (химическа и фармакологична интерференция). Указания за контрол на лекарственото въздействие върху лабораторните изследвания.

5. Вземане на биологичен материал за клинично-лабораторно изследване - основни правила и изисквания. Венозна или капилярна кръв за изследване? Затворена система за вземане на биологичен материал - предимства за клиниката, предимства за клиничната лаборатория.

6. Вземане на венозна кръв за клинично-лабораторно изследване - основни процедури, източници на грешки.

7. Съхраняване на взетата венозна кръв и транспортирането ѝ до лабораторията - изисквания и източници на грешки. Критерии за отхвърляне на една кръвна проба за анализ.

8. Урина за клинично-лабораторно изследване - основни правила и изисквания за събиране, съхраняване и изпращане в лабораторията. Източници на

грешки. Ликвор, пунктати и изпражнения – основни правила за вземане и изпращане на материала. Източници на грешки.

9. Телесна вода и разпределението ѝ в човешкия организъм. Осмолалитет и осмоларитет – методи за определяне, референтни стойности, тълкуване на резултатите.

10. Нарушения на водно-електролитната обмяна. Клинично-лабораторни показатели за оценка на водно-електролитния баланс.

11. Натрий и хлорид - общи данни за показателите; показания за изследване, принцип на аналитичните методи, референтни граници, тълкуване на резултатите.

12. Калий - общи данни за показателя, показания за изследване, принцип на аналитичните методи, референтни граници, тълкуване на резултатите.

13. Общ и йонизиран калций, общ и йонизиран магнезий в серум - общи данни за показателите, показания за изследване, принцип на аналитичните методи, референтни граници, тълкуване на резултатите.

14. Неорганичен фосфат - общи данни за показателя, показания за изследване, принцип на аналитичните методи, референтни граници, тълкуване на резултатите.

15. Серумно желязо и ЖСК - общи данни за показателите, видове, принцип на определяне, интерференция, показания за изследване, референтни граници и тълкуване на резултатите.

16. Захарен диабет – нарушения в обмяната: гликолиза и глюконеогенеза, гликогенолиза и гликогенсинтеза, кетогенеза, кетонурия, глюкозурия, осмотична диуреза и полиурия.

17. Глюкоза в кръвта - принцип на аналитичните методи, интерференция; показания за изследване, биологичен материал, референтни, гранични и патологични стойности. Хипергликемия и хипогликемия.

18. Глюкоза в кръвта - тестове с натоварване: двучасов постпрандиален тест и глюкозотолерантен тест (ГТТ): показания и противопоказания, провеждане на теста, източници на грешки, референтни граници, тълкуване на резултатите.

19. Тестове за изследване на нивото на глюкозата за предходен период: гликирани белтъци: HbA1; HbA1c и фруктозамин: общи данни за показателите, показания за изследване, подготовка на пациента, референтни граници, информативно съдържание, тълкуване на резултатите.

20. Избор на лабораторни показатели при откриване и проследяване на нарушенията на въглехидратната обмяна при болни от захарен диабет - основни, разширени и специализирани изследвания (гликирани белтъци, микроалбинурия) и тяхното обсъждане.

21. Общ белтък - общи данни за показателя, принцип на методите за определяне и интерференция, показания за анализ, подготовка на пациента, референтни граници, тълкуване на резултатите.

22. Основни белтъчни фракции - електрофореза: показания за анализ, тълкуване на резултатите, информативна стойност.

23. Индивидуални белтъци - белтъци на острата фаза - видове, методи за определяне, тълкуване на резултатите.

24. Имуноглобулини в серума - общи данни за показателите, класификация, динамика в пренаталния и ранен постнатален период, методи за изследване, показания за анализ, тълкуване на резултатите.

25. Избор на клинично-лабораторни показатели и обсъждането им при възпалителни и неопластични заболявания: левкоцити, ДКК, хемоглобин, еритроцити, белтъци на острата фаза, СУЕ, протеинограма, специфични показатели.

26. Урея - общи данни за показателя, принцип на аналитичните методи, източници на грешки и интерференция, показания за изследване, подготовка на пациента, референтни граници, тълкуване на резултатите.

27. Креатинин - общи данни за показателя, принцип на аналитичните методи, източници на грешки и интерференция, показания за изследване, подготовка на пациента, биологичен материал, референтни граници, тълкуване на резултатите.

28. Пикочна киселина и амоняк - общи данни за показателя, принцип на аналитичните методи, източници на грешки и интерференция, показания за изследване, подготовка на пациента, биологичен материал, референтни граници, тълкуване на резултатите.

29. Избор и оценка на клинично-лабораторните показатели при бъбречни заболявания. Оценка на резултатите от изследване на небелтъчните азотсъдържащи фракции – предимства и недостатъци.

30. Трансаминази в серум - общи данни за показателите, принцип на методите, източници на грешки, показания за изследване, биологичен материал, референтни граници, тълкуване на резултатите.

31. Алкална и кисела фосфатаза в серум - общи данни за показателите, принцип на методите, източници на грешки, показания за изследване, биологичен материал, референтни граници, тълкуване на резултатите.

32. Лактатдеhidрогеназа и креатинфосфокиназа в серум - общи данни за показателите, принцип на методите, източници на грешки, показания за изследване, биологичен материал, референтни граници, тълкуване на резултатите.

33. Амилаза, гама-глутамилтрансфераза и холинестераза - общи данни за показателите, принцип на методите, източници на грешки, показания за изследване, биологичен материал, референтни граници, тълкуване на резултатите.

34. Избор на клинично-лабораторни показатели и оценката им при заболявания на миокарда.

35. Холестерол в серум и фракциите му - общи данни за показателя, методи, интерференция, рискови граници, тълкуване на резултатите.

36. Триглицериди в серум - общи данни за показателя, методи, интерференция, рискови граници, тълкуване на резултатите.

37. Серумен билирубин и фракции - обмяна, методи, интерференция, референтни граници, тълкуване на резултатите.

38. Избор на клинично-лабораторни показатели и оценка на резултатите при заболявания на черния дроб и жлъчните пътища.

39. Хемостазата като единна функционална система – фази и фактори.

40. Кръвосъсирване и фибринолиза – фактори, инхибитори.

41. Клинично-лабораторни показатели за изследване на хемостазата.

42. Избор на лабораторни показатели и тяхното обсъждане при хеморагична диатеза.
43. Избор на лабораторни показатели и тяхното обсъждане при тромбофилия.
44. Избор на лабораторни показатели и тяхното обсъждане при ДИК-синдром.
45. Избор и оценка на клинично-лабораторни показатели при бъбречни заболявания - основни, разширени и специализирани изследвания.
46. Оценка на промените в стойностите на рН, осмолалитет и 24-часова диуреза в хода на диагностиката на бъбречните заболявания. Оценка на хематурията и процедури за изясняването ѝ.
47. Избор на клинично-лабораторни показатели при бъбречни заболявания - последователност на процедурите за изясняване на протеинурията; оценка на протеинурията - предимно гломерулна и предимно тубулна протеинурия. Механизъм на поява, диагностично значение.
48. Туморни маркери. Маркери на първи и втори избор.
49. Избор на клинично-лабораторни показатели и тяхната оценка при желязонеодоимъчни анемии и следкръвоизливна анемия.
50. Избор на клинично-лабораторни показатели и тяхната оценка при мегалобластни анемии.
51. Избор на клинично-лабораторни показатели и тяхната оценка при хемолитични анемии.
52. Избор на клинично-лабораторни показатели и оценка на резултатите при заболявания на белия кръвен ред. Цитохимична и имунофенотипна характеристика на левкоцитите при остра левкемия.
53. Избор на клинично-лабораторни показатели и оценка на резултатите при заболявания на белия кръвен ред. Цитохимична и имунофенотипна характеристика на левкоцитите при хронични левкемии (гранулоцитна и лимфоцитна)
54. Хормони - биологичен материал и подготовка на пациент. Групи лабораторни показатели.
55. Хормони на щитовидната жлеза. Оценка на лабораторните данни и корелации при заболявания на щитовидната жлеза.

Утвърдил: Доц. д-р Таня Денева, дм

/Ръководител катедра КЛ/