

ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ

Для студентов, обучающихся по специальности «Стоматология»

Введение в учебную дисциплину «Нормальная физиология». Основные понятия физиологии. Принципы и правила биомедицинской этики. Жидкие среды организма. Физиология системы крови

1. Предмет нормальной физиологии. Основные этапы развития физиологии, важнейшие открытия и методические подходы, внесшие вклад в развитие физиологии как науки. Вклад отечественных ученых в развитие физиологии. Физиология как научная основа медицины. Применение знаний по нормальной физиологии врачом-стоматологом.

2. Система крови. Состав, количество, свойства, основные функции крови. Плазма крови. Органические и неорганические компоненты плазмы крови. Основные физиологические константы крови, характеризующие гомеостаз.

3. Кислотно-основное состояние крови. Физико-химические и физиологические механизмы, обеспечивающие постоянство рН крови. Понятие об ацидозе и алкалозе. Кислотно-основное состояние полости рта.

4. Роль воды в организме, ее содержание, распределение, баланс. Электролитный состав плазмы крови. Осмотическое давление крови и его регуляция (АДГ (антидиуретический гормон), РААС (ренин-ангиотензин-альдостероновая система) и др.).

5. Белки плазмы крови, их классификация, физиологическая роль. Онкотическое (коллоидно-осмотическое) давление плазмы и его роль. Вязкость крови и её изменения при нарушении водного баланса организма, влияние на гемодинамику.

6. Эритроциты. Количество эритроцитов в крови. Особенности строения и свойств эритроцитов, обеспечивающие выполнение их функций. Количество гемоглобина. Виды гемоглобина в различные возрастные периоды. Физиологические и патологические соединения гемоглобина.

7. Лейкоциты. Количество и виды лейкоцитов. Особенности строения и свойств, обеспечивающие выполнение ими функций. Распределение лейкоцитов в сосудистом русле, в тканях, его особенности и физиологическое значение. Лейкоцитарная формула, сдвиг лейкоцитарной формулы. Лейкоцитоз и лейкопения.

8. Тромбоциты: особенности строения, количество, функции. Понятие о системе гемостаза и его звеньях. Первичный и вторичный гемостаз и основные методы их оценки в амбулаторных условиях. Длительность кровотечения после удаления зубов.

9. Нервные и гуморальные механизмы регуляции гемопоэза. Роль витаминов (В12, В9 и др.) и микроэлементов (Fe^{2+} и др.).

10. Системы групп крови (AB0, RhD, HLA и др.). Система AB0: антигены (агглютиногены) и антитела (агглютинины) групп крови, их характеристика. Образование агглютиногенов и агглютининов системы AB0. Роль агглютиногенов и агглютининов в определении принадлежности крови к системе AB0. Их комбинации в крови различных групп системы AB0.

11. Системы групп крови. Группы крови системы резус (RhD), характеристика антигенов и антител. Формирование антигенов и антител к ним в онтогенезе, отличия системы RhD от системы AB0. Последствия переливания крови, несовместимой по системе RhD. Резус-конфликт.

12. Принципы переливания крови. Факторы риска при работе с кровью: для

медицинского персонала, пациентов, доноров. Кровезамещающие растворы, их классификация по виду выполняемой ими функции в организме и требования, предъявляемые к ним.

Механизмы регуляции физиологических функций.

Гуморальная регуляция

13. Понятие физиологической функции и ее регуляции. Системный принцип регуляции функций. Типы регуляции функций организма. Нервный и гуморальный механизмы регуляции функций, их сравнительная характеристика.

14. Современные представления о строении и функциях мембран. Транспорт веществ через клеточную мембрану.

15. Молекулярные (клеточные) рецепторы и их лиганды. Классификация и свойства лигандов. Классификация, структура и функции мембранных и внутриклеточных рецепторов. Основные физиологические эффекты лиганд-рецепторного взаимодействия на уровне клетки. Понятие об основных путях регуляции функциональной активности молекулярных рецепторов.

16. Понятие об эндокринной системе. Гипофиз, его связи с гипоталамусом. Гормоны гипофиза и гипоталамуса, их роль в регуляции деятельности эндокринных и неэндокринных органов.

17. Эндокринная функция щитовидной и паращитовидных желез. Механизмы действия гормонов и вызываемые ими эффекты. Характерные проявления избыточной или недостаточной секреции гормонов.

18. Надпочечники. Гормоны коркового и мозгового вещества надпочечников. Механизмы действия гормонов и вызываемые ими эффекты. Регуляция секреции гормонов. Характерные проявления избыточной или недостаточной секреции гормонов.

19. Эндокринная функция поджелудочной железы. Роль гормонов поджелудочной железы в регуляции углеводного, жирового и белкового обмена. Регуляция секреции гормонов. Понятие о состояниях нормо-, гипо- и гипергликемии и их причинах.

20. Половые гормоны. Механизмы действия гормонов и вызываемые ими эффекты. Механизмы регуляции секреции гормонов. Характерные проявления избыточной или недостаточной секреции гормонов.

21. Регуляция гомеостаза кальция и фосфора в организме. Влияние кальцитонина, паратгормона и кальцитриола на обмен кальция и фосфора. Суточная потребность в кальции и источники его поступления в организм.

22. Гормональные механизмы поддержания водно-электролитного баланса в организме (антидиуретический гормон, ренин-ангиотензин-альдостероновая система, предсердный натрийуретический гормон). Показатели водно-электролитного баланса. Источники и пути выведения воды в организме человека.

23. Понятие об эндокринной функции эпифиза (мелатонин), сердца (атриопептиды), почек (кальцитриол, эритропоэтин и др.), слюнных желез (паротин и др.), печени (соматомедин С, тромбопоэтин, 25(ОН)-ВитД3).

Общая физиология

24. Общие свойства возбудимых тканей. Возбуждение и формы его проявления. Параметры возбудимости. Изменение возбудимости в процессе возбуждения. Рефрактерность, ее причины и физиологическое значение. Законы реагирования возбудимых тканей на действие раздражителей. Хронаксиметрия. Кривая "сила-длительность". Реакция возбудимых тканей на действие постоянного тока.

25. Биопотенциалы как носители информации в живом организме. Виды электрических сигналов в организме, их сравнительная характеристика. Потенциал покоя и локальные потенциалы. Факторы, определяющие величину мембранного потенциала. Понятие о гальванизме.

26. Сенсорные рецепторы: определение понятия, классификация, роль, основные

свойства. Рецепторный и генераторный потенциалы. Понятие о принципах кодирования информации в сенсорных рецепторах.

27. Потенциал действия как носитель информации. Генерация потенциала действия, фазы и механизмы его развития. Особенности строения и функционирования потенциал-зависимых натриевых каналов.

28. Нейрон: структура, функции, свойства, взаимосвязь с глиальными клетками. Роль нейроглии.

29. Физиологическая роль структурных элементов нервного волокна. Роль афферентных и эфферентных нервных волокон. Классификация нервных волокон. Роль нервных волокон различных типов. Механизм проведения возбуждения по миелиновым и безмиелиновым нервным волокнам, законы проведения возбуждения. Аксональный транспорт. Физиологические основы проводниковой анестезии в стоматологической практике.

30. Синапс. Классификация синапсов, их физиологическая роль. Строение электрического и химического синапса. Рецепторы постсинаптической мембраны. Механизм передачи сигналов в нервно-мышечном синапсе. Потенциал концевой пластинки. Роль ацетилхолинэстеразы. Механизмы восстановления нейромедиаторов. Механизм генерации потенциала действия на постсинаптической клетке.

31. Физиологические свойства скелетных мышц. Одиночное сокращение, его фазы. Суммация сокращений, тетаническое сокращение. Виды и режимы сокращения скелетных мышц. Двигательные единицы и их особенности в разных мышцах. Типы мышечных волокон.

32. Структура скелетных мышечных волокон. Саркомер. Механизм сокращения и расслабления одиночного мышечного волокна и мышцы. Функциональное назначение отдельных жевательных мышц.

33. Гладкие мышцы. Классификация, физиологические свойства и особенности. Факторы, вызывающие сокращение гладкомышечных клеток. Мембранные рецепторы и ионные каналы, участвующие в запуске сокращения. Роль кальция, механизмы повышения его концентрации в саркоплазме. Механизм сокращения и расслабления гладкой мышцы.

Механизмы регуляции физиологических функций.

Нервная регуляция

34. Центральная нервная система. Ее функции и роль в обеспечении жизнедеятельности целостного организма и его взаимоотношений с внешней средой. Особенности строения и функций синапсов ЦНС в сравнении с нервно-мышечными синапсами. Нейромедиаторы, их классификация, основные типы рецепторов к ним.

35. Рефлекторный принцип функционирования нервной системы. Рефлекс. Виды рефлексов. Структура рефлекторной дуги. Обратная связь, ее значение.

36. Торможение в ЦНС, формы его проявления, виды и роль. Механизмы центрального торможения. Первичное (постсинаптическое и его виды, пресинаптическое) и вторичное (пессимальное, торможение после возбуждения) торможение. Тормозные нейромедиаторы. Механизм функционирования тормозного синапса. Тормозной постсинаптический потенциал.

37. Принципы координационной деятельности ЦНС: реципрокное торможение, общий конечный путь, доминанта, обратная афферентация. Возбуждающие и тормозные медиаторы, рецепторные механизмы их действия. Механизмы взаимодействия процессов возбуждения и торможения на нейроне. Интегративная деятельность нейрона.

38. Сравнительная характеристика соматической и автономной нервной системы (сенсорные рецепторы, афферентные, вставочные и эфферентные отделы, эффекторные органы). Отличия нейроэффektorных соединений гладких мышц от нейромышечных синапсов скелетных мышц.

39. Спинной мозг. Функции спинного мозга. Спинальный уровень регуляции

мышечного тонуса, позы и движения. Основные спинальные рефлексy. Функции основных восходящих и нисходящих проводящих путей спинного мозга. Последствия повреждения спинного мозга. Спинальный шок.

40. Продолговатый мозг и мост. Сенсорные, соматические и вегетативные функции. Жизненно важные центры, рефлекторная деятельность. Функциональные связи с другими отделами ЦНС. Защитные рефлексy.

41. Функции мозжечка. Последствия повреждения мозжечка.

42. Промежуточный мозг. Таламус, метаталамус, эпиталамус. Функциональная характеристика ядер таламуса. Участие таламуса в формировании болевых ощущений и в осуществлении высших интегративных функций мозга. Гипоталамус. Центры и функции гипоталамуса. Нейросекреторные клетки. Собственно сенсорные нейроны (осмо-, термочувствительные и др.) Интеграция соматических, вегетативных и эндокринных функций.

43. Роль автономной нервной системы (АНС) в обеспечении жизнедеятельности целостного организма. Функции АНС. Сравнительная характеристика общего плана строения и физиологических свойств АНС и соматической нервной системы (афферентные, центральные, эфферентные отделы).

44. Сравнительная характеристика строения и функций симпатического и парасимпатического отделов АНС. Синергизм и относительный антагонизм влияний симпатического и парасимпатического отделов АНС. Влияния симпатического отдела АНС на эффекторные органы, сенсорные функции. Механизмы их реализации. Понятие о метасимпатической нервной системе.

45. Рефлекторная дуга вегетативного рефлексa. Преганглионарные и ганглионарные нейроны и их аксоны: морфологические, функциональные и нейрохимические различия. Нейромедиаторы, рецепторы нервных и эффекторных клеток. Морфофункциональные особенности эффекторных нервных окончаний и синапсов в АНС. Влияния парасимпатического отдела АНС на эффекторные органы, сенсорные функции. Механизмы их реализации.

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ

1. Проведение мероприятий по профилактике инфицирования вирусными гепатитами и вирусом иммунодефицита человека при исследованиях крови и других биологических материалов.

2. Физиологическая оценка показателей общего анализа крови.

3. Оценка показателей первичного гемостаза (проба жгута). Особенности длительности кровотечения из лунки зуба.

4. Оценка результатов определения групповой принадлежности крови (системы АВ0 и резус) с использованием стандартных сывороток (реагента) и моноклональных антител.

5. Измерения роста человека. Оценка функций эндокринной системы (рост как показатель эндокринной оси гипоталамус-гипофиз-печень).

6. Оценка функций эндокринной системы (на примере сравнения мышечной силы рук у мужчин и женщин, ось гипоталамус-гипофиз-половые железы).

7. Оценка зубной формулы молочных и постоянных зубов.

8. Оценка влияния сдвигов внеклеточной концентрации ионов Na^+ и K^+ на величину мембранных потенциалов.

9. Возможности фармакологического влияния на процессы передачи сигналов в синапсах (на примере нервно-мышечного синапса).

10. Проведение динамометрии (ручной и становой) и физиологическая оценка получаемых показателей.

11. Оценка особенностей иннервации скелетных и гладких мышц и действие нейромедиаторов на них.

12. Исследование основных сухожильных рефлексов на примере коленного (морфологическая основа [рефлекторная дуга]). Физиологическая оценка получаемых показателей.

13. Сравнительная характеристика моно- и полисинаптической рефлекторных дуг.

14. Оценка ритмов ЭЭГ при различных функциональных состояниях ЦНС.

15. Оценка тонуса и реактивности симпатического и парасимпатического отделов АНС по ЧСС на примере клиностатического и ортостатического рефлексов. Необходимость знания этих рефлексов для стоматолога.

Заведующий кафедрой
нормальной физиологии
д.м.н., профессор



И.Н. Семененя