

**Министерство здравоохранения Республики Беларусь
Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»**

Кафедра гистологии, цитологии и эмбриологии

Авторы:

Ю.В. Бондарева

И.Л. Кравцова зав. каф., к.м.н., доцент

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

**Для проведения лабораторного занятия
со студентами II курса лечебного факультета и ФИС,
обучающихся по специальности 1-79 01 01 «Лечебное дело»
по дисциплине «Гистология, цитология, эмбриология»**

Тема: «Гистофизиология центральных органов эндокринной системы»

Время – 3 а.ч.

**Утверждено на заседании кафедры гистологии, цитологии и эмбриологии
Протокол № 9 от 31 августа 2022 года**

Гомель 2022 г.

Учебная цель:

Формирование у студентов научных знаний о строении организма человека на тканевом, клеточном и субклеточном уровнях, эмбриогенезе человека и его нарушениях при оказании медицинской помощи.

Воспитательная цель:

В рамках образовательного процесса по учебной дисциплине студент должен приобрести теоретические знания, практические умения и навыки, а также развить свой ценностно-личностный и духовный потенциал, сформировать качества патриота и гражданина, готового к активному участию в экономической, производственной, социально-культурной и общественной жизни страны.

Задачи:

Студент должен **знать**:

1.Общую характеристику и классификацию эндокринных желез. Структуры гипоталамуса, характеристику нейросекреторных ядер гипоталамуса, их участие в регуляции эндокринных функций.

2.Трансгипофизарные и парагипофизарные пути влияния гипоталамуса на периферические эндокринные железы. Гипоталамо-аденогипофизарная и гипоталамо-нейрогипофизарная системы.

3.Развитие и строение гипофиза и гистофизиологию его структурных элементов.

4.Эпифиз. Его развитие, строение и гистофизиологию.

Студент должен **уметь**:

1.Идентифицировать органы эндокринной системы на микроскопическом уровне и составляющие их тканевые элементы на микроскопическом и ультрамикроскопическом уровнях.

2.Охарактеризовать эмбриональные источники развития и общие закономерности строения эндокринных органов.

3.Объяснить механизмы гипоталамического контроля эндокринных функций и морфологию структур, обеспечивающих его.

4.Использовать методы микроскопического и ультрамикроскопического анализа для суждения об их функциональной активности.

Студент должен **владеть**:

1.Техникой микроскопирования.

2. Гистологической терминологией.

Мотивация для усвоения темы:

Регуляция и координация функций организма обеспечивается действием нервной и эндокринной систем. Органы эндокринной системы (железы внутренней секреции) составляют афферентное звено регулирующей системы, предназначенной для поддержания гомеостаза в организме. Они осуществляют свою функцию с помощью выделяемых в кровь гормонов. Изменение функциональной активности этих органов сопровождается перестройкой их структуры и, наоборот, нарушение структуры органов влечет за собой дисбаланс соответствующих гормонов.

Знание, приобретенные по данной теме, необходимы для понимания морфологических проявлений расстройств гормонального регулирования.

МАТЕРИАЛЬНОЕ ОСНАЩЕНИЕ**Микроскопы****Перечень препаратов:**

1.Гипофиз кошки

2. Гипофиз человека
3. Эпифиз

Перечень таблиц:

1. Гипофиз.
2. Железистые клетки аденогипофиза.
3. Эпифиз.
4. Возникновение зачатка гипофиза.
5. Гипоталамо-гипофизарная система.
6. Регуляция органов гормонами гипофиза.
7. Гистогенез гипофиза.
8. Развитие гипофиза.
9. Эндокринные железы.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ИЗ СМЕЖНЫХ ДИСЦИПЛИН

1. Особенности строения секреторных клеток, механизмы секреции.
2. Понятие об экзокринных и эндокринных железах.
3. Строение и классификация капилляров.
4. Строение нейросекреторных клеток.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО ТЕМЕ ЗАНЯТИЯ

1. Общая характеристика и основные структурные компоненты эндокринной системы.
2. Гипоталамус. Строение и функциональное значение.
3. Гипофиз. Источники развития, строение, кровоснабжение и гистофизиология.
4. Гипоталамо-аденогипофизарная система. Принцип обратной связи.
5. Гипоталамо-нейрогипофизарная система.
6. Нейрогемальные органы.
7. Эпифиз. Развитие, строение и функции.

ХОД ЗАНЯТИЯ

Теоретическая часть

Общая характеристика эндокринной системы. Аутокриния, паракриния, эндокриния. Центральные и периферические звенья эндокринной системы. Понятие о гормонах, клетках-мишенях и их рецепторах к гормонам. Механизмы регуляции в эндокринной системе. Классификация эндокринных желез [1-12].

Гипоталамо-гипофизарная нейросекреторная система. Гипоталамус. Нейроэндокринные нейроны крупноклеточных и мелкоклеточных ядер гипоталамуса. Гипоталамо-аденогипофизарная и гипоталамо-нейрогипофизарная системы. Нейрогемальные органы, нейрогемальные синапсы. Либерины и статины, их роль в регуляции эндокринной системы. Регуляция функций гипоталамуса центральной нервной системы. Гипофиз, эмбриональное развитие. Строение и функции аденогипофиза. Цитофункциональная характеристика аденоцитов передней доли гипофиза. Гипоталамо-аденогипофизарное кровообращение, его роль во взаимодействии гипоталамуса и гипофиза. Промежуточная часть гипофиза и ее особенности у человека. Строение и функции нейрогипофиза, его связь с гипоталамусом. Васкуляризация и иннервация гипофиза. [1-12].

Эпифиз мозга, строение, клеточный состав, функции. [1-12].

Практическая часть

Микропрепараты

1) Гипофиз кошки. Окраска гематоксилин-эозин. На препарате при малом увеличении микроскопа отчетливо видны все три доли гипофиза: передняя, промежуточная и задняя. Гипофиз состоит из двух частей – аденогипофиза и нейрогипофиза. Они развиваются из разных эмбриональных зачатков. Аденогипофиз имеет эктодермальное происхождение, а нейрогипофиз нейральный. Передняя и промежуточная доли аденогипофиза окрашены более интенсивно, так как в них происходит синтез гормонов гипофиза. На малом увеличении следует найти переднюю долю, которую легко отличить по присутствию клеток – эндокриноцитов. В передней доле присутствуют также многочисленные синусоидные капилляры, заполненные эритроцитами оранжевого цвета. Промежуточная доля в гипофизе кошки слабобазофильным пояском окружает заднюю. Промежуточная доля построена из однородных клеток – эндокриноцитов, между которыми встречаются небольшие полости – псевдофолликулы. Задняя доля бледно окрашена, так как она построена из нейроглии и нервных волокон, которые при данной окраске не выявляются. В задней доле не происходит синтеза гормонов гипофиза. Ее функция заключается в накоплении гормонов (вазопрессина и окситоцина) из переднего отдела гипоталамуса и выделения их в кровь. Передняя (более объемная) и промежуточная доли разделены щелью, которая представляет собой остаток полости эмбрионального кармана гипофиза (кармана Ратке).

Зарисовать гипофиз при малом увеличении. На рисунке обозначить: 1) переднюю долю аденогипофиза, 2) промежуточную долю аденогипофиза, 3) заднюю долю нейрогипофиза.

2) Гипофиз человека. Окраска по Маллори. В гипофизе человека не отмечается столь четкого деления на доли. Большую часть препарата занимает передняя доля. Соединительнотканые волокна окрашены в интенсивно синий цвет и заполняют промежутки между тяжами эпителиальных клеток – аденоцитов. В этих соединительнотканых прослойках располагаются многочисленные синусоидные капилляры, содержащие форменные элементы крови. При большом увеличении видно, что большую часть клеток паренхимы составляют хромофобные аденоциты – мелкие клетки с неокрашенной или слабо окрашенной цитоплазмой. Второй тип клеток – хромофильные аденоциты. Среди них выделяют ацидофилы (цитоплазма окрашена ярко оксифильно) и базофилы (цитоплазма окрашена базофильно). Базофильные аденоциты – самая малочисленная группа клеток передней доли аденогипофиза.

Зарисовать участок передней доли аденогипофиза. На рисунке обозначить: 1) синусоидный капилляр, 2) базофильный аденоцит, 3) оксифильный аденоцит, 4) хромофобный аденоцит.

3) Эпифиз. Окраска: гематоксилин-эозин.

При малом увеличении микроскопа можно увидеть, что снаружи эпифиз покрыт соединительнотканной капсулой, от которой внутрь органа отходят соединительнотканые перегородки, разделяющие железу на доли. Паренхима долек представлена клетками пинеалоцитами (90%), вырабатывающими гормоны эпифиза и глиоцитами (10%), выполняющими опорно-трофическую функцию. Пинеалоциты образуются в центральной части доли. Они крупнее опорных глиальных клеток, по форме многоугольны, от них отходят длинные отростки, которые переплетаются с отростками глиальных клеток. Иногда в ткани органа можно видеть сложные структуры, представляющие скопление фосфатов и карбонатов кальция – мозговой песок.

Зарисовать эпифиз при малом увеличении. На рисунке обозначить: 1) капсулу,

2) соединительнотканые перегородки, 3) доли, 4) пинеалоциты, 5) мозговой песок.

КОНТРОЛЬ УСВОЕНИЯ ТЕМЫ

1. Составить таблицу, сравнить железы

Структура и функции	Эндокринные железы	Экзокринные железы
Выводные протоки		
Степень кровоснабжения		
Куда выделяется секрет		

2. Вписать в таблицу названия соответствующих органов

Центральный отдел эндокринной системы	Периферический отдел эндокринной системы	
	Гипофизозависимые структуры	Гипофизонезави- симые структуры

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ СРС

Время, отведенное на самостоятельную работу, может быть использовано студентами на:

- подготовку к лекциям и лабораторным занятиям;
- подготовку к итоговым занятиям, зачетам и экзаменам;
- проработку тем (вопросов), вынесенных на самостоятельное изучение;
- диагностику препаратов и электронограмм;
- решение ситуационных задач;
- выполнение исследовательских и творческих заданий;
- подготовку тематических докладов, презентаций, рефератов;
- выполнение практических заданий;
- конспектирование учебной литературы;
- подготовку отчетов;
- составление обзора научной литературы по заданной теме;
- оформление информационных демонстративных материалов (стенды, плакаты, таблицы и др.);
- изготовление макетов, лабораторно-учебных пособий;
- составление тематической подборки литературных источников, интернет-источников.

Основные методы организации самостоятельной работы:

- диагностика препаратов и электронограмм;
- написание и презентация рефератов;
- выступление с докладом;
- изучение тем и проблем, не освещаемых на учебном занятии;
- тестирование;
- изготовление дидактических материалов;
- подготовка и участие в активных формах обучения;
- проработка заданий для самостоятельной работы в практикуме.

Перечень заданий СРС:

- выполнение научно-исследовательской работы;
- выполнение тестовых заданий;
- диагностика препаратов и электронограмм;

- выполнение заданий для самостоятельной работы в практикуме:

1. Гормоны и клетки-мишени – дать определения (задание №1 в рабочей тетради)
2. Организация эндокринной системы - перечислить органы и структуры, входящие в состав эндокринной системы (задание №2)
3. Строение гипофиза – перечислить и обозначить в схеме структуры гипофиза и гипоталамуса (задание №3)
4. Микроскопирование и зарисовка гистологических препаратов (задание №4,7)
5. Гипоталамо-нейрогипофизарная система – указать названия и заполнить таблицу (задание №5)
6. Гипоталамо-аденогипофизарная система – указать названия и заполнить таблицу (задание №6)

Контроль СРС осуществляется в виде:

- контрольной работы;
- итогового занятия (в устной или письменной форме), письменной работы, тестирования;
- обсуждения рефератов;
- защиты учебных заданий;
- оценки диагностики препаратов и электронограмм;
- оценки устного ответа на вопрос, сообщения, доклада или решения задачи на лабораторном занятии;
- проверки рефератов, письменных докладов;
- индивидуальной беседы;
- контроля выполнения заданий в практикуме (входит в рейтинг оценки на итоговом занятии и в рейтинг экзаменационной оценки).

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ УСРС

- написание реферата на заданную тему;
- подготовка мультимедийной презентации по заданной теме;
- изготовление гистологических препаратов, плакатов, таблиц и учебно-методических пособий;
- выполнение заданий в практикуме.

Перечень заданий УСРС:

1. Морфология нейросекреторных клеток.
2. Влияние ЦНС на работу гипоталамуса

Формы контроля выполнения УСРС:

- проверка и оценивание выполнения заданий в практикуме (входит в рейтинг оценки на итоговом занятии и в рейтинг экзаменационной оценки);
- проверка и оценивание реферата по заданной теме;
- проверка и оценивание мультимедийной презентации по заданной теме;
- проверка и оценивание изготовления гистологических препаратов, плакатов, таблиц и учебно-методических пособий.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Гистология, эмбриология, цитология: учебник для студентов учрежд. высш. проф. Образования, обучающихся по специальностям 06010165 «Лечебное дело», 06010565 «Мед.-профил. дело». 06010365 «Педиатрия» / под ред. Ю. И. Афанасьева Ю. И. Афанасьев, Н. А. Юриной. - 6-е изд., перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 798 с. : ил. фот.- Ред. ГБОУ ВПО «Первый Моск. гос. мед. ун-т им. И.М. Сеченова»

2. Гистология, цитология и эмбриология : учебник для студентов учреждений высш. образования по спец. «Медико-диагностическое дело» / С. М. Зиматкин [и др.] под ред. С.М.Зиматкина – Минск; Высшая школа, 2022. – 448 с. : ил.,схемы. - Утв. М-вом образования РБ.

3. Гистология, цитология и эмбриология : учебник для студентов учреждений высш. образования по спец. "Лечебное дело" "Педиатрия" / С. М. Зиматкина [и др.]. – Минск : Высшая школа, 2018. – 476, [1] с. : ил.,схемы. - Утв. М-вом образования РБ.

4. Гистология, цитология, эмбриология : учебник для студентов учреждений высш. образования по специальностям "Лечеб. дело", "Педиатрия", "Мед.-профил. дело" / под ред. Т.М. Студеникиной. - 2-е изд., перераб. и доп. - Минск : Новое знание, 2020. - 463 с. : ил., табл. - Утв. М-вом образования РБ.

5. Гистология, цитология, эмбриология : учебник для студентов учреждений высш. образования по специальностям "Лечеб. дело", "Педиатрия", "Мед.-профил. дело", под ред. Т.М. Студеникиной. - Минск : БГМУ, 2021. - 134, [1] с. : ил., табл. - Допущено М-вом образования РБ.

6. Гистология, цитология, эмбриология. Практикум : учеб. пособие для студентов учреждений высш. образования по специальностям "Лечеб. дело", "Педиатрия", "Мед.-профил. дело" / М-во здравоохранения РБ, БГМУ, Каф. гистологии, цитологии и эмбриологии ; под ред. Т. М. Студеникиной. - 5-е изд. - Минск : БГМУ, 2020. - 134, [1] с. : ил., табл. - Допущено М-вом образования РБ.

7. Гистология, цитология и эмбриология. Практикум : учеб. пособие для студентов учреждений высш. образования по специальностям "Лечеб. дело", "Мед.-диагност. дело" / под ред. И. Л. Кравцовой ; УО "ГомГМУ", Каф. гистологии, цитологии и эмбриологии. - Гомель : ГомГМУ, 2018. - 232 с. : ил., табл. - Допущено М-вом образования РБ.

8. Кравцова, И. Л. Электронномикроскопические фотографии (электронограммы) : пособие для студентов учреждений высш. образования, обучающихся по специальностям 1-79 01 01 "Лечеб. дело", 1-79 01 04 "Мед.-диагност. дело" / И. Л. Кравцова, Н. Г. Мальцева, М. А. Шабалева ; УО "ГомГМУ", Каф. гистологии, цитологии и эмбриологии. - Гомель : ГомГМУ, 2020. - 99 с. : ил. - Рек. УМО по высш. мед., фармацевт. образованию.

9. Студеникина, Т. М. Гистология, цитология, эмбриология. Практикум = Histology, cytology, embryology. Practicum : учеб. пособие для иностр. студентов учреждений высш. образования по специальности "Лечеб. дело" / Т. М. Студеникина, Т. А. Вылегжанина, Т. И. Островская ; БГМУ, Каф. гистологии, цитологии и эмбриологии. - 3-е изд. - Минск, 2020. - 126 с. : ил., табл. - Допущено М-вом образования РБ.

10. Студеникина, Т. М. Гистология, цитология, эмбриология. Практикум = Histology, cytology, embryology. Practicum : учеб. пособие для иностр. студентов учреждений высш. образования по специальности "Лечеб. дело" / Т. М. Студеникина, Т. А. Вылегжанина, Т. И. Островская ; БГМУ, Каф. гистологии, цитологии и эмбриологии. - 4-е изд. – Минск: БГМУ, 2021. - 126 с. : ил., табл. - Допущено М-вом образования РБ.

11. Студеникина, Т. М. Основы гистологии, цитологии, эмбриологии : учеб. пособие для студентов учреждений высш. образования по специальностям "Лечеб. дело", "Стоматология" / Т. М. Студеникина, В. В. Китель ; БГМУ, Каф. гистологии, цитологии и

эмбриологии, Каф. морфологии человека. - Минск : БГМУ, 2020. - 163 с. : ил., табл. - Допущено М-вом образования РБ.

12. Lowe, J. S. Stevens & Lowe's human histology / J. S. Lowe, P. G. Anderson, S. I. Anderson. - 5th ed. - China : Elsevier, 2020. - viii, [i], 426 с. : color. ill. + Student Consult online

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Гистология: практикум для студентов стоматол. и мед. фак. иностр. учащихся обучающихся по специальности «Стоматология» / М-во здравоохранения РБ, БГМУ, Каф. морфологии человека; В. В. Китель [и др.]. - Минск : БГМУ, 2020. – 90 с. : ил., табл.

2. Гистология, эмбриология, цитология : учебник для студентов учреж. высш. проф. Образования, обучающихся по специальностям 06010165 «Лечебное дело», 06010565 «Мед.-профил. дело». 06010365 «Педиатрия» / под ред. Ю. И. Афанасьева Ю. И. Афанасьев, Н. А. Юриной. - 7-е изд., перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 828 с.

3. Зиматкин, С. М. Гистология, цитология и эмбриология [Электронный ресурс] : видеолекции : для студентов лечеб., педиатр. фак. и фак. иностр. учащихся с рус. яз. обучения / С. М. Зиматкин ; УО "ГрГМУ", Каф. гистологии, цитологии и эмбриологии. - Электрон. дан. (2,8 Гб). - Гродно : ГрГМУ, 2018. - 1 электрон. опт. диск (DVD-ROM) ; в контейнере 14x12 см. - Систем. требования: PC класса не ниже Pentium IV; Windows XP и выше; ОЗУ 512 Мб; DVD-ROM 8-х и выше; звуковая карта. - Загл. с этикетки диска.

4. Мяделец, О. Д. Практикум по гистологии, цитологии и эмбриологии : учеб. пособие для студентов высшего образования по специальностям "Лечебное дело" и "Стоматология" / О. Д. Мяделец ; УО "БГМУ". - Витебск : БГМУ, 2020. - 431 с. : ил., табл. – Допущено М-вом образования РБ.

5. Самусев, Р. П. Атлас по цитологии, гистологии и эмбриологии : учеб. пособие / Р. П. Самусев, А. В. Смирнов ; под ред. Р. П. Самусева. - 3-е изд. - Москва : ГЭОТАР-Медиа : Мир и Образование, 2020. - 397, [2] с. : ил., фот. (УЛ, НЛ)

6. Солодова, Е. К. Гистология и цитология = Histology and cytology : учеб.-метод. пособие для студентов учреждений высш. образования, обучающихся по специальности 1-79 01 01 "Лечеб. дело" / Е. К. Солодова ; УО "Гомел. гос. мед. ун-т", Каф. гистологии, цитологии и эмбриологии. - Гомель : ГомГМУ, 2021. - 202 с. : ил. (УЛ, НЛ, МР)

7. Студеникина, Т. М. Гистология, цитология, эмбриология = Histology, cytology, embryology : учеб. пособие для иностр. студентов учреждений высш. образования по специальности "Лечеб. дело" / Т. М. Студеникина, Т. А. Вылегжанина, Т. И. Островская ; под ред. Т. М. Студеникиной. - Минск : Новое знание, 2022. - 325 с., [20] цв. вкл. л. : ил., табл. - Утв. М-вом образования Респ. Беларусь (УЛ, НЛ)

8. Histology: лаб. практикум для студентов-стоматологов / М-во здравоохранения РБ, БГМУ, Каф. морфологии человека; В. В. Китель [и др.]. - Минск : БГМУ, 2020. – 83, [1] с. : ил., табл.

ЭЛЕКТРОННЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ

1. Консультант студента. Электронная библиотека медицинского вуза = Student consultant. Electronic library of medical high school [Электронный ресурс] / Издательская группа «ГЭОТАР-Медиа», ООО «ИПУЗ». – Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru>. – Дата доступа: 01.06.2022.

2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU = Scientific electronic library eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/>. – Дата доступа: 01.06.2022.