

ВОЗРАСТНАЯ ФИЗИОЛОГИЯ

Под редакцией Л.Д. Маркиной

Учебное пособие



Владивосток
Медицина ДВ
2017

ISBN 978-5-98301-119-9



9 785983 011199



Издательство «Медицина ДВ»
690950 г. Владивосток, пр-т Острякова, 4
Тел.: (423) 245-56-49. E-mail: medicinaDV@mail.ru

Министерство здравоохранения Российской Федерации
Тихоокеанский государственный медицинский университет

ВОЗРАСТНАЯ ФИЗИОЛОГИЯ

Под редакцией Л.Д. Маркиной

*Учебное пособие к практическим занятиям для студентов
медицинских вузов специальности Педиатрия*



Владивосток
Медицина ДВ
2017

УДК 612.6 (075.8)
ББК 52.59я73
В 647

*Издано по рекомендации редакционно-издательского совета
Тихоокеанского государственного медицинского университета*

Рецензенты:

Д.Ю. Кувишинов – д.м.н., зав. кафедрой нормальной физиологии
Кемеровской государственной медицинской академии
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Н.Р. Григорьев – д.м.н., профессор, заслуженный работник
высшей школы РФ, профессор кафедры физиологии и патофизиологии
Амурской государственной медицинской академии
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Авторы:

Л.Д. Маркина, О.Н. Сидорова, В.В. Маркин, Н.Э. Ломоносова,
И.А. Кузнецова, Ю.В. Стрелкова, А.А. Баркар, Е.В. Рыбина

В 647 **Возрастная физиология : учебное пособие** / под ред. Л.Д. Маркиной. – Владивосток : Медицина ДВ, 2017. – 136 с.
ISBN 978-5-98301-119-9

Учебная дисциплина «Возрастная физиология» является составляющей вариативной части цикла математических, естественнонаучных и медико-биологических дисциплин. Изучение особенностей функционирования развивающегося организма необходимо для формирования профессиональных компетенций будущих педиатров. В изложении учебного материала использован модульный подход, позволяющий студентам, обучающимся по специальности 31.05.02 Педиатрия, максимально самостоятельно усваивать учебный материал. Учебное пособие включает 3 модуля, в которых представлено 16 тем практических занятий. В них изложены возрастные особенности функционирования управляющих систем организма (модуль 1), служебных систем организма (модуль 2), сенсорных систем и высшей нервной деятельности (модуль 3). К ряду тем дано краткое описание теоретического материала, отсутствующего в доступных учебниках, сопровождающегося иллюстрациями. К каждой теме даны ситуационные задачи, решение которых побуждает к развитию системного мышления, тесты с вариантами ответов, вопросы для самоподготовки и самоконтроля, задания для выполнения самостоятельной работы в учебное и внеучебное время.

Учебное пособие предназначено для студентов, обучающихся по специальности 31.05.02 Педиатрия.

УДК 612.6 (075.8)
ББК 52.59я73

ISBN 978-5-98301-119-9

© Под ред. Л.Д. Маркиной ТГМУ, 2017
© «Медицина ДВ», 2017

Список сокращений

АД	– артериальное давление
АСВП	– акустические стволовые вызванные потенциалы
ВНД	– высшая нервная деятельность
ВП	– вызванные потенциалы
ДСВП	– длиннолатентные слуховые вызванные потенциалы
ЖЕЛ	– жизненная емкость легких
ЗВКП	– зрительные вызванные корковые потенциалы
ЗВП	– зрительные вызванные потенциалы
КПБМ	– кора полушарий большого мозга
Лц	– лимфоциты
МОД	– минутный объем дыхания
НГ	– нейтрофильные гранулоциты
ППР	– полезный приспособительный результат
СВП	– слуховые вызванные потенциалы
СОЭ	– скорость оседания эритроцитов
СРС	– самостоятельная работа студентов
СС	– сенсорная система
СТГ	– соматотропный гормон
ТТГ	– тиреотропный гормон
УОС	– ударный объем сердца
ФКГ	– фонокардиограмма
ФС	– функциональная система
ЦНС	– центральная нервная система
ЦП	– цветовой показатель
ЧД	– частота дыхания
ЧСС	– частота сердечных сокращений
ЭКГ	– электрокардиограмма
ЭМГ	– электромиограмма
ЭЭГ	– электроэнцефалограмма

Предисловие

Возрастные особенности физиологии детского организма – это чрезвычайно актуальный и сложный раздел медицины. Детство – процесс качественных и количественных структурно-функциональных изменений организма, обеспечивающих постепенное формирование взрослого человека. Для детей характерно не только недостаточное развитие отдельных функциональных систем жизнеобеспечения, но и несовершенство их взаимосвязей. В разные возрастные периоды существуют определенные, иногда весьма значительные различия деятельности органов и систем.

Студенты, обучающиеся по специальности Педиатрия должны получать знания об особенностях функций развивающегося организма в значительно большем объеме, чем по другим специальностям. Это и побудило коллектив кафедры подготовить учебно-методическое пособие по возрастной физиологии для студентов, осваивающих специальность Педиатрия.

В изложении учебного материала использован модульный подход, позволяющий студентам максимально самостоятельно усваивать учебный материал. Методические рекомендации включают 3 модуля, в которых представлено 16 тем. В них на современном научно-методическом уровне изложены возрастные особенности функционирования управляющих систем организма (модуль 1), служебных систем организма (модуль 2), сенсорных систем и высшей нервной деятельности (модуль 3). В первом и третьем модулях по 5 занятий (4 тематических и одно итоговое), второй модуль представлен 6 занятиями (5 тематическими и одним итоговым). В каждой теме определена мотивация, общая и конкретные цели и задачи, а также что студент должен знать, уметь и чем владеть после изучения каждой темы. В качестве заданий для самостоятельной подготовки к каждому практическому занятию даны вопросы для самоподготовки и самоконтроля, домашние задания, необходимые для выполнения во внеучебное время, тесты, ситуационные задачи, задания для выполнения на занятии в учебное время, обязательная и дополнительная литература для подготовки к занятию.

Все замечания и предложения, высказанные по поводу содержания настоящего учебно-методического пособия, будут восприниматься с благодарностью.

Модуль 1 написан О.Н. Сидоровой, модуль 2 – Л.Д. Маркиной, Н.Э. Ломоносовой, И.А. Кузнецовой, Ю.В. Стрелковой, Е.В. Рыбиной, модуль 3 – Л.Д. Маркиной, В.В. Маркиным, А.А. Баркар.

Профессор кафедры нормальной и патологической физиологии д.м.н. Л.Д. Маркина

Учебный модуль 1

Возрастные особенности функционирования управляющих систем организма

1.1 СТАНОВЛЕНИЕ ФУНКЦИЙ ОРГАНИЗМА В ПРЕНАТАЛЬНОМ ОНТОГЕНЕЗЕ

Мотивация изучения темы: закладка и морфофункциональное созревание физиологических систем организма в раннем онтогенезе влияет на последующие этапы развития и активности различных функциональных систем и в целом на состояние здоровья ребенка.

Цели занятия

Общая цель: изучение данной темы направлено на формирование компетенций ОПК-9 и ПК-1 ФГОС ВО специальности Педиатрия.

Конкретные цели и задачи. После изучения темы студент должен

Знать: возрастные этапы и периоды развития организма; основные события, характеризующие ранние периоды онтогенеза человека.

Уметь: объяснить механизмы формирования основных функциональных систем организма, поддерживающих гомеостаз плода.

Владеть: анатомо-физиологическим понятийным аппаратом.

Вопросы, изученные на предшествующих дисциплинах и необходимые для освоения темы:

1. Прогенез. Мужские и женские половые клетки (кафедра гистологии и эмбриологии).
2. Стадии эмбриогенеза (кафедра гистологии и эмбриологии).
3. Зародышевые листки и их производные (кафедра гистологии и эмбриологии).
4. Внезародышевые органы человека (кафедра гистологии и эмбриологии).
5. Формирование систем органов у плода (кафедра анатомии человека).

Задания для самостоятельной подготовки к практическому занятию

Вопросы для самоподготовки:

1. Возрастные периоды онтогенеза человека.
2. Функциональные системы организма. Понятие системогенеза.
3. Основные закономерности и показатели онтогенетического развития человека.

4. Биологический возраст. Понятие акселерации и ретардации.
5. Критические и сензитивные периоды развития человека.
6. Критические периоды внутриутробного развития. Формирование системы «мать-плод».
7. Становление физиологических и функциональных систем в пренатальном онтогенезе.

Домашнее задание (задания для СРС во внеучебное время):

1. Составить таблицу возрастных этапов и периодов развития человека.
2. Перечислить рецепторные механизмы (виды рецепторов и их локализацию) системы «мать-плод».

Вопросы для самоконтроля подготовки к практическому занятию:

1. По каким основным показателям оценивают состояние развивающегося организма?
2. Что понимают под ростом и развитием организма?
3. Что включает понятие «критический период развития»?
4. Какие периоды есть в антенатальном развитии?
5. Какие внезародышевые органы обеспечивают рост и развитие зародыша?
6. Какое основное событие происходит на 7-8-й день после оплодотворения?
7. К какому времени внутриутробного развития зародыш приобретает черты, характерные для человека?
8. Где располагаются рецепторы, регистрирующие состояние развивающегося плода?
9. Какие возрастные периоды выделяют в постнатальном развитии?
10. Почему возраст 12-15 лет относится к критическому?

Этапы проведения практического занятия

№ п/п	Название этапа	Цель этапа	Время
Вводная часть занятия			
1	Организация занятия	Мобилизовать внимание студентов на данное занятие	2 мин.
2	Определение темы, мотивации, цели, задач занятия	Раскрыть практическую значимость занятия в системе подготовки к профессиональной деятельности, сформировать мотив и, как следствие, активизировать познавательную деятельность студентов	3 мин.
Основная часть занятия			80-90%
3	Контроль исходных знаний, умений и навыков.	Проверка готовности студентов к занятию, выявление исходного уровня знаний, умений и навыков. Коррекция исходного уровня знаний	30 мин.

№ п/п	Название этапа	Цель этапа	Время
	Опрос-беседа по контрольным вопросам		
4	Задания на СРС в учебное время	Дифференцированное ориентирование студентов к предстоящей самостоятельной работе	5 мин.
5	Управляемая СРС в учебное время	Овладение необходимыми общекультурными, профессиональными компетенциями, исходя из конкретных целей занятия	25 мин.
6	Оценка результатов СРС	Контроль результатов обучения и оценка с помощью дескрипторов	5 мин.
7	Итоговый контроль	Оценивание индивидуальных достижений студента, выявление индивидуальных и типичных ошибок и их корректировка при решении ситуационных задач и тестового контроля	15 мин.
Заключительная часть занятия			5-10%
8	Подведение итогов занятия	Оценка деятельности студентов, определение достижения цели занятия	3 мин.
9	Общие и индивидуальные задания на СРС во внеучебное время	Указание на самоподготовку студентов, ее содержание и характер	2 мин.

Ориентировочные основы действия (ООД) для проведения самостоятельной работы студентов в учебное время:

Задание 1. Составить таблицу критических периодов развития человека и основных событий, сопровождающих эти периоды по следующей схеме:

Название этапа и периода развития	Продолжительность периода	Основные события
Пример: Пrenатальный этап 1 – Начальный период	1-я неделя	Оплодотворение Дробление и т.д.

Задание 2. Составить таблицу формирования функциональной системы поддержания газовой константы крови в системе «мать-плод» по следующей схеме:

Показатель гомеостаза (ППР)	Время формирования ФС	Рецепторные механизмы		Регуляторные механизмы		Исполнительные механизмы	
		матери	плода	матери	плода	матери	плода

Задания для контроля уровня сформированности компетенций в учебное время

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Выберите один правильный ответ.

1. ПОНЯТИЕ «СИСТЕМОГЕНЕЗ» ВКЛЮЧАЕТ

1) синхронное развитие всех органов и систем организма

- 2) одновременное развитие различных функциональных систем организма
2. УСКОРЕННОЕ ФИЗИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ НАЗЫВАЕТСЯ
 - 1) биологический возраст
 - 2) акселерация
 - 3) ретардация
3. ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ЭМБРИОНАЛЬНОГО ПЕРИОДА АНТЕНАТАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ
 - 1) 1-я неделя
 - 2) 2-8 неделя
 - 3) 9-20 неделя
 - 4) 20-24 неделя
4. КРИТИЧЕСКИЙ ПЕРИОД С 3 ПО 8 НЕДЕЛЮ АНТЕНАТАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ ХАРАКТЕРИЗУЕТСЯ
 - 1) развитием осевых органов
 - 2) усиленным ростом головного мозга
 - 3) формированием основных функциональных систем
5. ЗАРОДЫШ ПРИОБРЕТАЕТ ОСНОВНЫЕ ЧЕРТЫ, ХАРАКТЕРНЫЕ ДЛЯ ЧЕЛОВЕКА К КОНЦУ
 - 1) начального периода
 - 2) плодного периода
 - 3) эмбрионального периода
6. ВРЕМЕННОЙ ОТРЕЗОК НАИБОЛЕЕ ЭФФЕКТИВНОГО ОСВОЕНИЯ И ПРИОБРЕТЕНИЯ РЕБЕНКОМ НАВЫКОВ НАЗЫВАЕТСЯ
 - 1) критический период
 - 2) сензитивный период
7. КРИТИЧЕСКИЙ ПЕРИОД С 15 ПО 20 НЕДЕЛЮ АНТЕНАТАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ ХАРАКТЕРИЗУЕТСЯ
 - 1) развитием осевых органов
 - 2) формированием основных функциональных систем
 - 3) усиленным ростом головного мозга
8. НАЧАЛЬНЫЙ ПЕРИОД АНТЕНАТАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ ХАРАКТЕРИЗУЕТСЯ
 - 1) имплантацией бластоциста в стенку матки