

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Учебно-методическое объединение по высшему медицинскому,
фармацевтическому образованию

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель Министра
здравоохранения
Республики Беларусь,
председатель Учебно-методического
объединения по высшему
медицинскому, фармацевтическому
образованию

_____ Б.Н.Андросюк

03.04.2025

Регистрационный № УПД-091-108/пр./

ПАТОЛОГИЧЕСКАЯ ФИЗИОЛОГИЯ

**Примерная учебная программа по учебной дисциплине
для специальности 7-07-0911-01 «Лечебное дело»**

СОГЛАСОВАНО

Ректор учреждения образования
«Белорусский государственный
медицинский университет»

_____ С.П.Рубникович

_____ 2025__

СОГЛАСОВАНО

Начальник главного управления
кадровой работы и
профессионального образования
Министерства здравоохранения
Республики Беларусь

_____ О.Н.Коллюпанова

_____ 2025__

Минск 2025

СОСТАВИТЕЛИ:

Ф.И.Висмонт, заведующий кафедрой патологической физиологии учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет», доктор медицинских наук, профессор;

А.В.Чантурия, доцент кафедры патологической физиологии учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет», кандидат медицинских наук, доцент

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Кафедра патологической физиологии имени Д.А.Маслакова учреждения образования «Гродненский государственный медицинский университет»;

Кафедра патологической физиологии учреждения образования «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет»;

С.Н.Мельник, заведующий кафедрой нормальной и патологической физиологии учреждения образования «Гомельский государственный медицинский университет», кандидат биологических наук, доцент

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ В КАЧЕСТВЕ ПРИМЕРНОЙ:

Кафедрой патологической физиологии учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет»
(протокол № 4 от 12.11.2024);

Научно-методическим советом учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет»
(протокол № 5 от 16.01.2025);

Научно-методическим советом по лечебному делу Учебно-методического объединения по высшему медицинскому, фармацевтическому образованию
(протокол № 1 от 20.01.2025)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Примерная учебная программа по учебной дисциплине «Патологическая физиология» разработана в соответствии с образовательным стандартом специального высшего образования по специальности 7-07-0911-01 «Лечебное дело», утвержденным и введенным в действие постановлением Министерства образования Республики Беларусь и Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 01.09.2023 № 302/127.

Цель учебной дисциплины «Патологическая физиология» – формирование углубленной профессиональной компетенции, основу которой составляют знания общих закономерностей и механизмов возникновения, развития и исходов болезней, патологических процессов для выявления и профилактики болезненных состояний и заболеваний.

Задачи учебной дисциплины «Патологическая физиология» состоят в формировании у студентов научных знаний об:

основных понятиях общей нозологии, роли причин и условий внешней и внутренней среды, а также реактивных свойствах организма человека в возникновении, развитии и исходе болезни;

причинах и механизмах типовых патологических процессов и реакций, их значении для организма человека и проявления при различных заболеваниях;

причинах, механизмах и важнейших проявлениях типовых расстройств органов и функциональных систем организма человека;

факторах риска основных неинфекционных заболеваний (сердечно-сосудистых, онкологических, болезней обмена веществ);

умений и навыков, необходимых для интерпретации данных инструментальных и лабораторных исследований и формулировки на их основе заключения о причинах и механизмах развития патологии.

Место учебной дисциплины в системе подготовки специалиста с высшим образованием

Учебная дисциплина «Патологическая физиология» относится к модулю «Медико-биологический модуль-2» государственного компонента примерного учебного плана по специальности 7-07-0911-01 «Лечебное дело», утвержденного первым заместителем Министра здравоохранения Республики Беларусь 21.11.2022 и первым заместителем Министра образования Республики Беларусь 02.12.2022 (регистрационный № 7-07-09-001/пр.).

Связи с другими учебными дисциплинами (модулями)

Знания, умения, навыки, полученные при изучении учебной дисциплины «Патологическая физиология», необходимы для успешного изучения следующих учебных дисциплин: «Клиническая патологическая физиология», «Клиническая фармакология», «Внутренние болезни», «Хирургические болезни», «Судебная медицина», «Онкология», «Неврология и нейрохирургия», «Профессиональные болезни», «Эндокринология», «Медицина катастроф».

Студент, освоивший содержание учебного материала учебной дисциплины, должен обладать углубленной профессиональной компетенцией: использовать знания об этиологии и патогенезе общепатологических процессов, типовых форм патологии органов и систем организма человека при

проведении патофизиологического анализа данных лабораторных исследований.

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

Всего на изучение учебной дисциплины отводится 228 академических часов, из них 116 аудиторных и 112 часов самостоятельной работы студента.

Рекомендуемые формы промежуточной аттестации: зачет (5 семестр), экзамен (6 семестр).

ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Название раздела (темы)	Всего аудиторных часов	Примерное распределение аудиторных часов по видам занятий	
		лекции	практические
1. Общая нозология	22	4	18
1.1. Введение. Общие вопросы учения о болезни. Общая этиология и патогенез	8	2	6
1.2. Патогенное влияние факторов окружающей среды на организм человека	8	2	6
1.3. Роль реактивности, конституции и возраста в патологии	3	-	3
1.4. Роль наследственности в патологии	3	-	3
2. Типовые патологические процессы	38	8	30
2.1. Нарушения периферического кровообращения и микроциркуляции	6	-	6
2.2. Патофизиология клетки	5	2	3
2.3. Воспаление	5	2	3
2.4. Патофизиология терморегуляции. Лихорадка и гипертермия	5	2	3
2.5. Гипоксия	3	-	3
2.6. Типовые нарушения обмена веществ	6	-	6
2.7. Опухолевый рост	8	2	6
3. Патофизиология органов и систем организма	56	8	48
3.1. Патофизиология системы крови	21	-	21
3.2. Патофизиология сердечно-сосудистой системы	11	2	9
3.3. Патофизиология системы внешнего дыхания	4	1	3
3.4. Патофизиология системы пищеварения	4	1	3
3.5. Патофизиология печени	4	1	3
3.6. Патофизиология почек	4	1	3
3.7. Патофизиология эндокринной системы	4	1	3
3.8. Патофизиология нервной системы	4	1	3
Всего часов	116	20	96

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

1. Общая нозология

1.1. Введение. Общие вопросы учения о болезни. Общая этиология и патогенез

Патологическая физиология как фундаментальная наука и учебная дисциплина. Цель и задачи патологической физиологии, ее место в системе высшего медицинского образования как теоретической основы современной клинической медицины. Значение патофизиологических исследований для развития профилактического направления здравоохранения, совершенствования и создания новых методов и средств диагностики и лечения болезней.

Методы патологической физиологии. Значение эксперимента в развитии патофизиологии. Общие принципы построения медико-биологических экспериментов и интерпретации их результатов. Современные методики, используемые в патофизиологическом эксперименте. Острый и хронический эксперимент. Моделирование, его виды, возможности и ограничения. Моделирование на животных различных форм патологических процессов и защитно-приспособительных реакций человека; значение сравнительно-эволюционного метода. Морально-этические аспекты экспериментирования на животных. Роль новейших достижений молекулярной биологии, генетики, биофизики, биохимии, экологии и других наук в развитии современной патологической физиологии. Экспериментальная терапия как важный метод изучения заболеваний и разработки новых способов лечения.

Основные понятия общей нозологии. Норма, здоровье, переходные состояния организма между здоровьем и болезнью (предболезнь). Понятие о патологической реакции, патологическом процессе, патологическом состоянии, болезни. Типовые патологические процессы. Болезнь как диалектическое единство повреждения и защитно-приспособительных (саногенетических) реакций организма; системный принцип в патологии; целостность организма. Стадии болезни, ее исходы. Выздоровление полное и неполное. Ремиссии, рецидивы, осложнения. Значение биологических и социальных факторов в патологии человека.

Терминальные состояния. Умирание как стадийный процесс. Преагональное состояние, агония, клиническая смерть. Биологическая смерть. Понятие о реанимации, социальные и деонтологические аспекты реанимации. Постреанимационная болезнь.

Значение биологических и социальных факторов при возникновении болезней у человека. Социальные критерии болезни. Принципы классификации болезней.

Определение понятия «этиология». Роль причин и условий, морфофункциональных особенностей макроорганизма, их диалектическая взаимосвязь при возникновении болезней. Понятие о внешних и внутренних причинах болезни. Понятие о полиэтиологичности некоторых болезней. Критический анализ некоторых концепций общей нозологии (монокаузализм,

кондиционализм, конституционализм). Этиотропный принцип профилактики и лечения болезней.

Определение понятия «патогенез». Повреждение как начальное звено в патогенезе. Уровни повреждения: субмолекулярный, молекулярный, субклеточный, клеточный, органно-тканевой, организменный. Единство структурных и функциональных изменений в патогенезе заболеваний. Роль и место этиологического фактора в патогенезе. Причинно-следственные отношения в патогенезе; первичные и вторичные повреждения. Локализация и генерализация повреждения; местные и общие реакции на повреждение, их взаимосвязь. Ведущие звенья патогенеза и «порочные круги».

Определение понятия «саногенез». Защитно-приспособительные реакции организма. Сходства и различия понятий «адаптация» и «компенсация». Срочные и долговременные реакции адаптации и компенсации, механизмы, роль в развитии болезни. Роль генетического аппарата в формировании долговременных реакций адаптации и компенсации. Патофизиологическая «цена» адаптации и компенсации. Механизмы выздоровления. Явления декомпенсации. Принципы патогенетической терапии заболеваний.

1.2. Патогенное влияние факторов окружающей среды на организм человека

Характеристика болезнетворного действия физических факторов: механические повреждения, гипо- и гипердинамия, переохлаждение и перегревание. Метеофакторы, последствия их воздействия.

Электрический ток и особенности его повреждающего действия на организм. Местное и общее действие электрического тока на организм.

Действие на организм ионизирующего излучения. Острая и хроническая лучевая болезнь. Формы и стадии острой лучевой болезни. Отдаленные последствия действия ионизирующих излучений.

Действие на организм измененного барометрического давления (пониженного и повышенного). Горная и высотная болезнь. Кессонная болезнь. Патогенные действия химических факторов; экзо- и эндогенные интоксикации.

Биологические факторы. Вирусы, риккетсии, бактерии и паразиты как причины инфекционных заболеваний.

Психогенные патогенные факторы, понятие о ятрогенных болезнях. Значение социальных факторов в сохранении здоровья и возникновении болезней человека. Экологические аспекты общей патологии.

Экстремальные условия существования и экстремальные состояния: общая характеристика, различие.

1.3. Роль реактивности, конституции и возраста в патологии

Реактивность организма, ее виды, показатели и эволюционные аспекты. Реактивность и резистентность. Факторы, определяющие реактивность (возраст, пол, индивидуальные особенности организма). Соотношение реактивности и резистентности. Роль реактивности в развитии инфекционного процесса. Специфические и неспецифические факторы защиты.

Влияние факторов внешней среды на реактивность организма: роль социальных и экологических факторов. Патологическая реактивность виды и

формы проявления. Направленное изменение индивидуальной и групповой реактивности как важнейшее средство профилактики и лечения болезней. Факторы, обеспечивающие снижение неспецифической резистентности, пути и способы ее повышения.

Иммуногенная реактивность, формы проявления. Иммунодефицитные состояния, наследственные и приобретенные формы. Причины возникновения, механизмы формирования и проявления иммунодефицитных состояний. Возникновение иммунодефицитных состояний в условиях жизни человека на загрязненных территориях. Роль химических факторов и лекарственных средств в развитии вторичных иммунодефицитов.

Аллергия, общая характеристика и связь с явлениями иммунитета. Экзогенные и эндогенные аллергены, их классификация. Виды аллергии; лекарственная аллергия. Типы аллергических реакций, причины и механизмы развития. Анафилактический шок. Поллинозы, бронхиальная астма, крапивница и отек Квинке. Сывороточная болезнь. Понятие о псевдоаллергии.

Понятие об аутоиммунных заболеваниях, их значение в патологии человека, классификация. Механизмы нарушения иммунной толерантности и возникновения иммунной аутоагрессии.

Учение о конституции. Классификации конституциональных типов, значение в патологии.

Причины и механизмы старения организма. Теории старения. Особенности проявления и течения болезни в пожилом и старческом возрасте. Пути продления жизни человека.

Стресс. Понятие о стрессе как о совокупности неспецифических реакций организма на воздействие различных чрезвычайных раздражителей, обеспечивающих приспособление организма к новым условиям существования. Стадии и механизмы развития стресса; роль нервно-гормональных факторов. Защитно-приспособительное и патогенное значение стресса; стресс и общий адаптационный синдром. Роль стресса в патологии. Понятие о болезнях адаптации.

1.4. Роль наследственности в патологии

Наследственные и врожденные болезни. Фенокопии. Этиология наследственных болезней. Мутации, разновидности. Мутагенные факторы.

Классификация мутаций (генные, хромосомные и геномные), причины, механизмы развития и виды. Механизмы наследственной патологии

Моно- и полигенные наследственные болезни. Пенетрантность и экспрессивность. Хромосомные и геномные болезни, классификация.

Наследственное предрасположение к заболеваниям. Значение наследственности в развитии мультифакторных заболеваний.

Методы изучения наследственных болезней, принципы их профилактики и возможные методы лечения. Первостепенное значение охраны окружающей среды.

Патология внутриутробного развития. Понятие об антенатальной патологии. Гаметопатии, бластопатии, эмбриопатии, фетопатии. Мертворождаемость, этиология. Значение критических (сенситивных) периодов

в патологии эмбриона и плода. Связь патологии плода с вредными влияниями на организм матери.

2. Типовые патологические процессы

2.1. Нарушения периферического кровообращения и микроциркуляции

Общие гемодинамические основы местных нарушений периферического кровообращения. Основные формы местных нарушений кровообращения (артериальная гиперемия, венозная гиперемия, ишемия, стаз), виды, причины и механизмы развития, внешние проявления. Состояние микроциркуляции при разных видах местных нарушений кровообращения. Соотношение нарушений макро- и микроциркуляции. Изменения в тканях при артериальной и венозной гиперемии, ишемии, стазе, значение и возможные последствия. Общие изменения в организме при местных нарушениях кровообращения. Постишемический реперфузионный синдром. Компенсаторные процессы (шунтирование кровотока, коллатеральное кровообращение).

Типовые нарушения микроциркуляции. Изменения тока крови и ее реологических свойств, стенки микрососудов и околососудистой ткани, их взаимосвязь. Причины и механизмы нарушений микроциркуляции. Гемоконцентрация, нарушение суспензионной устойчивости, агрегация и агглютинация эритроцитов, сладж-феномен. Агрегация тромбоцитов. Капиллярный (истинный) стаз.

Нарушения тонуса, механической целостности, строения, физико-механических свойств и проницаемости микрососудов. Накопление в околососудистом пространстве физиологически активных веществ, ионов, жидкости. Капиллярно-трофическая недостаточность.

Тромбоз и эмболия как частные причины местных нарушений кровотока. Причины и условия возникновения тромбоза. Стадии и механизмы процесса тромбообразования; виды тромбов. Причины и механизмы образования эмболов; виды эмболий. Значение, исходы и последствия тромбозов и эмболий, принципы профилактики и лечения.

Типовые нарушения лимфодинамики. Механическая, динамическая и функциональная резорбционная недостаточность лимфатических сосудов.

2.2. Патофизиология клетки

Определение понятия «повреждение клетки». Экзогенные и эндогенные причины повреждения клеток. Понятие о самоповреждении клеток. Роль иммунных процессов в самоповреждении клеток, а также их длительного бездействия, старения, нарушений трофической функции нервной системы.

Общие механизмы и проявления повреждения клетки. Прямое и опосредованное действие повреждающего агента на клетку, характер возникающих нарушений, специфичность. Нарушения энергообразования, механизмов транспорта и утилизации энергии в клетке. Нарушения проницаемости и транспортных функций мембран клетки и клеточных органелл. Изменения активности внутриклеточных ферментов, выход ферментов из органелл и из поврежденной клетки. Дисбаланс ионов и жидкости в клетке.

Роль свободных радикалов в развитии патологических процессов. Альтерирующее действие активных форм кислорода и продуктов перекисного (свободнорадикального) окисления липидов. Изменение баланса про- и антиоксидантных систем клетки как один из типовых механизмов патогенного действия свободных радикалов. Нарушения структуры и функций отдельных клеточных органелл, механизмов регуляции функции клеток. Изменения рецепторных свойств клетки. Нарушения генетического аппарата и механизмов реализации генетической программы.

Нарушения функций и взаимодействия поврежденных клеток. Обратимые и необратимые повреждения клеток. Проявление повреждения клетки, клеточной дистрофии и дисплазии. Некроз и апоптоз как исходы повреждения.

Клеточные механизмы компенсации при повреждении. Микросомальная система детоксикации, буферные системы, клеточные антиоксиданты, антимутационные системы. Приспособительные изменения функциональной активности клетки и ее генетического аппарата. Клеточная и субклеточная регенерация. Пути повышения устойчивости клеток к действию патогенных факторов и стимуляции восстановительных процессов в поврежденных клетках.

Общие реакции организма на повреждение: ответ острой фазы, шок, коллапс, кома. Определение понятия «шок», его виды. Патогенез шоковых состояний; характеристика его основных компонентов: расстройства регуляции, макро- и микроциркуляции, метаболизма; механизм шунтирования кровотока; централизации кровообращения. Сходство и различия отдельных видов шока. Стадии шока, функциональные и структурные нарушения на разных стадиях. Значение функционального состояния и реактивных свойств организма для исхода шока. Необратимые изменения при шоке. Патофизиологические основы профилактики и лечения шока.

Коллапс: определение понятия, характеристика, виды, причины и механизмы развития, основные звенья патогенеза. Принципы лечения коллапса. Обморок: этиология и патогенез.

Кома: определение понятия, характеристика, виды. Этиология и патогенез коматозных состояний, нарушения функций организма, принципы лечения.

2.3. Воспаление

Определение понятия «воспаление». Местные и общие признаки воспаления. Этиология воспаления. Острое воспаление. Основные компоненты воспалительного процесса: альтерация, изменения кровообращения с экссудацией и эмиграцией лейкоцитов, фагоцитоз, пролиферация, репарация.

Первичная и вторичная альтерация при воспалении. Изменения обмена веществ, проницаемости мембран клеток и клеточных органелл в очаге воспаления, механизмы их развития и значение. Медиаторы воспаления; происхождение, принципы классификации и роль в воспалительном процессе, развитии вторичной альтерации. Понятие о про- и противовоспалительных медиаторах. Взаимосвязь различных медиаторов.

Реакции сосудов микроциркуляторного русла при воспалении. Изменения кровотока, стадии и механизмы. Изменения реологических свойств крови в очаге воспаления, белкового состава и физико-химических свойств белков плазмы. Изменения проницаемости микрососудов.

Экссудация. Усиление фильтрации, диффузии и микровезикуляции как основа процесса экссудации. Механизмы и значение экссудации в очаге воспаления. Виды экссудатов.

Краевое стояние и эмиграция лейкоцитов в очаге воспаления, механизмы.

Фагоцитоз: виды, стадии, механизмы и биологическое значение. Нарушение фагоцитоза, причины и значение при воспалении. Наследственные заболевания фагоцитарной системы. Пролиферация, основные проявления и механизмы развития.

Роль реактивности в развитии воспаления. Связь местных и общих проявлений реактивности при воспалении. Значение эндогенных про- и противовоспалительных факторов, нервной, эндокринной и иммунной систем в воспалительном процессе. Воспаление и аллергия. Виды воспаления. Классификация видов воспаления по скорости развития, преобладающей фазе, реактивности организма.

Хроническое воспаление (первичное и вторичное), причины и закономерности развития. Патогенетические особенности острого и хронического воспаления.

Взаимосвязь повреждения и защитно-приспособительных реакций в воспалительном процессе. Исходы воспаления. Значение воспаления для организма. Основные теории патогенеза воспаления. Принципы противовоспалительной терапии.

Инфекционный процесс как форма взаимодействия микро- и макроорганизма. Механизмы противоинфекционной резистентности организма. Пути внедрения инфекционных агентов в организм и их распространение. Стадии инфекционного процесса, исходы и осложнения. Сепсис, этиология и патогенез. Коронавирусная инфекция.

Пути профилактики инфекционных заболеваний. Принципы терапевтического вмешательства в инфекционный процесс: воздействие на возбудителей инфекции, коррекция иммунного ответа; стимуляция неспецифических механизмов резистентности.

2.4. Патофизиология терморегуляции. Лихорадка и гипертермия

Гипо- и гипертермия: этиология, патогенез, проявления. Тепловой и солнечный удар.

Определение понятия и общая характеристика лихорадки. Этиология лихорадки. Инфекционные и неинфекционные лихорадки. Пирогенные вещества (первичные и вторичные, экзогенные и эндогенные), их химическая природа и источники образования при инфекционном процессе, асептическом повреждении ткани и при иммунных реакциях. Механизмы реализации действия пирогенов. Медиаторы лихорадки. Стадии лихорадки. Терморегуляция на разных стадиях лихорадки. Значение термочувствительных зон гипоталамуса и периферических рецепторов в перестройке терморегуляции

при лихорадке. Типы лихорадочных реакций. Зависимость развития лихорадки от свойств пирогенного фактора и реактивности организма. Температурные кривые, диагностическое значение.

Участие нервной, эндокринной и иммунной систем в развитии лихорадки. Изменения обмена веществ и физиологических функций при лихорадке. Значение лихорадочной реакции для организма. Особенности лихорадочной реакции в периоде новорожденности и у лиц пожилого возраста. Отличие лихорадки от экзогенного перегревания и других видов гипертермий.

Принципы жаропонижающей терапии. Понятие о пиротерапии.

2.5. Гипоксия

Определение понятия гипоксии как состояния абсолютной или относительной недостаточности биологического окисления. Роль гипоксии в патогенезе разнообразных патологических процессов и болезней. Устойчивость отдельных органов и тканей к кислородному голоданию. Принципы классификации гипоксических состояний. Типы гипоксий. Этиология и патогенез основных типов гипоксий: экзогенных (нормо- и гипобарической) и эндогенных (респираторной, циркуляторной, гемической, тканевой, субстранной, перегрузочной и смешанного генеза). Лабораторные показатели газового состава артериальной и венозной крови при отдельных типах гипоксий.

Экстренные и долговременные реакции адаптации и компенсации при гипоксии, их механизмы.

Нарушения обмена веществ, структуры и функции клеток и физиологических функций организма при острой и хронической гипоксии. Обратимость гипоксических состояний. Влияние гипер- и гипоксии на развитие гипоксии. Патологические основы профилактики и лечения гипоксических состояний. Экспериментальные модели различных типов гипоксии. Механизмы адаптации и компенсации. Защитные эффекты адаптации к гипоксии.

Гипероксия: определение понятия и ее роль в патологии. Лечебное действие гипероксии: гипербарическая оксигенация и ее применение в медицине.

2.6. Типовые нарушения обмена веществ

Нарушения кислотно-основного состояния (КОС). Классификация основных видов нарушений КОС внутренней среды организма. Газовый (респираторный) ацидоз и алкалоз. Негазовые формы ацидоза и алкалоза: метаболический, выделительный (почечный и гастроэнтеральный), экзогенный. Компенсаторные реакции при острых и хронических нарушениях кислотно-основного баланса. Изменения показателей КОС в организме при различных видах ацидоза и алкалоза, принципы коррекции. Взаимосвязь между водно-электролитным и кислотно-основным балансом.

Расстройства водного-электролитного обмена. Гипер-, гипо- и изо-осмолярная гипо- и гипергидратация. Отеки. Патогенетические факторы отека, значение градиентов гидродинамического, осмотического и онкотического давления в крови и тканях, состояния сосудисто-тканевых мембран и

лимфооттока. Роль нервно-гормональных механизмов в развитии отека. Виды отеков. Патогенез сердечных, почечных (нефротических и нефритических), печеночных, воспалительных, аллергических, голодных отеков. Местные и общие нарушения при отеках, принципы их лечения, экспериментальные модели. Водянка, виды.

Нарушения электролитного (минерального) обмена. Нарушение содержания и соотношения ионов натрия, калия, кальция, магния и микроэлементов в жидких средах организма, между клеточными и внеклеточными секторами, основные причины и механизмы нарушений. Расстройства обмена веществ и физиологических функций при наиболее частых формах электролитного дисбаланса.

Нарушения углеводного обмена. Нарушения эндокринной функции поджелудочной железы. Нарушения расщепления и всасывания углеводной пищи, процессов синтеза, депонирования и расщепления гликогена, транспорта в клетки и усвоения углеводов. Гипогликемия: виды и механизмы возникновения. Гипергликемия: виды и механизмы возникновения. Сахарный диабет, типы. Этиология и патогенез разных типов сахарного диабета. Механизмы инсулинорезистентности. Нарушения углеводного и других видов обмена при сахарном диабете, расстройства физиологических функций, осложнения, их механизмы. Диабетическая кома. Нарушения углеводного обмена при наследственных ферментопатиях. Гликогенозы.

Нарушения белкового обмена. Положительный и отрицательный азотистый баланс. Причины белковой недостаточности и ее последствия. Нарушения межклеточного обмена аминокислот. Диспротеинемии: виды, последствия. Нарушения конечных этапов белкового обмена, синтеза мочевины. Гиперазотемия, виды и последствия для организма. Наследственные нарушения белкового обмена.

Патология обмена нуклеопротеинов. Нарушения обмена пуриновых и пиримидиновых оснований. Подагра. Роль экзо- и эндогенных факторов в развитии подагры. Принципы профилактики подагры.

Нарушения липидного обмена. Первичные и вторичные дислипидемии. Дислипидемии, классификация.

Общее ожирение, виды и механизмы. Патология межклеточного обмена липидов. Нарушение обмена фосфолипидов. Гиперкетонемия. Нарушение обмена холестерина; гиперхолестеринемия. Атеросклероз, патогенез и неблагоприятные последствия.

Голодание. Экзогенные и эндогенные причины голодания. Абсолютное, полное, неполное, частичное голодание, белковое голодание. Белково-калорийная (белково-энергетическая) недостаточность, ее виды: алиментарный маразм, квашиоркор, алиментарная дистрофия. Периоды полного голодания, изменения обмена веществ и физиологических функций в разные периоды полного голодания. Характеристика неполного и частичного видов пищевого голодания. Понятие о лечебном голодании.

Патология обмена водо- и жирорастворимых витаминов. Проявления гипо-, а- и гипervитаминозов, этиология и патогенез.

Типовые нарушения обмена веществ как факторы риска основных неинфекционных заболеваний (сердечно-сосудистых, онкологических, сахарного диабета).

2.7. Опухолевый рост

Определение понятия «опухолевый рост» и «новообразование». Распространение новообразований в природе, фило- и онтогенезе.

Этиология новообразований; физические и химические бластомогенные факторы, канцерогены биологической природы.

Химические канцерогенные факторы, их классификация, проканцерогены и конечные (истинные) канцерогены. Коканцерогены и синканцерогены.

Физические канцерогенные факторы. Ионизирующая радиация как бластомогенный фактор.

Канцерогены биологической природы. Виды онкогенных вирусов.

Значение наследственных факторов, пола, возраста, хронических заболеваний в возникновении новообразований у человека.

Биологические особенности опухолевого роста, относительная автономность и нерегулируемость роста новообразований, упрощение структурно-химической организации (атипизм, его виды). Метастазирование (определение понятия, стадии, механизмы). Рецидивирование новообразований.

Злокачественные и доброкачественные новообразования, особенности их роста. Метаболические, антигенные и функциональные свойства малигнизированных клеток. Особенности и механизмы инвазивного и деструктивного роста новообразований. Опухолевая прогрессия.

Современные представления о молекулярно-генетических механизмах канцерогенеза. Понятие о клеточных протоонкогенах и антионкогенах, их роль в онкогенезе. Механизмы превращения протоонкогена в активно действующий онкоген. Природа онкобелков и возможные механизмы их действия. Роль мутационных, эпигеномных, вирусогенетических механизмов в канцерогенезе. Предраковые состояния.

Антибластомная резистентность организма, иммунные и неиммунные факторы резистентности. Значение депрессий антибластомной резистентности в возникновении и развитии новообразований, роль и реакция нервной, эндокринной систем. Системные проявления онкологических заболеваний. Паранеопластический синдром. Опухолевая кахексия.

Патофизиологические основы профилактики и лечения новообразований.

3. Патофизиология органов и систем организма

3.1. Патофизиология системы крови

Периоды и типы кроветворения, их нарушения.

Патология эритрона. Патологические формы эритроцитов и гемоглобина. Анемии и эритроцитозы: определение понятий, принципы классификации (по этиологии и патогенезу, типу кроветворения, цветовому показателю, регенераторной способности костного мозга, размеру и форме эритроцитов). Железодефицитные анемии. Анемии при недостатке витамина В₁₂ и фолиевой кислоты (мегалобластические анемии), дефиците эритропоэтина и других факторов эритропоэза.

Анемии в результате подавления эритропоэза токсическими воздействиями, ионизирующей радиацией и при аутоиммунных процессах. Гипо- и апластические анемии. Анемии при лейкозах и других опухолевых поражениях костного мозга.

Анемии вследствие усиленного гемолиза. Наследственные гемолитические анемии (мембранопатии, энзимопатии, гемоглобинопатии). Приобретенные гемолитические анемии. Роль аутоиммунных процессов в патогенезе анемий. Этиопатогенез гемолитической болезни новорожденных.

Острые и хронические постгеморрагические анемии.

Полицитемии: первичные (эритремии) и вторичные (абсолютные и относительные эритроцитозы).

Нарушения и компенсаторно-приспособительные процессы в организме при анемиях и полицитемиях.

Патология лейкона. Нарушения структуры и функции отдельных видов лейкоцитов, их роль в патологических процессах. Лейкоцитозы, лейкопении, агранулоцитоз: виды, причины и механизмы развития. Изменения лейкоцитарной формулы. Панмиелофтиз.

Понятие о гемобластозах. Лейкозы: определение понятия, общая характеристика, принципы классификации, опухолевая природа лейкозов. Этиология лейкозов, роль вирусов, химических канцерогенов, ионизирующей радиации. Особенности лейкозных клеток. Особенности кроветворения и клеточного состава периферической крови при разных видах лейкозов. Основные нарушения в организме при лейкозах, их механизмы. Принципы диагностики и лечения лейкозов.

Лейкемоидные реакции. Виды лейкемоидных реакций, этиология, патогенез, изменения кроветворения и морфологического состава периферической крови, отличия от лейкозов, значение для организма.

Нарушения системы гемостаза. Тромбоцитозы, тромбоцитопении, тромбоцитопатии. Геморрагический и тромботический синдромы. Наследственные и приобретенные формы нарушения сосудисто-тромбоцитарного и коагуляционного гемостаза.

Изменения общего объема крови: гипо- и гиперволемии, виды, причины и механизмы, значение для организма. Острая кровопотеря как наиболее частая причина гиповолемии. Экстренные и долговременные защитно-приспособительные реакции организма при кровопотерях: восстановление объема крови, количества белков плазмы и форменных элементов. Расстройства физиологических функций при кровопотерях и в постгеморрагических состояниях; обратимые и необратимые изменения. Принципы лечения кровопотерь.

3.2. Патофизиология сердечно-сосудистой системы

Общая этиология и патогенез расстройств функций системы кровообращения. Факторы риска в возникновении сердечно-сосудистой патологии (управляемые и неуправляемые), значение психоэмоциональных факторов. Понятие о недостаточности кровообращения, формы, основные гемодинамические показатели и проявления.

Сердечная недостаточность, виды. Перегрузочная форма сердечной недостаточности. Перегрузка объемом и давлением крови в полости сердца, этиология и патогенез. Понятие о систолической и диастолической недостаточности.

Срочные и долговременные интракардиальные механизмы компенсации сердечной недостаточности. Гипертрофия миокарда, особенности гипертрофированного сердца, механизмы декомпенсации.

Общие и гемодинамические проявления сердечной недостаточности.

Миокардиальная форма сердечной недостаточности, причины и механизмы. Коронарная недостаточность абсолютная и относительная. Патогенез ишемического синдрома при коронарной недостаточности. Клинические формы коронарной недостаточности. Ишемическая болезнь сердца: формы, причины и механизмы развития. Стенокардия. Инфаркт миокарда, нарушения метаболизма, электрогенных и сократительных свойств миокарда в зоне ишемии и вне ее. Осложнения и исходы стенокардии, инфаркта миокарда. Восстановление кровотока в зоне ишемии. Патогенез и клинические проявления реперфузионного повреждения миокарда. Некоронарогенные формы повреждения сердца.

Поражение миокарда при системных заболеваниях (сахарный диабет, авитаминозы, ожирение, эндокринные нарушения, коллагенозы). Принципы профилактики и лечения сердечной недостаточности.

Нарушения сердечного ритма: виды (аритмии вследствие нарушения автоматизма, возбудимости и проводимости), причины, механизмы развития, их проявления на электрокардиограмме. Расстройства общего и коронарного кровообращения при нарушениях сердечного ритма. Принципы лечения аритмий.

Типовые нарушения сосудистого тонуса. Артериальная гипертензия. Первичная (эссенциальная) артериальная гипертензия: этиология, теории патогенеза, факторы стабилизации повышенного артериального давления. Вторичная («симптоматическая») артериальная гипертензия: виды, причины и механизмы развития. Гемодинамика при различных видах артериальной гипертензии. Осложнения и последствия артериальной гипертензии. Поражения органов-мишеней при артериальной гипертензии. Связь артериальной гипертензии и атеросклероза. Артериальная гипотензия: виды, причины и механизмы развития. Гипотоническая болезнь. Коллапс. Расстройств макро- и микроциркуляции при шоке, обмороке, коллапсе механизм и патогенетическая оценка шунтирования и централизации кровообращения.

Роль атеросклероза в патологии сердечно-сосудистой системы. Патофизиология мозгового кровообращения, общая этиология и патогенез, основные формы расстройств.

3.3. Патофизиология системы внешнего дыхания

Этиология и патогенез расстройств внешнего дыхания. Понятие о дыхательной недостаточности, стадии и проявления. Одышка: виды, механизмы развития.

Альвеолярная гиповентиляция. Обструктивный и рестриктивный типы нарушений вентиляции: причины и механизмы развития. Расстройство альвеолярной вентиляции, обусловленное нарушением механизмов ее регуляции. Обструкция верхних дыхательных путей. Острая механическая асфиксия: причины и механизмы развития. Обструкция нижних дыхательных путей: патогенез бронхитического и эмфизематозного типов обструкции. Нарушения регуляции дыхания. Рефлекторные расстройства дыхания, поражения дыхательного центра. Патологические формы дыхания. Дыхательная аритмия, периодическое дыхание, терминальное дыхание, апноэ.

Нарушения легочного кровотока, причины и последствия. Общая недостаточность легочной перфузии. Легочная гипертензия, пре- и посткапиллярные формы. Локальная неравномерность вентиляционно-перфузионных отношений.

Нарушения альвеолокапиллярной диффузии, причины и последствия. Смешанные формы нарушений внешнего дыхания. Этиология и патогенез острой дыхательной недостаточности при респираторном дистресс-синдроме у взрослых и новорожденных.

Характеристика показателей спирограммы и пневмотахограммы при патологии альвеолярной вентиляции.

Компенсаторно-приспособительные процессы в системе внешнего дыхания при повреждении отдельных ее звеньев. Альвеолярная гипервентиляция: причины, механизмы развития, последствия. Изменения вентиляционных показателей, газового состава крови и кислотно-основного состояния при дыхательной недостаточности и при гипервентиляции.

Значение охраны чистоты воздушной среды и борьбы с курением в профилактике заболеваний системы внешнего дыхания.

Принципы профилактики и лечения патологии системы внешнего дыхания.

3.4. Патофизиология системы пищеварения

Общая этиология и патогенез расстройств пищеварительной системы, роль состава пищи и режима питания, значение нейрогенных и гуморальных факторов, патогенное влияние курения, алкоголя. Функциональные связи различных отделов пищеварительной системы в патологических условиях. Расстройства пищеварения при нарушениях обмена веществ.

Расстройства аппетита: гипорексия, анорексия, парарексия, гиперрекция.

Расстройства вкусовых ощущений. Нарушения слюноотделения, гипо- и гиперсаливация. Нарушения жевания, глотания, функции пищевода.

Нарушения резервуарной, секреторной и моторной функций желудка. Типы патологической секреции. Причины и последствия гипосекреции и гиперсекреции. Гипо- и гиперкинетические состояния желудка. Нарушения эвакуации желудочного содержимого: отрыжка, изжога, тошнота, рвота. Связь секреторных и моторных нарушений. Расстройства функции тонкого и толстого кишечника, нарушения секреторной функции; значение повреждения энтероцитов, панкреатической ахилии, ахолии; роль гастроинтестинальных гормонов. Нарушения полостного и пристеночного пищеварения, нарушения

всасывания, нарушения моторики кишечника. Поносы, запоры, кишечная непроходимость. Нарушения барьерной функции кишечника, кишечная аутоинтоксикация, Coli-сепсис, дисбиоз. Энтериты, колиты. Язва желудка и двенадцатиперстной кишки. Характеристика факторов агрессии и защиты и их нарушение в развитии язвы желудка и двенадцатиперстной кишки, роль стресса.

Нарушения секреторной функции поджелудочной железы; острый и хронический панкреатит, роль в возникновении нарушений пищеварения.

Принципы профилактики и лечения основных расстройств системы пищеварения.

3.5. Патофизиология печени

Общая этиология и патогенез заболеваний печени. Основные синдромы при патологии печени: желтушный, холемический, гематологический, геморрагический, эндокринный, гепатолиенальный, эпителиально-клеточный синдромы, их патогенетическая оценка. Синдром портальной гипертензии, этиопатогенез, клинические проявления.

Паренхиматозные повреждения печени: воспалительные (острый и хронический гепатит), дистрофические, холангиостатические. Цирроз печени. Нарушения желчевыделения. Роль аутоиммунных механизмов в патологии печени.

Желтуха, виды (надпеченочная, печеночная, подпеченочная), причины, механизмы развития, проявления. Нарушения обмена билирубина при различных видах желтухи. Синдромы холестаза, холемии, ахолии. Этиопатогенез желчнокаменной болезни.

Печеночная недостаточность: холестатическая, печеночно-клеточная, сосудистая, смешанная. Проявления печеночной недостаточности. Нарушения углеводного, белкового, липидного, водно-электронного обмена, гормональной регуляции состава и физико-химических свойств крови при печеночной недостаточности. Нарушения барьерной и дезинтоксикационной функции печени. Печеночная кома, патогенетические варианты.

Гепатотропные яды в патогенезе дистрофических, онкологических и алкогольных поражений печени. Роль патологии печени в нарушениях пищеварения.

Принципы профилактики и лечения патологии печени.

3.6. Патофизиология почек

Общие элементы в этиологии и патогенезе различных нарушений функций почек. Нарушения почечной гемодинамики, оттока мочи, поражение паренхимы почек, расстройства нервно-гуморальной регуляции мочеобразования, почечные энзимопатии. Механизмы нарушений клубочковой фильтрации, проксимальной и дистальной канальцевой реабсорции, канальцевой секреции и экскреции, смешанные нарушения.

Проявления расстройств почечных функций. Изменения диуреза и состава мочи, полиурия, олигурия, анурия, гипо- и гиперстенурия, изостенурия, патологические составные части мочи ренального и экстраренального

происхождения. Изменения состава и физико-химических свойств крови. Проявления наследственных туболопатий.

Понятие о гломерулопатиях. Острый и хронический диффузный гломерулонефрит, пиелонефрит: этиология, патогенез.

Изменение диуреза при остром и хроническом гломерулонефрите. Характеристика почечных и внепочечных проявлений при гломерулонефрите.

Нефритический и нефротический синдром. Острая почечная недостаточность (острое повреждение почек) и хроническая болезнь почек: этиология, патогенез, стадии. Уремия. Принципы лечения патологии почек.

3.7. Патофизиология эндокринной системы

Общая этиология и патогенез эндокринных расстройств. Нарушения центральных механизмов регуляции желез внутренней секреции. Избыток, недостаток и нарушение баланса рилизинг- и ингибирующих факторов промежуточного мозга (либеринов и статинов); нарушение обратных связей и механизмов саморегуляции в нейроэндокринной системе, транс-, пара-гипофизарные механизмы регуляторных расстройств. Психогенные эндокринопатии.

Первичные нарушения синтеза гормонов в периферических эндокринных железах как следствие патологических процессов в ткани железы, истощения на почве длительной гиперфункции, дефицита необходимых для синтеза гормонов компонентов. Генетически обусловленные дефекты биосинтеза гормонов. Ятрогенные эндокринопатии.

Периферические (внежелезистые) механизмы нарушения реализации эффектов гормонов: нарушения связывания и «освобождения» гормонов белками крови, блокады, чрезмерное разрушение и другие нарушения метаболизма в тканях, отсутствие или изменение свойств гормональных рецепторов в клетках-мишенях.

Основные типы эндокринных расстройств. Гипо-, гипер- и дисфункциональные; моно- и полигландулярные; парциальные и тотальные эндокринопатии; ранние и поздние; первичные, вторичные, третичные; абсолютные, относительные, относительно-абсолютные формы.

Общая характеристика методов диагностики и принципов лечения эндокринных расстройств. Роль эндокринных расстройств в этиологии и патогенезе неэндокринных заболеваний.

Типовые формы нарушений функции отдельных эндокринных желез. Патология гипоталамо-гипофизарной системы. Гиперфункция и гипофункция передней доли гипофиза. Гипер- и гипофункция задней доли гипофиза. Тотальная недостаточность гипофиза.

Патофизиология надпочечников, типовые формы патологии (гипо- и гиперфункциональные состояния), проявления.

Патофизиология щитовидной железы. Гипо- и гипертиреоз, тиреотоксикоз: этиология и патогенез.

Патофизиология околощитовидных желез. Гипопаратиреоз, гиперпаратиреоз: этиология и патогенез.

Патофизиология половых желез. Гипо- и гипергонадизм у женщин и мужчин: этиология и патогенез.

Дисгормональные расстройства материнского организма, их значение в развитии эндокринопатии плода, вынашивания беременности.

3.8. Патофизиология нервной системы

Общая этиология расстройств функции нервной системы, экзогенные и эндогенные этиологические факторы, значение социальных условий, первичные и вторичные расстройства. Роль социальных факторов в возникновении нарушений нервной деятельности, значение бытовых интоксикаций; возможность лекарственного происхождения этих нарушений. Воспалительные, сосудистые, посттравматические и онкологические заболевания нервной системы.

Типовые нарушения в нервной системе. Патология нейрона и синаптической передачи: этиопатогенез. Миастения. Денервационный синдром. Роль генератора усиленного возбуждения, патологическая доминанта, патология возбуждения и торможения, патологическая деафферентация: этиопатогенез, последствия. Роль и последствия медиаторных нарушений в возникновении патологии нервной системы.

Неврогенные двигательные расстройства. Гипо- и гиперкинетические состояния. Центральные и периферические параличи и парезы, сравнительная характеристика. Патология экстрапирамидной системы. Гипокинетико-гипертонический синдром (паркинсонизм). Гиперкинетико-гипотонический синдром (хорея). Проявления гиперкинезов, механизмы возникновения. Эпилепсия. Атаксия, причины.

Неврогенные нарушения чувствительности. Виды сенсорных расстройств. Боль: механизмы развития и биологическое значение.

Неврогенные вегетативные расстройства, виды и основные проявления. Понятие о вегетативных дистониях. Неврогенные трофические расстройства: неврогенные атрофии и дистрофии.

Нарушения высшей нервной деятельности. Неврозы: определение понятия и общая характеристика. Биологические и социальные аспекты неврозов. Основные проявления неврозов.

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

ЛИТЕРАТУРА

Основная:

1. Патологическая физиология : учебник / под редакцией Ф. И. Висмонта. – Минск : Адукацыя і выхаванне, 2025. – 640с.
2. Патофизиология органов и систем организма : учебное пособие / под редакцией Ф. И. Висмонта. – Минск : Вышэйшая школа, 2024. – 432 с.

Дополнительная:

3. Патологическая физиология : учебник / под редакцией Н. Н. Зайко, Ю. В. Быця, Н. В. Крышталя. – Киев : ВСИ «Медицина», 2015. – 635 с.
4. Литвицкий, П. Ф. Патофизиология : учебник / П. Ф. Литвицкий. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. – 496 с.

Перечни используемых средств диагностики результатов учебной деятельности

Оценка результатов учебной деятельности обучающихся осуществляется с использованием фонда оценочных средств и технологий учреждения высшего образования, который включает:

- типичные задания в различных формах (устные, письменные, тестовые, ситуационные);
- тематику рефератов.

Примерный перечень результатов обучения

В результате изучения учебной дисциплины «Патологическая физиология» студент должен:

знать:

- основные понятия общей нозологии;
- причины, основные механизмы развития и исходы типовых патологических процессов;
- основные закономерности и механизмы развития заболевания и выздоровления;
- механизмы компенсации и принципы коррекции структурно-функциональных нарушений при типовых формах патологии органов и систем организма человека;
- роль экспериментальных исследований в изучении патологических процессов, их возможности и ограничения, требования к эксперименту и экспериментатору;
- правила медицинской этики и деонтологии;

уметь:

- выявлять и оценивать патологические и компенсаторно-приспособительные реакции, функциональные резервы организма человека при различных формах патологии;
- проводить патогенетический анализ гемограмм пациентов;
- давать заключение по гемограмме о наличии типовых форм патологии системы крови, оценивать степень выраженности возникших изменений;

выявлять и оценивать типовые нарушения кислотно-основного состояния, их механизмов и степени компенсации;

выявлять основные типы нарушений сердечного ритма, функции печени и почек по данным лабораторных и дополнительных методов исследований;

владеть:

методами проведения патофизиологического анализа клинико-лабораторных и экспериментальных данных и формулировки на их основе заключения о возможных причинах и механизмах развития патологии;

навыками патофизиологического анализа клинических симптомов и синдромов;

методами обоснования и использования этиологических и патогенетических принципов профилактики и лечения болезней.

Примерный перечень практических навыков

1. Патогенетический анализ гемограмм пациентов с различными формами патологии системы крови, формулировка заключения.

2. Патофизиологический анализ показателей кислотно-основного состояния с формулировкой заключения о причинах, механизмах развития, степени компенсации типовых форм нарушений.

3. Патофизиологический анализ клинико-лабораторных данных, формулировка на их основе заключения о возможных причинах и механизмах развития патологии органов и систем организма человека.

4. Распознавание типовых форм нарушения сердечного ритма по данным электрокардиографии.

5. Распознавание типов лихорадок по температурной кривой.

СОСТАВИТЕЛИ:

Заведующий кафедрой патологической
физиологии учреждения образования
«Белорусский государственный
медицинский университет», доктор
медицинских наук, профессор

_____ Ф.И.Висмонт

Доцент кафедры патологической
физиологии учреждения образования
«Белорусский государственный
медицинский университет», кандидат
медицинских наук, доцент

_____ А.В.Чантурия

Оформление примерной учебной программы и сопроводительных документов
соответствует установленным требованиям

Начальник учебно-методического
отдела Управления образовательной
деятельности учреждения образования
«Белорусский государственный
медицинский университет»

_____ Е.Н.Белая

Заместитель начальника Центра –
начальник отдела научно-
методического обеспечения высшего
медицинского и фармацевтического
образования учреждения образования
«Белорусский государственный
медицинский университет»

_____ Е.И.Калистратова