

Учреждение образования  
«Международный государственный экологический университет  
имени А.Д. Сахарова»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-воспитательной  
и методической работе  
МГЭУ им. А.Д. Сахарова



В.И. Красовский

2015

Регистрационный № УД-005-2015 уч.

**ПАТОЛОГИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ И ФИЗИОЛОГИЯ  
ПАТОЛОГИЧЕСКАЯ ФИЗИОЛОГИЯ**

**Учебная программа учреждения высшего образования по учебной  
дисциплине для специальности:**

**1-33 01 05 Медицинская экология**

2015

Учебная программа составлена на основе образовательного стандарта Республики Беларусь ОСВО 1-330105-2013 и учебного плана по специальности

**СОСТАВИТЕЛИ:**

И. П. Меркулова, доцент кафедры экологической медицины и радиобиологии учреждения образования «Международный государственный экологический университет имени А. Д. Сахарова», кандидат медицинских наук, доцент;

**РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:**

Кафедрой экологической медицины и радиобиологии учреждения образования «Международный государственный экологический университет имени А.Д. Сахарова» (протокол № 15 от «11» мая 2015 г.);

Советом факультета экологической медицины учреждения образования «Международный государственный экологический университет имени А. Д. Сахарова» (протокол № 9 от «12» мая 2015 г.);

## I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Патологическая анатомия и патологическая физиология – фундаментальные медико-биологические науки об общих закономерностях структурно-функциональных нарушений жизнедеятельности больного организма. Эти науки являются теорией медицины, интегрируют с общебиологических позиций новые быстро развивающиеся знания о молекулярно-клеточных основах патологии, полученные экспериментальной и клинической медициной, биологическими науками.

Учебная программа по дисциплине «Патологическая анатомия и физиология. Патологическая физиология» разработана в соответствии с требованиями Образовательного стандарта первой степени высшего образования ОСВО 1-33 01 05-2013 по специальности 1-33 01 05 «Медицинская экология» (утвержден и введен в действие постановлением Министерства образования Республики Беларусь № 88 от 30.08.2013) и типового учебного плана по специальности 1-33 01 05 «Медицинская экология» (регистрационный № НЗЗ-1007/тип.), утвержденного Первым заместителем Министра образования Республики Беларусь 10.09.2013.

Как учебная дисциплина «Патологическая анатомия и физиология. Патологическая физиология» в системе высшего экологического образования служит теоретической и практической базой для последующего успешного изучения других медико-экологических дисциплин, приобретения студентами необходимых академических, социально-личностных и профессиональных компетенций в области оценки и профилактики повреждающего действия экологических факторов на организм человека. Междисциплинарный подход позволяет привить студентам основы навыков патофизиологического анализа, синтетического обобщения проявления признаков болезней на различных уровнях структурно-функциональной организации, правильного толкования их причинно-следственных связей.

**Целью преподавания** учебной дисциплины «Патологическая анатомия и физиология. Патологическая физиология» является формирование у студентов современных научных знаний об основных закономерностях возникновения, течения, исхода, проявлений типовых патологических процессов, наиболее распространенных болезней и клинических синдромов, этиопатогенетических принципах их диагностики, лечения и профилактики.

**Задачами дисциплины** является изучение:

- основных понятий и концепций общей нозологии, роли экзо- и эндогенных факторов в возникновении, развитии и исходе болезни;
- структурно-функциональных основ и механизмов устойчивости к повреждению, процессов адаптации и компенсации, выздоровления, осложнений, исходов и отдаленных последствий заболеваний;
- методов, значения, биологических и морально-этических ограничений экспериментального моделирования в изучении этиологии и патогенеза, разработке новых методов диагностики и лечения заболеваний человека;

- этиологии, патогенеза, исходов и проявлений типовых патологических процессов и закономерностей нарушений функций органов и систем, лежащих в основе болезней;
- принципов патофизиологического анализа изменений лабораторных и функциональных показателей, характерных для типовых нарушений органов и систем организма, распространенных заболеваний человека;
- принципов номенклатуры и классификации, диагностики, терапии и профилактики внутренних болезней человека.

Для изучения дисциплины «Патологическая анатомия и физиология. Патологическая физиология» необходимы приобретенные студентами знания и умения по следующим дисциплинам: «Основы биологии», «Анатомия человека», «Нормальная и экологическая физиология», «Общая и экологическая биохимия», «Цитология и гистология», «Экология», «Общая и экологическая микробиология с основами вирусологии», «Иммунология и иммунопатология», «Основы радиобиологии и радиационная безопасность».

Структура учебной программы по дисциплине «Патологическая анатомия и физиология. Патологическая физиология» состоит из трех разделов: общая патологическая физиология, типовые патологические процессы, патологическая физиология органов и систем.

В соответствии с биоэтическими принципами гуманного отношения к животным эксперименты на лабораторных занятиях следует заменить с помощью современных средств обучения гуманными альтернативами (электронные практикумы на основе видеофильмов и компьютерных обучающих программ и др.). Также рекомендуется использовать моделирование проблемных ситуаций при анализе функциональных изменений и лабораторных показателей, характерных для распространенных патологических процессов и заболеваний.

#### **Требования к подготовке студента по окончании изучения учебной дисциплины.**

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

##### ***знать:***

- причины, механизмы развития и структурно-функциональные проявления типовых патологических процессов, типовых расстройств органов и систем организма их значение в развитии заболеваний;
- значение факторов внешней среды, наследственности, реактивности в возникновении, развитии и исходе заболеваний;
- механизмы развития и структурно-функциональные основы адапционных, компенсаторно-приспособительных, защитных реакций организма и процессов выздоровления; осложнения, исходы и отдаленные последствия заболеваний.

##### ***уметь:***

- использовать полученные теоретические знания и практические навыки анализа лабораторных показателей при типовых расстройствах органов и систем для дифференцирования наиболее распространенных заболеваний

человека и экологически индуцированных форм патологии.

– применять принципы экспериментального моделирования основных патологических процессов при планировании научных исследований.

***владеть:***

– навыками дифференцировать типовые формы нарушений гемопоза по изменениям в картине периферической крови;

– навыками анализа электрокардиограмм при типовых расстройствах сердечного ритма;

– приемами анализа результатов экспериментов на лабораторных животных.

В соответствии с учебным планом объем дисциплины «Патологическая анатомия и физиология. Патологическая физиология» составляет 152 часа, из них 76 – аудиторные: лекций – 38 часов, лабораторных работ – 38 часов (очное обучение), лекций – 10 часов, лабораторных работ - 8 часов (заочное обучение).

## **II. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА**

### **Раздел 1. Общая патологическая физиология**

#### **Тема 1. Предмет и методы патологической физиологии. Принципы моделирования патологических процессов, биоэтические аспекты экспериментов на животных**

Предмет патологической физиологии, ее место в системе высшего биомедицинского и экологического образования, патофизиология как теоретическая основа современной экспериментальной и клинической медицины. Структура учебного курса патофизиологии: общая нозология, типовые патологические процессы, типовые расстройства органов и систем.

Методы патологической физиологии. Значение эксперимента в развитии патофизиологии и клинической медицины. Общие принципы постановки, современные методики медико-биологических экспериментов. Моделирование, его виды, возможности и ограничения, моделирование на животных различных форм патологических процессов. Морально-этические аспекты экспериментов на животных, клинических испытаний, методов диагностики и лечения заболеваний. Роль новейших достижений молекулярной биологии, генетики, биохимии, физико-математических и других наук в развитии современной медицины и биологии. Экспериментальная терапия как важный метод изучения заболеваний и разработки новых способов лечения заболеваний.

#### **Тема 2. Общее учение о болезни. Общая этиология и патогенез**

Основные понятия общей нозологии. Норма, здоровье, переходные состояния организма между здоровьем и болезнью (предболезнь). Понятие о патологическом процессе, патологической реакции, патологическом состоянии, типом патологическом процессе.

Нарушение процесса адаптации организма к меняющимся условиям среды как основа возникновения расстройств жизнедеятельности. Срочные и долговременные механизмы адаптации и компенсации, защитные реакции, роль в развитии болезни. Понятие о «болезнях адаптации».

Двойственная внутренне противоречивая природа болезни, взаимосвязь патологических и компенсаторно-приспособительных реакций в ходе развития болезни. «Цена адаптации и компенсации», явления декомпенсации.

Роль причин и условий в возникновении болезней, их взаимосвязь. Понятие о внешних и внутренних причинах болезни, полиэтиологических заболеваниях, факторах риска. Характеристика болезнетворного действия факторов внешней среды, роль антропогенных загрязнений окружающей среды в развитии заболеваний.

Повреждение как начальное звено патогенеза. Причинно-следственные отношения в патогенезе, первичные и вторичные повреждения. Локализация и генерализация повреждения, местные и общие реакции на повреждение, их взаимосвязь. Ведущие звенья патогенеза, «порочные круги». Стадии болезни, ее исходы. Выздоровление полное и неполное, ремиссии, рецидивы, осложнения. Механизмы выздоровления. Принципы классификации

болезней; МКБ-10. Лечебные принципы в медицине. Этиотропный принцип профилактики и терапии болезней.

Терминальные состояния, умирание как стадийный процесс. Преагональное состояние, агония, клиническая смерть, биологическая смерть. Патофизиологические основы реанимации. Постреанимационные расстройства, социально-деонтологические аспекты реанимации.

### **Тема 3. Патогенное действие факторов окружающей среды. Повреждающее действие ионизирующего излучения**

Характеристика повреждения при действии на организм высоких и низких температур (ожоги, ожоговая болезнь, отморожения), изменений барометрического давления (высотная и кессонная болезнь), метеофакторов, гиподинамии. Повреждающее действие электрического тока. Влияние физических параметров электрического тока и состояния организма на тяжесть электротравмы, электрический шок.

Факторы, определяющие тяжесть радиационного поражения. Основные проявления повреждающего действия ионизирующего излучения на организм человека. Определение понятия острая лучевая болезнь, ее клинические формы, основные проявления и исходы, органные поражения. Периоды развития и нарушения процессов кроветворения при типичной костно-мозговой форме острой лучевой болезни. Причины, особенности патогенеза, периоды и основные синдромы хронической лучевой болезни. Отдаленные последствия действия малых доз ионизирующего излучения. Медико-биологические последствия аварии на Чернобыльской АЭС.

### **Тема 4. Роль реактивности и наследственности в патологии**

Виды и показатели реактивности. Факторы, определяющие реактивность: наследственность, возраст, пол, конституция, условия жизни; роль социальных и экологических факторов. Патологическая реактивность, ее виды и формы проявления. Роль специфической и неспецифической резистентности в развитии заболеваний. Направленное изменение индивидуальной резистентности как важнейшее средство профилактики и терапии болезней.

Учение о конституции, основные принципы классификации конституциональных типов, значение для медицины. Старение организма. Теории старения и основные патогенетические звенья процесса старения. Биологические, медицинские и социальные аспекты старения.

Классификация форм патологии по удельному весу наследственных и средовых факторов в развитии заболеваний. Наследственные и врожденные болезни, фенкопии. Мутации и их разновидности как причины наследственной патологии. Спонтанный и индуцированный мутагенез у человека. Мутагенные и антимутагенные факторы, значение ионизирующего излучения и загрязнения внешней среды в возникновении мутаций.

Механизмы наследственной патологии. Моногенные наследственные болезни, доминантный, рецессивный и сцепленный с полом типы наследования заболеваний. Разновидности и механизм развития хромосомных болезней. Наследственная предрасположенность к болезням.

Пенетрантность и экспрессивность патологических генов. Методы изучения наследственных болезней. Принципы профилактики и возможные методы лечения наследственных болезней, понятие о «генной инженерии», ее перспективы в медицине. Пренатальная диагностика наследственных болезней.

## **Раздел 2. Типовые патологические процессы**

### **Тема 5. Гипоксия**

Определение состояния и общая характеристика гипоксии как состояния абсолютной или относительной недостаточности биологического окисления. Гипоксия как патогенетический фактор разнообразных болезней. Устойчивость отдельных органов и тканей к кислородному голоданию. Принципы классификации гипоксических состояний. Экспериментальные модели различных типов гипоксии.

Типы гипоксий. Этиология и патогенез основных типов гипоксий: экзогенного, респираторного, циркуляторного, гемического, тканевого. Гипоксия вследствие относительной недостаточности биологического окисления при чрезмерных физических нагрузках и разобщение окисления и фосфорилирования. Смешанные формы гипоксии. Нарушения обмена веществ и физиологических функций при острой и хронической гипоксии. Показатели газового состава артериальной и венозной крови при отдельных типах гипоксии, их механизмы. Влияние гипер- и гипокании на развитие гипоксии.

Патофизиологические основы профилактики и терапии гипоксических состояний. Гипероксия, ее роль в патологии. Лечебное действие гипероксии, гипербарическая оксигенация и ее использование в медицине.

### **Тема 6. Местные нарушения кровообращения и расстройства микроциркуляции**

Основные формы местных нарушений кровообращения: артериальная гиперемия, венозная гиперемия, ишемия, стаз. Их виды, причины и механизмы развития, внешние проявления. Соотношение нарушений макро- и микроциркуляции. Изменения в тканях в области артериальной и венозной гиперемии, ишемии, стаза и их возможные последствия. Общие изменения в организме при местных нарушениях кровообращения. Компенсаторные процессы, коллатеральное кровообращение. Моделирование местных нарушений кровообращения.

Тромбоз и эмболия как частые причины местных нарушений кровотока. Тромбогенные факторы и механизмы тромбообразования, виды тромбов. Причины и механизмы образования эмболов, виды эмболий, механизмы, возникающие при эмболиях расстройств периферического кровообращения. Тромбоэмболическая болезнь.

Типовые нарушения микроциркуляции: «сладж»-феномен; парциальная и полная обтурация микрососудов форменными элементами крови, клетками эндотелия, гемокоагуляционными микротромбами; капиллярно-трофическая недостаточность. Причины и механизмы основных нарушений микроциркуляции. Изменения реологических свойств крови, стенки



микрососудов и окружающей соединительной ткани. Роль физиологически активных веществ в нарушениях микроциркуляции. Современные методы изучения нарушений микроциркуляции, их моделирование на животных и наблюдение в клинике. Типовые нарушения лимфодинамики, их значение в патологии.

### **Тема 7. Повреждение и воспаление**

Причины, вызывающие повреждение клеток, характеристика физических, химических и биологических повреждающих факторов. Прямое и опосредованное действие повреждающего агента на клетку, характер возникающих нарушений, их специфичность. Общие механизмы и проявления повреждения клетки. Обратимые и необратимые повреждения клетки. Механизмы защиты и адаптации клеток при повреждающих воздействиях.

Основные компоненты воспалительного процесса: альтерация, экссудация, пролиферация. Причины воспаления. Общие и местные признаки воспаления.

Первичная и вторичная альтерация. Изменения обмена веществ, проницаемости мембран клеток и клеточных органелл; механизмы повышения проницаемости. Медиаторы воспаления; их виды и происхождение. Роль цитокинов, биогенных аминов, лизосомных и других ферментов, кининовой системы, фактора Хагемана, простагландинов в развитии вторичной альтерации и общей динамики воспалительного процесса. Патогенез синдрома системной воспалительной реакции (SIRS). Экспериментальное моделирование воспаления.

Стадии и механизмы реакции сосудов микроциркулярного русла при воспалении. Экссудация, виды экссудатов. Эмиграция лейкоцитов, ее механизмы; факторы хемотаксиса. Фагоцитоз, его виды, стадии и механизмы. Репаративная стадия воспаления. Механизмы процессов пролиферации.

Биологическое значение воспаления и патофизиологические принципы противовоспалительной терапии. Принципы диагностики воспалительных заболеваний и противовоспалительной терапии.

### **Тема 8. Типовые нарушения терморегуляции. Лихорадка**

Классификация гипертермических состояний. Определение понятия и общая характеристика лихорадки; отличия лихорадки от теплового удара. Формирование лихорадочной реакции в филогенезе.

Этиология лихорадки. Инфекционные и неинфекционные лихорадки. Пирогенные вещества, их химическая природа и источники образования. Терморегуляция на разных стадиях лихорадки. Значение термочувствительных зон гипоталамуса и периферических рецепторов в механизмах перестройки терморегуляции при лихорадке. Отличия лихорадки от экзогенного перегревания и других видов гипертермий.

Изменения обмена веществ и физиологических функций при лихорадке. Биологическое значение лихорадочной реакции. Типы лихорадочных реакций. Зависимость развития лихорадки от реактивности

организма. Патофизиологические принципы жаропонижающей терапии. Понятие о пиротерапии.

### **Тема 9. Расстройства водно-электролитного обмена. Отеки**

Нарушения внешнего водного баланса и распределение воды во внутренней среде организма, их основные виды.

Обезвоживание от недостатка поступления воды, избыточной ее потери и от недостатка электролитов, гипер-, изо- и гипоосмолярная дегидратация. Избыточное накопление воды в организме. Гипер-, изо- и гипоосмолярная гипергидратация.

Отеки. Патогенетические факторы отека; значение градиентов гидродинамического, осмотического и онкотического давления в крови и тканях, состояния сосудисто-тканевых мембран. Роль нервно-гормональных механизмов в развитии отека. Виды отеков. Патогенез сердечных, почечных, воспалительных, токсических, аллергических, голодных отеков. Местные и общие нарушения при отеках. Принципы терапии отеков. Экспериментальные модели отека.

Нарушения электролитного 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 электролитного баланса. Взаимосвязь между водным, ионным и кислотно-основным балансом. Расстройства обмена веществ и физиологических функций при наиболее частых формах электролитного дисбаланса.

### **Тема 10. Опухолевый рост**

Определение понятия опухолевый рост. Распространение опухолей в фило- и онтогенезе. Эпидемиология рака.

Биологические особенности опухолевого роста, злокачественные и доброкачественные опухоли; виды атипизма. Метаболические, антигенные и функциональные свойства малигнизированных клеток. Опухолевая прогрессия.

Этиология опухолей, роль онкогенных вирусов, химических и физических канцерогенов в возникновении опухолей. Классификация и особенности действия различных канцерогенов. Значение наследственных факторов, пола, возраста, условий жизни и труда, вредных привычек, хронических заболеваний в возникновении опухолей у человека. Методы экспериментального воспроизведения опухолевого роста.

Механизм опухолевой трансформации клеток. Современные представления о молекулярно-генетических механизмах опухолевой трансформации. Понятие о прото- и антионкогенах, их роль в онкогенезе. Механизмы активации протоонкогенов. Основные функции онкобелков. Многоэтапность процесса канцерогенеза, роль мутаций, вирусогенетических, эпигеномных изменений в формировании онкогенной генетической программы клетки.

Взаимодействие опухоли и организма, значение иммунной, нервной и эндокринной систем в возникновении и развитии опухолей. Системное

действие опухоли на организм. Патогенез раковой кахексии и паранеопластических синдромов. Стадии и механизм метастазирования опухолей. Противоопухолевая резистентность организма; "иммунный надзор" и неиммунные факторы резистентности. Механизмы неэффективности противоопухолевого иммунитета. Значение угнетения противоопухолевой резистентности в развитии опухолей. Дисгормональные опухоли. Понятие о предраке.

Патофизиологическое обоснование принципов диагностики, профилактики и терапии опухолевого роста.

### **Раздел 3. Патологическая физиология органов и систем**

#### **Тема 11. Патофизиология системы крови. Нарушения системы эритроцитов, лейкоцитов, гемостаза.**

Анемии и эритроцитозы; определение понятий, принципы классификации, общая характеристика. Экспериментальные модели анемий и полицитемий.

Эритроцитозы первичные (эритремия) и вторичные (абсолютные и относительные эритроцитозы).

Причины, механизм развития, картина крови характерные для различных анемий. Острые и хронические постгеморрагические анемии. Железодефицитные анемии; анемии при недостатке витамина В12 и фолиевой кислоты (мегалобластические анемии). Ахрестические анемии. Гипо- и апластические анемии. Анемии вследствие усиленного гемолиза. Наследственные (эритроцитопатии, энзимопатии, гемоглобинопатии) и приобретенные гемолитические анемии. Нарушения и компенсаторно-приспособительные процессы в организме при анемиях и полицитемиях.

Лейкоцитозы, лейкопении, агранулоцитоз, их виды, причины и механизмы развития, картина крови. Изменения лейкоцитарной формулы. Нарушения структуры и функции лейкоцитов.

Гемобластозы. Определение понятия, общая характеристика, этиология, принципы классификации, особенности лейкозных клеток, кроветворения и клеточного состава периферической крови при разных видах лейкозов. Общие нарушения в организме при лейкозах. Экспериментальные модели лейкозов.

Лейкемоидные реакции, их типы причины, механизмы, изменения кроветворения и морфологического состава периферической крови; отличия от лейкозов; значение для организма.

Изменения общего объема крови: гипо- и гиперволемии; их виды, причины и механизмы, значение для организма.

Наследственные и приобретенные формы нарушений гемостаза. Этиология и патогенез геморрагических нарушений, обусловленных патологией сосудисто-тромбоцитарного механизма гемостаза при тромбоцитопениях и тромбоцитопатиях. Роль плазменных факторов свертывающей и противосвертывающей систем крови в гемостазе, причины и механизм развития коагулопатий. Тромботические нарушения, роль тромбоцитозов и тромбофилий в развитии тромбоза и тромбоэмболии.

Этиология, патогенез, фазы развития диссеминированного внутрисосудистого свертывания крови.

**Тема 12. Патопфизиология системного кровообращения. Недостаточность кровообращения**

Общая этиология и патогенез расстройств функций сердечно-сосудистой системы. Понятие недостаточности кровообращения; ее формы, основные гемодинамические показатели и проявления.

Нарушения функций сердца. Миокардиальная форма сердечной недостаточности; ее причины и основные патогенетические механизмы. Некоронарогенные формы повреждения сердца при общей гипоксии, интоксикациях, гормональных и метаболических нарушениях; иммуногенные повреждения сердца.

Этиология и патогенез перегрузочной формы сердечной недостаточности. Перегрузка объемом и давлением крови в полостях сердца. Механизмы срочной и долговременной адаптации сердца к прерывистым и постоянным перегрузкам. Физиологическая и патологическая гипертрофия миокарда; особенности гипертрофированного сердца; механизмы декомпенсации. Проявления хронической декомпенсированной сердечной недостаточности.

Абсолютная и относительная коронарная недостаточность. Определение понятия ишемическая болезнь сердца, клинические формы. Стадии развития и ЭКГ признаки острого инфаркта миокарда. Экспериментальные модели, принципы патогенетической терапии и профилактики ИБС.

**Тема 13. Патопфизиология системного кровообращения. Нарушения функции сосудов. Атеросклероз. Артериальные гипер- и гипотензии. Экстремальные состояния**

Нарушения физико-механических свойств, проницаемости, базального и вазомоторного тонуса сосудов различного типа (компенсирующих, резистивных, обменных, емкостных).

Патология сосудов компенсирующего типа. Атеросклероз. Определение понятия атеросклероз, эпидемиология и медицинская география атеросклероза. Морфогенез атеросклероза и его основные клинкоморфологические формы. Экспериментальные модели, этиология, факторы риска и патогенез атеросклероза. Роль ЛПНП и реакции сосудистой стенки на модифицированные липопротеиды в патогенезе атеросклероза. Принципы патогенетической терапии и профилактики атеросклероза.

Патология резистивных сосудов, экспериментальное моделирование артериальной гипертензии (АГ). Этиология и патогенез АГ, роль нарушений нервной регуляции артериального давления, почечных прессорных и депрессорных факторов, желез внутренней секреции, дисфункции эндотелия. Классификация, сердечно-сосудистые осложнения, принципы патогенетической терапии и профилактики АГ.

Артериальные гипотензии. Гемодинамические механизмы, этиология и патогенез острых и хронических патологических гипотензий. Особенности патогенеза различных видов обморока.

Общая характеристика экстремальных состояний. Классификация, общий патогенез шоковых состояний, роль порочных кругов; сходство и различия отдельных видов шока. Стадии шока, основные функциональные и структурные нарушения на разных стадиях шока. Патофизиологические основы профилактики и терапии шока. Понятие о синдроме длительного раздавливания. Его причины и основные патогенетические механизмы.

Виды, причины, механизм развития коллапса. Основные звенья его патогенеза; проявления, последствия и принципы терапии коллапса.

Кома. Виды, этиология и патогенез, стадии комы. Нарушения функций организма в коматозных состояниях.

#### **Тема 14. Патофизиология системного кровообращения. Расстройства сердечного ритма**

Виды, причины и механизмы развития, экспериментальные модели аритмий. Классификация нарушений автоматизма, экстрасистолий, блокад, сочетанных нарушений возбудимости и проводимости. ЭКГ признаки нарушений автоматизма, проводимости и возбудимости, пароксизмальной тахикардии, трепетания, мерцания предсердий и желудочков сердца. Основные электрофизиологические механизмы развития угрожающих жизни аритмий. Сердечная недостаточность при аритмиях. Принципы патогенетической терапии аритмий. Дефибрилляция сердца, искусственные водители ритма, катетерная деструкция.

#### **Тема 15. Патофизиология внешнего дыхания**

Общая этиология и патогенез расстройств дыхательной системы. Альвеолярная гиповентиляция. Обструктивный и рестриктивный типы нарушений вентиляции. Нарушения центральной регуляции дыхания. Рефлекторные расстройства дыхания. Патологические формы дыхания, дыхательные аритмии, периодическое дыхание, терминальное дыхание. Одышка. Апноэ, асфиксия.

Нарушения эффективного легочного кровотока. Общая недостаточность легочной перфузии. Легочная гипертензия, патологическое шунтирование венозной крови, неравномерность вентиляционно-перфузионных отношений. Нарушения альвеолокапиллярной диффузии. Смешанные формы нарушений внешнего дыхания.

Понятие дыхательной недостаточности. Компенсаторно-приспособительные процессы в системе внешнего дыхания, изменения вентиляционных показателей, газового состава крови и кислотно-основного баланса при острой и хронической дыхательной недостаточности, гипервентиляции; их значение для организма.

#### **Тема 16. Патофизиология пищеварения**

Общая этиология и патогенез расстройств пищеварительной системы. Значение неврогенных и гуморальных факторов, роль социальных факторов,

курения, алкоголизма. Экспериментальное моделирование нарушений пищеварительной системы.

Расстройства аппетита, вкусовых ощущений, слюноотделения (гипо- и гиперсаливация), жевания, глотания, функций пищевода.

Нарушения резервуарной, секреторной и моторной функций желудка. Типы патологической секреции. Нарушения эвакуации; отрыжка, тошнота, рвота. Связь секреторных и моторных нарушений.

Расстройства функций тонкого и толстого кишечника. Причины и механизмы нарушения секреторной функции, полостного и пристеночного переваривания и всасывания пищевых веществ. Нарушения моторики кишечника (поносы, запоры, кишечная непроходимость) и барьерной функции кишечника; кишечная аутоинтоксикация. Механизмы трофических нарушений желудка и кишечника (язвенная болезнь и симптоматические язвы). Компенсаторно-восстановительные процессы в системе пищеварения.

### **Тема 17. Патологическая физиология печени**

Общая этиология и патогенез заболеваний печени; роль экзогенных токсинов и ксенобиотики в патологии печени. Типовые расстройства функций печени. Экспериментальное моделирование основных видов патологии печени.

Нарушения билиарной системы. Виды желтух: печеночные (повреждение гепатоцитов, наследственные дефекты ферментов конъюгации и экскреции билирубина), подпеченочные, надпеченочные. Изменения содержания желчных пигментов в крови, моче, экскрементах и нарушения физиологических функций при разных видах желтух, синдром холемии. Причины и механизмы образования желчных камней.

Этиология и патогенез острой и хронической недостаточности печени, печеночная кома. Нарушения углеводного, белкового, липидного, пигментного обмена, состава и физико-химических свойств крови, барьерной и дезинтоксикационной функций печени. Синдром эндогенной интоксикации.

Нарушения портального кровообращения. Определение понятия, этиология, патогенез, проявления синдрома портальной гипертензии. Механизм развития и отрицательные последствия развития коллатерального кровообращения. Принципы патогенетической терапии, пересадка печени.

### **Тема 18. Патологическая физиология почек**

Этиология и патогенез расстройств функции почек; значение экзогенных токсических соединений, солей тяжелых металлов в патологии почек. Нарушения почечной гемодинамики, затруднения оттока мочи, поражение паренхимы почек, расстройства нервно-гуморальной регуляции мочеобразования; наследственный дефицит канальцевых ферментов. Механизмы нарушений клубочковой фильтрации, канальцевой реабсорбции, секреции и экскреции. Экспериментальное моделирование нарушений функций почек.

Проявления расстройств почечных функций. Изменения диуреза и состава мочи: полиурия, олигурия, анурия, гипо- и гиперстенурия,

изостенурия. Появление в моче компонентов, отсутствующих в норме. Причины и механизмы образования почечных камней.

Этиология и патогенез, стадии острой и хронической почечной недостаточности. Механизм развития и функционально-метаболические расстройства при уремии. Патогенез нефрогенных отеков, артериальной гипертензии. Тромбогеморрагического синдрома.

Принципы патогенетической терапии почечной недостаточности. Понятие об экстракорпоральном и перитонеальном гемодиализе; пересадка почек.

### **Тема 19. Патопфизиология нервной системы**

Общая этиология и патогенез расстройств функций нервной системы. Роль биологических и социальных факторов в возникновении различных форм патологии нервной системы.

Основные механизмы и проявления типовых расстройств деятельности нервной системы. Денервационный синдром, патологический парабриоз, патологическая лабильность, деафферентация нервных структур, выпадение возбуждающих и тормозных связей; генераторы патологически усиленного возбуждения. Нейродистрофии, их метаболические и функциональные проявления, механизмы развития.

Системные патологические феномены. Патологическая доминанта. Патологические рефлексy. Запредельное торможение. Понятие о патологической системе.

Виды и механизмы развития гипо- и гиперкинетических состояний и сенсорных нарушений. Боль физиологическая и патологическая, их проявления, биологическое значение. Ноцицептивная и антиноцицептивная системы.

Нарушения вегетативной нервной системы. Их виды и механизмы. Понятие о вегетативных дистониях.

Нарушения высшей нервной деятельности. Определение понятия, общая характеристика, основные причины и нейрофизиологические механизмы, проявления неврозов. Экспериментальные неврозы, принципы терапии и профилактики неврозов.

### III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Очная форма обучения

Номер раздела, темы, занятия;	Название раздела, темы занятия	Количество аудиторных часов			Количество часов УРС	Формы контроля знаний
		Лекции	Лабораторные занятия	Семинарские занятия		
1	2	3	4	5	6	7
	<b>Всего часов:</b>	<b>38</b>	<b>38</b>			
<b>1.</b>	<b>Общая нозология</b>	<b>8</b>	<b>8</b>			
1.1	Предмет и методы патологической физиологии. Принципы моделирования патологических процессов и биоэтические аспекты экспериментов на животных.	2	2			Тестовый контроль
1.2	Общее учение о болезни. Общая этиология и патогенез	2	2			Тестовый контроль
1.3	Патогенное действие факторов окружающей среды. Повреждающее действие ионизирующего излучения	2	2			Тестовый самоконтр.
1.4	Реактивность организма и наследственности в патологии	2	2			Отчет о лаб. работе
<b>2.</b>	<b>Типовые патологические процессы</b>	<b>12</b>	<b>12</b>			
2.5	Гипоксия	2	2			Конр. работа
2.6	Местные нарушения кровообращения и расстройства микроциркуляции		2			Тестовый самоконтр.
2.7	Повреждение и воспаление	2	2			Тестовый самоконтр.
2.8	Типовые нарушения терморегуляции. Лихорадка	2	2			Тестовый самоконтр



2.9	Расстройства водного-электролитного обмена. Отеки	2	2			Опрос
2.10	Опухолевый рост	4	4			Тестовый самоконтр.
<b>3.</b>	<b>Патологическая физиология органов и систем</b>	<b>18</b>	<b>18</b>			
3.11	Патофизиология системы крови. Нарушения системы эритроцитов, лейкоцитов, гемостаза		8			Тестовый самоконтр. Анализ гемограмм
3.12	Патофизиология системного кровообращения. Недостаточность кровообращения	2	1			Опрос
3.13	Патофизиология системного кровообращения. Нарушения функции сосудов	4	1			Опрос
3.14	Патофизиология системного кровообращения. Расстройства сердечного ритма	2	2			Анализ ЭКГ
3.15	Патофизиология внешнего дыхания.	2	2			Тестовый самоконтр, решение ситуац. задач
3.16	Патофизиология пищеварения.	2	2			Тестовый самоконтр
3.17	Патологическая физиология печени	2	2			Тестовый самоконтр., решение ситуац. задач
3.18	Патологическая физиология почек	2	2			Опрос, решение ситуац. задач
3.19	Патофизиология нервной системы.	2	2			Тестовый самоконтр., решение ситуац. задач

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Заочная форма обучения**

Номер раздела, темы, занятия;	Название раздела, темы занятия	Количество аудиторных часов			Количество часов УРС	Формы контроля знаний
		Лекции	Лабораторные занятия	Семинарские занятия		
1	2	3	4	5		8
	<b>Всего часов:</b>	<b>10</b>	<b>8</b>			
<b>1.</b>	<b>Общая нозология</b>	<b>2</b>	<b>2</b>			
1.1	Предмет и методы патологической физиологии. Принципы моделирования патологических процессов и биоэтические аспекты экспериментов на животных. Общее учение о болезни. Патогенное действие факторов окружающей среды. Повреждающее действие ионизирующего излучения.	2	2			Тестовый контроль
<b>2.</b>	<b>Типовые патологические процессы</b>	<b>4</b>	<b>4</b>			
2.6	Повреждение и воспаление. Местные нарушения кровообращения и расстройства микроциркуляции.	2	2			Тестовый самоконтр.
2.10	Опухолевый рост	2	2			Тестовый самоконтр.
<b>3.</b>	<b>Патологическая физиология органов и систем</b>	<b>4</b>	<b>2</b>			
3.11	Патофизиология системы крови. Нарушения системы эритроцитов, лейкоцитов, гемостаза		1			Тестовый самоконтр. Анализ гемограмм
3.13	Патофизиология системного кровообращения. Нарушения функции сосудов. Расстройства сердечного ритма.	4	1			Анализ ЭКГ

## IV. ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

### Перечень тем лабораторных работ

1. Предмет, задачи патофизиологии. Моделирование заболеваний в эксперименте; этические требования к экспериментам на животных.
2. Общая нозология. Этиология и патогенез. Двойственная природа болезни.
3. Роль реактивности и наследственности в развитии болезни.
4. Расстройства периферического кровообращения и микроциркуляции.
5. Повреждение, воспаление.
6. Типовые нарушения терморегуляции. Лихорадка.
7. Повреждающее действие ионизирующего излучения. Лучевая болезнь.
8. Патофизиология опухолевого роста. Этиология опухолей.
9. Патофизиология опухолевого роста. Патогенез опухолей.
10. Патофизиология системы крови. Нарушения эритропоэза.
11. Патофизиология системы крови. Нарушения лейкопоэза.
12. Патофизиологический анализ гемограмм. Нарушения системы гемостаза.
13. Нарушения внешнего дыхания.
14. Нарушения автоматизма и возбудимости сердца.
15. Нарушения проводимости сердца.
16. Недостаточность системы кровообращения.
17. Патология системы пищеварения и печени.
18. Патология почек.
19. Патология нервной системы.

### Примерный перечень средств диагностики

Для диагностики академических и социально-личностных компетенций на основе модульно-рейтинговой системы используются следующие формы: собеседования, коллоквиумы, зачет, экзамен, доклады и презентации на лабораторных занятиях и научных конференциях; тесты, контрольные работы, рефераты, отчеты по лабораторным работам; электронные тесты и практикумы.

### Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы студентов по учебной дисциплине

*Время, отведенное на самостоятельную работу,* может использоваться обучающимися на: подготовку к лекциям и лабораторным занятиям, к коллоквиумам и экзамену по дисциплине; проработку тем, вынесенных на самостоятельное изучение; выполнение творческих и исследовательских заданий.

*Основные методы организации управляемой самостоятельной работы студентов:* подготовка реферата, презентации; выступление с докладом по вопросам, не рассматриваемым на лекциях; конспектирование научной литературы; решение ситуационных задач, изготовление наглядных пособий, видеофильмов, участие в факультативных спецкурсах.

*Контроль самостоятельной работы* может осуществляться в виде: контрольной работы, итогового занятия, коллоквиума в устной или письменной форме, тестирования, обсуждения рефератов и презентаций; защиты протокола лабораторного занятия; оценки решения ситуационных задач.

### **Примерная тематика заданий для самостоятельной работы**

1. Этические проблемы биомедицинских исследований на животных.
2. Закономерности угасания жизненных функций организма.
3. Принципы и методы реанимации; постреанимационная болезнь.
4. Общие закономерности и теории старения организма.
5. Роль вредных привычек в возникновении рака.
6. Перспективы использования нанотехнологий для разработки методов диагностики и лечения заболеваний человека.
7. Медико-биологические последствия аварии на ЧАЭС.

### **Литература**

#### **Основная**

1. Патологическая физиология: учебник / под ред. Н. Н. Зайко, Ю. В. – Быця. 5-е изд. - М.: МЕДпресс-информ, 2008. - 640 с.
2. Литвицкий, П.Ф. Патофизиология (+CD-ROM): учебник, 4-е издание. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 496 с.
3. Висмонт, Ф.И. Общая патофизиология. Учебное пособие. /Ф.И.Висмонт, Е.В.Леонова, А.В.Чантурия. -Мн: Вышэйшая школа, 2011. -364 с.
4. Недзьведь, М.К. Патологическая анатомия и патологическая физиология: учебник / М. К. Недзьведь, Ф. И. Висмонт, Т. М. Недзьведь. - 2-е изд. –Мн.: Вышэйшая школа, 2010. - 272 с.

#### **Дополнительная**

5. Патофизиология: учебник в 2-х томах + CD / под ред. В.В. Новицкого, Е.Д. Гольдберга, 4-е изд. перераб. и доп. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. -1488 с.
6. Зайчик, А. Ш. Патофизиология в 3 т.: учебник для мед. вузов / А. Ш. Зайчик, Л. П. Чурилов. – 2-е, 3-е изд. доп. и перераб. – СПб.: ЭЛБИ – СПб, 2005–2008.
7. Патофизиология. Руководство к занятиям. Учебно-методическое пособие / под ред. П. Ф. Литвицкого. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 128 с.
8. Патофизиология. Задачи и тестовые задания: учебно-методическое пособие / под ред. П. Ф. Литвицкого. - М.: ГЭОТАР-МЕД, 2013.- 384с.
9. Войнов, В. А. Атлас по патофизиологии / В. А. Войнов. – изд. 2-е, перераб. и доп. – М.: МИА, 2007. – 256 с.
10. Леонова, Е. В. Патофизиология системы крови. Учебное пособие /Е. В. Леонова, А. В. Чантурия, Ф. И. Висмонт. -Мн.: Вышэйшая школа, 2013.–143 с.
11. Патология: учебник в 2-х томах + CD / под ред. М. А. Пальцева, В. С. Паукова. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 1000 с.

## ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

Название дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы по изучаемой учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
Нормальная и экологическая физиология	Экологической медицины и радиобиологии	Не требует согласования	
Основы медицинских знаний. Внутренние болезни	Экологической медицины и радиобиологии	Не требует согласования	
Основы медицинских знаний. Эндокринология	Экологической медицины и радиобиологии	Не требует согласования	

*Согласовано:*

Зав. кафедрой экологической медицины  
и радиобиологии

Н.В.Прокопенко