

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
**УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
Медицинский факультет  
Кафедра онкологии и лучевой диагностики

*Шарафутдинов М.Г., Морозов В.С., Сагель М.В.*

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ  
СТУДЕНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
«ЛУЧЕВАЯ ДИАГНОСТИКА»  
СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 31.05.01 «ЛЕЧЕБНОЕ ДЕЛО»**

**Ульяновск**

УДК 616-006(076.8  
ББК 55.6я73  
К Ш25

*Печатается по решению Ученого совета  
Института медицины и экологии  
Ульяновского государственного университета*

**Разработчики** – зав. кафедрой онкологии и лучевой диагностики  
Шарафутдинов М.Г., доцент кафедры онкологии и лучевой диагностики  
Морозов В.С., доцент кафедры онкологии и лучевой диагностики Сагель  
М.В.

**Рецензент** – профессор кафедры общей и оперативной хирургии с  
топографической анатомией и курсом стоматологии Смолькина А.В.

**Рецензент** – главный врач ГУЗ Областной клинический онкологический  
диспансер, главный специалист-онколог Министерства здравоохранения  
Ульяновской области Базюк В.Г.

Методическое пособие подготовлено в соответствии с рабочей программой дисциплины "Лучевая диагностика". В структуру входят методические указания по каждой изучаемой теме согласно плану аудиторных практических работ. Методическое пособие предназначено для студентов медицинского факультета, обучающихся по специальностям 31.05.01 – Лечебное дело.

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	4
Цель самостоятельной работы.....	4
Задачи самостоятельной работы .....	4
Предполагаемые результаты (компетенции).....	5
Содержание дисциплины.....	6
Перечень практических навыков.....	12
Чек-листы для освоения практических навыков.....	12
Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	12

## **Введение**

### *Характеристика дисциплины:*

Дисциплина «Лучевая диагностика» относится к Блоку 1 базовой части учебного плана.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению подготовки «Лечебное дело».

Изучение природы и биологического действия излучений осуществляется на кафедрах медицинской и биологической физики, медицинской биологии, патологической анатомии, патологической физиологии. Основы лучевой диагностики излагаются на кафедре «Онкологии и лучевой диагностики» на 6 курсе. В дальнейшем эти сведения углубляются и закрепляются при прохождении клинических дисциплин (госпитальные терапия и хирургия, акушерство и гинекология, онкологии и др.), где проблемы частной лучевой диагностики и эндоскопии рассматриваются во взаимосвязи с конкретными вопросами клинической диагностики и лечения больных. Таким образом, обучение студентов основам общей и частной лучевой диагностики и лучевой терапии происходит на протяжении всего 6 курса.

**Цель самостоятельной внеаудиторной работы** – овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками, опытом творческой, исследовательской деятельности, развитие самостоятельности, организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровней.

**Задачи организации самостоятельной внеаудиторной работы** в том, чтобы:

1. Мотивировать обучающихся к освоению учебных программ.
2. Расширить кругозор студентов, углубить их знания, развить умения исследовательской деятельности, проявить элементы творчества.
3. Способствовать развитию общих и профессиональных компетенций.
4. Создать условия для формирования способности обучающихся к самообразованию, самоуправлению и саморазвитию.

Для внеаудиторного изучения предлагаются вопросы по темам, основной материал которых не может быть в достаточном объеме рассмотрен на аудиторных занятиях.

На первой лекции преподаватель объясняет студентам, что такое внеаудиторные занятия, как их выполнять, чем пользоваться при выполнении, как оцениваются выполненные задания.

Внеаудиторные задания выполняются к соответствующему итоговому контролю.

При подготовке к практическому занятию студентам предлагается воспользоваться библиографическим списком, указанная литература которого

находится в фондах научной библиотеки УлГУ или в базах электронных библиотечных систем.

## **Предполагаемые результаты (компетенции)**

### Согласно ОК-1:

Знать: принципы анализа, синтеза, абстрактного мышления.

Уметь: анализировать, синтезировать и абстрактно размышлять при различных ситуациях.

Владеть: приемами анализа, синтеза, абстрактного мышления

### Согласно ОПК-6:

Знать: нормативную документацию, принятую в здравоохранении РФ (законы Российской Федерации, технические регламенты, международные и национальные стандарты, приказы, рекомендации, терминологию, действующие международные классификации), а также документацию для оценки качества и эффективности работы медицинских организаций.

Уметь: вести медицинскую документацию различного характера в медицинских организациях;

Владеть: методами ведения медицинской учетноотчетной документации в медицинских организациях.

### Согласно ПК-5:

Знать: Методику сбора жалоб, анамнеза, осмотра пациента, порядок назначения дополнительных методов обследования, этиологию, патогенез, современную классификации, клиническую картину, особенности течения, возможные осложнения, методы диагностики изучаемых заболеваний.

Уметь: Определить статус пациента, оценить состояние пациента, наметить объем дополнительных исследований для уточнения диагноза, сформулировать клинический диагноз.

Владеть: Оценками состояния пациента, методами общеклинического обследования, интерпретацией результатов обследования, алгоритмом развернутого клинического диагноза.

### Согласно ПК-6:

Знать: Этиологию, патогенез, современную классификацию, клиническую картину, особенности течения, возможные осложнения, методы диагностики изучаемых заболеваний, критерии диагноза различных заболеваний.

Уметь: Определить статус пациента, оценить состояние пациента, наметить объем дополнительных исследований для уточнения диагноза, сформулировать клинический диагноз.

Владеть: Оценками состояния пациента, методами общеклинического обследования, интерпретацией результатов обследования, алгоритмом развернутого клинического диагноза.

## **Содержание дисциплины**

### **Раздел 1. Рентгенология.**

#### **Тема 1. Вопросы общей рентгенологии. Особенности методики рентгенологического исследования. Рентгенодиагностика заболеваний костно-суставного аппарата.**

##### **Вопросы:**

1. Что такое X-лучи, их свойства. История открытия, его сущность, практическое применение.
2. Классификация основных видов ионизирующих излучений.
3. Условия применения радиологических методов исследования.
4. Требования к персоналу, помещению, организации работы.
5. Понятие «медицинского диагностического изображения».
6. Система получения изображения в лучевой диагностике.
7. Система анализа изображения в лучевой диагностике.
8. Компьютерная обработка информации в лучевой диагностике. Роль и место компьютерной техники в современной медицине.
9. Аналоговое и матричное изображение.
10. Принцип метода рентгенологического исследования.
11. Что такое естественная контрастность органа и как формируется рентгеновское изображение. Искусственное контрастирование органов, его цели, задачи, пути проведения, показания, противопоказания, осложнения.
12. Что такое рентгеноскопия и как она осуществляется, частота применения метода.
13. Что такое рентгенография, как она осуществляется.
14. Дигитальный рентген, принципы, преимущества.
15. Специальные методы рентгеновского исследования, их назначение.

#### **Тема 2. Рентгенодиагностика заболеваний костно-суставного аппарата.**

##### **Вопросы:**

1. Рентгенологическая анатомия костей и суставов.
2. Возрастные особенности костей и суставов.
3. Кости и суставы в рентгенологическом изображении.
4. Рентгенологическая картина основных патологических процессов костей и суставов.
5. Рентгеносемиотика повреждений опорно-двигательного аппарата: вывихов, переломов и их заживления.
6. Рентгенологическая картина заболеваний костей и суставов: системных и распространенных (авитаминозы, дистрофии, болезни крови и др.), очаговых (остеомиелит, туберкулез, дегенеративно-дистрофические поражения, опухоли).

### **Тема 3. Рентгенодиагностика заболеваний органов дыхания, сердца, средостения.**

#### **Вопросы:**

1. Понятие тени на рентгенограмме, их классификация, система анализа.
2. Принципы формирования патологических изменений при рентгеновском исследовании.
3. Рентгеновская анатомия лёгких.
4. Методы рентгенологического исследования лёгких, принцип формирования изображения, показания к проведению.
5. Основные рентгенологические синдромы поражения лёгких и механизм их формирования.
6. Воспалительные заболевания лёгких в рентгеновском изображении.
7. Лучевые методы исследования сердца. Основные лучевые признаки поражения сердца.
8. Лучевые методы исследования сосудов. Лучевые признаки основной сосудистой патологии.
9. Понятие интервенционной радиологии.

### **Тема 4. Рентгенодиагностика заболеваний пищевода, желудка, кишечника.**

#### **Вопросы:**

1. Лучевые методы исследования пищевода.
2. Лучевая анатомия и патология пищевода.
3. Лучевые методы исследования желудка и 12-перстной кишки.
4. Лучевая анатомия и патология желудка и 12-перстной кишки.
5. Лучевая семиотика заболеваний желудка и 12-перстной кишки.
6. Лучевые методы исследования кишечника.
7. Лучевая семиотика непроходимости кишечника.
8. Лучевая семиотика заболеваний кишечника

### **Тема 5. Рентгенодиагностика заболеваний молочной железы. Доброкачественные опухоли. Мастопатия. Рак молочной железы.**

#### **Вопросы:**

1. Нормальная и вариативная лучевая анатомия молочных желез.
2. Методы исследования молочных желез.
3. Рентгеносемиотика заболеваний молочных желез.
4. Особенности лучевой диагностики молочных желез с имплантом.
5. Лучевая диагностика воспалительных заболеваний молочных желез: абсцесс, мастит, лактостаз.
6. Лучевая диагностика воспалительных заболеваний молочных желез: специфические воспаления, туберкулез, сифилис, актиномикоз.
7. Лучевая диагностика травм молочных желез: гематома, инородные тела.
8. Лучевая диагностика доброкачественных заболеваний молочной железы. Лучевая семиотика.
9. Лучевая диагностика злокачественных заболеваний молочной железы.

Классификация и стадирование.

10. Лучевая диагностика злокачественных заболеваний молочной железы. Патология зон регионарного лимфооттока.
11. Лучевая диагностика заболеваний грудной железы у мужчин.

## **Раздел 2. Радионуклидная диагностика.**

### **Тема 6. Радионуклидная диагностика.**

#### **Вопросы:**

1. Радионуклид, его характеристики.
2. Схема радионуклидного исследования.
3. Показания к радионуклидному исследованию.
4. Радиопротекторные мероприятия.
5. Методы радионуклидной визуализации: сканирование, сцинтиграфия, ОФЭКТ, преимущества и недостатки.
6. Метод позитронно-эмиссионной томографии, область применения, отличие от других методов радионуклидной диагностики.

## **Раздел 3. Ультразвуковая диагностика.**

### **Тема 7: Физико-технические основы ультразвукового метода исследования.**

#### **Вопросы:**

1. Физические свойства ультразвука.
2. Устройство ультразвукового прибора.
3. Принципы ультразвукового исследования.
4. Методы УЗ исследования: А, В, М, доплерография.

### **Тема 8. УЗ-диагностика поверхностно расположенных структур.**

#### **Вопросы:**

1. Ультразвуковая диагностика заболеваний щитовидной железы (кисты, зоб, доброкачественные и злокачественные опухоли).
2. Ультразвуковая диагностика заболеваний молочной железы (фиброзно-кистозная болезнь, доброкачественные опухоли).
3. Ультразвуковая диагностика заболеваний периферических лимфатических узлов (лимфаденит, злокачественные лимфомы).

### **Тема 9. УЗ-диагностика заболеваний сердечно-сосудистой системы.**

#### **Вопросы:**

1. Виды УЗ-исследования сердца.
2. УЗ-визуализация структур сердца (предсердия, желудочки, клапаны).
3. Врожденные пороки сердца.
4. Ультразвуковая диагностика заболеваний сосудов головы и шеи.
5. Ультразвуковая диагностика заболеваний сосудов верхних и нижних конечностей. Ультразвуковая диагностика заболеваний брюшного отдела аорты и ее висцеральных ветвей.

### **Тема 10. УЗ-диагностика заболеваний органов брюшной полости.**

#### **Вопросы:**

1. Лучевая диагностика диффузных поражений печени (гепатиты, жировой гепатоз, цирроз).

2. Лучевая диагностика очаговых поражений печени (кисты, абсцессы, опухоли).
3. Ультразвуковая диагностика заболеваний желчного пузыря (пороки развития, калькулезный и бескаменный холецистит, опухоли).
4. Дифференциальная диагностика желтух при исследовании гепатобилиарной системы.
5. Ультразвуковая диагностика заболеваний поджелудочной железы (панкреатит, кисты, опухоли).
6. Ультразвуковая диагностика заболеваний селезёнки (спленомегалия, травмы, опухоли).

#### **Тема 11. УЗ-диагностика заболеваний почек, мочевыводящих путей.**

##### **Вопросы:**

1. Ультразвуковая диагностика заболеваний почек (пороки развития, уrolитиаз, воспалительные заболевания, кисты, опухоли).
2. Ультразвуковая диагностика заболеваний мочевого пузыря (уролитиаз, пороки развития).
3. Ультразвуковое исследование надпочечников.

#### **Раздел 4. РКТ-диагностика.**

#### **Тема 12. Физико-технические основы рентгеновской компьютерной томографии.**

##### **Вопросы:**

1. Принцип сканирования.
2. Реконструкция изображений.
3. Дисплей и документирование изображений.
4. Параметры сканирования.
5. Типы томографов.
6. Типы детекторов.
7. Основные правила чтения компьютерных томограмм.
8. Подготовка пациента к исследованию.

#### **Тема 13. РКТ головного мозга.**

##### **Вопросы:**

1. РКТ-диагностика гидроцефалии.
2. Нейровизуализация шунтирующей системы и осложнения шунтирующей операции.
3. РКТ-диагностика кровоизлияния, травмы, опухолей и неопухолевых объемных образований, воспалительных заболеваний (ЦМВ, герпес, врождённый токсоплазмоз, менингиты, энцефалиты), сосудистых мальформаций.
4. РКТ-диагностика врожденных пороков ЦНС: Арнольда-Киари аномалия; Денди-Уокера аномалия; голопорэнцефалия; гидранэнцефалия; врожденный порок вены Галена; врожденные кисты.

#### **Тема 14. РКТ-диагностика заболеваний органов грудной клетки.**

##### **Вопросы:**

1. Врожденные пороки развития легких и бронхов.

2. Кисты легкого.
3. Опухоли и кисты средостения.
4. Инфекционные заболевания (пневмония, абсцесс легкого, плеврит, туберкулез), выпот в плевральных полостях.

### **Тема 15. РКТ-диагностика заболеваний брюшной полости, забрюшинного пространства.**

#### **Вопросы:**

1. КТ-признаки диффузной и очаговой патологии печени (гепатиты, цирроз, кисты, доброкачественные и злокачественные опухоли),
2. КТ-признаки патологии желчевыводящих путей (пороки развития, холедохолитиаз),
3. КТ-признаки патологии поджелудочной железы (панкреатит, кисты, опухоли), селезенки,
4. КТ-признаки патологии надпочечников, почек (пиелонефрит, мочекаменная болезнь, туберкулёз, опухоли),
5. КТ-признаки патологии полых органов ЖКТ.
6. КТ-признаки специфической и неспецифической лимфаденопатии.
7. КТ-диагностика доброкачественных и злокачественных опухолей забрюшинного пространства.

### **Раздел 5. МРТ-диагностика.**

#### **Тема 16. Физико-технические основы магнитно-резонансной томографии.**

#### **Вопросы:**

1. Физические и биологические основы метода магнитно-резонансной томографии.
2. Основные показания и противопоказания к проведению МРТ исследования, требования.
3. Подготовка пациента к исследованию.

#### **Тема 17. МРТ-диагностика врожденных аномалий и пороков развития головного мозга.**

#### **Вопросы:**

1. Арахноидальные кисты.
2. Аномалия Арнольда-Киари.
3. Аномалия Денди-Уокера.
4. Агенезия мозолистого тела.
5. Гетеротопия, аномалия развития борозд.
6. Факоматозы-туберозный склероз.
7. Болезнь Гиппеля-Линдау.

#### **Тема 18. МРТ-диагностика врожденной патологии спинного мозга и позвоночника.**

#### **Вопросы:**

1. Синдром «спинального дизрафизма».
2. МР-семиотика миелоцеле, миеломенингоцеле
3. МР-семиотика диастематомии, сирингомиелии.

## **Тема 19. МРТ диагностика опухолей головного мозга.**

### **Вопросы:**

1. Опухоли супратенториальной области: внутримозговые опухоли, опухоли супраселлярной области, пинеальной области, основания черепа.
2. Опухоли задней черепной ямки (опухоли ствола, опухоли червя и полушарий мозжечка).
3. Преимущества и недостатки МРТ в диагностике опухолей головного мозга.

## **Тема 20. МРТ-диагностика гидроцефалии и ее причины развития.**

### **Вопросы:**

Эпилепсия и значение МРТ в визуализации структурных изменений вещества мозга.

## **Тема 21. МРТ-диагностика заболеваний спинного мозга.**

### **Вопросы:**

МРТ-семиотика опухолей спинного мозга. МРТ-диагностика интрамедуллярных и экстрамедуллярных кист. МРТ-признаки демиелинизации спинного мозга.

## **Тема 22. МРТ-диагностика заболеваний сердца.**

### **Вопросы:**

1. Диагностические возможности МРТ в диагностике заболеваний сердца.
2. Показания к проведению МРТ сердца.
3. МРТ-диагностика ишемической болезни сердца.
4. Возможности МРТ в диагностике кардиомиопатий, миокардитов, заболевания перикарда.
5. МР-семиотика приобретенных пороков сердца.
6. МР-семиотика врожденных пороков сердца. МР-семиотика опухолевых образований сердца.

## **Тема 23. МРТ-диагностика заболеваний почек, органов малого таза.**

### **Вопросы:**

1. Показания к проведению МРТ почек.
2. МРТ-диагностика кистозных образований почек.
3. МРТ-диагностика доброкачественных и злокачественных образований почек (опухоль Вильмса).
4. МРТ-диагностика заболеваний малого таза.

## **ТЕМАТИКА РЕФЕРАТОВ**

1. Новые направления в ультразвуковой диагностике.
2. Особенности ультразвуковой диагностики в педиатрии.
3. Ультразвуковая диагностика диффузных и очаговых заболеваний печени.
4. Ультразвуковая диагностика пороков развития и заболеваний желчевыводящих путей.
5. Ультразвуковая диагностика заболеваний поджелудочной железы.

6. Ультразвуковая диагностика диффузных и узловых заболеваний щитовидной железы.
7. Ультразвуковая диагностика пороков сердца.
8. КТ-диагностика аномалий развития и заболеваний органов грудной клетки.
9. КТ-диагностика аномалий развития и заболеваний гепатобилиарной системы.
10. КТ-диагностика опухолей забрюшинного пространства.
11. МРТ-диагностика аномалий развития и заболеваний головного и спинного мозга.
12. МРТ-диагностика аномалий развития и заболеваний костно-суставной системы.
13. Интервенционная КТ- и МРТ-диагностика.
14. Неотложная лучевая диагностика в педиатрической практике.
15. Методы лучевой диагностики в детской гематологии.
16. Метод позитронно-эмиссионной томографии, сущность, область применения.

**Перечень практических навыков:** не предусмотрен программой.

**Чек-листы для освоения практических навыков:** не предусмотрены программой.

### **Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

#### **основная**

1. Терновая С.К., Лучевая диагностика и терапия. Частная лучевая диагностика / Терновой С. К. и др. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 356 с. - ISBN 978-5-9704-2990-7 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970429907.html>
2. Илясова Е.Б., Лучевая диагностика : учебное пособие / Илясова Е. Б., Чехонацкая М. Л., Приезжева В. Н. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 280 с. - ISBN 978-5-9704-3789-6 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970437896.html>
3. Труфанов Г.Е., Лучевая диагностика : учебник / Труфанов Г.Е. и др. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 484 с. - ISBN 978-5-9704-4419-1 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970444191.html>

#### **дополнительная:**

1. Васильев А.Ю., Лучевая диагностика / Васильев А.Ю., Ольхова Е.Б. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2008. - 688 с. - ISBN 978-5-9704-0612-0 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970406120.html>
2. Филимонов В.И., Атлас лучевой анатомии человека / Филимонов В.И., Шилкин В.В., Степанков А.А., Чураков О.Ю. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 452 с. - ISBN 978-5-9704-

1361-6 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970413616.html>

3. Шехтман, А. Г. Современные методы лучевой диагностики патологии черепа и позвоночника, головного и спинного мозга : учебное пособие / А. Г. Шехтман, Д. Ю. Коновалов, О. Я. Малыгина. — Оренбург : Оренбургская государственная медицинская академия, 2014. — 55 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/51488.html>
4. Методы лучевой диагностики. Рентгенология [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие для врачей и студентов / М. Г. Шарафутдинов [и др.]; УлГУ, ИМЭиФК, Каф. онкологии и лучевой диагностики. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 845 КБ). - Ульяновск : УлГУ, 2018. - URL : <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/1244/Sharafutdinov2018-2.pdf>

**учебно-методическая:**

1. Ультразвуковое исследование органов брюшной полости и поверхностных структур [Электронный ресурс] : электрон. учеб. курс для студентов мед. вузов / М. В. Сагель [и др.]. - Электрон. текстовые дан. - Ульяновск : УлГУ, 2017. - URL: <http://edu.ulsu.ru/courses/861/interface/>