



**федеральное государственное
бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Тюменский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России)**

Программа заслушана и утверждена
на заседании ЦКМС
протокол № 7 от 15 мая 2019г.

Изменения и дополнения
утверждены на заседании ЦКМС
Протокол № 4 от 16 мая 2023 года

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по молодежной политике
и региональному развитию

_____ С.В. Соловьева

15.06.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины Б1.В.02 «Лучевая диагностика»
Специальность 31.08.56 «Нейрохирургия»
(программа подготовки кадров высшей квалификации в ординатуре)
Кафедра Неврологии и нейрохирургии
Год обучения: 1
Семестр: 2
Зачетные единицы: 2
Форма контроля (зачет): 2 семестр
Лекции: 9 час.
Практические (семинарские) занятия: 45 час.
Самостоятельная работа: 18 час.
Всего: 72 часа

Тюмень, 2023

Разработчики:

Кафедра Неврологии и нейрохирургии,
Заведующий кафедрой, д.м.н., доцент Кичерова О.А.
доцент кафедры, к.м.н. Воробьев Д.П.
доцент кафедры, к.м.н. Габибов С.С.-Х.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедре неврологии и нейрохирургии
(протокол № 9 от 25.04.2019 года)

Рецензенты:

Заведующий кафедрой нейрохирургии и нейрореанимации МГМСУ, академик РАН, Лауреат Государственной премии РФ, заслуженный деятель науки РФ, д.м.н., профессор Крылов В.В
Профессор кафедры травматологии и ортопедии с курсом детской травматологии Тюменского ГМУ, д.м.н. профессор Сергеев К.С.
Главный врач ГБУЗ ТО ОКБ № 2 Сливкина Н.А.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – подготовка кадров высшей квалификации по программам по специальности 31.08.56 Нейрохирургия, утверждённого приказом Минобрнауки России от 25.08.2014 г. № 1099; Профессионального стандарта «Врач-нейрохирург», утверждённого приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 14.03.2018 г. № 141н.

Согласование и утверждение

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
2	Методический совет по последипломному образованию	Председатель методического совета	Жмуров В.А.	Согласовано	14.05.2019, № 6
3	Центральный координационный методический совет	Председатель ЦКМС	Фролова О.И.	Согласовано	15.05.2019, № 7

Актуализация

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Методический совет по последипломному образованию	Председатель методического совета	Жмуров В.А.	Согласовано	16.05.2023, № 4
2	Центральный координационный методический совет	Председатель ЦКМС	Василькова Т. Н.	Согласовано	17.05.2023, № 9

1.Цель и задачи дисциплины

Программы обучения, создаваемые на основе настоящего стандарта, должны формировать у обучающихся специалистов систему теоретических знаний, практических умений и навыков по важнейшим разделам и направлениям лучевой диагностики и терапии, которые дают представления о преемственности формирования диагностических и терапевтических концепций с применением ионизирующих излучений, закономерностях постановки диагноза с учетом результатов лучевого исследования и определения необходимости лучевой терапии как одного из аспектов решения медико-социальных и экономических проблем здравоохранения, научном инструментарии, правилах оценки результатов проведенного лучевого исследования и последующей лучевой терапии. Данный раздел должен постоянно обогащаться новым содержанием и совершенствоваться на основе методического обеспечения в соответствии с современными знаниями и технологиями в здравоохранении и медицинской науке.

2.Место дисциплины в структуре Программы ординатуры

Дисциплина «Лучевая диагностика» входит в состав вариативной части Блока 1 дисциплин в раздел обязательных дисциплин, которые изучают в ПО специальности «Нейрохирургия».

3.Требования к результатам освоения дисциплины

- готовность к осуществлению комплекса мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития, а также направленных на устранение вредного влияния на здоровье человека факторов среды его обитания (ПК-1);

- готовность к проведению профилактических медицинских осмотров, диспансеризации и осуществлению диспансерного наблюдения за здоровыми и хроническими больными (ПК-2);

диагностическая деятельность:

- готовность к определению у пациентов патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем (ПК-5);

лечебная деятельность:

- готовность к ведению и лечению пациентов, нуждающихся в оказании нейрохирургической медицинской помощи (ПК-6);

Дополнительных компетенций (ДПК):

- готовность к определению у пациентов патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний при лучевой диагностике(ДПК-2);

Основные признаки освоения компетенций	Оценочные средства используемые
--	---------------------------------

	при аттестации
<p>ПК-1. готовность к осуществлению комплекса мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития, а также направленных на устранение вредного влияния на здоровье человека факторов среды его обитания</p>	
<p>Знать: методы осуществления комплекса мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья с использованием лучевой диагностики, методы оценки природных и социальных факторов среды в развитии заболеваний у человека.</p> <p>Уметь: применять изученный материал для оценки причин и условий возникновения и развития заболеваний у человека с использованием методов лучевой диагностики; для оценки природных и социальных факторов среды; проводить санитарно-просветительную работу по гигиеническим вопросам, осуществлять поиск решений различных задач в нестандартных ситуациях.</p> <p>Владеть: методами оценки природных и социальных факторов среды в развитии заболеваний с использованием лучевой диагностики; основами профилактических мероприятий по предупреждению лучевых осложнений; принципами санитарно-просветительной работы по гигиеническим вопросам, что может использоваться для самостоятельной разработки программ и проектов.</p>	Тесты, опрос, ситуационные задачи
<p>ПК-2. готовность к проведению профилактических медицинских осмотров, диспансеризации и осуществлению диспансерного наблюдения</p>	
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Требования для проведения профилактических медицинских осмотров, диспансеризации и осуществления диспансерного наблюдения больных, которым требуется проведение лучевой диагностики <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Самостоятельно организовывать профилактические медицинские осмотры, диспансеризацию больных, которым требуется проведение лучевой диагностики - Составлять отчетные формы о количестве больных, которым требуется проведение лучевой диагностики, прошедших диспансеризацию <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Навыками проведения профилактических медицинских осмотров, диспансеризации больных, которым требуется проведение лучевой диагностики - Осуществлять диспансерное наблюдение больных, которым требуется проведение лучевой диагностики 	Тесты, опрос, ситуационные задачи
<p>ПК-5. готовность к определению у пациентов патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем</p>	
<p>Знать: Дифференциально-диагностическую значимость отдельных симптомов и синдромов. Современная классификация болезней и причин смерти.</p> <p>Уметь: Провести всестороннее клиническое обследование больного и определить: предварительный диагноз, тяжесть состояния пациента, план дополнительного обследования</p>	Тесты, опрос, ситуационные задачи

<p>с использованием лучевой диагностики, пользоваться научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности</p>	
<p>Владеть: интерпретация данных исследований лучевой диагностики.</p> <p>ПК-6. готовность к ведению и лечению пациентов, нуждающихся в оказании нейрохирургической медицинской помощи</p>	
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные принципы лучевого обследования больных нейрохирургическими заболеваниями; - особенности различных методов лучевой диагностики в выявлении нейрохирургической патологии; - организацию планового и неотложного лучевого обследования, правила ведения медицинской документации. - взаимосвязь патологии нервной системы с заболеваниями организма в целом; - о возможностях отечественной и зарубежной техники для диагностики нейрохирургических заболеваний; - основные принципы лучевой терапии злокачественных опухолей; - цели и задачи предоперационной, интра- и послеоперационной лучевой терапии; - режимы фракционирования дозы излучения во времени; - принципы пространственного распределения дозы излучения; - основные виды ионизирующих излучений применяемых для лечения злокачественных опухолей; - особенности распределения дозы различных видов ионизирующих излучений в тканях; - способы облучения больных. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - собирать и анализировать информацию о состоянии здоровья пациента с нейрохирургическими заболеваниями; - проводить расспрос пациента и его родственников, выявлять жалобы, анамнез жизни, анамнез болезни; - составлять план лучевого обследования пациента; - анализировать результаты лучевого обследования пациента; - ставить предварительный диагноз с последующим направлением к врачу-специалисту при нейрохирургических болезнях - решать деонтологические задачи, связанные со сбором информации о пациенте, диагностикой, лечением, профилактикой и оказанием помощи нейрохирургическими больным; - самостоятельно работать с учебной, научной, нормативной и справочной литературой - вести поиск, превращать прочитанное в средство для решения профессиональных задач; - реализовать этические и деонтологические аспекты врачебной деятельности в общении с коллегами, медицинскими сестрами и младшим персоналом, родственниками пациента; - определить показания к предоперационному, интра- и послеоперационному облучению онкологических больных; - определить показания к использованию лучевой терапии как основного метода лечения злокачественных опухолей; - выбрать оптимальный режим распределения дозы излучения во времени; 	<p>Тесты, опрос, ситуационные задачи</p>

<ul style="list-style-type: none"> - установить оптимальный объем облучения; - выбрать вид ионизирующего излучения, методику облучения; - знать принципы предлучевой подготовки. <p>Владеть: - методами и методиками лучевого обследования больных;</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами анализа результатов рентгенологических исследований, компьютерной томографии, магнитно-резонансной томографии, ультразвукового исследования и дополнительной информации о состоянии больных. - алгоритмом постановки предварительного диагноза с последующим направлением пациента к соответствующему врачу-специалисту; - выполнением основных врачебных диагностических и лечебных мероприятий по оказанию первой врачебной помощи при неотложных и угрожающих жизни состояниях. 	
<p>ПК-9. готовность к формированию у населения, пациентов и членов их семей мотивации, направленной на сохранение и укрепление своего здоровья и здоровья окружающих</p>	
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - нормативные акты в области охраны здоровья граждан и профилактики нейрохирургических заболеваний при лучевой диагностике; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -подготовить методический материал для обучения пациентов с нейрохирургической патологией при проведении лучевой диагностики; -организовать учебный процесс; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - индивидуальными и групповыми методами консультирования нейрохирургических пациентов при лучевой диагностике; -нормативной и распорядительной документацией 	<p>Тесты, опрос, ситуационные задачи</p>
<p>ДПК-2 готовность к определению у пациентов патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний при лучевой диагностике</p>	
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Конституцию Российской Федерации, законы и иные нормативные правовые акты Российской Федерации в сфере здравоохранения, - этиологию, патогенез, динамику патологических изменений и связанных с ними функциональных расстройств; - основные принципы лучевого обследования больных заболеваниями; - особенности различных методов лучевой диагностики в выявлении патологии; - организацию планового и неотложного лучевого обследования, правила ведения медицинской документации. - взаимосвязь нейрохирургической патологии с заболеваниями организма в целом; - о возможностях отечественной и зарубежной техники для диагностики в нейрохирургии; - основные принципы лучевой терапии злокачественных опухолей; - цели и задачи предоперационной, интра- и послеоперационной лучевой терапии; - режимы фракционирования дозы излучения во времени; - принципы пространственного распределения дозы излучения; - основные виды ионизирующих излучений применяемых для лечения злокачественных опухолей; - особенности распределения дозы различных видов ионизирующих 	<p>Тесты, опрос, ситуационные задачи</p>

излучений в тканях;
- способы облучения больных.

Уметь:

- собирать и анализировать информацию о состоянии здоровья пациента с заболеванием;
- проводить расспрос пациента и его родственников, выявлять жалобы, анамнез жизни, анамнез болезни;
- составлять план лучевого обследования;
- анализировать результаты лучевого обследования пациента;
- ставить предварительный диагноз с последующим направлением к врачу-специалисту при болезнях;
- решать деонтологические задачи, связанные со сбором информации о пациенте, диагностикой, лечением, профилактикой и оказанием помощи больным с заболеваниями;
- самостоятельно работать с учебной, научной, нормативной и справочной литературой по оториноларингологии - вести поиск, превращать прочитанное в средство для решения профессиональных задач;
- реализовать этические и деонтологические аспекты врачебной деятельности в общении с коллегами, медицинскими сестрами и младшим персоналом, родственниками пациента;
- определить показания к предоперационному, интра- и послеоперационному облучению онкологических больных;
- определить показания к использованию лучевой терапии как основного метода лечения злокачественных опухолей;
- выбрать оптимальный режим распределения дозы излучения во времени;
- установить оптимальный объем облучения;
- выбрать вид ионизирующего излучения, методику облучения;
- знать принципы предлучевой подготовки.

Владеть:

- методами и методиками лучевого обследования больных;
- методами анализа результатов рентгенологических исследований, компьютерной томографии, магнитно-резонансной томографии, ультразвукового исследования и дополнительной информации о состоянии больных.
- алгоритмом постановки предварительного диагноза с последующим направлением пациента к соответствующему врачу-специалисту;
- выполнением основных врачебных диагностических и лечебных мероприятий по оказанию первой врачебной помощи при неотложных и угрожающих жизни состояниях.

Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у врача – нейрохирурга навыков лучевой диагностики, необходимых для анализа рентгеновских изображений (рентгенограмм, томограмм и др.), компьютерных и магнитно-резонансных томограмм, скинтиграмм, эхограмм, с последующей формулировкой рентгенологического заключения наиболее часто встречающихся нейрохирургических заболеваний; формирование

		Клиническая радиационная биология						ответов, тестирование
2	2	Основы медицинской интроскопии	1	3	2	2	8	тестирование
3	2	Методы и средства лучевой диагностика	1	3	2	2	8	Опрос с обоснованием ответов, тестирование
4	2	Рентгеновская компьютерная томография.	1	3	2	2	8	Решение ситуационных задач, тестирование
5	2	Магнитно-резонансная интроскопия.	1	3	2	2	8	Решение ситуационных задач, тестирование
6	2	Ультразвуковой метод.	1	3	2	2	8	Решение ситуационных задач, тестирование
7	2	Радионуклидный метод.	1	3	2	2	8	тестирование
8	2	Лучевая диагностика повреждений и заболеваний ЦНС	1	3	2	2	8	Решение ситуационных задач, тестирование
9	2	Педиатрическая лучевая диагностика	1	3	2	2	8	тестирование
		ИТОГО	9	27	18	18	72	

4.2 Распределение лекций по годам обучения

п/№	Наименование тем лекций	Объем в АЧ	
		Год 1	Год 2
	Лучевая диагностика		
1	Основы медицинской радиологии. Клиническая радиационная биология	1	-
2	Основы медицинской интроскопии	1	-
3	Методы и средства лучевой диагностика	1	-
4	Рентгеновская компьютерная томография.	1	-
5	Магнитно-резонансная интроскопия.	1	-
6	Ультразвуковой метод.	1	-

7	Радионуклидный метод.	1	-
8	Лучевая диагностика повреждений и заболеваний ЦНС	1	-
9	Педиатрическая лучевая диагностика	1	-
	ИТОГО	9	-

4.3 Распределение тем практических/клинических практических занятий по годам

п/№	Наименование тем практических/клинических практических занятий	Объем в АЧ	
		Год 1	Год 2
	Лучевая диагностика		
1.	Основы медицинской радиологии. Клиническая радиационная биология	3	-
2.	Основы медицинской интроскопии	3	-
3.	Методы и средства лучевой диагностика	3	-
4	Рентгеновская компьютерная томография.	3	-
5	Магнитно-резонансная интроскопия.	3	-
6.	Ультразвуковой метод.	3	-
7.	Радионуклидный метод.	3	-
8.	Лучевая диагностика повреждений и заболеваний ЦНС	3	-
9.	Педиатрическая лучевая диагностика	3	-
	ИТОГО	27	-

4.4 Распределение тем семинаров по годам

п/№	Наименование тем семинаров	Объем в АЧ	
		Год 1	Год 2
	Лучевая диагностика		
1.	Основы медицинской радиологии. Клиническая радиационная биология	2	-
2.	Основы медицинской интроскопии	2	-
3.	Методы и средства лучевой диагностика	2	-

4.	Рентгеновская компьютерная томография.	2	-
5.	Магнитно-резонансная интроскопия.	2	-
6.	Ультразвуковой метод.	2	-
7.	Радионуклидный метод.	2	-
8.	Лучевая диагностика повреждений и заболеваний ЦНС	2	-
9.	Педиатрическая лучевая диагностика	2	-
	ИТОГО (всего - 18 АЧ)	18	-

4.5 Распределение самостоятельной работы (СР) по видам и годам

п/№	Наименование вида СР*	Объем в АЧ	
		Год 1	Год 2
	Нейроанестезиология и нейрореанимация		
1.	Работа с электронным модулем /по учебному плану/	3	-
	<i>Работа с электронным образовательным ресурсом</i>	3	-
	Темы рефератов 1. Лучевая диагностика объемных образований головного мозга. 2. Методы и средства лучевой диагностика 3. Интраоперационные методы лучевой диагностики. Нейронавигация. 4. Методы радионуклидной диагностики в нейрохирургии 5. Лучевая диагностика повреждений и заболеваний ЦНС 6. Лучевая диагностика сосудистых заболеваний ЦНС 7. Особенности лучевой диагностики в педиатрической практике	6	-
	Ведение медицинской документации	6	-
	ИТОГО (всего - 18 АЧ)	18	-

**виды самостоятельной работы: работа с литературными и иными источниками информации по изучаемому разделу, в том числе в интерактивной форме, выполнение заданий, предусмотренных рабочей программой (групповых и (или) индивидуальных), ведения медицинской документации, подготовки рефератов, эссе, докладов, выступлений; подготовка к участию в занятиях в интерактивной форме (ролевые и деловые игры, тренинги, игровое проектирование, компьютерная симуляция, дискуссии), работа с электронными образовательными ресурсами, и т.д.*

5. Оценочные средства для контроля успеваемости и результатов освоения дисциплины.

**5.1. Формы текущего контроля и промежуточной аттестации*,
виды оценочных средств:**

№ п/п	Год	Формы контроля	Наименование раздела дисциплины	Оценочные средства		
				Виды	Кол-во вопросов в задании	Кол-во независимых вариантов
1	2	3	4	5	6	7
1.	2	Контроль освоения темы	Основы медицинской радиологии. Клиническая радиационная биология	Опрос с обоснованием ответов, тестирование	10	5
2.	2	Контроль освоения темы	Основы медицинской интроскопии	тестирование	10	5
3.	2	Контроль освоения темы	Методы и средства лучевой диагностика	Опрос с обоснованием ответов, тестирование	10	5
4.	2	Контроль освоения темы	Рентгеновская компьютерная томография.	Решение ситуационных задач, тестирование	10	5
5.	2	Контроль освоения темы	Магнитно-резонансная интроскопия.	Решение ситуационных задач, тестирование	10	5
6.	2	Контроль освоения темы	Ультразвуковой метод.	Решение ситуационных задач, тестирование	10	5
7.	2	Контроль освоения	Радионуклидный метод.	тестирование	10	5

		темы				
8.	2	Контроль освоения темы	Лучевая диагностика повреждений и заболеваний ЦНС	Решение ситуационных задач, тестирование	10	5
9.	2	Контроль освоения темы	Педиатрическая лучевая диагностика	тестирование	10	5
10.	2	зачет		Опрос с обоснованием ответов, Решение ситуационных задач, тестирование	50	5

**формы текущего контроля: контроль самостоятельной работы, контроль освоения темы; формы промежуточной аттестации: зачет, экзамен*

5.2. Примеры оценочных средств:

ТЕСТОВЫЕ ВОПРОСЫ ПО ЛУЧЕВОЙ ДИАГНОСТИКЕ

1. Развитие рентгенологии связано с именем В.Рентгена,

который открыл излучение, названное впоследствии его именем

- а) в 1890 году
- б) в 1895 году
- в) в 1900 году
- г) в 1905 году

2. Первые рентгенограммы в России произвел

- а) М.И.Неменов
- б) И.П.Павлов

в) А.С.Попов

г) Д.И.Менделеев

3. Наибольшую информацию о состоянии канала зрительного нерва

дает рентгенограмма черепа

а) в носо-подбородочной проекции

б) в носо-лобной проекции

в) в прямой задней проекции

г) в косой проекции по Резе

4. Наибольшую информацию при переломе боковой стенки глазниц

дает рентгенограмма

а) в носо-подбородочной проекции

б) в прямой задней проекции

в) в носо-лобной проекции

г) в аксиальной проекции

5. Наибольшую информацию о соотношении костей краниовертебральной области дает рентгенограмма

а) в прямой задней проекции

б) в боковой проекции

в) в прямой задней проекции

г) в носо-подбородочной проекции

6. Наиболее важным рентгенологическим симптомом базиллярной импрессии

является

а) расположение зубовидного отростка второго шейного позвонка

выше линий Мак-Грегера и Чемберлена на 6 мм и более

- б) уплощение базального угла в 140°
- в) углубление задней черепной ямки
- г) углубление передней черепной ямки

7. Наиболее информативной

в диагностике линейного перелома костей свода черепа являются

- а) обзорные (прямая и боковая) рентгенограммы
- б) прицельные касательные рентгенограммы
- в) прицельные контактные рентгенограммы
- г) прямые томограммы

8. Наиболее точную информацию

при вдавленном переломе костей свода черепа дает

- а) обзорная рентгенограмма в прямой и боковой проекции
- б) томограммы в прямой и боковой проекции
- в) прицельные контактные рентгенограммы
- г) прицельные касательные рентгенограммы

9. Наиболее часто переломы черепа бывают в области

- а) затылочной кости
- б) лобной кости
- в) височной кости
- г) клиновидной кости

10. Принципы исследования больных при острой мозговой травме включают,

в первую очередь, выполнение только

- а) обзорных рентгенограмм черепа в прямой и боковой проекциях
- б) рентгенограмм черепа в аксиальной проекции

в) томограмм черепа

г) ангиографии

11. К вариантам переломов костей черепа относятся

а) по типу "зеленой ветки"

б) поперечный

в) вдавленный

г) косой с расхождением отломков

12. Продольный перелом пирамиды височной кости

определяется на рентгенограммах

а) в носо-лобной проекции

б) в проекции по Стенверсу

в) в проекциях по Шюллеру и Майеру

г) в обзорной прямой задней рентгенограмме черепа

13. Наиболее информативной для исследования турецкого седла является

а) рентгенограмма черепа в боковой проекции

б) рентгенограмма черепа в затылочной проекции

в) рентгенограмма черепа в лобно-носовой проекции

г) рентгенограмма прицельная в боковой проекции

14. Нормальные сагиттальные размеры турецкого седла у взрослых составляют

а) 3-6 мм

б) 7-9 мм

в) 9-14 мм

г) 7-16 мм

15. Нормальные вертикальные размеры турецкого седла на рентгенограммах в боковой проекции составляют
- а) 5-7 мм
 - б) 4-10 мм
 - в) 7-12 мм
 - г) 6-14 мм
16. К наиболее часто определяемым нормальным формам турецкого седла относятся
- а) колбовидная
 - б) плоская
 - в) овальная
 - г) округлая
17. Наиболее информативной методикой исследования при черепной травме является
- а) краниография
 - б) томография
 - в) ангиография
 - г) пневмоэнцефалография
18. У первого шейного позвонка (атланта) отсутствует
- а) тело
 - б) дуга
 - в) боковые массы
 - г) поперечные отростки

19. Основным критерием правильных соотношений между атлантом и аксисом

является

- а) симметричное изображение атланта
- б) одинаковая ширина суставных щелей боковых атланта-аксиальных суставов
- в) соответствие наружных краев боковых суставных поверхностей атланта и аксиса
- г) расстояние между передней дугой атланта и зубовидным отростком аксиса не превышает 2 мм

20. Оптимальной проекцией

для определения крючков шейных позвонков является

- а) прямая задняя
- б) боковая
- в) косая с поворотом на 15°
- г) косая с поворотом на 45°

21. Боковую рентгенограмму шейного отдела позвоночника при острой травме

целесообразно производить

- а) сидя
- б) лежа на боку
- в) лежа на спине при горизонтальном ходе пучка лучей (в латеропозиции)
- г) правильно а) и б)

22. Наиболее массивный остистый отросток имеет

- а) VII шейный позвонок

- б) V шейный позвонок
- в) III шейный позвонок
- г) II шейный позвонок

23. Межпозвоночные отверстия шейного отдела позвоночника

лучше всего выявляются

- а) в прямой проекции
- б) в боковой проекции
- в) в проекции с поворотом на 15°
- г) в проекции с поворотом на 45°

24. На рентгенограммах могут отображаться отверстия позвоночной артерии

- а) всех шейных позвонков
- б) I шейного позвонка
- в) II шейного позвонка
- г) правильно б) и в)

25. Из приведенных утверждений правильное

- а) ножки дуг отображаются в виде овалов во всех позвонках
- б) ножки дуг шейных позвонков отображаются в виде овалов
- в) ножки дуг всех поясничных позвонков отображаются в виде овалов
- г) ножки дуг IV поясничного позвонка
могут не иметь типичного отображения в виде овала

26. Форма межпозвоночного диска LV-SI в норме

- а) лентовидная
- б) клиновидная с расширением кпереди
- в) клиновидная с расширением кзади

г) клиновидная с расширением латерально

27. К рентгенологическим методам, применяемым при стереотаксических операциях, относят все перечисленные кроме:

- А. Пневмоэнцефалографии
- Б. Вентрикулографии с водорастворимыми контрастными веществами
- В. Ангиографии
- Г. Компьютерной рентгеномографии

28. К рентгенологическим ориентирам на рентгенограммах при стереотаксических операциях относятся все перечисленные, кроме:

- А. Верхнего края межжелудочкового отверстия
- Б. Передней комиссуры
- В. Турецкого седла
- Г. Межкомиссуральной линии
- Д. Линии, соединяющей задний край межжелудочкового отверстия с задней комиссурой

29. При стереотаксических операциях по поводу паркинсонизма подлежат разрушению:

- А. Вентро-латеральное ядро таламуса
- Б. Миндалевидный комплекс
- В. Субталамическая область
- Г. Латеральное гипоталамическое ядро
- Д. Правильно А и В

30. Нисходящая миелография применяется с целью определения:

- А. Составы ликвора в большой цистерне

- Б. Блокирования субарахноидального пространства в шейно-затылочной дуральной воронке
- В. Ликворного блока в пояснично-крестцовой области
- Г. Субарахноидального блока на шейном и грудном уровне
- Д. Опухоли ствола мозга

31. Восходящая миелография применяется:

- А. Для определения субарахноидального блока на поясничном уровне поражения
- Б. Для определения состава ликвора
- В. Для определения верхней границы патологического очага
- Г. Для определения нижней границы опухоли
- Д. С лечебной целью

32. Вентрикулография показана:

- А. Для установления уровня окклюзии ликворовыносящих путей
- Б. С целью выработки показаний к оперативному вмешательству
- В. При отсутствии дислокационных симптомов
- Г. При опухолях полушарий мозга
- Д. Все верно

33. Основным показанием к ангиографии являются:

- А. Объемные процессы мозга
- Б. Сосудистые заболевания
- В. Воспалительные заболевания
- Г. Врожденные уродства
- Д. Закрытая водянка головного мозга

34. Каротидная ангиография позволяет:
- А. Выявить изменения в пробеге магистральных сосудов
 - Б. Выявить сосудистую сеть опухоли
 - В. Обнаружить аневризму
 - Г. Исключить опухоль
 - Д. Все верно
35. Вертебральная ангиография показана при:
- А. Опухолях лобной доли
 - Б. Вертебро-базиллярной недостаточности
 - В. Невриномах V нерва
 - Г. Опухолях височной доли
 - Д. Артерио-венозных супратенториальных мальформациях
36. Селективная тотальная ангиография показана при:
- А. Опухолях желудочков головного мозга
 - Б. Арахноидитах головного мозга
 - В. Субарахноидальных спонтанных кровоизлияниях без очаговых признаков
 - Г. Очаговых поражениях задних отделов полушарий мозга
 - Д. Кранио-спинальных процессах
37. Спинальная ангиография используется:
- А. Для диагностики уровня поражения спинного мозга
 - Б. Для диагностики и лечения артерио-венозных мальформаций спинного мозга
 - В. Для диагностики поражений сакральных корешков
 - Г. Для выявления опухолей спинного мозга

Д. Правильно Б и В

38. Показаниями к веноорбитографии являются:

- А. Опухоли лобной доли
- Б. Опухоли крыльев основной кости
- В. Опухоли гипофиза
- Г. Артерио-венозные мальформации орбиты
- Д. Глиомы зрительного нерва

39. Венография орбиты производится через:

- А. Яремную вену
- Б. Носовую вену
- В. Поверхностную лицевую путем ее катетеризации
- Г. Плечевую вену
- Д. Подключичную вену

40. Синусография показана:

- А. Для исключения прорастания опухолью верхнего сагиттального синуса
- Б. При тромбозе синусов
- В. При парасагиттально расположенных менингиомах
- Г. От нее лучше воздержаться

41. Показания к югологографии:

- А. Только случаи тромбозов синусов
- Б. Случаи КК соустьей
- В. Ввиду сложности методики от исследования следует воздержаться
- Г. При опухолях мостомозжечкового угла

42. Показаниями к веноспондилографии являются:
- А. Травма позвоночника
 - Б. Грыжи межпозвонковых дисков
 - В. Опухоли позвоночника
 - Г. Опухоли спинного мозга
 - Д. Все верно
43. К серьезным осложнениям при веноспондилографии относятся:
- А. Болевые ощущения
 - Б. Аллергическое состояние
 - В. Инфекционные осложнения
 - Г. Повреждения позвонка
 - Д. Повреждение спинного мозга
44. Основными показаниями к перидурографии являются:
- А. Грыжа диска
 - Б. Сосудистые заболевания спинного мозга
 - В. Травма позвоночника
 - Г. Опухоли спинного мозга
 - Д. Верно А, Б
45. Возможными осложнениями при перидурографии являются:
- А. Увеличение пролапса диска
 - Б. Усиление корешкового синдрома
 - В. Головная боль
 - Г. Практически не наблюдаются
 - Д. Перидурит

46. Признаками менингеом на ангиограммах являются:
- А. Появление сосудистой патологической сети в ранней артериальной фазе
 - Б. Гипертрофия ветвей оболочечных артерий
 - В. Смещение венозного угла
 - Г. Смещение магистральных сосудов
 - Д. Все перечисленное
47. Для выявления патологических процессов в задней черепной ямке целесообразно применить
- а) компьютерную томографию
 - б) компьютерную томографию с контрастированием
 - в) магнитно-резонансную томографию
 - г) позитронно-эмиссионную томографию
 - д) все методы одинаково информативны
48. Компьютерная томография выявляет зону гиподенсивности в очаге ишемического инсульта через
- а) 1 ч от начала заболевания
 - б) 2 ч от начала заболевания
 - в) 4 ч от начала заболевания
 - г) 6 ч и более от начала заболевания
49. Компьютерная томография позволяет диагностировать гиперденсивные участки геморрагических экстравазатов при субарахноидальном кровоизлиянии в мозг спустя
- а) 1 ч от начала кровоизлияния
 - б) 3 ч от начала кровоизлияния
 - в) 6 ч от начала кровоизлияния
 - г) 12 ч от начала кровоизлияния
 - д) 24 ч от начала кровоизлияния
50. Противопоказанием для проведения магнитно-резонансной томографии является
- а) аллергия к йоду
 - б) открытая черепно-мозговая травма
 - в) выраженная внутричерепная гипертензия
 - г) наличие инородных металлических тел
 - д) кровоизлияние в опухоль мозга

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (печатные, электронные издания, интернет и другие сетевые ресурсы).

6.1. Перечень рекомендуемой литературы

Б1.В.02 Лучевая диагностика				
Основная литература				
	Лучевая диагностика : учебник, т. 1; в 2-х т. / ред. Г. Е. Труфанов. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2011-2007	2011	183	http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970419274.html
	Труфанов, Г. Е. Лучевая терапия : учебник в 2-х т., т.2 / Г. Е. Труфанов, М. А. Асатурян, Г. М. Жаринов. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2010, 2009, 2007	2010	200	http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970415658.html
	Илясова, Е. Б. Лучевая диагностика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. Б. Илясова, М. Л. Чехонацкая, В. Н. Приезжева. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016, 2009	2016	20	http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970427200.html
Дополнительная литература				
	Основы лучевой диагностики и терапии : национальное руководство с приложением на компакт-диске / ред. С. К. Терновой. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 1000 с.	2013	1	http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970425640.html
	Ультразвуковая диагностика : учебное пособие / И. Ю. Насникова, Н. Ю. Маркина. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 176 с.	2010	5	http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970407790.html
	Радионуклидная диагностика : учебное пособие / С. П. Паша, С. К. Терновой. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2008. - 208 с. : ил. - http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970408827.html	2008	5	http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970408827.html
	Лежнев, Д. А. Основы лучевой диагностики : учебное пособие / Д. А. Лежнев, И. В. Иванова. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 128 с.	2018	1	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970443972.html
	Трофимова, Т. Н. Лучевая диагностика и терапия заболеваний головы и шеи / Трофимова Т. Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 888 с. (Серия "Национальные руководства по лучевой диагностике и терапии") - ISBN 978-5-9704-2569-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970425695.html	2013		https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970425695.html
	Терновой, С. К. Лучевая диагностика и терапия : учебник / С. К. Терновой ; С. К. Терновой, В. Е. Сеницын. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 304 с. : ил.	2010	21	http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970413920.html
	Рентгенология : учебное пособие / ред. А. Ю. Васильев. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2008. - 128 с.	2008	5	http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970409251.html
	Трутень, В. П. Рентгенология [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. П. Трутень. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 336 с. : ил. - Режим доступа: https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970452264.html	2020	1	https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970452264.html
	Линденбратен, Л. Д. Медицинская радиология(основы лучевой диагностики и лучевой терапии) : учебник / Л. Д. Линденбратен, И. П. Королук. - 2- изд., перераб. и доп. - М. : Медицина, 2000. - 672 с. :	2000	40	

7.Содержание дисциплины:

Тема 1. Основы медицинской радиологии. Клиническая радиационная биология

Медицинская радиология как научная и клиническая дисциплина. Основные этапы развития отечественной и зарубежной медицинской радиологии.

Современная окружающая радиационная среда. Естественный радиационный фон. Искусственные источники ионизирующего излучения.

Поглощение излучения тканями организма при внешнем и внутреннем облучении. Биологическое действие квантовых и корпускулярных излучений. Морфологические и функциональные изменения в клетках, тканях и органах при облучении. Радиочувствительность. Относительная биологическая эффективность (ОБЭ). Понятие о детерминированных (пороговых) и стохастических (вероятностных) эффектах облучения. Острая лучевая болезнь - общая характеристика, симптоматология, периоды течения, клинические проявления, лечение. Местные лучевые повреждения и их лечение. Действия медицинских работников при радиационных авариях и массовых радиационных и комбинированных поражениях. Хроническая лучевая болезнь — профилактика, клинические проявления, лечение.

Отдаленные последствия облучения. Сокращение продолжительности жизни, развитие лейкоза и злокачественных опухолей. Влияние ионизирующего излучения на зародыш и плод в период беременности. Генетические последствия облучения. Биологическое действие относительно малых доз.

Биологическое действие ультразвука, СВЧ-излучений лазера, магнитных полей. Взаимодействие излучения с веществом. Фотоэлектрическое поглощение. Комптоновское рассеяние, образование пар. Ионизация. Взаимодействие с фотоэмульсией. Рентгенолюминесценция. Тормозной спектр излучения, характеристическое излучение.

Дозиметрические величины и единицы: экспозиционная доза (рентген и Кл/кг), поглощенная доза и керма (грей и рад), эквивалентная доза и эффективная доза (зиверт и бэр), взвешивающие коэффициенты для тканей и органов при расчете эффективной дозы, коллективная эффективная доза,

поверхностная доза, входная и выходная дозы. Мощность дозы и единицы ее измерения. Методы регистрации излучения: ионизационный, фотографический, термолюминесцентный. Индивидуальная дозиметрия. Определение свинцового эквивалента. Номенклатура средств противорадиационной защиты персонала и пациентов. Оценка уровня облучения пациентов приборными средствами. Учет дозовых нагрузок персонала и пациентов. Условия просмотра изображений. Оптические, радионуклидные, микроволновые, инфракрасные и магнитно-резонансные системы изображений микро-и субмикроскопического разрешения.

Тема 2. Основы медицинской интроскопии

Аналоговые и цифровые сигналы и изображения. Аналого-цифровое преобразование. Детекторы сигналов и приемники изображения. Тракт формирования изображений. Параметры изображения. Энергетические характеристики: яркость, плотность изображения, коэффициент преобразования. Градационные характеристики: контраст, коэффициент сохранения контраста, контрастная чувствительность, динамический диапазон, фотографическая широта. Пространственные характеристики: размер рабочего поля, геометрические искажения, матрица изображения. Понятия пиксела и воксела. Временные характеристики: инерционность, временное разрешение. Частотно-контрастная характеристика, функция передачи модуляции, квантовый шум, шум системы, отношение сигнал/шум. Свойства зрительного анализатора. Согласование параметров изображения с характеристиками глаза.

Применение вычислительной техники в лучевой диагностике. Получение медицинских изображений. Автоматизация сбора, хранения и анализа данных. Создание информационной базы данных. Автоматизированные системы управления отделениями лучевой диагностики.

Автоматизированное рабочее место врача, рентгенолаборанта, медицинской сестры. Автоматизированная лучевая диагностика («Computer aided diagnosis»).

Госпитальная система получения, обработки, архивирования и передачи изображения (PACS). Организация и оснащение телерадиологии. Ее значение в неотложной диагностике и экспертизе.

Тема 3. Методы и средства лучевой диагностики

Медицинская рентгентехника. Рентгенологический метод.

Общие сведения о медицинском рентгеновском оборудовании.

Классификация рентгеновских медицинских аппаратов: аппараты для диагностики и терапии, стационарные рентгенодиагностические комплексы,

передвижные, разборные и переносные аппараты, аппараты специального назначения (для травматологии, хирургии, ангиографии, стоматологии, урологии, маммологии, нейророботики). Томографическая и флюорографическая аппаратура. Малодозовые системы рентгенографии и флюорографии. Конструктивные и схемные особенности аппаратов в зависимости от их назначения. Структурная схема и основные элементы рентгеновского аппарата. Излучатель и рентгеновская трубка, их устройство. Конструкция рентгеновской трубки: анод, катод, колба. Типы контрастных веществ. Определение вида и дозы контрастного препарата в зависимости от возраста и массы тела пациента, задач исследования и состояния исследуемого органа. Инструктирование пациента перед приемом (введением) контрастного средства (подготовка, диета, медикаменты). Пути введения контрастного вещества .

Реакции и осложнения после введения контрастных препаратов. Местные осложнения: экстравазация препарата, флебит, тромбоэмболия. Лечение местных реакций и осложнений. Общие реакции: прилив крови к голове, ощущение жара в теле, тошнота, сыпь, ложный круп. Тяжелые осложнения аллергического и токсического характера. Меры по предотвращению и лечению системных реакций и осложнений. Возможности обработки цифровых изображений. Накопление и хранение цифровых изображений. Преимущества и недостатки цифровых изображений. Архивирование цифровых изображений на твердые копии.

Рентгенологическое исследование кровеносных и лимфатических сосудов (ангиография). Оборудование и организация работы ангиографического кабинета (рентгенооперационной). Подготовка аппаратуры, специального оборудования, инструментария (кинокамера, автоматический сменщик кассет, автоматический инъектор, приборы регистрации функций пациента и пр.). Психологическая и медикаментозная подготовка больного. Подготовка операционного поля. Выбор и подготовка контрастных препаратов и физиологического раствора.

Артериография посредством пункции или катетеризации сосуда. Венография посредством пункции или катетеризации сосуда. Дигитальная субтракционная артерио - и венография. Лимфография - методика, выбор и введение контрастного препарата. Радиационная защита пациента и персонала при ангиографии, дозовые нагрузки.

Тема 4. Рентгеновская компьютерная томография.

История метода компьютерной томографии (КТ) и его современное положение в диагностике. Принципы формирования КТ-изображения. Выбор параметров исследования: толщина слоя, расстояния между слоями, мА, кВ, время сканирования, математический алгоритм.

Общая схема компьютерного томографа. Система сбора данных: рентгеновский излучатель, коллиматоры, детекторы. Механика сканирования. Последовательное и спиральное сканирование. Методика прямого и непрямого контрастирования в КТ. Показания и противопоказания к применению контрастных средств. Виды контрастных веществ, их дозировка и способы введения.

Специальные методики: динамическая КТ, КТ–ангиография, КТ–урография, КТ– холангиография. Рентгеноанатомический и денситометрический анализ компьютерных томограмм. Программированные протоколы исследования.

Биопсия и дренирование под контролем КТ. КТ в планировании лучевой терапии опухолей. Радиационная защита при КТ, дозовые нагрузки.

Тема 5. Магнитно-резонансная интроскопия.

Физические основы и техника магнитно-резонансной интроскопии. Ядерный магнетизм. Ларморовская частота. Прецессия. Явление ядерно-магнитного резонанса. Радиочастотный импульс. Релаксация. Магнитные характеристики ткани: T1 релаксация, T2 релаксация, спиновая плотность. Основные пульсовые последовательности: спин-эхо, инверсия-восстановление, градиент-эхо, быстрые последовательности. Понятие градиента. Селекция слоя. Фазовое и частотное кодирование сигнала. Матрица МР–изображения. Проекция максимальной интенсивности. Мультипланарная реконструкция.

Конструкция МР–томографов: виды магнитов, строение катушки, передающие и принимающие катушки, градиентные катушки. Настройка катушки. Гомогенность магнитного поля. Радиочастотная защита. Криогенная система. Компьютер. Рабочее место оператора. Станции обработки изображения. МР-томографы с открытым доступом. Дополнительное оборудование кабинета МРТ.

Особенности МР-изображения. Основы МР-анатомии. Качество изображения: толщина слоя, ориентация слоя, пространственное и контрастное разрешение. Понятие отношения сигнал/шум. Гомогенность магнитного поля. Радиочастотная защита. Изображения, взвешенные по T1, T2 и по протонной плотности.

Контрастирование в МРТ. Показания и противопоказания к нему. Виды контрастных веществ, их дозирование и способы введения. Предупреждение осложнений от введения контрастных препаратов и способы борьбы с ними.

Методика проведения исследования. Выбор параметров исследования: TR, TE, T1, число усреднений сигнала, угол наклона вектора (flip angle), поле обзора (FOV), размер матрицы, число срезов, толщина слоя и расстояние между ними, время сканирования и факторы, влияющие на него.

Специальные методики: динамическая МРТ, МР–ангиография, МР–сиалография, МР-лимфография грудного протока, МР–урография, МР–

холангиопанкреатография. Программированные протоколы исследования. Интервенционные вмешательства под контролем МР-интроскопии.

Побочные эффекты постоянного магнитного, переменного градиентного и радиочастотного полей на организм. Инструктаж и подготовка пациента к исследованию. Укладка пациента. Специфические противопоказания к МРТ. Премедикация пациентов. Меры безопасности для пациентов и персонала в кабинете МРТ. Неотложные процедуры: гашение магнита (quench), эвакуация пациента.

Магнитно-резонансная спектроскопия. Ядерно-магнитный спектрометр. Лабораторная МР - спектроскопия. Клиническая (прижизненная) МР - спектроскопия.

Тема 6. Ультразвуковой метод.

Физические основы ультразвука. Характеристика ультразвуковых волн, их свойства (проникающая способность, отражение, поглощение, рассеивание). Интенсивность ультразвукового излучения. Частота ультразвуковых колебаний, период и длина волны, зависимость распространения ультразвуковых колебаний от частоты.

Пьезоэффект, генерация и детекция. Трансдюсер и ультразвуковой луч. Разрешающая возможность ультразвуковых датчиков, их типы.

Общая схема эхоимпульсного ультразвукового прибора и приборов для доплерографии. Аппараты дуплексной сонографии. Типы аппаратов ультразвуковой диагностики: по области применения, по габаритам, по способу получения диагностической информации, по виду сканирования, по методу обработки отраженных эхосигналов.

Показания к ультразвуковому исследованию.

Формирование ультразвукового изображения. Эхонегативность, эхопозитивность. Понятие критического угла падения ультразвукового луча. Зависимость получаемой информации от частоты ультразвуковых колебаний. Методики ультразвукового исследования: одномерная эхография, двухмерная эхография /сонография, ультразвуковое сканирование/, доплерография, доплерография с цветовым картированием, дуплексная сонография. Трехмерная эхокардиография. УЗ-ангиография. УЗ-исследование по методике силового (энергетического доплера и нативной тканевой гармоники). Эластография. Внутрисосудистое УЗИ. Ультразвуковые микродатчики для эндолюминальных манипуляций. Контрастные средства в ультразвуковой диагностике. Возможности ультразвуковых методик в изучении морфологии и функции органов. Роль ультразвукового метода при исследовании детей и беременных. Значение ультразвукового метода при обследовании диспансерных групп. Интервенционные вмешательства под

ультразвуковым наведением. Ультразвуковые исследования на операционном столе.

Биологическое действие ультразвука. Изменение среды проникновения ультразвуковых колебаний. Потенциальные последствия воздействия ультразвукового излучения, меры профилактики.

Тема 7. Радионуклидный метод.

Радионуклидная диагностическая система: источник излучения, объект исследования, приемники излучения.

Радиофармацевтические препараты (РФП) для исследований ин vivo: способы получения, характеристика важнейших препаратов, выбор препарата, расчет активности и объема препарата. Контроль качества чистоты и устойчивости РФП в процессе хранения. Реагенты, используемые для исследования ин vitro.

Методы детекции: ионизационные, сцинтиляционные, фотографические, термолюминесценция, автордиография.

Радиодиагностическая аппаратура: радиометры, дозокалибраторы, сканеры, гамма-камеры, эмиссионные томографы (однофотонные и позитронные), прибор СИЧ. Гамма-автоматы. Позитронная камера. Автоматические счетчики проб.

Показания и противопоказания к радионуклидным исследованиям. Выбор исследования в зависимости от целей (оценка структурного или функционального состояния).

Способы исследования ин vivo: радиометрия (дистанционная, контактная), радиография. Сцинтиграфия: статическая, динамическая. Эмиссионная компьютерная томография: однофотонная, позитронная. Нейтронно-активационный анализ.

Способы исследования ин vitro. Радиоиммунный анализ (РИА) и радиотестирование, основанное на неиммунных принципах. Использование катетеризационного забора проб.

Анализ результатов радионуклидного исследования. Оценка изображения.

Построение графиков и гистограмм. Оценка результатов РИА.

Статистическая обработка данных. Оформление протокола радионуклидного исследования.

Радионуклидная диагностическая лаборатория: организация работы, структура, штаты. Правила радиационной безопасности, санитарные правила работы с РФП, их хранение и контроль. Дозовые нагрузки персонала при радионуклидных исследованиях. Регламентация облучения больных

Тема 8. Лучевая диагностика повреждений и заболеваний ЦНС

Система лучевого обследования больного: оценка анамнеза, клинических, инструментальных и лабораторных данных. Построение плана лучевого исследования, выполнение лучевого исследования, логический анализ лучевой информации. Рациональные методы дифференциальной лучевой диагностики. Ветвящиеся диагностические программы, их значение в клинической практике.

Радиологическая терминология. Сокращения терминов (аббревиатуры). Протоколирование данных лучевого исследования. Основные элементы протокола. Формулировка заключения.

Краткие анатомо-физиологические данные. Краткий синопсис патологии и клиники повреждений и заболеваний брахиоцефальных сосудов.

Ультразвуковые, рентгенологические, радионуклидные, КТ - и МРТ - методы исследования сердца и сосудов. Лучевая анатомия и физиология сердца и сосудов. Лучевые симптомы и синдромы поражений сердца и сосудов. Стресс-окардиография.

Анатомия черепа и позвоночника. Рентгеноанатомия черепа и позвоночника. Форма черепа и ее варианты. Рельеф и структура свода черепа. Черепные швы. Сосудистый рисунок. Рельеф черепных ям. Турецкое седло. Возрастные особенности черепа и позвоночника. Повреждения черепа и позвоночника, инородные тела в области головы и позвоночного столба. Нарушения развития черепа и позвоночника. Воспалительные заболевания черепа. Воспалительные поражения позвоночника. Опухоли черепа и позвоночника. Изменения черепа и позвоночника при общих заболеваниях (эндокринная патология, фиброзные остеодистрофии, ретикулогистиоцитозы и неинфекционные гранулемы, заболевания системы крови, нарушения витаминного баланса).

Анатомия и физиология головного и спинного мозга. Краткий синопсис патологии и клиники заболеваний центральной нервной системы. Методы лучевого исследования головного и спинного мозга. Повреждения и инородные тела в области головного и спинного мозга. Аномалии развития головного и спинного мозга. Опухоли головного мозга. Опухоли в области турецкого седла, диагностика микроаденом гипофиза. Невромы слухового нерва. Опухоли яремного гломуса. Опухоли эпифиза.

Сосудистые поражения головного мозга. Функциональная МР - диагностика локальной гемодинамики в головном мозге. Позитронная эмиссионная томография (ПЭТ) в оценке рецепторного аппарата и обменных процессов в головном мозге. Кровоизлияния в вещество мозга и под оболочки. Тромбоэмболия сосудов мозга. Инфаркт мозга. Аневризмы мозговых сосудов.

Инфекционные поражения головного мозга (менингит, энцефалит, абсцесс мозга, экстра - и субдуральная эмпиема, туберкулез, грибковые заболевания, паразитарные болезни (токсоплазмоз, амебиаз, цистицеркоз, эхинококкоз). Болезни белого вещества мозга (рассеянный склероз, болезнь Шилдера, демиелинизация, лейкодистрофия, болезнь базальных ганглиев, церебральная атрофия, болезнь Паркинсона, болезнь Вильсона). Дифференциальная диагностика внутричерепных обызвествлений.

Вертеброгенный болевой синдром. Лучевая картина поражения спинного мозга, его оболочек, нервных корешков и ганглиев при воспалительных, дистрофических и опухолевых поражениях позвоночника. Лучевая картина арахноидита. Лучевая картина опухолей и кист спинного мозга и его оболочек. Артериовенозные мальформации, миеломенингоцеле, дистематомиелия. Болезнь моторных нейронов. Спинальная сухотка. Радиационный миелит.

Использование навигационных систем и МР - наведения при хирургических вмешательствах на головном мозге и при лучевой терапии опухолей мозга.

Тема 9. Педиатрическая лучевая диагностика

Требования к качеству лучевой диагностики при исследовании новорожденных, детей разного возраста и юношей.

Организация и оснащение отделения (кабинета) лучевой диагностики в детском лечебно-профилактическом учреждении. Особенности работы с инфекционными больными, последовательность приема (вирусная, капельная, кишечная инфекции); обработка кассет, фиксаторов, защитных средств, кушеток и т. д.. Работа отделения в ночную смену. Взаимоотношения персонала отделения с дежурной службой.

Оформление кабинета лучевой диагностики. Участие родителей в исследовании. Фиксация детей разного возраста. Применение седативных средств. Использование шумовых и зрительно воспринимаемых эффектов воздействия на ребенка.

Показания и противопоказания к лучевым исследованиям в детском возрасте. Радиационная защита, учет дозовых нагрузок.

Анатомо-физиологические и психологические особенности детей разного возраста. Методические особенности лучевых исследований детей в разные возрастные периоды. Дополнительное оборудование при исследовании новорожденных и детей первых месяцев жизни: специальные аппараты, подогрев трохоскопа, пеленальных столиков, обработка инструментария. Исследование недоношенных и новорожденных с малым весом, находящихся в кувезах. Многоосевое исследование их без изменения

положения. Особенности радиационной защиты ребенка, находящегося в кувете, окружающих его больных и обслуживающего персонала.

Выбор контрастных препаратов для лучевых исследований в зависимости от цели исследования и возраста обследуемого. Специальные контрастные препараты для детей (вкусовые добавки). Расчет дозы препарата в зависимости от массы тела. Особенности подготовки и проведения рентгеноконтрастных исследований в детском возрасте (контрастирование носоглотки, кист и свищей шеи, бронхография, ангиопульмонография, контрастные исследования сердца и сосудов).

Патологические состояния органов груди и живота у новорожденных. Внутриутробные пневмонии. Тахипное новорожденных. Задержка фетальной жидкости, фетальный гидроторакс. Апневматоз, болезнь гиалиновых мембран, эмфизема доли легкого, интерстициальная эмфизема легких, эмфизема средостения. Аномалии развития сердца и сосудов. Врожденные пороки сердца. Врожденная диафрагмальная грыжа. Мекониальный илеус. Родовые повреждения костей. Внутриутробная смерть.

Противопоказания к приему на работу с источниками ионизирующего излучения. Предварительные и периодические медицинские осмотры работников лучевых отделений. Медицинская книжка работающего с радиоактивными веществами и другими источниками ионизирующих излучений. Коллективные дозы облучения населения за счет медицинских источников. Оценка риска облучения населения при рентгенологических исследованиях и рекомендации по его снижению.

8. Основные образовательные технологии.

Весь лекционный курс построен с использованием традиционного и современного материала. Лекции читаются с применением современных средств демонстрационных мультимедийные презентации, видеофильмы, часть лекций проводится в интерактивной форме взаимодействия с обучающимися).

Получение профессиональных знаний осуществляется путем последипломного изучения предусмотренных учебным планом разделов образовательной программы не только на лекциях, но и на практических занятиях, проводимых профессорами и доцентами в рамках отведенных учебным планом и программой часов. Практические занятия проводятся в учебных комнатах, нейрохирургических отделениях ЛПУ г. Тюмени и т.д. Предусматривается самостоятельная работа с литературой.

До 30-50 % времени, отведенного на аудиторные занятия, проводится с применением интерактивной и активных форм проведения занятий:

- диалоги
- дискуссии
- опрос с обоснованием ответов
- рецензирование ответов
- решение ситуационных задач,
- компьютерные симуляции

9. Учебно-исследовательские работы:

1. Лучевая диагностика объемных образований головного мозга.
2. Методы и средства лучевой диагностика
3. Интраоперационные методы лучевой диагностики. Нейронавигация.
4. Методы радионуклидной диагностики в нейрохирургии
5. Лучевая диагностика повреждений и заболеваний ЦНС
6. Лучевая диагностика сосудистых заболеваний ЦНС
7. Особенности лучевой диагностики в педиатрической практике

10. Формы аттестации по окончании дисциплины

Тестовый контроль; практические навыки; ситуационные задачи.

Практические навыки:

- ведение документации в рентгенодиагностическом кабинете;
- управление рентгенодиагностическим аппаратом;
- управление рентгеновским компьютерным томографом;
- оказание первой помощи при электротравме;
- оказание первой помощи при ранних осложнениях, связанных с рентгенологическими исследованиями (острое расстройство дыхания, сосудистый коллапс, отравления и т.д.);
- укладки при рентгенографии костей и суставов, позвоночника и головы;
- рентгеноскопия и рентгенография органов грудной полости;
- томография легких;
- латероскопия и латерография органов грудной полости;
- флюорография легких;

- рентгеноскопия и рентгенография сердца;
- обзорная рентгеноскопия и рентгенография органов брюшной полости;
- исследование пищевода, желудка и двенадцатиперстной кишки с бариевой взвесью, использование фармакологических препаратов;
- локализация инородных тел (глаза, бронхов, легких, глотки, пищевода, органов брюшной полости, опорно-двигательной системы, головы);
- диагностический анализ рентгенограмм, компьютерных томограмм и написание протокола исследования.
- функциональные пробы при исследовании позвоночника;
- рентгеноскопия и рентгенография, КТ и МРТ исследования головы и головного мозга
- рентгеноскопия и рентгенография, КТ и МРТ исследования позвоночника
- МСКТ ангиография сосудов головного мозга, брахиоцефальных артерий, аорты

11. Нормативно-правовая документация

Приказ Минздрава РСФСР от 02.08.91 № 132 «О совершенствовании службы лучевой диагностики»

Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 5 января 1996 г. № 128 «О дополнении к приказу МЗ РСФСР от 02.08.91 г. № 132 «О совершенствовании службы лучевой диагностики».

Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 24 июля 1997 г. № 219 «О создании единой государственной системы контроля и учета индивидуальных доз облучения граждан».

Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 23 октября 2000 г. № 379 «Об ограничении облучения персонала и пациентов при проведении медицинских рентгенологических исследований».

Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 14 сентября 2001 г. № 360 «Об утверждении Перечня лучевых методов исследования».

Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 28 января 2002 г. № 19 «О типовой инструкции по охране труда для персонала рентгеновских отделений».

Письмо Министерства здравоохранения Российской Федерации от 28 октября 1992 г. № 21-01-983 «О нормировании труда работников флюорографических кабинетов».

Нормы радиационной безопасности. Санитарные правила СП 2.6.1.758-99.

Письмо Министерства здравоохранения Российской Федерации от 24 февраля 2000 г. № 2510\1878-32 «О праве на льготную пенсию рентгенолаборантов, совмещающих профессию санитарки рентгеновского кабинета».

Письмо Министерства здравоохранения Российской Федерации от 31.08.2000 г. № 2510\9736-32 «О нормировании труда специалистов рентгеновских кабинетов».

Методические указания МУК 2.6.1.1797-03 «Контроль эффективных доз облучения пациентов при рентгенологических исследованиях» от 16 декабря 2003 г.

Методические рекомендации Департамента Госсанэпиднадзора МЗ РФ от 6 февраля 2004 г. № 11-2\4-09 «Защита населения при назначении и проведении рентгенодиагностических исследований».

Письмо Роспотребнадзора от 07.10.2004 г. № 0100\1767-04-32 «О размещении рентгеновских кабинетов».

12.Электронные источники:

Интернет:

1) текстовая база данных медицинских и биологических публикаций Национальной медицинской библиотеки США (NLM) (www.pubmed.com)

2) The International Society for Magnetic Resonance in Medicine
<http://www.ismrm.org/>

3) Chester F. Carlson Center for Imaging Science
<http://www.cis.rit.edu/>

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

8.	Б1.В.02 Лучевая диагностика	<p>Помещение №91 для проведения учебных занятий лекционного типа, оборудованная мультимедийными средствами обучения (Помещение №91): Специализированная мебель на 34 посадочных места (стул – 34 шт., стол – 3 шт., кушетка – 1 шт., учебная доска – 1 шт., шкаф – 3 шт., компьютер – 1 шт., мультимедийный проектор – 1 шт.) Компьютерная техника с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета – 1 шт.</p>	г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 75, 1 этаж, №91, ГБУЗ ТО «ОКБ №2» ДБП №1210/8190067 от 31.07.2019 г. до 31.07.2025 г.
		<p>Аудитория №95 для проведения практических занятий и консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (помещение №95): Специализированная мебель на 30 посадочных мест (стул – 30 шт., стол для преподавателя, стол – 12 шт., учебная доска, мультимедийный проектор, компьютер.) Типовые наборы профессиональных моделей и результатов лабораторных и инструментальных исследований в количестве, позволяющем обучающимся осваивать умения и навыки индивидуально Учебно-наглядные пособия (стенды, муляжи).</p>	г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 75, 1 этаж, № 95 ГБУЗ ТО «ОКБ №2» ДБП № 1210/8190067 от 31.07.2019 до 31.07.2025
		<p>Помещение №808 для самостоятельной работы (помещение №31,33): Специализированная мебель и оборудование на 20 посадочных мест; Мультимедийный проектор; Компьютерная техника с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета (20 моноблоков DELL i5 3470S 4GB, HDD 500 GB)</p>	г. Тюмень, ул. Одесская, д. 54, главный учебный корпус, 8 этаж, №31, №33 Выписка из Единого государственного реестра прав на недвижимое имущество и сделок с ним, удостоверяющая проведенную государственную регистрацию прав от 07.09.2016 г. Без срока действия