

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное учреждение  
«**Национальный медицинский исследовательский центр имени В.А. Алмазова**»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
(ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России)

ИНСТИТУТ МЕДИЦИНСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

УТВЕРЖДАЮ  
Директор Института медицинского  
образования  
ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова»  
Минздрава России  
Е.В. Пармон  
«21»июня 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

По дисциплине	<b>ЛУЧЕВАЯ ДИАГНОСТИКА В НЕВРОЛОГИИ И НЕЙРОХИРУРГИИ</b> (наименование дисциплины)
Специальность	<b>31.08.09 Рентгенология</b> (код специальности и наименование)
Направленность	<b>Рентгенология</b>
Факультет	<b>Лечебный факультет</b> (наименование факультета)
Кафедра	<b>Кафедра лучевой диагностики и медицинской визуализации</b> (наименование кафедры)

Форма обучения	<b>очная</b>
Курс	<b>2</b>
Занятия лекционного типа	<b>6 час.</b>
Занятия семинарского типа	<b>24 час.</b>
Всего аудиторной работы	<b>30 час.</b>
Самостоятельная работа (внеаудиторная)	<b>42 час.</b>
Форма промежуточной аттестации	<b>зачет</b>
Общая трудоемкость дисциплины	<b>72/2 (час. /зач. ед.)</b>

Санкт-Петербург  
2022

Рабочая программа дисциплины «Лучевая диагностика в неврологии и нейрохирургии» разработана в соответствии с:

- Приказом Министерства и высшего образования Российской Федерации № 557 от 30.06.2021г. «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – подготовка кадров высшей квалификации по программам ординатуры по специальности 31.08.09 Рентгенология;
- Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации № 160н от 19.03.2019 «Об утверждении профессионального стандарта «Врач-рентгенолог»;
- учебным планом по специальности 31.08.09 Рентгенология;
- локальными нормативными актами Центра Алмазова.

#### Составители рабочей программы

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, звание	Занимаемая должность	Место работы
1.	Труфанов Геннадий Евгеньевич	д.м.н., профессор	Заведующий кафедрой лучевой диагностики и медицинской визуализации	ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России
2.	Фокин Владимир Александрович	д.м.н., профессор	Профессор кафедры лучевой диагностики и медицинской визуализации	ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России
3.	Ефимцев Александр Юрьевич	к.м.н., доцент	Доцент кафедры лучевой диагностики и медицинской визуализации	ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России
4.	Романов Геннадий Геннадиевич	к.м.н., доцент	Доцент кафедры лучевой диагностики и медицинской визуализации	ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России

Рабочая программа дисциплины «Лучевая диагностика в неврологии и нейрохирургии» разработана в соответствии рассмотрена и одобрена на заседании кафедры лучевой диагностики и медицинской визуализации «29» апреля 2022 г., протокол № 4.

Рабочая программа дисциплины «Лучевая диагностика в неврологии и нейрохирургии» разработана в соответствии рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методического совета Института медицинского образования ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России «21» июня 2022 г., протокол № 07/2022.

## **Пояснительная записка к рабочей программе дисциплины**

Дисциплина «Лучевая диагностика в неврологии и нейрохирургии» является одной из дисциплин ординатуры, изучение которой является основой для улучшения теоретической и практической подготовки врача-рентгенолога.

При изучении дисциплины у ординаторов формируются важные профессиональные (ПК) компетенции.

При изложении лекционного курса дисциплины подчеркивается связь между темами программы, обеспечивая при этом восприятие дисциплины, как единой целостной науки.

Актуальность изучения учебной дисциплины «Лучевая диагностика в неврологии и нейрохирургии» по специальности 31.08.09 Рентгенология обусловлена широким использованием и применением методов лучевой диагностики (физических явлений и свойств рентгеновского излучения, магнитного резонанса) для эффективной диагностики и верификации заболеваний и повреждений черепа, и головного мозга, позвоночника и спинного мозга. Методы нейровизуализации отличаются высокой информативностью, достоверностью и занимают одно из ведущих мест в системе клинического и профилактического исследования населения.

На современном этапе развития медицины лучевые методы нейровизуализации являются одними из основных методов верификации различных заболеваний и повреждений головного мозга и позвоночника.

Дисциплина «Лучевая диагностика в неврологии и нейрохирургии» является элективной дисциплиной, формируемой участниками образовательных отношений.

Рабочая программа дисциплины «Лучевая диагностика в неврологии и нейрохирургии» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего по специальности 31.08.09 Рентгенология (утверждённого Приказом Министерства науки и образования Российской Федерации 30 июня 2021г., № 557) с учётом профессионального стандарта «Врач-рентгенолог» и его трудовыми функциями, сферами и видами будущей профессиональной деятельности, а также многопрофильной практической направленности и особенностями реализации научно-клинической и научно-исследовательской деятельности в ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр им. В.А. Алмазова» Минздрава России.

## **1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Цель изучения дисциплины:**

**Целью** освоения учебной дисциплины «Лучевая диагностика в неврологии и нейрохирургии» является получение новых и усовершенствование имеющихся у ординаторов знаний для эффективного решения профессиональных задач, включающих КТ и МРТ диагностику заболеваний и повреждений головного мозга и позвоночника, применение новейших технологий и методик данных методов.

### **Задачи изучения дисциплины:**

1. Формирование глубокого объема базовых, фундаментальных медицинских знаний, формирующих профессиональные компетенции врача-рентгенолога, способного успешно решать свои профессиональные задачи.
2. Сформировать и совершенствовать профессиональную подготовку врача-специалиста в области нейровизуализации, обладающего клиническим мышлением, хорошо ориентирующегося в сложной патологии, имеющего знания смежных дисциплин.
3. Приобретение навыков специалиста к самостоятельной профессиональной деятельности, способного проводить дифференциально-диагностический поиск с применением методов нейровизуализации.
4. Освоение процессов научно-исследовательской деятельности в области лучевой диагностики.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина «Лучевая диагностика в неврологии и нейрохирургии» относится к Части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» Элективные дисциплины учебного плана по специальности 31.08.09 Рентгенология.

### **Междисциплинарные и внутрдисциплинарные связи:**

Дисциплина изучается на основе ранее освоенных дисциплин учебного плана (фундаментальные — анатомия, физиология, патологическая анатомия, патологическая физиология, биохимия; клиническими — терапия, хирургия, акушерство и гинекология, педиатрия) по одной из специальностей: «Лечебное дело», «Педиатрия».

Дисциплина обеспечивает изучение последующих дисциплин учебного плана: радиационная безопасность при проведении лучевых исследований.

### 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих профессиональных (ПК) компетенций:

#### ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

Тип задач профессиональной деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции	Индикаторы достижения профессиональной компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания) (описывают составители программы)	Оценочные средства*, проверяющие результаты обучения	
Медицинская деятельность	ПК-4. Способен применять различные методики рентгенологических, компьютерно-томографических и магнитно-резонансных исследований в клинической практике для выявления структурных и функциональных изменений	ПК-4.1. Применяет рентгенологические (в том числе компьютерные томографические) и магнитно-резонансно-томографические методики с учетом их информативности	Знает: - показания и противопоказания к применению рентгенологических (в том числе компьютерные томографических) и магнитно-резонансно-томографических методик с учетом их информативности	Для текущего контроля: КВ, ТЗ  Для промежуточной аттестации: КВ, СЗ, ТЗ	
			Умеет: - применять и проводить рентгенологические (в том числе компьютерные томографические) и магнитно-резонансно-томографические методики с учетом их информативности	Для текущего контроля: СЗ, ПН  Для промежуточной аттестации: КВ, СЗ, ТЗ	
		ПК-4.2. Использует данные лучевых методов диагностики в оценке морфологических и функциональных изменений и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач	Знает: - информативность лучевых методов диагностики в оценке морфологических и функциональных изменений и патологических процессов в организме человека	Для текущего контроля: КВ, ТЗ  Для промежуточной аттестации: КВ, СЗ, ТЗ	
			Умеет: - применять данные лучевых методов диагностики в оценке морфологических и функциональных изменений и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач	Для текущего контроля: СЗ, ПН  Для промежуточной аттестации: КВ, СЗ, ТЗ	
		ПК-4.3. Проводит рентгенологические исследования (в том числе компьютерные томографические) в соответствии с нормами радиационной безопасности	ПК-4.3. Проводит рентгенологические исследования (в том числе компьютерные томографические) в соответствии с нормами радиационной безопасности	Знает: - показания и противопоказания к назначению рентгенологических методик (в том числе компьютерных томографических) методик с учетом норм радиационной безопасности	Для текущего контроля: КВ, ТЗ  Для промежуточной аттестации: КВ, СЗ, ТЗ

			<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять рентгенологические исследования (в том числе компьютерные томографические) в соответствии с нормами радиационной безопасности</li> </ul>	<p>Для текущего контроля: СЗ, ПН</p> <p>Для промежуточной аттестации: КВ, СЗ, ТЗ</p>
ПК-5 Способен организовывать и выполнять требования радиационной безопасности	ПК-5.1. Контроль рационального и эффективного использования аппаратуры и ведения журнала по учету технического обслуживания медицинского оборудования	Знает:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оборудование и документацию по учету технического обслуживания медицинского оборудования</li> </ul>	<p>Для текущего контроля: КВ, ТЗ</p> <p>Для промежуточной аттестации: КВ, СЗ, ТЗ</p>
		Умеет:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- эффективно использовать оборудование и вести журнал по учету технического обслуживания медицинского оборудования</li> </ul>	<p>Для текущего контроля: СЗ, ПН</p> <p>Для промежуточной аттестации: КВ, СЗ, ТЗ</p>
	ПК-5.2. Контроль предоставления пациентам и медицинским работникам средств индивидуальной защиты от рентгеновского излучения	Знает:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- средства индивидуальной защиты от рентгеновского излучения</li> </ul>	<p>Для текущего контроля: КВ, ТЗ</p> <p>Для промежуточной аттестации: КВ, СЗ, ТЗ</p>
		Умеет:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- предоставлять пациентам и медицинским работникам средства индивидуальной защиты от рентгеновского излучения</li> </ul>	<p>Для текущего контроля: СЗ, ПН</p> <p>Для промежуточной аттестации: КВ, СЗ, ТЗ</p>
	ПК-5.3. Организация дозиметрического контроля медицинского персонала рентгенологических (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических отделений (кабинетов) и анализ его результатов	Знает:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- вопросы организации дозиметрического контроля медицинского персонала рентгенологических (в том числе компьютерных томографических) отделений</li> </ul>	<p>Для текущего контроля: КВ, ТЗ</p> <p>Для промежуточной аттестации: КВ, СЗ, ТЗ</p>
		Умеет:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- организовать проведение дозиметрического контроля медицинского персонала рентгенологических (в том числе компьютерных томографических) отделений (кабинетов)</li> </ul>	<p>Для текущего контроля: СЗ, ПН</p> <p>Для промежуточной аттестации: КВ, СЗ, ТЗ</p>

*\*Оценочные средства: КВ-контрольные вопросы, ТЗ-тестовые задания, СЗ-ситуационные задачи, ПН-практические навыки*

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ ЗАНЯТИЙ

##### 4.1. Объем дисциплины в академических часах, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную внеаудиторную работу обучающихся

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах	
	ВСЕГО	Курс 2
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	30	30
Из них:		
Занятия лекционного типа	6	6
Занятия семинарского типа	24	24
Самостоятельная внеаудиторная работа (всего)	42	42
Промежуточная аттестация – зачет		
Общая трудоемкость дисциплины	72	72
	2	6
Из них на практическую подготовку в час. *	40	40

ПА - промежуточная аттестация

##### 4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов занятий

Наименование разделов дисциплины	Контактная работа, академ. час.		Самостоятельная внеаудиторная работа	Всего	Из них на практическую подготовку в час.*
	Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа			
<b>Курс 2</b>					
Раздел 1. Современные технологии лучевой диагностики в нейрохирургии и неврологии	2	4	12	18	10
Раздел 2. Лучевая диагностика черепно-мозговой травмы	-	4	6	10	6
Раздел 3. Лучевая диагностика сосудистых заболеваний головного мозга	-	4	6	10	6
Раздел 4. Лучевая диагностика опухолей головного мозга	2	4	6	12	6
Раздел 5. Лучевая диагностика повреждений позвоночника и спинного мозга	-	4	6	10	6
Раздел 6. Лучевая диагностика заболеваний позвоночника и спинного мозга	2	4	6	12	6
<b>ИТОГО</b>	<b>6</b>	<b>24</b>	<b>42</b>	<b>72</b>	<b>40</b>

*\*Практическая подготовка (ПП) - форма организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы.*

Образовательная деятельность в форме практической подготовки, предусматривающая участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, организована в соответствии с разработанным учебным планом и достигает 80% от общей трудоёмкости дисциплины для занятий семинарского типа и 50% от занятий самостоятельной работы.

### 4.3. Тематический план занятий лекционного типа

№ п/п	Наименование темы занятия	Часы	в том числе на ПП* в час.	Краткое содержание занятия	Перечень индикаторов достижения компетенций, формируемых в процессе освоения темы	Демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия**	Оценочные средства для текущего контроля***
<b>Курс 2</b>							
<b>Раздел 1. Современные технологии лучевой диагностики в нейрохирургии и неврологии (2 часа)</b>							
Тема 1.1	Современные методы и методики нейровизуализации, применяемые в клинической практике	2	0	Рентгеновская компьютерная томография (КТ) головного мозга Магнитно-резонансная томография головного мозга (МРТ) Позитронно-эмиссионная томография (ПЭТ, ПЭТ/КТ) Однофотонная эмиссионная компьютерная томография (ОФЭКТ)	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3	Мультимедийная аппаратура интерактивная доска, презентации.	КВ, ТЗ
<b>Раздел 4. Лучевая диагностика опухолей головного мозга (2 часа)</b>							
Тема 4.1	Лучевая диагностика опухолей головного мозга	2	0	Внутричерепные опухоли. Классификация опухолей ЦНС (2016). Нейроэктодермальные опухоли. Менингососудистые опухоли. Метастатические опухоли головного мозга Дифференциальная диагностика первичных и вторичных изменений турецкого седла.	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3	Мультимедийная аппаратура интерактивная доска, презентации.	КВ, ТЗ
<b>Раздел 6. Лучевая диагностика заболеваний позвоночника и спинного мозга (2 часа)</b>							
Тема 6.1	Лучевая диагностика заболеваний и повреждений позвоночника и спинного мозга	2	0	Опухоли спинного мозга Опухоли позвоночника Лучевая диагностика воспалительных, паразитарных заболеваний Лучевая диагностика дегенеративно-дистрофических заболеваний позвоночника Лучевая диагностика повреждений позвоночника и спинного мозга	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3;	Мультимедийная аппаратура интерактивная доска, презентации.	КВ, ТЗ
<b>Всего за ПА</b>		<b>6</b>	<b>0</b>				

\*\**Практическая подготовка (ПП)* - форма организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы.

\*\*\* *Оценочные средства*: КВ-контрольные вопросы, ТЗ-тестовые задания



#### 4.4. Тематический план занятий семинарского типа

№ темы	Форма проведения занятия семинарского типа*	Наименование темы занятия	Часы	из них на ПП в %	Краткое содержание занятия	Перечень индикаторов достижения компетенций, формируемых в процессе освоения темы	Оценочные средства для текущего контроля ***
<b>Курс 2</b>							
<b>Раздел 1. Современные технологии лучевой диагностики в нейрохирургии и неврологии (4 часа)</b>							
Тема 1.1	Практическое занятие	Физические основы и клиническое применение методов нейровизуализации (КТ, МРТ, РНД)	2	80%	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Показания и противопоказания к проведению методов нейровизуализации</li> <li>2. Особенности методик КТ и МРТ</li> <li>4. Современные методики КТ и МРТ</li> <li>5. Показания и противопоказания к проведению МРТ</li> <li>6. Общие и специальные методики МРТ</li> <li>7. Импульсные последовательности при МРТ</li> </ol> <p><b>Практическая подготовка**:</b> Виды работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. После выполнения КТ головного мозга, сделать заключение о наличии гидроцефалии</li> <li>2. Принять участие в проведении КТ головного мозга и сделать заключение о наличии линейного перелома</li> </ol>	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3	КВ, ТЗ, СЗ, ПН
Тема 1.2.		Общие и специальные методики нейровизуализации	2	80%	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общие методики методов нейровизуализации</li> <li>2. Специальные методики МРТ</li> <li>3. Специальные методики КТ</li> <li>4. Объемные реконструкции, применяемые при КТ</li> <li>5. Специальные контрастные методики нейровизуализации</li> </ol> <p><b>Практическая подготовка**:</b> Виды работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. После выполнения контрастной МРТ, сделать заключение о наличии артериальной аневризмы</li> <li>2. Принять участие в проведении контрастной МРТ печени и сделать заключение о наличии опухоли</li> </ol>	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3	КВ, ТЗ, СЗ, ПН
<b>Раздел 2. Лучевая диагностика черепно-мозговой травмы (4 часа)</b>							
Тема 2.1	Практическое занятие	Лучевая диагностика различных костных повреждений черепа	2	80%	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Лучевая диагностика линейных переломов костей свода черепа</li> <li>2. Лучевая диагностика линейных переломов свода черепа, распространяющихся на основание черепа</li> <li>3. Лучевая диагностика вдавленных переломов</li> </ol>	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3	КВ, ТЗ, СЗ, ПН

					4. Лучевая диагностика переломов костей основания черепа <b>Практическая подготовка**:</b> Виды работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью: 1. После выполнения КТ, сделать заключение о наличие у пострадавшего линейного перелома теменной кости 2. Принять участие в проведении КТ и сделать заключение о наличие вдавленного перелома височной кости		
Тема 2.2	Практическое занятие	Лучевая диагностика повреждений мозга	2	80%	1. Лучевая диагностика эпидуральных гематом 2. Лучевая диагностика субдуральных гематом 3. Лучевая диагностика внутримозговых кровоизлияний. 4. Лучевая диагностика диффузного аксонального повреждения. 5. Лучевая диагностика субарахноидального кровоизлияния. <b>Практическая подготовка**:</b> Виды работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью: 1. После выполнения КТ, сделать заключение о наличие у пострадавшего эпидуральной гематомы 2. Принять участие в проведении КТ и сделать заключение о наличие у пострадавшего внутримозговой гематомы 3. Принять участие в проведении МРТ и сделать заключение о наличие у пострадавшего признаков диффузного аксонального повреждения	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3	КВ, ТЗ, СЗ, ПН
<b>Раздел 3. Лучевая диагностика сосудистых заболеваний головного мозга (4 часа)</b>							
Тема 3.1	Практическое занятие	Лучевая диагностика артериальных аневризм	2	80%	Особенности анатомии сосудистой системы головного мозга (виллизиев круг) Лучевая диагностика артериальных аневризм различной локализации Лучевая диагностика осложненных форм артериальных аневризм Лучевая диагностика внутримозговых кровоизлияний, обусловленных разрывом артериальной аневризмы <b>Практическая подготовка**:</b> Виды работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью: 1. После выполнения КТ и КТ-ангиографии, сделать заключение о наличие у пациента артериальной аневризмы ВСА 2. Принять участие в проведении МРТ и МРА и сделать заключение о наличие артериальной аневризмы СМА 3. Принять участие в проведении КТ и сделать заключение о наличие у пациента признаков внутричерепной гематомы, вследствие разрыва артериальной аневризмы	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3	КВ, ТЗ, СЗ, ПН
Тема 3.2	Практическое занятие	Лучевая диагностика артерио-венозных	2	80%	Особенности анатомии сосудистой системы головного мозга (виллизиев круг)	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3	КВ, ТЗ, СЗ, ПН

		мальформаций головного мозга			<p>Лучевая диагностика артерио-венозных мальформаций различной локализации</p> <p>Лучевая диагностика осложненных форм артерио-венозных мальформаций</p> <p>Лучевая диагностика внутримозговых кровоизлияний, обусловленных разрывом артерио-венозной мальформации</p> <p><b><u>Практическая подготовка**:</u></b></p> <p>Виды работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. После выполнения КТ, сделать заключение о наличие у пациента артерио-венозной мальформации теменной доли</li> <li>2. Принять участие в проведении КТ и сделать заключение о наличие у пациента кровоизлияния, обусловленного разрывом артерио-венозной мальформации</li> </ol>		
<b>Раздел 4. Лучевая диагностика опухолей головного мозга (4 часа)</b>							
Тема 4.1	Практическое занятие	Лучевая диагностика опухолей нейроэпителиальной ткани	2	80%	<p>Измененная классификация ЦНС (2016)</p> <p>Лучевая семиотика доброкачественных опухолей нейроэпителиальной ткани</p> <p>Лучевая семиотика злокачественных опухолей</p> <p>Лучевая семиотика продолженного роста и рецидивов опухолей головного мозга</p> <p><b><u>Практическая подготовка**:</u></b></p> <p>Виды работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. После выполнения КТ, сделать заключение о наличие у пациента внутримозговой опухоли</li> <li>2. Принять участие в проведении МРТ и сделать заключение о наличие астроцитомы левого полушария</li> <li>3. После выполнения КТ, сделать заключение о наличие у пациента признаков продолженного роста опухоли</li> <li>4. Принять участие в проведении МРТ и сделать заключение о наличие рецидива опухоли головного мозга</li> </ol>	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3	КВ, ТЗ, СЗ, ПН
Тема 4.2	Практическое занятие	Лучевая диагностика внемозговых опухолей	2	80%	<p>Классификация внемозговых опухолей</p> <p>Лучевая семиотика доброкачественных внемозговых опухолей (менингиом)</p> <p>Лучевая семиотика злокачественных внемозговых опухолей (менингосарком)</p> <p>Лучевая семиотика после удаления опухолей</p> <p><b><u>Практическая подготовка**:</u></b></p> <p>Виды работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. После выполнения КТ, сделать заключение о наличие у пациента</li> </ol>	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3	КВ, ТЗ, СЗ, ПН

					менингиомы большого серповидного отростка 2. Принять участие в проведении МРТ и сделать заключение о наличии менингосаркомы правой теменной доли 3. После выполнения КТ, сделать заключение о наличии у пациента внемозговой опухоли с деструкцией кости		
<b>Раздел 5. Лучевая диагностика повреждений позвоночника и спинного мозга (4 часа)</b>							
Тема 5.1	Практическое занятие	Лучевая диагностика повреждений костных структур позвоночника	2	80%	Общие и специальные методики лучевого исследования позвоночника и спинного мозга. Лучевая анатомия позвоночника и спинного мозга. Механические повреждения позвоночника и спинного мозга. Особенности повреждений и типичные повреждения в различных отделах позвоночника. <b><u>Практическая подготовка**:</u></b> Виды работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью: 1. Принять участие в проведении КТ и сделать заключение о наличии компрессионного перелома L4 позвонка 2. Принять участие в проведении КТ и сделать заключение о наличии компрессионно-оскольчатого перелома с клином Урбана в вершиной на уровне L1 позвонка	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3	КВ, ТЗ, СЗ, ПН
Тема 5.2	Практическое занятие	Лучевая диагностика повреждений спинного мозга	2	80%	Аномалии развития позвоночника и спинного мозга. Ишемические изменения спинного мозга, вследствие травмы Кровоизлияние в спинной мозг, вследствие повреждения <b><u>Практическая подготовка**:</u></b> Виды работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью: 1. После выполнения МРТ сделать заключение о наличии у пациента кровоизлияния в спинной мозг 2. Принять участие в проведении МРТ и сделать заключение о наличии посттравматической ишемии спинного мозга	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3	КВ, ТЗ, СЗ, ПН
<b>Раздел 6. Лучевая диагностика заболеваний позвоночника и спинного мозга (4 часа)</b>							
Тема 6.1	Практическое занятие	Лучевая диагностика воспалительных заболеваний позвоночника	2	80%	Особенности методик лучевой визуализации при неопухолевых заболеваниях позвоночника Лучевая диагностика воспалительных заболеваний <b><u>Практическая подготовка**:</u></b> Виды работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью: 1. Принять участие в проведении КТ и сделать заключение о наличии спондилита 2. Принять участие в проведении КТ с контрастным усилением и сделать заключение о наличии артрита межпозвонкового отверстия	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3	КВ, ТЗ, СЗ, ПН
Тема 6.2	Практическое занятие	Лучевая диагностика дегенеративно-	2	80%	Определение и понятие дегенеративно-дистрофического поражения Деформирующий артроз	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3	КВ, ТЗ, СЗ, ПН

		дистрофических заболеваний позвоночника			<p>Распространенный спондилез Методики лучевой диагностики <b>Практическая подготовка**:</b> Виды работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. После выполнения МРТ, сделать заключение о наличии у пациента задней грыжи межпозвонкового диска К4-L4 с компрессией передней стенки дурального мешка</li> <li>2. Принять участие в проведении КТ и сделать заключение о наличии деформирующего спондилеза</li> </ol>		
<b>ВСЕГО в час.</b>			<b>24</b>	<b>19</b>			

\* *Формы проведения занятий семинарского типа: практическое занятие*

\*\**Практическая подготовка (ПП) - форма организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы.*

\*\*\* *Оценочные средства: КВ-контрольные вопросы, ТЗ-тестовые задания, СЗ-ситуационные задачи ПН-практические навыки*

## 1.5 Содержание внеаудиторной самостоятельной работы

№ темы	Самостоятельная работа (СР)	Тема самостоятельной работы	Часы	из них на ПП в%	Краткое содержание занятия	Перечень индикаторов достижения компетенций, формируемых в процессе освоения темы	Оценочные средства для текущего контроля ***
<b>Курс 2</b>							
<b>Раздел 1. Современные технологии лучевой диагностики в нейрохирургии и неврологии (12 часов)</b>							
Тема 1.1	Самост. работа	Физические основы методов лучевой диагностики	4	50%	История создания и развития методов лучевой диагностики. Физические основы КТ Физические основы МРТ Показания и противопоказания	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3	КВ, ТЗ
Тема 2	Самост. работа	Показания и противопоказания к применению КТ и МРТ	4	50%	Показания и противопоказания Методики контрастного КТ-исследования Последовательный и спиральный типы сканирования Современные технологии в КТ Методики контрастной МРТ Современные технологии в МРТ	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3	КВ, ТЗ
Тема 3	Самост. работа	Клиническое применение КТ и МРТ	4		Общие методики КТ и МРТ исследования Специальные методики МРТ Клиническое применение методов нейровизуализации Показания и противопоказания к введению контрастных препаратов при КТ и МРТ	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3	КВ, ТЗ
<b>Раздел 2. Лучевая диагностика черепно-мозговой травмы (6 часов)</b>							
Тема 2.1	Самост. работа	Лучевая диагностика различных костных повреждений черепа	2	50%	Лучевая диагностика линейных переломов костей свода черепа Лучевая диагностика линейных переломов свода черепа, распространяющихся на основание черепа Лучевая диагностика вдавленных переломов Лучевая диагностика переломов костей основания черепа	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3	КВ, ТЗ
Тема 2.2	Самост. работа	Лучевая диагностика повреждений мозга	2	50%	Лучевая диагностика эпидуральных гематом Лучевая диагностика субдуральных гематом Лучевая диагностика внутримозговых кровоизлияний. Лучевая диагностика диффузного аксонального повреждения.	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3	КВ, ТЗ

					Лучевая диагностика субарахноидального кровоизлияния.		
Тема 2.8	Самост. работа	Новые технологии методик нейровизуализации при ЧМТ	2	50%	Современные технологии КТ Современные технологии МРТ	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3	КВ, ТЗ
<b>Раздел 3. Лучевая диагностика сосудистых заболеваний головного мозга (6 часов)</b>							
Тема 3.3	Самост. работа	Лучевая диагностика артериальных аневризм	2	50%	Особенности анатомии сосудистой системы головного мозга (виллизиев круг) Лучевая диагностика артериальных аневризм различной локализации Лучевая диагностика осложненных форм артериальных аневризм Лучевая диагностика внутримозговых кровоизлияний, обусловленных разрывом артериальной аневризмы	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3	КВ, ТЗ
Тема 3.6	Самост. работа	Лучевая диагностика артерио-венозных мальформаций головного мозга	2	50%	Особенности анатомии сосудистой системы головного мозга (виллизиев круг) Лучевая диагностика артерио-венозных мальформаций различной локализации Лучевая диагностика осложненных форм артерио-венозных мальформаций Лучевая диагностика внутримозговых кровоизлияний, обусловленных разрывом артерио-венозной мальформации	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3	КВ, ТЗ
Тема 3.7	Самост. работа	Новые технологии методик нейровизуализации при сосудистых заболеваниях головного мозга	2	50%	Современные технологии КТ Современные технологии МРТ Диагностика ОНМК в острой стадии	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3	КВ, ТЗ
<b>Раздел 4. Лучевая диагностика опухолей головного мозга (6 часов)</b>							
Тема 4.1	Самост. работа	Лучевая диагностика опухолей нейроэпителиальной ткани	2	50%	Измененная классификация ЦНС (2016) Лучевая семиотика опухолей доброкачественных опухолей нейроэпителиальной ткани Лучевая семиотика злокачественных опухолей Лучевая семиотика продолженного роста и рецидивов опухолей головного мозга	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3	КВ, ТЗ
Тема 4.2	Самост. работа	Лучевая диагностика внемозговых опухолей	2	50%	Классификация внемозговых опухолей Лучевая семиотика доброкачественных внемозговых опухолей (менингиом) Лучевая семиотика злокачественных внемозговых опухолей (менингосарком)	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3	КВ, ТЗ

					Лучевая семиотика после удаления опухолей		
Тема 4.3	Самост. работа	Новые технологии методик нейровизуализации при опухолях головного мозга	2	50%	Современные технологии КТ Современные технологии МРТ Дифференциальная лучевая диагностика опухолей головного мозга Радиогеомика	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3	КВ, ТЗ
<b>Раздел 5. Лучевая диагностика повреждений позвоночника и спинного мозга (6 часов)</b>							
Тема 5.1	Самост. работа	Лучевая диагностика повреждений костных структур позвоночника	2	50%	Общие и специальные методики лучевого исследования позвоночника и спинного мозга. Лучевая анатомия позвоночника и спинного мозга. Механические повреждения позвоночника и спинного мозга. Особенности повреждений и типичные повреждения в различных отделах позвоночника.	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3	КВ, ТЗ
Тема 5.2	Самост. работа	Лучевая диагностика повреждений спинного мозга	2	50%	Аномалии развития позвоночника и спинного мозга. Ишемические изменения спинного мозга, вследствие травмы Кровоизлияние в спинной мозг, вследствие повреждения	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3	КВ, ТЗ
Тема 5.3	Самост. работа	Новые технологии методик нейровизуализации при повреждениях позвоночника и спинного мозга	2	50%	Современные технологии КТ Современные технологии МРТ Дифференциальная лучевая диагностика повреждений спинного мозга Радиогеомика	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3	КВ, ТЗ
<b>Раздел 6. Лучевая диагностика заболеваний позвоночника и спинного мозга (6 часов)</b>							
Тема 6.1	Самост. работа	Лучевая диагностика воспалительных заболеваний позвоночника	2	50%	Особенности методик лучевой визуализации при неопухолевых заболеваниях позвоночника Лучевая диагностика воспалительных заболеваний	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3	КВ, ТЗ
Тема 6.2	Самост. работа	Лучевая диагностика дегенеративно-дистрофических заболеваний позвоночника	2	50%	Определение и понятие дегенеративно-дистрофического поражения Деформирующий артроз Распространенный спондилез Методики лучевой диагностики	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3	КВ, ТЗ
Тема 6.3	Самост. работа	Новые технологии методик нейровизуализации при заболеваниях позвоночника и спинного мозга	2	50%	Современные технологии КТ Современные технологии МРТ Дифференциальная лучевая диагностика заболеваний позвоночника и спинного мозга. Радиогеомика	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3	КВ, ТЗ
<b>ВСЕГО в час.</b>			<b>42</b>	<b>21</b>			



**Образовательные технологии, используемые при изучении дисциплины:**

1. Традиционные образовательные технологии
2. Дистанционные образовательные технологии, в том числе с возможностью синхронного и асинхронного взаимодействия посредством сети Интернет»
3. Информационные технологии (база с электронной библиотекой/методические материалы по дисциплине в системе MOODLE/тестирование в системе MOODLE и др.)

**ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ****5.1. Распределение количества оценочных средств по разделам при текущем контроле:**

Формы контроля	Название раздела дисциплины	Общее количество оценочных средств			
		ТЗ	КВ	СЗ	ПН
Текущий контроль	Раздел 1. Современные технологии лучевой диагностики в нейрохирургии и неврологии	40	10	5	5
	Раздел 2. Лучевая диагностика черепно-мозговой травмы	21	10	5	5
	Раздел 3. Лучевая диагностика сосудистых заболеваний головного мозга	30	10	5	5
	Раздел 4. Лучевая диагностика опухолей головного мозга	25	10	5	5
	Раздел 5. Лучевая диагностика повреждений позвоночника и спинного мозга	5	10	5	5
	Раздел 6. Лучевая диагностика заболеваний позвоночника и спинного мозга	22	10	5	5
<b>ИТОГО</b>		<b>143</b>	<b>60</b>	<b>30</b>	<b>30</b>

**5.2 Оценка проверки формирования компетенций по дисциплине при промежуточной аттестации:**

Код и наименование компетенции или индикатора достижения компетенции	Наименование оценочных средств* для проверки формирования компетенции или индикатора достижения компетенции
<b>ПК-4. Способен применять различные методики рентгенологических, компьютерно-томографических и магнитно-резонансных исследований в клинической практике для выявления структурных и функциональных изменений</b>	ТЗ, КВ, СЗ, ПН
ПК-4.1. Применяет рентгенологические (в том числе компьютерные томографические) и магнитно-резонансно-томографические методики с учетом их информативности	ТЗ, КВ, СЗ, ПН
ПК-4.2. Использует данные лучевых методов диагностики в оценке морфологических и функциональных изменений и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач	ТЗ, КВ, СЗ, ПН
ПК-4.3. Проводит рентгенологические исследования (в том числе компьютерные томографические) в соответствии с нормами радиационной безопасности	ТЗ, КВ, СЗ, ПН
<b>ПК-5 Способен организовывать и выполнять требования радиационной безопасности</b>	ТЗ, КВ, СЗ
ПК-5.1. Контроль рационального и эффективного использования аппаратуры и ведения журнала по учету технического обслуживания медицинского оборудования	ТЗ, КВ, СЗ
ПК-5.2. Контроль предоставления пациентам и медицинским работникам средств индивидуальной защиты от рентгеновского излучения	ТЗ, КВ, СЗ
ПК-5.3. Организация дозиметрического контроля медицинского персонала рентгенологических (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических отделений (кабинетов) и анализ его результатов	ТЗ, КВ, СЗ

### 5.3 Организация промежуточной аттестации

**Форма промежуточной аттестации по дисциплине** – в соответствии с учебным планом, зачёт.

**Этапы проведения промежуточной аттестации:**

*Критерии допуска к промежуточной аттестации:* отсутствие задолженностей по всем разделам дисциплины «Лучевая диагностика в неврологии и нейрохирургии», включая зачет по тестам, практическим навыкам и ситуационным задачам.

Этапы проведения промежуточной аттестации:

Этапы	Вид задания	Оценочные материалы	Проверяемые компетенции
<b>1 – теоретическая часть</b>	Тестирование	Тестовые задания	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3
	Собеседование	Контрольные вопросы	ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3
<b>2 – практическая часть</b>	Решение ситуационных задач	Ситуационные задачи	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3

*Критерии оценивания:* если обучающийся прошел аттестацию по одному из видов задания с оценкой «не зачтено», то он считается не прошедшим промежуточной аттестации.

**Критерии оценивания при собеседовании по типовым контрольным вопросам для аудиторной работы и контрольным вопросам для самостоятельной работы:**

«Зачет - ответ полный, не требует дополнений. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные ординатором самостоятельно в процессе ответа или с помощью наводящих вопросов, заданных преподавателем.

«Не зачет» - при ответе на вопрос ординатор допускает множественные ошибки принципиального характера или не представляет ответ по базовым вопросам дисциплины. Фрагментарные знания. Путаница в терминах и понятиях.

**Критерии оценивания при решении ситуационных задач:**

«Зачет» - ординатор предоставил развернутое обоснование ответов на вопросы и решил задачу правильно или при обосновании ответа допустил неточности и ошибки, которые исправил при помощи преподавателя.

«Не зачет» - ординатор затрудняется сформулировать ответы на вопросы к задаче, наводящие вопросы вызывают путаницу; ординатор не решил задачу.

**Критерии оценивания при демонстрации практических навыков:**

«Зачет» - демонстрация способности выполнять манипуляцию на высоком профессиональном уровне в соответствии с алгоритмом или отмечаются небольшие затруднения, увеличивающие время проведения манипуляции.

«Не зачет» - грубое нарушение алгоритма или нарушение техники выполнения манипуляции.

**Примеры типовых оценочных средств:**

**1. Типовые контрольные вопросы (проверяемые компетенции ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3)**

1. Современные общие и специальные методики КТ и МРТ
2. КТ признаки линейных и вдавленных переломов костей черепа
3. КТ-семиотика артериальных аневризм
4. КТ и МРТ семиотика злокачественной опухоли головного мозга
5. КТ и МРТ признаки дегенеративных изменений позвоночника
6. КТ и МРТ семиотика доброкачественных опухолей головного мозга
7. КТ и МРТ диагностика воспалительных заболеваний головного мозга

8. КТ и МРТ семиотика травм позвоночника и спинного мозга
9. КТ и МРТ диагностика воспалительных позвоночника
10. КТ семиотика диффузионно-аксональных повреждений головного мозга

**2. Типовые тестовые задания с эталонами решения (проверяемые компетенции ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3)**

1. Наиболее достоверным признаком аденомы гипофиза является
  - а) увеличение размеров турецкого седла
  - б) остеопороз деталей седла
  - в) повышенная пневматизация основной пазухи
  - г) понижение пневматизации основной пазухиПравильный ответ: а
  
2. К часто встречающимся доброкачественным опухолям свода черепа относятся
  - а) остеома
  - б) гемангиома
  - в) остеохондрома
  - г) кистаПравильный ответ: б
  
3. Чаще всего метастазируют в кости черепа
  - а) рак желудка
  - б) злокачественные опухоли скелета
  - в) рак легкого
  - г) рак толстой кишкиПравильный ответ: в
  
4. Наиболее характерным симптомом краниофарингиомы является
  - а) изменение формы и величины турецкого седла
  - б) очаг деструкции кости
  - в) изменение клиновидной пазухи
  - г) патологическое обызвествление в области турецкого седлаПравильный ответ: г
  
5. Характерным симптомом первично-костной злокачественной опухоли костей свода черепа является
  - а) очаг деструкции неправильной формы
  - б) очаг склероза
  - в) картина "спикулообразного периостита"
  - г) мягкотканый компонентПравильный ответ: а
  
6. КТ семиотика опухоли внутреннего уха (невриномы) включает
  - а) склероз пирамиды
  - б) расширение внутреннего слухового прохода
  - в) пороз пирамиды
  - г) сужение внутреннего слухового проходаПравильный ответ: б
  
7. Какие опухоли интенсивно накапливают контрастные вещества:
  - а) Доброкачественные
  - б) Злокачественные
  - в) Богато васкуляризированные

г) Неправильной формы

Правильный ответ: б

**8.** К прямым признакам опухолей головного мозга относят:

а) Визуализацию самой опухоли

б) Обызвествление опухоли

в) Склероз локальный

г) Деструкция локальная

Правильный ответ: б

**9.** К косвенным признакам опухолей головного мозга относят:

а) Визуализацию самой опухоли

б) Обызвествление опухоли

в) Непосредственное воздействие опухоли на кости черепа (склероз, деструкция и т.д.)

г) Склероз

Правильный ответ: в

**10.** Наиболее важным 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  $140^\circ$

в) углубление задней черепной ямки

г) углубление передней черепной ямки

Правильный ответ: а

**11.** Ведущим методом диагностики демиелинизации является...:

а) КТ

б) МРТ

в) Радионуклидный метод

г) УЗИ

Правильный ответ: б

**12.** При туберкулезном спондилите наблюдаются

а) вздутие позвонка, резкое увеличение высоты межпозвонковых дисков

б) деформация позвонков с образованием остеофитов

в) клиновидная деформация тел нескольких смежных позвонков, угловой кифоз позвоночника, образование натечника

г) изменение структуры позвонка по типу «сотовой»

Правильный ответ: б

**13.** При деформирующем артрозе обнаруживают

а) увеличение высоты рентгеновской суставной щели

б) разрушение суставных поверхностей; изменение рентгеновской суставной щели; атрофия суставных концов костей, остеопороз; уплотнение окружающих мягких тканей; формирование гнойных натечников

в) снижение высоты рентгеновской суставной щели, субхондральный склероз и перестройку костной ткани суставных отделов костей, вывихи или подвывихи пораженных суставов

г) очаг деструкции (каверна) с ободком склероза вокруг, губчатые секвестры и обызвествления в полости

Правильный ответ: в

**14.** Типичные признаки доброкачественных опухолей костей

- а) бесструктурность участка деструкции костной ткани, иногда с наличием беспорядочных патологических уплотнений или обызвествлений
- б) четкая отграниченность от прилегающих тканей, гладкость и резкость очертаний, оттеснение соседних с опухолью структур, отсутствие реактивных изменений со стороны окружающей костной ткани и надкостницы
- в) разрушение костной ткани в виде участка деструкции с неровными и нерезкими очертаниями
- г) очаг деструкции (каверна), с ободком склероза вокруг, губчатые секвестры и обызвествления в полости

Правильный ответ: б

**15.** Для злокачественных новообразований костей характерны

- а) разрушение костной ткани с неровными и нерезкими очертаниями, бесструктурность участка деструкции костной ткани, наличие спикул, козырька, отсутствие признаков экспансивного роста
- б) четкая отграниченность от прилегающих тканей, гладкость и резкость очертаний
- в) оттеснение соседних с опухолью структур
- г) отсутствие реактивных изменений со стороны окружающей костной ткани и надкостницы

Правильный ответ: а

**16.** Возрастные особенности черепа включают

- а) состояние швов
- б) рисунок сосудистых борозд
- в) выраженность развития пальцевых вдавлений
- г) развитие выпускников

Правильный ответ: а

**17.** К обызвествлениям нормальных анатомических образований черепа относятся все перечисленные ниже, кроме

- а) шишковидной железы
- б) серповидного отростка
- в) диафрагмы турецкого седла
- г) сосудистых сплетений

Правильный ответ: г

**18.** Сколько в мозговом черепе парных костей?

- а) Одна
- б) Две
- в) Три
- г) Четыре

Правильный ответ: б

**19.** Какие кости образуют среднюю черепную ямку (1 – решетчатая, 2 – клиновидная, 3 – затылочная, 4 – височная, 5 – лобная, 6 – теменная)?

- а) 2, 3
- б) 2, 6
- в) 4, 6
- г) 2, 4

Правильный ответ: г

20. Что разделяет серп большого мозга?

- а) Лобные и теменные доли
- б) Теменные и затылочные доли
- в) Теменные и височные доли
- г) Полушария большого мозга

Правильный ответ: г

**3. Типовые ситуационные задачи (проверяемые компетенции ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3)**

1. Пациентка А., 53 лет. Боли в шейном отделе позвоночника. В анамнезе травма. Представлены срезы КТ в поперечной плоскости и реконструкции изображений (поперечный перелом остистого отростка С7 позвонка с латеральным смещением костного отломка).
2. Пациент Н., 5 лет. Нарушение сознания. ДТП. Доставлен каретой скорой помощи. Анализа представленных КТ (массивное субарахноидальное кровоизлияние).
3. Пациент Г., 32 лет. Жалоб не предъявляет. Выполнена МРТ (диагностическая находка – артериальная аневризма средней мозговой артерии).
4. Пациент Л., 6 лет. Жалобы на головные боли. Представлены МРТ (внутренняя гидроцефалия)
5. Пациент Д., 42 года. Жалобы на головные боли. Выполнена МРТ головного мозга (внутричерепная опухоль правого полушария).

**4. Практические навыки (проверяемые компетенции ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3)**

1. Произвести укладку пострадавшего с подозрением на линейный перелом теменной кости для выполнения КТ, выполнить исследование, составить протокол и проанализировать полученные данные.
2. Произвести укладку пострадавшего с травмой головы для выполнения КТ, выполнить исследование, составить протокол и проанализировать полученные данные (множественные очаги кровоизлияния).
3. Произвести укладку пациента для выполнения КТ с внутривенным контрастированием, выполнить исследование, составить протокол и проанализировать полученные данные (менингиома правой лобной доли).
4. Произвести укладку пациента для выполнения неотложного МРТ головного мозга, выполнить исследование, составить протокол и проанализировать полученные данные (ОНМК).
5. Произвести укладку пациента для выполнения МРТ шейного отдела позвоночника, выполнить исследование, составить протокол и проанализировать полученные данные (дегенеративные изменения с задней грыжей С5-С5 межпозвонкового диска).

**5. Задания для самостоятельной работы (проверяемые компетенции ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-5.1; ПК-5.2)**

1. КТ и МРТ семиотика повреждений костных структур позвоночника.
2. КТ семиотика первичных и вторичных опухолей головного мозга.
3. Возможности КТ и МРТ в диагностике кровоизлияний неясной этиологии.
4. Возможности и ограничения метода МРТ в диагностике острого кровоизлияния в головной мозг.
5. Основные принципы неотложной КТ и МРТ диагностики острых состояний.

**Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине** представлены в *Приложение 1* к рабочей программе.

## **6. ХАРАКТЕРИСТИКА ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ**

В ИМО создана и функционирует электронная информационно-образовательная среда (далее - ЭИОС), включающая в себя электронные информационные ресурсы, электронные образовательные ресурсы. ЭИОС обеспечивает освоение обучающимися образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся. Электронные библиотеки обеспечивают доступ к профессиональным базам данных, справочным и поисковым системам, а также иным информационным ресурсам.

### **6.1. Программное обеспечение, профессиональные базы данных, информационные справочные системы, ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины**

#### **1. Программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:**

Операционная система семейства Windows

Пакет OpenOffice

Пакет LibreOffice

Microsoft Office Standard 2016

NETOP Vision Classroom Management Software

Программы на платформе Moodle <http://moodle.almazovcentre.ru/>,

Образовательный портал ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России.

САБ «Ирбис 64» - система автоматизации библиотек. Электронный каталог АРМ «Читатель» и Web-Ирбис

#### **2. Профессиональные базы данных, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:**

Электронная библиотечная система «Медицинская библиотека «MEDLIB.RU» ([www.medlib.ru](http://www.medlib.ru))

Электронная медицинская библиотека «Консультант врача» ([www.rosmedlib.ru](http://www.rosmedlib.ru))

Полнотекстовая база данных «ClinicalKey» ([www.clinicalkey.com](http://www.clinicalkey.com))

HTS The Biomedical & Life Sciences Collection – 2400 аудиовизуальных презентаций ([www.hstalks.com](http://www.hstalks.com))

Всемирная база данных статей в медицинских журналах PubMed

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/>

Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

#### **3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины:**

Поисковые системы Google, Rambler, Yandex

(<http://www.google.ru>; <http://www.rambler.ru>; <http://www.yandex.ru/>)

Мультимедийный словарь перевода слов онлайн Мультитран

(<http://www.multitrans.ru/>)

Университетская информационная система РОССИЯ

(<https://uisrussia.msu.ru/>)

Публикации ВОЗ на русском языке

(<http://www.who.int/publications/list/ru/>)

Международные руководства по медицине

(<https://www.guidelines.gov/>)

Единое окно доступа к образовательным ресурсам

(<http://window.edu.ru/>)

Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ)

(<http://www.femb.ru/feml>)

Здравоохранение в России

([www.mzsrrf.ru](http://www.mzsrrf.ru))

Боль и ее лечение

([www.painstudy.ru](http://www.painstudy.ru))

US National Library of Medicine National Institutes of Health

([www.pubmed.com](http://www.pubmed.com))

Российская медицинская ассоциация

([www.rmj.ru](http://www.rmj.ru))

Министерство здравоохранения Российской Федерации

([www.rosminzdrav.ru/ministry/inter](http://www.rosminzdrav.ru/ministry/inter))

Российская государственная библиотека

([www.rsl.ru](http://www.rsl.ru))

## **6.2 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины:**

### **Основная литература:**

1. Нервные болезни. В 2-х томах: Учебник / В.А. Парфенов, Н.Н. Яхно, О.Е. Зиновьева. - М.: Издательство «Медицинское информационное агентство», 2021. - Текст: электронный // URL: <https://www.medlib.ru/library/library/books/43349>
2. Лучевая диагностика: учебник / [Г. Е. Труфанов и др.]; под ред. Г. Е. Труфанова. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2021. - Текст: электронный // URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970462102.html>
3. Лучевая диагностика: учебное пособие / Е. Б. Илясова, М. Л. Чехонацкая, В. Н. Приезжева. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2021. - Текст: электронный // URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970458778.html>
4. Неврология: национальное руководство: в 2-х т. Т. 1. / под ред. Е. И. Гусева, А. Н. Коновалова, В. И. Скворцовой. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2022. - Текст: электронный // URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970466728.html>
5. Неврология: национальное руководство: в 2-х т. Т. 2. / под ред. Е. И. Гусева, А. Н. Коновалова, В. И. Скворцовой. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2021. - Текст: электронный // URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970461594.html>
6. МРТ. Позвоночник и спинной мозг: руководство для врачей / под ред. Г. Е. Труфанова, В. А. Фокина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020. - Текст: электронный // URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970445174.html>
7. Магнитно-резонансная томография в диагностике и дифференциальной диагностике рассеянного склероза / Кротенкова М. В. и др. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2019. - Текст: электронный // URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970449448.html>

### **Дополнительная литература:**

1. Основы клинической неврологии. Клиническая нейроанатомия, клиническая нейрофизиология, топическая диагностика заболеваний нервной системы / Котов С. В. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - Текст: электронный // URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970428498.html>
2. Неотложная неврология: Руководство / В.Д. Трошин, Т.Г. Погодина. — 3-е изд., перераб. и доп. - М.: ООО «Издательство «Медицинское информационное агентство», 2016. - Текст: электронный // URL: <https://www.medlib.ru/library/library/books/2873>
3. Черепно-мозговая травма. Диагностика и лечение / Лихтерман Л. Б. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - Текст: электронный // URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970431047.html>



4. Детская нейрохирургия / под ред. С. К. Горельшева – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - Текст: электронный // URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970440988.html>  
Лучевая диагностика и терапия. Частная лучевая диагностика / Терновой С. К. и др. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014.- Текст: электронный // URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970429907.html>

## **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**7.1 Учебно-методические материалы\*** для обучающихся: Методические материалы для обучающихся по выполнению самостоятельной работы»: Методическое пособие для обучающихся в ординатуре/ Санкт-Петербург, ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова», 2022.

**7.2 Учебно-методические материалы\*** для преподавателей: презентации курса лекций. Ссылка на страницу дисциплины: <https://moodle.almazovcentre.ru/course/view.php?id=399>

## **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Лучевая диагностика в неврологии и нейрохирургии» программы подготовки высшей квалификации в ординатуре по специальности 31.08.09 Рентгенология Центр Алмазова располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебной дисциплиной.

Для проведения занятий по дисциплине «Лучевая диагностика в неврологии и нейрохирургии» специальные помещения имеют материально-техническое и учебно-методическое обеспечение:

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа – укомплектованы специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины (модуля). Лекционные занятия проводятся в соответствии с расписанием занятий.

Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа (практические занятия) - укомплектованы специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации. Практические занятия проводятся в соответствии с расписанием занятий на базе ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России.

Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Помещение для самостоятельной работы – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечено доступом к электронной информационно-образовательной среде организации.

Помещения, предусмотренные для проведения КТ, МРТ-исследований: кабинеты, оснащенные специализированным КТ и МРТ-оборудованием и медицинскими изделиями и расходным материалом в количестве, позволяющем обучающимся осваивать умения и навыки, предусмотренные профессиональной деятельностью индивидуально, а также иное оборудование, необходимое для программы ординатуры.

Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы отражена в Справке о материально-техническом обеспечении основной образовательной

программы высшего образования – программы ординатуры.

## **9. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Состав научно-педагогических работников, обеспечивающих осуществление образовательного процесса по дисциплине «Лучевая диагностика в неврологии и нейрохирургии» соответствует требованиям ФГОС ВО программы подготовки высшей квалификации в ординатуре по специальности 31.08.09 Рентгенология и отражен в Справке о кадровом обеспечении основной образовательной программы высшего образования.

## **10. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется кафедрой с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения рабочей программы дисциплины «Лучевая диагностика в неврологии и нейрохирургии» инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья кафедра обеспечивает возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях. Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

При освоении рабочей программы дисциплины обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература и специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования.

**ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА**  
к рабочей программе по дисциплине  
**«ЛУЧЕВАЯ ДИАГНОСТИКА В НЕВРОЛОГИИ  
И НЕЙРОХИРУРГИИ»**

Специальность ординатуры	<b>31.08.09 Рентгенология</b>
Направленность	<b>Рентгенология</b>
Квалификация (степень) выпускника:	<b>«Врач-рентгенолог»</b>
Форма обучения:	<b>очная</b>
Срок освоения ОПОП:	<b>2 года</b>

Санкт-Петербург  
2022

**ПАСПОРТ  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по дисциплине «**Лучевая диагностика в неврологии и нейрохирургии**»  
для специальности **31.08.09 Рентгенология**

Наименование раздела (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства *
Раздел 1. Современные технологии лучевой диагностики в нейрохирургии и неврологии	ПК-5.2; ПК-5.3	КВ, ТЗ, СЗ, ПН
Раздел 2. Лучевая диагностика черепно-мозговой травмы	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1.	КВ, ТЗ, СЗ, ПН
Раздел 3. Лучевая диагностика сосудистых заболеваний головного мозга	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1.	КВ, ТЗ, СЗ, ПН
Раздел 4. Лучевая диагностика опухолей головного мозга	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1.	КВ, ТЗ, СЗ, ПН
Раздел 5. Лучевая диагностика повреждений позвоночника и спинного мозга	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1.	КВ, ТЗ, СЗ, ПН
Раздел 6. Лучевая диагностика заболеваний позвоночника и спинного мозга	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1.	КВ, ТЗ, СЗ, ПН

\* виды оценочных средств: контрольные вопросы (КВ), тестовые задания (ТЗ), ситуационные задачи (СЗ), практические навыки (ПН)

**1. В результате изучения программы дисциплины у обучающегося формируются следующие компетенции:**

Код и наименование компетенции или индикатора достижения компетенции
<b>ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ</b>
<b>ПК-4. Способен применять различные методики рентгенологических, компьютерно-томографических и магнитно-резонансных исследований в клинической практике для выявления структурных и функциональных изменений</b>
ПК-4.1. Применяет рентгенологические (в том числе компьютерные томографические) и магнитно-резонансно-томографические методики с учетом их информативности
ПК-4.2. Использует данные лучевых методов диагностики в оценке морфологических и функциональных изменений и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач
ПК-4.3. Проводит рентгенологические исследования (в том числе компьютерные томографические) в соответствии с нормами радиационной безопасности
<b>ПК-5. Способен организовывать и выполнять требования радиационной безопасности</b>
ПК-5.1. Контроль рационального и эффективного использования аппаратуры и ведения журнала по учету технического обслуживания медицинского оборудования
ПК-5.2. Контроль предоставления пациентам и медицинским работникам средств индивидуальной защиты от рентгеновского излучения
ПК-5.3. Организация дозиметрического контроля медицинского персонала рентгенологических (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических отделений (кабинетов) и анализ его результатов

## 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций и их индикаторов в результате изучения дисциплины

### ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

Тип задач профессиональной деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции	Индикаторы достижения профессиональной компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания) (описывают составители программы)	Оценочные средства*, проверяющие результаты обучения
Медицинская деятельность	ПК-4. Способен применять различные методики рентгенологических, компьютерно-томографических и магнитно-резонансных исследований в клинической практике для выявления структурных и функциональных изменений	ПК-4.1. Применяет рентгенологические (в том числе компьютерные томографические) и магнитно-резонансно-томографические методики с учетом их информативности	Знает: - показания и противопоказания к применению рентгенологических (в том числе компьютерные томографических) и магнитно-резонансно-томографических методик с учетом их информативности	Для текущего контроля: КВ из разделов № 2-6, ТЗ из разделов № 2-6, Задания для СР из разделов № 2-6.  Для промежуточной аттестации: КВ из разделов № 2-6, ТЗ из разделов № 2-6, СЗ из разделов № 2-6
			Умеет: - применять и проводить рентгенологические (в том числе компьютерные томографические) и магнитно-резонансно-томографические методики с учетом их информативности	Для текущего контроля: СЗ из разделов № 2-6, ПН из разделов № 2-6, Задания для СР из разделов № 2-6.  Для промежуточной аттестации: КВ из разделов № 2-6, ТЗ из разделов № 2-6, СЗ из разделов № 2-6
		ПК-4.2. Использует данные лучевых методов диагностики в оценке морфологических и функциональных изменений и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач	Знает: - Информативность лучевых методов диагностики в оценке морфологических и функциональных изменений и патологических процессов в организме человека	Для текущего контроля: КВ из разделов № 2-6, ТЗ из разделов № 2-6, Задания для СР из разделов № 2-6.  Для промежуточной аттестации: КВ из разделов № 2-6,

				ТЗ из разделов № 2-6, СЗ из разделов № 2-6
			Умеет: - применять данные лучевых методов диагностики в оценке морфологических и функциональных изменений и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач	Для текущего контроля: КВ из разделов № 2-6, ТЗ из разделов № 2-6, Задания для СР из разделов № 2-6.  Для промежуточной аттестации: КВ из разделов № 2-6, ТЗ из разделов № 2-6, СЗ из разделов № 2-6
		ПК-4.3. Проводит рентгенологические исследования (в том числе компьютерные томографические) в соответствии с нормами радиационной безопасности	Знает: - показания и противопоказания к назначению рентгенологических методик (в том числе компьютерных томографических) методик с учетом норм радиационной безопасности	Для текущего контроля: КВ из разделов № 2-6, ТЗ из разделов № 2-6, Задания для СР из разделов № 2-6.  Для промежуточной аттестации: КВ из разделов № 2-6, ТЗ из разделов № 2-6, СЗ из разделов № 2-6
			Умеет: - выполнять рентгенологические исследования (в том числе компьютерные томографические) в соответствии с нормами радиационной безопасности	Для текущего контроля: СЗ из разделов № 2-6, ПН из разделов № 2-6, Задания для СР из разделов № 2-6.  Для промежуточной аттестации: КВ из разделов № 2-6, ТЗ из разделов № 2-6, СЗ из разделов № 2-6
	ПК-5 Способен организовывать и выполнять требования радиационной безопасности	ПК-5.1. Контроль рационального и эффективного использования аппаратуры и ведения журнала по учету технического обслуживания	Знает: - оборудование и документацию по учету технического обслуживания медицинского оборудования	Для текущего контроля: КВ из разделов № 2-6, ТЗ из разделов № 2-6, Задания для СР из разделов № 2-6.

		медицинского оборудования		Для промежуточной аттестации: КВ из разделов № 2-6, ТЗ из разделов № 2-6, СЗ из разделов № 2-6
			Умеет: - эффективно использовать оборудование и вести журнал по учету технического обслуживания медицинского оборудования	Для текущего контроля: СЗ из разделов № 2-6, ПН из разделов № 2-6, Задания для СР из разделов № 2-6.  Для промежуточной аттестации: КВ из разделов № 2-6, ТЗ из разделов № 2-6, СЗ из разделов № 2-6
		ПК-5.2. Контроль предоставления пациентам и медицинским работникам средств индивидуальной защиты от рентгеновского излучения	Знает: - средства индивидуальной защиты от рентгеновского излучения	Для текущего контроля: КВ из раздела 1, ТЗ из раздела 1 Задания для СР из разделов № 1  Для промежуточной аттестации: КВ из раздела 1 ТЗ из раздела 1 СЗ из раздела
			Умеет: - предоставлять пациентам и медицинским работникам средства индивидуальной защиты от рентгеновского излучения	Для текущего контроля: СЗ из раздела 1 ПН из раздела 1, Задания для СР из разделов № 1  Для промежуточной аттестации: КВ из раздела 1 ТЗ из раздела 1 СЗ из раздела 1

		<p>ПК-5.3. Организация дозиметрического контроля медицинского персонала рентгенологических (в том числе компьютерных томографических) и магнитно-резонансно-томографических отделений (кабинетов) и анализ его результатов</p>	<p>Знает: - вопросы организации дозиметрического контроля медицинского персонала рентгенологических (в том числе компьютерных томографических) отделений</p>	<p>Для текущего контроля: КВ из раздела 1, ТЗ из раздела 1 Задания для СР из разделов № 1</p> <p>Для промежуточной аттестации: КВ из раздела 1 ТЗ из раздела 1 СЗ из раздела</p>
			<p>Умеет: - организовать проведение дозиметрического контроля медицинского персонала рентгенологических (в том числе компьютерных томографических) отделений (кабинетов)</p>	<p>Для текущего контроля: СЗ из раздела 1 ПН из раздела 1, Задания для СР из разделов № 1</p> <p>Для промежуточной аттестации: КВ из раздела 1 ТЗ из раздела 1 СЗ из раздела 1</p>

*\*Оценочные средства: КВ-контрольные вопросы, ТЗ-тестовые задания, СЗ-ситуационные задачи, ПН-практические навыки*



### 3. Критерии оценивания показателей при текущем контроле и промежуточной аттестации

#### \*Сокращения оценочных средств:

КВ – контрольные вопросы

ТЗ – тестовые задания

СЗ – ситуационные задачи

ПН – практические навыки

#### Критерии оценивания при собеседовании по типовым контрольным вопросам для аудиторной работы и контрольным вопросам для самостоятельной работы:

«Не зачтено» - при ответе на вопрос ординатор допускает множественные ошибки принципиального характера или не представляет ответ по базовым вопросам дисциплины. Фрагментарные знания. Путаница в терминах и понятиях.

«Зачтено» - ответ полный, не требует дополнений. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные ординатором самостоятельно в процессе ответа или с помощью наводящих вопросов, заданных преподавателем.

#### Критерии оценивания при решении ситуационных задач:

«Не зачтено» - ординатор затрудняется сформулировать ответы на вопросы к задаче, наводящие вопросы вызывают путаницу; ординатор не решил задачу.

«Зачтено» - ординатор предоставил развернутое обоснование ответов на вопросы и решил задачу правильно или при обосновании ответа допустил неточности и ошибки, которые исправил при помощи преподавателя.

#### Критерии оценивания при демонстрации практических навыков:

«Не зачтено» - грубое нарушение алгоритма или нарушение техники выполнения манипуляции.

«Зачтено» - демонстрация способности выполнять манипуляцию на высоком профессиональном уровне в соответствии с алгоритмом или отмечаются небольшие затруднения, увеличивающие время проведения манипуляции.

#### Шкала и критерии оценивания результатов для промежуточной аттестации

Оценка	Вид задания				
	Собеседование по контр. вопросам	Выполнение тестовых заданий	Решение ситуационных задач	Демонстрация и практических навыков	Устный доклад
Не зачтено	Демонстрация отсутствия знаний. Пространное изложение содержания сути заданного вопроса. Путаница в научных понятиях. Отсутствие ответов на ряд дополнительных, наводящих вопросов.	70% и менее	Отсутствие способности анализировать клиническую ситуацию, неумение найти правильное решение из-за отсутствия знаний	Грубое нарушение алгоритма или нарушение техники выполнения манипуляции.	Тема доклада не раскрыта, ординатор не ориентируется в материале.
Зачтено	Демонстрирует знания по заданному вопросу и умение отвечать на вопросы.	Более 71%	Демонстрация способности анализировать клиническую ситуацию и выбора решения,	Демонстрация способности выполнять манипуляцию с возможностью	Прослеживается логика в докладе и допускаются незначительные ошибки в раскрытии понятий, употреблении

			которое может быть частично правильным	ю некоторых негрубых нарушений	терминов. Ординатор в целом ориентируется в изложенном материале
--	--	--	--	--------------------------------	--

### Критерии оценки сформированности компетенции на промежуточной аттестации

Оценка	Формулировка требований к степени сформированности компонентов индикатора компетенции
<b>ПК-4</b>	
Компетенция (часть) не сформирована	Демонстрирует отсутствие знаний по применению компьютерно-томографические и магнитно-резонансно-томографических методик с учетом их информативности. Не ориентируется в использовании данных лучевых методов диагностики в оценке морфологических и функциональных изменений и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач Не владеет методиками проведения компьютерно-томографических исследований с учетом норм радиационной безопасности.
Компетенция (часть) сформирована	Демонстрирует глубокие и достаточные знания в области применения компьютерно-томографических и магнитно-резонансно-томографических методик с учетом их информативности. Способен в полной мере использовать данные лучевых методов диагностики в оценке морфологических и функциональных изменений и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач. Правильно владеет методами компьютерно-томографических исследований с учетом норм радиационной безопасности.

<b>ПК-5</b>	
Компетенция (часть) не сформирована	Демонстрирует отсутствие знаний в области контроля рационального и эффективного использования аппаратуры и ведения журнала по учету технического обслуживания медицинского оборудования. Не ориентируется по вопросу предоставления пациентам и медицинским работникам средств индивидуальной защиты от рентгеновского излучения сортировке пораженных лиц при чрезвычайных ситуациях; средствах защиты. Не владеет вопросами организации дозиметрического контроля медицинского персонала компьютерных томографических отделений (кабинетов) и анализом его результатов.
Компетенция (часть) сформирована	Демонстрирует глубокие и достаточные знания в области контроля рационального и эффективного использования аппаратуры и ведения журнала по учету технического обслуживания медицинского оборудования. Способен организовать дозиметрический контроль медицинского персонала компьютерных томографических отделений (кабинетов). Правильно владеет методами организации дозиметрического контроля медицинского персонала компьютерных томографических отделений (кабинетов).

#### 4. Форма промежуточной аттестации по дисциплине - зачет.

#### 5. Этапы проведения промежуточной аттестации:

Этапы	Вид задания	Оценочные материалы	Проверяемые компетенции и их индикаторы
1 этап – теоретическая часть	Тестирование	ТЗ	ПК-4, ПК-5
	Собеседование	КВ	ПК-4, ПК-5
	Решение ситуационной задачи	СЗ	ПК-4, ПК-5
2 этап – практическая часть	Демонстрация практических навыков	ПН	ПК-4, ПК-5

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

### Раздел 1. Современные технологии лучевой диагностики в нейрохирургии и неврологии

#### Контрольные вопросы (проверяемые индикаторы компетенции –ПК-5.2; ПК-5.3)

1. Современные методы и методики нейровизуализации
2. Особенности традиционных и специальных методик КТ и МРТ
3. Современные методики КТ, применяемые в неврологии и нейрохирургии
4. Современные методики МРТ, применяемые в неврологии и нейрохирургии
5. Показания и противопоказания к проведению лучевых методов нейровизуализации
6. Импульсные последовательности при МРТ
7. Современные специальные методики КТ и МРТ
8. Современные объемные реконструкции, применяемые при КТ
9. Современные специальные контрастные методики нейровизуализации
10. Перспективные технологии нейровизуализации с искусственным интеллектом

#### Тестовые задания (проверяемые индикаторы компетенции –ПК-5.2; ПК-5.3)

1. Какой метод наиболее эффективен для визуализации структур головного мозга:  
а) КТ  
б) МРТ  
в) Радионуклидный метод  
г) УЗИ
2. 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
3. Возрастные особенности черепа включают  
а) состояние швов  
б) рисунок сосудистых борозд  
в) выраженность развития пальцевых вдавлений  
г) развитие выпукников
4. К обызвествлениям нормальных анатомических образований черепа относятся все перечисленные ниже, кроме  
а) шишковидной железы  
б) серповидного отростка  
в) диафрагмы турецкого седла  
г) сосудистых сплетений
5. Сколько в мозговом черепе парных костей:  
а) Одна  
б) Две  
в) Три  
г) Четыре
6. Какие кости образуют переднюю черепную ямку (1 – решетчатая, 2 – клиновидная, 3 – затылочная, 4 – височная, 5 – лобная, 6 – теменная:  
а) 1, 4, 6

- б) 2, 5, 6
- в) 1, 3, 4
- г) 1, 2, 5

7. Какие кости образуют среднюю черепную ямку (1 – решетчатая, 2 – клиновидная, 3 – затылочная, 4 – височная, 5 – лобная, 6 – теменная):

- а) 2, 3
- б) 2, 6
- в) 4, 6
- г) 2, 4

8. Какие кости образуют заднюю черепную ямку (1 – решетчатая, 2 – клиновидная, 3 – затылочная, 4 – височная, 5 – лобная, 6 – теменная):

- а) 2, 3
- б) 1, 2, 3, 4, 6
- в) 3, 4, 5
- г) 2, 3, 4, 6

9. Что разделяет серп большого мозга:

- а) Лобные и теменные доли
- б) Теменные и затылочные доли
- в) Теменные и височные доли
- г) Полушария большого мозга

10. 1 чём основное преимущество МРТ перед КТ для визуализации структур головного мозга:

- а) Получение изображения сразу в трех плоскостях
- б) Большее пространственное разрешение
- в) Скорость выполнения исследования
- г) Тонкие срезы

11. За нервную или мышечную стимуляцию во время исследования на магнитно-резонансном томографе отвечает

- а) скорость изменения магнитного поля (dB/dt)
- б) величина магнитного поля
- в) фаза радиочастотного импульса
- г) амплитуда радиочастотного импульса}

12. Для выбора зоны сканирования в МРТ используются

- а) градиентные магнитные поля
- б) апертура и стол
- в) системы обработки данных
- г) радиочастотные катушки

13. Под математическим методом, посредством которого из двухмерного или трехмерного набора данных извлекаются гиперденсные воксели, понимается

- а) максимальной интенсивности проекция, MIP
- б) трехмерный рендеринг
- в) мультипланарная реконструкция, MPR
- г) трехмерная реконструкция затененных поверхностей, SSD

14. При использовании спин-эхо последовательности для получения T1-взвешенного

- изображения необходимо выбрать \_\_\_\_\_ время повторения (TR) и \_\_\_\_\_ эхо-время (TE)
- а) короткое; короткое
  - б) длинное; длинное
  - в) короткое; длинное
  - г) длинное; короткое
- 15.** Для большинства биологических тканей время T2
- а) гораздо короче, чем время T1
  - б) ) незначительно короче, чем время T1
  - в) равно времени T1
  - г) гораздо длиннее, чем время T1 }
- 16.** 1 На T1 И T2 взвешенных изображениях одним цветом отображается
- а) жир
  - б) вода
  - в) кровь
  - г) мышца
- 17.** Устранить артефакты, связанные с неоднородностью магнитного поля, можно используя
- а) спин-эхо последовательности
  - б) время пролетную (TOF) последовательность
  - в) диффузионно-взвешенные последовательности
  - г) последовательности градиентного эха }
- 18.** Предоперационную МР-трактографию проводят в целях
- а) планирования хода оперативного вмешательства при опухолях головного мозга
  - б) оценки кровотока в опухолевой ткани
  - в) исключения аневризматических расширений интракраниальных сосудов
  - г) уточнения метаболизма опухолевой ткани }
- 19.** Сигналы магнитного резонанса описываются тремя параметрами, такими как
- а) амплитуда, частота и фаза
  - б) фаза, амплитуда и интенсивность
  - в) интенсивность, амплитуда и фаза
  - г) амплитуда, интенсивность и частота }
- 20.** Функциональная магнитно-резонансная диагностика позволяет
- а) определить локализацию речевых зон
  - б) определить степень васкуляризации опухолей
  - в) выявить примерное содержание метаболитов в опухоли
  - г) картировать проводящие пути головного мозга }
- 21.** Магнитно-резонансная спектроскопия предназначена для неинвазивного изучения
- а) биохимического состава органов и тканей
  - б) микроскопического изучения строения молекул
  - в) скоростного протекания ядерных реакций
  - г) молекулярного состава тканей }

22. Относительным противопоказанием к магнитно-резонансной томографии тазобедренного сустава является
- а) клаустрофобия
  - б) кардиостимулятор
  - в) электронный имплантат среднего уха
  - г) металлическая клипса на сосуде}
23. Серьезной угрозой для здоровья при магнитно-резонансной томографии является
- а) реакция на применяемые препараты}
  - б) локальный ожог из-за металлических имплантов
  - в) возможность обморожения
  - г) ионизирующее облучение
24. Для создания изображения в магнитно-резонансной томографии в медицине используются ядра
- а) кислорода ( $O_2$ )
  - б) водорода ( $H_1$ )
  - в) углерода ( $C_{12}$ )
  - г) азота ( $N_{14}$ )
25. Абсолютным противопоказанием к проведению МРТ является
- а) третий триместр беременности
  - б) декомпенсированная сердечная недостаточность
  - в) биологический протез клапана сердца
  - г) ферромагнитный имплантат среднего уха
26. Сигнал магнитного резонанса преобразуется в цифровой код с помощью преобразования
- а) Фурье
  - б) Лоренца
  - в) Родона
  - г) Лапласа
27. Артефакты от тока ликвора наиболее часто встречаются на
- а) T2 в сагиттальной плоскости вне зависимости от типа импульсной последовательности
  - б) T2 TSE
  - в) T2 gradientecho
  - г) T2 в аксиальной плоскости вне зависимости от типа импульсной последовательности}
28. T1 (Т один) время, спин-решётчатой или продольной релаксации, характеризуется стремлением спинов вернуться к \_\_\_\_\_% первоначального значения
- а) 50
  - б) 63
  - в) 80
  - г) 100
29. Для чистой воды значение времени T2
- а) равно времени T1
  - б) меньше времени T1
  - в) больше времени T1
  - г) в 5 раз больше времени T1

- 30.** Доза контрастного вещества (гадолиний 0,5 ммоль/мл) рассчитывается по формуле
- а)  $\text{рост} \times 0.2$
  - б)  $(\text{рост} + \text{вес}) \times 0,2$
  - в)  $\text{вес} \times 0.2$
  - г)  $\text{ИМТ} \times 0,2$
- 31.** При МРТ биологических тканей
- а) жидкости и жир имеют длинные значения времени T1
  - б) время T1 равно времени T2
  - в) жидкости и жир имеют короткие значения времени T1
  - г) жидкости имеют длинные значения времени T1 и T2
- 32.** Под термином прецессия понимают
- а) вращение протонов водорода вокруг их собственной оси под воздействием магнитного поля
  - б) присоединение атома водорода к молекуле воды под воздействием магнитного поля  
изменение ориентации молекул водорода при радиочастотном воздействии на ларморовской
  - в) частоте
  - г) колебание протонов водорода под воздействием магнитного поля
- 33.** Градусный импульс И 90, И 180 используется для
- а) спин-эхо (SE)
  - б) градиентного ЭХО (GRE)
  - в) восстановленного градиентного ЭХО (recalled GRE)
  - г) некогерентного градиентного ЭХО (FLASH, SPGR)
- 34.** При магнитно-резонансной спектроскопии разрешением спектра называют возможность
- а) различить на спектре пики, принадлежащие различным химическим соединениям
  - б) улучшить соотношение сигнал/шум, позволяющее вычислить интегральное значение всех пиков
  - в) провести исследования в отведенные сроки с оптимальным соотношением сигнал/шум
  - г) построить спектр об интересующей области без применения дополнительных функций
- 35.** Под временем между двумя возбуждающими импульсами понимают
- а) время инверсии (TI)
  - б) эхо-время (TE)
  - в) время T1
  - г) время повторения (TR)
- 36.** Недостаток аппарата с индукцией поля 3 тесла по сравнению с аппаратом с индукцией поля 1,5 тесла заключается в
- а) неоднородности магнитного поля
  - б) низком пространственном разрешении
  - в) малом времени сканирования

- г) невозможности получения диффузионно-взвешенных изображений
- 37.** Согласно теории, при увеличении магнитного поля в два раза, отношение сигнал / шум
- а) уменьшается в 2 раза
  - б) остается постоянным
  - в) увеличивается в 4 раза
  - г) увеличивается в 2 раза
- 38.** Максимальная сила магнитного поля, разрешенная для исследования пациента, составляет \_\_\_\_\_ Тл
- а) А) 3.0
  - б) Б) 5.0
  - в) В) 7.0
  - г) Г) 1.5
- 39.** В стандартной спин-эхо последовательности в режиме T2, жир
- а) и стационарная жидкость имеют высокий сигнал
  - б) имеет высокий сигнал, а стационарная жидкость имеет низкий сигнал
  - в) и стационарная жидкость имеют низкий сигнал
  - г) имеет низкий сигнал, а стационарная жидкость имеет высокий сигнал
- 40.** Характеристикой пика в МР-спектре для вычисления содержания метаболита является \_\_\_\_\_ пика
- а) интегральная величина
  - б) амплитуда
  - в) крутизна падения
  - г) крутизна подъема

**Ситуационные задачи (проверяемые индикаторы компетенции –ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1.)**

1. После проведения краниографии проанализировать выполненное исследование. Сделать заключение (вдавленный перелом височной кости).
2. После проведения МРТ-исследования проанализировать выполненное исследование. Сделать заключение (менингиома правой лобной доли).
3. После проведения КТ-исследования произвести описание полученных изображений у пострадавшего с изолированной травмой черепа (эпидуральная гематома).
4. После проведения МРТ проанализировать выполненное исследование. Сделать заключение (внутренняя гидроцефалия).
5. После проведения прицельной рентгенографии турецкого седла проанализировать выполненное исследование. Сделать заключение (аденома гипофиза).

**Практические навыки (проверяемые индикаторы компетенции –ПК-5.2; ПК-5.3)**

1. Произвести укладку пострадавшего с травмой черепа для выполнения краниографии, выполнить исследование, составить протокол исследования (линейный перелом теменной кости).
2. Произвести укладку пациента для выполнения КТ головного мозга, составить протокол исследования (дегенеративное заболевание головного мозга).
3. Произвести укладку пострадавшего для выполнения МРТ головного мозга, составить протокол исследования (доброкачественная опухоль)
4. Произвести укладку пациента для выполнения МР-ангиографии, составить протокол исследования (артериальная аневризма внутренней сонной артерии).



5. Произвести укладку пациента для неотложного выполнения КТ головного мозга, составить протокол исследования (острый ишемический инсульт).

### **Задания по самостоятельной работе (проверяемые индикаторы компетенции –ПК-5.2; ПК-5.3)**

1. Определение. Физико-технические основы рентгеновской компьютерной томографии.
2. Современная шкала Хаунсфилда.
3. Лучевая семиотика (рентген, КТ, МРТ и ДСА) внутричерепных кровоизлияний различной этиологии. Сравнительная оценка методов диагностики.
4. Определение. Физико-технические основы магнитно-резонансной томографии. Интенсивность МР-сигнала.
5. Определение. Физико-технические основы классической пленочной и цифровой краниографии
6. Современные рентгеноконтрастные вещества. Показания. Методы и методики исследования
7. Современные парамагнитные контрастные вещества. Показания. Методы и методики исследования
8. Современные специальные методики КТ
9. Современные специальные методики МРТ
10. Новые технологии в методах нейровизуализации

## **Раздел 2. Лучевая диагностика черепно-мозговой травмы**

### **Контрольные вопросы (проверяемые индикаторы компетенции –ПК-5.1.)**

1. Тактика и методики лучевых исследований при травмах черепа и головного мозга.
2. Лучевая диагностика острых внутричерепных гематом.
3. Лучевая диагностика линейных переломов костей свода черепа
4. Лучевая диагностика линейных переломов свода черепа, распространяющихся на основание черепа
5. Лучевая диагностика вдавленных переломов
6. Лучевая диагностика переломов костей основания черепа
7. Лучевая диагностика эпидуральных гематом
8. Лучевая диагностика субдуральных гематом
9. Лучевая диагностика внутримозговых кровоизлияний.
10. Лучевая диагностика диффузного аксонального повреждения.

### **Тестовые задания (проверяемые индикаторы компетенции –ПК-5.1.)**

1. Косвенный признак перелома передней черепной ямки:
  - а) Смещение отломков
  - б) Линия перелома
  - в) Утолщение периоста
  - г) Гемосинус
2. Что такое симптом раздвоения или «веревочки»:
  - а) Признак канала диплоической вены
  - б) Обызвествление по ходу сосуда
  - в) Раздельное отображения щелей переломов наружной и внутренней кортикальных пластинок
  - г) Симптом травматического расхождения шва
3. Какой метод является методом выбора при подозрении на внутричерепное кровоизлияние в первые сутки:
  - а) КТ

- б) МРТ
- в) Радионуклидный метод
- г) УЗИ

**4.**

Наиболее частые виды переломов костей свода черепа:

- а) Линейные
- б) Дырчатые
- в) Вдавленные

**5.** Какие структуры могут имитировать линейные переломы:

- а) Борозды средней оболочечной артерии и венозных синусов
- б) Каналы диплоических вен
- в) Височно-теменные швы
- г) Большой серповидный отросток

**6.** В какой проекции при краниографии наилучшее отображение вдавленных переломов:

- а) В прямой
- б) В боковой
- в) В косой
- г) В тангенциальной

**7.** Что такое «симптом каймы» (оттеснение сосудов от внутренней поверхности черепа с образованием бессосудистой зоны):

- а) Признак субдуральной гематомы
- б) Признак ушиба головного мозга
- в) Признак внутримозговой гематомы
- г) Признак эпидуральной гематомы

**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.** Какой метод лучевой диагностики наиболее информативен при травмах головы:

- а) КТ
- б) МРТ
- в) Радионуклидный метод
- г) УЗИ

**10.** В какой проекции при краниографии наилучшее отображение линейных переломов:

- а) В прямой
- б) В боковой
- в) В косой
- г) В тангенциальной

**11.** Повышение интенсивности МР-сигнала в режимах T2 и T1 характерно для \_\_\_\_\_ стадии эволюции внутримозгового кровоизлияния по МРТ

- а) поздней подострой
- б) острой (1-3 день)

- в) острейшей (1 день)
- г) ранней подострой

**12.** К признакам острой субдуральной гематомы по данным компьютерной и магнитно-резонансной томографии относят

- а) очаги выпукло-вогнутой (полулунной) формы с неровной внутренней поверхностью,
- б) повторяющие своими очертаниями рельеф мозга двояковыпуклую или плосковыпуклую зону измененной плотности и сигнала, прилежащую к своду черепа
- в) высокоплотные (+65...+75 HU) однородные очаги округлой или овальной формы с ровными контурами и изоинтенсивный сигнал с белым веществом на T1-ВИ и гиперинтенсивный на T2-ВИ
- г) повышенную плотность содержимого подбололочных пространств и гиперинтенсивный сигнал на T1-ВИ, выявляющийся на 2-е сутки

**13.** Очаг кровоизлияния давностью менее суток на МРТ выглядит как \_\_\_\_\_ на T1-ВИ, \_\_\_\_\_ на T2-ВИ

- а) изоинтенсивный, изоинтенсивный
- б) гиперинтенсивный, гипоинтенсивный
- в) гиперинтенсивный, гиперинтенсивный
- г) гипоинтенсивный, гиперинтенсивный

**14.** К признакам острой эпидуральной гематомы по данным компьютерной и магнитно-резонансной томографии относят

- а) двояковыпуклую или плосковыпуклую зону измененной плотности и сигнала, прилежащую к своду черепа
- б) очаг выпукло-вогнутой (полулунной) формы с неровной внутренней поверхностью, повторяющий своими очертаниями рельеф мозга
- в) повышенную плотность содержимого подбололочных пространств и гиперинтенсивный сигнал на T1-ВИ, выявляющийся на 2-е сутки
- г) высокоплотный (+65...+75 HU) однородный очаг округлой или овальной формы с ровными контурами и изоинтенсивный сигнал с белым веществом на T1-ВИ и гиперинтенсивный на T2-ВИ

**15.** Признаками острой субарахноидального кровоизлияния по данным компьютерной и магнитно-резонансной томографии является выявление

- а) повышенной плотности содержимого подбололочных пространств и гиперинтенсивного сигнала на T1-ВИ, выявляющегося на 2-е сутки
- б) высокоплотных (+65...+75 HU) однородных очагов округлой или овальной формы с ровными контурами и изоинтенсивный сигнал с белым веществом на T1-ВИ и гиперинтенсивный на T2-ВИ
- в) очагов выпукло-вогнутой (полулунной) формы с неровной внутренней поверхностью, повторяющих своими очертаниями рельеф мозга
- г) двояковыпуклой или плосковыпуклой зоны измененной плотности и сигнала, прилежащей к своду черепа

**16.** Внутримозговое кровоизлияние, имеющее повышенный сигнал в режимах T2, T1, T2 FLAIR, соответствует \_\_\_\_\_ стадии

- а) острейшей
- б) поздней подострой
- в) ранней подострой
- г) острой

17. Очаг кровоизлияния давностью более трех недель на периферии на МРТ выглядит как \_\_\_\_\_ на T1-ВИ, \_\_\_\_\_ на T2-ВИ

- а) изоинтенсивный, гипоинтенсивный
- б) гипоинтенсивный, гипоинтенсивный
- в) гиперинтенсивный, гиперинтенсивный
- г) гиперинтенсивный, гипоинтенсивный

18. Высокий МР-сигнал на T1 И T2 изображениях на МР-томограммах имеет

- а) острое кровоизлияние
- б) жировая ткань
- в) спинномозговая жидкость
- г) кальцинат

19. Для эпидуральной гематомы на компьютерной томографии характерно наличие образования \_\_\_\_\_ плотности

- а) серповидного экстрацеребрального повышенной
- б) двояковыпуклого экстрацеребрального повышенной
- в) двояковогнутого экстрацеребрального пониженной
- г) лентовидного интрацеребрального повышенной

20. Эффективная МРТ диагностика острого травматического субарахноидального кровоизлияния может быть проведена с использованием последовательности

- а) DWI
- б) T1 ВИ
- в) T2 ВИ
- г) flair

21. Внутримозговое кровоизлияние в острой стадии имеет

- а) гиперинтенсивный сигнал в режиме T2\*
- б) гипоинтенсивный сигнал в режиме T1
- в) гиперинтенсивный сигнал в режиме T1
- г) гипоинтенсивный сигнал в режиме T2\*

**Ситуационные задачи (проверяемые индикаторы компетенции –ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1.)**

1. Пострадавший Н., 25 лет. Нарушение сознания. ДТП. Доставлен каретой скорой помощи. Анализ выполненных КТ (массивное субарахноидальное кровоизлияние).
2. Пострадавший А., 35 лет. Нарушение сознания. ДТП. Доставлен каретой скорой помощи. Анализ выполненных КТ (острая субдуральная гематома).
3. Пострадавший Ф., 46 лет. Нарушение сознания. Драка. Доставлен каретой скорой помощи. Анализ выполненных краниограмм (линейный перелом теменной кости).
4. Пострадавший Л., 46 лет. Получил удар сзади острым предметом. Доставлен каретой скорой помощи. Анализ выполненных краниограмм (вдавленный перелом затылочной кости).
5. Пострадавший Неизвестный. Кома. Драка. Доставлен каретой скорой помощи. Анализ выполненных МРТ (диффузное аксональное повреждение головного мозга).

**Практические навыки (проверяемые индикаторы компетенции –ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1.)**

1. После выполнения КТ, сделать заключение о наличие у пострадавшего линейного перелома теменной кости

2. Принять участие в проведении КТ и сделать заключение о наличии вдавленного перелома височной кости
3. После выполнения КТ, сделать заключение о наличии у пострадавшего эпидуральной гематомы правого полушария головного мозга
4. Принять участие в проведении КТ и сделать заключение о наличии у пострадавшего внутримозговой гематомы
5. Принять участие в проведении МРТ и сделать заключение о наличии у пострадавшего признаков диффузного аксонального повреждения

**Задания по самостоятельной работе (проверяемые индикаторы компетенции –ПК-5.1.)**

1. Особенности применения различных методик нейровизуализации в разные периоды ЧМТ
2. Современная тактика и методики лучевых исследований при травмах черепа и головного мозга.
3. Лучевая семиотика острых внутричерепных гематом.
4. Лучевая семиотика линейных переломов костей свода черепа
5. Лучевая семиотика линейных переломов свода черепа, распространяющихся на основание черепа
6. Лучевая семиотика вдавленных переломов
7. Лучевая семиотика переломов костей основания черепа
8. Лучевая семиотика эпидуральных гематом
9. Лучевая семиотика субдуральных гематом
10. Лучевая семиотика внутримозговых кровоизлияний.

**Раздел 3. Лучевая диагностика сосудистых заболеваний головного мозга**

**Контрольные вопросы (проверяемые индикаторы компетенции –ПК-5.1.)**

1. Особенности анатомии сосудистой системы головного мозга (виллизиев круг)
2. Особенности методик нейровизуализации, применяемых в ангионеврологии
3. Значение и роль МР и КТ-ангиографии
4. Лучевая диагностика артериальных аневризм различной локализации
5. Лучевая диагностика осложненных форм артериальных аневризм
6. Лучевая диагностика внутримозговых кровоизлияний, обусловленных разрывом артериальной аневризмы
7. Лучевая диагностика артерио-венозных мальформаций различной локализации
8. Лучевая диагностика осложненных форм артерио-венозных мальформаций
9. Лучевая диагностика внутримозговых кровоизлияний, обусловленных разрывом артерио-венозной мальформации
10. Новые технологии нейровизуализации в диагностике сосудистых заболеваний головного мозга

**Тестовые задания (проверяемые индикаторы компетенции – ПК-5.1.)**

1. Какая методика является золотым стандартом для диагностики аневризм сосудов головного мозга:
  - а) Церебральная селективная ангиография
  - б) КТ-ангиография
  - в) МР-ангиография
  - г) УЗ-триплексное исследование
  
2. Какая методика является «золотым стандартом» в диагностике заболеваний сосудов головного мозга у взрослых:
  - а) Церебральная селективная ангиография

- б) КТ-ангиография
- в) МР-ангиография
- г) УЗ-триплексное исследование

**3.** Какая методика позволяет оценить состояние сосудов головного мозга без введения контрастирующих препаратов:

- а) Церебральная селективная ангиография
- б) КТ-ангиография
- в) МР-ангиография
- г) Рентгенография

**4.** Какие специальные МР-методики позволяют визуализировать и оценить ишемию в структурах головного мозга:

- а) МР-спектроскопия
- б) МР-диффузия
- в) Функциональная МРТ
- г) Инверсия – восстановления

**5.** КТ и МР-признаки дисциркуляторной энцефалопатии:

- а) Мелкие очаги гиперинтенсивного сигнала на Т2-ВИ и пониженной плотности при КТ
- б) Мелкие очаги гипоинтенсивного сигнала на Т2-ВИ и повышенной плотности при КТ
- в) Локализация преимущественно в стволе головного мозга
- г) Крупные очаги

**6.** Наиболее ранние изменения нарушения мозгового кровотока (в первые несколько минут от появления неврологической симптоматики) определяют при.:

- а) КТ
- б) МРТ
- в) МР-диффузии
- г) КТ, МРТ, ОФЭКТ – перфузии

**7.** Как оценивается мозговой кровоток на КТ, МРТ, ОФЭКТ – перфузии:

- а) По абсолютным числовым показателям
- б) По анализу структуры пораженного участка
- в) Сравнение с аналогичным участком противоположного полушария
- г) По количественным параметрам

**8.** Как определяется участок ишемии при МРТ:

- а) Очаговое усиление сигнала на Т1-ВИ
- б) Очаговое ослабление сигнала на Т1-ВИ
- в) Очаговое усиление сигнала на Т2-ВИ
- г) Очаговое ослабление сигнала на Т2-ВИ

**9.** Увеличение размеров и накопление контрастного вещества сосцевидными телами, симметричные зоны повышенного МР-сигнала в медиальных отделах таламусов характерны для

- а) оптикомиелита Девика
- б) болезни Альцгеймера
- в) прогрессирующей мультифокальной лейкоэнцефалопатии
- г) энцефалопатии Вернике

**10.** К методам лучевого исследования, позволяющим диагностировать ишемию мозга,

относят

- а) сонографию
- б) компьютерную и магнитно-резонансную томографию
- в) рентгенографию
- г) церебральная ангиографию

**11.** При магнитно-резонансной томографии для абсцесса головного мозга характерно наличие

- а) округлого образования, с гиперинтенсивным ободком на T1 ВИ, с узловым типом контрастирования
- б) солидного образования в конвекситальных отделах, с четкими контурами, равномерно интенсивно накапливающего контраст
- в) округлой формы участка в стволе, гиперинтенсивного МР-сигнала на T2 ВИ, без признаков накопления контрастного препарата}
- г) округлого образования, с тонкостенной капсулой, интенсивно по типу «кольца» накапливающего контраст

**12.**

При магнитно-резонансной томографии для туберкуломы в головном мозге характерно наличие

- а) округлой формы участка в стволе, гиперинтенсивного МР-сигнала на T2 ВИ, без признаков накопления контрастного препарата
- б) округлого образования, с гиперинтенсивным ободком на T1 ВИ, с узловым типом контрастирования
- в) округлого образования, с четкими контурами, равномерно интенсивно накапливающего контраст
- г) округлого образования, с тонкостенной капсулой, интенсивно по типу «кольца» накапливающего контраст}

**13.** Симптом «Креста» в T2-ВИ в аксиальной плоскости на уровне Варолиева моста характерен для

- а) кортикобазальной дегенерации
- б) оливопонтocerebellлярной дегенерации
- в) прогрессирующего надъядерного паралича
- г) спиноцереbellлярной атрофии

**14.** Небольшие очаги повышенной интенсивности МР-сигнала в режиме T2 FLAIR с пониженным МР-сигналом по периферии соответствуют

- а) демиелинизирующему очагу
- б) острому инфаркту
- в) периваскулярным пространствам
- г) лакунарному инфаркту

**15.** У пациента с туберозным склерозом образования в области межжелудочкового отверстия, которое увеличивается при динамическом наблюдении и накапливает контрастный препарат, указывает на наличие

- а) гамартомы
- б) субэпендимальной гигантоклеточной астроцитомы
- в) коллоидной кисты
- г) эпендимомы

16. Патогномоничным признаком болезни Моя-моя являются

- а) гиперинтенсивные на FLAIR очаги в области борозд полушарий
- б) множественные T2\*-гипоинтенсивные очаги (микрорровоизлияния)
- в) облаковидные патологические сосуды на бесконтрастной МРА
- г) участки ограничения диффузии молекул воды

**17.** Кальцинированную атеросклеротическую бляшку позволяет визуализировать ангиографический метод

- а) бесконтрастной МРА
- б) контрастной МРА
- в) цифровой субтракционной ангиографии
- г) компьютерной ангиографии

**18.** Для подкорковой атеросклеротической энцефалопатии (болезни Бинсвангера) характерно наличие

- а) очагов с вовлечением U-волокон
- б) лейкоареоза
- в) очагов избирательно в височных долях и наружных капсулах
- г) лобарных кровоизлияний

**19.** У пациента с прогрессирующей атаксией и пирамидными нарушениями при МРТ в режиме T2 симметричные гиперинтенсивные изменения белого вещества, пирамидных трактов, мозжечка, задних столбов спинного мозга характерны для

- а) ЛССЛ (лейкоэнцефалопатия с поражением ствола, спинного мозга и повышенным лактатом)
- б) CADASIL (церебральная аутосомно-доминантная артериопатия с субкортикальными инфарктами и лейкоэнцефалопатией)
- в) X-сцепленной аденолейкодистрофии или другой аденомиелонейропатии
- г) MELAS (митохондриальная энцефаломиопатия с лактат-ацидозом и инсультоподобными эпизодами)

**20.** Наиболее информативным методом выявления сосудистых очагов в головном мозге является

- а) рентгенография
- б) магнитно-резонансная томография
- в) радиоизотопное исследование
- г) компьютерная томография

**21.** Для исследования интракраниальных сосудов при проведении магнитно-резонансной томографии используют

- а) время пролетную МР-ангиографию
- б) магнитно-резонансную перфузию
- в) диффузионно-взвешенные изображения
- г) T1 с контрастированием

**22.** Тромбоз венозных синусов характеризуется

- а) повышением сигнала от синуса в режиме T2
- б) сужением просвета пораженного синуса
- в) слоистостью содержимого синуса в режиме T2-FLAIR
- г) компенсаторным расширением церебральных артерий

**23.** Для ишемического инсульта в острейшей стадии характерно

- а) снижение плотности на компьютерной томографии



- б) повышение ИКД
- в) повышение плотности на компьютерной томографии
- г) понижение ИКД

**24.** Наиболее чувствительным режимом магнитно-резонансной томографии для выявления изменений в головном мозге при болезни Штурге-Вебера является

- а) SWI/SWAN
- б) T2-ВИ
- в) DWI
- г) T2FLAIR

**25.** Наиболее информативной методикой при выполнении церебральной магнитно-резонансной венографии является

- а) трёхмерная фазоконтрастная
- б) двухмерная фазоконтрастная
- в) трёхмерная время пролётная
- г) двумерная время пролётная

**26.** Патогномоничным признаком болезни Галлервордена-Шпатца является

- а) «клюв колибри»
- б) «глаз тигра»
- в) «морда панды»
- г) «глаз змеи»

**27.** У ребенка в периоде новорожденности паравентрикулярно расположенные участки, гиперинтенсивные на T1-ВИ, не определяемые на T2GRE/SWI/SWAN, являются

- а) участками перивентрикулярной лейкомаляции
- б) особенностью визуализации проводящих путей в белом веществе
- в) признаками цитомегаловирусного энцефалита
- г) участками ранее перенесенных кровоизлияний

**28.** Повышение МР-сигнала в режиме DWI наиболее характерно для

- а) лимфомы
- б) глиомы
- в) метастазов
- г) тератомы

**29.** При МРТ миеломный очаг на последовательности STIR визуализируется как \_\_\_\_\_ образование

- а) круглое гиперинтенсивное
- б) круглое гипоинтенсивное
- в) линейное гипоинтенсивное
- г) линейное гиперинтенсивное

**30.** Визуализация очага ишемии при МРТ:

- а) Очаговое усиление сигнала на T1-ВИ
- б) Очаговое ослабление сигнала на T1-ВИ
- в) Очаговое усиление сигнала на T2-ВИ
- г) Очаговое ослабление сигнала на T2-ВИ

**Ситуационные задачи (проверяемые индикаторы компетенции –ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1.)**

1. Пациент Н., 25 лет. Нарушение сознания. Обнаружен на улице. Доставлен каретой скорой помощи. Анализ выполненных КТ (массивное кровоизлияние, вследствие разрыва артериальной аневризмы).
2. Пациент У., 33 лет. Жалобы на головную боль. Выполнена МРТ головного мозга (артериальная аневризма ВСА).
3. Пациентка Р., 46 лет. Резкое нарушение сознания. Доставлена каретой скорой помощи. Анализ выполненных КТ и КТ-ангиограмм (кровоизлияние, вследствие разрыва АВМ).
4. Пациент Л., 36 лет. Жалобы на головную боль, недомогание, усталость. Выполнена МРТ головного мозга (артериальная аневризма СМА, случайная находка!).
5. Пациент А., 54 лет. Контрольная КТ и МРТ. Анализ выполненных КТ и МРТ (состояние после клипирования артериальной аневризмы).

**Практические навыки (проверяемые индикаторы компетенции –ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1.)**

1. После выполнения КТ и КТ-ангиографии, сделать заключение о наличии у пациента артериальной аневризмы ВСА
2. Принять участие в проведении МРТ и МРА и сделать заключение о наличии артериальной аневризмы СМА
3. Принять участие в проведении КТ и сделать заключение о наличии у пациента признаков внутричерепной гематомы, вследствие разрыва артериальной аневризмы
4. После выполнения КТ, сделать заключение о наличии у пациента артериовенозной мальформации теменной доли
5. Принять участие в проведении КТ и сделать заключение о наличии у пациента кровоизлияния, обусловленного разрывом артерио-венозной мальформации

**Задания по самостоятельной работе (проверяемые индикаторы компетенции -ПК-5.1.)**

1. Особенности методик нейровизуализации, применяемых в ангионеврологии
2. Значение и роль МР и КТ-ангиографии
3. Обобщение знаний по особенностям анатомии сосудистой системы головного мозга (виллизиев круг)
4. Лучевая диагностика артериальных аневризм различной локализации
5. Лучевая диагностика осложненных форм артериальных аневризм
6. Лучевая диагностика внутримозговых кровоизлияний, обусловленных разрывом артериальной аневризмы
7. Лучевая диагностика АВМ различной локализации
8. Лучевая диагностика осложненных форм АВМ
9. Лучевая диагностика внутримозговых кровоизлияний, обусловленных разрывом АВМ
10. Новые технологии нейровизуализации в диагностике сосудистых заболеваний головного мозга

**Раздел 4. Лучевая диагностика опухолей головного мозга**

**Контрольные вопросы (проверяемые индикаторы компетенции –ПК-5.1.)**

1. Измененная классификация опухолей ЦНС (2016)
2. Роль методов нейровизуализации в первичной диагностике опухолей головного мозга
3. Рентгенологические признаки опухолей головного мозга
4. Общая семиотика опухолей головного мозга
5. Лучевая семиотика опухолей доброкачественных опухолей нейроэпителиальной ткани
6. Лучевая семиотика злокачественных опухолей
7. Лучевая семиотика продолженного роста и рецидивов опухолей головного мозга
8. Классификация внемозговых опухолей
9. Лучевая семиотика доброкачественных внемозговых опухолей (менингиом)

## 10. Лучевая семиотика после удаления опухолей

### **Тестовые задания (проверяемые индикаторы компетенции –ПК-5.1.)**

1. Наиболее достоверным рентгенологическим признаком аденомы гипофиза является
  - а) увеличение размеров турецкого седла
  - б) остеопороз деталей седла
  - в) повышенная пневматизация основной пазухи
  - г) понижение пневматизации основной пазухи
  
2. К часто встречающимся доброкачественным опухолям свода черепа относятся
  - а) остеома
  - б) гемангиома
  - в) остеохондрома
  - г) киста
  
3. Чаще всего метастазируют в кости черепа
  - а) рак желудка
  - б) злокачественные опухоли скелета
  - в) рак легкого
  - г) рак толстой кишки
  
4. Наиболее характерным симптомом краниофарингиомы является
  - а) изменение формы и величины турецкого седла
  - б) очаг деструкции кости
  - в) изменение клиновидной пазухи
  - г) патологическое обызвествление в области турецкого седла
  
5. Характерным симптомом первично-костной злокачественной опухоли костей свода черепа является
  - а) очаг деструкции неправильной формы
  - б) очаг склероза
  - в) картина "спикулообразного периостита"
  - г) мягкотканый компонент
  
6. Рентгеносемиотика опухоли внутреннего уха (невриномы) включает
  - а) склероз пирамиды
  - б) расширение внутреннего слухового прохода
  - в) пороз пирамиды
  - г) сужение внутреннего слухового прохода
  
7. Какие опухоли интенсивно накапливают контрастные вещества:
  - а) Доброкачественные
  - б) Злокачественные
  - в) Богато васкуляризированные
  - г) Конвекситальные
  
8. Какие прямые признаки опухолей головного мозга используются при краниографии:
  - а) Визуализация самой опухоли
  - б) Обызвествление опухоли
  - в) Непосредственное воздействие опухоли на кости черепа (склероз, деструкция и т.д.)
  - г) Визуализация самой опухоли; Обызвествление опухоли

9. Какие косвенные признаки опухолей головного мозга используются при краниографии:
- а) Визуализация самой опухоли
  - б) Обызвествление опухоли
  - в) Склероз
  - г) Деструкция
10. При МР-исследовании гипофизарной области выявлено распространение макроаденомы гипофиза в кавернозный синус и пазуху клиновидной кости, что соответствует \_\_\_\_\_ росту опухоли
- а) супра-, латероселлярному
  - б) ретро-, инфраселлярному
  - в) анте-, латероселлярному
  - г) латеро-, инфраселлярному
11. Образование, расположенное в просвете бокового желудочка (70%), неомогенно накапливающее контрастный препарат, с признаками инвазии в вещество мозга является
- а) карциномой сосудистого сплетения
  - б) папилломой сосудистого сплетения
  - в) ксантомой
  - г) медуллобластомой
12. Методом выбора визуализации небольших плоскостных конвексительных образований является
- а) компьютерная томография
  - б) магнитно-резонансная томография
  - в) рентгенография
  - г) линейная томография
13. К немозговой опухоли, выявляемой при магнитно-резонансной томографии, относят
- а) менингиому
  - б) глиобластому
  - в) астроцитому
  - г) олигодендроглиому
14. Для выявления микроаденомы гипофиза на магнитно-резонансной томографии используется режим
- а) T2FLAIR
  - б) =T1
  - в) T2
  - г) SWI
15. При МР-исследовании гипофизарной области выявлено распространение микроаденомы гипофиза в сторону площадки основной кости и кавернозный синус, что соответствует \_\_\_\_\_ росту опухоли
- а) супра-, латероселлярному
  - б) ретро-, инфраселлярному
  - в) анте-, инфраселлярному
  - г) анте-, латероселлярному
16. При МР-исследовании гипофизарной области выявлено распространение микроаденомы гипофиза в кавернозный синус и за спинку ската, что соответствует \_\_\_\_\_ росту опухоли
- а) =ретро-, латероселлярному

- б) анте-, инфраселлярному
- в) супра-, латероселлярному
- г) супра-, инфраселлярному

17. При подозрении на злокачественную опухоль головного мозга пациенту необходимо провести

- а) магнитно-резонансную томографию без внутривенного контрастирования
- б) компьютерную томографию без внутривенного контрастирования
- в) компьютерную томографию с внутривенным контрастированием
- г) магнитно-резонансную томографию с внутривенным контрастированием

18. Для липомы характерно повышение МР-сигнала в режимах T1 и T1-FatSat

- а) режиме T1 и снижение в режиме T1-FatSat
- б) режимах T2
- в) T2-FLAIR
- г) режимах T2 и T1

19. Средством обнаружения структурных связей между отделами мозга является магнитно-резонансная спектроскопия

- а) диффузионно-тензорная магнитно-резонансная томография
- б) мультиспиральная компьютерно-томографическая перфузия
- в) ультразвуковая эластография
- г) рентгенография

20. При лейкоэнцефалопатии с преимущественным поражением ствола мозга, спинного мозга и повышенным содержанием лактата отсутствуют изменения в T2-ВИ в

- а) белом веществе мозжечка
- б) белом веществе больших полушарий головного мозга
- в) варолиевом мосту
- г) зрительных нервах

21. При магнитно-резонансной томографии у детей на T1 ВИ жировая ткань костного мозга тел позвонков, дужек и суставных отростков дает \_\_\_\_\_ сигнал

- а) изоинтенсивный
- б) неоднородный
- в) гипоинтенсивный
- г) гиперинтенсивный

22. Аномалия Арнольда – Киари II представляет собой

- а) комплекс пороков, поражающих позвоночник и череп
- б) формирование «костного мостика» на тыльной стороне боковой массы атланта
- в) наличием очагов гетеротопии серого вещества
- г) агенезию мозолистого тела

23. Для рассеянного склероза в соответствии с критериями MAGNIMS от 2016 года не характерна \_\_\_\_\_ локализация

- а) паравентрикулярная
- б) перивентрикулярная
- в) юкстакортикальная
- г) инфратенториальная

24. При подозрении на опухоль слухового нерва пациенту необходимо провести

- а) компьютерную томографию без внутривенного контрастирования
- б) магнитно-резонансную томографию без внутривенного контрастирования
- в) компьютерную томографию с внутривенным контрастированием
- г) магнитно-резонансную томографию с внутривенным контрастированием

25. Для лимфомы головного мозга характерно

- а) ограничение диффузии
- б) наличие центральных некрозов
- в) диффузное геморрагическое пропитывание
- г) кольцевидное контрастирование

**Ситуационные задачи (проверяемые индикаторы компетенции –ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1.)**

1. Пациент Н., 35 лет. Жалобы на головную боль. Анализ выполненных МРТ (внутричерепная опухоль правого полушария головного мозга).
2. Пациент В., 39 лет. Жалобы на акромегалию, головную боль. Выполнена МРТ головного мозга (гигантская аденома гипофиза).
3. Пациентка П., 46 лет. Анализ выполненных КТ и МРТ головного мозга (внемозговая опухоль левого полушария, с наличием обызвествления).
4. Пациент Л., 36 лет. Жалобы на резкую головную боль. Выполнена МРТ головного мозга (опухоль задней черепной ямки с признаками окклюзионной гидроцефалии).
5. Пациент А., 54 лет. Контрольная КТ и МРТ. Анализ выполненных КТ и МРТ (состояние после удаления менингиомы, без признаков продолженного роста).

**Практические навыки (проверяемые индикаторы компетенции К-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1.)**

1. После выполнения КТ, сделать заключение о наличии у пациента внутричерепной опухоли
2. Принять участие в проведении МРТ и сделать заключение о наличии астроцитомы левого полушария
3. После выполнения КТ, сделать заключение о наличии у пациента признаков продолженного роста опухоли
4. Принять участие в проведении МРТ и сделать заключение о наличии рецидива опухоли головного мозга спустя 1,5 года после оперативного вмешательства
5. Принять участие в проведении МРТ и сделать заключение о наличии менингосаркомы правой теменной доли

**Задания по самостоятельной работе (проверяемые индикаторы компетенции – ПК-5.1.)**

1. Новые изменения в классификации опухолей ЦНС (2016)
2. Особенности применения лучевых методов исследования в диагностике опухолей головного мозга
3. Рентгенологические признаки опухолей головного мозга
4. Общая семиотика опухолей головного мозга
5. Лучевая семиотика опухолей доброкачественных опухолей нейроэпителиальной ткани
6. Лучевая семиотика злокачественных опухолей
7. Лучевая семиотика продолженного роста и рецидивов опухолей головного мозга
8. Классификация внемозговых опухолей
9. Лучевая семиотика доброкачественных внемозговых опухолей (менингиом)
10. Применение лучевых методов исследования после удаления опухолей, применения различных консервативных методов лечения

## **Раздел 5. Лучевая диагностика повреждений позвоночника и спинного мозга**

### **Контрольные вопросы (проверяемые индикаторы компетенции –ПК-5.1.)**

1. Общие методики лучевого исследования позвоночника и спинного мозга.
2. Специальные методики лучевого исследования позвоночника и спинного мозга.
3. Лучевая анатомия позвоночника и спинного мозга.
4. Механические повреждения позвоночника и спинного мозга.
5. Особенности повреждений и типичные повреждения в различных отделах позвоночника.
6. Аномалии развития позвоночника и спинного мозга.
7. Ишемические изменения спинного мозга, вследствие травмы
8. Кровоизлияние в спинной мозг, вследствие повреждения
9. Компрессионные переломы позвоночника
10. Классификация повреждений позвоночника и роль лучевых методов исследования в ее распознавании

### **Тестовые задания (проверяемые индикаторы компетенции –ПК-5.1.)**

1. На МР-томограммах терминальные отделы спинного мозга визуализируются на уровне \_\_\_\_\_ позвонков
  - а) Th10-Th11
  - б) L1-L2
  - в) L5-S1
  - г) L3-L4
2. Преимуществом магнитно-резонансной томографии при травме позвоночника является возможность диагностики
  - а) патологии спинного мозга, его оболочек, межпозвонковых дисков
  - б) смещения отломков и переломов дужек с визуализацией позвоночного канала
  - в) переломов и смещения поперечных отростков с визуализацией паравертебральных тканей
  - г) переломов и смещения остистых отростков с визуализацией паравертебральных тканей
3. Наиболее подходящее определение для болезни Дейвика (оптикомиелит)-
  - а) демиелинизирующее заболевание, характеризующееся невритом зрительного нерва (односторонний и двухсторонний)
  - б) поперечным миелитом спинного мозга
  - в) инфратенториальными очагами демиелинизации (не менее 2 очагов накопления контрастного препарата)
  - б) очагами демиелинизации в головном мозге (не менее 1 очага накопления контрастного препарата) и спинном мозге (не менее 1 очага накопления контрастного препарата)
  - г) супратенториальными очагами демиелинизации (не менее 2 очагов накопления контрастного препарата)
4. При болезни Крейтцфельдта-Якоба отсутствуют изменения на диффузионно-взвешенных изображениях в
  - а) сером веществе спинного мозга
  - б) коре головного мозга
  - в) таламусе
  - г) базальных ядрах
5. На T2-взвешенном изображении вода имеет цвет
  - а) белый
  - б) темно-серый

- в) светло-серый
- г) черный

**Ситуационные задачи (проверяемые индикаторы компетенции –ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1.)**

1. Пострадавший К., 45 лет. После выполнения КТ, сделать заключение о наличии у пострадавшего перелома тела С6 позвонка без смещения костных отломков
2. Пострадавший А., 34 лет. Принять участие в проведении КТ и сделать заключение о наличии компрессионно-оскольчатого перелома Th12 позвонка
3. Пострадавший Ф., после выполнения КТ, сделать заключение о наличии у пострадавшего внутримозговой гематомы на уровне тела L1 позвонка
4. Пострадавшая Л., 34 лет. Принять участие в проведении КТ и сделать заключение о наличии у пострадавшего острой ишемии.
5. Пострадавшая И., 67 лет. Принять участие в проведении МРТ и сделать заключение о наличии у пострадавшего признаков полного перерыва спинного мозга

**Практические навыки (проверяемые индикаторы компетенции –ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1.)**

1. Принять участие в проведении КТ и сделать заключение о наличии неосложненного компрессионного перелома L4 позвонка
2. Принять участие в проведении КТ и сделать заключение о наличии компрессионно-оскольчатого перелома с клином Урбана с вершиной на уровне L1 позвонка
3. После выполнения МРТ сделать заключение о наличии у пациента очага кровоизлияния в спинной мозг
4. Принять участие в проведении МРТ и сделать заключение о наличии посттравматической ишемии спинного мозга
5. Выполнить укладку, провести КТ исследование и сделать заключение о наличии у пострадавшего острой ишемии, вследствие травмы шейного отдела

**Задания по самостоятельной работе (проверяемые индикаторы компетенции –ПК-5.1.)**

1. Классификация повреждений позвоночника и роль лучевых методов исследования в ее распознавании
2. Особенности общих методик лучевого исследования позвоночника и спинного мозга.
3. Особенности специальных методики лучевого исследования позвоночника и спинного мозга.
4. Особенности лучевой анатомии позвоночника и спинного мозга.
5. Особенности диагностики механических повреждений позвоночника и спинного мозга.
6. Особенности повреждений и типичные повреждения в различных отделах позвоночника.
7. Аномалии развития позвоночника и спинного мозга.
8. Ишемические изменения спинного мозга, вследствие травмы
9. Кровоизлияние в спинной мозг, вследствие повреждения
10. Лучевая диагностика компрессионных переломов позвоночника

**Раздел 6. Лучевая диагностика заболеваний позвоночника и спинного мозга**

**Контрольные вопросы (проверяемые индикаторы компетенции –ПК-5.1.)**

1. Классификация опухолей позвоночника и спинного мозга
2. Лучевые методы исследования в диагностике опухолей позвоночника и спинного мозга
3. Лучевая семиотика доброкачественных и злокачественных опухолей



4. Лучевая диагностика воспалительных заболеваний
5. Определение и понятие дегенеративно-дистрофического поражения
6. Лучевая диагностика дегенеративно-дистрофических заболеваний позвоночника
7. Деформирующий артроз и распространенный спондилез
8. Дифференциальная лучевая диагностика опухолей спинного мозга
9. Лучевая диагностика спондилитов, артритов по различным этиологическим факторам
10. Лучевая диагностика состояний позвоночника после оперативных вмешательств

**Тестовые задания (проверяемые индикаторы компетенции –ПК-5.1.)**

1. 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  $140^\circ$
  - в) углубление задней черепной ямки
  - г) углубление передней черепной ямки
  
2. Ведущим методом диагностики демиелинизации является...:
  - а) КТ
  - б) МРТ
  - в) Радионуклидный метод
  - г) УЗИ
  
3. При туберкулезном спондилите наблюдаются
  - д) вздутие позвонка, резкое увеличение высоты межпозвонковых дисков
  - е) деформация позвонков с образованием остеофитов
  - ж) клиновидная деформация тел нескольких смежных позвонков, угловой кифоз позвоночника, образование натечника
  - з) изменение структуры позвонка по типу «сотовой»
  
4. При деформирующем артрозе обнаруживают
  - а) увеличение высоты рентгеновской суставной щели
  - б) разрушение суставных поверхностей; изменение рентгеновской суставной щели; атрофия суставных концов костей, остеопороз; уплотнение окружающих мягких тканей; формирование гнойных натечников
  - в) снижение высоты рентгеновской суставной щели, субхондральный склероз и перестройку костной ткани суставных отделов костей, вывихи или подвывихи пораженных суставов
  - г) очаг деструкции (каверна) с ободком склероза вокруг, губчатые секвестры и обызвествления в полости
  
5. Типичные признаки доброкачественных опухолей костей
  - а) бесструктурность участка деструкции костной ткани, иногда с наличием беспорядочных патологических уплотнений или обызвествлений
  - б) четкая отграниченность от прилегающих тканей, гладкость и резкость очертаний, оттеснение соседних с опухолью структур, отсутствие реактивных изменений со стороны окружающей костной ткани и надкостницы
  - в) разрушение костной ткани в виде участка деструкции с неровными и нерезкими очертаниями
  - г) очаг деструкции (каверна), с ободком склероза вокруг, губчатые секвестры и обызвествления в полости
  
6. Для злокачественных новообразований костей характерны
  - а) разрушение костной ткани с неровными и нерезкими очертаниями,

- бесструктурность участка деструкции костной ткани, наличие спикул, козырька, отсутствие признаков экспансивного роста
- б) четкая отграниченность от прилегающих тканей, гладкость и резкость очертаний
  - в) оттеснение соседних с опухолью структур
  - г) отсутствие реактивных изменений со стороны окружающей костной ткани и надкостницы
7. К характерным признакам интрамедуллярных опухолей при магнитно-резонансной томографии относят
- а) увеличение объема спинного мозга
  - б) изоинтенсивный сигнал на T2-взвешенных изображениях
  - в) уменьшение объема спинного мозга
  - г) гипоинтенсивный сигнал на T2-взвешенных изображениях
8. При подозрении на опухоль спинного мозга необходимо назначить пациенту
- а) магнитно-резонансную томографию
  - б) радиоизотопное исследование
  - в) стандартную рентгенографию
  - г) компьютерную томографию
9. При подозрении на острое нарушение мозгового кровообращения (ОНМК) в обязательном порядке применяется последовательность
- а) DWI
  - б) FSPGR
  - в) T2-STIR
  - г) SWI
10. Для эпидермоидных кист в ликворных пространствах головного мозга характерно
- а) ограничение диффузии
  - б) накопление контраста
  - в) снижение сигнала на T2-ВИ
  - г) повышение сигнала на T1-ВИ
11. Наиболее часто встречаемой при магнитно-резонансной томографии интрамедуллярной опухолью считается
- а) астроцитомы
  - б) невриномы
  - в) миелома
  - г) менингиома
12. Наиболее частой интрамедуллярной опухолью, выявляемой при магнитно-резонансной томографии, является
- а) Астроцитомы
  - б) Невринома
  - в) Менингиома
  - г) Миелома
13. Термин «протрузия» межпозвонкового диска используется при основании грыжи диска относительно размера выступающей его части \_\_\_\_\_ плоскости сканирования
- а) больше в аксиальной
  - б) меньше в любой
  - в) меньше в аксиальной

г) больше в любой

14. Методом, который позволяет выявить отек костного мозга на ранних стадиях развития гематогенного спондилита, является

- а) МРТ
- б) КТ
- в) сцинтиграфия
- г) рентгенография

15. Гиперинтенсивный МР-сигнал в режиме T2 от спинного мозга на большом протяжении, преимущественно с поражением задних столбов характерен для

- а) фуникулярного миелоза
- б) поперечного миелита
- в) ишемии спинного мозга
- г) понтинного миелинолиза

16. Градиентной не является последовательность

- а) время пролетное (TOF)
- б) эхо-планарная (EPI)
- в) стационарной свободной прецессии - Steady-state free precession (SSFP)
- г) инверсия - восстановление (IR)

17. Магнитно-резонансным признаком перерыва спинного мозга является наличие участка \_\_\_\_\_ МР сигнала на T1 ВИ

- а) полного отсутствия
- б) гиперинтенсивного
- в) гипоинтенсивного
- г) изоинтенсивного

18. Убедительным признаком распространения нейрогенной опухоли в позвоночный канал при магнитно-резонансной томографии является

- а) расширение межпозвонкового отверстия
- б) тесное прилегание опухоли к позвонку
- в) истончение ребра в области его шейки
- г) узурация заднего отдела ребра

19. Предмет, состоящий из ферромагнитного материала, помещённый в статическое магнитное поле будет

- а) иметь напряженность поля внутри себя такую же как снаружи
- б) генерировать электрический ток внутри себя
- в) иметь напряженность поля внутри себя более низкую, чем снаружи
- г) иметь напряженность поля внутри себя более высокую, чем снаружи

20. Гиперинтенсивный сигнал на T2-взвешенных изображениях характерен для

- а) тел позвонков
- б) желтой связки продольных связок
- в) спинномозговой жидкости
- г) остистых отростков

21. Спинной мозг характеризуется \_\_\_\_\_ магнитно-резонансным сигналом на фоне \_\_\_\_\_ сигнала субарахноидального пространства

- а) изоинтенсивным; гипоинтенсивного
- б) гиперинтенсивным; гипоинтенсивного

- в) изоинтенсивным; гиперинтенсивного
- г) гипоинтенсивным; гиперинтенсивного

22. Замещение красного костного мозга жёлтым характеризуется на МР-томограммах \_\_\_\_\_ на импульсной последовательности с подавлением сигнала от жира

- а) гипоинтенсивностью на T2-ВИ, гиперинтенсивностью
- б) гипоинтенсивностью на T1-ВИ, гиперинтенсивностью на T2-ВИ,
- в) гипоинтенсивностью на T2-ВИ
- г) гиперинтенсивностью на T1-ВИ, гипоинтенсивностью

**Ситуационные задачи (проверяемые индикаторы компетенции –ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1.)**

1. Пациентка В., 36 лет. Проанализировать данные КТ и сделать заключение о наличие спондилита
2. Пациент Б., 63 лет. Проанализировать данные КТ с контрастным усилением и сделать заключение о наличие артрита межпозвонкового отверстия
3. Пациент А., 46 лет. После выполнения МРТ, сделать заключение о наличие у пациента задней грыжи межпозвонкового диска К4-L4 с компрессией передней стенки дурального мешка
4. Пациент З., 56 лет. Проанализировать данные КТ и сделать заключение о наличие деформирующего спондилеза
5. Пациент А., 46 лет. После выполнения МРТ, сделать заключение о наличие у пациента опухоли спинного мозга.

**Практические навыки (проверяемые индикаторы компетенции –ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1.)**

1. Принять участие в проведении КТ и сделать заключение о наличие дисцита.
2. Принять участие в проведении КТ и сделать заключение о наличие деформирующего спондилеза
3. После выполнения МРТ сделать заключение о наличие у пациента очага кровоизлияния в спинной мозг, вследствие наличия опухоли
4. Принять участие в проведении МРТ и сделать заключение о наличие посттравматической деформации позвоночника
5. Выполнить укладку, провести МРТ исследование и сделать заключение о наличие у пациента задней грыжи межпозвонкового диска С6-С7 с передней компрессией спинного мозга

**Задания по самостоятельной работе (проверяемые индикаторы компетенции –ПК-5.1.)**

1. Определение и понятие дегенеративно-дистрофического поражения. Или дегенеративно-дистрофические заболевания.
2. Особенности классификации опухолей позвоночника и спинного мозга
3. Особенности применения лучевых методов исследования в диагностике опухолей позвоночника и спинного мозга. КТ или МРТ:
4. Лучевая семиотика доброкачественных и злокачественных опухолей. Отличительные признаки
5. Особенности лучевой диагностики воспалительных заболеваний
6. Особенности лучевой диагностики дегенеративно-дистрофических заболеваний позвоночника. С чего начинаем:
7. Деформирующий артроз и распространенный спондилез. Особенности применения различных методов лучевой диагностики.
8. Дифференциальная лучевая диагностика опухолей спинного мозга в зависимости от

классификации по локализации

9. Лучевая диагностика спондилитов, артритов

10. Лучевая диагностика состояний позвоночника после оперативных вмешательств

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### Типовые контрольные вопросы (проверяемые индикаторы компетенции –ПК-4 и ПК-5.)

1. Определение. Физико-технические основы рентгеновской компьютерной томографии. Шкала Хаунсфилда.
2. Определение. Физико-технические основы магнитно-резонансной томографии. Интенсивность МР-сигнала.
3. Определение. Физико-технические основы классической пленочной и цифровой краниографии.
4. Общие и специальные методики МРТ: ДВИ, ПВИ и другие.
5. Подходы к оценке вредности магнитного резонанса
6. Тактика и методики лучевого исследования, пострадавших в остром периоде черепно-мозговой травмы.
7. Лучевая семиотика (рентген, КТ, МРТ и ДСА) внутричерепных кровоизлияний.
8. Парамагнитные контрастные вещества. Показания. Методы и методики исследования
9. Лучевая диагностика переломов костей свода и основания черепа.
10. Лучевая семиотика ушиба головного мозга, сдавление
11. Лучевая семиотика эпи и субдуральных гематом.
12. Лучевая семиотика диффузных аксональных повреждений головного мозга.
13. Определение. Физико-технические основы церебральной ангиографии.
14. Рентгеноанатомия сосудов головного мозга.
15. Рентгеноконтрастные вещества. Показания. Методы и методики исследования
16. Лучевая диагностика острого нарушения мозгового кровообращения
17. Нарушения кровообращения головного мозга по ишемическому и геморрагическому типу.
18. Субарахноидальное кровоизлияние.
19. Лучевая семиотика артериальных аневризм.
20. МРТ-ангиография головного мозга. Время – пролетная МР-ангиография, фазо-контрастная и контрастная МР-ангиография.
21. КТ-перфузия головного мозга при острых нарушениях мозгового кровообращения.
22. Лучевая диагностика сосудистых заболеваний головного мозга
23. Лучевая семиотика артериовенозных мальформаций, артериосинусных соустьев.
24. Лучевая семиотика болезни Штурге-Вебера, Мойя-Мойя.
25. Лучевая семиотика окклюзирующих поражений артерий головного мозга.
26. Лучевая семиотика внутримозговых опухолей. Дифференциальная лучевая диагностика.
27. Лучевая семиотика внемозговых опухолей. Дифференциальная лучевая диагностика
28. Лучевая семиотика субтенториальных опухолей. Дифференциальная лучевая диагностика.
29. Лучевая семиотика супратенториальных опухолей. Дифференциальная лучевая диагностика
30. Лучевая семиотика опухолей хиазмально-селлярной области. Дифференциальная лучевая диагностика
31. Лучевая семиотика метастатических опухолей.
32. Отличительные лучевые признаки первичных и вторичных, внутри и внемозговых опухолей.
33. Возможности совмещения ПЭТ и КТ при диагностике опухолей головного мозга и разграничении их основных типов.
34. Общие и специальные методики спондилографии
35. Рентгенография позвоночника в различных проекциях. Рентгеноанатомия различных отделов позвоночника. Функциональные пробы.

36. Методики МРТ позвоночника
37. Особенности тактики и методики лучевого исследования в остром периоде спинальной травмы (МРТ, КТ, спондилография).
38. Спиральная рентгеновская компьютерная томография позвоночника и спинного мозга.
39. Тактика и лучевая диагностика травм позвоночника и спинного мозга
40. Дифференциальная диагностика травм позвоночника с аномалиями развития.
41. Лучевая семиотика остеохондроза. Грыжи межпозвоночных дисков
42. Лучевая семиотика фиксирующего лигаментоза Форестье
43. Роль лучевых методов исследования в диагностике остеопороза позвоночника
44. Деформирующий артроз суставов позвоночника
45. Принципы лучевой диагностики опухолей спинного мозга
46. Лучевая диагностика дегенеративно-дистрофических изменений позвоночника
47. Новые технологии в КТ
48. Новые технологии в МРТ
49. Новые технологии в цифровой рентгенографии
50. Возможности методов лучевых исследований в дифференциальной диагностике.

### **Типовые тестовые задания (проверяемые индикаторы компетенции –ПК-4 и ПК-5)**

1. Признаком герпетического энцефалита в острую стадию на компьютерной томографии является
  - a) геморрагическое пропитывание пораженных зон
  - b) наличие участков обызвествления в белом веществе височных долей
  - c) наличие гиперденсивных зон в коре и белом веществе височных долей
  - d) наличие участков обызвествления в коре височных долей
  
2. Линейный перелом теменной кости, серповидное включение плотностью до 80 НУ в полости черепа характерно для
  - a) субдуральной гематомы
  - b) твердой мозговой оболочки
  - c) субарахноидального кровоизлияния
  - d) эпидуральной гематомы
  
3. К признакам острой субдуральной гематомы по данным компьютерной и магнитно-резонансной томографии относят
  - a) очаги выпукло-вогнутой (полулунной) формы с неровной внутренней поверхностью, повторяющие своими очертаниями рельеф мозга
  - b) двояковыпуклую или плосковыпуклую зону измененной плотности и сигнала, прилежащую к своду черепа
  - c) высокоплотные (+65...+75 НУ) однородные очаги округлой или овальной формы с ровными контурами и изоинтенсивный сигнал с белым веществом на T1-ВИ и гиперинтенсивный на T2-ВИ
  - d) повышенную плотность содержимого подбололочечных пространств и гиперинтенсивный сигнал на T1-ВИ, выявляющийся на 2-е сутки
  
4. Одномоментный объем рентгеновского компьютерно-томографического исследования при травме груди и черепно-мозговой травме должен включать в себя проведение КТ области
  - a) головного мозга, шейного отдела позвоночника и грудной клетки
  - b) органов малого таза и грудного отдела позвоночника
  - c) брюшной полости, забрюшинного пространства
  - d) верхних и нижних конечностей

5. Наиболее информативным методом выявления перелома костей основания черепа является
- компьютерная томография
  - радиоизотопное исследование
  - рентгенография
  - магнитно-резонансная томография
6. При компьютерной томографии головного мозга выявлены признаки гемосинуса, что может свидетельствовать о наличии
- травмы костей черепа
  - мукоцеле решетчатого лабиринта
  - полипозного синусита
  - остеомы лобной пазухи
7. Компьютеротомографическим признаком пневмоцефалии является наличие содержимого в оболочках, веществе и желудочках головного мозга со значениями плотности \_\_\_\_\_ НУ
- 900 - -1000
  - 100 - -120
  - 20 - +20
  - +900 - + 1000
8. Пациент поступил в приемное отделение с черепно-мозговой травмой, в первую очередь ему необходимо провести
- компьютерную томографию
  - магнитно-резонансную томографию
  - доплерографию сосудов шеи и основания мозга
  - рентгенографию в 2-х проекциях и в специальных укладках
9. Для оптимизации дозы при КТ-ангиографии можно
- снизить киловольтаж на трубке
  - уменьшить объем контрастного препарата
  - увеличить питч
  - уменьшить зону сканирования
10. Выявление острого субарахноидального кровоизлияния при компьютерной томографии в базальных цистернах головного мозга характерно для разрыва аневризмы \_\_\_\_\_ артерии
- основной
  - задней мозговой
  - среднемозговой
  - передней мозговой
11. Компьютерную томографию придаточных пазух носа с внутривенным контрастированием выполняют при
- подозрении на наличие осложнений
  - клинических проявлениях острого синусита
  - подозрении на наличие инородного тела
  - клинических или рентгенологических проявлениях полипозного синусита
12. Основным методом лучевой диагностики у пациентов с травмой средней зоны лица, с предоперационным планированием хода оперативного лечения и построением



стереолитографических моделей проводится

- a) мультиспиральная компьютерная томография с 3D моделированием
- b) магнитно-резонансная томография
- c) рентгенологическое исследование черепа в двух проекциях
- d) мультиспиральная компьютерная томография с внутривенным болюсным контрастным усилением

13. Типичными признаками острого бактериального эпендимита при компьютерной томографии являются

- a) выраженные зоны пониженной плотности в паравентрикулярной области, диффузное контрастирование эпендимы желудочков
- b) обширная зона сниженной плотности, без четких контуров, накопление контраста по ходу извилин
- c) серповидная зона низкой плотности, которая прилежит к фальксу и накапливает контрастный препарат, смещение срединных структур
- d) слабо выраженное повышение плотности в базальных цистернах, отек мозга, невыраженное контрастирование оболочек

14. Обызвествление большого серповидного отростка на компьютерной томографии следует дифференцировать с

- a) липомой межполушарной щели
- b) гипогенезией мозолистого тела
- c) окклюзией верхнего сагиттального синуса
- d) спонтанной интракраниальной гипотензией

15. При планировании установки зубных имплантатов, в первую очередь, при компьютерной томографии оценивается

- a) высота альвеолярного отростка челюсти
- b) наличие изменения в околоносовых пазухах
- c) наличие патологических образований в костной ткани
- d) толщина мягких тканей верхней и нижней челюсти

16. Для эпидуральной гематомы на компьютерной томографии характерно наличие образования \_\_\_\_\_ плотности

- a) двояковыпуклого экстрацеребрального повышенной
- b) серповидного экстрацеребрального повышенной
- c) лентовидного интрацеребрального повышенной
- d) двояковогнутого экстрацеребрального пониженной

17. Ранним КТ признаком ишемического инсульта не является

- a) гиподенсивная средняя мозговая артерия
- b) сглаженность борозд в области зоны поражения
- c) утрата контрастности между серым и белым веществом в области лентикулярного ядра
- d) расширенная средняя мозговая артерия

18. Наиболее информативным методом исследования черепно-мозговых травм является

- a) компьютерная томография
- b) рентгеновская ангиография
- c) обзорная краниография в двух проекциях
- d) линейная томография

19. Для диагностики краниостеноза оптимально использовать

- a) СКТ
  - b) МРТ
  - c) ОФЭКТ
  - d) Краниографию
20. При компьютерной томографии височной кости определяется расширение и узурация внутреннего слухового хода, с наличием в его просвете мягкотканного объемного образования, что может быть проявлением
- a) невриномы
  - b) хондросаркомы
  - c) холестеатомы
  - d) Менингиомы
21. Наиболее часто встречаемым КТ-признаком опухоли слизистой альвеолярного края челюсти является
- a) узурация коркового слоя кости в зоне поражения
  - b) объемное образование в зоне поражения, слабо накапливающее контрастный препарат
  - c) инфильтрация слизистой дна полости рта или щеки в зоне поражения
  - d) объемное образование в зоне поражения, интенсивно накапливающее контрастный препарат
22. К признакам острой эпидуральной гематомы по данным компьютерной и магнитно-резонансной томографии относят
- a) двояковыпуклую или плосковыпуклую зону измененной плотности и сигнала, прилежащую к своду черепа
  - b) высокоплотный (+65...+75 НУ) однородный очаг округлой или овальной формы с ровными контурами и изоинтенсивный сигнал с белым веществом на T1-ВИ и гиперинтенсивный на T2-ВИ
  - c) повышенную плотность содержимого подболобочных пространств и гиперинтенсивный сигнал на T1-ВИ, выявляющийся на 2-е сутки
  - d) очаг выпукло-вогнутой (полулунной) формы с неровной внутренней поверхностью, повторяющий своими очертаниями рельеф мозга
23. Под КТ-признаками шванномы лицевого нерва понимают дополнительное образование, располагающееся
- a) по ходу канала лицевого нерва
  - b) в верхушке пирамиды височной кости
  - c) в эпитимпануме с деструкцией латеральной стенки
  - d) в гипотимпануме вдоль промонториальной стенки с костной деструкцией нижней стенки барабанной полости
24. Атрезия наружного слухового прохода выявляется на
- a) компьютерной томограмме
  - b) рентгенограмме по Майеру
  - c) рентгенограмме по Шуллеру
  - d) рентгенограмме по Стенверсу и Шуллеру
25. На компьютерных томограммах полипозный синусит выглядит как образование
- a) пониженной или неомогенной плотности с округлыми контурами
  - b) костной плотности с нечеткими неровными контурами, расположенное в пазухе или исходящее из нее, с деструкцией костной ткани
  - c) мягкотканной плотности с четкими ровными контурами, расположенное в пазухе

- или исходящее из нее с деструкцией костной ткани
- d) в пазухе жидкостной плотности с ровными четкими округлыми контурами
26. На компьютерных томограммах брахицефальные артерии в норме отходят от \_\_\_\_\_ аорты
- дуги
  - восходящего отдела
  - луковицы
  - нисходящего отдела
27. К перелому зубовидного отростка III типа относится визуализируемый на компьютерной томографии перелом
- основания зуба в теле аксиса с переходом на верхнюю суставную фасетку
  - шейки отростка в месте соединения зуба с телом аксиса
  - верхушки (апикальной части) зуба аксиса в месте прикрепления крыловидной связки
  - зуба вертикального распространения
28. К характерным КТ-признакам поражения позвонков при множественной миеломе относят
- участки деструкции костной ткани округлой формы с четкими и ровными контурами
  - выраженный остеосклероз с расширением костномозгового канала
  - игльчатый периостоз
  - грибовидное образование на широком основании с бугристой поверхностью, четкими контурами
29. Для выявления острого субарахноидального кровоизлияния в первые сутки разрыва внутричерепной артериальной аневризмы наиболее оптимальным методом является \_\_\_\_\_ томография
- компьютерная
  - позитронная эмиссионная
  - однофотонная эмиссионная компьютерная
  - магнитно-резонансная
30. Для болезни Гентингтона в поздней стадии на компьютерной томографии характерна атрофия
- хвостатых ядер
  - зрительных бугров
  - гиппокампальных формаций
  - среднего мозга и средних ножек мозжечка
31. Наиболее достоверная информация при переломах основания черепа может быть получена при
- компьютерной томографии
  - магнитно-резонансной томографии
  - рентгенотомографии основания черепа
  - рентгенографии основания черепа
32. При компьютерной томографии мукоцеле наиболее часто выявляется в \_\_\_\_\_ пазухе лобной клиновидной левой гайморовой

правой гайморовой

33. Гомогенная гиперденсивная экстрацеребральная зона серповидной формы на компьютерной томографии характерна для

- a) острой субдуральной гематомы
- b) острого субарахноидального кровоизлияния
- c) острой эпидуральной гематомы
- d) острого внутримозгового кровоизлияния

34. Типичными признаками посттравматического менингита при компьютерной томографии являются

- a) слабо выраженное повышение плотности в базальных цистернах, отек мозга, невыраженное контрастирование оболочек
- b) серповидная зона низкой плотности, которая прилежит к фальксу и накапливает контрастный препарат, смещение срединных структур
- c) обширная зона сниженной плотности, без четких контуров, накопление контраста по ходу извилин
- d) выраженные зоны пониженной плотности в паравентрикулярной области, диффузное контрастирование эпендимы желудочков

35. Наличие крови на компьютерной томографии в цистерне конечной пластинки, межполушарной щели и iii желудочке соответствует разрыву \_\_\_\_\_ артерии

- a) передней соединительной
- b) средней мозговой
- c) задней соединительной
- d) базилярной

36. Выявленный верхнечелюстной гемосинус при КТ-исследовании является косвенным признаком

- a) травматического повреждения стенки пазухи
- b) полипов околоносовых пазух
- c) острого синусита
- d) злокачественной опухоли пазухи

37. Для хронического отита при КТ-исследовании характерно наличие в височной кости зоны

- a) остеосклероза
- b) остеопороза
- c) гипертрофии
- d) атрофии

38. Основным признаком фолликулярной кисты челюсти при цепочке пузырьков газа в стенке нижней трети пищевода без выявления газа в средостении при компьютерной томографии грудной клетки характерна для

- a) синдрома Меллори-Вейсса
- b) ущемленной грыжи пищеводного отверстия диафрагмы
- c) синдрома Бурхаве
- d) пищевода Барретта

39. На компьютерной томографии оссификация всего связочного аппарата позвоночного столба по типу «бамбуковой палки» характерна для болезни

- a) Бехтерева
- b) Кальве

- c) Форестье
  - d) Шейермана-Мау
40. На компьютерной томографии выявленное округлое образование слабо повышенной плотности выше и кзади от третьего желудочка в сочетании с расширением прямого синуса и синусного стока соответствуют
- a) мальформации вены Галена
  - b) артериовенозной мальформации
  - c) каверноме
  - d) аневризме базилярной артерии
41. Для выявления обызвествления постинфарктных рубцов методом компьютерной томографии достаточно выполнить исследование
- a) без использования контрастного препарата
  - b) с внутривенным введением контрастного препарата без использования инжектора
  - c) с использованием контрастного препарата «регос»
  - d) с внутривенным введением контрастного препарата с использованием инжектора
42. При подозрении на мастоидит пациенту необходимо выполнить
- a) компьютерную томографию
  - b) рентгенографию в подбородочной проекции
  - c) магнитно-резонансную томографию
  - d) рентгеновскую томографию
43. При КТ характерным признаком кистозных метастазов является выявление
- a) гиподенсивных образований, накапливающих контраст по периферии
  - b) зоны инфильтрации, неравномерно накапливающей контраст
  - c) гиподенсивных образований, не накапливающих контраст
  - d) округлых образований, накапливающих контраст в виде «глыбок»
44. Признаками холестеатомы при компьютерной томографии являются
- a) округлое образование в аттике, деструкция стенки лабиринта
  - b) склероз сосцевидного отростка, сужение канала лицевого нерва
  - c) утолщение молоточка и наковальни, сморщивание барабанной полости
  - d) неразвитые ячейки сосцевидного отростка, склерозированная барабанная полость
45. Обызвествление базальных ядер на компьютерной томографии характерно для
- a) болезни Фара
  - b) X-сцепленной адренолейкодистрофии
  - c) отравлении угарным газом
  - d) гепатолентикулярной дегенерации
46. КТ-признаком экстрamedулярного гемопоза является \_\_\_\_\_ печени и селезёнки
- a) увеличение размеров
  - b) мультифокальная инфильтрация паренхимы
  - c) атрофия
  - d) снижение плотности паренхимы
47. По компьютерной томографии отсутствует \_\_\_\_\_ стадия эволюции внутримозговых кровоизлияний
- a) гетероденсивная
  - b) гиподенсивная

- c) гиперденсивная
  - d) изоденсивная
48. Наиболее информативным методом выявления перелома основания черепа является
- a) компьютерная томография
  - b) магнитно-резонансная томография
  - c) линейная томография
  - d) рентгенография
49. При подозрении на перелом костей свода черепа пациенту необходимо назначить
- a) компьютерную томографию
  - b) компьютерную томографию с внутривенным контрастированием
  - c) магнитно-резонансную томографию
  - d) радиоизотопное исследование
50. К косвенным признакам экстрамедуллярной опухоли, выявляемым при компьютерной томографии, относят изменение костной структуры позвоночного канала в виде \_\_\_\_\_
- a) склероза
  - b) перелома
  - c) аплазии
  - d) атрофии
51. Холестеатома при компьютерной томографии проявляется в виде
- a) полости округлого образования в аттике и деструкции стенки лабиринта
  - b) утолщения молоточка и наковальни и сморщивания барабанной полости
  - c) неразвитых ячеек сосцевидного отростка и склерозированной барабанной
  - d) склероза сосцевидного отростка и сужения канала лицевого нерва
51. Плотность серого вещества при компьютерной томографии составляет в норме (в НУ)
- a) 30-35
  - b) 25
  - c) 10-15
  - d) 40-45
52. Преимущество большого числа детекторов при МСКТ заключается в
- a) быстром времени сканирования
  - b) определении состава тканей
  - c) меньшей лучевой нагрузке
  - d) высоком качестве изображения
53. Компьютерная томография является методом выбора при обследовании пациентов с черепно-мозговой травмой из-за возможности определения переломов черепа и интракраниальных повреждений
- a) быстрого и точного
  - b) широко доступного
  - c) мобильного
  - d) количественного
54. Минимальная толщина среза околоносовых пазух при компьютерной томографии составляет (в мм)
- a) 1
  - b) 4
  - c) 3

- d) 2
55. Тромбоз синусов твердой мозговой оболочки при компьютерной томографии часто приходится дифференцировать с
- арахноидальными грануляциями
  - гипоплазией синуса
  - медленной скоростью тока крови
  - венозной ангиомой
56. У пациентов с тяжелой сочетанной травмой челюстно-лицевой области на ивл необходимо провести
- компьютерную томографию
  - рентгенологическое исследование черепа в прямой и боковой проекции
  - ультразвуковое исследование
  - магнитно-резонансную томографию
57. Компьютеротомографическим признаком острого кровоизлияния в надпочечник является наличие зоны со значениями плотности \_\_\_\_\_ после контрастного усиления
- крови, без реакции
  - жидкости, без реакции
  - мягких тканей, без реакции
  - крови, с ее возрастанием
58. Признаками острой субарахноидального кровоизлияния по данным компьютерной и магнитно-резонансной томографии является выявление
- повышенной плотности содержимого подболобочных пространств и гиперинтенсивного сигнала на T1-ВИ, выявляющегося на 2-е сутки
  - двояковыпуклой или плосковыпуклой зоны измененной плотности и сигнала, прилежащей к своду черепа
  - высокоплотных (+65...+75 НУ) однородных очагов округлой или овальной формы с ровными контурами и изоинтенсивный сигнал с белым веществом на T1-ВИ и гиперинтенсивный на T2-ВИ
  - очагов выпукло-вогнутой (полулунной) формы с неровной внутренней поверхностью, повторяющих своими очертаниями рельеф мозга
59. При компьютерной томографии поясничного отдела позвоночника выявлен спондилолиз 15 позвонка, что означает патологические изменения в
- межсуставном отделе дуги
  - основании суставного отростка
  - ножках дуги
  - основании поперечного отростка
60. Дополнительное образование у ребенка в глазном яблоке с крупными кальцинатами по данным компьютерной томографии является симптомом
- ретинобластомы
  - меланомы
  - метастаза
  - гемангиомы глаза
61. Плотность острого кровоизлияния на компьютерных томограммах составляет \_\_\_\_\_ НУ
- 60 – 80
  - выше 150

- c) 0 – 20
  - d) 30-180
62. При компьютерной томографии поясничного отдела позвоночника выявлен спондилолиз 15 позвонка, что означает патологические изменения в
- a) в межсуставном отделе дуги
  - b) основании суставного отростка
  - c) основании поперечного отростка
  - d) ножках дуги
63. У пациентов с тяжелой сочетанной травмой челюстно-лицевой области на ИВЛ необходимо провести
- a) компьютерную томографию
  - b) ультразвуковое исследование
  - c) рентгенологическое исследование черепа в прямой и боковой проекции
  - d) магнитно-резонансную томографию
64. Для сирингомиелии при компьютерной и магнитно-резонансной томографии характерно наличие
- a) сливной кисты с неполными перегородками
  - b) множественных узловых образований спинного мозга
  - c) узлового образования
  - d) диффузно расположенных округлых образований, не сливающихся между собой
65. При подозрении на перелом костей свода черепа пациенту необходимо назначить
- a) компьютерную томографию
  - b) магнитно-резонансную томографию
  - c) радиоизотопное исследование
  - d) компьютерную томографию с внутривенным контрастированием
66. Требуется ли подготовка перед проведением компьютерной томографии придаточных пазух носа взрослым и детям:
- a) взрослым и детям старше 3-х лет не требуется, детям младше 3-х лет проводят в состоянии медикаментозного сна
  - b) взрослым не требуется, детям до 5 лет исследование проводят в состоянии медикаментозного сна
  - c) подготовка к исследованию не требуется вне зависимости от возраста пациента
  - d) взрослым и детям старше 3-х лет рекомендовано проводить исследование натощак
67. Администрация учреждения переводит беременную женщину на работу, не связанную с источниками ионизирующего излучения, со дня получения администрацией информации о факте беременности
- a) на период беременности и грудного вскармливания ребенка
  - b) до достижения ребенком возраста 3 лет
  - c) до момента родов
  - d) до достижения ребенком возраста 1,5 лет
68. Лучевая болезнь начинается при дозе тотального облучения (в сгр)
- a) 100
  - b) 20
  - c) 50
  - d) 10



69. Минимальная толщина среза околоносовых пазух при компьютерной томографии составляет (в мм)
- 1
  - 4
  - 3
  - 2
70. Основным критерием дифференциальной диагностики медиастинальных липом методом компьютерной томографии служит
- плотность образования
  - наличие тонкостенной капсулы
  - локализация в заднем средостении
  - четкость контуров образования
71. При компьютерной томографии определяется объёмное образование в sellarной области с кистозным компонентом и неравномерным обызвествлением, что может быть проявлением
- краниофарингиомы
  - глиомы дна 3 желудочка
  - лимфомы мозолистого тела
  - микроаденомы
72. Наличие супраселлярно расположенного образования с кистозно-солидной структурой, участками кальцификации и накоплением контрастного препарата солидной частью и стенками кистозных структур, свидетельствует о наличии
- краниофарингиомы
  - герминомы
  - кисты кармана Ратке
  - аневризмы
73. Компьютерно-томографическая цистернография проводится для
- поиска места ликвореи при открытой черепно-мозговой травме
  - поиска новообразований в области желудочков
  - поиска новообразований в области желудочков
  - визуализации артерий головного мозга
74. Методом, который позволяет детально оценить кортикальный слой, выявить мелкие обызвествления и минимальную реакцию надкостницы при хондросаркоме, является
- КТ
  - сцинтиграфия
  - МРТ
  - Рентгенография
75. Наибольшую информацию о состоянии костей лицевого черепа дает рентгенограмма
- в прямой передней проекции
  - в прямой задней проекции
  - в носо-подбородочной проекции
  - в боковой проекции
76. Наибольшую информацию о соотношении костей краниовертебральной области дает рентгенограмма
- в прямой задней проекции
  - в боковой проекции

- c) в прямой задней проекции
  - d) в носо-подбородочной проекции
77. Наиболее важным рентгенологическим симптомом базиллярной импрессии является
- a) расположение зубовидного отростка второго шейного позвонка выше линий Мак-Грегера и Чемберлена на 6 мм и более
  - b) уплощение базального угла в  $140^\circ$
  - c) углубление задней черепной ямки
  - d) углубление передней черепной ямки
78. Наиболее информативной в диагностике линейного перелома костей свода черепа являются
- a) обзорные (прямая и боковая) рентгенограммы
  - b) прицельные касательные рентгенограммы
  - c) прицельные контактные рентгенограммы
  - d) прямые томограммы
79. Наиболее точную информацию при вдавленном переломе костей свода черепа дает
- a) обзорная рентгенограмма в прямой и боковой проекции
  - b) томограммы в прямой и боковой проекции
  - c) прицельные контактные рентгенограммы
  - d) прицельные касательные рентгенограммы
80. Наиболее часто переломы черепа бывают в области
- a) затылочной кости
  - b) лобной кости
  - c) височной кости
  - d) клиновидной кости
81. Для выявления перелома костей основания черепа рекомендуется произвести
- a) обзорную рентгенограмму в боковой проекции
  - b) обзорную рентгенограмму в аксиальной проекции
  - c) обзорную рентгенограмму в прямой проекции
  - d) обзорную рентгенограмму в лобно-носовой проекции
82. Принципы исследования больных при острой мозговой травме включают, в первую очередь, выполнение только
- a) обзорных рентгенограмм черепа в прямой и боковой проекциях
  - b) рентгенограмм черепа в аксиальной проекции
  - c) томограмм черепа
  - d) ангиографии
83. К вариантам переломов костей черепа относятся
- a) по типу "зеленой ветки"
  - b) поперечный
  - c) вдавленный
  - d) косой с расхождением отломков
84. Для выявления переломов лицевого скелета применяются
- a) задняя обзорная рентгенограмма
  - b) боковая обзорная рентгенограмма
  - c) аксиальная рентгенограмма
  - d) косой с расхождением отломков

85. Предлежание венозного сигмовидного синуса лучше всего определяется в проекции
- обзорной боковой черепа
  - по Стенверсу
  - по Майеру
  - по Шюллеру
86. Гемосинус является косвенным симптомом
- острого синусита
  - травматического поражения костей черепа
  - хронического синусита
  - остеомы придаточных пазух носа
87. Продольный перелом пирамиды височной кости определяется на рентгенограммах
- в носолобной проекции
  - в проекции по Стенверсу
  - в проекциях по Шюллеру и Майеру
  - в обзорной прямой задней рентгенограмме черепа
88. Наиболее информативной для исследования турецкого седла является
- рентгенограмма черепа в боковой проекции
  - рентгенограмма черепа в затылочной проекции
  - рентгенограмма черепа в лобно-носовой проекции
  - рентгенограмма прицельная в боковой проекции
89. Нормальные сагиттальные размеры турецкого седла у взрослых составляют
- 3-6 мм
  - 7.9 мм
  - 9-14 мм
  - 7-16 мм
90. Нормальные вертикальные размеры турецкого седла на рентгенограммах в боковой проекции составляют
- 5-7 мм
  - 4-10 мм
  - 7-12 мм
  - 6-14 мм
91. К наиболее часто определяемым нормальным формам турецкого седла относятся
- колбовидная
  - плоская
  - овальная
  - округлая
92. Возрастные особенности черепа включают
- состояние швов
  - рисунок сосудистых борозд
  - выраженность развития пальцевых вдавлений
  - развитие выпускников
93. К обызвествлениям нормальных анатомических образований черепа относятся все перечисленные ниже, кроме
- шишковидной железы

- b) серповидного отростка
  - c) диафрагмы турецкого седла
  - d) сосудистых сплетений
94. Наиболее достоверным рентгенологическим признаком аденомы гипофиза является
- a) увеличение размеров турецкого седла
  - b) остеопороз деталей седла
  - c) повышенная пневматизация основной пазухи
  - d) понижение пневматизации основной пазухи
95. Под термином "рельеф костей свода черепа" понимают
- a) рисунок венозных синусов
  - b) рисунок артериальных борозд
  - c) рисунок пальцевых вдавлений
  - d) рисунок всех перечисленных выше образований
96. Наиболее информативной методикой исследования при черепной травме является
- a) краниография
  - b) томография
  - c) ангиография
  - d) пневмоэнцефалография
97. К часто встречающимся доброкачественным опухолям свода черепа относятся
- a) остеома
  - b) гемангиома
  - c) остеохондрома
  - d) киста
98. Характерными особенностями очагов деструкции черепа при миеломной болезни являются
- a) размытые контуры
  - b) способность к слиянию
  - c) отсутствие слияния
  - d) мягкотканый компонент
99. Чаще всего метастазируют в кости черепа
- a) рак желудка
  - b) злокачественные опухоли скелета
  - c) рак легкого
  - d) рак толстой кишки
100. Симптом вздутия костей свода черепа наблюдается
- a) при остеосаркоме
  - b) при остеомиелите
  - c) при остеоме
  - d) при фиброзной дисплазии
101. Развитием периостальных изменений черепа сопровождается
- a) эпидермоид
  - b) атерома
  - c) остеосаркома
  - d) остеома

102. Остеосклероз костей черепа характерен
- для остеомиелита
  - для туберкулеза
  - для гиперпаратиреонидной остеодистрофии
  - для фиброзной дисплазии
103. Основным рентгенологическим симптомом миеломной болезни костей свода черепа является
- трабекулярный рисунок структуры костей
  - множественные округлой формы и различной величины очаги деструкции
  - утолщение костей свода
  - очаги склероза
104. К рентгеновским признакам синдрома Моргани относятся
- утолщение наружной пластинки лобной кости
  - утолщение диплоического слоя лобной кости
  - утолщение внутренней костной пластинки лобной кости
  - склероз всех слоев лобной кости
105. Изменения в костях свода черепа при фиброзной деформирующей остеодистрофии сводятся
- к диффузному утолщению костей
  - к ограниченному утолщению костей
  - к очагам уплотнения структуры в сочетании с утолщением костей
  - к округлым очагам деструкции
106. Изменения структуры костей основания черепа при фиброзной дисплазии сводятся
- к остеопорозу
  - к остеосклерозу
  - к деструкции
  - к гиперостозу
107. Для гемангиомы костей свода черепа характерны
- ограниченный остеосклероз
  - гиперостоз
  - локальный остеопороз с грубоячеистой структурой
  - распространенная ячеистость
108. При эпидермоидах костей черепа характерны
- нечеткие контуры
  - четкие склеротические контуры
  - изъеденные контуры
  - утолщенные контуры
109. Наиболее достоверным рентгенологическим признаком внутричерепной гипертензии у ребенка является
- истончение костей свода
  - расхождение швов
  - углубление пальцевых вдавления
  - расширение каналов диплоических вен
110. Наиболее достоверным рентгенологическим симптомом внутричерепной гипертензии у взрослого является

- a) углубление пальцевых вдавлений
  - b) остеопороз структуры, уплощение турецкого седла
  - c) расширение каналов диплоических вен
  - d) расхождение швов
111. Характерным изменением для гемиатрофии головного мозга является
- a) истончение костей свода черепа
  - b) утолщение костей свода черепа
  - c) выбухание костей свода черепа
  - d) деструкции костей свода черепа
112. Наибольшую информацию при опухоли слухового нерва дает проекция
- a) по Шюллеру
  - b) по Майеру
  - c) по Стенверсу
  - d) обзорная рентгенограмма черепа у взрослых в прямой проекции
113. Гиперостозом костной пластинки черепа часто сопровождается
- a) менигиома
  - b) астроцитомы
  - c) глиобластома
  - d) метастазы рака
114. Обызвествление является наиболее характерным
- a) для эозинофильной аденомы
  - b) для глиомы дна III желудочка
  - c) для краниофарингиомы
  - d) для хромофобной аденомы
115. Очаг деструкции в костях свода может самопроизвольно исчезнуть
- a) при метастазе опухоли
  - b) при миеломе
  - c) при эозинофильной гранулеме
  - d) при остеомиелите
116. Основным симптомом полного краниостеноза является
- a) деформация черепа
  - b) истончение костей свода черепа
  - c) усиление пальцевых вдавлений
  - d) раннее закрытие швов
117. Наиболее характерным симптомом периферической менигиомы является
- a) очаг деструкции кости
  - b) ограниченный склероз кости
  - c) патологическое обызвествление
  - d) ограниченный гиперостоз
118. Наиболее характерным симптомом краниофарингиомы является
- a) изменение формы и величины турецкого седла
  - b) очаг деструкции кости
  - c) изменение клиновидной пазухи
  - d) патологическое обызвествление в области турецкого седла

119. Характерным симптомом первично-костной злокачественной опухоли костей свода черепа является
- a) очаг деструкции неправильной формы
  - b) очаг склероза
  - c) картина "спикулообразного периостита"
  - d) мягкотканый компонент
120. К рентгенологическим симптомам врожденных черепно-мозговых грыж относятся все симптомы, кроме
- a) округлого дефекта в срединной плоскости черепа
  - b) дефекта с гладкими четкими контурами
  - c) дефекта со склерозированными контурами
  - d) округлого дефекта височной кости
121. К рентгеносемиотике гнойных воспалительных заболеваний черепа относятся
- a) множественные, округлые, мелкие очаги деструкции
  - b) остеопороз и остеолиз с некротическим участком
  - c) диффузный склероз
  - d) диффузный гиперостоз
122. Рентгенологическая картина метастазов в череп характеризуется чаще
- a) множественными очагами деструкции
  - b) единичными очагами деструкции
  - c) очагами склероза
  - d) очагами гиперостоза
123. Изменения в костях черепа при гормональных нарушениях чаще характеризуются
- a) остеопорозом
  - b) деструкцией
  - c) гиперостозом
  - d) склерозом
124. Причинами возникновения гидроцефалии чаще всего являются
- a) опухоль мозга
  - b) воспалительные процессы
  - c) врожденные состояния
  - d) травмы
125. К симптомам, позволяющим дифференцировать первичное и вторичное поражение турецкого седла, относятся
- a) изменение размеров седла
  - b) изменение формы седла
  - c) деструкция элементов седла
  - d) понижение прозрачности клиновидной пазухи
126. Повышение внутричерепного давления сопровождается
- a) утолщением костей
  - b) истончением костей свода черепа
  - c) ранним закрытием швов
127. Наиболее частой локализацией остеом черепа является
- a) лобная пазуха
  - b) клетки решетчатого лабиринта

- c) затылочная кость
  - d) верхнечелюстная пазуха
128. Какая часть головного мозга является филогенетически наиболее древней:
- a) Ствол мозга
  - b) Мозжечок
  - c) Большой мозг
  - d) Все структуры развивались параллельно
129. Ядра скольких пар черепных нервов расположены в продолговатом мозге:
- a) Двух
  - b) Трех
  - c) Четырех
  - d) Пяти
130. Какая часть головного мозга обеспечивает координацию движений, регулирует тонус мышц-антагонистов:
- a) Мозжечок
  - b) Продолговатый мозг
  - c) Средний мозг
  - d) Гиппокамп
131. В каком отделе мозга расположен Сильвиев водопровод:
- a) Продолговатый мозг
  - b) Средний мозг
  - c) Гиппокамп
  - d) Мозолистое тело
132. Какая часть мозга является связующим звеном между правым и левым полушарием:
- a) Продолговатый мозг
  - b) Средний мозг
  - c) Гиппокамп
  - d) Мозолистое тело
133. Какой доли НЕ существует:
- a) Лобной
  - b) Клиновидной
  - c) Височной
  - d) Затылочной
134. Какова толщина серого вещества полушарий головного мозга:
- a) 2 - 5 мм
  - b) 1 - 2 мм
  - c) 5 - 10 мм
  - d) Более 10 мм
135. Что НЕ относится к базальным ядрам:
- a) Звездчатое ядро
  - b) Хвостатое ядро
  - c) Чечевицеобразное ядро
  - d) Миндалевидное ядро
136. Что представляют собой венозные синусы:



- a) Отдельные сосуды
  - b) Анастомозы
  - c) Расщепления твердой мозговой оболочки
  - d) Складки сосудистой оболочки
137. Что представляют собой цистерны:
- a) Отдельные сосуды
  - b) Анастомозы
  - c) Расщепления твердой мозговой оболочки
  - d) Расширения подпаутинного пространства
138. Функции цереброспинальной жидкости:
- a) Только питательная
  - b) Питательная и обменная
  - c) Только обменная
  - d) Участвует в газообмене
139. Чем заполнено субдуральное пространство:
- a) Ликвором
  - b) Венозной кровью
  - c) Артериальной кровью
  - d) Лимфой
140. Что разделяет серп большого мозга:
- a) Лобные и теменные доли
  - b) Теменные и затылочные доли
  - c) Теменные и височные доли
  - d) Полушария большого мозга
141. Сколько оболочек у головного мозга:
- a) Одна
  - b) Две
  - c) Три
  - d) Четыре
142. Между какими оболочками находится субарахноидальное пространство:
- a) Между черепом твердой оболочкой
  - b) Между твердой и паутинной оболочками
  - c) Между сосудистой оболочкой и веществом мозга
  - d) Между сосудистой и паутинной оболочками
143. Какой метод лучевой диагностики наиболее информативен при травмах головы:
- a) КТ
  - b) МРТ
  - c) УЗИ
  - d) Рентгенологический
144. При острой травме выполняют краниографию в ... проекциях.:
- a) Двух
  - b) Трех
  - c) Четырех
  - d) Пяти

145. При краниографии в какой проекции можно увидеть перелом в области основания черепа:

- a) В прямой
- b) В боковой
- c) В тангенциальной
- d) В задней полуаксиальной

146. При краниографии в какой проекции определяются заболевания и повреждения турецкого седла:

- a) В прямой
- b) В боковой
- c) В косой
- d) В тангенциальной

147. При краниографии в какой проекции можно оценить состояние всех швов:

- a) В прямой
- b) В боковой
- c) В косой
- d) В тангенциальной

148. Какая методика является «золотым стандартом» в диагностике заболеваний сосудов головного мозга у взрослых:

- a) Церебральная селективная ангиография
- b) КТ-ангиография
- c) МР-ангиография
- d) УЗ-триплексное исследование

149. Какая (какие) методики позволяют оценить состояние сосудов головного мозга без введения контрастирующих препаратов:

- a) Церебральная селективная ангиография
- b) КТ-ангиография
- c) Рентгенография
- d) МР-ангиография

150. КТ - плотность серого вещества составляет в норме

- a) 0-5 HU
- b) 10-15 HU
- c) 20-25 HU
- d) 30-35 HU

151. КТ - плотность белого вещества составляет в норме.

- a) 5-10 HU
- b) 15-20 HU
- c) 25-30 HU
- d) 35-40 HU

152. Для чего применяется КТ головного мозга с контрастным усилением:

- a) Для визуализации артерий
- b) Для визуализации вен
- c) Для визуализации новообразований
- d) Для оценки желудочков и цистерн

153. Для чего проводится КТ-цистернография:
- Для диагностики опухоли хиазмы
  - Для поиска новообразований в области желудочков
  - Для диагностики опухоли хиазмы; Для поиска новообразований в области желудочков
  - Для поиска места ликвореи при открытой черепно-мозговой травме
154. Какой метод наиболее эффективен для визуализации структур головного мозга:
- КТ
  - МРТ
  - Радионуклидный метод
  - УЗИ
155. В чём основное преимущество МРТ перед КТ для визуализации структур головного мозга:
- Получение изображения сразу в трех плоскостях
  - Большее пространственное разрешение
  - Скорость выполнения исследования
  - Получение изображения сразу в трех плоскостях; Большее пространственное разрешение; Скорость выполнения исследований
156. В какой плоскости при МР-исследовании наилучшая визуализация ствола головного мозга:
- Во фронтальной
  - В сагиттальной
  - В горизонтальной
  - В косых
157. Какие специальные МР-методики позволяют визуализировать и оценить ишемию в структурах головного мозга:
- МР-перфузия
  - МР-диффузия
  - Функциональная МРТ
  - МР-перфузия; МР-диффузия
158. Для чего применяется протонная магнитно-резонансная спектроскопия головного мозга:
- Для дифференциальной диагностики неопластических поражений
  - Для дифференциальной диагностики демиелинизирующих поражений
  - Для дифференциальной диагностики инфекционных поражений
  - Для дифференциальной диагностики неопластических поражений; Для дифференциальной диагностики демиелинизирующих поражений; Для дифференциальной диагностики инфекционных поражений
159. КТ-плотность опухоли головного мозга может быть:
- Гиперденсной
  - Изоденсной
  - Гиподенсной
  - Гиперденсной, Изоденсной, Гиподенсной
160. Косвенные КТ- и МРТ-признаки опухолей головного мозга:
- Смещение срединных структур головного мозга («масс-эффект»)
  - Смещение, сдавление и изменение величины желудочков

- c) Отек мозга как вблизи опухоли, так и по периферии
  - d) Смещение срединных структур головного мозга («масс-эффект»); Смещение, сдавление и изменение величины желудочков; Отек мозга как вблизи опухоли, так и по периферии
161. Какие опухоли интенсивно накапливают контрастные вещества:
- a) Доброкачественные
  - b) Злокачественные
  - c) Богато васкуляризированные
  - d) Доброкачественные; Злокачественные
162. Какие прямые признаки опухолей головного мозга используются при краниографии:
- a) Визуализация самой опухоли
  - b) Обызвествление опухоли
  - c) Непосредственное воздействие опухоли на кости черепа (склероз, деструкция и т.д.)
  - d) Визуализация самой опухоли; Обызвествление опухоли
163. Какие косвенные признаки опухолей головного мозга используются при краниографии:
- a) Визуализация самой опухоли
  - b) Обызвествление опухоли
  - c) Непосредственное воздействие опухоли на кости черепа (склероз, деструкция и т.д.)
  - d) Визуализация самой опухоли; Обызвествление опухоли
164. Ведущим методом диагностики демиелинизации является...:
- a) КТ
  - b) МРТ
  - c) Радионуклидный метод
  - d) УЗИ
165. В каком режиме наилучшая визуализация очагов демиелинизации до 5 мм при МРТ:
- a) T1-ВИ
  - b) T2-ВИ
  - c) На T1 и T2 - ВИ
  - d) В специальных режимах
166. КТ-признак демиелинизирующих заболеваний:
- a) Снижение плотности
  - b) Снижение плотности до отрицательных значений шкалы НУ
  - c) Повышение плотности
  - d) Определяются только при контрастном усилении
167. Какая методика используется для диагностики аневризм сосудов головного мозга на начальном этапе диагностики:
- a) Церебральная селективная ангиография
  - b) КТ-ангиография
  - c) МР-ангиография
  - d) УЗ-триплексное исследование
168. Какая методика является «золотым стандартом» для диагностики аневризм и артериовенозных мальформаций сосудов головного мозга:

- a) Церебральная селективная ангиография
- b) КТ-ангиография
- c) МР-ангиография
- d) УЗ-триплексное исследование

169. КТ и МР-признаки дисциркуляторной энцефалопатии:

- a) Мелкие очаги гиперинтенсивного сигнала на T2-ВИ и пониженной плотности при КТ
- b) Мелкие очаги гипоинтенсивного сигнала на T2-ВИ и повышенной плотности при КТ
- c) Локализация преимущественно в стволе головного мозга
- d) Мелкие очаги гиперинтенсивного сигнала на T2-ВИ и пониженной плотности при КТ; Локализация преимущественно в стволе головного мозга

170. Наиболее ранние изменения нарушения мозгового кровотока (в первые несколько минут от появления неврологической симптоматики) определяют при

- a) КТ
- b) МРТ
- c) МР-диффузии
- d) КТ, МРТ, ОФЭКТ - перфузии

171. Как оценивается мозговой кровоток на КТ, МРТ, ОФЭКТ – перфузии:

- a) По абсолютным числовым показателям
- b) По анализу структуры пораженного участка
- c) Сравнение с аналогичным участком противоположного полушария
- d) По качественным параметрам

172. Как определяется участок ишемии при МРТ:

- a) Очаговое усиление сигнала на T1-ВИ
- b) Очаговое ослабление сигнала на T1-ВИ
- c) Очаговое усиление сигнала на T2-ВИ
- d) Очаговое ослабление сигнала на T2-ВИ

173. Какой метод является методом выбора при подозрении на внутричерепное кровоизлияние в первые сутки:

- a) КТ
- b) МРТ
- c) УЗИ
- d) Рентгенологический

174. Каковы прямые КТ и МР-признаки абсцесса головного мозга:

- a) Округлое или овальное патологическое образование с капсулой, не накапливающее контрастное вещество
- b) Округлое или овальное патологическое образование с капсулой, накапливающее контрастное вещество
- c) Округлое или овальное патологическое образование без капсулы
- d) Образование неправильной формы без капсулы

175. КТ и МР-признаки менингитов:

- a) Отсутствие признаков при нативном исследовании
- b) Накопление контрастного вещества вдоль борозд головного мозга
- c) Отсутствие признаков контрастирования после введения контрастного вещества
- d) Отсутствие признаков при нативном исследовании; Накопление контрастного

вещества вдоль борозд головного мозга

176. Виды переломов костей свода черепа:

- a) Линейные
- b) Дырчатые
- c) Вдавленные
- d) Линейные; Дырчатые; Вдавленные

177. Какие структуры могут имитировать линейные переломы:

- a) Борозды средней оболочечной артерии и венозных синусов
- b) Каналы диплоических вен
- c) Височно-теменные швы
- d) Борозды средней оболочечной артерии и венозных синусов; Каналы диплоических вен ; Височно-теменные швы

178. Что такое симптом раздвоения или «веревочки»:

- a) Признак канала диплоической вены
- b) Обызвествление по ходу сосуда
- c) Раздельное отображения щелей переломов наружной и внутренней кортикальных пластинок
- d) Симптом травматического расхождения шва

179. В какой проекции при краниографии наилучшее отображение вдавленных переломов:

- a) В прямой
- b) В боковой
- c) В косой
- d) В тангенциальной

180. В каком случае при вдавленном переломе происходит полное отделение костных фрагментов от свода черепа:

- a) При импрессионных переломах
- b) При депрессионных переломах
- c) При дырчатых переломах
- d) При травматическом расхождении швов

181. Косвенный признак перелома передней черепной ямки:

- a) Смещение отломков
- b) Линия перелома
- c) Пневмоэнцефалия
- d) Гемосинус

182. КТ, МР – признаки при сотрясении головного мозга:

- a) Очаги снижения КТ-плотности и понижения интенсивности МР-сигнала
- b) Очаги повышения КТ-плотности и повышения интенсивности МР-сигнала
- c) Очаги снижения КТ-плотности и повышения интенсивности МР-сигнала
- d) Все ответы неправильные

183. Наиболее частыми причинами сдавления головного мозга при закрытой черепно-мозговой травме:

- a) Внутричерепные гематомы и гидромы
- b) Сдавление костными отломками
- c) Развитие травматического отека головного мозга
- d) Развитие гидроцефалии

184. КТ и МР-признаки острой эпидуральной гематомы:

- a) Двояковыпуклая или плосковыпуклая зона измененной плотности (при КТ) и МР-сигнала, прилежащая к своду черепа
- b) Очаги выпукло-вогнутой (полулунной) формы с неровной внутренней поверхностью, повторяющие своими очертаниями рельеф мозга
- c) Повышенная плотность содержимого подболоочечных пространств при КТ и гиперинтенсивный сигнал на T1-ВИ, выявляющийся на 2-е сутки при МРТ
- d) Высокоплотные (+65...+75 НУ) однородные очаги округлой или овальной формы с ровными контурами при КТ и изоинтенсивный сигнал с белым веществом на T1-ВИ и гиперинтенсивный на T2-ВИ

185. КТ и МР-признаки острой субдуральной гематомы:

- a) Двояковыпуклая или плосковыпуклая зона измененной плотности (при КТ) и МР-сигнала, прилежащая к своду черепа
- b) Очаги выпукло-вогнутой (полулунной) формы с неровной внутренней поверхностью, повторяющие своими очертаниями рельеф мозга
- c) Повышенная плотность содержимого подболоочечных пространств при КТ и гиперинтенсивный сигнал на T1-ВИ, выявляющийся на 2-е сутки при МРТ
- d) Высокоплотные (+65...+75 НУ) однородные очаги округлой или овальной формы с ровными контурами при КТ и изоинтенсивный сигнал с белым веществом на T1-ВИ и гиперинтенсивный на T2-ВИ

186. КТ и МР-признаки острой субарахноидальной гематомы:

- a) Двояковыпуклая или плосковыпуклая зона измененной плотности (при КТ) и МР-сигнала, прилежащая к своду черепа
- b) Очаги выпукло-вогнутой (полулунной) формы с неровной внутренней поверхностью, повторяющие своими очертаниями рельеф мозга
- c) Повышенная плотность содержимого подболоочечных пространств при КТ и гиперинтенсивный сигнал на T1-ВИ, выявляющийся на 2-е сутки при МРТ
- d) Высокоплотные (+65...+75 НУ) однородные очаги округлой или овальной формы с ровными контурами при КТ и изоинтенсивный сигнал с белым веществом на T1-ВИ и гиперинтенсивный на T2-ВИ

187. КТ и МР-признаки острой внутримозговой гематомы:

- a) Двояковыпуклая или плосковыпуклая зона измененной плотности (при КТ) и МР-сигнала, прилежащая к своду черепа
- b) Очаги выпукло-вогнутой (полулунной) формы с неровной внутренней поверхностью, повторяющие своими очертаниями рельеф мозга
- c) Повышенная плотность содержимого подболоочечных пространств при КТ и гиперинтенсивный сигнал на T1-ВИ, выявляющийся на 2-е сутки при МРТ
- d) Высокоплотные (+65...+75 НУ) однородные очаги округлой или овальной формы с ровными контурами при КТ и изоинтенсивный сигнал с белым веществом на T1-ВИ и гиперинтенсивный на T2-ВИ

188. МР-признаки подострой внутримозговой гематомы:

- a) Повышение интенсивности МР-сигнала на T1-ВИ гематомы с постепенным распространением к центру
- b) Понижение интенсивности МР-сигнала на T1-ВИ гематомы с постепенным распространением к центру
- c) Изоинтенсивность МР-сигнала на T1-ВИ гематомы
- d) Повышение интенсивности МР-сигнала на T1-ВИ гематомы с постепенным

распространением к периферии

189. Что такое «симптом каймы» (оттеснение сосудов от внутренней поверхности черепа с образованием бессосудистой зоны):

- a) Признак субдуральной гематомы
- b) Признак субарахнойдальной гематомы
- c) Признак внутримозговой гематомы
- d) Признак эпидуральной гематомы

190. Наибольшую интенсивность (+65 - +75 HU) имеют

- a) Эпидуральные гематомы
- b) Субдуральные гематомы
- c) Субарахноидальные гематомы
- d) Внутримозговые гематомы

**Типовые ситуационные задачи (проверяемые индикаторы компетенции –ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1.)**

1. Выполнить укладку пациента для проведения рентгенограмм черепа в четырех проекциях при острой ЧМТ.
2. Выполнить укладку пострадавшего для проведения КТ головного мозга при острой ЧМТ.
3. Выполнить укладку пострадавшего для проведения МРТ головного мозга при острой ЧМТ.
4. После проведения КТ (МРТ)-исследования произвести описание полученных изображений у пострадавшего с черепно-мозговой травмой.
5. После проведения КТ (МРТ)-исследования произвести описание полученных изображений у пострадавшего с ушибом головного мозга.
6. После проведения КТ (МРТ)-исследования произвести описание полученных изображений у пострадавшего с сотрясением головного мозга.
7. После проведения КТ (МРТ) исследования произвести описание полученных изображений у пострадавшего с внутримозговым кровоизлиянием.
8. После проведения КТ-исследования произвести описание полученных изображений у пациента с артериальной аневризмой головного мозга.
9. После проведения КТ-исследования произвести описание полученных изображений у пациента с артериовенозной мальформацией головного мозга.
10. После проведения КТ-исследования произвести описание полученных изображений у пациента с острым нарушением мозгового кровообращения по ишемическому типу.
11. После проведения КТ-исследования произвести описание полученных изображений у пациента с острым нарушением мозгового кровообращения по геморрагическому типу.
12. После проведения МРТ-исследования произвести описание полученных изображений у пациента с артериальной аневризмой головного мозга.
13. После проведения МРТ-исследования произвести описание полученных изображений у пациента с артериовенозной мальформацией.
14. После проведения КТ (МРТ) исследования произвести описание полученных изображений у пациента с опухолью головного мозга.
15. После проведения КТ (МРТ) исследования произвести описание полученных изображений у пациента с аденомой гипофиза
16. После проведения КТ (МРТ) исследования произвести описание полученных изображений у пациента с аденомой гипофиза
17. После проведения КТ-исследования произвести описание полученных изображений у пациента с опухолью хиазмально-селлярной области.



18. После проведения КТ (МРТ) исследования произвести описание полученных изображений у пациента с опухолью мостомозжечкового угла.
19. После проведения КТ (МРТ) исследования произвести описание полученных изображений у пациента с опухолью задней черепной ямки.
20. После проведения МРТ исследования произвести описание полученных изображений у пациента с опухолью головного мозга.
21. После проведения КТ (МРТ) исследования произвести описание полученных изображений у пациента с внутримозговой опухолью головного мозга.
22. Выполнить укладку пациента для проведения спондилограмм шейного отдела в двух проекциях.
23. Выполнить укладку пациента для проведения спондилограмм грудного отдела в двух проекциях.
24. Выполнить укладку пациента для проведения рентгенограмм крестцово-копчикового сочленения.
25. Выполнить укладку пациента для проведения рентгенограмм позвоночника с применением функциональных проб.
26. Выполнить укладку пациента для проведения КТ (МРТ) шейного отдела в двух плоскостях.
27. Выполнить укладку пациента для проведения КТ (МРТ) пояснично-крестцового отдела в двух проекциях.
28. После проведения КТ (МРТ) исследования произвести описание полученных изображений у пациента с внутримозговой опухолью спинного мозга.
29. После проведения КТ (МРТ) исследования произвести описание полученных изображений у пациента с невриномой или менингиомой спинного мозга. Провести дифференциальную диагностику.
30. После проведения КТ (МРТ) исследования произвести описание полученных изображений у пострадавшего с травмой шейного отдела позвоночника.

<b>ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России</b>	
Сертификат	01D9A9C6655B6ED0000BADF200060002
Владелец	Пармон Елена Валерьевна
Действителен	с 28.06.2023 по 28.06.2024

