

Автономная некоммерческая организация  
дополнительного профессионального образования  
«Московская медицинская академия имени С.П. Боткина»  
117342, г. Москва, ул. Профсоюзная, д.69, ИНН 7728486653, ОГРН 1197700014225

**УТВЕРЖДАЮ**

**Ректор АНО ДПО  
«ММА им. С.П. Боткина»**



**Михедов Н.А.**

**«02» июня 2022 г.**

## **ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ**

**Наименование программы:**

**Повышение эффективности диагностики суставных повреждений с помощью магнитно-резонансной томографии с контрастным усилением**

**Москва**

**2022**

## **I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ**

### **Актуальность реализации дополнительной профессиональной программы повышения квалификации.**

Магнитно-резонансная томография (далее – МРТ) - ценный диагностический метод выявления патологических изменений опорно-двигательной системы, вызванных злокачественными, травматическими и воспалительными заболеваниями. МРТ позволяет не только выявлять патологические состояния костей, но и дает возможность получить ценную информацию о хрящевой ткани, менисках, связочном аппарате и окружающих сустав мягких тканях. Благодаря развитию МРТ (появление поверхностных катушек, методов искусственного контрастирования) и отличному качеству получаемых изображений (высокое пространственное разрешение) во многих диагностических центрах этот метод заменил обычную, ранее применявшуюся рентгеновскую артрографию.

Инновационные внедрения существенно повысили скорость и объем получения диагностической информации. Это привело не только увеличению пропускной способности диагностического медицинского оборудования, но и повышению оперативности диагностических исследований при неотложных состояниях «тяжелых» пациентов.

#### **Цели реализации программы:**

Целью программы повышение квалификации «Повышение эффективности диагностики суставных повреждений с помощью магнитно-резонансной томографии с контрастным усилением» является углубление и расширение объема знаний и умений, совершенствование практических навыков в связи с повышением требований к уровню квалификации и необходимостью освоения

современных методов решения профессиональных задач по профилям: «Рентгенология», «Травматология и ортопедия». Программа курса позволяет легко освоить знания в области лучевой диагностики, применяемой в медицине.

В программе представлен обзор основных типов контрастно-диагностических средств, принципов не прямой и прямой магнитно-резонансной артрографии, техник их проведения, направленных на повышение точности диагностики заболеваний суставов и обеспечения лучшего контроля лечения.

Дополнительная профессиональная образовательная программа повышения квалификации врачей «Повышение эффективности диагностики суставных повреждений с помощью магнитно-резонансной томографии с контрастным усилением» является учебно-методическим нормативным документом, регламентирующим содержание, организационно-методические формы и трудоемкость обучения.

Программа составлена в соответствии с Приказом Минздрава России от 08.10.2015 №707н «Об утверждении Квалификационных требований к медицинским и фармацевтическим работникам с высшим образованием по направлению подготовки «Здравоохранение и медицинские науки» (Зарегистрировано в Минюсте России 23.10.2015 № 39438).

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Повышение эффективности диагностики суставных повреждений с помощью магнитно-резонансной томографии с контрастным усилением» разработана на основе законодательных и нормативных документов Российской Федерации:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Приказ Минздрава России от 07.10.2015 № 700н «О номенклатуре специальностей специалистов, имеющих высшее медицинское и фармацевтическое образование»;

- Приказ Минздравсоцразвития России от 23.07.2010 года №541н «Об утверждении единого квалификационного справочника должностей

руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей работников в сфере здравоохранения»;

- Приказ Минздрава России от 03.08.2012 №66н «Об утверждении Порядка и сроков совершенствования медицинскими работниками и фармацевтическими работниками профессиональных знаний и навыков путем обучения по дополнительным профессиональным образовательным программам в образовательных и научных организациях»;

- Приказ Минобрнауки России от 01.07.2013 № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»;

- Письмо федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека от 06.02.2007 № 0100/1229 - 07-32 «О 4 допуске специалистов к занятию профессиональной деятельностью на врачебных должностях»;

- Письмо Минобрнауки России от 22.04.2015 № ВК-1030/06 «Методические рекомендации-разъяснения по разработке дополнительных профессиональных программ на основе профессиональных стандартов»;

- Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 29.11.2012 № 982н «Об утверждении условий и порядка выдачи сертификата специалиста медицинским и фармацевтическим работникам, формы и технических требований сертификата специалиста» (в ред. Приказа Министерства здравоохранения Российской Федерации от 31.07.2013 № 515н);

- Письмо Минобрнауки России от 02.09.2013 № АК-1879/06 «О документах о квалификации»;

- Приказ Минобрнауки России от 25.08.2014 № 1051 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 31.08.09 Рентгенология (уровень подготовки кадров высшей квалификации)" (Зарегистрировано в Минюсте России 27.10.2014 № 34459);

- Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 19.03.2019 №160н «Об утверждении профессионального стандарта "Врач-рентгенолог"».

-Приказ Министерства образования и науки РФ от 26.08.2014 №1109 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 31.08.66 Травматология и ортопедия (уровень подготовки кадров высшей квалификации)".

-Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 12.11.2018 №698н «Об утверждении профессионального стандарта "Врач-травматолог-ортопед"».

**Требования к поступающему для обучения на программу слушателю:**

К освоению программы допускаются врачи по основной специальности: – «Рентгенология», дополнительной специальности – «Травматология и ортопедия».

**Трудоемкость обучения:** 36 ч.

**Срок обучения:** 7 дней.

**Форма обучения:** заочная

Реализация программы с использованием ДОТ (дистанционных образовательных технологий)

**Выдаваемый документ:** По завершении обучения слушатель, освоивший дополнительную профессиональную программу и успешно прошедший итоговую аттестацию, получает удостоверение о повышении квалификации установленного образца в соответствии со ст. Федерального закона от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

**II. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ, УСПЕШНО  
ОСВОИВШИХ ДОПОЛНИТЕЛЬНУЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНУЮ  
ПРОГРАММУ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ ВРАЧЕЙ СО  
СРОКОМ ОСВОЕНИЯ 36 АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ ПО ТЕМЕ  
«Повышение эффективности диагностики суставных повреждений с  
помощью магнитно-резонансной томографии с контрастным усилением»**

Результаты обучения по Программе направлены на совершенствование компетенций, приобретенных в рамках полученного ранее профессионального образования на основе профессиональных стандартов и Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования по специальности «Рентгенология» и «Травматология и ортопедия».

**Характеристика профессиональных компетенций врача-рентгенолога,  
подлежащих совершенствованию в результате освоения Программы**

У обучающегося совершенствуются следующие профессиональные компетенции в рамках квалификации (далее – ПК):

-готовность к применению методов лучевой диагностики (в т.ч. МРТ) и интерпретации их результатов (ПК-6).

**Перечень знаний, умений и навыков врачей-рентгенологов,  
обеспечивающих совершенствование профессиональных компетенций**

**Врач-рентгенолог должен знать:**

- Физические и технологические основы магнитно-резонансной томографии, показания и противопоказания;

### **Врач-рентгенолог должен уметь:**

-Выбирать в соответствии с клинической задачей методики МРТ-исследования;

-Выполнять МРТ-исследование на различных магнитно-резонансных томографах;

-Интерпретировать и анализировать полученные при исследованиях результаты, выявлять симптомы и синдромы предполагаемого заболевания;

-Составлять, обосновывать и представлять лечащему врачу план дальнейшего МРТ-исследования пациента в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи.

### **Врач-рентгенолог должен владеть навыками:**

-Выбор и составление плана МРТ-исследования в соответствии с клинической задачей, с учетом диагностической эффективности исследования, наличия противопоказаний к его проведению;

-Оформление заключения МРТ-исследования с формулировкой нозологической формы патологического процесса в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем (далее - МКБ), или изложение предполагаемого дифференциально-диагностического ряда.

## **Характеристика профессиональных компетенций врача-травматолога-ортопеда, подлежащих совершенствованию в результате освоения Программы**

У обучающегося совершенствуются следующие профессиональные компетенции в рамках квалификации (далее – ПК):

- Готовность к оказанию специализированной медицинской помощи пациентам при травмах, заболеваниях и (или) состояниях костно-мышечной системы в амбулаторных условиях и в условиях дневного стационара (ПК-6).

### **Перечень знаний, умений и навыков врачей, обеспечивающих совершенствование профессиональных компетенций в области «Травматология и ортопедия»**

#### **Врач-травматолог-ортопед должен знать:**

-Показания и противопоказания для направления пациентов с травмами, заболеваниями и (или) состояниями костно-мышечной системы на МРТ-исследование в соответствии с действующими порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями (протоколами лечения) по вопросам оказания медицинской помощи, с учетом стандартов медицинской помощи

#### **Врач-травматолог-ортопед должен уметь:**

-Интерпретировать и анализировать результаты обследований (в т.ч. МРТ) пациентов с травмами, заболеваниями и (или) состояниями костно-мышечной системы

#### **Врач-травматолог-ортопед должен владеть навыками:**

- Установления клинического диагноза в соответствии с МКБ.



### III. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

#### 3.1. Учебный план

№ п/п	Наименование разделов, дисциплин и тем	Всего часов	ДОТ, час		Форма контроля
			лекции	самост. работа	
1	<b>Модуль 1. Основные типы контрастно-диагностических средств</b> 1.1. Общая характеристика контрастно-диагностических средств 1.2. Рентгеноконтрастные средства	12	12		
2	<b>Модуль 2. Повышение эффективности диагностики суставных повреждений с помощью магнитно-резонансной томографии с контрастным усилением</b> 2.1. Магнитно-резонансная артрография 2.2. Безопасность применения гадолиний содержащих магнитно-резонансных контрастных средств	22	22		
	<b>Итоговая аттестация:</b>	<b>2</b>			<b>Экзамен</b>
	<b>Итого:</b>	<b>36</b>	<b>34</b>		

#### 3.2. Календарный учебный график

Планируемая периодичность реализации программы в течение года: 1 раз в месяц.

Трудоемкость обучения: 36 ч.

Срок обучения: 7 дней.

Форма обучения: заочная

Реализация программы с использованием ДОТ (дистанционных образовательных технологий)

№№ п/п	Наименование разделов	Всего часов	Учебные дни						
			1	2	3	4	5	6	7
1	<b>Модуль 1. Основные типы контрастно-диагностических средств</b>  1.1. Общая характеристика контрастно-диагностических средств  1.2. Рентгеноконтрастные средства	12	5	5	1	1			
2	<b>Модуль 2. Повышение эффективности диагностики суставных повреждений с помощью магнитно-резонансной томографии с контрастным усилением</b>  2.1. Магнитно-резонансная артрография  2.2. Безопасность применения гадолиний содержащих магнитно-резонансных контрастных средств	22			6	4	6	4	2
	<b>Итоговая аттестация:</b>	<b>2</b>							2
	<b>Итого:</b>	<b>36</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

### 3.3. Рабочие программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей)

#### **Модуль 1. Основные типы контрастно-диагностических средств.**

Общая характеристика контрастно-диагностических средств.

Рентгеноконтрастные средства.

#### **Модуль 2. Повышение эффективности диагностики суставных повреждений с помощью магнитно-резонансной томографии с контрастным усилением.**

Прямая и непрямая магнитно-резонансная артрография, диагностическая эффективность. Безопасность применения гадолиний содержащих магнитно-резонансных контрастных средств. Побочные реакции при использовании гадолиний-содержащих магнитно-резонансных контрастных средств. Возможное клиническое значение депонирования гадолиния в организме.

## **IV. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ**

### **4.1. Кадровые условия**

Для обеспечения качества обучения и обеспечения достижения цели программы обучения к учебному процессу привлекаются преподаватели, имеющие высшее образование, имеющие соответствующую подготовку.

### **4.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Образовательная организация располагает необходимой материально-технической базой, включая аудитории, мультимедийную аппаратуру, оргтехнику, копировальные аппараты. Материальная база соответствует санитарным и техническим нормам и правилам и обеспечивает проведение всех видов подготовки слушателей, предусмотренных учебным планом реализуемой программы.

Обучение проводится с применением дистанционных образовательных технологий. Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационной образовательной среде, содержащей необходимые электронные образовательные ресурсы, перечисленные в модулях программы.

Материалы для обучения размещены в электронной образовательной системе WebTutor. Обучение осуществляется в Личном кабинете слушателя, доступ к которому производится по индивидуальному логину и паролю, получаемому слушателем после заключения договора на оказание образовательных услуг. В Личном кабинете обучение осуществляется посредством прохождения слушателем электронных учебных занятий различных видов. Виды и количество электронных учебных занятий по каждому разделу данной образовательной программы указаны в учебно-тематическом плане. Слушатель получает возможность получения консультаций преподавателя посредством заочного общения через электронную почту, а также онлайн консультаций.

Система позволяет осуществлять текущий контроль посредством контроля посещения слушателем личного кабинета и представленных модулей, промежуточный контроль осуществляется посредством проведения тестирования.

#### **4.3. Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы**

Учебно-методические материалы, необходимые для изучения программы, представляется слушателям в личном кабинете системы, на электронном носителе, а также посредством предоставления доступа к электронной библиотеке, что позволяет обеспечить освоение обучающимися образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся.

### **V. ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ**

По итогам освоения образовательной программы проводится итоговая аттестация в форме итогового тестирования.

### **VI. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

#### **Итоговый тест**

1. Более безопасными для применения являются следующие водорастворимые рентгеноконтрастные препараты (РКП)

- 1) бариевые;
- 2) высокоосмоляльные;
- 3) изоосмоляльные.**

2. В оценке выделительной функции почек нуждаются

- 1) пациенты, имеющие в анамнезе возрастное нарушение аккомодации;
- 2) пациенты, имеющие в анамнезе подагру;**
- 3) пациенты, имеющие в анамнезе протеинурию;**

**4) пациенты, принимающие петлевые диуретики.**

3. В оценке выделительной функции почек нуждаются

- 1) пациенты в возрасте старше 70 лет;
- 2) пациенты, имеющие в анамнезе гипертонию;
- 3) пациенты, имеющие в анамнезе рСКФ <60 мл/мин/1,73 кв.м поверхности тела;
- 4) пациенты, имеющие в анамнезе сахарный диабет

**5) все ответы верны**

4. Водорастворимые рентгеноконтрастные препараты (РКП) представляются как

- 1) высокоосмоляльные;**
- 2) изоосмоляльные;**
- 3) низкоосмоляльные;**
- 4) средноосмоляльные.

5. Для премедикации пациентов с риском возникновения аллергической реакции на контрастные препараты можно использовать

- 1) диазепам;
- 2) кеторолак;
- 3) метилпреднизолон;**
- 4) преднизолон;**
- 5) трамадол.

6. Для снижения риска осложнения во время диагностических или лечебных процедур с использованием радиоизотопных препаратов рекомендуется

- 1) в течение двух месяцев после введения йодсодержащих контрастных средств следует избегать выполнения радионуклидных исследований щитовидной железы;**

**2) йодсодержащие контрастные средства не должны применяться у пациентов с явным тиреотоксикозом;**

3) йодсодержащие контрастные средства не увеличивают риск осложнений во время и после выполнения радионуклидных исследований щитовидной железы;

**4) пациентам, получающим лечение препаратами радиоактивного йода, не следует вводить йодсодержащие контрастные средства, как минимум, за два месяца до начала лечения.**

7. К специфическим видам нежелательных побочных реакций относятся

**1) нарушение функции щитовидной железы;**

**2) нефрогенный системный фиброз;**

3) отек гортани;

**4) реакции, связанные с влиянием препаратов на свертываемость крови.**

8. Контраст-индуцированная нефропатия (КИН)

**1) критерием ее развития является повышение креатинина сыворотки более чем на 25% или на 44 мкмоль/л (0,5 мг/л) от исходного уровня;**

2) считается необратимым изменением почек;

**3) это состояние, при котором нарушение функции почек развивается в течение 3-х дней после внутрисосудистого введения контрастного препарата при отсутствии альтернативной причины;**

4) это состояние, при котором нарушение функции почек развивается после 3-х месяцев после внутрисосудистого введения контрастного препарата.

9. Контраст-индуцированная нефропатия (КИН)

**1) имеющаяся или подозреваемая острая почечная недостаточность увеличивает риск развития КИН;**

2) имеющаяся или подозреваемая острая почечная недостаточность уменьшает риск развития КИН;

3) не связана с количеством вводимого контрастного препарата;

**4) является не болезнью, а временным изменением функции почек.**

10. Контрастные исследования у больных диабетом, принимающих метформин, имеют следующую характеристику

1) пациенты с рСКФ более или равной 60 мл/мин/1,73 кв.м (ХБП 1 или 2 стадий) могут продолжать принимать метформин;

2) у пациентов с рСКФ 30-59 мл/мин/1,73 кв.м (ХБП 3 стадии) если рСКФ 30-44 мл/мин/1,73 кв.м следует прекратить прием метформина за 48 часов до исследования и возобновить его прием через 48 часов после, если не произошло ухудшения функции почек;

3) у пациентов с рСКФ 30-59 мл/мин/1,73 кв.м (ХБП 3 стадии) если рСКФ больше чем 45 мл/мин/1,73 кв.м можно продолжать обычный прием метформина;

4) у пациентов с рСКФ менее 30 мл/мин/1,73 кв.м (ХБП 4 и 5 стадии) или с сопутствующим заболеванием, вызывающим нарушение функции печени или гипоксию прием метформина противопоказан и следует избегать рентгеноконтрастных исследований.

**5) все верно**

11. Контрастные препараты воздействуют на кровь и эндотелий следующим способом

1) адекватная гидратация пациентов перед исследованием не снижает воздействие контрастных препаратов на кровь и эндотелий;

**2) высокоосмоляльные ионные контрастные средства могут вызвать тромбоз из-за повреждения эндотелия;**

**3) клинически важным побочным действием йодсодержащих контрастных средств на кровь и эндотелий является тромбоз;**

**4) применения низко- или изоосмоляльных йодсодержащих контрастных средств у пациентов с серповидноклеточной анемией не отличается от таковой у пациентов без этой болезни.**

12. Легочные побочные реакции при применении йодсодержащих контрастных препаратов проявляются в виде

**1) бронхоспазмов;**

2) бронхоэктазов;

**3) отека легких;**

**4) повышения сосудистого сопротивления в малом круге кровообращения.**

13. Лечение поздних кожных реакций

1) может состоять в назначении антигипертензивной терапии;

**2) может состоять в назначении антигистаминных препаратов;**

3) может состоять в назначении гомеопатической терапии;

**4) может состоять в назначении кортикостероидов для наружного применения.**

14. Наиболее быстрой оценкой функции почек является

1) концентрация креатинина в крови;

2) концентрация мочевины в крови;

**3) расчетная СКФ, рассчитанная на основании уровня креатинина плазмы крови;**

4) скорость клубочковой фильтрации (СКФ), полученная с помощью радиоизотопных исследований.

15. Наиболее оптимальной оценкой функции почек является

1) концентрация мочевины в крови;

**2) расчетная СКФ, рассчитанная на основании уровня креатинина плазмы крови;**

**3) скорость клубочковой фильтрации (СКФ), полученная на основании измерения клиренса инулина;**

**4) скорость клубочковой фильтрации (СКФ), полученная с помощью радиоизотопных исследований.**

16. Наиболее часто в диагностической практике применяются следующие группы рентгеноконтрастных препаратов

1) водорастворимые бариевые;

**2) водорастворимые йодсодержащие;**



- 3) жирорастворимые;
- 4) негативные.

17. Негативные рентгеноконтрастные препараты (РКП) представляются как

- 1) бариевые;
- 2) водосодержащие;**
- 3) воздухосодержащие;**
- 4) газосодержащие.**

18. Особенности контрастных исследований у пациентов, находящихся на диализе

- 1) все контрастные средства – как йодсодержащие, так и гадолиниевые — могут быть удалены при гемодиализе или перитонеальном диализе;**
- 2) гемодиализ всегда может защитить пациентов с нарушенной функцией почек от развития КИН или НСФ;
- 3) необходимо избегать осмотической и объемной перегрузки;**
- 4) необходимо координировать время проведения контрастного исследования с сеансом диализа.**

19. Особенности применения контрастных препаратов во время беременности и лактации **1) йодсодержащие КС могут использоваться при исследовании беременных женщин только в исключительных случаях, когда такое исследование является незаменимым и жизненно необходимым;**

- 2) йодсодержащие контрастные препараты не передаются через молоко ребенку;
- 3) кормление грудью может быть продолжено в обычном режиме, если йодсодержащее контрастное средство вводилось кормящей матери;**
- 4) после введения йодсодержащих КС во время беременности в течение первой недели после родов следует проверить функцию почек, щитовидной железы у новорожденного.**

20. Острые побочные реакции от КП

- 1) возникают течение 1 часа после введения контрастного препарата;**
- 2) возникают течение 24 часа после введения контрастного препарата;
- 3) требуют оказания неотложной медицинской помощи;**
- 4) чаще всего встречаются при применении йодсодержащих контрастных средств.**

21. Острые побочные реакции от контрастных препаратов (КП)

- 1) безопасны для здоровья человека и в неотложных мероприятиях не нуждаются;
- 2) можно предотвратить введением небольших пробных доз КП;
- 3) по своим проявлениям могут быть очень тяжелыми и даже приводить к смерти больных;**
- 4) по своим проявлениям могут быть слабо выраженными.**

22. Острыми побочными реакциями на КП считаются

- 1) бронхоспазм;**
- 2) гипотензия;**
- 3) кожная сыпь(крапивница);**
- 4) нефрогенный системный фиброз;
- 5) отек гортани.**

23. По тяжести осложнения острые побочные реакции от КП классифицируются

- 1) внепочечные;
- 2) легкие;
- 3) тяжелые;
- 4) умеренные.

24. Побочные нежелательные реакции на контрастные препараты классифицируются следующим образом

- 1) **внепочечные (общие);**
- 2) **острые;**
- 3) **отсроченные (поздние);**
- 4) **почечные (нефротоксичное действие КП);**
- 5) радиационные.

25. Поздние кожные побочные реакции

- 1) **как правило, проходят самостоятельно;**
- 2) **могут проявляться разными симптомами;**
- 3) **обычно проявляются в виде различных кожных сыпей;**
- 4) обязательно нуждаются в медикаментозном лечении.

26. Поздние побочные реакции – это

- 1) возникают течение 1 часа после введения контрастного препарата;
- 2) **поздние реакции чаще встречаются при применении высокоосмолярных йодсодержащих контрастных препаратов;**
- 3) **проявляются (чаще всего) различными кожными морфологическими элементами или поражением почек;**
- 4) **реакция, возникающая позднее первого часа и до 1 недели после введения КП.**

27. Позитивные рентгеноконтрастные препараты (РКП) представляются как

- 1) **бариевые;**
- 2) газосодержащие;
- 3) **йодосодержащие;**
- 4) хромосодержащие.

28. При рСКФ <60 мл/мин/1,73 кв.м поверхности тела при внутриаартериальном введении контрастного средства рекомендовано

**1) как альтернативный протокол — внутривенное введение бикарбоната натрия (154 мэквл/л в 5% растворе декстрозы), со скоростью 3 мл/кг/ч за 1 ч до введения контрастного средства и со скоростью 1мл/кг/ч в течение 6 ч после введения;**

2) принимать петлевые диуретики;

**3) проведение гидратации с физраствором в/в 1,0 – 1,5 мл/кг/ч в течение, как минимум, 6 часов до и после введения контрастного средства;**

4) рСКФ <60 мл/мин/1,73 кв.м не считается фактором снижения количества используемого КП.

29. При рСКФ <60 мл/мин/1,73 кв.м поверхности тела при внутриаартериальном введении контрастного средства рекомендовано

**1) в течение 3 дней контролировать лабораторные показатели, отражающие функцию почек (креатинин, СКФ);**

**2) использование только низко- или изоосмолярные КП;**

**3) по возможности использовать наименьшую дозу КП необходимую и достаточную для адекватной диагностики и лечения;**

4) тактика ведения больных не отличается от больных с рСКФ > 60 мл/мин/1,73 кв.м.

30. Профилактика острых побочных реакций

1) в отделении/кабинете лучевой диагностики должен иметься в полной готовности набор противошоковой аптечки;

2) использование неионных КП;

3) рассмотреть возможность использования альтернативных методов лучевой диагностики, не требующие использования йодсодержащих КС;

4) рассмотреть возможность проведения премедикации.

**5) все верно**

## **Критерии оценивания**

Оценка «отлично» выставляется слушателю в случае 90-100% правильных ответов теста.

Оценка «хорошо» выставляется слушателю в случае, 80-89% правильных ответов теста.

Оценка «удовлетворительно» выставляется слушателю в случае 65-79% правильных ответов теста

Оценка «неудовлетворительно» выставляется слушателю в случае менее 65% правильных ответов теста.

## **VII. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ**

### **Список рекомендуемой литературы:**

1. Галайдин П.А., Замятин А.И., Иванов В.А. Основы магниторезонансной томографии. Учебное пособие. - СПб: СПбГИТМО (ТУ), 1998. - 24с.
2. Галайдин П.А., Иванов В.А., Марусина М.Я. Расчет и проектирование электромагнитных систем магниторезонансных томографов: Учебное пособие. - СПб: СПбГУ ИТМО, 2004. - 87с.
3. Емелин И.В., Смирнов В.А., Эльчиан Р.А. Интеграция систем обработки медицинских изображений и клинических систем. // Медицинская визуализация – 1999. – № 4. – С. 26-30
4. Иванов В.А., Марусина М.Я., Рущенко Н.Г., Сизиков В.С. Реконструкция МР-изображений с учетом неоднородностей // Научное приборостроение. – 2003. том.13. № 2. – С.17-21.
5. Иванов В.А., Суворов А.С., Полонский Ю.З., Трофимова Т.Н. Методы лучевой диагностики и информационные технологии в клинической практике: магнитно-резонансная томография // СПб: МАПО, 2001. С.39.

6. Иванов В.А., Суворов А.С., Полонский Ю.З., Трофимова Т.Н. Методы лучевой диагностики и информационные технологии в клинической практике: компьютерная томография и информационные технологии // СПб.:МАПО, 2001.
7. Казначеева А.О. Артефакты ЯМР-изображений - Сборник "Современные технологии" /под. ред. С.А. Козлова. - СПб: СПбГИТМО (ТУ), 2001.
8. Казначеева А.О. Марусина М.Я. Влияние параметров сканирования на качество изображения. Вестник II Межвузовской конференции молодых ученых СПбГУ ИТМО. Сборник научных трудов / Под ред. В.Л. Ткалич. Том 2. – СПб: СПбГУ ИТМО, 2005, с. 179-182.
9. Казначеева А.О. Устранение искажений МР-изображений. Сборник статей "Современные технологии" /Под. ред. С.А. Козлова. – СПб: СПбГУ ИТМО, 2003, с.140-145.
10. Магнитный резонанс в медицине. Основной учебник Европейского форума по магнитному резонансу / Под ред. П.А. Ринка /