

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет
им. Н.И. Лобачевского»**

Институт клинической медицины

УТВЕРЖДЕНО
решением Ученого совета ННГУ
протокол № 10 от 02.12.2024 г.

Рабочая программа дисциплины

Рентгенэндоваскулярные диагностика и лечение

Уровень высшего образования
Ординатура

Направление подготовки / специальность
31.08.67 - Хирургия

Направленность образовательной программы

Форма обучения
очная

г. Нижний Новгород

2025 год начала подготовки

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина ФТД.01 Рентгенэндоваскулярные диагностика и лечение является факультативом в образовательной программе.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

| Формируемые компетенции (код, содержание компетенции) | Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции | | Наименование оценочного средства | |
|---|---|---|------------------------------------|---------------------------------------|
| | Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора) | Результаты обучения по дисциплине | Для текущего контроля успеваемости | Для промежуточной аттестации |
| <p>ПК-1: готовность к осуществлению комплекса мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья</p> <p>и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития, а также направленных на устранение вредного влияния на здоровье человека факторов среды его обитания</p> | <p>: Не предусмотрено</p> | <p>: Знать: - распространенность основных заболеваний, соответствующих профилю обучения, их факторов риска - основные принципы здорового образа жизни - факторы риска заболевания, включая вредные привычки и факторы внешней среды - причины и условия возникновения и распространения заболевания - ранние клинические признаки заболевания - основные принципы профилактики заболевания, соответствующих профилю обучения - основные нормативные документы, используемые при организации здравоохранения - принципы медико социальной экспертизы - правила соблюдения санитарно эпидемиологического режима при осуществлении медицинской помощи Уметь: - выявлять и оценивать выраженность факторов риска развития и прогрессирования заболевания, соответствующих профилю обучения - выявлять ранние симптомы заболевания</p> | <p>Тест</p> | <p>Зачёт: Контрольные вопросы</p> |

| | | | | |
|---|--------------------|---|------|-------------------------------|
| | | <p>- выяснять семейный анамнез</p> <p>- соблюдать нормы санитарно эпидемиологического режима</p> <p>Владеть: навыками оценки суммарного риска развития и прогрессирования заболевания, снижения заболеваемости путем воздействия на факторы риска их развития - методами ранней диагностики заболевания - методами борьбы с вредными привычками, санитарно-просветительной работы</p> | | |
| ПК-6: готовность к ведению и лечению пациентов, нуждающихся в оказании хирургической медицинской помощи | : Не предусмотрено | <p>: Знать: клинику, диагностику и лечение хирургических заболеваний и их осложнений - этиологию, патогенез, диагностику, принципы терапии и оперативного лечения хирургических заболеваний и повреждений и их осложнений</p> <p>Уметь проводить адекватное консервативное и оперативное лечение хирургических заболеваний и повреждений, их осложнений и вести прием в хирургическом кабинете поликлиники</p> <p>Владеть оперативными методиками оказания помощи при хирургических заболеваниях и повреждениях</p> | Тест | Зачёт: Контрольные вопросы |

3. Структура и содержание дисциплины

3.1 Трудоемкость дисциплины

| | |
|--|--------------|
| | очная |
| Общая трудоемкость, з.е. | 2 |
| Часов по учебному плану | 72 |
| в том числе | |
| аудиторные занятия (контактная работа): | |
| - занятия лекционного типа | 0 |

| | |
|--|------------|
| - занятия семинарского типа (практические занятия / лабораторные работы) | 38 |
| - КСР | 2 |
| самостоятельная работа | 32 |
| Промежуточная аттестация | 0 Зачёт |

3.2. Содержание дисциплины

(структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий)

| Наименование разделов и тем дисциплины | Всего (часы) | в том числе | | | |
|--|--------------|--|--|-------------|---|
| | | Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них | | | Самостоятельная работа обучающегося, часы |
| | | Занятия лекционного типа | Занятия семинарского типа (практические занятия/лабораторные работы), часы | Всего | |
| 0 Ф 0 | 0 Ф 0 | 0 Ф 0 | 0 Ф 0 | 0 Ф 0 | |
| Тема 1 Общие вопросы рентгеноэндоваскулярной диагностики и лечения. | 17 | | 9 | 9 | 8 |
| Тема 2. Рентгеноэндоваскулярные диагностические и лечебные вмешательства. Общие понятия. | 17 | | 9 | 9 | 8 |
| Тема 3. Рентгеноэндоваскулярные диагностика и лечение сосудистой патологии | 19 | | 11 | 11 | 8 |
| Тема 4. Рентгеноэндоваскулярные диагностика и лечение в онкологии | 17 | | 9 | 9 | 8 |
| Аттестация | 0 | | | | |
| КСР | 2 | | | 2 | |
| Итого | 72 | 0 | 38 | 40 | 32 |

Содержание разделов и тем дисциплины

Раздел 1. Общие вопросы рентгеноэндоваскулярной диагностики и лечения.

1.1. Теоретические основы социальной гигиены и общественного здоровья. Организм и среда, биосоциальные аспекты здоровья и болезни. Принципы организации отечественного здравоохранения. Основные руководящие документы в области охраны здоровья, перспективы развития. 1.2. Анатомия и физиология сердечно-сосудистой системы. Эмбриогенез сердца и сосудистой системы. Нормальная анатомия сердца. Нормальная анатомия артериальной и венозной сосудистой системы. 1.3. Нормальная физиология сердечно-сосудистой системы. 1.4. История развития и современное состояние сердечно-сосудистой хирургии. Основные принципы хирургии сердца и сосудов. Хирургическая анатомия сердца и сосудистой системы. 1.5. История развития и современное состояние лучевой диагностики заболеваний сердца и сосудов. 1.6. Источники рентгеновского излучения. Основные принципы формирования рентгеновского изображения. Основные принципы лучевой диагностики заболеваний сердца и сосудистой системы. Основные принципы проведения рентгенологических исследований. Безопасность пациентов и персонала при проведении рентгенологических исследований. Меры защиты, способы контроля. 1.7. Клиническая кардиология. История развития и современное состояние. Современное состояние неинвазивной диагностики заболеваний сердечно-сосудистой системы. 1.8.

Основные принципы функциональной диагностики заболеваний сердца и сосудов. Современное состояние и перспективы консервативного лечения заболеваний сердечнососудистой системы. Основные принципы консервативного лечения заболеваний сердца и сосудов. 1.9. История развития, современное состояние и перспективы неврологии и нейрохирургии. Основные принципы консервативного и нейрохирургического лечения заболеваний нервной системы 1.10. История, современное состояние и перспективы развития онкологии. Основные принципы лечения онкологических заболеваний.

Раздел 2. Рентгенэндоваскулярные диагностические и лечебные вмешательства. Общие понятия.

2.1. Ангиокардиография. Принципы получения изображения. Доступы. Общие принципы проведения исследований. Критерии качества и адекватности исследования. Возможные осложнения, меры их профилактики. 2.2. Ангиокардиографическая аппаратура. Основные элементы, основные принципы работы. Архивация ангиокардиографических исследований. Дозовые нагрузки при проведении рентгенэндоваскулярных исследований и вмешательств. Принципы защиты персонала и пациентов при проведении исследований. 2.3. Инструментарий для проведения рентгенэндоваскулярных исследований. Контрастное вещество. Основные типы. Клиническая фармакология. Возможные осложнения и меры их профилактики. 2.4. Рентгенэндоваскулярные лечебные вмешательства, основные виды. Принципы выполнения. Критерии эффективности. Возможные осложнения, меры их профилактики. Инструментарий для проведения рентгенэндоваскулярных лечебных вмешательств. 2.5. Анестезиологическое обеспечение проведения ангиокардиографических исследований в разных возрастных группах. Анестезиологическое обеспечение рентгенэндоваскулярных лечебных вмешательств. Общие принципы.

Раздел 3. Рентгенэндоваскулярная диагностика и лечение сосудистой патологии.

3.1. Неинвазивные методы диагностики патологии брахиоцефальных артерий. Ангиографическая диагностика при поражении брахиоцефальных артерий. Рентгенэндоваскулярные методы лечения брахиоцефальных артерий. Индекс Наименование дисциплин (модулей), тем, элементов и т.д. Ангиопластика и стентирование подключичных артерий и брахиоцефального ствола. Показания и противопоказания к выполнению рентгенэндоваскулярных вмешательств при патологии подключичных артерий и брахиоцефального ствола. Осложнения, меры их профилактики. 3.2. Рентгенэндоваскулярные методы диагностики и лечения при поражениях сонных артерий. Показания и противопоказания к выполнению ангиопластики и стентирования при патологии сонных артерий. Осложнения и меры их профилактики. Системы защиты головного мозга, используемые при выполнении рентгенэндоваскулярных вмешательств на сонных артериях. 3.3. Рентгенэндоваскулярные вмешательства при патологии позвоночных артерий. Показания и противопоказания к выполнению рентгенэндоваскулярных вмешательств при патологии позвоночных артерий. Осложнения и меры их профилактики. 3.4. Неинвазивные методы диагностики вазоренальной гипертензии. Ангиографическая диагностика при поражении почечных артерий. 3.5. Рентгенэндоваскулярные методы лечения при вазоренальной гипертензии. Показания и противопоказания к выполнению ангиопластики и стентирования при сужениях почечных артерий. Осложнения и меры их профилактики при выполнении рентгенэндоваскулярной коррекции сужений почечных артерий. 3.6. Неинвазивные методы диагностики при поражении артерий нижних конечностей. Рентгенэндоваскулярные методы диагностики и лечения при патологии артерий нижних конечностей. Показания и противопоказания при выполнении ангиопластики и стентирования артерий нижних конечностей. 3.7. Аневризмы грудного и брюшного отделов аорты. Неинвазивная и инвазивная (ангиографическая) диагностика. 3.8. Патология висцеральных артерий. Этиология, клиника, неинвазивная и инвазивная диагностика. 3.9. Рентгенэндоваскулярное лечение обструктивных поражений и аневризм висцеральных артерий. Основные типы операций, показания и противопоказания, методика и техника выполнения, результаты. Осложнения и меры их профилактики. 3.10. Тромбоэмболия легочной артерии. Этиология. Клиника и исходы. Диагностика – неинвазивная и рентгенэндоваскулярная. Основные принципы консервативного и хирургического лечения. Меры профилактики. 3.11. Рентгенэндоваскулярные методы лечения в профилактике ТЭЛА. Селективный лизис, тромбоэкстракция Типы кавафильтров, показания и

противопоказания. 3.12. Сужения центральных вен. Этиология – врожденные, приобретенные, ятрогенные. Методы лечения – баллонная ангиопластика и стентирование. 3.13. Бронхиальные и легочные кровотечения. Этиология, клиника. Диагностика. Принципы консервативного и хирургического лечения. Рентгенэндоваскулярные методы диагностики и лечения, показания и противопоказания к выполнению и типы вмешательств, методика и техника, результаты. Осложнения и меры профилактики. Индекс Наименование дисциплин (модулей), тем, элементов и т.д. 3.14. Кровотечения при травмах и ранениях внутренних органов. Этиология, клиника. Диагностика. Принципы консервативного и хирургического лечения. Рентгенэндоваскулярные методы диагностики и лечения, показания и противопоказания к выполнению и типы вмешательств, методика и техника, результаты. Осложнения и меры профилактики.

Раздел 4. Рентгенэндоваскулярная диагностика и лечение в онкологии.

4.1. Сосудистые мальформации. Сосудистые опухоли (гемангиомы). Этиология, клиника. Диагностика. Принципы консервативного и хирургического лечения. 4.2. Рентгенэндоваскулярные методы диагностики и лечения, показания и противопоказания к выполнению и типы вмешательств, методика и техника, результаты. Осложнения и меры профилактики. 4.3. Онкологические заболевания. Роль и место рентгенэндоваскулярных методов в диагностике и лечении опухолевых новообразований. Осложнения и меры профилактики. 4.4. Внутриартериальные вмешательства: регионарная химиоинфузия, иммунотерапия, химиоэмболизация с масляными препаратами, химиоэмболизация с микросферами, эмболизация с микросферами, эмболизация гемостатическая перед операцией, термоаблацией, эмболизация гемостатическая при кровотечениях, редукция кровотока. 4.5. Внутривенные вмешательства: эмболизация ветвей воротной вены перед гемигепатэктомией, эмболизация варикозных вен желудка, регионарная портальная химиоинфузия, стентирование вен.

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя подготовку к контрольным вопросам и заданиям для текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины приведенным в п. 5.

Тромбоэмболия легочной артерии [Электронный ресурс] : учебное пособие / [И. Г. Никитин, Е. В. Резник, О. А. Эттингер и др.] ; РНИМУ им. Н. И. Пирогова

5. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

5.1 Типовые задания, необходимые для оценки результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости с указанием критериев их оценивания:

5.1.1 Типовые задания (оценочное средство - Тест) для оценки сформированности компетенции ПК-1:

1. Какой метод используется для визуализации сосудов?
 - a) УЗИ
 - b) Рентгенография
 - c) КТ-ангиография
 - d) МРТ
2. Какой контрастный агент чаще всего используется в рентгенэндоваскулярной диагностике?

- a) Йодсодержащие препараты
 - b) Барий
 - c) Гадолиний
 - d) Углекислый газ
3. Какой из следующих методов является инвазивным?
- a) УЗИ
 - b) КТ
 - c) Эндovasкулярная ангиопластика
 - d) МРТ
4. Какой из перечисленных сосудов чаще всего исследуется при коронарной ангиографии?
- a) Бедренная артерия
 - b) Подключичная артерия
 - c) Легочная артерия
 - d) Коронарные артерии
5. Какой из следующих методов лечения используется для устранения стенозов?
- a) Эмболизация
 - b) Ангиопластика
 - c) Стентирование
 - d) Блокада

5.1.2 Типовые задания (оценочное средство - Тест) для оценки сформированности компетенции ПК-6:

1. Какой из следующих методов позволяет визуализировать венозные тромбы?
- a) УЗИ
 - b) КТ
 - c) МРТ
 - d) Все вышеперечисленное
2. Какой из следующих методов используется для лечения аневризм?
- a) Эмболизация
 - b) Ангиопластика
 - c) Резекция
 - d) Все вышеперечисленное
3. Какой из следующих препаратов используется для профилактики венозных тромбозов?
- a) Аспирин
 - b) НПВС
 - c) Антибиотики
 - d) Противовирусные
4. Какой из следующих методов позволяет оценить состояние сосудов в реальном времени?
- a) МРТ
 - b) УЗИ с доплерографией
 - c) КТ
 - d) Рентгенография
5. Какой из следующих методов используется для удаления тромба из сосуда?
- a) Ангиопластика
 - b) Эмболизация
 - c) Тромбэктомия
 - d) Стентирование

Критерии оценивания (оценочное средство - Тест)

| Оценка | Критерии оценивания |
|------------|--|
| зачтено | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Процент правильных ответов более 70%, тест был написан в установленный срок. |
| не зачтено | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки. Процент правильных ответов менее 70%, тест не был написан в установленный срок. |

5.2. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине при промежуточной аттестации

Шкала оценивания сформированности компетенций

| Уровень сформированности компетенций (индикатора достижения компетенций) | неудовлетворительно | удовлетворительно | хорошо | отлично |
|--|--|--|---|---|
| | не зачтено | зачтено | | |
| <u>Знания</u> | Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок | Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок |
| <u>Умения</u> | При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки | Продемонстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме | Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами | Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме |
| <u>Навыки</u> | При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки | Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами | Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами | Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов |

Шкала оценивания при промежуточной аттестации

| Оценка | | Уровень подготовки |
|------------|---------------------|--|
| зачтено | отлично | Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «отлично» |
| | хорошо | Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «хорошо» |
| | удовлетворительно | Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно» |
| не зачтено | неудовлетворительно | Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно». |

5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения на промежуточной аттестации с указанием критериев их оценивания:

5.3.1 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ПК-1

1. Каковы основные принципы рентгенэндоваскулярной диагностики и лечения, и как они способствуют сохранению здоровья пациентов?
2. Каковы показания и противопоказания для проведения рентгенэндоваскулярных вмешательств?
3. Каковы основные этапы подготовки пациента к рентгенэндоваскулярным процедурам для минимизации рисков и осложнений?
4. Как рентгенэндоваскулярные методы могут быть использованы для ранней диагностики сердечно-сосудистых заболеваний?
5. Какова роль контрастных веществ в рентгенэндоваскулярной диагностике, и какие меры предосторожности следует соблюдать при их использовании?

5.3.2 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ПК-6

1. Какой препарат используется для профилактики венозных тромбозов?
2. Каков механизм действия антикоагулянтов?
3. Какой метод позволяет оценить состояние артерий в реальном времени?
4. Каковы основные показания для проведения транслюминальной ангиопластики?
5. Какой метод используется для визуализации мягких тканей?

Критерии оценивания (оценочное средство - Контрольные вопросы)

| Оценка | Критерии оценивания |
|------------|---|
| зачтено | Обучающийся раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой, изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя терминологию данного предмета как учебной дисциплины; отвечал самостоятельно без наводящих вопросов преподавателя. Возможны одна – две неточности при ответе, которые обучающийся легко исправил по замечанию преподавателя. |
| не зачтено | Обучающийся не раскрыл основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или неполное понимание обучающимся большей или наиболее важной части учебного материала; допущены грубые ошибки при ответах на вопросы, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя. |

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Основная литература:

1. Васильев А.Ю. Рентгенология : учебное наглядное пособие / Васильев А.Ю. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2008. - 128 с. - ISBN ISBN 978-5-9704-0925-1.,

<https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=912055&idb=0>.

Дополнительная литература:

1. Васильев А.Ю. Лучевая диагностика в педиатрии : практическое руководство / Васильев А.Ю.; Терновой С.К. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 368 с. - ISBN ISBN 978-5-9704-1351-7., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=734109&idb=0>.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы (в соответствии с содержанием дисциплины):

ЭБС «Юрайт». Режим доступа: <http://biblio-online.ru>.

ЭБС «Консультант студента». Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru>. ЭБС «Лань». Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>.

ЭБС «Znanium.com». Режим доступа: www.znanium.com. ЭБС «Консультант врача» Режим доступа: www.rosmedlib.ru

Лицензионное ПО (операционная система Microsoft Windows, пакет прикладных программ Microsoft Office) и свободно распространяемое программное обеспечение.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащены мультимедийным оборудованием (проектор, экран), техническими средствами обучения, компьютерами, специализированным оборудованием: позволяющим использовать симуляционные технологии, с типовыми наборами профессиональных моделей и результатов лабораторных и инструментальных исследований. Помещения, предусмотренные для оказания медицинской помощи пациентам, в том числе связанные с медицинскими вмешательствами, оснащенные специализированным оборудованием и (или) медицинским и расходным материалом, используются на основании договоров об организации практической подготовки с медицинскими организациями.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки/специальности 31.08.67 - Хирургия.

Автор(ы): Киреева Надежда Борисовна, доктор медицинских наук, доцент.

Заведующий кафедрой: Ежов Игорь Юрьевич, доктор медицинских наук.

Программа одобрена на заседании методической комиссии от 20.06.2024, протокол № 6.