

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 27.05.2026 15:18:22
Уникальный программный ключ:
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»**

Медицинский институт

(наименование основного учебного подразделения (ОУП) – разработчика ОП ВО)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ЭНДОВАСКУЛЯРНАЯ НЕЙРОХИРУРГИЯ

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МСЧН для направления подготовки/специальности:

31.08.56 НЕЙРОХИРУРГИЯ

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):

НЕЙРОХИРУРГИЯ

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Эндоваскулярная нейрохирургия» входит в программу ординатуры «Нейрохирургия» по направлению 31.08.56 «Нейрохирургия» и изучается в 4 семестре 2 курса. Дисциплину реализует Кафедра нервных болезней и нейрохирургии имени профессора Ю.С. Мартынова. Дисциплина состоит из 3 разделов и 16 тем и направлена на изучение знаний, умений и навыков, необходимых для понимания принципов, показаний, методологии и результатов эндоваскулярных вмешательств, применяемых в нейрохирургии. Обучающийся получает представление о современных методах катетеризации и навигации, контрастных исследованиях, эндоваскулярном закрытии аневризм, эмболизации артериовенозных мальформаций и опухолей, стентировании, тромбэкстракции (в рамках уровня подготовки), а также о возможных осложнениях и алгоритмах их профилактики.

Дисциплина развивает способность врача-ординатора взаимодействовать с эндоваскулярными хирургами, радиологами, неврологами и анестезиологами при принятии решений и планировании лечения пациентов с сосудистой патологией головного и спинного мозга, обеспечивая безопасный и обоснованный выбор метода вмешательства.

Целью освоения дисциплины является подготовить обучающихся к обоснованному использованию эндоваскулярных методов диагностики и лечения в нейрохирургии, формируя устойчивое понимание принципов катетерных вмешательств, показаний и противопоказаний, интерпретации ангиографических данных, оценки рисков и тактики ведения пациентов в пери- и постпроцедурном периодах.

Задачи дисциплины. В ходе освоения дисциплины обучающийся должен:

1. Освоить основы рентгеноэндоваскулярной анатомии сосудов головного и спинного мозга.
2. Изучить принципы ангиографических исследований, их роль в диагностике сосудистых заболеваний и планировании вмешательств.
3. Знать принципы катетеризации и навигации по сосудистому руслу, включая базовые аспекты безопасности.
4. Научиться определять показания к эндоваскулярным вмешательствам при аневризмах, артериовенозных мальформациях, артериовенозных фистулах, опухолях ЦНС, стенозах и окклюзиях.
5. Понимать принципы эндоваскулярного лечения: эмболизация, окклюзия, стентирование, коилинг, применение современных устройств.
6. Освоить подходы к профилактике осложнений: ишемических, геморрагических, связанных с доступом, контраст-индуцированной нефропатии.
7. Научиться интерпретировать результаты ангиографий, выявлять патологические изменения и оценивать результаты вмешательства.
8. Сформировать понимание мультидисциплинарного взаимодействия при ведении пациентов с сосудистой патологией мозга.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Эндоваскулярная нейрохирургия» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
ПК-2	Способность назначать и проводить лечение пациентов с нейрохирургическими заболеваниями и травмами нервной системы, контролировать его эффективность и безопасность	ПК-2.2 Умеет выполнять диагностические и лечебные манипуляции, в том числе: – наложение корсетов, установка дренажей, ликворопункции, хирургическая обработка ран, иммобилизация, проведение местных блокад, предоперационная подготовка и сопровождение пациента; ПК-2.3 Умеет проводить широкий спектр нейрохирургических вмешательств: пункции, декомпрессии, удаление опухолей, гемостаз, пластика дефектов черепа, операции на позвоночнике, операции на периферических нервах, эндоскопические вмешательства и др.;
ПК-6	Способность оказывать медицинскую помощь в экстренной форме	ПК-6.3 Умеет выполнять экстренные нейрохирургические вмешательства: декомпрессионные операции, эвакуация гематом, – наружное дренирование желудочков мозга, устранение нарастающей компрессии;

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Эндоваскулярная нейрохирургия» относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы высшего образования.

В рамках образовательной программы высшего образования обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Эндоваскулярная нейрохирургия».

Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
ПК-2	Способность назначать и проводить лечение пациентов с нейрохирургическими заболеваниями и травмами нервной системы, контролировать его эффективность и безопасность	Обучающий симуляционный курс; Клиническая практика (Нейротравматология); Нейрохирургия; Дополнительные методы исследования в неврологии и нейрохирургии; Детская нейрохирургия; Клиническая практика (Анестезиология, реанимация и интенсивная терапия); Клиническая практика (Нейрохирургия периферической нервной системы); Клиническая практика (Общая нейрохирургия);	Нейрохирургия; Функциональная нейрохирургия; Микронейрохирургия; Клиническая практика (Эндоваскулярная нейрохирургия); Клиническая практика (Микронейрохирургия); Клиническая практика (Детская нейрохирургия); Клиническая практика (Функциональная нейрохирургия);
ПК-6	Способность оказывать медицинскую помощь в экстренной форме	Обучающий симуляционный курс; Клиническая практика (Нейротравматология); Клиническая практика (Анестезиология, реанимация и интенсивная терапия); Клиническая практика (Общая нейрохирургия); Медицина неотложных состояний; Нейрохирургия;	Нейрохирургия; Функциональная нейрохирургия; Микронейрохирургия; Клиническая практика (Эндоваскулярная нейрохирургия); Клиническая практика (Микронейрохирургия); Клиническая практика (Детская нейрохирургия); Клиническая практика

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
		Детская нейрохирургия;	(Функциональная нейрохирургия);

* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

** - элективные дисциплины /практики

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Эндоваскулярная нейрохирургия» составляет «2» зачетные единицы

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения образовательной программы высшего образования для очной формы обучения.

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.		Семестр(-ы)
			4
<i>Контактная работа, ак.ч</i>	36		36
Лекции (ЛК)	6		6
Лабораторные работы (ЛР)	0		0
Практические/семинарские занятия (СЗ)	30		30
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	18		18
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	18		18
Общая трудоемкость дисциплины ак.ч.	ак.ч.	72	72
	зач.ед.	2	2

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы*

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
Раздел 1	Основы рентгеноэндоваскулярной анатомии и ангиографических методов	1.1	Анатомия артериального кровоснабжения мозга	Виллизиев круг: передняя соединительная, передние мозговые, внутренние сонные, задние соединительные, задние мозговые артерии. Сегментарная анатомия внутренней сонной артерии (C1–C7, по классификации Bouthillier).	ЛК, СЗ
		1.2	Венозная система головного мозга	Поверхностные вены (Троларда, Лаббе), глубокие вены (внутренние мозговые, базальная Розенталя), венозные синусы, венозные анастомозы.	ЛК, СЗ
		1.3	Ангиография: принципы метода, виды, показания, противопоказания	Принцип: катетеризация сосуда → введение контраста → серийная рентгеноскопия. Виды: каротидная, вертебральная, панцеребральная. Показания: аневризмы, АВМ, стенозы, САК. Противопоказания: аллергия на контраст, тяжёлая почечная недостаточность (креатинин >200 мкмоль/л), неконтролируемая коагулопатия.	ЛК, СЗ
		1.4	Катетеры, проводники, контрастные вещества, рентгенохирургические установки	Диагностические и микрокатетеры. Проводники (гидрофильные, с покрытием). Контрастные вещества: йодсодержащие (низко- и высокоосмолярные). Установка: ангиографическая стойка с бипланом.	ЛК, СЗ
		1.5	Лучевая безопасность	Дозы облучения, их регистрация. Профилактика радиационно-индуцированных осложнений (алопеция, катаракта, повреждение кожи). Критерии качества исследования (отсутствие артефактов, визуализация всех сосудистых фаз).	ЛК, СЗ
Раздел 2	Эндоваскулярные методы лечения сосудистой патологии	2.1	Аневризмы сосудов головного мозга: выбор тактики	Клипирование vs коилинг (рандомизированное исследование ISAT – лучшие исходы при эндоваскулярном лечении для определённых аневризм). Показания к эндоваскулярному лечению (шейка аневризмы, форма, локализация, состояние пациента).	ЛК, СЗ
		2.2	Эндоваскулярное лечение аневризм	Коилинг (заполнение мешка аневризмы спиралями). Стент-ассистированный коилинг (при широкой шейке). Флоу-диверторы (стенты с низкой пористостью – изменяют поток крови, вызывая тромбоз аневризмы, например, Pipeline).	ЛК, СЗ
		2.3	Артериовенозные мальформации (АВМ) и фистулы	Эмболизация (Опух, глю-бат). Комбинированное лечение: эмболизация + микрохирургия или радиохимирургия. Роль эндоваскулярного подхода в уменьшении нидуса перед операцией.	ЛК, СЗ
		2.4	Эндоваскулярные методы при опухолях головного мозга	Предоперационная эмболизация опухолей (менингиомы – эмболизация питающих сосудов для уменьшения кровопотери во время операции, параганглиомы).	ЛК, СЗ
		2.5	Стенозы и окклюзии	Принципы стентирования (каротидный стеноз – CAS), баллонная ангиопластика. Риски (диссекция, эмболия, гиперперфузия), ограничения.	ЛК, СЗ
		2.6	Эндоваскулярная тромбэктомия	Принципы: катетер-аспирация (ADAPT), stent-ретриверы (Solitaire, Trevo). Показания: окклюзия проксимальных артерий (внутренняя сонная, СМА, вертебробазиллярный бассейн) до 6–24 часов (по данным DAWN/DEFUSE-3).	ЛК, СЗ
Раздел 3	Пери- и постпроцедурное ведение, осложнения, мультидисциплинарный подход	3.1	Периоперационное ведение пациентов	Подготовка: оценка коагуляции, функции почек (креатинин, СКФ), аллергологический анамнез. Мониторинг во время процедуры: ЭКГ, АД, сатурация, неврологический статус (сознание, сила, речь). Анестезиологическое сопровождение (седация/общая анестезия).	ЛК, СЗ
		3.2	Осложнения	Ишемические (тромбоз in situ, эмболия, вазоспазм). Геморрагические (перфорация	ЛК, СЗ

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы	Содержание темы	Вид учебной работы*	
		эндоваскулярных вмешательств	аневризмы, артерии). Связанные с доступом (гематома в месте пункции, ложная аневризма, ретроперитонеальная гематома). Аллергические реакции на контраст. Контраст-индуцированная нефропатия.		
		3.3	Контроль результатов лечения	Оценка ангиографических данных после вмешательства: критерии успешности окклюзии (полная облитерация аневризмы/АВМ – классификация Raymond-Roy).	ЛК, СЗ
		3.4	Роль нейрохирурга в эндоваскулярной команде	Организация взаимодействия: нейрохирург, эндоваскулярный хирург, радиолог, невролог, анестезиолог. Участие в выборе тактики лечения (консилиум), принятие совместных решений.	ЛК, СЗ
		3.5	Клинические рекомендации по эндоваскулярной нейрохирургии	Рекомендации Американской ассоциации сердца (AHA/ASA, 2023), Европейской ассоциации нейрохирургов. Доказательная база: ISAT (для аневризм), MR CLEAN, DAWN (для тромбэктомии).	ЛК, СЗ

* - заполняется только по ОЧНОЙ форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – практические/семинарские занятия.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
Лекционная	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	Комплект специализированной мебели; технические средства: мультимедийный проектор, ноутбук, плазменная панель, доска магнитная, набор муляжей, набор учебных видеофильмов и презентаций, набор аналоговых и цифровых рентгенограмм, учебные плакаты и таблицы. Программное обеспечение: Microsoft Windows 10, корпоративная, код продукта 00329-10180-00000-AA487 Microsoft Office 2010
Семинарская	Аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и техническими средствами мультимедиа презентаций.	Комплект специализированной мебели; технические средства: мультимедийный проектор, ноутбук, плазменная панель, доска магнитная, набор муляжей, набор учебных видеофильмов и презентаций, набор аналоговых и цифровых рентгенограмм, учебные плакаты и таблицы. Программное обеспечение: Microsoft Windows 10, корпоративная, код продукта 00329-10180-00000-AA487 Microsoft Office 2010
Для самостоятельной работы	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	Комплект специализированной мебели; технические средства: мультимедийный проектор, ноутбук, плазменная панель, доска магнитная, набор муляжей, набор учебных видеофильмов и презентаций, набор аналоговых и цифровых рентгенограмм, учебные плакаты и таблицы. Программное обеспечение: Microsoft Windows 10, корпоративная, код продукта 00329-10180-00000-AA487 Microsoft Office 2010

* - аудитория для самостоятельной работы обучающихся указывается **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Моррис П. Эндоваскулярная нейрохирургия. 3-е изд. –М.: «Экстен Медикал» 2020 г.
2. Лехечка М., Лааксо А., Кивелев Ю., Хернесмиеми Ю. микронеурохирургия Хельсинки. Приемы и советы от профессора Хернесмиеми. – СПб.: Б.Браун Медикал 2012.
2. Крылов В.В., Дашьян В.Г., Винокуров А.Г. Микрохирургия аневризм сосудов головного мозга. Монография. –М.: АБВ-пресс, 2022.
3. Мартынов Ю.С. Неврология : Учебник / Ю.С. Мартынов. - 4-е изд., исправ. и доп. ; Юбилейное издание. - М. : Изд-во РУДН, 2009. - 624 с. : ил. - (Библиотека классического университета). - ISBN 978-5-209-03390-5 : 368.45.
4. Нейрохирургия Европейское руководство (в двух томах). Христиано Б. Лумента, Кончезио Ди Россо, Йенс Хаасе, Ян Якоб А. Моэй. Пер. с англ.. – М.: Издательство Панфилова, 2013
5. Цветной атлас хирургии головы и шеи. Под ред. С.П. Даби, Ч.П. Молами, Х. Свободы; Пер. с англ. под ред. А.Д. Каприна, А.П. Полякова. ГЭОТАР-Медиа, 2022

Дополнительная литература:

1. Геворков А.Р., Мартиросян Н.П., Дадыкин С.С., Элиава Ш.Ш. Основы нейрохирургии. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009 г.

2. Скоромец А.А., Скоромец А.П., Скоромец Т.А.: Под ред. А.В.Амелина, Е.Р.Баранцевича. Топическая диагностика заболеваний нервной системы. Руководство для врачей. С-Пб. Политехника, 2017 г. 663 с

3. Эндоскопическая нейрохирургия: руководство для врачей. Авт. колл., под ред. В.В. Крылова – М.: Издательство АБВ-пресс, 2020.

4. Ноздрюхина Н.В., Струценко А.А., Кабаева Е.Н. [и др.]. Практикум по неврологии. М.: РУДН. 2020, 164 с.

5. Организационные аспекты совершенствования диагностического процесса и технологий динамической оценки состояния пациентов с когнитивными расстройствами : Учебно-методическое пособие. - Иваново : Богородское, 2009. - 66 с. - 0.00.

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров

- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН <https://mega.rudn.ru/MegaPro/Web>
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>
- ЭБС «Юрайт» <http://www.biblio-online.ru>
- ЭБС «Консультант студента» www.studentlibrary.ru
- ЭБС «Знаниум» <https://znanium.ru/>

2. Базы данных и поисковые системы

- Sage <https://journals.sagepub.com/>
- Springer Nature Link <https://link.springer.com/>
- Wiley Journal Database <https://onlinelibrary.wiley.com/>
- Наукометрическая база данных Lens.org <https://www.lens.org>

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля:*

1. Курс лекций по дисциплине «Эндоваскулярная нейрохирургия».

* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины **в ТУИС!**

РАЗРАБОТЧИКИ

Должность

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО

Заведующий кафедрой

Должность

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП

Заведующий кафедрой

Должность

Струценко А.А.

Фамилия И.О

Чмутин Г.Е.

Фамилия И.О

Чмутин Г.Е.

Фамилия И.О
