

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КЫРГЫЗСКОЙ
РЕСПУБЛИКИ**

**Государственное образовательное учреждение высшего
профессионального образования
КЫРГЫЗСКО-РОССИЙСКИЙ СЛАВЯНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени Первого Президента Российской Федерации Б.Н. ЕЛЬЦИНА**

«УТВЕРЖДАЮ»
Декан медфакультета



А.Г. Зарифьян
25.05 2022г

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА

по специальности в аспирантуру

Направление подготовки: 31.06.01 «КЛИНИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА»

Научная специальность: 3.1.10 Нейрохирургия

Бишкек 2022

Программа разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом подготовки научно-педагогических кадров (аспирантура), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 03.09. 2014 г. №1200 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)», паспорта специальностей научных работников, учебных планов подготовки аспирантов КРСУ по направлению 31.06.01 Клиническая медицина
Научная специальность 3.1.10 Нейрохирургия

Составители программы:

к.м.н., доцент Мусабекова Т.О. 

д.м.н., профессор Дюшеев Б.Д. 

к.м.н., доцент Василенко В.В. 

Программа утверждена на заседании кафедры неврологии, нейрохирургии и медицинской генетики
« 24» мая 2022 г., протокол № 10

Программа утверждена на заседании Ученого совета медицинского факультета
«25 05 2022 г., протокол №11.

Декан факультета



Зарифьян А.Г.

Зав. кафедрой



Мусабекова Т.О.

Содержание программы

1. Общий теоретический раздел программы по направлению подготовки
2. Общий теоретический раздел по направленности программы
3. Раздел программы по областям исследований (профилю кафедры)
 - 3.1. Примерные темы рефератов
 - 3.2. Вопросы для подготовки к вступительному экзамену
 - 3.3. Рекомендуемая литература

Основная литература

Дополнительная литература

1. Общий теоретический раздел программы по направлению подготовки

Целью вступительного экзамена является определение уровня профессиональных знаний и подготовленности соискателя к самостоятельной научно-исследовательской работе.

Задачи вступительного экзамена:

- Выявить уровень знаний по основным разделам нейрохирургии и закономерностям развития патологических процессов в организме, а также современных принципов и методов диагностики и лечения в нейрохирургии;
 - Выявить уровень навыков работы соискателя с больными нейрохирургического профиля и владения современными технологиями, методами диагностики, оперативного лечения и реабилитации;
 - Оценить уровень клинического мышления, возможность осуществлять дифференциальную диагностику в сложных ситуациях, где требуются знания смежных дисциплин;
 - Оценить уровень освоения методов и технологий подготовки и оформления результатов научных исследований;
 - Выявить уровень знаний и умений по организации деятельности нейрохирургической службы, включая организацию работы с кадрами, внедрения рациональной организации труда, проведения и внедрения научно-практических исследований по проблемам нейрохирургии;
 - Определить навыки проведения маркетинговых исследований на рынке медицинских услуг.
- Экзамен проводится по билетной системе с последующим собеседованием.

2. Общий теоретический раздел по направленности программы Общая нейрохирургия

Анатомия и физиология центральной и периферической нервной системы.

1. Фило- и онтогенез нервной системы. Структурная единица нервной системы - нейрон, его строение и функциональное значение. Основные отделы нервной системы. Головной мозг: большие полушария, ствол мозга (продолговатый мозг, мост, ножки мозга, мозжечок), подкорковые узлы, зрительные бугры. Цитоархитектоника коры головного мозга. Особенности строения новой, старой и древней коры. Цитоархитектоника коры больших полушарий головного мозга. Ассоциативные пути, комиссуральные волокна, проекционные системы. Современные представления о «системной локализации функций». Взаимоотношения коры и подкорковых образований. Ретикулярная формация, её структурно-функциональные особенности, активирующее восходящее и тормозное нисходящее влияние.
2. Спинной мозг — сегментарный аппарат, межпозвонковые ганглии, передние и задние корешки, сплетения, периферические нервы. Аfferентные и эfferентные проводящие пути. Рефлекторная дуга, взаимоотношение альфа-больших, малых и гамма-мотонейронов. Структура и физиология периферического нервного волокна, особенности проведения возбуждения по нерву, основы нервно-мышечной передачи.
3. Оболочки головного и спинного мозга. Твёрдая, мягкая и паутинная оболочки головного и спинного мозга. Субарахноидальное пространство. Структура боковых, третьего и четвёртого желудочков. Ликворпродукция и ликворциркуляция. Анатомия, физиология, физические и

химические свойства цереброспинальной жидкости. Спинальная, субокципитальная и вентрикулярная пункция. Ликвородинамические пробы (Стуккея, Квекенштедта и др.). Основные патологические ликворные синдромы белково-клеточной и клеточно-белковой диссоциации. Менингеальный синдром - клинические проявления и методика исследования.

4. Семиотика и топическая диагностика поражений нервной системы

Двигательные нарушения.

1. Понятие о «произвольных» движениях. Современное представление о структуре и функции двигательного анализатора как системы «круговых» обратных связей. Механизмы прогнозирования и управления движениями. Учение Н.А. Бернштейна о «программировании» движений. Программирование движений на примере сложных синергий глаз и артикуляции. Формирование программ движений. Представление о функциональной системе и акцепторе действия (П.К. Анохин) в раскрытии функционального состояния анализатора в норме и патологии.

2. Особенности филогенеза и онтогенеза двигательного анализатора. Принципиальное отличие двигательного анализатора некинетических животных от их филогенетических предшественников.

3. Пирамидная система, ее структурно-функциональные особенности (корковые поля, расположение проводящих путей во внутренней капсуле и стволе мозга, гомо- и контралатеральный пирамидный путь, окончания путей на различных нейронах сегментарного аппарата спинного мозга).

4. Строение сегментарного аппарата спинного мозга, функциональные взаимоотношения альфа-больших, альфа-малых и гамма-мотонейронов, их значение в обеспечении произвольного двигательного акта.

5. Основные синдромы поражения пирамидного пути на различных уровнях и их патофизиологические механизмы. Двигательные нарушения при децеребрации, синдром горметонии. Варианты альтернирующих параличей.

6. Основные клинические проявления поражения сегментарного аппарата спинного мозга на различных уровнях. Структурно-функциональные взаимоотношения пирамидной и экстрапирамидной систем в филогенезе.

7. Экстрапирамидная система. Синдромы поражения подкорковых ганглиев и мозжечка. Анатомия базальных ганглиев, связи с различными отделами головного и спинного мозга. Физиология экстрапирамидной системы. Участие экстрапирамидной системы в обеспечении безусловных рефлексов. Корковое представительство экстрапирамидной системы. Обмен катехоламинов и ацетилхолина в системе подкорковых ганглиев. Синдромы поражения подкорковых ганглиев: акинетико-ригидный и гипотонически-гиперкинетический синдромы. Гиперкинезы - атетоз, гемибаллизм, миоклонии, хорей, тремор.

8. Мозжечок. Анатомо-физиологические особенности и связи мозжечка с различными структурами головного и спинного мозга. Червь и полушария мозжечка. Роль мозжечка в координации моторных систем. Симптомы поражения мозжечка и их патофизиологические механизмы.

9. Паркинсонизм как органически - функциональное поражение двигательного анализатора. Патогенез паркинсонизма. Значение центральных холинолитиков, амантадина, леводопы и прямых агонистов дофамина (парлодел) в лечении паркинсонизма, механизмы действия указанных групп препаратов.

10. Двигательные нарушения при поражении афферентных систем.

11. Компенсаторные возможности двигательного анализатора при его поражении на различных уровнях.

12. Принципы медикаментозной терапии и хирургического лечения двигательных нарушений. Данные стереотаксической хирургии в раскрытии патогенеза двигательных нарушений. Принцип автоматического биорегулирования при лечении двигательных расстройств.

Нарушения общей чувствительности.

1. Ощущение как субъективный образ объективного мира. Понятие о рецепции и

чувствительности. Учение И.П. Павлова об анализаторах. Значение системы анализаторов в поддержании взаимосвязи организма с внешней средой.

2. Классификация рецепторов: экстеро-, интеро-, проприорецепторы, их структурно-функциональные особенности. Принципы кодирования информации в рецепторах; специализация рецепторов по физико-химическим свойствам раздражителя. Афферентные системы в спинном и головном мозге.

3. Принцип соматотопической проекции. Процесс фильтрации информации на разных уровнях головного и спинного мозга и обеспечение ауторегуляции с помощью прямых и обратных связей. Формирование многоканальности передачи и принцип двойственной проекции сенсорных систем в коре мозга.

4. Структурно-функциональные особенности ретикулярной формации мозга млекопитающих, ее афферентные и эфферентные связи, значение в проведении и фильтрации сенсорных импульсов. Восходящие активирующие и нисходящие тормозные влияния.

5. Зрительный бугор как коллектор всех видов чувствительности, его эфферентные и афферентные пути, кольцевые связи зрительного бугра со всеми отделами коры, гипоталамусом, мозжечком, ретикулярной формацией. Значение таламуса в обеспечении подкорковых рефлексов.

6. Структурно-функциональные особенности первичных (проекционноассоциативных) и третичных (ассоциативных) областей в коре мозга, их значение в функциональной организации отдельных анализаторов.

7. Синдромы поражения афферентных систем на различных уровнях. Периферический, сегментарный, корешковый, проводниковый, корковый и таламический типы нарушений чувствительности.

8. Современные методы клинического и параклинического исследований различных видов чувствительности.

Патология специальных анализаторов.

1. Зрительный анализатор. Особенности развития зрительного анализатора в онто- и филогенезе. Основные структурно- функциональные особенности клеточных элементов сетчатки глаза человека. Основные физиологические характеристики рецепторов сетчатки глаза: обеспечение периферического и центрального зрения, восприятие предметов в покое и при передвижении, цветное зрение.

2. Зрительный нерв, соматотопическая проекция его волокон. Хиазма. Понятие о поле зрения. Первичные подкорковые зрительные центры и их функциональное значение. Коровое представительство зрительного анализатора: анатомо-функциональные особенности первичного, вторичного и третичного полей зрительного анализатора.

3. Синдромы поражения зрительного анализатора на различных уровнях (амблиопия, амавроз, фотопсии, скотомы, концентрическое сужение полей зрения, гомонимная, гетеронимная и квадрантная гемианопсия и зрительные галлюцинации). Методы исследования зрительного анализатора (глазное дно, поле зрения, цветное зрение, исследование зрительных вызванных потенциалов).

4. Вкусовой анализатор. Структурно- функциональные особенности вкусового анализатора в онто- и филогенезе. Периферические рецепторы, проводящие пути, ядра, подкорковые и корковые центры. Симптомы поражения, принципы исследования вкусового анализатора.

5. Обонятельный анализатор. Анатомо-физиологические особенности обонятельного анализатора в онто- и филогенезе. Механизмы возбуждения и физиологические свойства рецепторов: хемореакция, способность к адаптации. Основные пути и центры обонятельного анализатора (обонятельные нити. Клубочки обонятельной луковицы, обонятельные тракты, первичные центры, проекционные пути над и под мозолистым телом, корковый отдел анализатора в височной области). Анализ и синтез возбуждения на различных уровнях обонятельного анализатора, основные синдромы его поражения. Принципы исследования обонятельного анализатора в клинике.

6. Вестибулярный анализатор. Особенности развития вестибулярного анализатора в онто- и филогенезе. Рецепторный аппарат. Основные ядра в стволе мозга. Основные афферентные и

эфферентные пути. Функциональное значение вестибулярного анализатора, участие в сенсорных, двигательных и вегетативных реакциях. Симптомы вестибулярных расстройств в зависимости от уровня поражения. Методы исследования вестибулярного анализатора (функциональные пробы, принципы электронистагмографии).

7. Слуховой анализатор. Структурно-функциональные особенности развития слухового анализатора в онто- и филогенезе. Характеристика слуховых сигналов (высота звука, интенсивность, тембр, расположение звука в пространстве). Пути и центры слухового анализатора (спиральный ганглий, слуховой нерв, слуховые ядра, вторичные слуховые зоны в височной доле).

8. Синдромы поражения слухового анализатора в зависимости от уровня и характера патологического процесса. Основные методы исследования слуха (аудиометрия, вызванные стволовые потенциалы).

Вегетативная нервная система в норме и патологии.

1. Понятие вегетативной нервной системы. Биологические аспекты проблемы изучения вегетативной нервной системы в норме и патологии: функциональное значение в поддержании гомеостаза и взаимодействия с внешней средой; обеспечение циркадных ритмов, регуляция сна и бодрствования, метеотропные влияния на высшие отделы вегетативной нервной системы. Системный подход в раскрытии структурно-функциональных особенностей вегетативной нервной системы (П.К. Анохин).

2. Принцип вегетативного «самообеспечения» анализаторов. Адаптационно-трофическое влияние на органы и ткани. Вегетативное обеспечение различных форм психической, эмоциональной и двигательной активности.

3. Надсегментарные и сегментарные образования вегетативной нервной системы и особенности их взаимодействия.

4. Структурно- функциональные особенности парасимпатической и симпатической иннервации, их относительный антагонизм. Относительная асегментарность строения парасимпатического и симпатического отделов нервной системы. Прерывистоузловой тип строения периферических отделов ВНС и особенности их функционирования. Чувствительность к гуморальным воздействиям, диффузность распространения импульсов в периферических вегетативных волокнах, механизмы аксон- рефлекса и эфаптической передачи.

5. Значение психо-эмоциональных факторов в генезе патологии вегетативной нервной системы. Вегетативная дисфункция при неврозах и заболеваниях внутренних органов. Соматическая патология при поражении вегетативной иннервации на различных уровнях.

6. Синдром вегетативной дистонии: психовегетативный, прогрессирующей вегетативной недостаточности, вегетососудисто-трофический. Особенности проявления синдрома вегетативной дистонии в зависимости от конституциональных нарушений, острого или хронического стресса. Мигрени, кластерная головная боль, головная боль напряжения. Синкопальные состояния. Болезнь Рейно.

7. Клинические методы исследования состояния вегетативной нервной системы с применением функциональных нагрузок (умственной, эмоциональной, физической), исследование рефлекса Ашнера, Чермака, орто-клиностатическая пробы, применение нейрогуморальных воздействий.

8. Принципы комплексной терапии заболеваний вегетативной нервной системы с учетом воздействия на все уровни вегетативного обеспечения (транквилизаторы, ганглиоблокаторы, блокаторы периферических окончаний вегетативных волокон, дезаллергизирующая терапия, антидепрессанты и пр.).

Глубокие структуры мозга (лимбико-ретикулярный комплекс) в норме и патологии.

1. Активирующие и тормозящие системы мозга, их нейромедиаторные механизмы и электрофизиологические корреляты.

2. Структурно-функциональные особенности ретикулярной формации головного мозга в фило- и онтогенезе. Ретикуло-кортикальные и кортико-ретикулярные взаимоотношения. Активирующее влияние ретикулярной формации на неокортекс. Влияние РФ на мышечный тонус, орметонический синдром, катаплексия, расстройство чувствительности и трофики при

поражении ретикулярной формации.

3. Система регуляции сна и бодрствования. Методы изучения ночного сна в клинике. Медленный и быстрый сон, стадии медленного сна, структура ночного сна. Медиаторные системы регуляции фаз сна. Классификация нарушений сна, диссомнические расстройства и гиперсомнии. Изменения характера неврологических расстройств при различных функциональных состояниях мозга в цикле сон - бодрствование.

4. Современные представления о механизмах регуляции сознания. Значение неспецифических систем — ретикулярной формации ствола, таламуса, лимбических структур в регуляции состояния сознания.

5. Значение «тонических» влияний восходящей активирующей системы в поддержании бодрствования и сохранения сознания. Уровни активации в различных фазах сна и при эмоциональном напряжении.

Нейрохирургия:

Основные патологические состояния и нозологические формы заболеваний нейрохирургии

Сосудистые заболевания нервной системы.

1. Гипоксические и ишемические повреждения вещества мозга.

2. Энергетический обмен головного мозга и его нарушения при патологии центральной нервной системы.

3. Общее представление о морфологической организации сосудистой системы мозга. Варианты развития системы сонных и основной артерий и их патопластическое значение. Роль виллизиева круга в осуществлении стабильности мозгового кровотока. Зоны смежного кровоснабжения, их патопластическая роль. Структурнофункциональные основы и возможности коллатерального кровообращения в мозге. Нейрогуморальные механизмы регуляции мозгового кровообращения. Регуляция мозгового кровообращения в физиологических условиях (основные параметры, характеризующие МК, кислотно - щелочное равновесие, энергетический метаболизм мозговой ткани). Метаболический контроль мозгового кровотока. Регуляция мозгового кровотока при изменениях внутрисосудистого давления - эффект Остроумова - Бейлиса, неврогенная регуляция мозгового кровотока.

4. Принципы терапии гипоксических состояний мозга (обеспечение адекватного мозгового кровотока, борьба с отеком мозга, медикаментозная коррекция).

5. Распространенность цереброваскулярных заболеваний, летальность, факторы риска (наследственное предрасположение, экологические, в том числе питание, образ жизни, повышение АД, гиперхолестеринемия, атеросклероз, изменение коагулирующих свойств крови, содержание микроэлементов и др.).

6. Особенности мозгового кровообращения и срыв ауторегуляции МК при гипертонии и гипертонических кризах.

7. Аутоиммунные реакции при нарушениях мозгового кровообращения. Дисфункция свёртывающей и антисвёртывающей систем крови при инсульте.

8. Классификация церебро-васкулярных заболеваний: по этиологии (атеросклероз, гипертоническая болезнь, сочетание атеросклероза с артериальной гипертонией, экзогенные и эндогенные интоксикации, травмы, сдавления сосудов, аномалии сердечно-сосудистой системы); по характеру и патогенезу (хроническая церебральная сосудистая недостаточность в фазе компенсации, субкомпенсации, декомпенсации);

преходящие нарушения мозгового кровообращения; геморрагический и ишемический (инсульты в различных сосудистых бассейнах; геморрагический инфаркт, смешанный инсульт).

9. Ишемический инсульт как клинический синдром. Представление о гетерогенности ишемического инсульта, основные патогенетические варианты (атеротромботический, кардиогенная эмболия, лакунарный, гемодинамический и т.д.).

10. Основные клинические проявления мозговых инсультов различного характера и локализации.

11. Основные механизмы ишемического повреждения ткани головного мозга. Глутамат-кальциевый каскад. Отдаленные последствия ишемии. Тактика выбора нейрохирургического и

консервативного лечения. Основные методы оперативного лечения ишемического инсульта. Эндovasкулярная хирургия при стенозах и эмболиях сосудов головного мозга, стентирование сосудов и другие методы операции на сосудах. Декомпрессионные операции черепа при повышении внутричерепного давления и дислокационном синдроме.

12. Геморрагический инсульт, основные формы, патогенез, клинические проявления. Тактика выбора нейрохирургического и консервативного лечения. Основные методы оперативного лечения внутримозговых гематом и субарахноидальных кровоизлияний при разрывах аневризм.

13. Артериальные аневризмы; этиология, патогенез, классификация, клиническое течение заболевания, принципы диагностики, хирургические методы операции, прямые методы и эндovasкулярные методы операции.

14. Артерио-венозные аневризмы; этиология, патогенез, классификация, клиническое течение заболевания, принципы диагностики, хирургические методы операции, прямые методы и эндovasкулярные методы операции.

15. Возможности современных методов нейровизуализации (МРТ в различных режимах, КТ, ПЭТ; ангиографические (каротидная) методы обследования) в диагностике и изучении патогенеза инсульта. Методы исследования сосудов головного мозга (УЗДГ, экстрa- и транскраниальное дуплексное сканирование, мониторинг количества эмболов)

16. Данные исследования спинномозговой жидкости при инсультах (давление, состав клеточных элементов, наличие или отсутствие примеси крови).

17. Данные исследования глазного дна (ангиосклероз сетчатки, отек зрительных нервов, кровоизлияния, застойные соски).

18. Показания и противопоказания к хирургическому лечению сосудистых заболеваний головного и спинного мозга.

19. Тромбозы венозных пазух головного мозга.

20. Сосудистые нарушения спинного мозга.

21. Первичная профилактика острых нарушений мозгового кровообращения; основные направления.

Отек мозга, изменения внутричерепного давления, дислокационные синдромы.

1. Соотношение отека и набухания мозга, определение данных понятий. Отек мозга как мультидисциплинарная проблема.

2. Отек мозга как реакция на различные воздействия: инсульт, черепно-мозговая травма, инфекции, интоксикация и пр.

3. Основные патофизиологические механизмы отека мозга. Механизмы нарушения проницаемости ГЭБ при отеке мозга (вазопарез, изменение осмотического и артериального давлений, гипоксия, гипертония).

4. Клинические проявления отека мозга.

5. Синдром внутричерепной гипертензии. Механизмы компенсации при развитии объемного внутричерепного поражения. Клиническая симптоматика и принципы диагностики внутричерепной гипертензии.

6. Дислокационные синдромы, классификация, их варианты и патогенетические механизмы. Механизмы расстройства сознания при дислокационных синдромах. Значение локализации и величины объемного поражения в генезе ликворной гипертензии, отека мозга и смещений структур мозга.

7. Синдром идиопатической (доброкачественной) внутричерепной гипертензии.

8. Данные параклинических методов исследования при внутричерепной гипертензии (глазное дно, исследование ликвора, понятие «высокого блока» ликворопроводящих путей, краниография, пневмография, эхоэнцефалография, электроэнцефалография, сканирование, компьютерная томография, магнитно-резонансная томография, позитронная томография). Данные ЭЭГ при отеке мозга. Мониторинг внутричерепного давления.

9. Принципы терапии отека мозга: значение устранения ведущего этиологического фактора. Дифференцированное применение салуретиков, гиперосмотических растворов, маннитола, кортикостероидов, гипотермии.

10. Хирургические методы устранения дислокационного синдрома, наружная и внутренняя декомпрессия мозга, трепанация черепа, двухсторонняя краниотомия, дуротомия и дуоропластика, фальксотомия и тенноротомия.

Коматозные состояния. Нейрореаниматология.

1. Оказание реанимационной помощи при неотложных состояниях в нейрохирургии: острая дыхательная недостаточность, асфиксия, острая сердечно-сосудистая недостаточность.

2. Понятие «кома». Вклад отечественных ученых в разработку проблемы коматозных состояний (Н.К. Боголепов, Л.М. Попова, Е.В. Шмидт).

3. Классификация коматозных состояний: помрачение сознания, оглушение, сопор, акинетический мутизм, собственно кома. Клинико-параклинические критерии смерти мозга: запредельная кома, феномен каротидного псевдотромбоза, отсутствие артерио- венозной разницы по кислороду, биоэлектрическое молчание на ЭЭГ.

4. Принципы нейрохирургического обследования при коме — изучение двигательной активности, возможности вербального контакта, характера реакции на болевые стимулы, исследование глубоких, поверхностных и вегетативных рефлексов.

5. Определение характера и динамики патологического процесса в коматозном состоянии: выявление очагового поражения мозга, прогностическое значение нарастающей росто-каудальной дисфункции ствола мозга.

6. Принцип ургентной терапии коматозных состояний.

7. Динамика восстановления функций мозга у больных, перенесших клиническую смерть.

Эпилепсия и эпилептический синдром.

1. Эпилептическая реакция, эпилептический синдром, эпилепсия как болезнь.

2. Эпилепсия как социальная мультидисциплинарная проблема (клиническая, медико-генетическая, биохимическая, электрофизиологическая, нейрохирургическая). Краткие исторические сведения о развитии учения об эпилепсии. Эпилептический нейрон - единица эпилептической активности. Биохимические и нейрофизиологические изменения эпилептического нейрона, феномен пароксизмального деполяризационного сдвига на мембране данного нейрона.

3. Соотношение наследственных и экзогенных факторов в генезе эпилепсии. Дискордантность и конкордантность по эпилепсии у близнецов. Эпилепсия как органический транснейрональный продолженный дистрофический процесс в мозге. Роль различных структур мозга в формировании клинических проявлений различных форм эпилептических припадков.

4. Противозэпилептические системы мозга. Ингибиторные системы эпилептического разряда (хвостатое ядро, каудальное ядро моста, мозжечок, лобные доли мозга). Гиперполяризационное торможение - основной механизм подавления эпилептической активности.

5. Принципы классификации эпилептических припадков: генерализованные и парциальные, первично- и вторично-генерализованные, судорожные и бессудорожные, их патогенетическая основа и клиническая характеристика.

6. Эпилептический статус, патогенетические механизмы, роль ингибиторных систем, клинические формы, нарушение гомеостаза и функции внутренних органов, принципы терапии.

7. Эпилептические синдромы, возникающие при заболеваниях мозга, эпилептогенные очаги (спайки, рубцы, локальная атрофия, опухоли, сосудистые аномалии и т. д.) клиника, дифференциальная диагностика, консервативные и хирургические методы лечения. Функциональная нейрохирургия.

8. Электроэнцефалография, электрокортикография, электросубкортикография, методы живленных электродов в диагностике эпилепсии, контроля эффективности терапии.

9. Принципы медикаментозной и нейрохирургического лечения эпилепсии.

Поражение периферических нервов, невралгии.

1. Хирургические операции с полным курсом послеоперационной реабилитации: шов нерва, невролиз, аутопластика нерва, декомпрессия нервов, операции, связанные с перемещением нерва в новое ложе, реиннервации.

2. Оперативное и консервативное лечение повреждений периферических нервов при колотых, резаных, огнестрельных ранениях, повреждениях электрическим током, переломах

костей, ятрогенных повреждениях, туннельных невропатиях, опухолях периферических нервов, токсических невропатиях, компрессионных повреждениях.

3. Стереотаксическая радиохирургия (гамма-нож).

4. Хирургические методы лечения нейропатий: черескожные и открытые. Микроваскулярная декомпрессия. Черескожная стереотаксическая ризотомия. Черескожная глицериновая ризотомия. Черескожная баллонная компрессия.

Аномалии развития нервной системы

1. Врожденная мозговая и спинномозговая грыжа, микроцефалия, гидроцефалия, классификация, клиника, диагностика, методы лечения и операции. Поражения шейного отдела спинного мозга и шейно-плечевого сплетения.

Инфекционные заболевания нервной системы.

1. Пути проникновения микроорганизмов в нервную систему. Гематоэнцефалический барьер: структура, функции, изменение проницаемости при различных патологических состояниях.

2. Значение бактериологического, серологического и иммунологического исследования в изучении инфекционных заболеваний. Изменение биохимического состава и клеточных элементов спинномозговой жидкости.

3. Менингиты: классификации, патогенез общемозговых и менингеальных симптомов; методы исследования; принципы терапии. Менингиты серозные и гнойные, первичные и вторичные. Особенности течения менингитов у детей. Лечение и профилактика.

4. Серозные менингиты. Лимфоцитарный хореоменингит. Энтеровирусные менингиты (ЕСНО, Коксаки). Паротитный менингит. Клиника, патогенез, дифференциальная диагностика, лечение, профилактика.

5. Абсцесс головного мозга. Отогенные, риногенные и метастатические абсцессы. Клиника. Диагностика. Показания и принципы хирургического лечения.

6. Эпидуриты: острые, гнойные, хронические. Клиника, диагностика, лечение. Показания к хирургическому лечению

7. Туберкулезное поражение нервной системы: клинические формы, патогенез общемозговых и очаговых симптомов. Туберкулома. Основные методы бактериологического и серологического исследования. Принципы бактериостатической терапии. Показания к хирургическому лечению

8. Нейрохирургические и неврологические аспекты иммунодефицитных состояний.

9. Эхинококкоз. Этиология, патогенез, клиника, дифференциальная диагностика. Показания к хирургическому лечению.

10. Альвеококкоз. Этиология, патогенез, клиника, лабораторная диагностика, лечение и профилактика.

Вертебрология:

1. Вертеброгенные заболевания нервной системы. Патогенез. Роль аутоиммунных процессов в развитии остеохондроза и деформирующего спондилеза. Грыжи диска. Классификация, основные клинические проявления рефлекторных и компрессионных синдромов: мышечно-тонического, нейродистрофического, вазомоторных радикулопатий. Патогенез, клинические проявления.

Черепно-мозговая и спинномозговая травмы.

1. Черепно-мозговая травма как социальная проблема. Классификации черепно-мозговых и спинно-мозговых травм: открытые и закрытые, проникающие и непроникающие, сотрясение, контузия, сдавление, диффузное аксональное повреждение. Внутричерепные кровоизлияния.

2. Основные патогенетические механизмы закрытой черепно-мозговой травмы: молекулярные нарушения, ликворный удар, расстройства ликвороциркуляции, сосудистые расстройства, поражение гипоталамической области.

3. Клинические синдромы и особенности течения сотрясения, контузии и внутричерепных кровоизлияний. Патогенез общемозговых, менингеальных и очаговых симптомов при травматическом воздействии. Синдромы дислокации ствола мозга.

4. Клинические варианты последствий черепно-мозговых травм: нарушения гемо- и ликвороциркуляции, эпилепсия, гипоталамическая дисфункция, психопатологические синдромы. Расстройства памяти, эмоций, поведения.

5. Современные методы исследования при черепно-мозговой и спинномозговой травме. Принципы консервативной и радикальной терапии. Критерии смерти мозга при черепно-мозговой травме. Принципы оказания экстренной помощи при черепно-мозговых и спинно-мозговых травмах. Принципы хирургических методов лечения.

Опухоли нервной системы.

1. Общие вопросы опухолей нервной системы. Принципы классификации опухолей мозга по гистогенезу (нейроэпителиальные, мезенхимальные, железистые, гетеротопические, эктодермального происхождения, тератомы, вторичные, метастатические. Классификация опухолей мозга по локализации (экстра-, и интрацеребральные, супратенториальные и субтенториальные). Основные клинические проявления опухолей мозга (общемозговые, очаговые и симптомы на отдалении). Патогенез и клиника общемозговых симптомов при опухолях мозга.

2. Параклинические методы исследования в диагностике опухолей головного мозга (краниография, ангиография, пневмоэнцефалография, вентрикулография, мозга, нейровизуализация). Диагностическая ценность ультразвуковой энцефалоскопии при опухолях головного мозга. Ликворология при церебральных опухолях. Возможности радиоиммунохимических методов при диагностике опухолей мозга. Принципы медикаментозной и радикальной терапии внутричерепной гипертензии и отека мозга при внутричерепных опухолях. Общие принципы терапии опухолей мозга (хирургические, химиотерапевтические, радиологические, иммунологические и пр.).

3. Принципы классификации опухолей спинного мозга по гистогенезу (невриномы, арахноидэндотелиомы, ангиомы, глиобластомы, менингеомы и др.) и локализации (экстра-, интрамедулярные и пр.). Патогенез клинических стадий экстра- и интрамедулярных опухолей.

4. Параклинические методы диагностики опухолей спинного мозга (спондилография, радиоизотопная миелография, контрастная нисходящая миелография, ликвородинамические пробы, КТ и МРТ).

5. Методы операции при опухолях головного и спинного мозга, Доступы на опухоли основания черепа, передней черепной ямки, средней черепной ямки, задней черепной ямки, при опухолях глубинных структур мозга. Радикальные и паллиативные методы операции. Доступы и методы операции при опухолях спинного мозга, опухоли позвоночника. Химиотерапия и лучевая терапия.

Нейрореаниматология.

1. Оказание реанимационной помощи при неотложных состояниях в нейрохирургии: острая дыхательная недостаточность, острая сердечно-сосудистая недостаточность, судорожный синдром.

Нейрореабилитация, восстановление и компенсация нарушенных функций при поражении нервной системы.

1. Пластичность нервной системы. Структурные резервы и механизмы компенсации функций при органических заболеваниях нервной системы.

2. Понятия «восстановительная терапия», «реадаптация» и «реабилитация».

3. Функциональная система как основная единица физиологической интеграции, играющая ведущую роль в компенсаторных приспособлениях (афферентный синтез, «принятие решения», акцептор результатов действия). Стимулирующее влияние дозированных афферентных воздействий на кожно-мышечный, оптический, слуховой и др. анализаторы, как основа восстановительной функциональной терапии.

4. Основы восстановительной терапии при сосудистых заболеваниях головного мозга, поражениях периферической нервной системы, эпилепсии, заболеваниях экстрапирамидной нервной системы. Основные принципы реабилитации при нейрохирургических заболеваниях.

5. Значение биохимических и биофизических методов исследования в объективизации и прогнозировании восстановления утраченных функций при нейрохирургических заболеваниях.

Функциональная нейрохирургия

1. Методы, принципы работы, применение функциональной нейрохирургии при патологии нервной системы. Развитие нейромодуляции. Установление электроды в корковые, подкорковые или стволовые структуры головного мозга, на различные уровни спинного мозга или его корешки, а также рядом с периферическими нервов. Побочные эффекты.

Дополнительные методы исследования в нейрохирургии и нейрохирургии Основы ликворологии.

1. Ликворные пространства мозга: желудочки, субарахноидальное пространство, цистерны. Продукция, циркуляция и резорбция спинномозговой жидкости (СМЖ). Роль СМЖ в механической защите мозга, участие в метаболических процессах и поддержании гомеостаза мозга, значение СМЖ для процессов нейроэндокринной регуляции и иммунной защиты.

2. Лабораторные методы исследования СМЖ. Обычное лабораторное изучение СМЖ. Состав СМЖ в норме: цитоз, содержание белка, глюкозы, хлоридов, молочной кислоты. Клинический и биохимический анализы СМЖ, возможные варианты изменений и их диагностическое значение. Типичные ликворные синдромы при острых и хронических бактериальных внутричерепных процессах, нейроинфекциях, опухолях мозга, внутричерепных кровоизлияниях и гипоксической энцефалопатии.

3. Значение бактериологических исследований СМЖ для диагностики инфекционных заболеваний нервной системы, вызываемых бактериями и грибами. Принципы вирусологического исследования СМЖ при нейроинфекциях. Диагностическое значение серологического анализа СМЖ.

Электрофизиологические методы диагностики.

1. Клиническая ЭЭГ, нормальная ЭЭГ в различных возрастных периодах. Функциональные пробы, их диагностическое значение, показания и противопоказания к их применению. ЭЭГ картина медленного и быстрого сна. Роль ЭЭГ в диагностике эпилепсий. Синдромологический подход в оценке ЭЭГ, нейрофизиологическая интерпретация выявленных ЭЭГ изменений. Особенности компьютерной ЭЭГ. Современные методы математической обработки ЭЭГ, их диагностическое значение и область применения.

2. Вызванные потенциалы мозга, их значение для оценки состояния сенсорных систем мозга при различных формах поражения нервной системы. Классификация вызванных потенциалов (экзогенные и эндогенные ВП).

3. Кортиколатентные стволовые слуховые ВП, методические аспекты регистрации, диагностическое значение, выявление и определение протяженности поражения ствола мозга с помощью стволовых слуховых ВП.

4. Когнитивный потенциал Р300, методические аспекты регистрации, диагностическое значение.

Ультразвуковые методы диагностики.

1. Одномерная (линейная) эхоэнцефалография (ЭхоЭГ), принцип метода, показания к исследованию. Типы отраженных сигналов от срединных структур мозга, отражение от других внутричерепных образований. Диагностическое значение смещения срединного сигнала (М-эхо), возможности метода при диагностике гидроцефалии, отека мозга, состояния смерти мозга.

2. Двухмерная ЭхоЭГ (ультразвуковая томография мозга). Принцип метода, возможность прямой визуализации очаговых поражений и инородных тел мозга, в том числе нерентгеноконтрастных. Диагностика гидроцефалии у плода и детей раннего возраста.

3. История развития ультразвуковых методов изучения сосудистой системы. Ультразвуковая доплерография (УЗДГ). Эффект Доплера и его использование для изучения характеристик кровотока в экстракраниальных отделах магистральных артерий головы. Две модификации метода - в режиме непрерывных и импульсных доплеровских волн, методика «пошагового» исследования кровотока при импульсном режиме. Выявление окклюзии и стеноза сосудов, способы оценки состояния коллатерального кровотока, определение характера тока крови (ламинарный, турбулентный). Функциональные нагрузки, используемые при доплерографии.

4. Транскраниальная доплерография, принципы метода, представления об ультразвуковых

«окнах» в черепе. Возможности изучения кровотока в артериях, формирующих виллизиев круг.

5. Метод дуплексного сканирования. Его роль и возможности в оценке состояния сосудистой системы, «ультразвуковая ангиография». Показания к применению.

6. Транскраниальная магнитная стимуляция в диагностике и лечении заболеваний центральной нервной системы и периферических нервов. Основы метода и область применения.

Основы электронейромиографии.

1. Технические и методические аспекты электронейромиографии (ЭНМГ). Регистрация и анализ суммарной миограммы произвольного усилия. Стимуляционная ЭНМГ, вызванные электрические ответы мышцы и нерва, определение скорости распространения возбуждения по двигательным и чувствительным волокнам. Потенциалы двигательных единиц и их исследование с помощью игольчатых электродов. Клиническое применение ЭНМГ, варианты изменения записи при заболеваниях и повреждениях нервной системы и мышц - первично-мышечные, невральные, сегментарные и надсегментарные поражения, нарушение нервномышечной передачи, стадии денервационно-реиннервационного процесса. Область применения и значение для определения локализации, стадии и характера повреждения.

Основы нейрорентгенологии.

1. История открытия и использования в медицине рентгеновского излучения, значение рентгенологических методов для диагностики заболеваний и повреждений нервной системы.

2. Краниография и спондилография как простые и общедоступные методы исследования. Показания к данным методам и их диагностическая ценность. Рентгенологические признаки изменения структуры костей черепа и позвоночника, признаки длительного повышения внутричерепного давления на краниограммах. Травматические повреждения черепа. Рентгенологическая диагностика дегенеративных и деструктивных изменений позвоночника.

3. Пневмоэнцефалография, принцип метода, основные показания и противопоказания, возможные осложнения. Сужение показаний к данному методу в настоящее время.

4. Церебральная ангиография, принцип метода, основные показания и противопоказания, возможные осложнения. Каротидная, вертебральная и тотальная ангиография, представление об артериальной, капиллярной и венозной фазах исследования. Основные варианты изменений на церебральных ангиограммах.

5. Миелография, принцип метода, основные показания и возможные осложнения. Восходящая и нисходящая миелография. Основные варианты патологических изменений.

Вычислительные томографические методы в нейрохирургии.

1. Рентгеновская компьютерная томография (КТ). История развития, физические основы и принципы метода КТ. Рентгеновская плотность живых тканей и факторы, которые её определяют. Коэффициент поглощения (КП) рентгеновского излучения в тканях, шкала его определения в единицах Хаунсфилда. Разрешающая способность современных рентгеновских компьютерных томографов.

2. Методы, основанные на эффекте ядерного магнитного резонанса, магниторезонансная томография. Томографическая анатомия мозга и позвоночника применительно к методу МРТ. Нормальные томографические изображения мозга и позвоночника в трех стандартных плоскостях, возрастные изменения, варианты нормы.

3. Современные режимы МРТ: T-1, T-2, диффузионное и перфузионное взвешивание, режим с подавлением воды (Flair), методы функциональных исследований. Дифференцированные показания к применению разных режимов для исследования внутричерепных опухолей, характера инсульта, очагов атрофии, демиелинизации, лейкоареоза, очаговой атрофии и др. специфических изменений в мозговой ткани.

4. Общая семиотика МРТ изменений, прямые и косвенные МРТ-признаки патологических изменений при заболеваниях и повреждениях мозга и позвоночника. Гипер- и гипointенсивные зоны, их характеристики. Эффекты объемного воздействия и «утраты» вещества мозга.

5. МРТ изменения при заболеваниях и повреждениях мозга. Диагностика острых внутримозговых кровоизлияний, динамика МРТ изменений при переходе последних в подострую стадию и формирования постгеморрагической кисты.

Экспертиза трудоспособности.

1. Организация и структура врачебной медико-социальной экспертизы. Критерии временной и стойкой нетрудоспособности. Показания к направлению во МСЭК. Критерии определения группы инвалидности. Сроки переосвидетельствования. Трудовое устройство инвалидов с поражением нервной системы. Социальная реабилитация и реадaptация больных и инвалидов. Основные проблемы врачебной этики и медицинской деонтологии.
2. Принципы организации неврологической лечебно-профилактической помощи.
3. Поликлиническая и стационарная помощь.
4. Организация специализированных неврологических бригад.
5. Поэтапная помощь неврологическим больным (поликлиника, стационар, реабилитационная служба, диспансерное наблюдение, семейный врач).
6. Значение формализованной истории болезни и ЭВМ в дистанционной диагностике неотложных состояний в нейрохирургии. Вопросы деонтологии и биологической этики.

3. Раздел программы по областям исследований (профилю кафедры)

3.1. Примерные темы рефератов по нейрохирургии для поступления

1. Стереотаксис в практике нейрохирурга.
2. Черепно-мозговая, современные подходы к нейрохирургическому лечению.
3. Спинальная травма, современные подходы к нейрохирургическому лечению.
4. Нейроонкология и тактика ведения больных.
5. Заболевания периферической нервной системы, нейрохирургическое лечение.
6. Мозговой кровоток при черепно-мозговой травме, обеспечение перфузии мозга.
7. Абсцессы головного мозга при черепно-мозговых травмах, нейрохирургическое лечение.
8. Современные методы нейрохирургического лечения аномалий развития нервной системы.
9. Паразитарные заболевания нервной системы, нейрохирургическое лечение.
10. Нейрохирургическое лечение гидроцефалии.
11. Современные методы эндоваскулярной нейрохирургии.
12. Адаптационная резекция при черепно-мозговой травме.
13. Вегетативные дисфункции посттравматические.
14. Хирургические вмешательства при ишемических инсультах.
15. Нейрохирургическое лечение внутричерепных родовых травм.

3.2. Вопросы для подготовки к вступительному экзамену по нейрохирургии

1. История развития нейрохирургии.
2. Понятие черепно-мозговой травмы. Классификация.
3. Биомеханика ЧМТ. Патогенез.
4. Особенности классификации черепно-мозговой травмы у детей.
5. Внутричерепная гипертензия. Отек, набухание головного мозга, виды отека головного мозга. Лечение внутричерепной гипертензии.
6. Виды дислокаций головного мозга.
7. Сотрясение головного мозга. Клиника, диагностика, лечение.
8. Ушибы головного мозга. Классификация. Диагностика, лечение.
9. Диффузно-аксональное повреждение головного мозга. Клиника, лечение. Исходы.
10. Компрессия головного мозга (внутричерепные гематомы, субдуральные гидромы, вдавленные переломы, пневмоцефалия). Клиника, диагностика, показания к оперативному лечению.
11. Понятие закрытой, открытой и проникающей ЧМТ. Особенности течения и лечения.
12. Классификации внутричерепных гематом, источники их формирования.
13. Сдавление головы. Клиника, диагностика и лечение.
14. Сочетанная черепно-мозговая травма, клиника, диагностика, лечение на этапах эвакуации.
15. Повторная черепно-мозговая травма - особенности течения, лечения.

16. Диагностика черепно-мозговой травмы. Клинико-диагностические алгоритмы диагностики черепно-мозговой травмы (клинический, компьютерный, ультразвуковой, комбинированный).
17. Общие принципы консервативного лечения ЧМТ. Показания к оперативному лечению. Выбор хирургического метода лечения в зависимости от сроков и причин компрессии мозга.
18. Особенности диагностики, течения и лечения ЧМТ у детей.
19. Внутричерепные и спинальные родовые травмы.
20. Травматическая болезнь головного мозга, патогенез, периодизация.
21. Осложнения и последствия ЧМТ.
22. Осложненные травмы позвоночника, топическая диагностика, классификация.
23. Параклинические методы диагностики при осложненной спинальной травме: рентгенография, КТ, МРТ. Инвазивные методы диагностики: ликворологические исследования (люмбальная, вентрикулярная, субокципитальная пункции), пробы на блок субарахноидальных пространств. Позитивная миелография.
24. Показания к стабилизирующим операциям, виды оперативных вмешательств, стабилизирующих трансплантатов и систем.
25. Консервативная терапия (вытяжение, закрытое вправление вывихов и т.д.).
26. Особенности послеоперационного ведения больных. Профилактика, трофических нарушений, легочных, урологических осложнений.
27. Этиология опухолей головного мозга. Классификации опухолей головного мозга.
28. Особенности локализации и митотической активности опухолей головного мозга от возраста.
29. Топическая диагностика опухолей головного мозга.
30. Офтальмодиагностика опухолей головного мозга
31. Отоневрологическая диагностика опухолей головного мозга.
32. Диагностика опухолей головного мозга от ультразвука к КТ и/или МРТ с контрастированием, селективная ангиография.
33. Методы лечения опухолей головного мозга - консервативные (химиотерапия, лучевая, радиотерапия, гормонотерапия, иммунотерапия, лазерная фотодинамическая терапия), комбинированные, хирургические. Виды хирургического лечения опухолей головного мозга.
34. Интраоперационная ультразвуковая навигация, ультразвуковой контроль качества выполнения оперативного вмешательства и диагностика ранних послеоперационных осложнений.
35. Особенности до и послеоперационного ведения нейроонкологических больных.
36. Опухоли спинного мозга, классификация, клиника, топическая диагностика.
37. Параклинические методы диагностики опухолей спинного мозга: рентгенография, КТ, МРТ. Инвазивные методы диагностики: люмбальная пункция (ликворологические исследования), пробы на блок субарахноидальных пространств. Позитивная миелография.
38. Показания к оперативному лечению опухолей спинного мозга. Показания к стабилизирующим операциям. Комбинированная терапия.
39. Кровоснабжение головного мозга: анатомия и физиология.
40. Аномалии развития сосудов головного мозга (аневризмы, мальформации), классификация.
41. Острые нарушения мозгового кровообращения. Классификация сосудистых заболеваний головного мозга. Этиология сосудистых заболеваний головного мозга.
42. Патопфизиология мозгового кровообращения при закупорке мозговых артерий и показания к хирургическому лечению. Виды оперативных вмешательств.
43. Кровоизлияние в мозг: этиология, патогенез, клиника, диагностика, терапия.
44. Субарахноидальное нетравматическое кровоизлияние: этиология, патогенез, клиника, диагностика, терапия.
45. Показания к хирургическому лечению при внутричерепных кровоизлияниях нетравматического генеза.
46. Оценка тяжести состояния больного при внутричерепных кровоизлияниях нетравматического генеза.

47. Виды хирургического лечения внутричерепных гематом, аневризм, мальформаций. Фибринолитическая терапия.
48. Параклинические методы диагностики острых нарушений мозгового кровообращения: КТ и МРТ, ультразвуковая доплерография, ультразвуковое дуплексное и триплексное сканирование, транскраниальная доплерография, ангиография.
49. Реабилитация больных, перенесших инсульт.
50. Кровоснабжение спинного мозга.
51. Нарушения спинального кровообращения, клиника, лечение спинальных сосудистых мальформаций (радиохирургия, открытая хирургия), показания. Основной метод диагностики - селективная ангиография.
52. Клиника верхне-плечевого плексита, ниже-плечевого плексита, тотального плечевого плексита, посттравматического радикулита.
53. Клиника повреждения локтевого нерва.
54. Клиника повреждения срединного нерва.
55. Клиника повреждения лучевого нерва.
56. Клиника повреждения седалищного нерва.
57. Клиника повреждения бедренного нерва.
58. Клиника повреждения наружного кожного нерва бедра.
59. Клиника повреждения малоберцового нерва.
60. Клиника повреждения большеберцового нерва.
61. Диагностика повреждения нерва (элетромиография). Понятие об эпинеуральном, перинеуральном швах. Показания и сроки оперативного лечения. Консервативное лечение.
62. Невралгия тройничного нерва: клиника, диагностика, лечение. Хирургические методы лечения, лечебные блокады.
63. Вертеброгенные неврологические нарушения и другие скелетно-мышечные расстройства. Люмбаишалгии и цервикобрахиалгии. Миофасциальный синдром. Фибромиалгия. Клиника и патогенетическое лечение.

3.3.Рекомендуемая литература

Основная литература

1. Крылов В.В. Нейрохирургия и нейрореаниматология - монография Москва, ИД "АБВ-пресс"2018;
2. Лихтерман Л.Б. Черепно-мозговая травма. Диагностика и лечение. Клиническое руководство ГЭОТАР-МЕД, 2014;
3. Пачес А.И. Опухоли головы и шеи: Клиническое руководство Изд. Практическая медицина. М., 2013;
4. Гусев Е.И., Коновалов А.Н., Скворцова В.И. Неврология и нейрохирургия. Учебное пособие Москва: ГЭОТАР-Медиа 2015;

Дополнительная литература

1. Михайловский М.В., Фомичев Н.Г. Хирургия деформаций позвоночника . Учебное пособие Новосибирск: Сибирское университетское издательство 2017;
2. Румболдт З. КТ- и МРТ-визуализация головного мозга. Подход на основе изображений - монография М: МЕДпресс-информ 2016;
3. Триумфов А.В. Топическая диагностика заболеваний нервной системы - учебник МЕДпресс-информ" 2014;
4. Коновалов А.Н., Лихтерман Л.Б., Потапов А.А. Нейротравматология - справочник Ростов н/Д: Феникс 1999;
5. Крылов В.В., Дашьян В.Г., Годков И.М. Эндоскопическая хирургия геморрагического инсульта: монография Москва, Бином 2014;
6. Крылов В.В. Хирургия аневризм головного мозга: монография М 2011;
7. Крылов В.В., Петриков С.С., Солодов А.А. Внутричерепная гипертензия: монография

Москва, Бином 2016;

8. Латышева В.Я., Дривотинов Б.В., Неврология и нейрохирургия - учебное пособие Минск: Высшая школа 2013;

9. Одинак М.М. Заболевания и травмы периферической нервной системы. Учебное пособие СПб. : СпецЛит 2009;

10. Гусев Е.И. Неврология и нейрохирургия: учебник Москва: ГЭОТАР- Медиа 2013.

11. Григорьев Е.В., Чурляев Ю.А. Тяжелая черепно-мозговая травма. Клиническая патофизиология, анестезия и интенсивная терапия - учебное пособие Кемерово: Кемеровская государственная медицинская академия 2006.