


Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Методическая разработка для ординаторов		

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой «Неврологии, нейрохирургии,  
физиотерапии и лечебной физкультуры»  
д.м.н., профессор

  
Машин В.В.

Утверждено протоколом  
кафедрального заседания № 110 от 18.06.2014

### МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА Специальность 310842 - «Неврология» для ординаторов

Тема занятия: ***Вертеброгенные неврологические нарушения и другие скелетно-мышечные расстройства***

1. Продолжительность занятия – 4,5 часа
2. Вид занятия – практическое
3. Цель занятия - научить ординаторов диагностировать вертеброгенные неврологические заболевания и лечить больных с данными заболеваниями, знать критерии диагностики остеохондроза, его стадии, синдромы и принципы лечения больных с данной патологией.
4. Задачи занятия:
  - Научить ординаторов практическим навыкам по диагностике, лечению вертеброгенных неврологических нарушений, дифференциальной диагностике между вертеброгенными заболеваниями и некоторыми скелетно-мышечными расстройствами;
  - Научить ординаторов грамотно формулировать диагноз остеохондроза с учетом современных требований, знать основные и дополнительные критерии диагностики данного заболевания.
5. Порядок проведения занятия

№	Мероприятие, план	Кол-во мин
1	Отметка о присутствии	5
2	Вводное слово преподавателя о занятии, его необходимости	10
3	Тестовый контроль	10
4	Разбор основных вопросов темы	40
5	Курация больного	20
6	Отработка положений практического занятия по курируемому больному, определение диагноза, лечения, прогноза; проведение дифдиагноза; заполнение листа врачебных назначений.	150
7	Курация больного для учебной истории болезни	15
8	Тестовый контроль: выявление эффективности проведенного занятия.	10
9	Заключительное слово преподавателя. Подведение итогов. Задание на дом.	10
<b>ИТОГО</b>		<b>270 мин</b>

6. Оснащение занятия: курируемый больной, таблицы по теме, наборы анализов, рентгенограммы, КТ, ситуационный задачи неврологические молотки.

#### 7. Основные вопросы темы:

- Понятие дорсопатии, остеохондроза,
- Анатомия и биомеханика позвоночника,
- Стадии остеохондроза,
- Классификация вертеброгенных заболеваний периферической нервной системы,
- Клиника, диагностика рефлекторных и корешковых синдромов,
- Миофасциальный болевой синдром,
- Лечение заболеваний опорно-двигательного аппарата,
- Дифференциальный диагноз при болях в спине и конечностях.
- Параклинические методы в диагностике болей в спине.

В подавляющем числе случаев вертебрoneврологическая патология связана с дегенеративно-дистрофическими изменениями позвоночника. В МКБ-10 вертеброгенные неврологические синдромы представлены в основном в разделе «Заболевания костно-мышечной системы и соединительной ткани» (M00-M99), подразделе «Дорсопатии» (M40-M54). Некоторые неврологические осложнения вертебральной патологии указаны в разделе «Заболевания нервной системы» (G00-G99), однако соответствующие им коды помечены звездочкой и могут применяться лишь в случае двойного кодирования.

Под термином “дорсопатии” подразумеваются болевые синдромы в области туловища и конечностей невисцеральной этиологии и связанные с дегенеративными заболеваниями позвоночника

#### **Выделяют следующие формы дорсопатий:**

- Деформирующие дорсопатии (M40–M43)
- Другие деформирующие дорсопатии (M50-M54)
- Дорсалгия (M54)

#### **Классификация дорсалгий**

- вертеброгенная,
- невертеброгенная.

**Остеохондроз** – это дегенеративно-дистрофическое поражение межпозвонкового диска, в основе которого лежит первичное поражение пульпозного ядра с последующим вовлечением тел смежных позвонков, межпозвонковых суставов и связочного аппарата.

#### **Этиология**

- Инфекционная теория,
- Конституциональная предрасположенность,
- Инволютивная теория,
- Травматическая теория,
- Сосудистая теория.

#### **Предрасполагающие факторы:**

- Неблагоприятная наследственность,
- Диспластические изменения позвоночника.

#### **Провоцирующие факторы:**

- физические нагрузки,
- переохлаждение,
- стресс.

#### **Анатомия и биомеханика позвоночного столба**

Диагностика вертебрoneврологических синдромов, приемы мануальной и рефлекторной терапии предполагают знание структурно-функциональных особенностей позвоночного столба и прилежащих к нему тканей. Позвоночник как минимум имеет четыре функции: опорную, защитную, амортизационную и двигательную. Он представляет собой гибкий стержень – опору для головы, плечевого пояса и рук, органов грудной и брюшной полостей, масса которых передается на тазовый пояс и ноги. Позвоночный столб можно

рассматривать как эластическую колонну, опирающуюся на мышцы и две камеры – брюшную полость и грудную клетку. По мере повышения давления в брюшной полости или грудной клетке в связи с сокращением соответствующих мышц происходит стабилизация позвоночника, он получает опору в результате «шинирования». В связи с опорной функцией позвонки имеют разное строение, с нарастанием величины тел позвонков от шейного к крестцовому отделу. Воздействие силы тяжести в процессе филогенеза приводит к тому, что крестцовые позвонки сращены между собой в виде массивной кости. Защитная функция позвоночного столба заключается в предохранении спинного мозга от механических повреждений. К этому надо добавить, что гибкость позвоночника имеет значение и для амортизации толчков и сотрясений, защищая базальные отделы и весь головной мозг от травматизации о костную структуру черепа. В функции амортизации участвуют мышцы, межпозвоночные диски, суставные щели и суставные поверхности позвонков. Существенную роль в этом играет также наличие физиологической кривизны (шейный и поясничный лордоз).

Двигательная функция осуществляется в межпозвоночных суставах вокруг трех осей: фронтальной, сагиттальной и вертикальной. При этом различают пассивную часть (позвонки, суставы, связки, диски) и активную – мышечный аппарат. Для понимания основных функций позвоночника в норме и при патологии важное значение имеет представление о позвоночно-двигательном сегменте.

Позвоночно-двигательный сегмент (ПДС) образован двумя смежными «полупозвонками», межпозвоночным диском, межпозвоночными суставами, межпозвоночными связочными и мышечными образованиями. Нормальная функция ПДС возможна благодаря динамическому равновесию этих структур. Межпозвоночные диски, находясь в тесной анатомо-функциональной связи со всеми структурами позвоночника в значительной мере обеспечивают подвижность позвоночника, его эластичность и упругость, выдерживая значительные нагрузки.

Диск состоит из:

- 1) двух гиалиновых пластинок, плотно прилегающих к замыкательным пластинкам тел смежных позвонков;
- 2) пульпозного ядра;
- 3) фиброзного кольца.

Пульпозное ядро – бессосудистое образование, эластичной консистенции, состоит из отдельных хрящевых и соединительнотканых клеток, коллагеновых волокон. В состав межклеточного вещества входят протеины, мукополисахариды, включая гиалуроновую кислоту. Высокая способность связывать воду объясняется наличием ОН-групп полисахаридов. Студенистое ядро у пожилых содержит до 70% воды. В центре ядра имеется полость объемом 1,0-1,5 см<sup>3</sup> в норме. Благодаря тургору давление диска передается на фиброзное кольцо и смежные гиалиновые пластинки, обеспечивая амортизацию и упругую подвижность позвоночника. Фиброзное кольцо - состоит из крестообразно пересекающихся коллагеновых волокон, которые своими концами впаяны в краевые каемки тел позвонков. В отличие от бессосудистого ядра, фиброзное обильно кровоснабжается. Задняя полуокружность кольца слабее передней, особенно в шейном и поясничном отделах позвоночника. Боковые и передние отделы межпозвоночного диска слегка выступают за пределы костной ткани, так как диск несколько шире тел смежных позвонков. Иннервация наружных отделов фиброзного кольца, задней продольной связки, надкостницы, капсулы суставов, сосудов и оболочек спинного мозга осуществляется синувентральным нервом (нерв Льюшка), состоящим из симпатических и соматических волокон. Питание диска у взрослого происходит путем диффузии через гиалиновые пластинки.

Капсулы межпозвоночных суставов весьма упруги. Их внутренний слой образует плоские складки, глубоко внедряющиеся в суставную щель – суставные минискоиды, которые содержат хрящевые клетки. Межпозвоночные суставы выполняют следующие функции:

Статическую – участие в сохранении положения отдельных позвонков и позвоночника в целом.

Динамическую – участие в перемещении относительно друг друга смежных позвонков, а на более высоком уровне – участие в изменении конфигурации позвоночника как отдельного органа, его положения относительно других частей тела.

Приспособительную – участие в реакциях изменения миостатики.

Дыхательную – позвоночно-реберные суставы и сочленение бугорка ребра с поперечным отростком опосредованно принимают участие в акте дыхания.

Опорную, особенно выраженную в ПДС, лишенных межпозвонкового диска:  $O_c-C_1$  и  $C_1-C_{II}$ .

Суставные полости замкнуты суставными поверхностями и капсулой, внутри имеется синовиальная жидкость, которая выполняет рессорную (буферную) функцию. Межпозвонковые отверстия – парные образования. Верхняя и нижняя границы образованы вырезками на корнях дуг (верхняя – большая), внутренняя – боковыми краями тел и межпозвонкового диска, наружная – двумя суставными отростками (особенно верхним), внутренней частью суставной капсулы и желтой связкой. У шейных позвонков среднего и нижнего уровней внутренней стенкой являются суставы Люшка, у межпозвонковых отверстий грудного отдела (до  $T_{IX}-T_X$ ) переднебоковыми границами служат капсулы реберно-позвонковых суставов с головками II – X ребер. В межпозвонковом отверстии располагаются экстрадуральные отрезки (переднего и ганглиорадикулярный заднего) корешков, из которых формируется канатники. С внутренней стороны к надкостнице межпозвонкового отверстия фиксируется твердая мозговая оболочка, которая манжеткой покрывает каждый корешковый нерв Навотта. Костные стенки межпозвонковых отверстий удлиняются по мере утолщения корня дужек у позвонков – от 4 мм у шейных до 10 мм у пятого поясничного. Пресакральное отверстие по длине нередко превышает 15 мм и превращается в канал за счет массивной дуги у крестца и своеобразного расположения суставных отростков.

Связочный аппарат. Передняя продольная связка проходит по всей передней поверхности тел позвонков. Она хорошо выражена в поясничном отделе и плохо в шейном. Связка препятствует переразгибанию позвоночника. Она плотно спаяна с телами позвонков и рыхло – с межпозвонковым диском. Задняя продольная связка проходит по задней поверхности тел позвонков, препятствует сгибанию позвоночника. Она тесно связана с дисками и рыхло с телами позвонков; хорошо выражена в шейном отделе и почти не выражена в нижнем поясничном, где создает парамедианное направление грыжевому выпячиванию пульпозного ядра. Надостная связка натянута между верхушками остистых отростков; хорошо выражена в шейном отделе, переходит в вейную; отсутствует между  $L_V-S_I$ . Межостистая связка натянута между остистыми отростками смежных позвонков. Желтая связка соединяет дужки смежных позвонков, участвует в образовании капсул межпозвонковых суставов; полностью состоит из эластичных волокон. Связки эти весьма толстые на пояснично-крестцовом уровне, достигают от 2 до 7 мм; сближая позвонки, препятствуя их кифозированию. Межпоперечная связка соединяет поперечные отростки смежных позвонков, препятствует их движению во фронтальной плоскости.

Поперечно-остистая связка соединяет поперечные и остистые отростки смежных позвонков, ограничивает их ротационные движения. Межпоперечные мышцы состоят из 2-х самостоятельных пучков: медиально-дорсального и латерально-вентрального. Они подобны корабельным вантам, удерживающим мачту в вертикальном положении, и идут снизу вверх и кнутри. Между двумя пучками мышц проходит сосудисто-нервный пучок. Межостистые мышцы парные и идут они снизу вверх, вентрально и вниз. Изолированные движения отдельного ПДС осуществляют короткие мышцы позвоночника, частично – ротаторы, перекидывающиеся через позвонок и отдельные части длинных паравертебральных мышц (спереди – подвздошно-поясничные, сзади – многораздельные). Наклон в сторону, в пределах одного ПДС, осуществляют межполярные мышцы, назад – межостистые, вперед –

за счет выключения соответствующей межкостистой активной сокращения подвздошно-поясничной, передних шейных; ротация – за счет мышц вращателей. В фиксации подобных изгибов сегмента участвуют и длинные мышцы. Взаимодействие этих мышц происходит рефлекторно по типу синергии всех мышц ПДС и всего отдела позвоночника. Этим обеспечивается основная локальная миофиксация.

Все рефлекторные формы регуляции опорно-двигательной функции позвоночника и всей кинематической цепи «позвоночник-конечности», также как и произвольные двигательные функции этой системы, определяют ее прочность, состояние динамического мышечного корсета.

Одной из характерных особенностей позвоночного столба является наличие 4-х физиологических кривизн, расположенных в сагиттальной плоскости: 1) шейный лордоз, образованный шестью шейными и верхнегрудными позвонками. Максимум выпуклости приходится на уровень  $C_5$  и  $C_6$ ; 2) грудной кифоз. Максимум выпуклости находится на уровнях  $Th_{VI}$ - $Th_{VII}$ ; 3) поясничный лордоз, образуемый последними грудными и шестью поясничными позвонками. Максимум выпуклости на уровне  $L_{IV}$ ; 4) крестцово-копчиковый кифоз. В норме крестец находится под углом  $30^\circ$  по отношению к фронтальной оси тела. Кривизны позвоночника – следствие специфической особенности человека и обусловлены вертикальным положением туловища. Изгибы позвоночника удерживаются активной силой мышц, связками и формой самих позвонков. S-образный профиль позвоночника – результат ортостатического положения человека. Двойная изогнутость придает конструкции большую прочность, чем одинарный изгиб. S-образная форма смягчает толчки и удары при движениях. У большинства людей линия тяжести проходит впереди позвоночника, который поддерживается в прямом положении рефлекторным сокращением мышц спины, поэтому линия тяжести не увеличивает всех изгибов позвоночника, а скорее выпрямляет поясничный лордоз. При стоянии происходит напряжение мышечного связочного аппарата, оказывая определенное давление на тела позвонков. Для обеспечения надежной опоры позвоночника не должно быть большой подвижности между отдельными его сегментами. Это опасно для спинного мозга. Вместе с тем движения многих сегментов, суммируясь, обеспечивают значительную подвижность позвоночника в целом. Степень подвижности в каждом сегменте прямо пропорциональна квадрату высоты диска и обратно пропорциональна квадрату его поперечного сечения.

Наименьшая высота у самых верхних шейных и верхних грудных дисков. Диски, расположенные ниже этого уровня, увеличиваются по высоте, достигая максимума на уровне  $L_5-S_1$ . Поэтому наибольший объем движений в пояснично-крестцовом и нижне-шейном отделах. Наименьшая подвижность в грудном отделе позвоночника зависит еще и от тормозящих влияний ребер, соединяющих грудную клетку в жесткий цилиндр, а также от прилегания друг к другу остистых отростков, соединенных между собой мощным связочным аппаратом.

У взрослых людей общая высота межпозвоночных дисков составляет 25% длины позвоночника.

Движение позвоночника осуществляется по трем осям:

- 1) сгибание и разгибание по поперечной оси;
- 2) боковые наклоны (*lateroflexia*) вокруг сагиттальной оси;
- 3) ротация (*rotacio*) – вокруг продольной оси.

### **Стадии остеохондроза.**

Наибольшее значение придают наследственной предрасположенности, возрастным изменениям в межпозвоночных дисках, их острой или хронической травме, нарушениям сегментарного кровообращения. В патогенезе остеохондроза важную роль играют изменения пульпозного ядра, в частности его дегидратация, последняя ведет к потере диском амортизационных функций, изменению условий нагрузки на фиброзное кольцо и к его постепенному разрушению.

В развитии остеохондроза различают несколько периодов. Каждый из них характеризуется определенными анатомо-морфологическими изменениями в диске, смежных телах позвонков и межпозвонковых суставах.

В первом периоде образуются трещины во внутренних слоях фиброзного кольца и в студенистом ядре. Последнее начинает проникать в эти трещины и раздражать нервные окончания в периферических слоях фиброзного кольца и в сдавленной задней продольной связке. Клинически этот период проявляется болями в пораженном отделе позвоночника, более или менее постоянными (люмбалгия, цервикалгия), либо прострелами - люмбаго. Этому периоду свойствен ряд рефлекторно-болевых синдромов: плечелопаточный болевой синдром, синдром передней лестничной мышцы, синдром грушевидной мышцы, синдром судорожного стягивания икроножных мышц-крампи, боли в области сердца.

В первом периоде происходит нарушение амортизационной функции пульпозного ядра, эту функцию берет на себя фиброзное кольцо.

Второй период связан с дальнейшим разрушением фиброзного кольца и ухудшением фиксации позвонков между собой. Появляется несвойственная позвоночнику подвижность - псевдоспондилолистез в поясничном отделе, подвывих - в шейном. В целом это состояние характеризуется как нестабильность позвоночника. В клинической картине преобладают боли в том или ином отделе позвоночника, усиливающиеся при неудобных или длительно сохраняемых позах, чаще физических нагрузках, ощущается дискомфорт.

Затем следует период разрыва фиброзного кольца (третий период). Студенистое ядро выдавливается (пролабирует) за пределы фиброзного кольца - и образуется грыжа диска. Пролабирование происходит чаще в сторону позвоночного канала, при этом сдавливаются корешки спинномозговых нервов, сосудов, сдавливается спинной мозг, что раздражающе действует на рецепторы задней продольной связки. Патологическая импульсация из данной зоны, как и на других стадиях процесса, приводит к мышечно-тоническим, нервно-сосудистым и дистрофическим рефлекторным проявлениям заболевания. Им способствует и импульсация из соответствующих межпозвонковых суставов, в которых развивается дистрофический процесс в условиях сближения смежных позвонков, и возникает спондилоартроз. Клинический синдром в этот период характеризуется то выраженной фиксированной деформацией пораженного отдела в форме кифоза, лордоза или сколиоза, то недостаточной фиксацией, что сопровождается более четкими явлениями выпадения со стороны сдавливаемых корешков, сосудов или спинного мозга.

Четвертый (заключительный) период характеризуется распространением дегенеративного процесса на желтые связки, межкостистые связки и другие образования позвоночника. Продолжается процесс уплощения межпозвонкового диска, в нем начинается рубцевание - и в конечном счете может наступить его фиброз. Продолжается развитие деформирующего артроза в межпозвонковых и унковертебральных (полулунных) суставах. Эпидуральная жировая ткань превращается в жировую клетчатку, аналогичную подкожной жировой клетчатке, между желтыми связками в твердой оболочке спинного мозга развиваются рубцы. Клиническая картина в этот период может быть достаточно пестрой, поскольку отдельные диски поражены в разной степени. При неосложненном течении остеохондроза фиброз диска может означать достаточно стойкую ремиссию в течение заболевания. Остеохондроз на разных стадиях может сочетаться с проявлениями деформирующего спондилеза.

#### **Рентгенологические признаки остеохондроза**

- снижение высоты межпозвонковой щели,
- склероз замыкательных пластинок,
- остеопороз тел позвонков,
- симптом "распорки",
  - наличие псевдоспондилолистезов,
  - локальные остеофиты.

## **Классификация вертеброгенных заболеваний периферической нервной системы (И.П. Антонов, 1984 г.)**

В нашей стране для классификации вертеброневрологических синдромов продолжает широко применяться клиническая классификация заболеваний периферической нервной системы, предложенная И.П.Антоновым (1987), в которой в качестве вариантов вертеброневрологических синдромов выделенные рефлекторные, корешковые, корешково-сосудистые (радикулоишемические) синдромы, связанные с поражением различных уровней позвоночника.

### 1. Шейный уровень

#### 1.1. Рефлекторные синдромы.

##### 1.1.1. Цервикалгия.

##### 1.1.2. Цервикокраниалгия (задний шейный симпатический синдром и др.)

1.1.3. Цервикобрахиалгия с мышечно-тоническими, вегетативно-сосудистыми или нейродистрофическими проявлениями.

#### 1.2. Корешковые синдромы.

1.2.1. Дискогенное (вертеброгенное) поражение (радикулопатия) корешков (указать каких именно).

#### 1.3. Корешково-сосудистые синдромы (радикулоишемия).

### 2. Грудной уровень.

#### 2.1. Рефлекторные синдромы.

2.1.1. Торакалгия с мышечно-тоническими, вегетативно-висцеральными или нейродистрофическими проявлениями.

#### 2.2. Корешковые синдромы.

2.2.1. Дискогенное (вертеброгенное) поражение (радикулопатия) корешков (указать, каких именно).

### 3. Пояснично-крестцовый уровень.

#### 3.1. Рефлекторные синдромы.

##### 3.1.1. Люмбаго (прострел).

##### 3.1.2. Люмбалгия.

3.1.3. Люмбоишиалгия с мышечно-тоническими, вегетативно-сосудистыми или нейродистрофическими проявлениями.

#### 3.2. Корешковые синдромы.

3.2.1. Дискогенное (вертеброгенное) поражение (радикулопатия) корешков (указать, каких именно, включая синдром конского хвоста).

#### 3.3. Корешково-сосудистые синдромы (радикулоишемия).

Однако данная классификация не учитывает специфику первичной вертебральной патологии, которая в значительной степени определяет течение, прогноз и тактику лечения у каждого конкретного больного.

### **Клиника, диагностика рефлекторных и корешковых синдромов**

Многие годы поясничные боли вертеброгенного генеза определяли единственным термином "пояснично-крестцовый радикулит". Однако в настоящее время хорошо известно, что поражение корешков при остеохондрозе позвоночника не такое уж частое явление. Более двух третей больных с клиническими проявлениями остеохондроза приходится, по данным Я.Ю. Попелянского, на рефлекторные синдромы, а в амбулаторных условиях эти больные составляют 79%.

В патогенезе рефлекторных синдромов синуввертебрального нерва в фиброзных тканях (в фиброзном кольце, задней продольной связке, капсуле составов, сосудах) пораженного позвоночного двигательного сегмента (ПДС). Ирритация синуввертебрального нерва Люшка, представленного преимущественно симпатическими волокнами, с реперкуссивным восходящим и нисходящим влиянием на вегетативную нервную систему, приводит к развитию не только местных, но и отдаленных реакций. При этом, на расстоянии

в зоне иннервируемой данным ПДС развиваются мышечно-тонические, вегетативно-сосудистые, нейродистрофические нарушения.

Основу клиники рефлекторных синдромов составляет боль, которая имеет в силу своего вегетативного генеза, в отличие от корешковых болей, боль при рефлекторных синдромах носит распространенный, "пространственный" характер, иррадирует по склеротому, сочетаясь с объективными вегетативными расстройствами. При этом органических симптомов "выпадения функций" соматической нервной системы не выявляется.

Бедность органической неврологической симптоматики требует от врача проведения для объективизации диагноза детального нейро-травматологического обследования и изучения вегетативного статуса. Немаловажное значение имеет исследование мышечно-тонических симптомов (так называемых симптомов натяжения) и "стандартных" болевых точек.

### ***Основные "стандартные" болевые точки (Я.Ю.Попелянский).***

1. На шейном уровне:

Остистые отростки шейных позвонков. Пальпируются подушечкой большого пальца при разгибании шеи и расслаблении мышц (С<sub>III</sub> - С<sub>V</sub>) или при сгибании шеи (С<sub>VI</sub> - С<sub>VII</sub>).

Паравертебральные шейные точки. Прощупываются латеральнее остистых отростков (соответствуют области задних поверхностей суставных отростков).

Верхняя точка Эрба. На 2-3 см выше ключицы у наружного края грудиноключично-сосцевидной мышцы.

Точка передней лестничной мышцы. Пальпируется над ключицей позади грудиноключично-сосцевидной мышцы.

Точки затылочных нервов. Точка малого затылочного нерва прощупывается у сосцевидного отростка по заднему краю грудино-ключично-сосцевидной мышцы. Точка большого затылочного нерва - на середине линии, соединяющей сосцевидный отросток с I шейным позвонком.

Точка позвоночной артерии: находится медиальнее заднего края грудиноключично-сосцевидной мышцы, ниже затылочных точек на линии, соединяющей вершину сосцевидного отростка и остистый отросток II шейного позвонка (на границе наружной и средней трети).

Точка клювовидного отростка. Пальпируется подушечкой большого пальца, скользящего вверх и книзу по головке плеча. Ладонь врача при этом лежит на плечевом суставе.

Точка прикрепления дельтовидной мышцы к плечу. Пальпируется на границе верхней и средней трети плеча по наружной его поверхности.

2. На поясничном уровне:

Остистые отростки. Исследуются как пальпацией, так и перкуссией. Грушевидная мышца. Пальпируется в положении больного на боку с согнутым и приведенным между большим вертелом и седалищным бугром. Внутренний край средней трети двуглавой мышцы бедра. Посредине задней поверхности бедра.

Наружная и внутренняя головки трехглавой мышцы голени в подколенной ямке. Пальпируется в положении больного на животе с расслабленной полусогнутой ногой.

Ахиллова точка Л.Б. Бирбраира. Вместе с переходом трехглавой мышцы в ахиллово сухожилие.

### ***Рефлекторные синдромы шейного уровня.***

Цервикалгия. Приступообразный (шейный прострел) или постоянные тупые боли в шейном отделе позвоночника. Развитие и усиление болей четко связано с пребыванием в вынужденном положении, с движениями головы. Определяется рефлекторное напряжение мышц шеи, сглаженность шейного лордоза, ограничение динамики. При унковертебральной артрозе нередко выявляется положительный феномен Фенца - боль и хруст в шейном отделе позвоночника при пассивном вращении в обе стороны наклоненной головы больного.



Цервикобрахиалгия (шейно-плечевые боли, симпаталгический синдром). Жгучие, рвущие, распирающие боли, иррадирующие из шеи в руку, на переднюю поверхность грудной клетки, в межлопаточную область. Боли провоцируются движением головы, шеи, усиливаются в ночное время, сопровождаются разнообразными вегетативными реакциями (парестезиями, пастозностью кисти, изменениями цвета кожных покровов руки, легкими трофическими расстройствами).

При синдроме передней лестничной мышцы ее напряжение приводит к компрессии подключичной артерии и нижнего ствола плечевого сплетения (между мышцей и I ребром). Жалобы на шейные боли, иррадирующие преимущественно по ульнарному краю предплечья, кисти, парастезии сочетаются с припухлостью надключичной ямки, гипотрофией гипотенара, межкостных мышц, гипестезией. Возможно появление отчетности кисти, ослабление пульса на лучевой артерии, приступообразные ишемические боли в кисти и пальцах по типу синдрома Рейно.

Рефлекторно развивающиеся явления нейроостеофиброза могут проявляться клиникой периартроза плечевого сустава или эпикондилеза.

Цервикокраниалгия (синдром позвоночной артерии, задний шейный симпатический синдром, синдром позвоночного нерва, шейная мигрень). В патогенезе ведущую роль играет ирритация вегетативного сплетения позвоночной артерии офитами при унковертебральном артрозе или нестабильными ПДС. Основу клиники составляет головная боль или кохлеовестибулярные расстройства, провоцирующиеся вынужденным положением или движениями головы, шеи. Головная боль пульсирующего, жгучего характера локализуется в шейно-затылочной области, распространяется на висок, в глазницу. Возможно развитие приступообразной головной боли мигренозного типа. Кохлеовестибулярные нарушения проявляются шумом, звоном, неприятными ощущениями в ухе кратковременными приступообразными головокружениями, ощущением "укачивания". В объективном статусе выявляются симптомы вегетативно-сосудистой дистонии, подтверждающиеся данными затылочный РЭГ.

#### ***Рефлекторные синдромы пояснично-крестцового уровня.***

Люмбаго (поясничный прострел). Острая поясничная боль, часто возникающая в момент физической нагрузки, при тряской езде, неловком движении. Возможна иррадиация боли в нижней части живота, в грудную клетку, ягодицы. Боль усиливается при малейшем движении, кашле, чихании. Поясничной отдел позвоночника фиксирован рефлекторной мышечной контрактурой, определяющей развитие анталгической позы.

Люмбалгия. Тупая, ноющая боль в пояснице в области крестца. Развивается исподволь, подостро, чаще после каких-то провоцирующих моментов. Выявляются умеренно выраженные мышечно-тонические реакции, нарушение статики и динамики позвоночника.

Люмбоишалгия. Характерна иррадиация болей из поясничной области в одну или обе ноги. Боль распространяется диффузно по задне-наружной поверхности ноги, не захватывая пальцы стопы. При этом больные часто жалуются на боли в кистях, в мышцах, суставах, судороги икроножных мышц, онемение и похолодание стопы. При осмотре на первый план часто выступают мышечно-тонические реакции, нарушение статики позвоночника (анталгическая поза, сглаженность лордоза, сколиоз или кифоз поясничного отдела позвоночника, напряжение мышц спины).

Выявляются симптомы натяжения Ласега, Нери, Джерина, Сикара. Симптом считается положительным если при состоянии пациента на больной ноге гомолатеральная многораздельная мышца не выключается (как в норме), а сохраняется ее напряжение.

Нередко наблюдающееся тоническое напряжение грушевидной мышцы приводит к развитию рвущих, жгучих болей в области ягодицы с иррадиацией в пах, в область тазобедренного сустава, в бедро, голень по ходу седалищного нерва. Боль резко усиливается при ротации и приведении бедра (Симптом Боннэ).

Превалирование в клинике люмбоишалгии вегетативно-сосудистых реакций проявляется чувством зябкости, жжение в голени, стопе, изменением (побледнением или

покраснением) цвета кожных покровов, потозностью стопы. При ходьбе возможно развитие приступов болей по типу "перемещающей хромоты", что нередко приводит врача к ошибочному диагнозу облитерирующего эндартерита.

Длительная патологическая иммуляция из пораженного ПДС к фиброзным тканям ноги, особенно плохо васкуляризируемым (сухожилия, связки) может привести к развитию нейроостеофиброза - ахиллодинии, перигонартроза.

#### ***Клиника, диагностика корешковых синдромов***

В патогенезе поражений корешков при остеохондрозе играют роль следующие факторы: компрессия или раздражение корешка с его вегетативными волокнами грыжей диска, остеофитами, нестабильными ПДС; реактивные изменения мягких тканей вокруг корешка при грыжах (отчетность эпидуральной клетчатки, асептическое воспаление в дуральной манжетке, васкулярная ишемия, местное нарушение ликвородинамики), особенности расположения корешка по отношению грыжи диска - так называемый диско-радикулярный конфликт. На шейном уровне наиболее частой причине поражения корешка является унковертебральный артроз, приводящий к сужению межпозвонкового отверстия.

Локальный характер патологического процесса при остеохондрозе обуславливает развитие типичного для данной патологии монорадикулярного синдрома (при латеральных, реже - в задних грыжах диска). При парамедианных грыжах возможно развитие бирадикулярного синдрома (поражение 2 смежных корешков) или даже синдрома конского хвоста.

В клинической картине ирритативного или компрессивного корешкового синдрома на первый план выступают чувствительные расстройства. Это, прежде всего, боль стреляющего, тянущего, ноющего характера, распространяющаяся от шеи или пояснице до дистальных отделов конечности по дерматому в виде полос. Боль провоцируется движение, кашлем, чиханием. Аналогом боли является локальные парестезии. При компрессии корешка выявляются объективные расстройства чувствительной и двигательной его функции - гипестезии, гипотрофия и гипотония отдельных мышечных групп, снижения или выпадения рефлексов.

Особенностью сосудистых корешковых синдромов (радикулоишемии)- является превалирование двигательных расстройств с развитием парезов соответствующих мышечных групп.

Корешковые проявления сопровождаются рефлекторными мышечными контрактурами, возможно развитие вегетативно-сосудистых и нейроциркуляторных нарушений.

Топический диагноз поражения корешков основывается на следующем. На поясничном уровне чаще поражаются L<sub>5</sub>- S<sub>1</sub> корешки.

Поражение корешка L<sub>5</sub>. Характерно иррадиация боли поясницы в ягодице наружный край бедра по передне-наружной поверхности голени тыл стопы. I (I-IV) пальцы, расстройства чувствительности в этой же зоне (преимущественно в дистальных отделах ноги). При компрессии корешка возможны двигательные расстройства - легкий парез разгибателей большого пальца стопы.

Поражение корешка S<sub>1</sub> типично иррадиация боли по наружному краю стопы, пятку, мизинец с нарушением чувствительности там же. Возможно развитие гипотрофии, гипотонии икроножных мышц, снижение или выпадение ахиллова рефлекса.

Поражение корешка L<sub>4</sub>; (встречается значительно реже). Боль распространяется по передне-наружной поверхности бедра, в области коленного сустава на внутреннюю часть голени, стопы, возможно гипотрофия четырехглавой мышцы.

Поражение корешка C<sub>6</sub>. Боль в шее с иррадиацией в лопатку, по наружной поверхности плеча, лучевому краю предплечья в большой палец, гипотония и снижение рефлекса с двуглавой мышцей.

Поражение корешка С<sub>7</sub>. Боль иррадирует по задне-наружной поверхности плеча, дорзальной поверхности предплечья, во 2-3 пальцы руки, гипотония и снижение рефлекса с трехглавой мышцы.

Поражение корешка С<sub>8</sub>. Боль распространяется по локтевому краю предплечья ни мизинец, возможно снижение рефлекса с трехглавой мышцы.

Одним из информативных тестов при компрессии корешка на шейном уровне является симптом межпозвоночного отверстия Сперлинга: нагрузка на голову больного, наклоненную или повернутую в больную сторону, провоцирует боли или перестезии в зоне пораженного корешка.

### **Миофасциальный болевой синдром**

Миофасциальный болевой синдром проявляется спазмом мышц, наличием в напряженных мышцах болезненных мышечных уплотнений, которые называются триггерными точками. Активные триггерные точки располагаются в пределах напряженных, уплотненных пучков скелетных мышц. Активная триггерная точка - это участок непроизвольного спазма волокон мышцы, болезненный при пальпации.

При этом боль ощущается не столько в области триггерной точки, сколько в отдаленных от неё участках, то есть отражается в характерные для данной точки области. Отраженная боль может наблюдаться в покое и при движении. Активный триггер очень чувствителен, препятствует полному растяжению мышцы и несколько ослабляет её силу. При попытке активного растяжения мышцы боль и в самой мышце и в зоне отраженных болей резко усиливается. При надавливании на активную триггерную точку появляется "симптом прыжка", то есть пациент бурно реагирует на боль, зачастую действительно подпрыгивая на кушетке. Часто триггерные точки совпадают по расположению с точками традиционной китайской акупунктуры. Показано, что активные триггерные точки формируются не в любом месте, а как правило, в месте вхождения в мышцу моторного нерва.

### **Лечение заболеваний опорно-двигательного аппарата**

#### **1. Отдых 2-5 дней**

больному нельзя назначать длительный охранительный режим

2. Ношение бандажа или корсета может вызвать ослабление связочного аппарата и мышц брюшного пресса, что усилит нестабильность позвоночно-двигательного сегмента. Поэтому корсет носят не более 2 часов в день в период максимальных нагрузок

3. Мануальная терапия может принести вред, если лечение проводится недостаточно квалифицированным специалистом

- Абсолютные противопоказания:

подозрение на опухоль позвоночника, спондилит, остеопороз

- Относительные противопоказания: грыжи дисков, гиперлордоз поясничного и шейного отдела позвоночника, "плоская спина", т.е. отсутствие физиологического кифоза в грудном отделе позвоночника, врожденная дисплазия костно-хрящевой части позвоночника

4. НПВС должны назначаться в первые два дня заболевания для того, чтобы прервать на уровне синапса формирование простагландинового и цитокинового каскада и не допустить развития неврогенного асептического воспаления, и, тем более, хронизации воспаления.

Наиболее эффективными ингибиторами синтеза простагландинов являются нестероидные противовоспалительные препараты. За последние годы арсенал их достиг

почти 100 наименований. Они блокируют фермент циклооксигеназу (ЦОГ) в тканях, ответственную за синтез простагландинов.

Известно 3 вида ЦОГ: ЦОГ-1, ответственная за продукцию ПГ, регулирующих нормальные клеточные процессы в ЖКТ и тромбоцитах многие физиологические функции и ЦОГ-2, продуцируемая в условиях воспаления и индуцирующая синтез ПГ E2. ПГ E2 участвует в развитии воспаления, отека и боли. ЦОГ – 3, участвующая в передаче болевых импульсов в ЦНС, терморегуляции, образовании связи нервной, иммунной и эндокринной систем.

Неселективные НПВП индометацин, диклофенак, ибупрофен, ксефокам блокируют ЦОГ-1 и ЦОГ-2. Они дают мощный обезболивающий и противовоспалительный эффект, но могут являться причиной побочных, в том числе желудочно-кишечных расстройств. Селективные ингибиторы нимесулид, мовалис, целекоксиб блокируют ЦОГ-2. Было показано, что селективные НПВП оказывают только небольшой обезболивающий эффект. Причиной боли является многократное увеличение ЦОГ-1, на которую селективные НПВП не действуют. Их побочными эффектами являются воздействие на функцию печени, почек, овуляцию у женщин. Сочетание НПВП обычно не повышает их эффективности, но эффективность значительно повышается при сочетании со слабыми наркотическими анальгетиками (кодеином), с психотропными препаратами (амитриптилином, галоперидолом). Учитывая то обстоятельство, что воспалительные процессы сопровождаются болью, лихорадкой, общими нарушениями функций организма НПВП комбинируют также с другими лекарственными средствами (анальгетиками, стероидами, спазмолитиками, витаминами).

Наряду с поражением ЖКТ все НПВП могут оказывать негативное воздействие на функцию почек и систему кровообращения. Риск сердечно-сосудистых и почечных осложнений особенно высок у людей пожилого и старческого возраста. НПВП снижают эффективность ингибиторов АПФ, диуретиков, В-блокаторов, способствуют повышению АД и уменьшают общую выживаемость пациентов с сердечной недостаточностью.

На основании результатов клинических испытаний высказано предположение, что тромбоз является “класс-специфическим” побочным эффектом ингибиторов ЦОГ-2. ЦОГ-2 подавляет синтез простаглицина (антитромбогенный простаглицин), но не влияет на продукцию тромбоксана (протромбогенный простаглицин). Поэтому по современным стандартам необходимо принимать во внимание не только “гастроэнтерологическую”, но и “сердечно-сосудистую” безопасность НПВП. При выборе НПВП необходимо учитывать, что некоторые из них (ибупрофен, индометацин) обладают способностью “отменять” антитромботический эффект низких доз аспирина, в то время, как другие (кетопрофен, диклофенак) а также селективные ингибиторы ЦОГ-2 (целекоксиб, рофекоксиб) не дают этого эффекта. Т.о., пациентам, имеющим сердечно-сосудистые факторы риска, на фоне приема любых НПВП необходимо назначение низких доз аспирина. Наиболее оптимальными препаратами у пациентов, принимающих низкие дозы аспирина, вероятно, являются ингибиторы ЦОГ-2.

Побочное действие НПВП - влияние на ЖКТ. Длительный прием индометацина может привести к лейкопении, апластической анемии, почечной недостаточности. У лиц с наследственной дефектностью тучных клеток при приеме НПВП усиливается продукция лейкотриенов, а выделение из тучных клеток гистамина приводит к аллергическим (ринит, бронхоспазм) и анафилактическим реакциям. Поэтому эти препараты противопоказаны при заболеваниях ЖКТ, печени, почек, при геморрагических диатезах, а также у лиц со склонностью к аллергическим реакциям. Полагают, что будущее принадлежит “новым” НПВП, у которых преобладает болеутоляющее действие, а побочные эффекты наблюдаются реже.

Производное индолуксусной кислоты (индометацин, метиндол) – является самым сильным противовоспалительным средством в группе ненаркотических анальгетиков, оказывает также обезболивающее и антиагрегантное действие, но чаще чем другие препараты

вызывает различные побочные эффекты. Так у 10% пациентов, принимающих препарат, он вызывает головную боль, головокружение, изменения в крови. Кроме того, он может вызывать местные повреждения в тонком кишечнике. Применяется в дозе 25мг после еды 3 р/сутки, особенно хороший эффект отмечается при вертеброгенных заболеваниях, при обострении дискогенного корешкового синдрома. Дозу можно увеличивать до 150 мг/сутки, курс 4-8 недель, иногда больше. Имеются таблетки пролонгированного действия индометацин-ретард, содержащий 0,075 (75мг) индометацина.

Производное фенилуксусной кислоты – диклофенак. По силе противовоспалительного эффекта превосходит ацетилсалициловую кислоту и ибупрофен. Ингибирующее действие на ЦОГ-1 выражено меньше, чем у других НПВП. Эффект наступает быстрее и более выражен при применении в/м инъекций по 75 мг 1 или 2 раза в день, курс до 10 дней. Существуют таблетки диклофенака-натрия пролонгированного действия, содержащие в 1 таблетке 100 мг препарата (вольтарен-ретард100). Выпускается в таблетках по 50мг – начальная суточная доза 50-100мг, максимальная 200мг. Дикловит - ректальные суппозитории “Нижфарм” – содержат 50мг диклофенака, назначаются 1-2 р/сутки, курсом 17-21 день.

Препараты пропионовой кислоты - (ибупрофен, напроксен) - по силе действия ибупрофен уступает диклофенаку натрия и индометацину. Применяется в виде таблеток по 0,2 3р/д. Напроксен – обладает менее сильной противовоспалительной, но более выраженной анальгезирующей активностью по сравнению с диклофенаком. По сравнению с другими НПВП оказывает более продолжительное действие (24 часа), что делает возможным его однократное применение в течение суток (т. 0,25г).

Производные пирролизинкарбоксиловой кислоты, препараты с выраженным анальгетическим эффектом. Кетанов (кеторолак) выпускается в таблетках по 10мг, в упаковке 100 штук, в ампулах по 1мл (в 1мл 30мг препарата). Применяется внутрь по 10мг 3р/с. Не показан для лечения хронического болевого синдрома, т.к. при длительном применении резко увеличивается риск развития ПЭ.

Оксикамы (пироксикам, лорноксикам, мовалис) – Пироксикам выпускается в таблетках по 10мг, в упаковке 20шт. Анальгезирующей эффект наступает через 30мин после приема препарата, противовоспалительный к концу 1-й недели лечения. Преимуществом является большая продолжительность действия (в течение суток), недостатком то, что часть возникают ПЭ – у 20% больных возникают реакции со стороны ЖКТ, реже лейкопения, отеки в области лодыжек и т.д. Противопоказан при беременности и лактации.

Ксефокам (лорноксикам) – неселективный препарат класса оксикамов. Обладает мощным обезболивающим и противовоспалительным действием. Он стимулирует выработку эндогенных опиатов, что значительно усиливает его лечебный эффект. Выпускается в таблетках по 4 и 8мг и в ампулах по 8мг. Внутрь применяется по 8мг 2р/д, в первые 24 часа доза может быть увеличена до 32мг/сутки, в ампулах по 8мг 1 или 2р/сутки. Необходим регулярный контроль функции печени, почек, картины периферической крови. К числу НПВП, вводимых в/в относится ксефокам. При сильных болях вводят в дозе 8мг (содержимое одного флакона) один или два раза в сутки в/в или в/м, по мере стихания болей переходят на пероральный прием по 4-8мг 2 р/день, средний курс лечения – 7 дней.

Мелоксикам (мовалис) – селективный блокатор ЦОГ-2. Обладает выраженным противовоспалительным, и анальгезирующим действием. В настоящее время доказана кардиобезопасность препарата сравнимая с плацебо. Рекомендована ступенчатая терапия мовалисом по следующей схеме – мовалис 1,5 (15мг) в/м 1 раз в день в течение 6 дней, затем мовалис в таблетках по 15 мг 1 р в день на протяжении 20 дней. Данная схема наиболее эффективна при остром болевом синдроме. Результаты клинического применения мовалиса свидетельствуют о достаточно низкой частоте развития побочных эффектов со стороны желудочно-кишечного тракта, печени и сердечно-сосудистой системы. При наличии болей хронического характера необходимо увеличить продолжительность приема таблетированной формы. Суточная доза 15-30 мг.

Целебрекс (целекоксиб) – также является селективным НПВП. Противопоказан при беременности и кормлении грудью. Выпускается в капсулах по 100 и 200 мг. Режим дозирования по 100 мг/сутки в 1 или 2 приема, до 200 мг 2р/сутки.

Теноксикам (тобитил) – новый представитель группы оксикамов. Оказывает мощное анальгезирующее, противовоспалительное, умеренное жаропонижающее и хондропротекторное действие. Обладает значительной продолжительностью действия. Период полувыведения составляет около 70 часов. Применяется по 20 мг (1 таблетка) 1р/сутки.

5. Существенным звеном хронического болевого синдрома является психологический стресс, который утяжеляет тяжесть хронической боли. К центральным анальгетикам относят трициклические антидепрессанты, которые тормозят обратный захват серотонина и норадреналина, усиливают эффективность нисходящего пути торможения боли. Наиболее эффективны amitриптилин в дозах 25-75 мг в сутки или имипрамин в тех же дозах. Курс лечения может продолжаться длительно (неделями и месяцами), дозу постепенно повышают, а затем снижают. Хронические болевые синдромы и депрессия сочетаются весьма часто (в 50-60%). Это объясняется общими звеньями патогенеза. И при хронической боли и при депрессии основное значение имеет недостаточность серотонинергических систем мозга. В настоящее время приоритетными при лечении хронической боли являются антидепрессанты из группы ингибиторов обратного захвата серотонина и норадреналина: дулоксетин (симбалта), венлафаксин (велаксин). По антидепрессивной активности эти препараты не уступают ТЦА, при этом у них отсутствуют побочные эффекты, свойственные ТЦА, а собственные редки, поэтому очень широко используются в амбулаторной практике – антипаническое, противотревожное, анальгетическое действие. Симбалта – препарат хорошо зарекомендовавший себя как в лечении болевого синдрома, так и для терапии депрессивных неврозов, применяется 1 р/сутки, лучше утром, вне зависимости от приема пищи, одна капсула 60 мг в день, максимальная суточная доза составляет 120 мг. Курс лечения не менее 2-3 месяцев. Не возникает привыкания и синдрома отмены. При назначении amitриптилина доза должна быть достаточной. Минимальная терапевтическая доза amitриптилина составляет 50-75 мг, т.е. 2-3 таблетки в сутки. Но начинать следует с назначения ¼ таблетки в день, лучше на ночь и каждые 3-4 дня повышать дозу на ¼ таблетки. В первые две недели приема антидепрессантов возможны тревога, нарушения сна, что можно корректировать назначением транквилизаторов и снотворных препаратов, через 2 недели эти препараты можно отменить.
6. Учитывая существенную роль в формировании хронического болевого синдрома болезненного мышечного спазма важнейшей группой препаратов, применяемой при вертеброгенной патологии являются миорелаксанты.

Толперизона гидрохлорид (мидокалм) – миорелаксант центрального действия. Препарат обладает сочетанным миорелаксирующим и обезболивающим эффектами. Рекомендуется начинать терапию в инъекционной форме для достижения быстрого эффекта – 100 мг в\м 2 раза в день в течение 5 - дней, затем в таблетках по 150 мг 3 раза в день.

Баклофен (баклосан) – миорелаксант центрального действия. Отмечается сочетание миорелаксирующего и седативного воздействия, что является положительным при болевом мышечном спазме у эмоционально лабильных пациентов. Рекомендуемая начальная доза 5 мг 3 раза в сутки, с постепенным повышением до развития оптимального терапевтического эффекта.

Производное имидазола сирдалуд – при спастичности любого генеза и для лечения болевых синдромов мышечно-тонического характера. Обезболивающий эффект сирдалуда при болевых мышечно-тонических синдромах обусловлен как расслаблением патологически напряженных мышц, так и непосредственно антиноцицептивным действием, которое реализуется на спинальном и супраспинальном уровне и связано с адренергической активностью препарата. Назначается в дозе 3-12 мг/сутки, оптимальная доза 6-8 мг/сутки, с

учетом возможности возникновения у больного сонливости на фоне приема, назначают 2 мг утром и 4 мг вечером.

7. При остеохондрозе позвоночника, даже на стадии рефлекторных синдромов, отмечаются элементы асептического воспаления, локальное нарушение микроциркуляции с ухудшением венозного оттока, что в итоге приводит к формированию отека. В связи с этим как при рефлекторных, так и при корешковых и сосудисто-корешковых синдромах обосновано применение дегидратационной и сосудистой терапии.
8. В остром периоде заболевания наиболее широко используются анальгезирующие блокады. Самыми распространенными из них являются предложенные еще в 1932 г. Аствацатуровым в/кожные инъекции новокаина, при которых 0,5% р-р (до 20-50 мл) вводится в наиболее болезненные зоны, в том числе, в паравертебральные точки, до образования “лимонной корочки”. В/кожные блокады можно сочетать с подкожными. Введением новокаина. Также показана новокаиновая инфильтрация триггерных точек мышц спины и конечностей. Лечебно-медикаментозные блокады используются для купирования рефлекторных мышечных спазмов при вертеброгенных болях, а также для ликвидации триггерных зон в мышцах и местах прикрепления сухожилий к костям. Вместе с анестетиком (новокаином, лидокаином, тримекаином) вводят глюкокортикоиды (гидрокортизон в дозе 25мг). При каждой инъекции вводят 1-2мл р-ра, обрабатывают 4-5 триггерных зон, повторяют ч/з 1-2 дня. Эпи – и перидуральные блокады (узкая щель между двумя листками твердой мозговой оболочки в крестцовой части позвоночного канала называется эпидуральным, а в поясничной части – перидуральным пространством). Показания для проведения блокады при вертеброгенной патологии: 1) острый болевой синдром; 2) симпаталгический болевой синдром; 3) некупирующиеся длительные болевые синдромы; 4) обострение болевого синдрома во время бальнеологической или физиотерапевтической процедуры.

Противопоказания: лекарственная непереносимость, сопутствующие заболевания, ограничивающие применение лекарств, используемых для блокады, выраженные невротические реакции, воспалительные изменения тканей в месте блокады, невозможность технического выполнения.

9. Весьма эффективным дополнительным методом лечения болей является локальная терапия, в частности, использование мази, крема и геля: кетонал крем, фастум гель и др.
10. Витамины группы В. С середины прошлого века во многих странах мира витамины группы В стали рассматривать как анальгетики. Хорошо известно, что они являются нейротропными и существенным образом влияют на процессы в нервной системе.
11. Хондропротективная терапия. Хондропротекторы стимулируют клетки хряща, снижают активность ферментов, которые разрушают хрящ, активируют процессы синтеза компонентов (матрикса) хряща. К таким препаратам относятся хондроитинсульфат, терафлекс, терафлекс Адванс и др.
12. Физиотерапия. В острой стадии применяют – УВЧ, СМТ, фонофорез гидрокортизона, кварц, ИРТ. В подострой стадии – тепловые методики.

В стадию субремиссии и ремиссии – тепловые процедуры (парафин, озокерит, пеллоидотерапия).

12. ЛФК.

13. Оперативное лечение. Абсолютные показания: острое сдавление конского хвоста или спинного мозга; грыжа при полном ликвородинамическом блоке.

Относительные показания: выраженная и упорная корешковая боль при отсутствии ее исчезновения более чем в течение 3 мес.

## **Дифференциальный диагноз**

### ***Эпидуральный абсцесс***

Эпидуральный абсцесс - это скопление гноя в эпидуральном пространстве, которое вызывает механическую компрессию спинного мозга.

Спинальный эпидуральный абсцесс обычно возникает в грудном и поясничном отделах. Обычно можно выявить очаг инфицирования. Он может быть на отдалении (например, эндокардит, фурункул, дентальный абсцесс) или рядом (например, остеомиелит позвоночника, пролежни, ретроперитонеальный абсцесс). Может возникнуть спонтанно, распространяется гематогенно, часто является следствием инфекции мочевыводящего тракта, которая распространяется в эпидуральное пространство через сплетение Батсона. Чаще всего эпидуральный абсцесс возникает после инструментального воздействия на спинной мозг, включая хирургические операции и эпидуральные невральные блокады. Наиболее часто спинальный эпидуральный абсцесс вызывается золотистым стафилококком, за ним следуют кишечная палочка и смешанная анаэробная флора.

Симптомы начинаются с локальной или радикулярной боли в спине, болезненности при перкуссии, которые постепенно становятся более выраженными. Обычно присутствует лихорадка. Может развиваться компрессия спинного мозга, корешков конского хвоста, вызывающая парез нижних конечностей (синдром конского хвоста). Неврологический дефицит может прогрессировать в течение часов и дней. Субфебрильная температура и общие симптомы, включающие недомогание и отсутствие аппетита, прогрессируют до выраженного сепсиса с лихорадкой на высоких цифрах, ригидности и озноба. В этот момент у пациента появляется моторный, сенсорный дефицит, симптомы поражения мочевого пузыря и кишечника как результат сдавления нервов. По мере распространения абсцесса происходит нарушение кровоснабжения пораженного участка спинного мозга, что приводит к ишемии и при отсутствии лечения - к инфаркту и необратимому неврологическому дефициту.

Диагноз клинически подтверждается болью в спине, усиливающейся в лежачем положении, парезом ног, дисфункцией прямой кишки и мочевого пузыря, особенно при сочетании с лихорадкой и инфекцией. Диагностируется посредством МРТ. Необходимо изучение бактериальной культуры из крови и воспалительных очагов. Поясничная пункция противопоказана, так как может вызвать вклинение абсцесса с усилением компрессии спинного мозга. Рутинная рентгенография показана, но она выявляет остеомиелит только у 1/3 пациентов.

Всем пациентам с подозрением на эпидуральный абсцесс необходимо провести лабораторные анализы, включая общий анализ крови, СОЭ, биохимию крови. Также у всех пациентов с предположительным эпидуральным абсцессом необходим забор культуры крови и мочи для немедленного начала проведения антибиотикотерапии, пока не закончено обследование. Необходимо окрашивание по Грамму и получение культуры, но не стоит задерживать лечение антибиотиками до получения этих результатов.

Диагноз эпидурального абсцесса следует подозревать и исключать у всех пациентов с болью в спине и лихорадкой, особенно если пациент перенес операцию на позвоночнике или эпидуральную блокаду для хирургической анестезии или контроля боли.

### ***Туберкулезное поражение позвоночника***

Характер неврологических симптомов при костном туберкулезе зависит от распространения гнойного процесса на эпидуральную клетчатку, компрессии корешков и спинного мозга деформированными позвонками и их секвестрами. Чаще поражаются грудные позвонки, реже - поясничные. В начале болезни появляются характерные опоясывающие боли и болезненность при перкуссии остистых отростков и осевой нагрузке, ограничение движения на уровне поражения. Для туберкулезного спондилита типичны рентгенологические изменения в виде снижения высоты тел позвонков, сужения межпозвоночных щелей, клиновидной деформации позвонков, появления тени натечника. Всегда присутствуют симптомы интоксикации.

Туберкулезный абсцесс (натечник) характеризуется скоплением гноя в мышечных и подпапневротических пространствах. В поясничном отделе он может располагаться в



большой поясничной мышце, проникать в подвздошную область и в мышечную бедренную лагуну. При этом могут поражаться корешки пояснично-крестцового сплетения. Точная диагностика этого процесса возможна только с помощью КТ. Эпидуральный абсцесс характеризуется корешковым синдромом с постепенным сдавлением спинного мозга на фоне выраженных септических проявлений. При хронизации процесса боли становятся умеренными, локализующимися, как правило, в грудном отделе, симптомы сдавления спинного мозга медленно нарастают.

### ***Анкилозирующий спондилит***

Анкилозирующий спондилит, как правило, встречается у лиц до 40 лет (у подростков редко). Начальные симптомы: появление болей в нижнегрудном и поясничном отделах позвоночника. Процесс протекает медленно, но иногда сравнительно быстро. На рентгенограммах следует обращать внимание на изменения в дугоотростчатых суставах (хронический неспецифический артрит), в крестцово-подвздошном сочленении и в последнюю очередь в дисках. Они никогда не разрушаются, межпозвоноквая щель не уменьшается по высоте, происходит анкилозирование позвонковых суставов и слияние тел позвонков с окостенением всех связок. В подавляющем большинстве случаев начальной локализацией является пояснично-крестцовый отдел позвоночника, может быть подъем температуры, но СОЭ всегда повышена. На это нужно обращать особое внимание. Нередко боли появляются в других крупных суставах, особенно в тазобедренных, коленных. С течением времени боли в поясничном отделе стихают, но скованность остается, затем картина повторяется в грудном и шейном отделах. Клинически выделяют три стадии: а) острый период с болями, повышенной температурой (субфебрилитет), изменениями в крови, характерными для ревматоидных процессов; б) период латентного течения с затиханием и вспышками; в) поздний период – полного затихания и анкилозирования.

### ***Опухоли позвоночника***

Вертебральный синдром при опухолях позвонков отличается быстрым прогрессированием нарастающей боли. Боль, вначале локальная, усиливается по ночам. На рентгенограммах относительно рано определяется костная деструкция с характерной нечеткостью и прерывистостью контуров очага, иногда вздутием костной структуры и разрушением коркового слоя. Межпозвоноквый диск долго остается интактным. В дальнейшем для первичной опухоли позвоночника рентгенологически характерно сочетание очагов окостенения, обызвествления и деструкции. Патологические переломы тел дают уменьшение высоты и изменение конфигурации; при переломе дужек и отростков возникает соскальзывание позвонка (спондилолистез). Патологические переломы, спондилолистезы вызывают, как правило, двусторонний компрессионно-корешковый синдром и нередко сопровождаются признаками сдавления спинного мозга или конского хвоста.

### ***Метастатические поражения позвоночника***

Метастатические поражения позвоночника составляют почти 25% всех злокачественных новообразований данной локализации. Наиболее остеотропными являются рак молочной и предстательной железы, гипернефрома, рак легкого, яичников и щитовидной железы. В диагностическом плане необходимо учитывать ряд факторов: возраст, пол пациента, состояние и функцию внутренних органов, длительность заболевания, характер и периодичность болей, ранее перенесенные оперативные вмешательства. Наиболее часто метастазы поражают грудной отдел (около 45% случаев), затем поясничный (30%), шейный (15%) и крестцовый (10%). У ряда больных изменения в позвоночнике — первое и единственное проявление раковой болезни невыясненной локализации. Более половины пациентов — люди пожилого возраста. Как правило, поражаются тела позвонков (97,5%). При метастазах в шейном отделе позвоночника боли локализуются в области шеи, затылка с иррадиацией в одно или оба надплечья, усиливаются при поворотах головы, наклонах кпереди и кзади. В грудном отделе боли чаще бывают в межлопаточной области и по ходу

межреберных нервов с иррадиацией в поясничную область. В поясничном отделе боли иррадируют в нижние конечности, усиливаются по ночам. При поражении крестца боли в пояснично-крестцовом отделе появляются в более ранние сроки, становятся мучительными.

Гистологические исследования показывают, что анапластические (незрелые) эпителиальные опухоли метастазируют в позвоночник в два раза чаще, чем зрелые, хорошо дифференцированные. Обычно различают три варианта метастазов: остеолитический, остеобластический и смешанный. Первый вариант чаще дают гипернефроидный рак почки, молочной железы, легкого, желудочно-кишечного тракта; второй — рак предстательной и щитовидной железы; третий — рак молочной железы, легкого, желудка. В зависимости от структуры метастазов характерна и клинико-рентгенологическая картина. При остеолитических встречаются очаги деструкции в теле позвонка (часто), в дугах и отростках — реже. Они не имеют четких границ, могут сливаться между собой, характерен «пятнистый» остеопороз, диски не изменены, могут быть патологические переломы с мягкотканым компонентом и проявлением неврологической симптоматики. При втором варианте выявляются очаги уплотнения в телах позвонков. При раке предстательной железы они имеют «ватный» рисунок, диски обычно не изменены, нет патологических переломов. Для третьего варианта характерно чередование участков разрежения и уплотнения.

#### ***Отраженные боли при заболеваниях внутренних органов***

Не следует смешивать диагноз вертеброгенного заболевания и заболеваний, не имеющих прямого отношения ни к позвоночнику, ни вообще к опорно-двигательному аппарату. Почвой для гипердиагностики вертеброгенных заболеваний является многочисленности и разнообразие этих нозологических форм. Состояние позвоночника — биомеханического стержня тела и вместилища спинного мозга и его связей не только в норме, но и при патологии сказывается на функции многих систем и органов. Крайне важно не смешивать вторичные вертеброгенные синдромы с первичными висцеральными заболеваниями. В этом последнем случае гипердиагностика вертеброгенных заболеваний особенно опасна, так как усыпляет бдительность врача в отношении онкологической и другой патологии. К сожалению тенденция относить чуть ли не любую неясную патологию к остеохондрозу уже намечается как среди неврологов, так и среди терапевтов. Естественно, не всякую боль в шее, спине или пояснице следует считать вертеброгенной. Зоны позвоночника могут быть лишь местами отраженной боли из различных внутренних органов.

Верхушечный бронхогенный рак легкого на определенном этапе прорастает в надключичную область, раздражает ткань позвоночника и I ребро. Вовлечение нижнего ствола плечевого сплетения или экстрадурального отдела C8 корешка с симпатическими соединительными ветвями, реакция скаленус, выраженность симптомов, прогрессивное течение, нарастание синдрома Горнера, несмотря на новокаинизацию скаленуса и другие процедуры, общий вид больного — все это еще до появления стойких контрактур шейных мышц, невыносимой корешковой боли и мышечных атрофий в ульнарных миотомах должно насторожить врача в отношении злокачественного заболевания верхушки легкого.

Патологический процесс в органах грудной клетки могут сопровождаться отраженной болью в шейном и грудном отделе позвоночника, особенно при дистрофических поражениях в этих отделах. Вегеталгии при опухолях легкого, проявляясь на стороне опухоли, весьма интенсивны, неуклонно прогрессируют, устойчивы к симптоматической терапии. Они усиливаются от новокаиновых блокад звездчатого узла, антальгических поз, лучевой терапии и физических методов лечения.

Поводом для необоснованного диагноза остеохондроза могут быть многие неопухолевые процессы в области грудной клетки, но наиболее часто ими бывают следующие.

Заболевание сердца и его оболочек и близлежащих сосудов сами по себе не приводят к боли в области шеи или грудного отдела позвоночника. При дистрофических нарушениях в этих отделах возможны ошибочный диагноз остеохондроза и недоучет

серьезного висцерального заболевания. Через 2-12 мес. После острого инфаркта миокарда возможно развитие и лихорадочной кардиалгии (синдром Дреслера). Он характеризуется возобновлением кардиалгии, появлением рецидивирующей лихорадки и триады: плеврит, перикардит и пневмония. Появляется лейкоцитоз и увеличение СОЭ. Постинфарктный синдром Дреслера расценивается как аутоаллергическая реакция, относительно легко снимаемая (стероидные гормоны, ацетилсалициловая кислота).

Встречаются случаи недооценки и патологии органов брюшной полости, особенно тогда, когда отраженная боль ощущается в срединных отделах и оценивается больным как боль в позвоночнике. Боль в области шеи встречается иногда при заболеваниях печени, желчного пузыря. Висцеральные поражения пусть и на отдалении от позвоночника, тоже могут давать повод для диагностики шейного вертеброгенного заболевания. Такими проявлениями может быть боль в правой руке, лопатке на той стороне нередко развивается скаленус-синдром. Триггерной зоной, провоцирующей боль в области желчного пузыря, являются паравертебральные точки на уровне Th8-Th9 позвоночно-двигательного сегмента справа. При язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки отраженная боль часто локализуется в пояснице, реже в верхнем квадранте тела. Болевые импульсы из пораженного желудка распространяются в левый, а из двенадцатиперстной кишки в правый квадрант.

Новокаинизация точек нейроостеофиброза напряженных длинной и многораздельной мышц на уровне Th10-Th11 уменьшает висцеральные и отраженные боли. Пальпация этих органов становится менее болезненной. Надавливание на брюшную стенку в области патологического очага сопровождается повышением кожной температуры в «заинтересованном» квадранте. При холецистите, язвенной болезни ДПК, опухоли головки поджелудочной железы эти изменения отмечаются в правой руке. При язвенной болезни желудка и преимущественном поражении тела и хвоста поджелудочной железы в левом верхнем квадранте. При панкреатите и холецистите отмечается болезненность в 6-8 межреберьях между правыми передней и средней аксиллярными линиями.

При патологии мочеполовой системы отраженные боли локализуются в области пояснично-грудного уровня Th12-L3.

При заболеваниях матки, мочевого пузыря и при колитах боль локализуется в пояснично-крестцовой области и нижнеквадрантной зоне. У этих больных отмечаются напряжения многораздельных мышц соответствующей стороны и болезненность периартикулярных тканей позвоночно-двигательных сегментов L4-L5, L5-S1, реже крестцово-копчикового сочленения и мышц тазового дна.

#### *Гормональная спондилопатия*

Гормональная спондилопатия развивается под влиянием как эндогенных так и экзогенных факторов. Эндогенная декомпенсация в трофических системах позвонков в форме остеопароза наступает вследствие гиперкортицизма, болезни Иценко-Кушинга, гипотиреоза. Дефицит гормонов возможен при воспалении половых желез или их дисфункции. Страдают чаще женщины пред-, так и постклимактерического возраста. Экзогенные эндокринопатии, приводящие к спондилострофии, наступают после продолжительного приема гормонов, амиазина, противотуберкулезных препаратов, тетрациклина и др. Под влиянием продолжительного воздействия упругих студенистых ядер дисков остеопоротичные выше – и нижележащие тела позвонков уплощаются в зонах наибольшего давления. Макроскопические изменения в позвонках обычно бывают двух видов: уменьшаются высота тел позвонков, которые принимают форму двояковогнутых линз («рыбьи позвонки»), в результате расширяются межпозвоночные щели; высота тел позвонков уменьшается вместе с высотой дисков, чаще в верхнегрудном отделе у пожилых людей. Спондилопатические изменения ПДС могут приводить к серьезным вторичным нарушениям – корешковым, спинальным, рефлекторным.

## Параклинические методы в диагностике болей в спине

### *Спондилография*

На спондилографии при опухоли спинного мозга иногда удается увидеть следы компрессионной атрофии костной ткани, увеличение расстояния между внутренними краями корней дужек (симптом Элсберга - Дайка). При невриноме, расположенной в области межпозвоночного отверстия (или опухоли типа «песочных часов»), наблюдается расширение соответствующего межпозвоночного отверстия. Однако гораздо чаще на спондилограмме можно обнаружить не следствие первичного заболевания нервной системы, а причинный фактор сдавления корешков или вещества спинного мозга. Большое распространение имеет дегенеративно-дистрофические изменения позвоночного столба в виде остеохондроза межпозвоночных дисков, деформирующего спондилеза, деформирующего спондилоартроза. Выбухание диска или разрастание паравертебральных тканей может приводить к сдавлению не только нервных образований, но и питающих их сосудов. Неврологические расстройства могут обуславливаться некоторыми дефектами развития скелета. Спондилография показана для диагностики травм (переломов или вывихов) позвонков, а так же спондилитов, метастазов опухолей (при раке, саркоме, миеломной болезни).

### *Компьютерная томография*

Компьютерная томография - неинвазивный метод исследования анатомических структур, основанных на компьютерной обработке рентгенологических изображений. Внедрение в практику компьютерного томографа ознаменовало новый этап развития медицинской техники и значительно расширило возможности диагностики многих неврологических заболеваний.

При проведении компьютерной томографии осуществляется круговое просвечивание объекта рентгеновскими лучами и последующее построение с помощью компьютера его послойного изображения. Компьютер выполняет математическую реконструкцию вычисленных коэффициентов абсорбции (КА) рентгеновских лучей и их пространственное распространение на многоклеточной матрице с последующей трансформацией в виде черно-белого или цветного изображения на экране дисплея. Изображение среза при этом имеет большое количество полутонов, зависящих от КА.

КА обозначается в относительных единицах (Н) по шкале (единицы Хаунсфилда). Шкала составлена в соответствии с физическими замерами КА, при этом КА различных тканей сравнивается с поглощающей способностью воды. Диапазон шкалы плотностей в настоящее время определяется в пределах от - 1000 ед. Н до +1000 ед. Н, при этом за 0 принимается КА воды. Плотность кости равна +500 ед. Н, плотность воздуха -500 ед. Н.

КТ обеспечивает денситометрию - определение плотности тканей и сред организм: Гиперденсивными (более плотными, чем обычная мозговая ткань, и дающими яркий сигнал) являются гематомы, менингиомы, цистицерки, очаги кальцификации; гиподенсивными (низкая плотность с темным сигналом) оказываются зоны ишемического инфаркта, энцефалитических очагов, некоторые глиальные и метастатические опухоли, кисты, редко выявляемые на КТ очаги демиелинизации.

В процессе КТ-исследования может быть произведено контрастное усиление изображения сосудов путем введения в кровяное русло, обычно в вену, контрастных веществ (гипак, урографин и др.), что помогает в некоторых случаях выявить патологический очаг, определить его границы и степень васкуляризации. Иногда контрастное вещество вводится в ликворные пути, что помогает уточнить состояние у больного ликворных путей, в частности ликворных цистерн, и судить таким образом о ликвородинамике.

К сожалению, ишемические очаги диагностируются на КТ обычно лишь на вторые сутки, редко удается обнаружить очаги демиелинизации при рассеянном склерозе. Значение метода в диагностике поражений мозга уменьшается и в связи с тем, что изображения срезов головы и позвоночника можно получить только в одном, поперечном к оси тела

(аксиальном) направлении. Эти ограничения возможностей КТ могут быть преодолены путем применения МРТ.

Вместе с тем КТ имеет и некоторые преимущества в сравнении с МРТ: на КТ раньше выявляется кровоизлияние, четче, чем на МРТ, определяются признаки костной патологии.

### **Магнитно-резонансная томография (МРТ)**

Магнитно-резонансная томография (МРТ) - современный неинвазивный диагностический метод, обеспечивающий визуализацию глубоко расположенных биологических тканей, нашедший широкое применение в медицинской практике, в частности в неврологии и нейрохирургии.

При стандартном сканировании в процессе МР-томографии используются программы, позволяющие получить изображения, контрастность которых определяется в основном  $T_1$ - и  $T_2$ -релаксационным временем.  $T_1$  - это величина, характеризующая среднее время пребывания протонов на верхнем энергетическом уровне ( $T_1$  - время продольной релаксации);  $T_2$  - константа, отражающая скорость распада синхронной прецессии протонов ( $T_2$  - время поперечной релаксации).

На МРТ, выполненных в режиме  $T_1$ , мозговое вещество выглядит более светлым, чем на томограммах в режиме  $T_2$ . ЦСЖ на томограммах  $T_1$ , представляется более темной, чем на томограммах  $T_2$ . Интенсивность сигналов от патологически измененных тканей зависит от релаксационного времени ( $T_1$  и  $T_2$ ).

МРТ-исследование позволяет дифференцировать некоторые особенности состава исследуемых тканей и происходящих в них метаболических изменениях, в частности изменение гидрофильности ткани по результатам изучения интенсивности сигналов атомов водорода, натрия, калия, фосфора, кальция и других элементов в нормальной и патологически измененной ткани мозга.

Метод МРТ создает возможность визуализировать на экране дисплея, а затем и на пленке срезы черепа и головного мозга, позвоночного столба и спинного мозга. Информац полученная в режимах  $T_1$  и  $T_2$ , позволяет дифференцировать серое и белое вещество мозга, судить о состоянии его желудочковой системы, субарахноидального пространства, выявля многие формы патологии, в частности объемные процессы в мозге, зоны демиелинизации, очаги воспаления и отека, гидроцефалию, травматические повреждения, гематомы, абсцес кисты, очаги проявления нарушений мозгового кровообращения по ишемическому и геморрагическому типу (кстати, ишемические очаги в мозге могут быть выявлены в гиподенсивной форме уже через 2-4 ч после инсульта).

Немаловажным преимуществом МРТ перед КТ является возможность получения изображения в любой проекции: аксиальной, фронтальной, сагиттальной.

Ценная информация выявляется на МР-томограммах позвоночника, особенно на сагиттальных срезах, при этом визуализируются структурные проявления остеохондроза, в частности состояние позвонков и связочного аппарата, межпозвонковых дисков, их пролабирование и воздействие на твердую мозговую оболочку, спинной мозг, конский хвост; визуализируются также внутривозвоночные новообразования, проявления гидромиелии, гематомииелии и многие другие патологические процессы.

#### **8. Практические навыки:**

№ п/п	Навыки	Уровень освоения
1.	Методика обследования больного с вертеброгенными неврологическими нарушениями.	++++
2.	Уметь выделить основные синдромы заболевания, оценить состояние больного. Сформулировать согласно современным требованиям диагноз.	++++
3.	Уметь составить адекватный план обследования больному	++++

№ п/п	Навыки	Уровень освоения
4.	Интерпретация полученных лабораторных и инструментальных (рентгенограмма, КТ) данных	++++
5.	Оценить стадию, вариант течения, наличие осложнений	++++
6.	Назначить адекватное лечение больному с остеохондрозом, хроническими ревматическими болезнями сердца	+++

+ - иметь представление;

++ - знать;

+++ - уметь;

++++ - владеть методикой

### Список литературы

1. Ахадов Т.А., Панов В.О., Айххафф У. Магнитно-резонансная томография спинного мозга и позвоночника. — М. Медицина, 2000.
2. Воронович И.Р., Пашкевич Л.А. Опухоли позвоночника (диагностика и клинкорентгеноморфологические сопоставления с применением компьютерной и магнитно-резонансной томографии). — Минск: БелЦНМН, 2000.
3. Гусев Е.И., Коновалов А.Н., Скворцова В.И. Неврология и нейрохирургия/ учебник / [Гусев Е.И., Коновалов А.Н., Скворцова В.И.](#) - т. 1. – М.: Медицина, 2009.
4. Никифоров А.С., Гусев Е.И. Общая неврология/ [руководство для врачей](#)/А.С. Никифоров, Е.И. Гусев – М: [ГЕОТАР-МЕДИА](#), 2007.
5. Попелянский Я.Ю. Болезни периферической нервной системы: Руководство для врачей /Я.Ю. Попелянский, - М.: Медицина, - 2009.
6. Попелянский Я.Ю. Ортопедическая неврология (вертеброневрология). – Казань, 1997. – Том 1,2.
7. Скоромец А.А., Скоромец А.П., Скоромец Т.А. Топическая диагностика заболеваний нервной системы /Руководство для врачей/ А. А. Скоромец, А. П. Скоромец , Т. А. Скоромец - СПб, Политехника, 2007.
8. Хабиров Ф.А. Клиническая неврология позвоночника. – Казань, 2001.