

Нарушение процессов
управления в Автономной
нервной системе при
остеохондрозе позвоночника.
Причины и следствия.

К.б.н. А.Д. Черкасов

Институт проблем передачи информации РАН,
Москва.

Лаборатория систем организации поведения.

Проблема остеохондроза касается каждого из нас!!!

- По данным ВОЗ 80% людей страдают остеохондрозом позвоночника.
- Из общего числа больничных листов, выдаваемых невропатологами, более 70% приходится на различные неврологические проявления остеохондроза (Огиенко Ф.Ф., 1972).

Остеохондроз – бич XX века

- Остеохондроз позвоночника проявляется как боли в спине, конечностях и пояснице – радикулит и является одной из ведущих причин нетрудоспособности человека.
- Невропатологи считают остеоохондроз возрастным проявлением, с которым нужно бороться с помощью препаратов – хондропротекторов, защищающих межпозвонковые диски от разрушения.

Последствия остеохондроза позвоночника

- Постоянные или периодические боли в шее, в спине и в пояснице.
- Острые приступы боли в пояснице – радикулит.
- Грыжи межпозвонковых дисков в область спинного мозга, приводящие к постоянным и сильным болям в позвоночнике и нижних конечностях, а затем к операциям на позвоночнике и ,в конечном счёте, к инвалидности.

Вопрос о связи остеохондроза с хроническими заболеваниями является предметом дискуссий и споров между различными направлениями медицины.

- Восточная и альтернативная медицина обвиняют остеохондроз в более серьёзных и многочисленных проблемах со здоровьем человека. Это разнообразные воспалительные и дегенеративные хронические заболевания внутренних органов и функциональных систем.

Восточная медицина: Связь между остеохондрозом позвоночника и хроническими заболеваниями. Шейный отдел позвоночника.



Головные боли, нервозность, повышенное артериальное давление, мигрени, проблемы со сном

Заболевания глаз, аллергии, снижение слуха, обмороки

Невралгии, невриты

Нарушение слуха, аденоиды

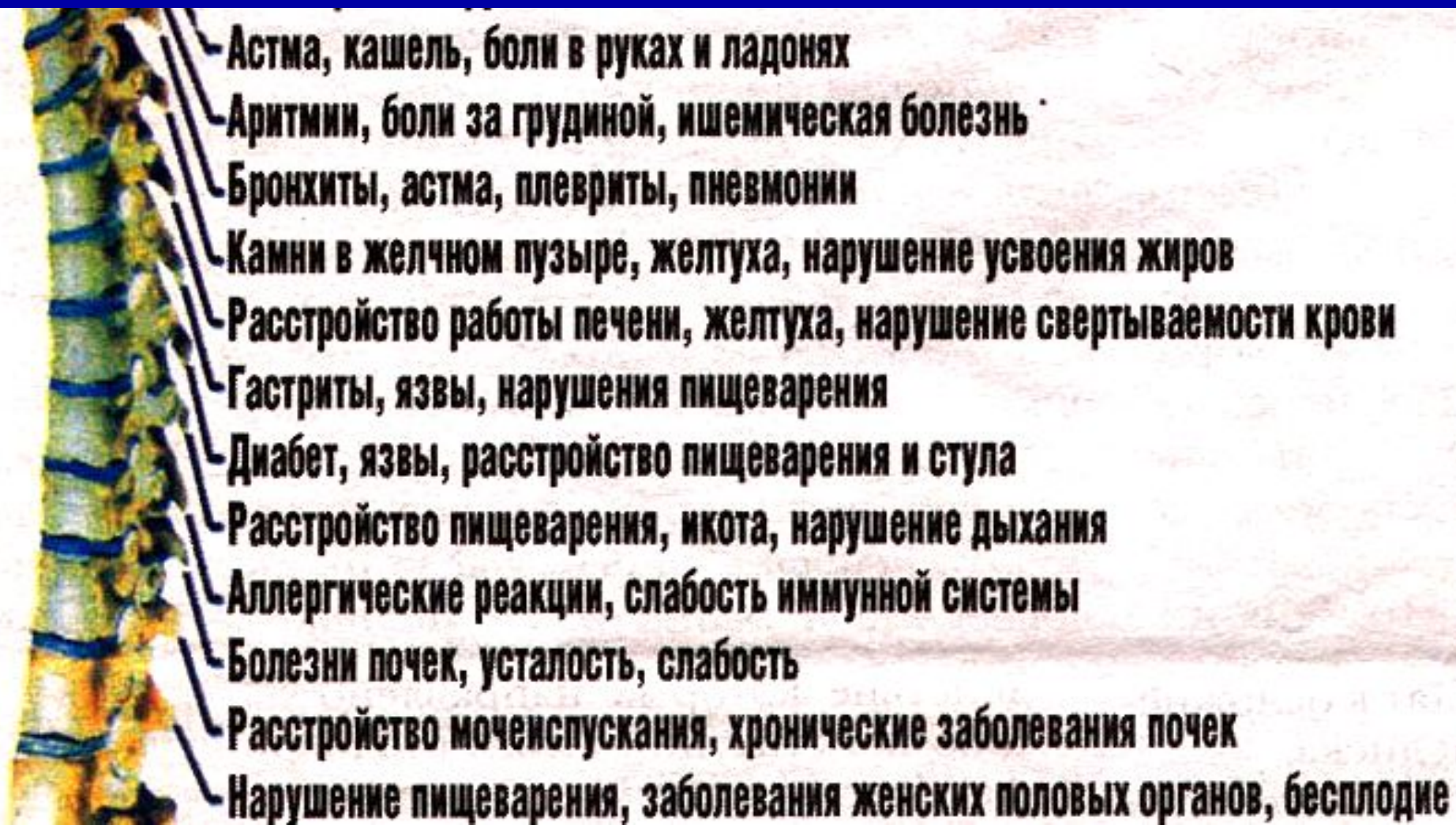
Боль в горле, тонзиллит, ларингит

Боли в шее, в плечах, в затылке

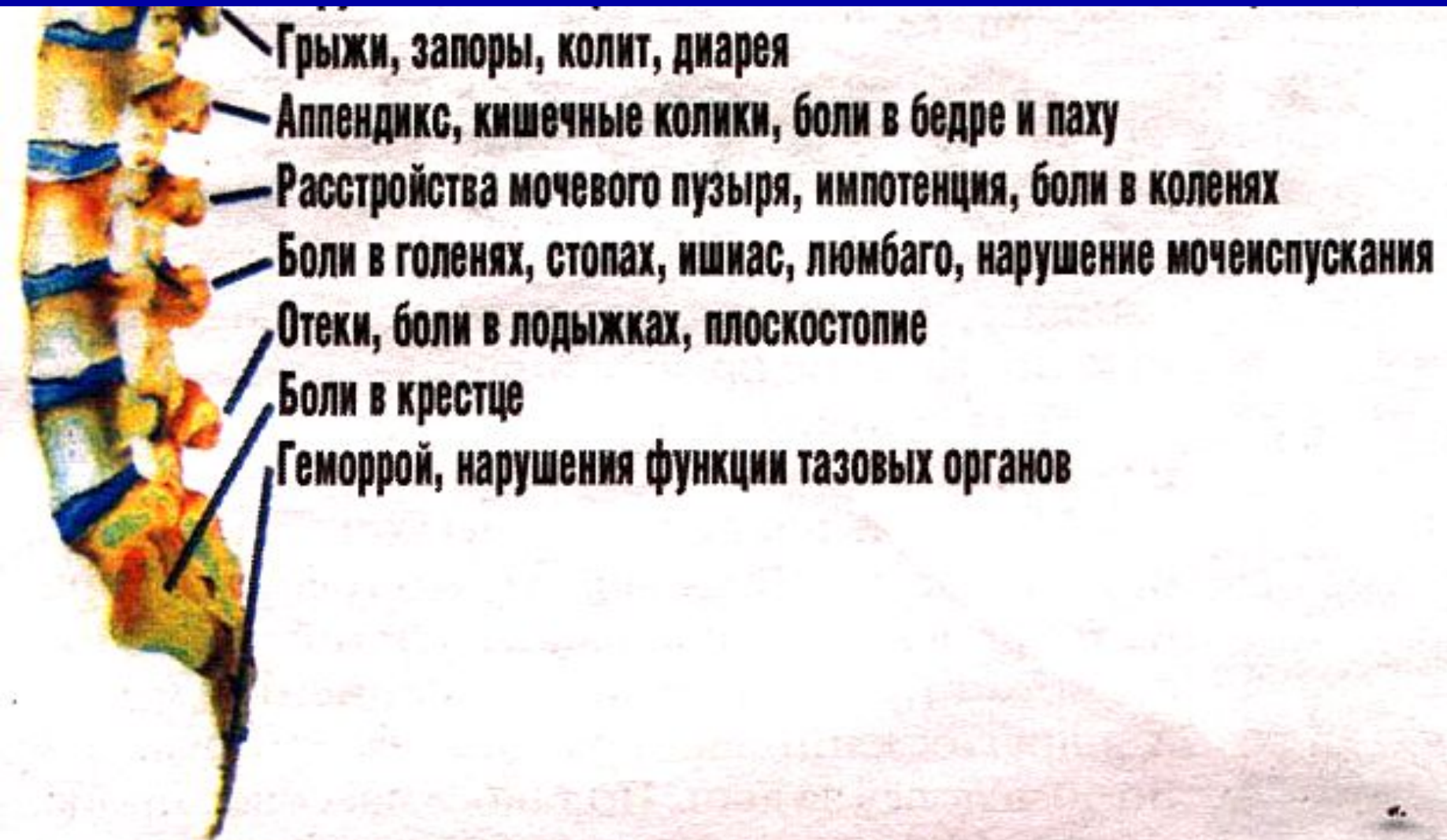
Гипотиреоз, нарушение подвижности в плечах и локтях

Связь между остеохондрозом позвоночника и хроническими заболеваниями.

Грудной отдел позвоночника.



Связь между остеохондрозом позвоночника и хроническими заболеваниями. Поясничный отдел позвоночника.



Позиция академической медицины в отношении связи хронических заболеваний с состоянием нервной системы.

- Большинство хронических заболеваний вызывают определённые неврологические проявления в спине, позвоночнике, других внутренних органах. Этот факт хорошо доказан и используется в диагностике.
- В то же время, клинические наблюдения показывают, что неврозы и вегетативные функциональные расстройства могут, в конце концов, завершиться органическим заболеванием — стойкой артериальной гипертензией, инсультом, инфарктом миокарда, приступами бронхиальной астмы, эмфиземой легких, язвенной болезнью желудка и двенадцатиперстной кишки, дистрофией миокарда, изменением крови (тромбопения, лейкоцитоз). Однако, влияние этих факторов не считается превалирующим.

Клиническая медицина

- Клиническая медицина рассматривает остеохондроз позвоночника и хронические заболевания внутренних органов как не связанные между собой заболевания.
- Клиническая медицина считает не известными причины большинства хронических заболеваний внутренних органов как и остеохондроза позвоночника, считая его возрастным заболеванием.
- Кто же прав? И что делать для того чтобы быть здоровым и жить долго?

Актуальность проблемы остеохондроза.

- Остеохондроз позвоночника может являться не только заболеванием ухудшающим качество жизни, но и фактором, сокращающим продолжительность жизни, так как хронические заболевания ЖКТ, почек, лёгких, сами по себе приводящие к сокращению продолжительности жизни, приводят, в свою очередь к развитию атеросклероза и онкологических заболеваний, которые являются главными виновниками тяжелых болезней и сокращения продолжительности жизни.
- Если мы решаем проблему остеохондроза, мы решаем проблему хронических заболеваний внутренних органов!
Связь остеохондроза с хроническими заболеваниями – ключ к здоровью человека и продолжительности его жизни!!!

Все болезни от нервов!

Забытая теория нервизма.

- Проф. Боткин: «Во всяком заболевании имеется нервный компонент».
- Л.А. Орбели: «Причины болезней нужно искать в нарушении деятельности управляющих систем организма».
- В начале XX века многие врачи - физиологи пришли к пониманию причин хронических воспалительных, дегенеративных и опухолевых заболеваний как следствие нарушения регуляторно-управляющих функций АНС. Начало этим исследованиям положил Ленгли, а затем И.П. Павлов, Л.А. Орбели, А.Д. Сперанский и др. заложили основы нового подхода к лечению хронических заболеваний путём восстановления нормальной физиологии организма.

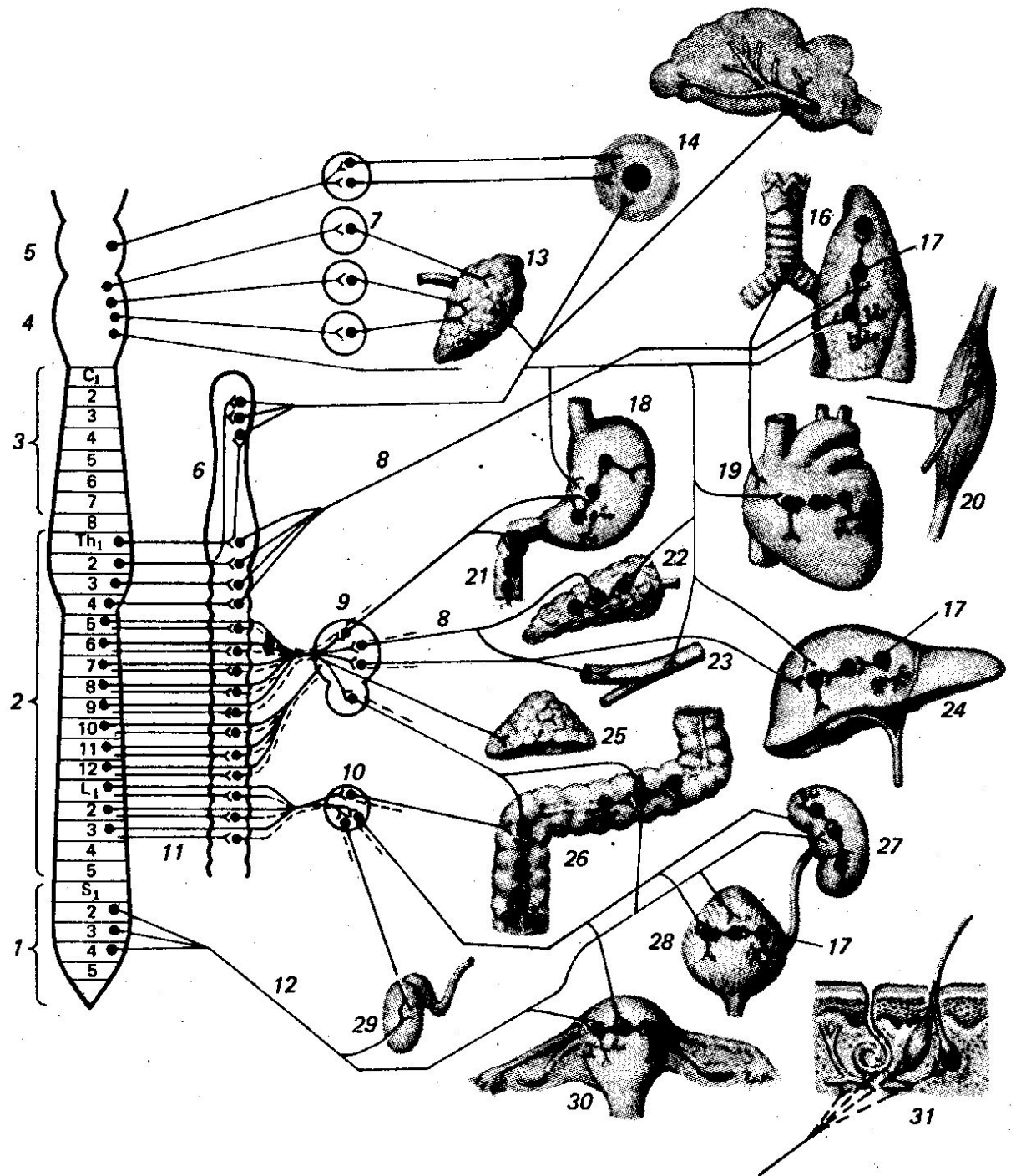
Чувства внешние и чувства внутренние.

- В организме человека и животных помимо сенсорных систем, обращенных во внешнюю среду - зрение, слух, ориентация, тактильная рецепция и обоняние, имеются сенсорные системы, обращенные во внутрь организма. Они ответственны за нормальное протекание физиологических процессов, поддерживающих жизнь каждого живого существа.

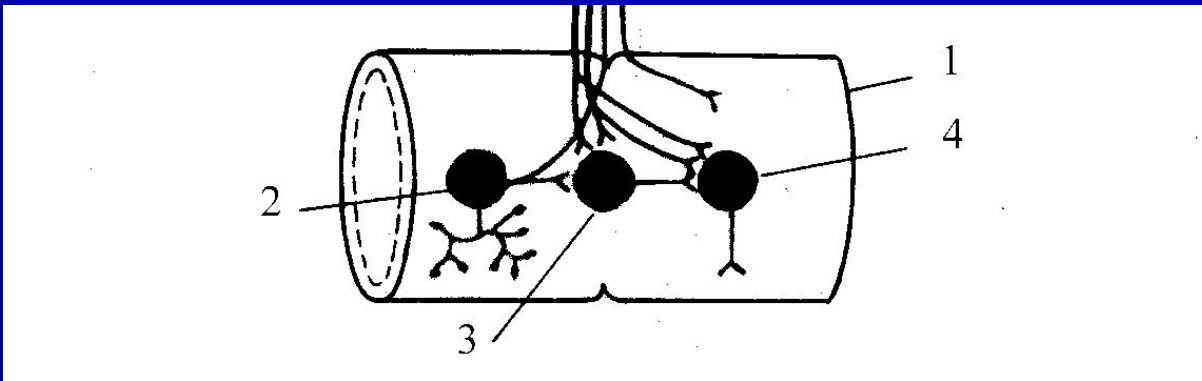
■ Всем, что есть в нашем организме, нужно управлять!!!

Внутренняя сенсорика реализована в автономной (вегетативной) нервной системе, которая управляет моторикой внутренних органов, тонусом кровеносных сосудов, частотой и силой сокращения сердца, сужением или расширением бронхов, секрецией ферментов и гормонов. АНС контролирует температуру тела, уровни O_2 и CO_2 , водно-солевой баланс, pH крови, деятельность эндокринных желёз (пищеварительной системы, слюнные, потовые, слёзные), метаболизм печени и жировых клеток, секрецию инсулина.

Внутренняя сенсорика реализована в Автрономной (вегетативной) нервной системе, которая анатомически и функционально разделена на три подсистема: симпатическую, парасимпатическую и метасимпатическую.



- Перфузируемое сердце, удалённое из организма, продолжает сокращаться, стенки кишечника продолжают перистальтические сокращения. Сегменты стенок желчного пузыря или мочеточника также продолжают сокращаться с частотой и амплитудой, характерной для каждого органа. Эта автономия объясняется наличием в стенках органов (1) нервной системы, обладающей собственным ритмом и набором необходимых для образования рефлекторной деятельности звеньев – сенсорное (2), ассоциативное (3), эфферентное (4) и медиаторное.



АНС осуществляет контроль над гормональной системой.

- Гипоталамус получает информацию о функциональном состоянии внутренних органов и состоянии психики человека. В соответствии со стратегией поведения гипоталамус даёт команды гипофизу на выработку соответствующих гормонов.



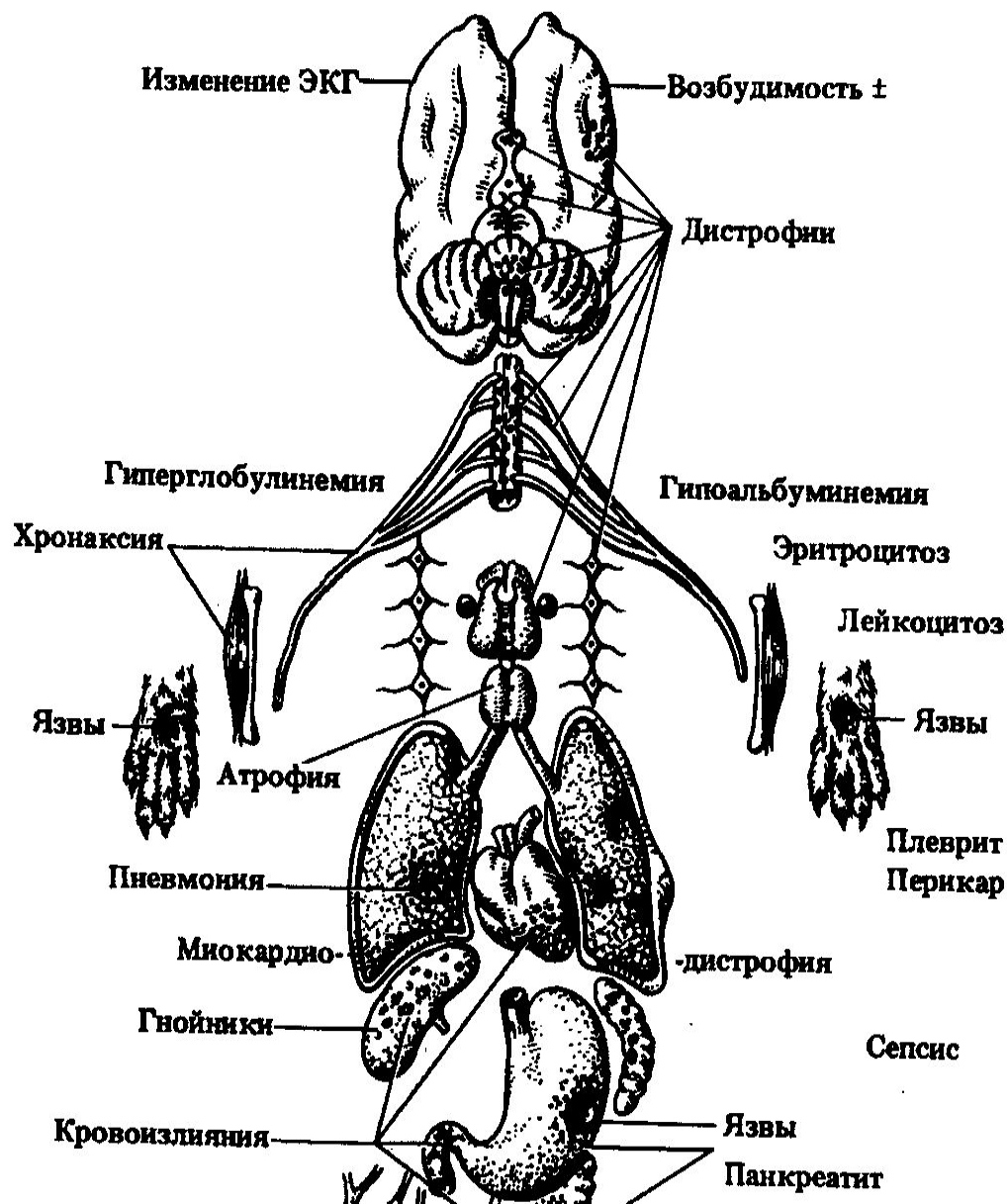
Симпатическая НС определяет состояние внутренних органов от метаболизма до регенерации тканей.

- Особую роль АНС в организме обосновал Л.А. Орбели. Данные его школы показали, что симпатическая нервная система оказывает воздействие на функциональное состояние всех без исключения внутренних органов и тканей, в том числе и отделов ЦНС. Были сформулированы два новых принципа её функционирования в организме. 1. Адаптивно-трофическая функция – управление метаболизмом и адаптацией скелетной мускулатуры. 2. Метаболизм и регенерация тканей внутренних органов. Нарушение двух этих функций приводит к дегенеративно-дистрофическим нарушениям в организме человека и животных.

Любое хроническое заболевание можно

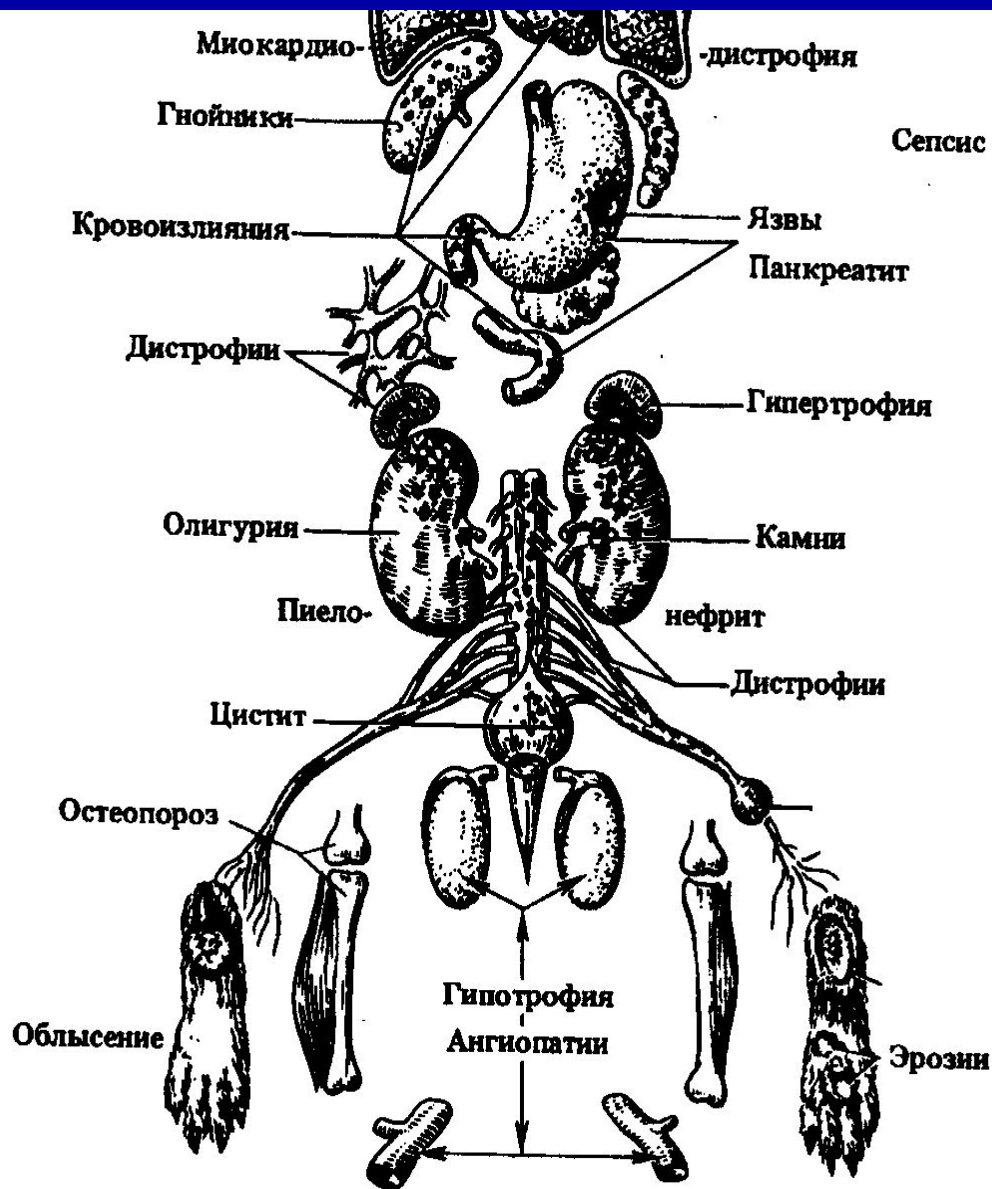
вызвать искусственно!

- Воздействием на состояние проводящих путей АНС патологическое состояние организма, соответствующее тому или иному хроническому заболеванию воспалительного или дегенеративного характера.

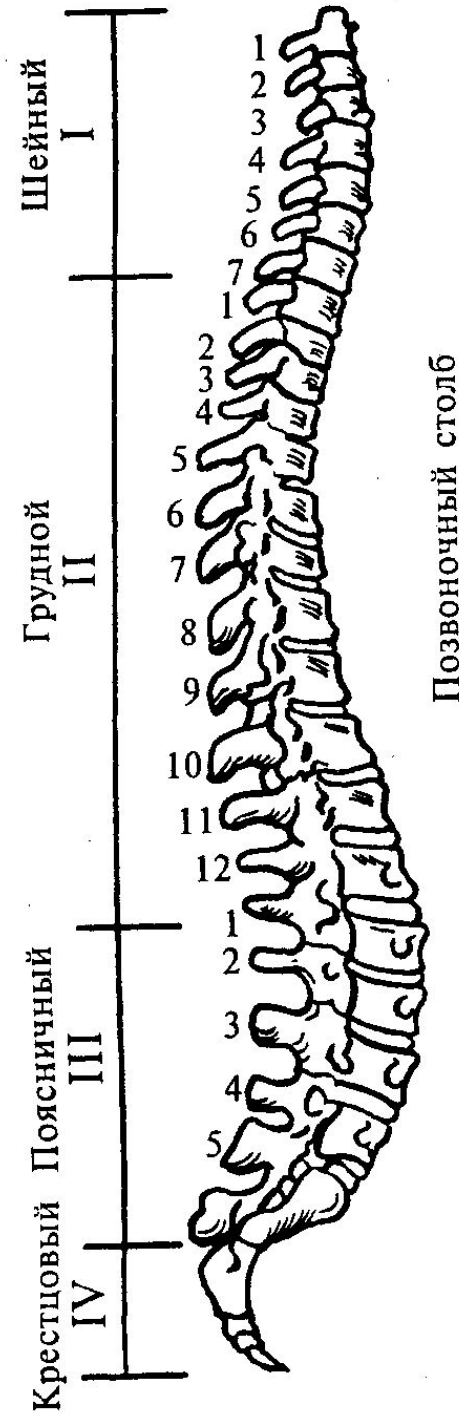


Вегетативные расстройства приводят к заболеваниям

Экспериментальные данные согласуются с клиническими наблюдениями. Вегетативные функциональные расстройства могут привести гипертонии, инфартам, бронхиальной астме, эмфиземе, пневмонии, язве желудка и двенадцатиперстной кишки, дистрофии миокарда, изменению крови и многим другим патологиям.



- Наш позвоночник - это не только основная костная структура. Это ещё и структура, обеспечивающая иннервацию всего нашего организма. В нём проходят пути центральной и автономной нервных систем.



Эффекты нарушения иннервации.

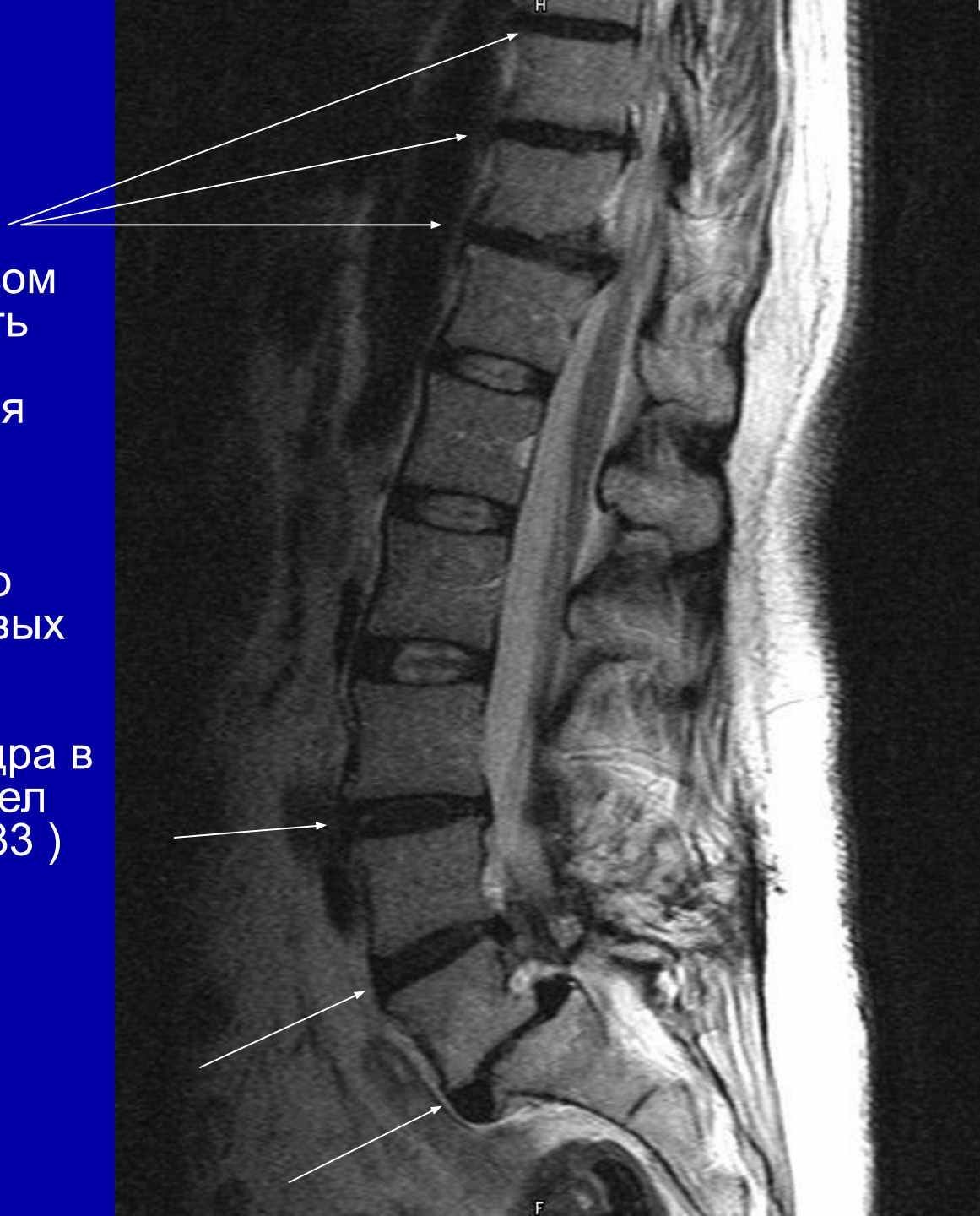
- Нарушение проводящих путей в центральной нервной системе приводит к параличу и потере чувствительности в отдельных частях тела.
- Нарушение проводящих путей в автономной нервной системе приводит к болевым ощущениям во внутренних органах, нарушению их функций и развитию дегенеративных процессов.

Мировой опыт применения оздоровительных систем и мануальной терапии подтверждает, что Более половины всех хронических заболеваний ассоциированы с проблемами в позвоночнике.

- Доказано: Восстановление иннервации приводит к исцелению от ряда хронических заболеваний.
- Решение проблемы хронических заболеваний имеет три составляющих:
 1. Причины заболеваний.
 2. Методы предотвращения заболеваний.
 3. Методы реабилитации больных, страдающих хроническими заболеваниями.
- Что же такое остеохондроз и всё ли правда, что о нём говорят?

Понятие остеохондроза

- Это остеохондроз!
- Исходно под остеохондрозом было предложено понимать дегенеративно-дистрофические изменения (ДДИ) межпозвонковых дисков: обезвоживание, снижение тургора, фрагментация пульпозного ядра, истончение гиалиновых пластин, радиальные и концентрические щели, внедрение пульпозного ядра в спонгиозную субстанцию тел позвонков (Hildebrandt, 1933)



Остеохондроз это только одно из дегенеративно-дистрофических изменений в позвоночнике (ДДИП).

В состав ДДИП входят:
грыжи дисков,
спондилолистез —
смещение позвонков,
жировая
инфильтрация в теле
позвонка — замещение
костной ткани на
жировую



Остеохондроз это только одно из дегенеративно-дистрофических изменений в позвоночнике (ДДИП).

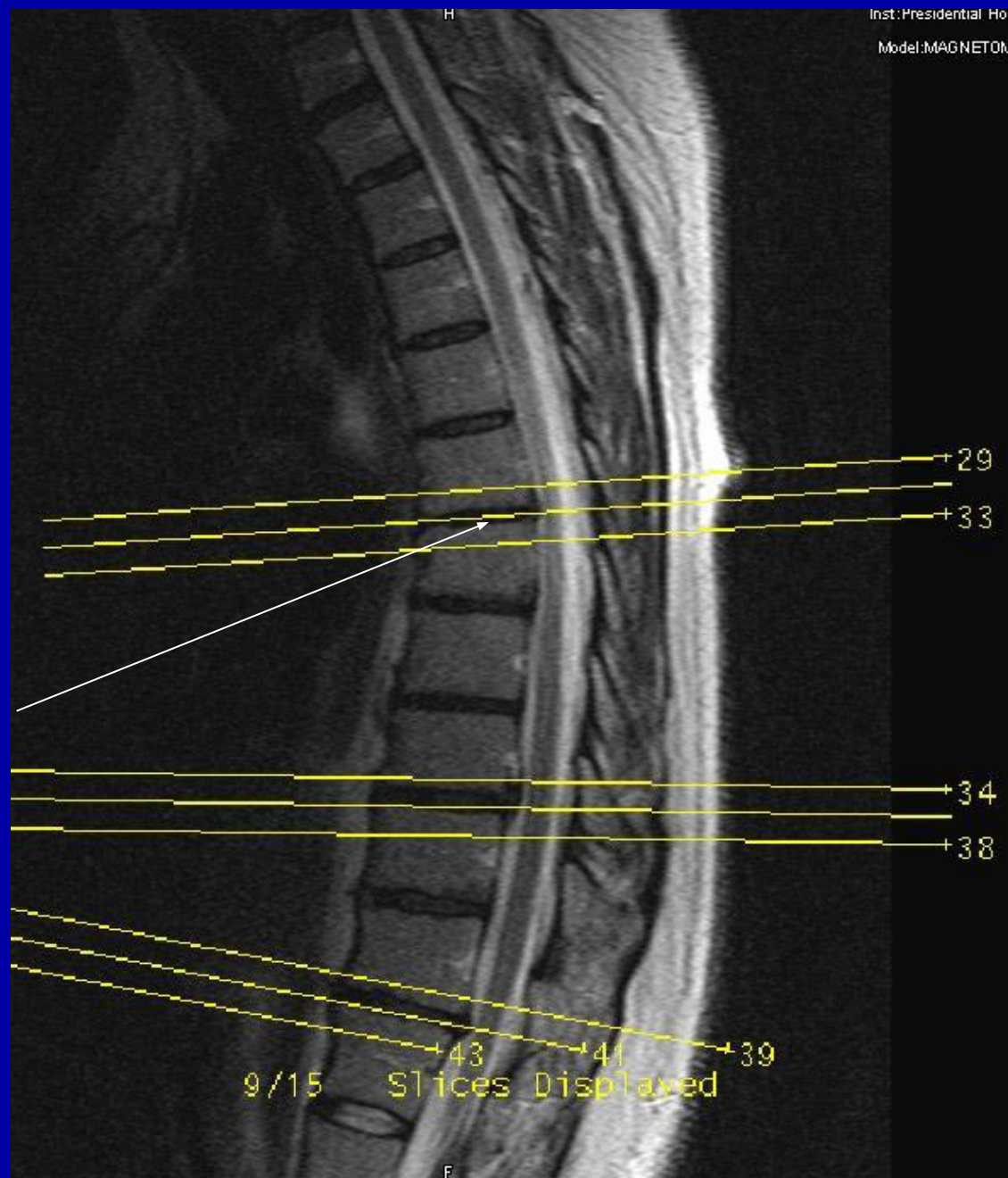
В состав ДДИП также входят:

Грыжи Шморля – внедрение межпозвонкового диска в тело позвонка. Иногда в грыжах Шморля наблюдают полости с газом, что говорит о первичности дегенеративного изменения позвонка, но никак не межпозвонкового диска!



Область
остеохондроза – это
целый комплекс
дегенеративных
изменений.

В области
остеохондроза
наблюдается потеря
кальция в отдельных
позвонках - локальный
остеопороз



Пример другого дегенеративного проявления в позвоночнике

- Гемангиома (сосудистое новообразование) в теле позвонка



Причины остеохондроза.

- Причины остеохондроза позвоночника до сих пор являются предметом дискуссий. Имеется ряд гипотез о причинах развития дегенеративно-дистрофических изменений в позвоночнике (ДДИП): инфекционная, ревматоидная, аутоиммунная, травматическая, инволюционная (естественный процесс старения), онтогенетическая (врождённые дефекты развития организма), миогенная (остеохондроз вызван мышечным перенапряжением).

Общая постановка задачи исследования

- Уточнение причин, вызывающих остеохондроз и другие проявления ДДИП.
- Разработка методов ранней диагностики состояний, приводящих к развитию ДДИП.
- Поиск общедоступных методов предотвращения развития ДДИП и реабилитации лиц, страдающих этим недугом.

Материал и методы обследования

- N=70 пациентов возраст 6 - 80 лет.
- Методы обследования:
- Антропометрические показатели с функциональными пробами
- Мануальная диагностика.
- Статистический анализ результатов обследований 600 амбулаторных пациентов методами лучевой диагностики - рентгеновское исследование, МРТ и 18 пациентов, проходивших курсы по методам реабилитации мышечного корсета позвоночника – китайская гимнастика и мягким техникам мануальной терапии. Пациенты были поделены на 4 возрастных группы.
- Все исследования были проведены в Клинической больнице №1 УДП РФ.

Результаты исследований

- По материалу обследований с помощью рентгена, компьютерной томографии (КТ), магнитно резонансной томографии (МРТ), позитронной томографии и радиоизотопной диагностики - сцинтиграфии проанализированы общие закономерности в проявлении ДДИП.
- Произведён анализ по частоте проявлений ДДИП по отдельным сегментам позвоночника.
- Произведено сопоставление локализации ДДИП с локализацией мышечных блоков в позвоночнике.

Анализ закономерностей.

Примеры возрастных проявлений ДДИП

- Остеохондроз позвоночника может начаться в подростковом возрасте. МРТ снимок грудного отдела позвоночника пациентки 17 лет. Видны начальные проявления остеохондроза:
- Гиперкифоз - сутулость.
- Снижение толщины дисков.
- Начальные проявления грыж Шморля.



Примеры возрастных проявлений ДДИП

- Грыжа Шморля.
- Утончение межпозвонковых дисков
- Компрессионный перелом можно получить в возрасте 23 год. Перелом 2-го поясничного позвонка.
- Сколиоз – искривление поясничного отдела позвоночника.



Примеры возрастных проявлений ДДИП

- Компрессионный перелом во фронтальной проекции у пациентки 23 года.
- Перелом 2-го поясничного позвонка.
- Сколиоз поясничного отдела позвоночника.



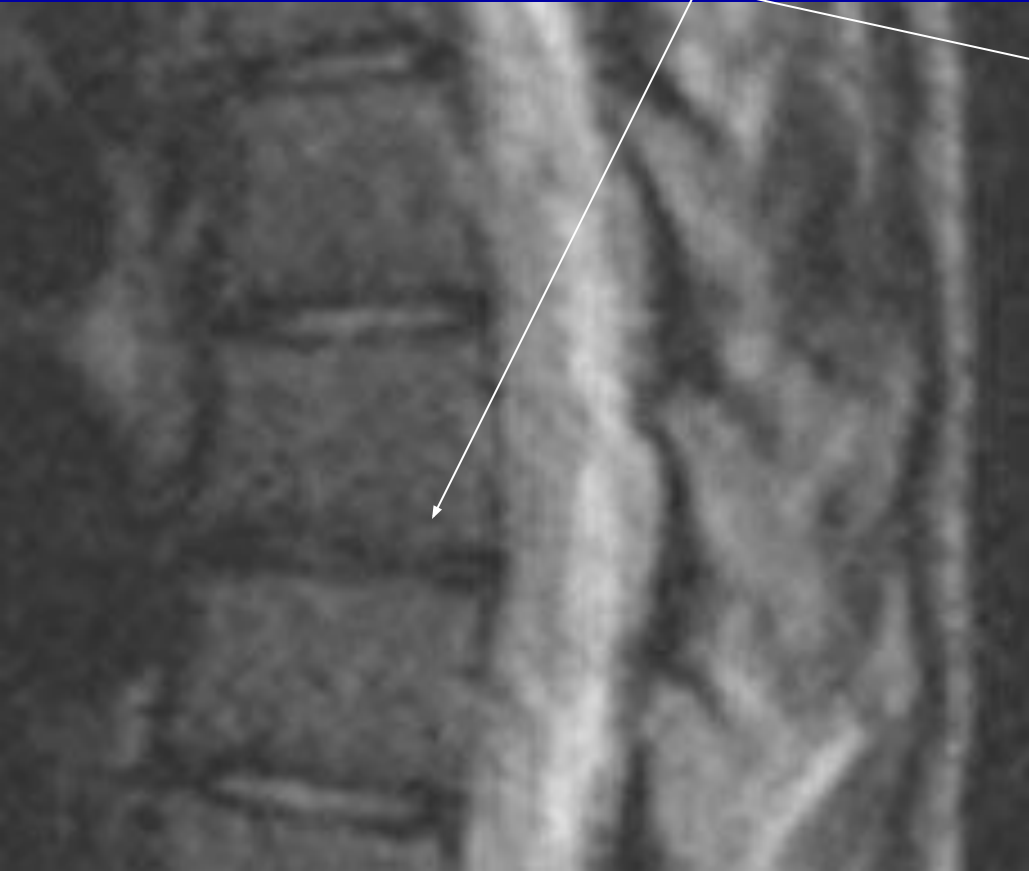
Примеры возрастных проявлений дДИП

- Пациентка 78 лет без проявления остеохондроза в поясничном отделе позвоночника при наличии неврологических проявлений остеохондроза.
- Нормальная толщина межпозвонковых дисков.
- Хорошее состояние позвонков.
- Вывод: остеохондроз позвоночника не является прямым следствием старения человека.



Примеры возрастных проявлений дДДИП. Остеохондроз в 23 года!

- Пациент 23 года, страдающий сильными болями в спине в течение 3 лет.
- Истончение дисков.



Статистика по связи ДДИП с наличием болевых синдромов в позвоночнике

G.D. Wolf привёл результаты обследования 50000 пациентов с пояснично-крестцовой радикулопатией: 40% обследуемых с изменениями на рентгенограммах не имели неврологических проявлений, и, наоборот, 40% больных имели клиническую симптоматику без рентгенологической, т.е. отсутствовали морфологические изменения в межпозвонковых дисках и телах позвонков.

В чем же состоят причины возникновения дДИП? Пример развития дДИП. 4-х летнее наблюдение за пациентом.

- Девушка 17 лет с периодически возникающими болями в спине в течение 3 лет на почве нервного переутомления.

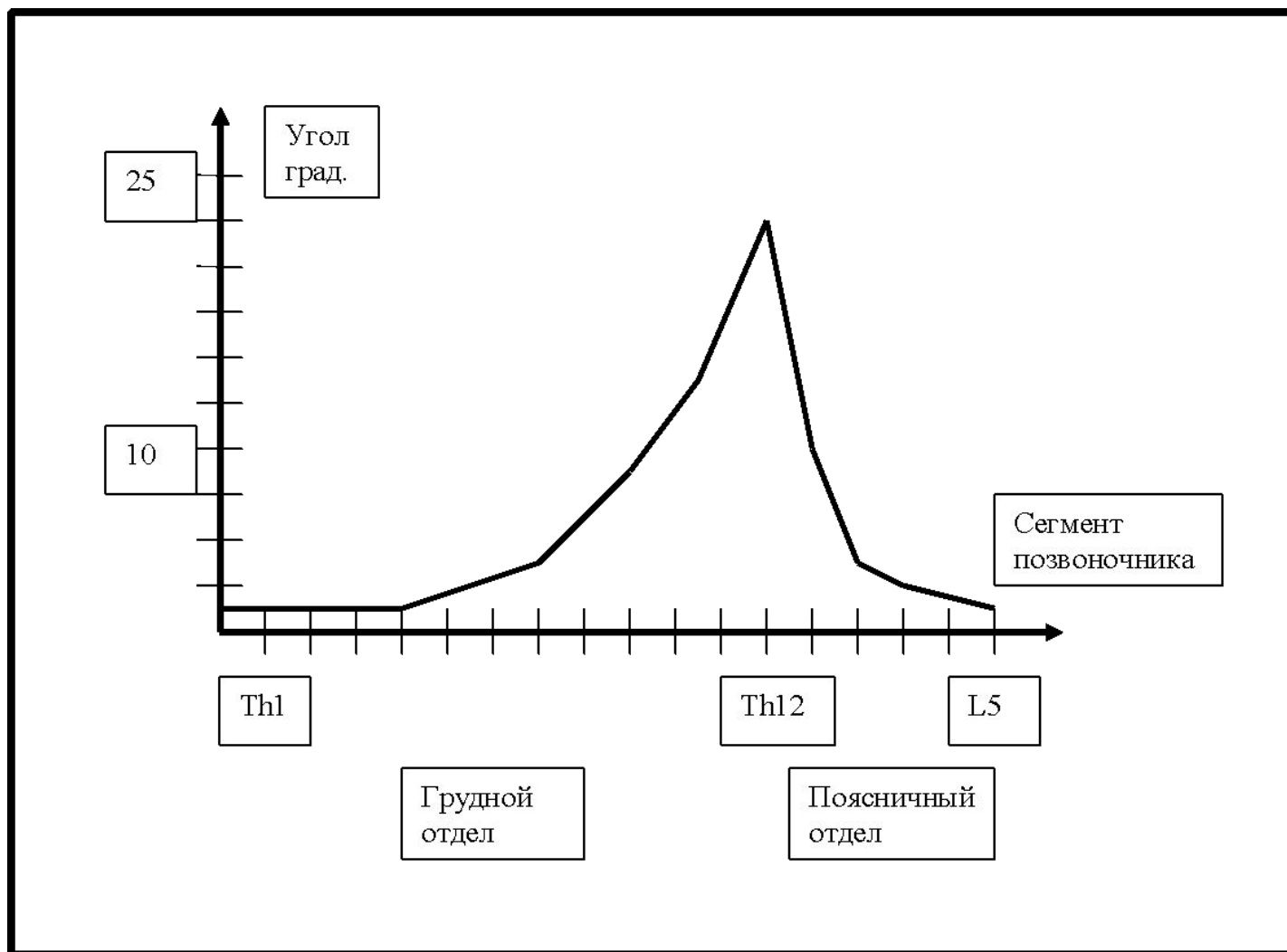


Причины развития ДДИГ кроются в существовании мышечных блоков в позвоночнике, приводящих к разрушению позвоночника!!!

- Грудной и поясничный отделы позвоночника не гнутся в латеральном направлении. Имеются болевой синдром в верхнегрудном отделе и гиперподвижность в нижнегрудном отделе позвоночника.



График подвижности сегментов позвоночника

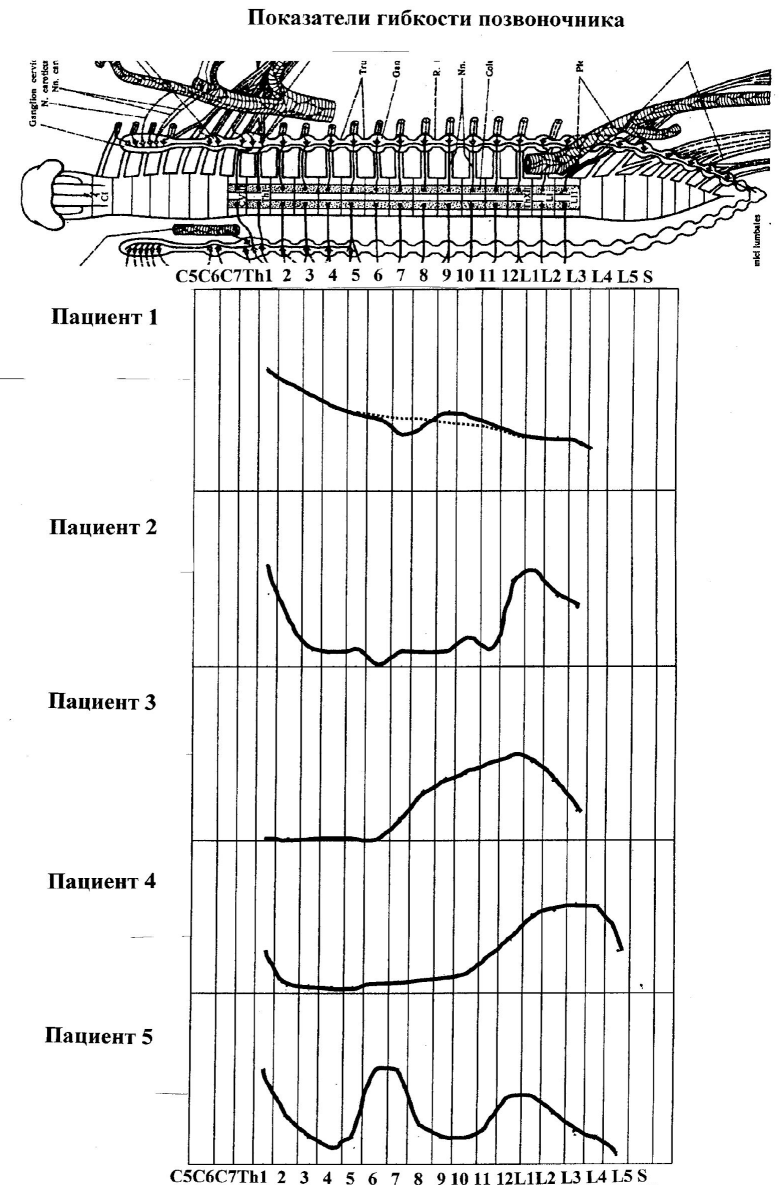


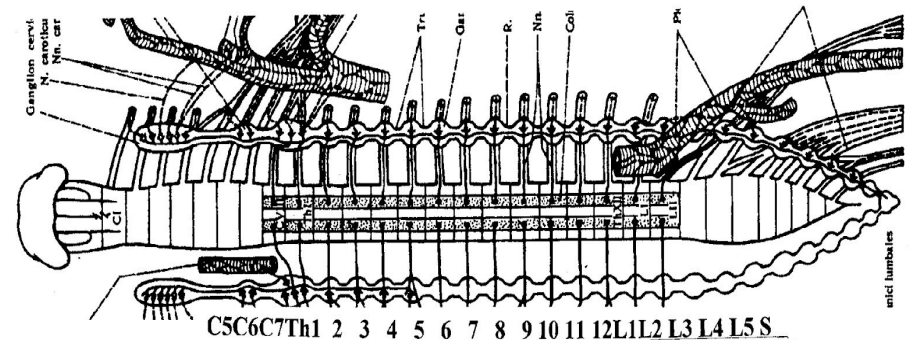
Что такое мышечный блок?

- Это стойкое спастическое состояние межпозвонковых мышц, не разрушаемое с помощью общепринятой физкультуры и общего (не специального) массажа спины. МБ могут существовать годы и проявляться как дискомфорт или боли в спине, а в 50 % незаметны для человека, т.е. без проявления болевых ощущений. На 4 пациентах, наблюдаемых нами на протяжении трёх лет и более, мы наблюдали многократные возникновения МБ с неврологическими проявлениями как в позвоночнике, так и во внутренних органах (сердце, желудок, почки). Мы также наблюдали их исчезновение под действием специального массажа спины.

Примеры графиков гибкости сегментов позвоночника.

- Схема позвоночника.
- Графики гибкости сегментов позвоночника для пяти испытуемых. По вертикали – максимальное изменение угла между двумя смежными позвонками при функциональных пробах – активных движениях. По горизонтали номера позвонков: С – шейных, ТН – грудных, L – поясничных, S – крестец.





- Китайская гимнастика для позвоночника позволяет устранить мышечные блоки в позвоночнике.

- На двух первых снимках видна полная блокада 7 и 8 грудных сегментов позвоночника.

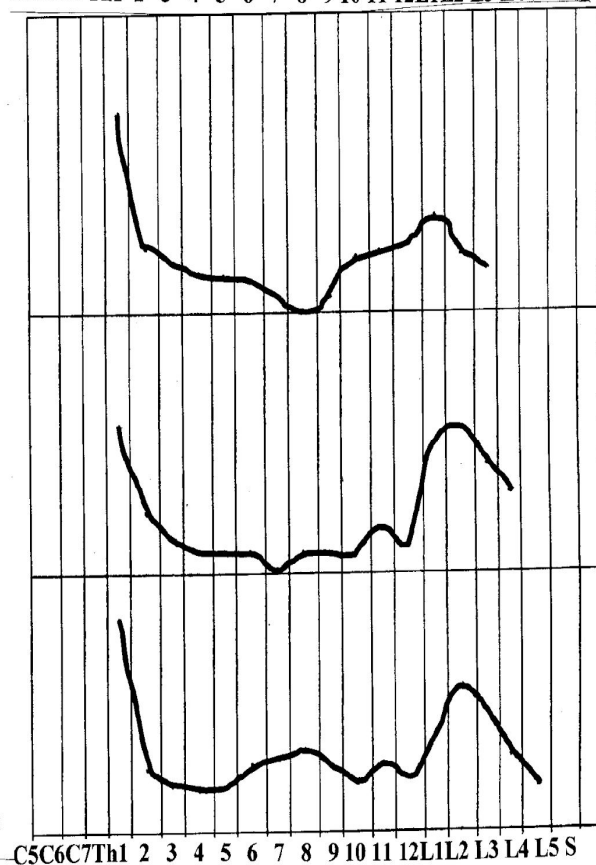
- На нижнем графике полная блокада исчезла. Значительно восстановилась подвижность всего грудного отдела позвоночника.

Пациент 2

График гибкости сегментов позвоночника по левой стороне позвоночника до занятий гимнастикой

График гибкости сегментов позвоночника по правой стороне позвоночника до занятий гимнастикой

График гибкости сегментов позвоночника по правой стороне позвоночника после нескольких занятий гимнастикой



Мышечный корсет позвоночника

- КТ горизонтальный срез нижнегрудного отдела позвоночника.
- Тело позвонка.
- Спинальный канал.
- Поперечный отросток позвонка.
- Межпозвоночные мышцы.
- Остистый отросток позвонка.



Мышечный корсет позвоночника

- КТ горизонтальный срез нижегрудного отдела позвоночника.
- Тело позвонка.
- Спинальный канал.
- Межпозвоночные мышцы.
- Остистый отросток позвонка.



Мышечный корсет позвоночника

- КТ горизонтальный срез нижнегрудного отдела позвоночника.
- Тело позвонка.
- Спинальный канал.
- Межпозвоночные мышцы.



Проявления мышечного блока

- Гипертрофия поверхностных мышц спины, утолщение подкожной жировой клетчатки.
- Новообразование в теле позвонка Th6.



Проявление мышечного блока в шейном и верхнегрудном отделах позвоночника.

- Отёк в мышечной ткани.
- Истончение межпозвонкового диска.
- Гипертрофия подкожной жировой клетчатки.
- Жировые прослойки в неактивной мышечной ткани.



Проявление мышечного блока в поясничном отделе позвоночника.

- Утончение межпозвонковых дисков.
- Грыжа диска.
- Признаки фиброза – жировые прослойки.
- Смещение позвонка



Проявление мышечного блока в позвоночнике

- В области мышечного блока происходит сужение канала нервного корешка.
- Нормальное состояние нервного корешка.
- Сужение канала нервного корешка.



Самое популярное заблуждение

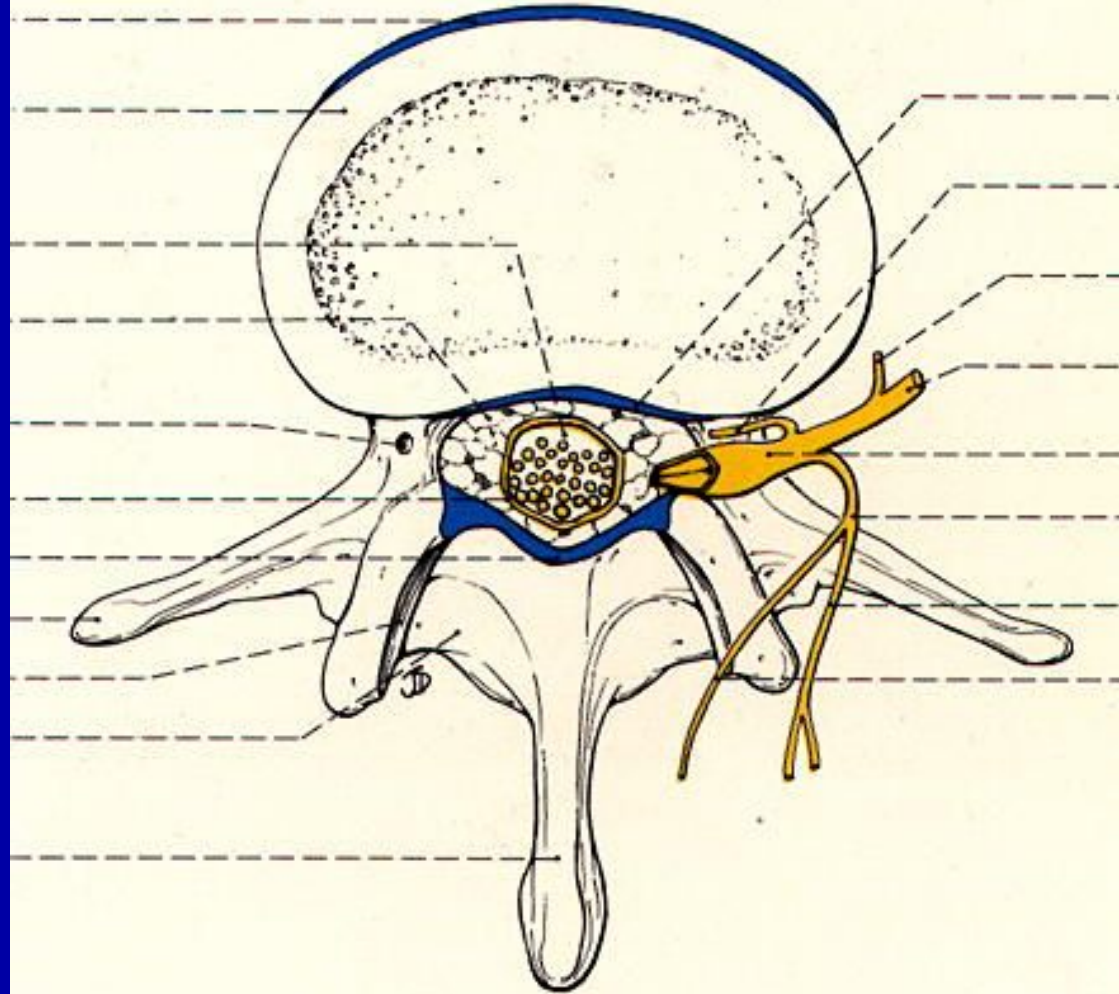
- Передавливание нервных корешков при прохождении межпозвонкового отверстия (10) из-за снижения толщины межпозвонкового диска (4) или из-за грыжи диска – миф.
- Диск и корешок лежат в разных плоскостях. Снижение толщины диска до нуля не может сказаться на размере межпозвонкового отверстия (10)!
- **Вывод: Корешковые синдромы имеют совсем другое происхождение.**



Два грудных позвонка (левый боковой вид)

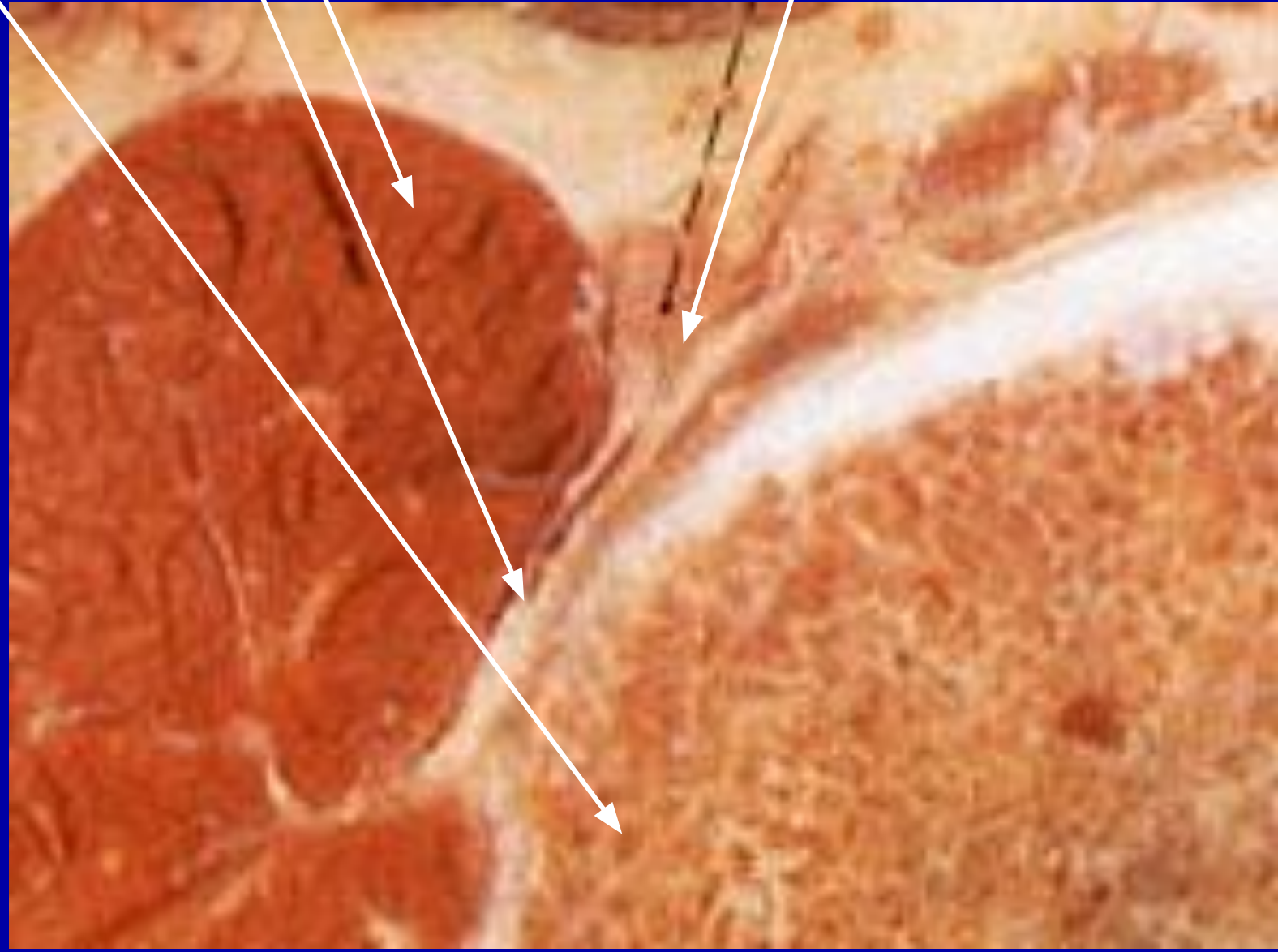
Где могут быть передавлены нервы, выходящие из позвоночника?

- Поперечное сечение позвонка на уровне нервного корешка.

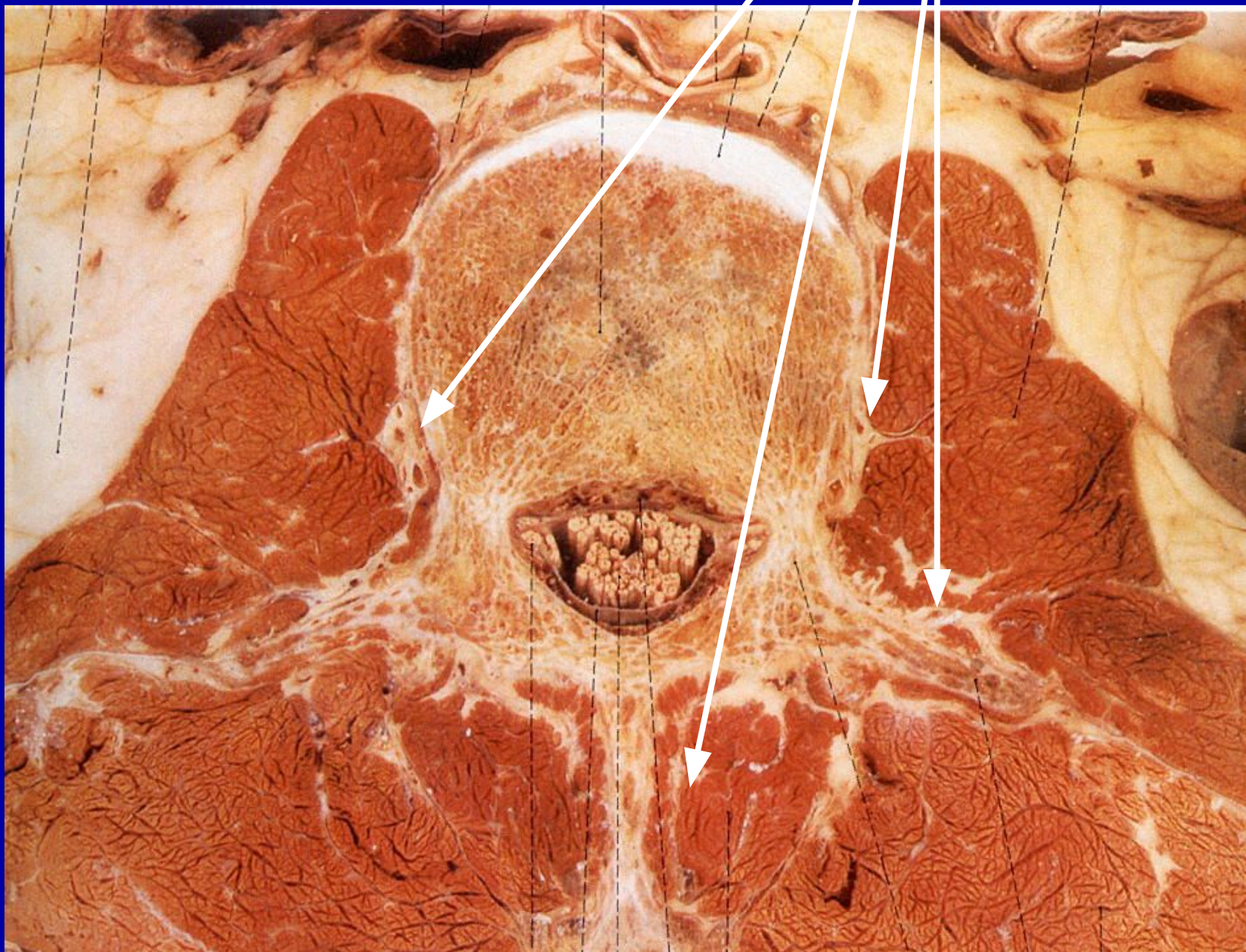


- Симпатический нерв зажат между телом позвонка и мышцей родвздошно-поясничной мышцей - iliopectineal muscle

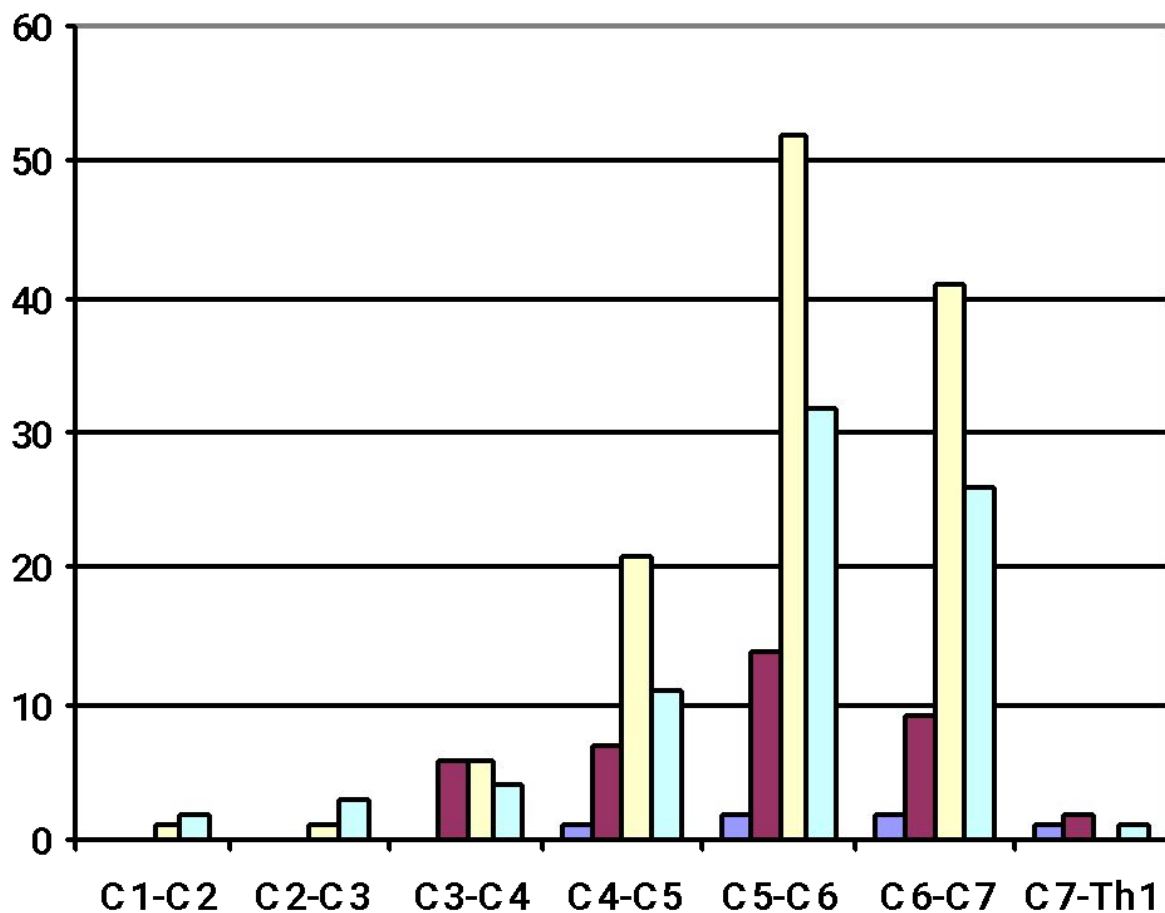
Симпатический ствол



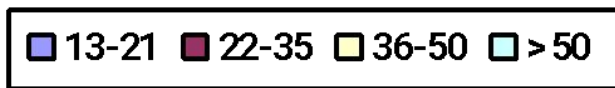
Нервы симпатической нервной системы проходят между мышцами, фасциями и телами позвонков. Радикулиты возникают там, а не в корешках!



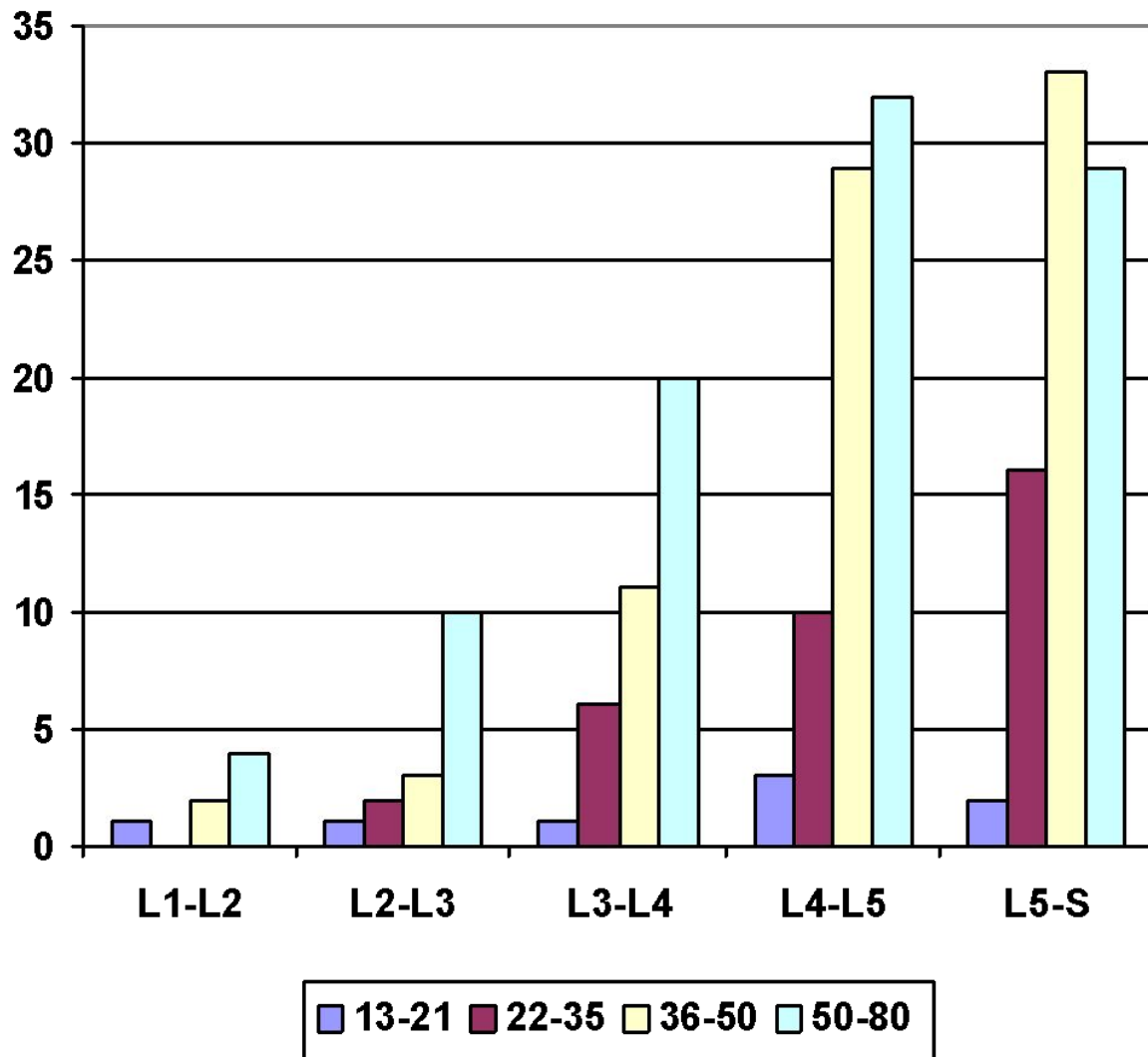
Частота проявления ДДИП в шейном отделе позвоночника



- (n=165) для четырёх возрастных групп 13 – 21 год, 22 – 35 лет, 36 – 50 лет, более 50 лет.

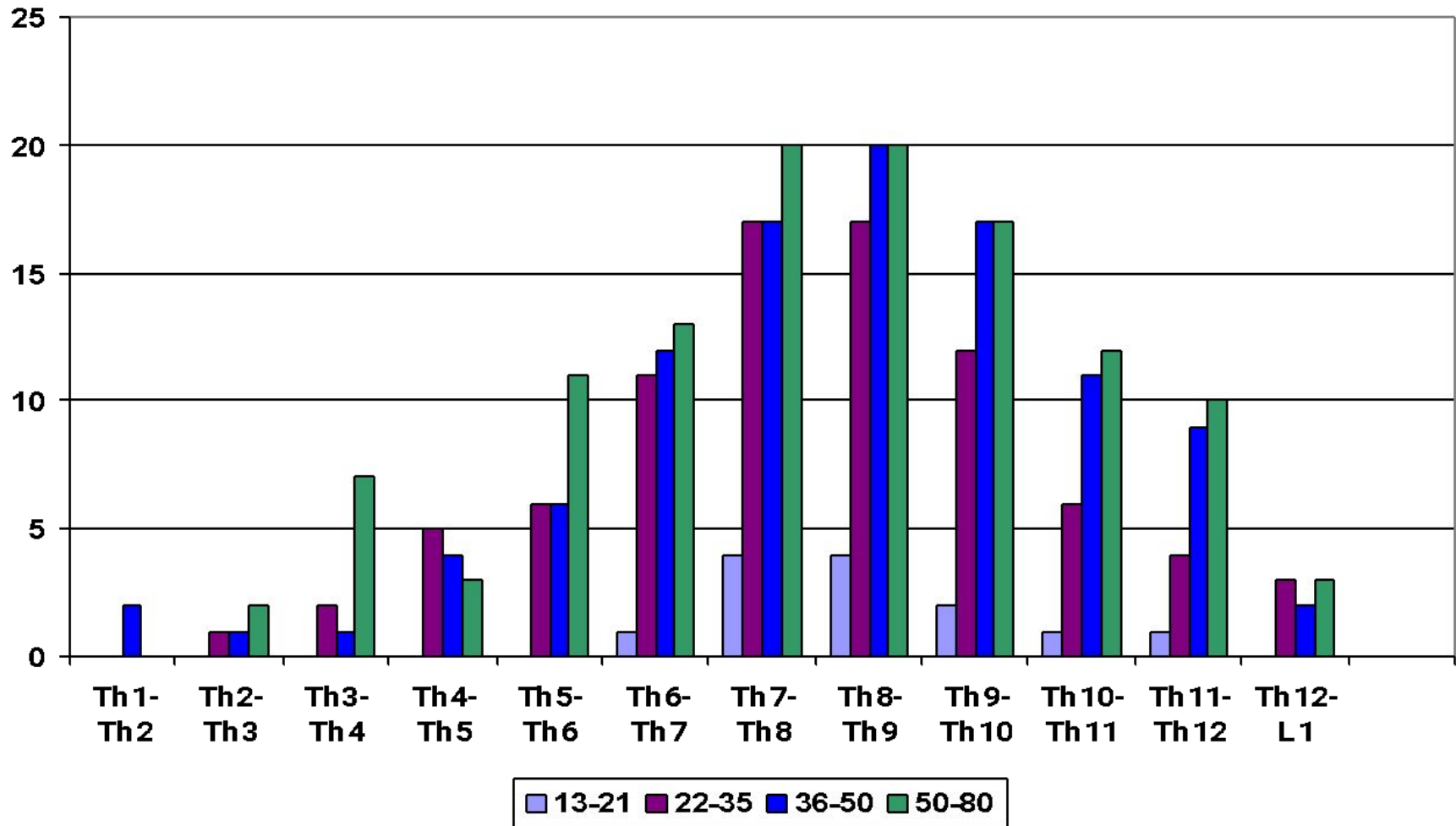


Частота проявления ДДИП в поясничном отделе позвоночника



- (n=141) для четырёх возрастных групп: 13 – 21 год, 22 – 35 лет, 36 – 50 лет, более 50 лет.

Частота проявления ДДИП в грудном отделе позвоночника



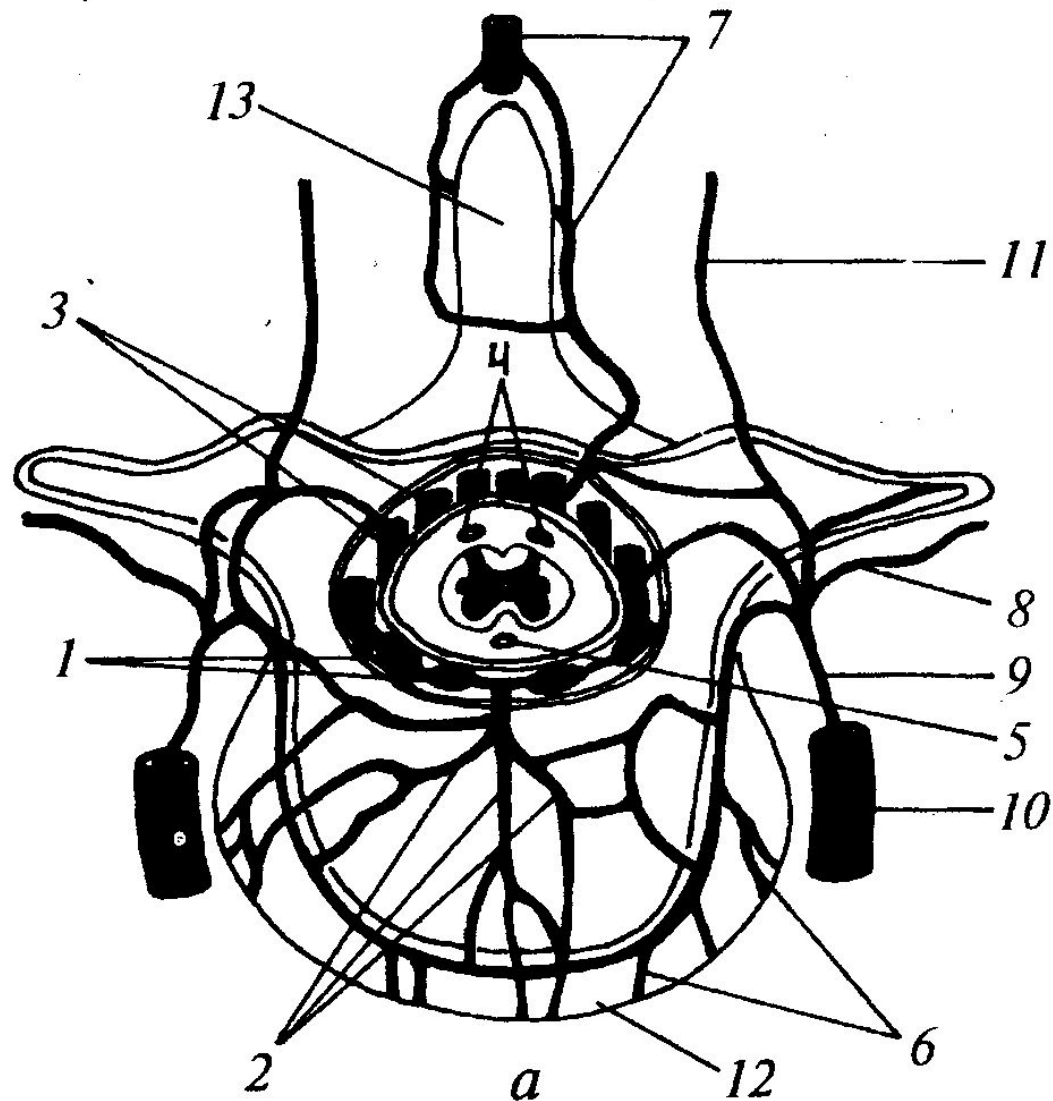
- (n=294) для четырёх возрастных групп: 13 – 21 год, 22 – 35 лет, 36 – 50 лет, более 50 лет.

Выводы из данного исследования

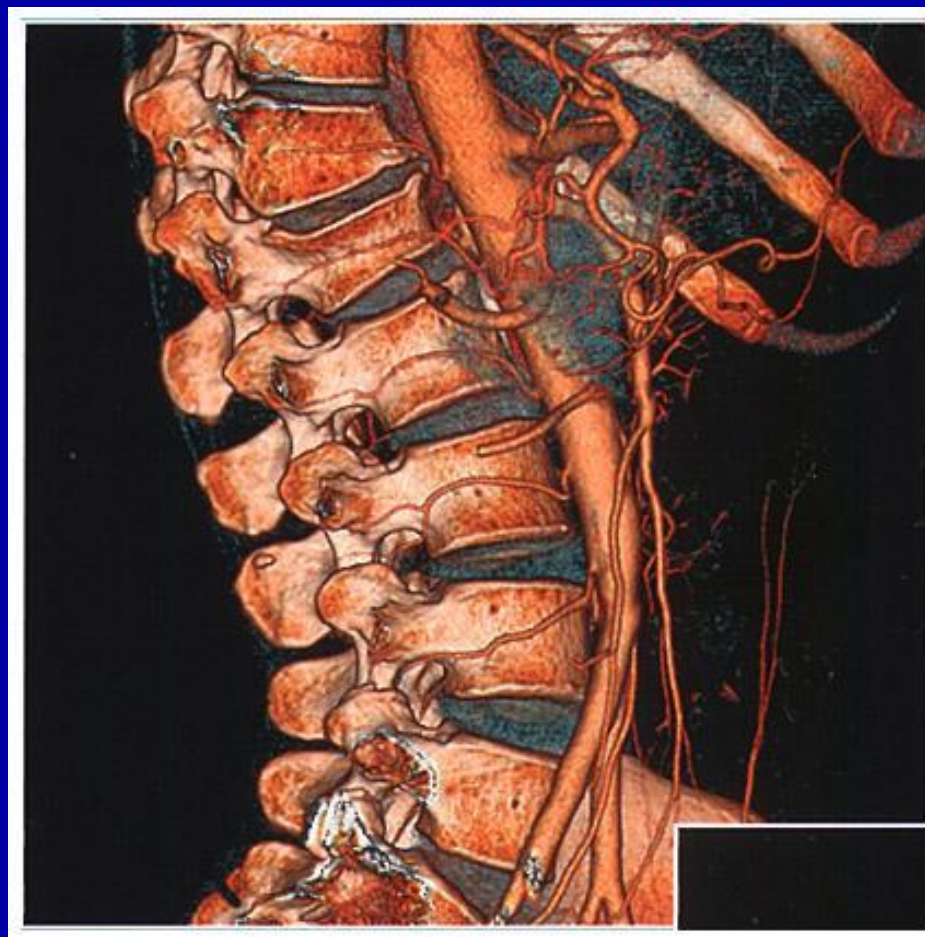
- Существует два независимых заболевания:
 1. Остеохондроз как одно из ряда дегенеративных заболеваний позвоночника не вызывающее боли в позвоночнике.
 2. Спастические и воспалительные процессы в мышцах позвоночника, вызывающие боли в спине и в мышечном корсете позвоночника.
- Остеохондроз и другие проявления ДДИП являются не столько прямым следствием старения организма, сколько следствием нарушения трофики структур и тканей позвоночника, вследствие долговременных спастических состояний мышц мышечного корсета позвоночника.

Схема венозной системы позвонка

- Кровеносные сосуды (2, 6, 7), питающие позвонки (13) и связки (12), как и нервы симпатической нервной системы, проходят по поверхности позвонка (9, 10) и могут сдавливаться мышцами позвоночника Psoas muscle.



Дегенеративные изменения в позвоночнике
могут быть вызваны компрессией артерий
и вен позвоночника.



Выводы из данного исследования

- Развитие ДДИП является закономерностью, которая говорит о том, что имеется четкая связь состояния мышечного корсета позвоночника с физическими и нервными перегрузками, проявляющимися, прежде всего, в областях с максимальной нагрузкой на позвонки и диски.
- Устранение неврологических синдромов путем разблокирования сегментов позвоночника с помощью специального массажа глубоких мышц позвоночника и устранение воспалительных процессов с помощью вакуумного (медового) массажа происходит независимо от картины ДДИП.

Выводы из данного исследования

- Мышечные блоки не являются функциональными. Они не защищают сегменты позвоночника от травм, как это трактуют неврологи и вертебрыологи, а наоборот - разрушают их.
- Бытующее в среде невропатологов представление о том, что происходит «истирание дисков», ошибочно. Диски подвергаются дегенеративным изменениям не в местах наибольшей подвижности (и трения? – но диски не трутся!!!) позвоночника, а в заблокированных сегментах позвоночника.
- Устранённые с помощью массажа или гимнастики мышечные блоки рецидивируют. Провокаторами могут быть невроты, переутомление, переохлаждение физическое перенапряжение, нервное напряжение, психические травмы.

Выводы из данного исследования

- Положение мышечных блоков на позвоночнике хорошо совпадает с областями симпатической иннервации внутренних органов, подверженных хроническим заболеваниям. Значительная часть, более 50% хронических заболеваний вызвана проблемами в мышечном корсете позвоночника, а именно, сдавливанием нервов симпатической нервной системы, проходящих между мышцами, фасциями связками и телами позвонков.

Выводы из данного исследования

- Остеохондроз, сам по себе, не причастен к развитию хронических заболеваний. В этом врачи совершенно правы. Он, как и другие хронические заболевания, является следствием мышечных блоков. Однако, остеоохондроз, снижая подвижность позвоночника, способствует развитию дегенеративных изменений в нервных путях автономной нервной системы, управляющих функциями и регенеративными процессами во внутренних органах. Он также способствует развитию дегенеративных изменений в кровеносной системе самого позвоночника, провоцируя другие ДДИП. Этим остеоохондроз ускоряет процессы старения организма.
- Остеохондроз и другие ДДИП являются не столько расплатой за прямохождение человека, как расплатой за невежественное отношение к своему позвоночнику – важнейшему звену в системе обеспечения нормальной физиологии нашего организма.

Выводы из данного исследования

- Гимнастика для позвоночника и массаж паравертебральных зон позвоночника, лежащих по обе стороны от позвоночника, приводят к замедлению процессов старения, а в отдельных случаях и к омоложению организма.
- И гимнастику и массаж мышц позвоночника нужно делать регулярно. Массаж – раз в неделю, а гимнастику каждый день. Это подвиг, но он того стоит!
- Отсутствие цепи хронических заболеваний, приводящих к к атеросклерозу и онкологии – главным виновникам сокращения продолжительности жизни человека – награда, которой нет цены.

Выводы из данного исследования

- Мышечные блоки не являются функциональными блоками, предохраняющими позвоночник от травм при наличии ДДИП, а, наоборот, являются причиной остеохондроза позвоночника и его травм, возникающих при чрезмерных физических нагрузках.
- Массаж глубоких мышц позвоночника и китайская гимнастика для позвоночника и релаксационные практики способны полностью устранить неврологические проявления ОП при сохранении ДДИП, а также предотвратить или остановить развитие ДДИП в будущем.

Выводы из данного исследования

- Неврологические синдромы в позвоночнике не являются следствием остеохондроза и могут быть легко устранены.
- Боли в сердце, желудке, голове, скачки давления и пр., вызванные якобы остеохондрозом, имеют другое происхождение - компрессия нервов при прохождении между спазмированными мышцами.
- Хронические заболевания – следствие многолетних спастических состояний мышц, приводящих к изменению состояния нервов симпатической нервной системы, а не корешков. Остеохондроз не в чём не виноват!!!

Возможно предотвращение развития остеохондроза и других ДДИП.

- Наш опыт по реабилитации пациентов с неврологическими проявлениями остеохондроза даёт все основания считать, что развитие ДДИП и ОП, как комплекса неврологических синдромов, может быть предотвращено или остановлено с помощью методов, предотвращающих образование мышечных блоков в мышечном корсете позвоночника, а именно: массаж глубоких мышц позвоночника (межпозвонковых мышц) мягкими техниками мануальной терапии (миофасциальный релизинг) и китайская гимнастика для позвоночника.
- Человек может быть здоров независимо от уровня дегенеративных изменений в позвоночнике.

Что делать дальше?

- Причины возникновения хронических мышечных блоков, существующих месяцы и годы, остаются неизвестными.
- Физиологическое состояние мышц при возникновении мышечного блока нуждается в тщательном изучении.
- Разработка методов объективной диагностики мышечного корсета позвоночника может стать основой для предотвращения дегенеративных заболеваний позвоночника, патологического состояния мышц позвоночника, а также предотвращения более половины хронических заболеваний внутренних органов и физиологических систем.

Thank you for attention