VI Медицинский форум
«Актуальные вопросы врачебной практики.
Тареевские чтения»

ОБ ИНФОРМАТИВНОСТИ МЕТОДОВ КОМПЬЮТЕРНОЙ И МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНОЙ ТОМОГРАФИИ В ДИАГНОСТИКЕ ДЕГЕНЕРАТИВНО-ДИСТРОФИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ПОЗВОНОЧНИКА

Постаногов Р.А., студент медицинского факультета
ФГБОУ ВО «Псковский государственный университет»,
специальность Медицинская кибернетика, 6 курс

Псков, 2020

АКТУАЛЬНОСТЬ

- По распространенности ДДЗП находятся в одном ряду с сердечно-сосудистой и онкологической патологией. Клинические проявления ДДЗП, в частности боль в спине, наблюдаются у 80-100% населения.
- Дегенеративно-дистрофическая патология значительно снижает качество жизни пациентов и зачастую ведет к утрате трудоспособности и инвалидизации в социально активном возрасте.
- Спинальные КТ и МРТ являются «золотым стандартом» в диагностике ДДЗП.
- Данные КТ- и МР-диагностики имеют решающее значение при планировании лечения, определении объема оперативного вмешательства, контроля эффективности терапии.

ЦЕЛЬ И ГИПОТЕЗА ИССЛЕДОВАНИЯ

- **Цель**: сравнение информативности методов КТ и МРТ в диагностике ДДЗП.
- **Объект:** ДДЗП.
- **Предмет:** информативность КТ и МРТ в диагностике ДДЗП.
- **Гипотеза:** информативность методов КТ и МРТ в диагностике дегенеративно-дистрофических изменений отдельных спинальных структур различна, однако данные методы дополняют друг друга и в совокупности дают больше информации, нежели каждый метод в отдельности.

ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ

- **Задачи** (этапы исследования):

1. изучение учебной и справочной литературы по теме исследования;
2. сбор компьютерных и магнитно-резонансных томограмм пациентов с ДДЗП, выбор томограмм для исследования;
3. анализ томограмм согласно определенным критериям;
4. сравнение информативности методов КТ и МРТ по результатам анализа томограмм.

- **Методы** решения задач: наблюдение, анализ, качественное сравнение.
- **Теоретическая значимость**: расширение подхода к изучению диагностических возможностей и ограничений методов КТ и МРТ в диагностике ДДЗП.
- **Практическая значимость:** возможность использовать результаты исследования для уточнения показаний к назначению КТ и МРТ пациентам с ДДЗП.

АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР

Позвоночно-двигательный сегмент

Дисфункциональная стадия

Умеренные изменения в структурах фиброзного кольца

Стадия сегментарной нестабильности

Нарушение опорности, снижение объема движений

Стадия рестабилизации

Фиксация нестабильности за счет спондилеза и остеофитов

Компрессия и ишемия невральных структур

Дегенеративный каскад Kirkaldy-Willis (1978)

АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР

Кодировки ДДЗП по МКБ-10:

- M43.1 – Спондилолистез
- M47.0 – Синдром сдавления передней спинальной или позвоночной артерии
- M47.1 – Другие спондилезы с миелопатией
- M47.2 – Другие спондилезы с радикулопатией
- M48.0 – Спинальный стеноз хвостовой каудальный стеноз
- M50.0 – Поражение межпозвоночного диска шейного отдела с миелопатией
- M50.3 – Другая дегенерация межпозвоночного диска шейного отдела
- M51.0 – Поражения межпозвоночных дисков поясничного и других отделов с миелопатией
- M51.1 – Поражения межпозвоночных дисков поясничного и других отделов с радикулопатией
- M51.2 – Другое уточненное смещение межпозвоночного диска. Люмбаго вследствие смещения межпозвоночного диска
- M51.3 – Другая уточненная дегенерации межпозвоночного диска
- M53.2 – Спинальная нестабильность
- M96.4 – Постхирургический лордоз
- M96.8 – Другие поражения костно-мышечной системы после медицинских процедур
- M96.9 – Поражение костно-мышечной системы после медицинских процедур неуточненное
- M99.5 – Межпозвоночный дисковый стеноз невралього канала
- M99.6 – Костный и подвывиховый стеноз межпозвоночных отверстий
- M99.7 – Соединительнотканный и дисковый стеноз межпозвоночных отверстий

МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ

Подходы к рентгенологической классификации дегенеративно-дистрофических изменений отдельных элементов ПДС:

- изменения межпозвонкового диска – классификация NASS, ASNR (2001);
- изменения замыкательных пластинок тел позвонков – классификация Modic (1988);
- изменения межпозвонковых (фасеточных) суставов – классификация Weishaupt (1999);
- изменения желтой и задней продольной связки.

ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Сбор компьютерных и магнитно-резонансных томограмм проводился на следующих **клинических базах**:

- ГБУЗ города Москвы «Научно-исследовательский институт скорой помощи имени Н.В. Склифосовского Департамента здравоохранения города Москвы»,
- ГБУЗ Псковской области «Псковская областная клиническая больница»,
- ГБУЗ «Островская межрайонная больница».

МРТ-исследования проводились на томографах **SIEMENS MAGNETOM Aera 1,5T.**

КТ-исследования проводились на томографах **SIEMENS SOMATOM Definition AS 128-срезовый.**

Томограммы пациентов в формате DICOM просматривались с использованием **RadiAnt DICOM Viewer**.

КРИТЕРИИ ДЛЯ АНАЛИЗА ТОМОГРАММ

1. Оценка состояния спинного мозга и спинномозговых корешков.

2. Оценка состояния межпозвонкового диска (высота, структура, наличие патологических выпячиваний).

3. Оценка состояния связочного аппарата (толщина, степень кальцинации желтой и задней продольной связки).

4. Оценка состояния межпозвонковых (фасеточных) суставов (размер, наличие синовиальных кист, состояние хряща).

5. Оценка состояния костных элементов: тела, суставные отростки, дужки и корни дужек позвонков (размеры, наличие костного отека, выраженность остеопороза).

6. Оценка состояния и размеров позвоночного канала и межпозвонковых отверстий (наличие и степень выраженности костного и мягкотканного стеноза).

АНАЛИЗ ТОМОГРАММ

В соответствии с критериями были проанализированы компьютерные и магнитно-резонансные томограммы позвоночника **пяти пациентов**:

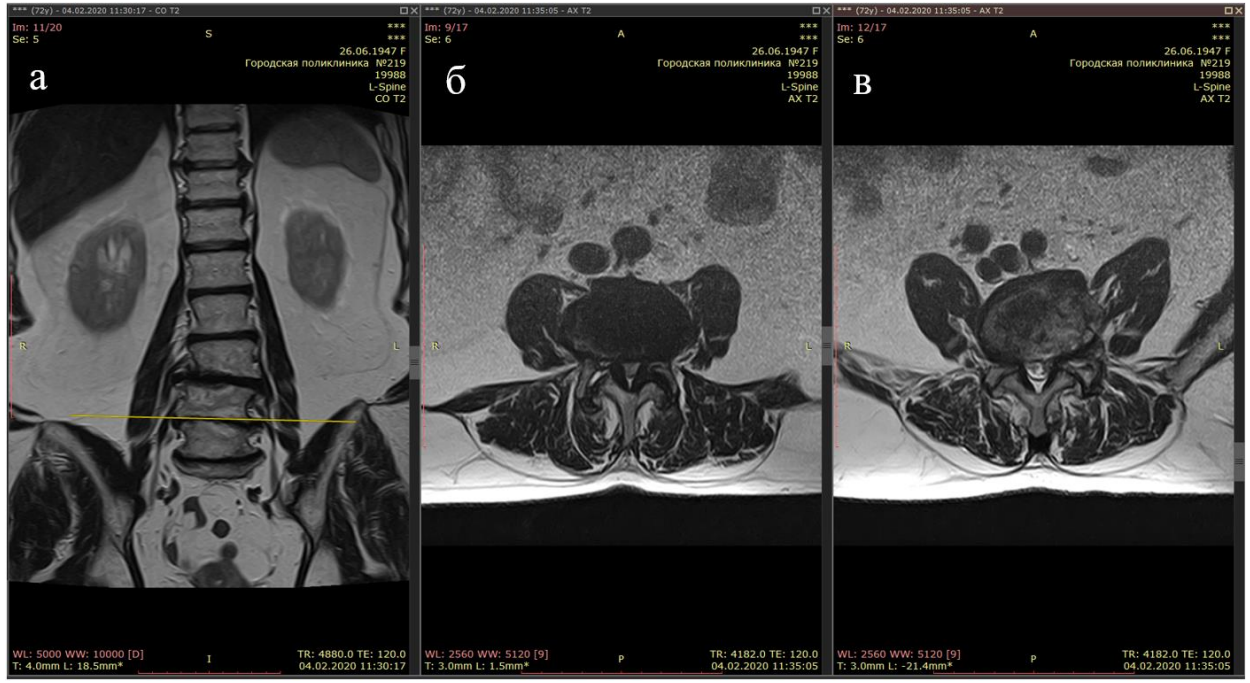
- Пациентка К., 1973 г.р.
- Пациентка Б., 1953 г.р.
- Пациентка И., 1947 г.р.
- Пациентка У., 1978 г.р.
- Пациент З., 1972 г.р.

Описание компьютерных томограмм проводилось по аксиальным, сагиттальным и коронарным 2D-реформатам, а также по 3D-реформатам.

Описание магнитно-резонансных томограмм проводился по аксиальным, сагиттальным и коронарным срезам в режимах T1, T2 и T2STIR.

ПАЦИЕНТКА И., 1947 Г.Р.

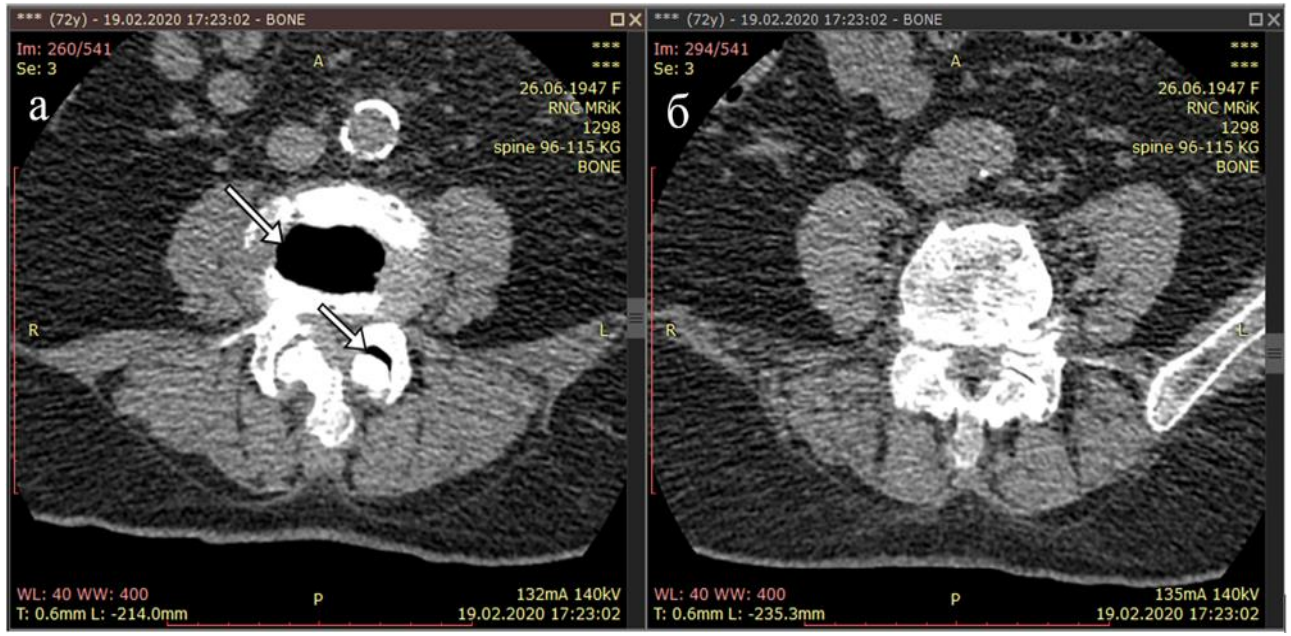
МРТ пояснично-крестцового отдела позвоночника пациентки И., сагиттальный срез (а – Т1-режим, б – Т2-режим, в – Т2STIR-режим)



МРТ пояснично-крестцового отдела позвоночника пациентки И., Т2-режим (а – коронарный срез, б – аксиальный срез на уровне L3-L4, в – аксиальный срез на уровне L4-L5)

ПАЦИЕНТКА И., 1947 Г.Р.

КТ пояснично-крестцового отдела позвоночника пациентки И., мягкотканный режим
(а – сагиттальный срез, б – коронарный срез)



КТ пояснично-крестцового отдела позвоночника пациентки И., мягкотканный режим, аксиальный срез (а – уровень L3-L4, б – уровень L4-L5, стрелкой отмечен «вакуум-феномен»)

РЕЗУЛЬТАТЫ АНАЛИЗА ТОМОГРАММ

Пациент, метод / Критерий сравнения	Пациентка К.		Пациентка Б.		Пациентка И.		Пациентка У.		Пациент З.	
	МРТ	**КТ**	**МРТ**	**КТ**	**МРТ**	**КТ**	**МРТ**	**КТ**	**МРТ**	**КТ**
1. Состояние спинного мозга и спинномозговых корешков	Спинной мозг без особенностей. Компрессия левого корешка L4	Визуализация спинного мозга и корешков затруднена	Спинной мозг без особенностей. Компрессия правого корешка L5	Визуализация спинного мозга и корешков затруднена	Спинной мозг без особенностей, «конский хвост» компримирован в L3-L5. Компрессия левого корешка L4	Визуализация спинного мозга, «конского хвоста» и корешков затруднена	Спинной мозг без особенностей. Компрессия правых корешков C6, C7	Визуализация спинного мозга, и спинномозговых корешков затруднена	Спинной мозг без особенностей. Незначительная компрессия правого корешка L4, грубая компрессия правого корешка L5	Визуализация спинного мозга, «конского хвоста» и спинномозговых корешков затруднена
2. Состояние межпозвонкового диска	Норма в L1-L4; снижение высоты диска, дегидратация и фораминальная протрузия с миграцией в L4-L5	Норма в L1-L4; снижение высоты диска в L4-L5, структура не визуализируется	Снижение высоты диска в L1-L5, признаки дегидратации, циркулярно-фораминальная протрузия в L4-L5	Снижение высоты дисков в L1-L5, структура не визуализируется	Снижение высоты и дегидратация дисков в L1-S1. Локальные экструзии в L3-L4, L5-S1; фораминальная протрузия в L4-L5, передние грыжи в L2-L5	Снижение высоты дисков в L1-S1, структура не визуализируется. В дисках L3-S1 – «вакуум-феномен», нестабильность сегмента	Снижение высоты дисков в C2-Th1, признаки дегидратации. Фораминальные протрузии в C5-C7	Снижение высоты дисков в C2-Th1, структура дисков не визуализируется	Норма в L1-L4; снижение высоты дисков в L4-L5, L5-S1. Фораминальные протрузии в L4-L5 и L5-S1	Норма в L1-L4, снижение высоты дисков в L4-L5, L5-S1, структура не визуализируется
3. Состояние связочного аппарата	Гипертрофия желтой связки в L1-L5. Задняя продольная связка – норма	Гипертрофия желтой связки в L1-L5. Задняя продольная не визуализируется	Желтая и задняя продольная связки без изменений	Желтая и задняя продольная связки не визуализируются	Гипертрофия желтой связки в L1-L5. Задняя продольная связка – норма	Гипертрофия желтой связки в L1-L5. Задняя продольная не визуализируется	Желтая и задняя продольная связки без изменений	Желтая и задняя продольная связки не визуализируются	Желтая и задняя продольная связки без изменений	Желтая связка без изменений, задняя продольная связка не визуализируется
4. Состояние фасеточных суставов	Спондилоартроз фасеточных суставов в L1-L5: гипертрофия капсул, суженные су-	Спондилоартроз фасеточных суставов в L1-L5: гипертрофия суставных отростков,	Спондилоартроз фасеточных суставов в L1-L5: гипертрофия капсул, суженные сустав-	Спондилоартроз фасеточных суставов в L1-L5: гипертрофия суставных отростков,	Спондилоартроз фасеточных суставов в L1-L5: гипертрофия капсул, суженные сустав-	Спондилоартроз фасеточных суставов в L1-L5: гипертрофия суставных отростков,	Спондилоартроз фасеточных суставов в C2-C7: гипертрофия капсул, склероз, суженные	Спондилоартроз фасеточных суставов в C2-C7: незначительная гипертрофия суставных от-	Норма L1-L4. Спондилоартроз фасеточных суставов в L4-S1: гипертрофия капсул, не-	Норма L1-L4. Спондилоартроз фасеточных суставов в L4-S1: гипертрофия суставных

РЕЗУЛЬТАТЫ СРАВНЕНИЯ ИНФОРМАТИВНОСТИ

Критерий сравнения, метод	Состояние спинного мозга и спинномозговых корешков	Состояние межпозвонкового диска	Состояние связочного аппарата	Состояние фасеточных суставов	Состояние костных элементов	Состояние позвоночного канала и межпозвонковых отверстий
МРТ	+	+	+	+	+/–	+
КТ	–	+/–	+	+	+	+/–

+ является методом выбора, высокая информативность

+/– не является методом выбора, недостаточная информативность

– не является методом выбора, низкая информативность

ВЫВОДЫ

1. Информативность компьютерной и магнитно-резонансной томографии в диагностике дегенеративно-дистрофических изменений отдельных спинальных структур различна.

2. Методы компьютерной и магнитно-резонансной томографии дополняют друг друга и в совокупности дают больше информации, нежели каждый метод в отдельности.

3. В процессе диагностического поиска врачу необходимо ясно представлять показания к назначению компьютерной и магнитно-резонансной томографии, а также четко осознавать диагностические возможности и ограничения данных методов.

В ходе проведенного исследования поставленная цель достигнута, задачи решены в полном объеме, выдвинутая гипотеза подтверждена.

БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ!