



*Тема: МРТ – диагностика патологии позвоночника.  
УЗИ – диагностика патологии коленного сустава.*



**Выполнила:** Асанбаева Замира  
**Группа:** 696 “Внутренние болезни”  
**Проверила:** Бодыкова А.М



**Магнитно – резонансная томография позвоночника (МРТ)** — наиболее информативный, точный и надежный вид обследования позвоночника и прилегающих тканей, в том числе, спинного мозга. Так как данный метод диагностики не требует инструментального вмешательства, отсутствует какие либо виды излучения, кроме магнитного поля он считается одним из самых эффективных, перспективных и безопасных.

Получив с помощью МРТ-исследования серию срезов, врач оценивает изображение отделов позвоночника в 3х взаимно перпендикулярных проекциях. При магнитно-резонансной томографии (МРТ) позвоночника визуализируются тела позвонков, межпозвонковые диски, суставы, спинной мозг, а так же нервные корешки, выходящие из спинномозгового канала.

В зависимости от предполагаемого диагноза пациенту может быть назначено как МРТ всего позвоночника, так и его отделов:

- **МРТ шейного отдела позвоночника (мрт шеи);**
- **МРТ грудного отдела позвоночника;**
- **МРТ пояснично-крестцового отдела позвоночника (мрт поясницы);**
- **МРТ копчиковой зоны позвоночника (мрт копчика).**

- **Комплексное МРТ позвоночника** включает исследование позвонков, межпозвонковых дисков, межпозвонковых суставов, оболочек и нервных корешков спинного мозга, окружающих мягких тканей, включая паравертебральные мышцы.
- **МРТ позвоночника** – наиболее современный, комфортный и высокоточный метод диагностики при различных заболеваниях позвоночника, таких как:
- - остеохондроз шейного, грудного и поясничного отделов позвоночника;
  - протрузии и грыжи межпозвонковых дисков;
  - травмы позвоночника (переломы, вывихи, нестабильность позвонков);
  - нарушения статики позвоночника (выпрямление или увеличение естественных изгибов, сколиоз);
  - врожденные аномалии развития позвоночника;
  - смещения позвонков (спондилолистез);
  - гемангиомы спинного мозга;
  - стеноз позвоночного канала;
  - остеопороз позвоночника;
  - опухоли позвоночника;
  - болезнь Бехтерева; - ревматоидный артрит;
  - болезнь Рейтера;
  - острое нарушение спинального кровообращения;
  - сосудистые мальформации (артериовенозные, капиллярные);
  - инфекционные заболевания позвоночника (гранулематозные, паразитарные, грибковые).

МРТ позвоночника позволяет проводить диагностику дегенеративно-дистрофических изменений в тканях позвоночника (позвонках, суставах, межпозвонковых дисках), травм, воспалительных и опухолевых процессов, а также демиелинизирующих заболеваний спинного мозга (рассеянный склероз, острый рассеянный энцефаломиелит).

- **МРТ позвоночника** назначается также при подозрении на онкологическое заболевание. При наличии метастазов МРТ позволяет диагностировать их уже на самых ранних стадиях образования. Кроме того, МРТ позвоночника имеет особую ценность при планировании операции на позвоночнике. Полученная точная и полная картина имеющихся патологий помогает хирургу провести операцию с лучшими результатами при наименьшей травматичности, свести к минимуму риск осложнений.



# МРТ позвоночника (шейного, грудного, пояснично-крестцового отделов)

## Показания к исследованию позвоночника

### (МРТ шейного, МРТ грудного, МРТ пояснично-крестцового отделов):

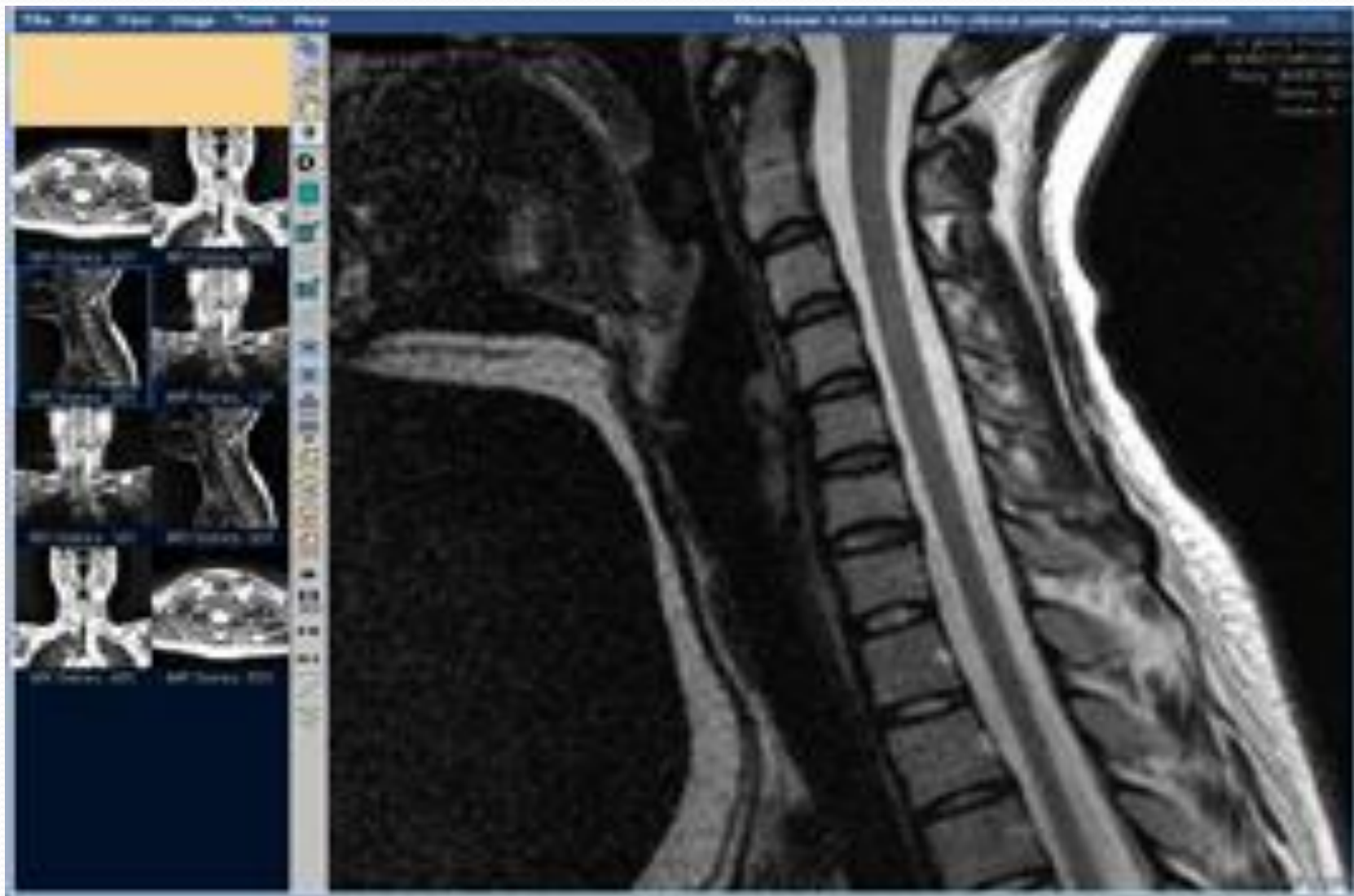
- наличие болей в позвоночнике различного происхождения (грыжи межпозвонковых дисков и их протрузии, опухоли, метастазы в позвоночник); метастазы в позвоночник часто дают опухоли других органов — например, предстательной железы у мужчин, молочных желез у женщин и так далее;
- дегенеративно-дистрофические поражения тел позвонков и межпозвонковых дисков — наиболее часто встречающееся заболевание позвоночника;
- воспалительные заболевания (болезнь Бехтерева, спондилит и т.д.);
- деструктивные (некротические) процессы (остеомиелит, туберкулезный спондилит и другие);
- сосудистые аномалии (мальформации) и нарушения кровообращения в спинном мозге;
- демиелинизирующие заболевания (рассеянный склероз, синдром Гийена—Барре и другие миелопатии);
- аномалии развития позвоночника;
- планирование оперативного вмешательства на позвоночнике и контроль его эффективности.

## Показания к проведению МРТ шейного отдела позвоночника:

- деформирующий спондилез, остеохондроз шейного отдела позвоночника;
- протрузии и грыжи межпозвонковых дисков шейного отдела позвоночника;
- метастазы различных опухолей в шейном отделе позвоночника;
- стеноз позвоночного канала;
- травмы шейного отдела позвоночника (перелом, вывих, смещение тел позвонков);
- синдром короткой шеи (синдром Клипеля-Файля);
- наличие различных патологических изменений в шейном отделе спинного мозга.

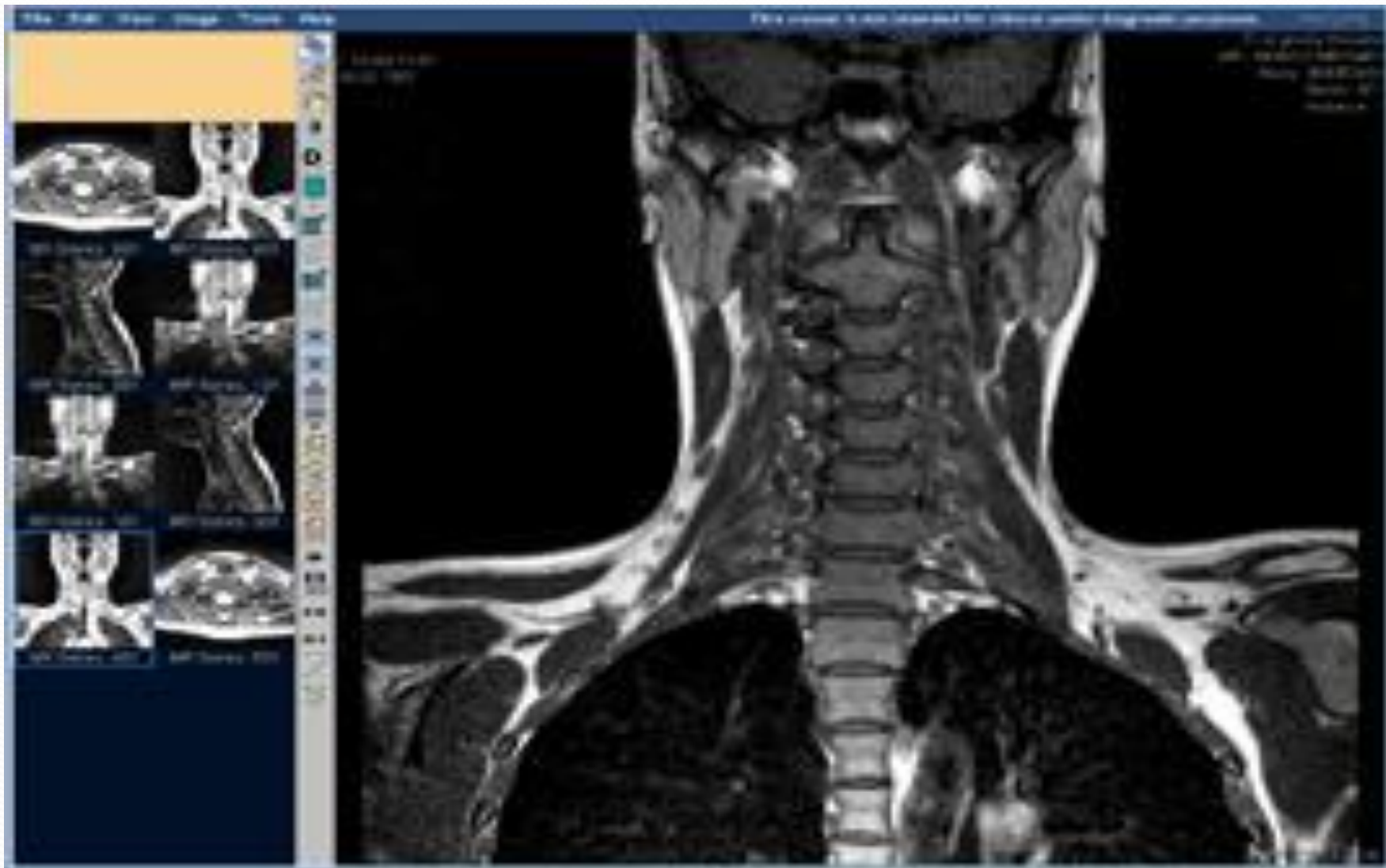
# МРТ шейного отдела позвоночника

Шейный отдел позвоночника, сагиттальная проекция

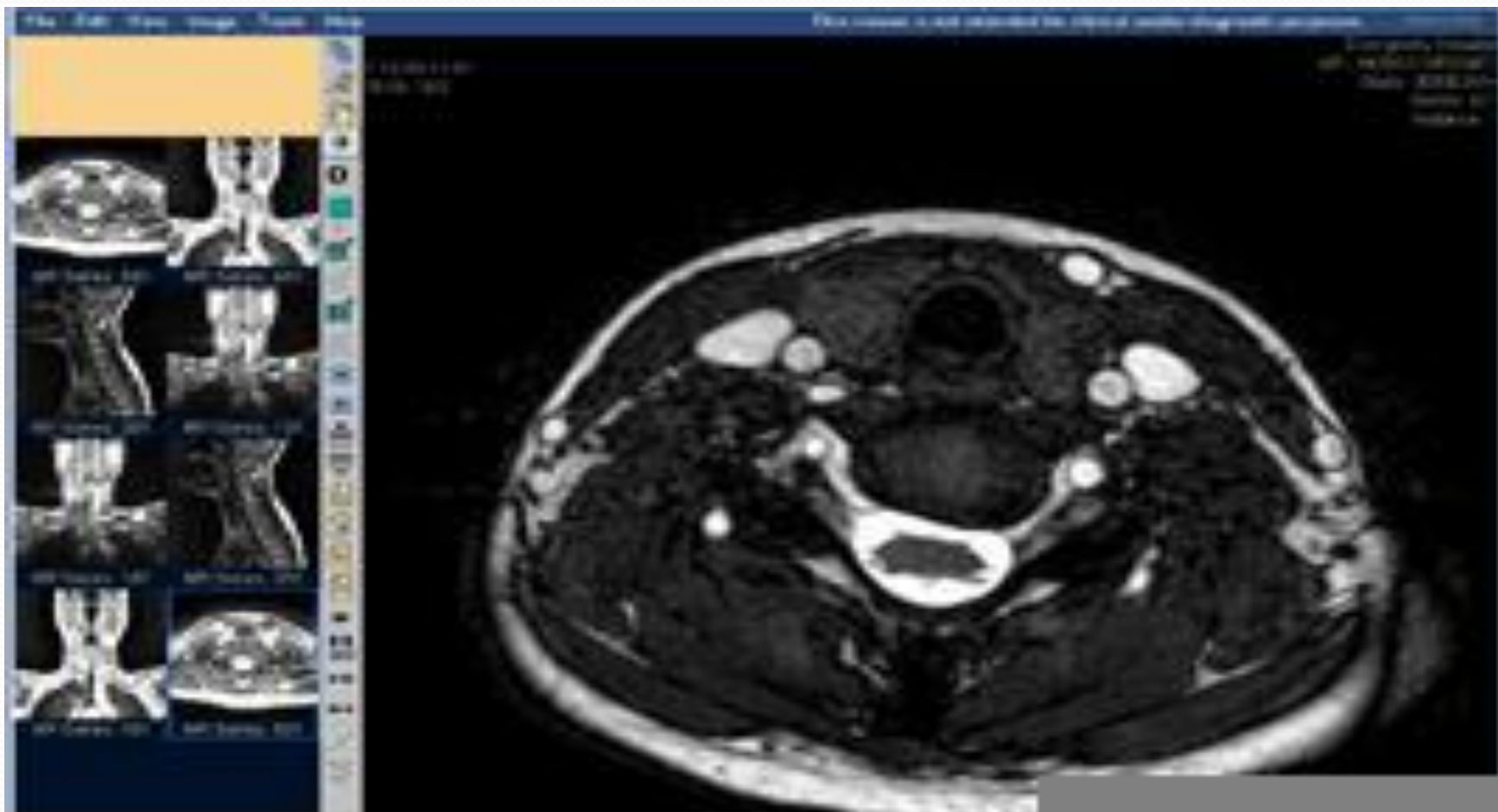




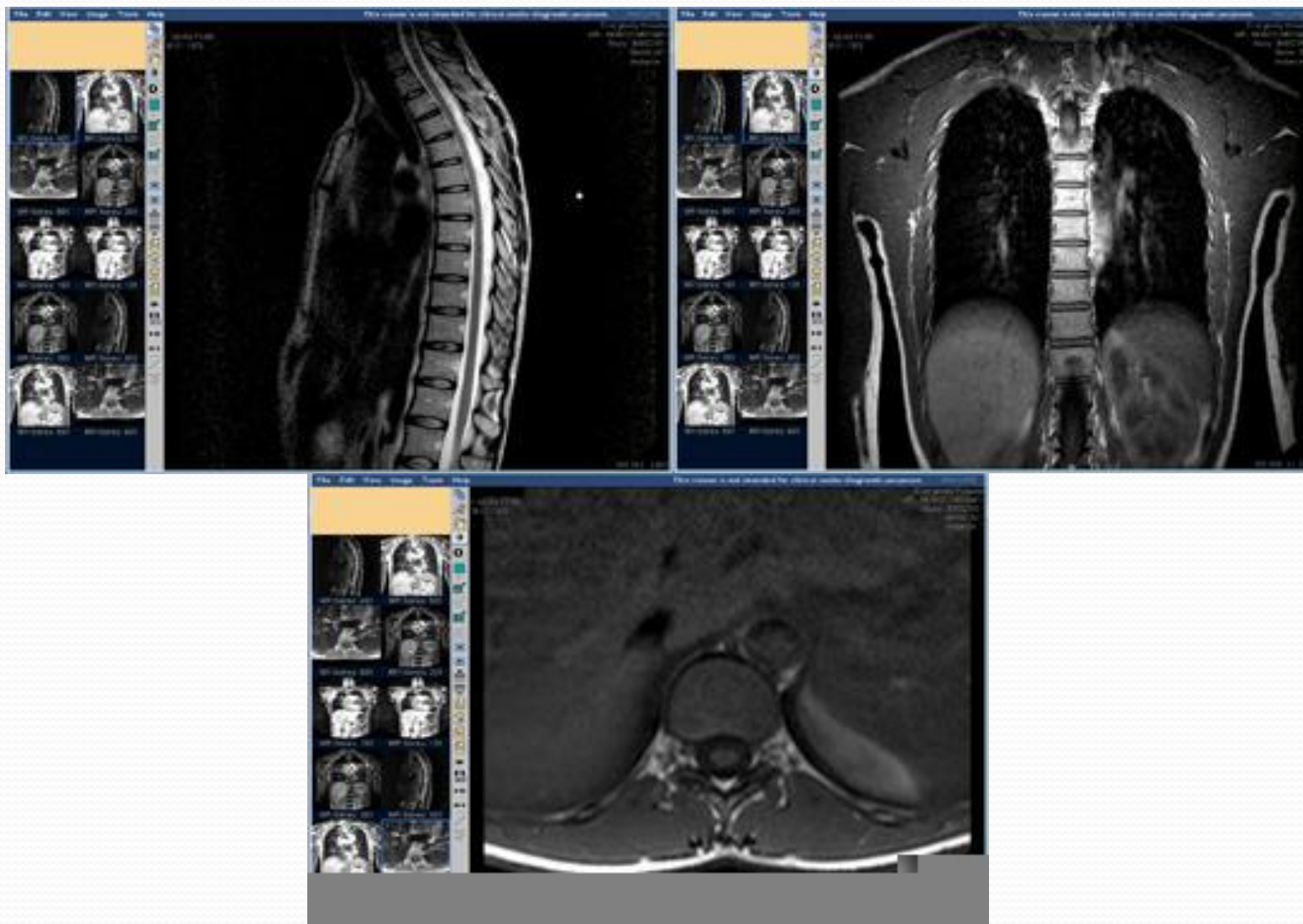
# Шейный отдел позвоночника, фронтальная проекция



# Шейный отдел позвоночника, аксиальная проекция



# МРТ грудного отдела позвоночника



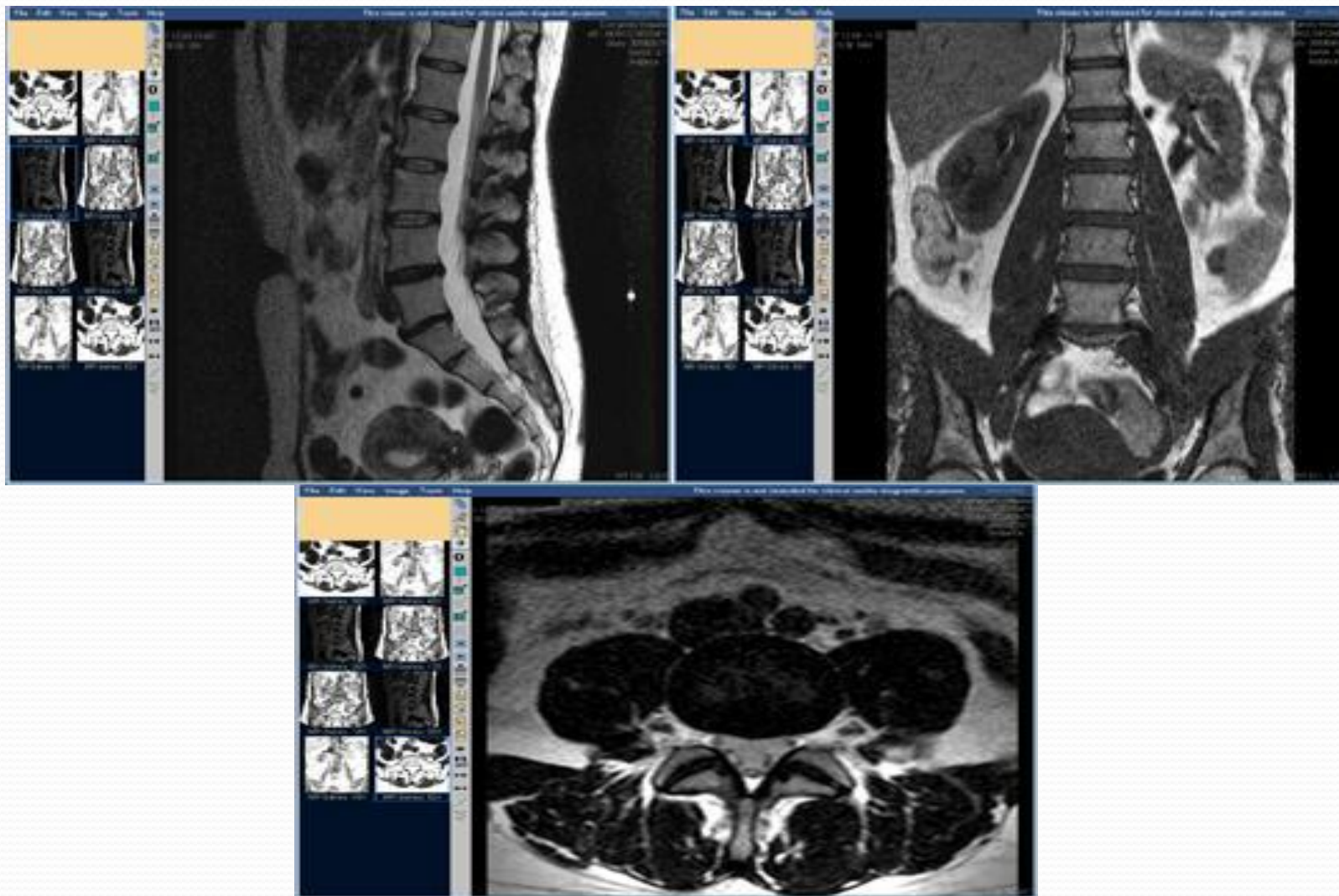
Грудной отдел позвоночника сагиттальная, фронтальная и аксиальная проекция

## **МРТ грудного отдела позвоночника назначают пациентам с:**

- травмами и переломами позвоночника, в том числе при отсутствии изменений на рентгенограмме;
- остеохондрозом;
- подозрениями на грыжи и протрузии межпозвонковых дисков;
- врожденными и приобретенными дефектами развития или строения позвоночника;
- опухолями грудного отдела позвоночника, в том числе вторичного (метастатического) характера;
- демиелинизирующими процессами (рассеянный склероз, острый рассеянный энцефаломиелит). МРТ – единственный метод инструментальной диагностики и визуализации демиелинизирующих заболеваний;
- острыми нарушениями спинального кровообращения, а также сосудистых мальформаций в спинном мозге.



# МРТ пояснично-крестцового отдела позвоночника



Пояснично-крестцовый отдел позвоночника сагиттальная, фронтальная , аксиальная проекция



**Магнитно-резонансную томографию пояснично – крестцового отдела позвоночника вам могут назначить при наличии следующих заболеваний и патологических изменений:**

- остеохондроза, деформирующего спондилеза пояснично-крестцового отдела позвоночника;
- аутоиммунных и обменно-дистрофических воспалительных процессов в позвоночнике – болезни Бехтерева, спондилоартроза, спондилез;
- протрузий и грыж межпозвонковых дисков поясничного отдела позвоночника;
- метастазы поясничного отдела позвоночника;
- стеноз позвоночного канала;
- травмы поясничного отдела позвоночника (переломы, вывихи или нестабильность позвоночника);
- аномалии развития поясничного отдела позвоночника;
- наличие переходных позвонков (сакрализация, люмбализация тел позвонков).

# **МРТ крестцово-подвздошных сочленений и копчиковой зоны позвоночника (мрт копчика)**

- Сегодня МРТ крестцово-подвздошных сочленений и копчика является единственным методом исследования, позволяющим с высоким уровнем точности диагностировать заболевания, свойственные именно данным отделам позвоночника. Популярность данного исследования обоснована безопасностью и неинвазивностью.

## **Показания к применению МРТ копчика:**

- болевой синдром – неясной этиологии,
- травматические повреждения костных структур.

## **Показания к проведению исследования крестцово-подвздошных сочленений:**

- травматические изменения,
- воспалительные изменения в данной области (характерные для Болезни Бехтерева и т.д.),
- опухоли.

# Противопоказания и ограничения к проведению МРТ

## Абсолютные противопоказания

- установленный кардиостимулятор (изменения магнитного поля могут имитировать сердечный ритм);
- ферромагнитные или электронные имплантаты среднего уха;
- большие металлические имплантаты, ферромагнитные осколки;
- кровоостанавливающие клипсы сосудов головного мозга (риск развития внутримозгового или субарахноидального кровотечения).

## Относительные противопоказания

- инсулиновые насосы;
- нервные стимуляторы, неферромагнитные импланты внутреннего уха;
- протезы клапанов сердца (в высоких полях, при подозрении на дисфункцию);
- кровоостанавливающие клипсы (кроме сосудов мозга);
- декомпенсированная сердечная недостаточность;
- беременность (относительным противопоказанием МРТ является беременность до 12 недель, поскольку на данный момент собрано недостаточное количество доказательств отсутствия тератогенного эффекта магнитного поля),
- клаустрофобия (панические приступы во время нахождения в тоннеле аппарата могут не позволить провести исследование);
- необходимость в физиологическом мониторинге;
- наличие татуировок, выполненных с помощью красителей с содержанием металлических соединений (или время обследования должно быть значительно сокращено); исключение — наличие татуировок, выполненных с помощью красителей на основе соединений титана;
- наличие кохлеарного импланта (содержит металлические части) — протезов внутреннего уха.

- **Магнитно - резонансная томография в диагностике ревматоидного артрита на ранних стадиях заболевания.**
- *Введение:* На современном этапе диагностика ревматоидного артрита (РА) базируется на клинических, лабораторных и инструментальных методах диагностики. Одним из общепринятых методов диагностики РА является рентгенография лучезапястных суставов и кистей. Однако она не позволяет определить РА на ранних стадиях, а также выявить изменения таких структур сустава как синовиальная оболочка, хрящ, суставная капсула, связки и сухожилия.. Альтернативой рентгенографии является магнитно-резонансная томография (МРТ), которая считается более чувствительным и эффективным методом диагностики РА на разных стадиях заболевания, особенно ранних.
- *Цель исследования* - определить возможности МРТ в ранней диагностике РА, сравнить полученные данные с рентгенографией и УЗИ.
- *Материал и методы:* Обследовано 36 пациентов в возрасте 18-61 год. Всем больным установлен диагноз РА в соответствии с диагностическими критериями АРА (1987). Больные были преимущественно со 2 степенью активности заболевания, средней длительностью заболевания от 3 мес. до 5 лет.
- Всем больным проведены МРТ доминирующей кисти, рентгенография обеих кистей и лучезапястных суставов, 20 больным выполнено УЗИ кистей и лучезапястных суставов. МРТ выполнялась на аппарате Gyroscan NT (Philips, Netherlands), 0,5T. МРТ-исследование проводилось с в/в введением контрастирующего агента (КА) Омнискан (Nycomed Amersham, England). УЗИ выполняли на аппарате SONOLINE Omnia (Siemens) с линейным датчиком 7,5L70.
- При МРТ получали T1-ВИ SE, T1-ВИ GE, T2-ВИ GE в аксиальных и коронарных проекциях, аксиальные STIR-изображения.
- *Результаты.* При МРТ кистей было выявлено: утолщение синовиальной оболочки – у 33 больных, хорошо определяемое после накопления КА, краевые узуры и субхондральные кисты – у 31 больного, явления деструкции суставного хряща (истончение, изъязвление и разрушение) - у 12 больных, выпот в суставы – у 19 больных, тендосиновиты – у 13 больных. При рентгенографии краевые узуры выявлены - у 15, при УЗИ - у 13 больных. Выпот в суставы при УЗИ выявили у 11 больных.
- *Выводы:* МРТ кистей, в отличие от рентгенографии позволяет визуализировать изменения всех структур сустава при РА, а именно: утолщение синовиальной оболочки, краевые костные узуры и субхондральные кисты, выпот в суставы, признаки деструкции суставного хряща, тендосиновиты. При УЗИ определяется не весь симптомокомплекс, характерный для РА. МРТ является высокоэффективным методом диагностики РА, который в комплексе с другими методами исследования помогает установить диагноз на разных стадиях заболевания, особенно на ранних, и своевременному назначению адекватного противоревматического лечения.
-

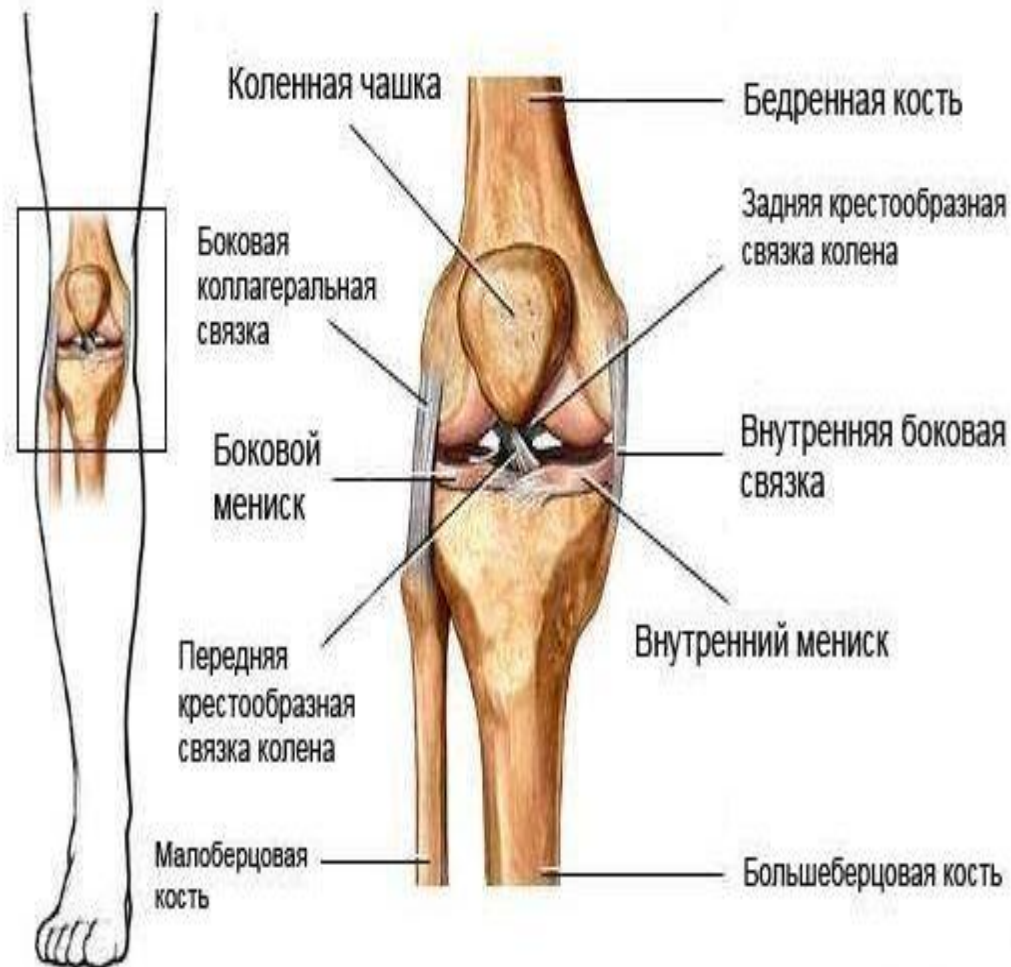


**УЗИ коленного сустава** — это один из видов ультразвукового исследования, позволяющий визуализировать коленный сустав. Это исследование помогает провести дифференциальную диагностику между такими заболеваниями, как ревматоидный артрит, травматические повреждения и дегенеративная патология.



## Что видно при УЗИ коленного сустава

При УЗИ коленного сустава хорошо видна структура связок сустава (кроме крестообразных связок) и мышечных сухожилий – сухожилие четырехглавой мышцы бедра, собственное сухожилие надколенника, удерживающие надколенник связки, боковые связки коленного сустава. Доступны визуализации передние и задние рога обоих менисков, жировое тело надколенника. При УЗИ коленных суставов исследуют также контуры суставных поверхностей и ширину гиалинового хряща, их покрывающего. Также хорошо видны сухожильные сумки, окружающие сустав.



## ● Что видит врач в норме и при патологии

### Норма

- В норме при УЗИ коленных суставов осматриваются все структуры. При этом суставные поверхности должны быть ровными, четкими, без деформаций, в суставной полости должен отсутствовать выпот, синовиальная оболочка не видна, а суставные сумки и завороты будут выглядеть как гипоэхогенные образования складчатой структуры с множественными разветвлениями. Гиалиновый хрящ должен быть однородным по структуре.

### Патология

- этот вид исследования помогает определить болезнь с 99,9% точностью. Это и разрывы связок, и артрит, и сложные внутрисуставные переломы, и другая патология.

## **Диагностические возможности УЗИ коленного сустава позволяют дифференцировать:**

- Повреждения связочного аппарата: сухожилия квадрицепса бедра, связки надколенника, внутренней и наружной боковой связок, крестообразных связок.
- Патологию менисков: разрывы, кисты, дегенерацию и дисплазию, оперированный мениск.
- Патологий суставной капсулы: гиперплазию синовии, синовит, остеохондроматоз, опухоли и т.д.

## **Все патологические изменения в коленном суставе можно разделить на группы:**

- **1.Травматическое поражение сухожильно-связочного аппарата сустава**
- **2.Патология менисков, состояние после операции.** Основными признаками поражения менисков является нарушение линии контура поврежденного мениска, образование гипоэхогенных участков и полос, выпот в суставной полости, признаки отека, смещение боковых связок. Дегенеративные изменения менисков выглядят как неоднородность структуры.
- **3.Дегенеративный процесс, например, кальцификация Пеллегрини-Стиеда,** при которой в связочном аппарате коленного сустава определяются множественные оссификаты как гиперэхогенные образования. При деформирующем артрозе выявляют сужение суставной щели, гиалиновый хрящ неравномерно истончен, контуры суставных поверхностей неровные с остеофитами.
- **4.Диспластический процесс.**
- **5.Кисты визуализируются как отграниченные полости, заполненные жидкостью.**
- **6.Воспаление синовиальной оболочки, ее гиперплазия, остеохондроматоз, свилонодулярный синовит, синовиальная саркома, а также ревматический синовит.** О воспалительном процессе свидетельствует выпот в суставной полости.
- **7.Тендиниты,** при которых эхоплотность сухожилий снижается.

## Показания к обследованию:

- УЗИ коленных суставов выполняют в следующих ситуациях:
- любая травма или ушиб в области коленного сустава;
- острая или хроническая боль в колене;
- припухание сустава, его покраснение;
- ограничение подвижности в колене;
- ощущение щелчков или скованности при движениях в коленном суставе;
- подозрение на дегенеративно-дистрофический процесс (остеоартроз);
- для контроля над лечением патологии колена;
- воспаление сустава (артрит) любой этиологии;
- подозрение на травматическое повреждение внутрисуставных связок колена, его менисков;
- перелом надколенника, субхондральной кости;
- опухоли суставных концов костей, которые образуют коленный сустав;
- **бурсит колена;**
- гемартроз;
- синовит;
- остеохондропатии.



Современная система УЗИ коленного сустава позволяет обеспечить высокое качество обследования всех его структур, включая кости, хрящи, связки, мышцы, сосуды, синовиальную жидкость. Задачей УЗИ - диагностики является постановка, подтверждение или уточнение диагноза, наблюдение в динамике за течением болезни на протяжении курса лечения.

**Диагностируются такие заболевания:**

- остеоартроз, артроз колена;
- воспалительные заболевания – артриты, синовиты, тендиниты;
- повреждения мениска;
- разрывы и растяжения связок;
- переломы открытые и закрытые;
- врожденные аномалии сустава;
- Новообразования.

**Основными клиническими показаниями служат:**

- ревматологические заболевания;
- болезненные ощущения;
- воспалительные процессы;
- остеоартроз;
- образования в мягких тканях;
- ревматоидный артрит;