



Диагностические средства

Медико-биологический факультет

Диагностические средства

препараты для диагностики заболеваний

- **ИСТИННЫЕ** диагностические средства
- средства **двойного** назначения

Классификация диагностических средств

I. Средства для лучевой диагностики

1. Средства, применяемые при рентгенологической диагностики

А. Рентгенонегативные (кислород, азота закись, углекислый газ, гелий)

Б. Рентгенопозитивные (бария сульфат*, йопаноевая кислота, натрия йоподат, адипиодон и др.)

Классификация диагностических средств

2. Средства, применяемые при МРТ

А. Парамагнитные

гадопентеновая кислота*

гадодиамид

гадобутрол*

гадоксетовая кислота*

меглумина гадотерат

Б. Суперпарамагнитные

суперпарамагнитный оксид железа

Классификация диагностических средств

3. Средства, применяемые при УЗИ

инфосон

ЭХОВИСТ

ЛЕВОВИСТ

ЭХОГЕН

Классификация диагностических средств

II. Радиофармацевтические препараты

^{99}Tc

^{131}I

^{111}In

^{198}Au

^{15}O

^{85}Kr

^{133}Xe

Классификация диагностических средств

III. Средства для проведения фармакологических проб

А. Истинные

метахолин

пентагастрин

метиленовый синий*

ацидотест

ионообменные смолы

моно- и дисахариды

Классификация диагностических средств

Б. Двойного назначения

изопреналин

дипиридамола*

эргометрин*

инсулин*

гистамин

прозерин*

нитроглицерин*

гормональные,

антигормональные средства

блокаторы рецепторов

индигокармин

Средства, применяемые в рентгенологии

РКС (рентгеноконтрастные средства) – препараты, заметно отличающиеся по способности поглощать рентгеновское излучение

**Поглощающие слабее тканей –
*рентгенонегативные***

**Поглощающие сильнее тканей -
*рентгенопозитивные***

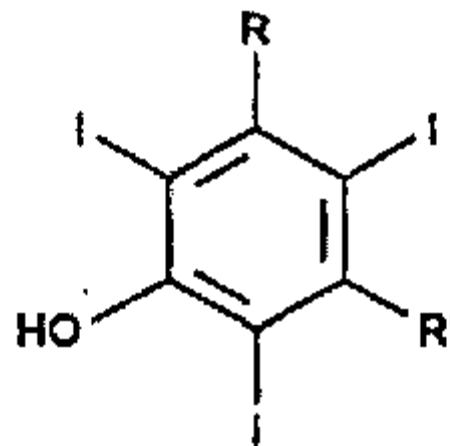
Йодсодержащие вещества

Рентгенопозитивные, наиболее часто используемые

Химическая основа:

трийодированное бензойное кольцо

- **Ионные мономеры**
- **Ионные димеры**
- **Неионные мономеры**
- **Неионные димеры**



Требования, предъявляемые к РКС

- **Высокая контрастность**
- **Водорастворимость**
- **Низкая местная и общая токсичность**
- **Биологическая инертность**
- **Быстрое и полное выведение**

Применение РКС

- **Йопантеновая кислота, натрия йоподат – пероральная холецистография**
 - *(зависит от функции кишечника и печени)*
- **Адиподон – внутривенная холецистохолангиография**
 - *(конкурентное взаимодействие с билирубином крови за связь с белками)*
- **Амидотризолат*, йоталамовая кислота – ангиоурография**
 - *(низкое связывание с белками крови, быстрая экскреция)*
- **Йодолипол – лимфография**
 - *(эмульсия, **только эндолимфатически**)*

Применение РКС

- Йодендилат – контрастирование спинномозгового пространства
- Бария сульфат* – исследование ЖКТ
 - *(конкурентное взаимодействие с билирубином крови за связь с белками)*

*На стадии клинических исследований
РКС включенные в липосомы –
контрастирование органов РЭС (селезенка,
печень)*

Средства, применяемые при МРТ

В основе метода влияние на время релаксации протонов после 90° -радиочастотного импульса (T2) и 180° -импульса (T1)

- **Парамагнитные** – имеют атомы с одним или несколькими неспаренными электронами
 - гадолиний, хром, никель, железо, марганец
 - наибольшее применение – препараты гадолиния

В низких дозах – влияние на T1 – увеличение интенсивности сигнала

В высоких дозах – влияние на T2 – снижение интенсивности сигнала

Средства, применяемые при МРТ

- **Суперпарамагнитные**
 - **Суперпарамагнитный оксид железа**

Влияние на T2 – снижение интенсивности сигнала

Средства, применяемые при УЗИ

Принцип метода – отражение УЗ сигнала

Контрастные средства усиливают отражение сигнала

Разработки:

- ***Микропузырьки газа в оболочке альбумина (инфосон)***
- ***Микропузырьки газа, внедренные в галактозу (эховист), в галактозу и ЖК (левовист)***
- ***Жидкость, выделяющая микропузырьки газа в сосудах (эхоген)***

Радиофармпрепараты

Диагностические **или** **лечебные** **средства,**
содержащие **радиоактивный** **изотоп**
(радионуклид)

Особенности:

Короткий период полураспада

Незначительная лучевая нагрузка

- **Открытые**
- **Закрытые**

Применение РФП

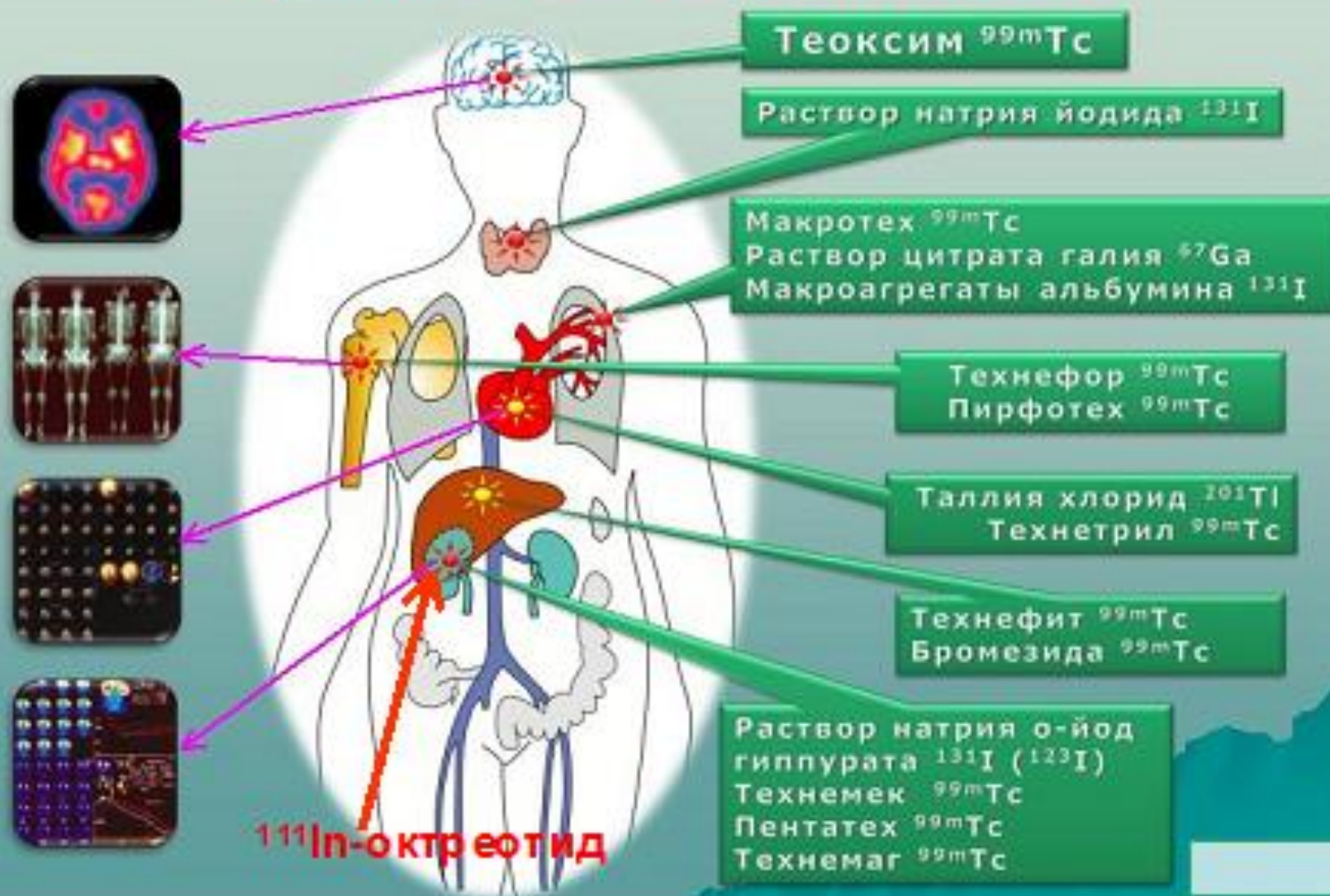
^{15}O , ^{85}Kr , ^{133}Xe – функция легких, центральная и периферическая гемодинамика

^{99}Tc – диагностика опухолей ГМ, печени, легких, гемодинамики

^{111}In , ^{198}Au – исследование легких, печени, ГМ

^{131}I – йодный обмен, щитовидная железа, функция почек, легких, печени, ГМ

ВНЕДРЕННЫЕ В ПРАКТИКУ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РАДИОФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЕ ПРЕПАРАТЫ



Средства для проведения фармакологических проб

- **Диагностика коронарной недостаточности с нагрузочными пробами**
 - **Изопреналин ($\beta_{1,2}$ -миметик)**
 - **Дипиридамола* (антиагрегантное и сосудорасширяющее действие - «феномен обкрадывания»)**
 - **Эргометрин* (алкалоид спорыньи, утеротоническое и вазотоническое действие)**

- **Диагностика функциональной активности сосудов мозга**
 - **Реоэнцефалография + проба с нитроглицерином – устранение спазма морфологически неизмененных сосудов**

- **Провокационная проба для диагностики БА (снижение ОФВ)**
 - **Метахолин (М-холиномиметик)**
 - **Гистамин**

- **Диагностическая проба БА с β 2-миметиками**
 - **Фенотерол***

- **Исследование стимулированной желудочной секреции (при зондировании)**
 - Пентагастрин
 - Гистамин

- **Беззондовые методы**
 - Десмоидные пробы (метиленовый синий*, йодистый калий*)
 - С использованием ионообменных смол (карбоксильный катионит, гастротест, ацидотест)

- **Исследование функции поджелудочной железы**
 - **Проба с секретинем и холецистокинином (стимуляция внешней) секреции**
 - **Морфин-прозериновая проба (морфин 1%-1мл, прозерин 0,05%-1мл) – активность амилазы в крови и моче снижается при склерозе паренхимы**

- **Исследование функции кишечника**
 - **Тест на мальдигестию - нагрузка дисахаридами (лактоза, сахароза) – измерение сахаров и их метаболитов в крови и моче**
 - **Тест на мальабсорбцию - D-ксилозный тест**

- **Оценка гормональной активности гипофиза**
 - **Инсулин*, Аргинин, Леводопа*** – стимуляция соматолиберина – повышение СТГ
 - **Тиролиберин** – повышение пролактина
 - **Метоклопрамид*** – подавление ингибитора секреции пролактина дофамина
 - **Тиролиберин** – повышение ТТГ
 - **Гонадорелин** – повышение ЛГ и ФСГ
 - **Кломифена цитрат*** – блокада тормозящего действия половых гормонов на гипоталамус – повышение ЛГ и ФСГ
 - **Инсулин** – выброс кортиколиберина – повышение АКТГ
 - **Метипрапон** – снижение уровня кортизола в плазме – выброс АКТГ

- **Оценка активности коры надпочечников**
 - **Проба с синактеном*** (аналог АКТГ)

- **Оценка эндокринной функции поджелудочной железы**
 - **Непрямые** (эндогенные) тесты
 - Пероральный и в/в глюкозо-толерантный тесты
 - Постоянная инфузия глюкозы
 - **Прямые** (экзогенные) методы
 - Инсулиновый тест толерантности и др.

- **Оценка выделительной системы**

- **Индигокармин (краситель) – хромоцистоскопия на 2-3 мин.**



- **Средства, применяемые в офтальмологии**

- **Флуоресцеин натрия**



ВЛИЯНИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ НА ЛАБОРАТОРНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Интерференция — это способность вещества влиять как на качественные, так и на количественные показатели лабораторных анализов.

Факторы, влияющие на показатели лабораторных анализов в клинической практике

- Возраст;
- Раса;
- Пол;
- Различные физиологические нагрузки (беременность, физические нагрузки, перегрузки, охлаждение и т.п.);
- Пища;
- Вода (минеральная вода);
- Суточные ритмы;
- Материалы для взятия проб (антикоагулянты, активаторы тромбообразования, различные гели);
- Биологически активные добавки (БАДы);
- Лекарственные средства;
- Иные.

Классификация эффектов лекарственных препаратов на лабораторные тесты

- Эффекты *in vivo* (составляют основную часть)

- Ожидаемые основные (предсказуемые) эффекты:** - это эффекты ЛП на лабораторные тесты, которые являются результатом основной фармакологической активности препарата. Изменение этих показателей характеризует степень терапевтического воздействия препарата.

- Сопутствующие эффекты лекарственных препаратов на лабораторные тесты** – это эффекты лекарственных препаратов основанные на известных механизмах действия этих препаратов и являющихся продолжением действия основного эффекта лекарственного средства, но не имеющие самостоятельного терапевтического значения.

- Побочные (неожидаемые) эффекты лекарственных препаратов** - такое влияние лекарственных препаратов на лабораторные показатели, которое не связано с известными механизмами фармакологического действия лекарств.

Классификация эффектов лекарственных препаратов на лабораторные тесты (продолжение)

- **Эффекты *in vitro* (составляют меньшую часть)** - это эффекты препаратов, связанные с химическим взаимодействием и перекрестными реакциями с компонентами используемой аналитической системы.

Рекомендации для врачей клинико-лабораторной диагностики

1. Изначально при получении результата не коррелирующего с клинической картиной состояния пациента необходимо повторить процедуру анализа, для выявления возможных технических ошибок.
2. Важнейшим является знание сведений об интерференции лекарства и возможность обсудить это с лечащим врачом пациента.
3. В случае возникновения сомнений в правильности полученного результата анализа и отсутствия информации о возможных влияниях лекарственных препаратов на данный показатель.
4. Следует внимательно изучать инструкции к измерительным приборам, реагентам для анализа, чтобы получить информации о случаях интерференции лекарств на анализы с конкретными реактивами.
5. В бактериологии наибольшее влияние может оказывать применение антибиотиков и синтетических противомикробных средств.