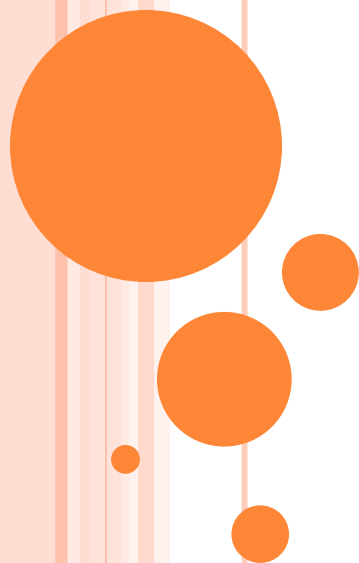
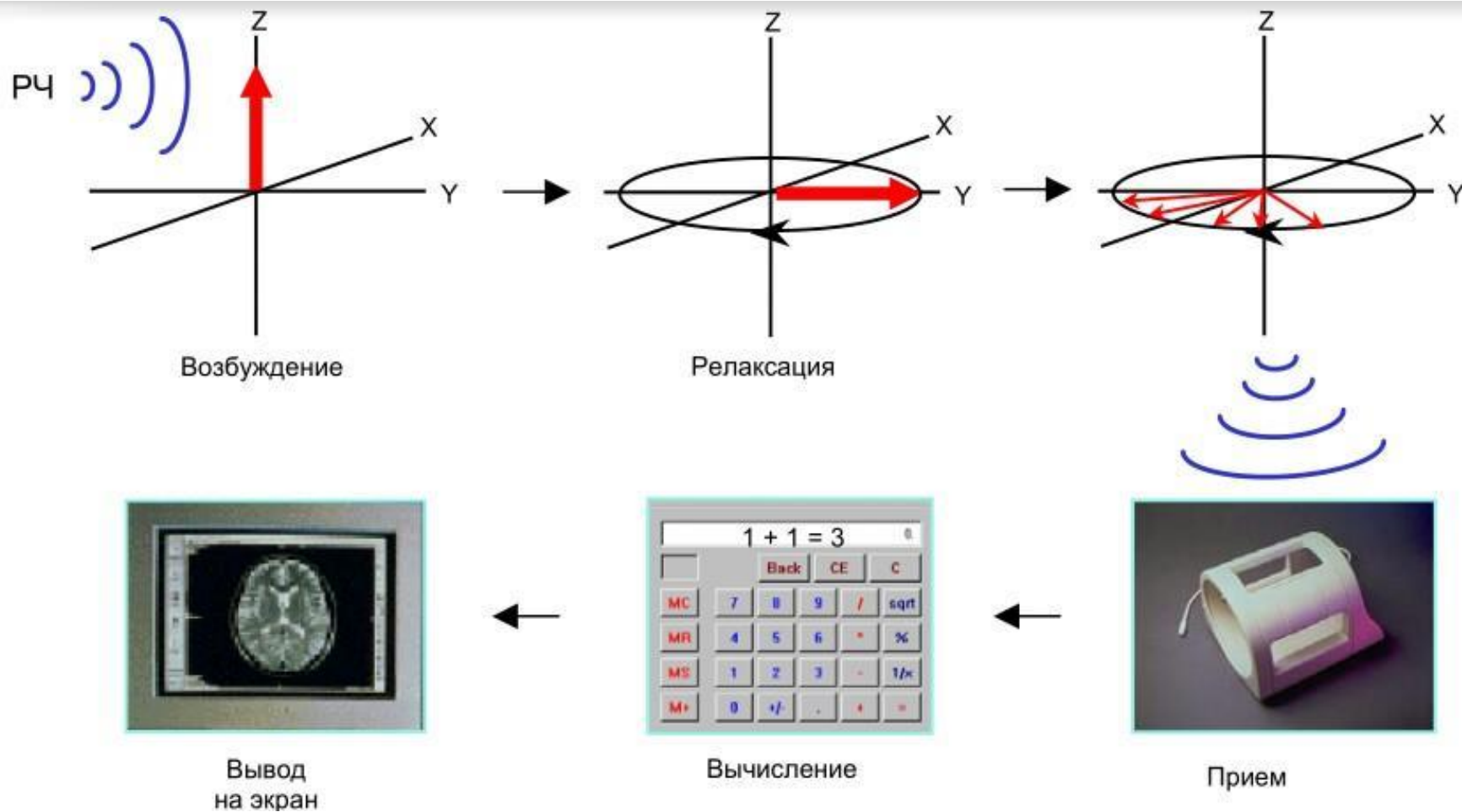


ГЕПАТОСПЕЦИФИЧЕСКИЕ КОНТРАСТНЫЕ ВЕЩЕСТВА

Подготовила:
Резинкина Кристина
4 курс, МБФ

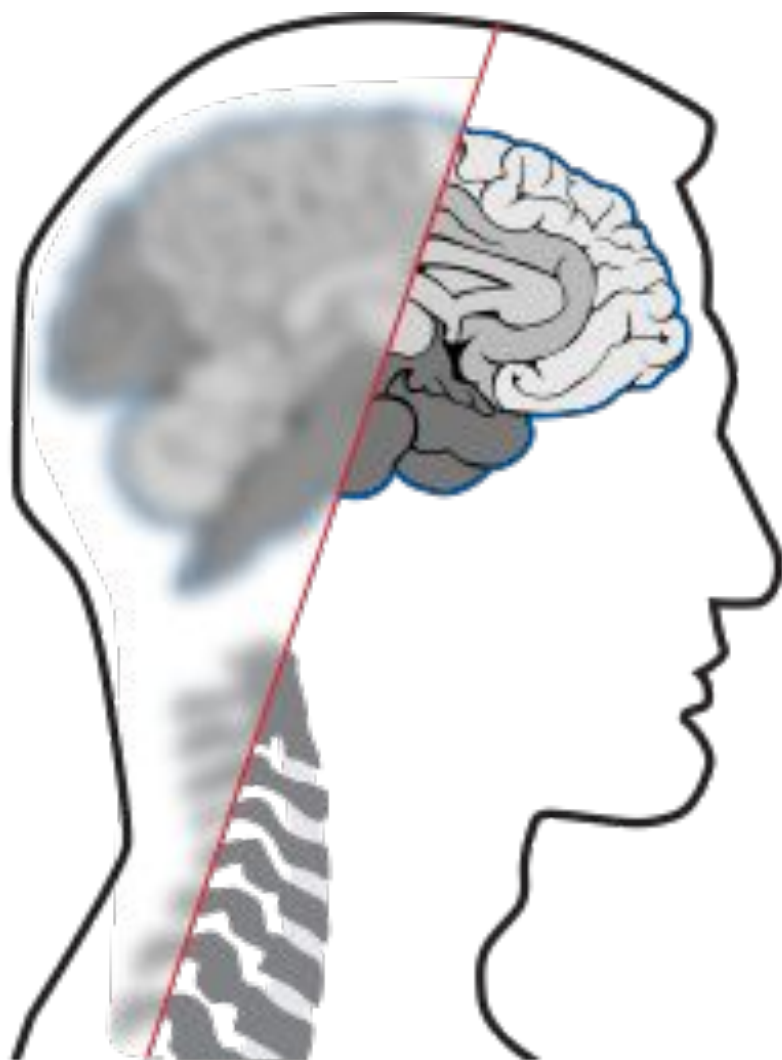


ПРОЦЕСС ПОЛУЧЕНИЯ ИЗОБРАЖЕНИЙ МРТ



	T1	T2	Примечание
Костный мозг:			На T2 костный мозг такой же интенсивности или гиперинтенсивнее, чем мышцы (жир в костном мозге, как правило, гиперинтенсивный)
Мышцы:			Мышцы на T2 изоинтенсивные (гипоинтенсивнее, чем мышцы на T1-взвешенных изображениях)
Кровь:			
Белое вещество:			
Серое вещество:			
Жидкости:			
Кости:			
Жир:			Жир на T2 гиперинтенсивный (гипоинтенсивнее, чем жир на T1-взвешенных изображениях)
Воздух:			





ОБЫЧНОЕ
ИССЛЕДОВАНИЕ

ИССЛЕДОВАНИЕ
С КОНТРАСТОМ

- Искусственное контрастирование в лучевой диагностике — это способ получения изображения с использованием дополнительных средств, усиливающих контрастность полученного снимка



КЛАССИФИКАЦИЯ МР- КОНТРАСТНЫХ ПРЕПАРАТОВ

Fe

Эндодерм

Resovist

Gd

**Специфи-
ческие**

0.25M

Примовист

**Вне-
клетонные**

0.5M

Магневист

Омнискан
Дотарем

**Интраваску-
лярные**

1.0M

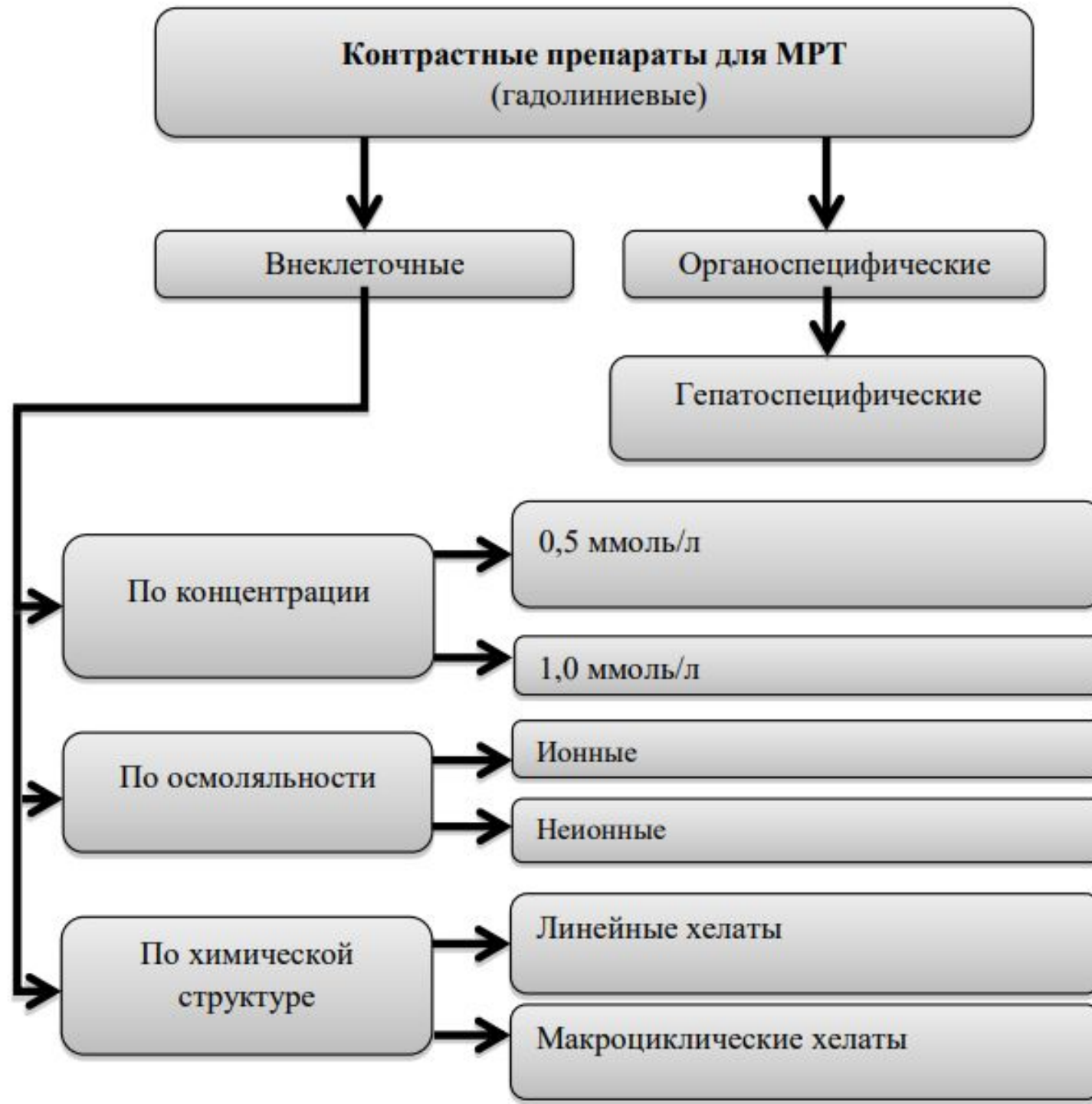
Гадовист

Вазовист

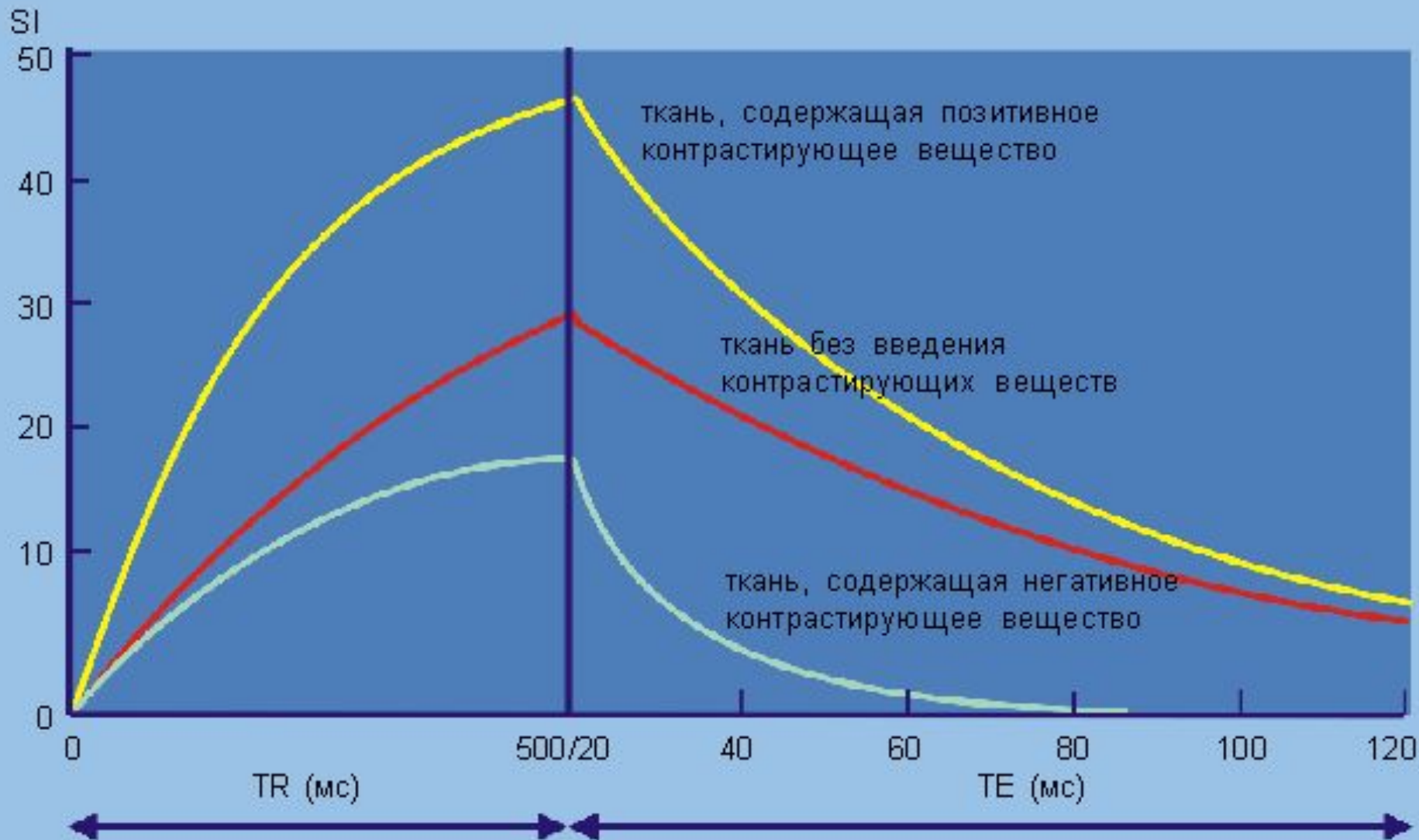
Mn

Тесласкан





Влияние позитивного (T1) и негативного (T2, T2*) КОНТРАСТИРУЮЩЕГО ВЕЩЕСТВА НА ИНТЕНСИВНОСТЬ СИГНАЛА



ФАРМАКОКИНЕТИКА ГЕПАТОТРОПНЫХ МРКС

2 гепатобилиарных МРКС:

- – Примовист® (гадоксетат динатрия, GdEOBDTPA, Schering)
- – МультиХанс® (гедобенат димеглюмина, GdBOPTA, Bracco).



В СООТВЕТСТВИИ С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО ОРГАНАМ ВНУТРИВЕННЫЕ МРКС РАЗДЕЛЯЮТ НА

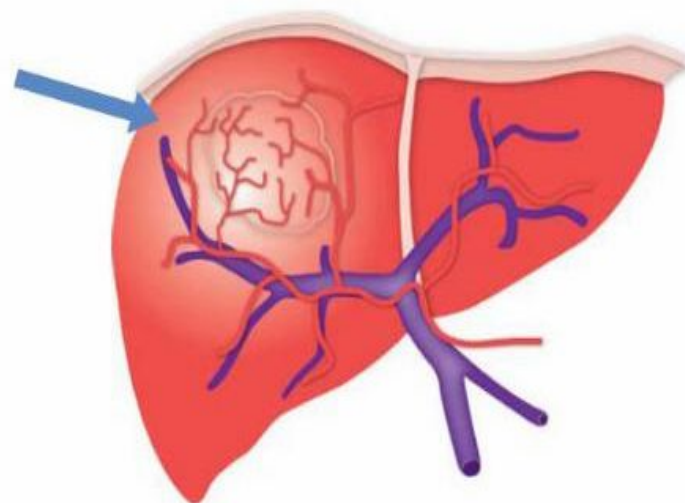
- *Внеклеточные МРКС* (Гадовист, Магневист, Дотарем, Омнискан)
- *Гепатотропные МРКС* (Примовист, МультиХанс, Тесласкан)
- *МРКС, поглощаемые ретикулоэндотелиальной системой (РЭС)* (Резовист, Эндорем, Феридпекс)
- *МРКС, поглощаемые гепатоцитами.*



ПРИМОВИСТ® (ГАДОКСЕТОВАЯ КИСЛОТА) – ПЕРВОЕ ГЕПАТОСПЕЦИФИЧЕСКОЕ МРКС

*Рекомендуемая для взрослых: 0,1
мл/кг (25 мкмоль/кг массы тела)*

- Химическая структура
Примовиста: производное средства
GdDTPA (Магневист).
- Благодаря включению в структуру
DTPA этоксибензильной группы
Примовист® избирательно
поглощается гепатоцитами при
участии мембранных переносчиков
(полипептиды, транспортирующие
органические анионы)



Ограничения внеклеточных МРКС:

- неточная дифференциальная
диагностика образований
- сложно выявить мелкие очаги (< 1 см
в диаметре)
- Невозможно оценить состояние
желчных путей

ПРЕИМУЩЕСТВА ПРИМОВИСТА

- Контрастирование желчевыделительных путей
- На отсроченных изображениях повышается разница между патологическими очагами и здоровой тканью
- Более высокая гепаторопность
- Почечная экскреция может замещаться экскрецией желчевыделительной системой, и наоборот

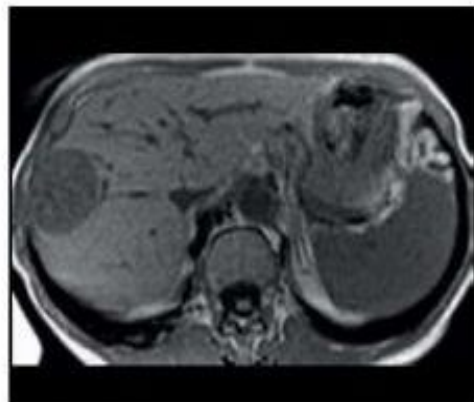


ПРЕИМУЩЕСТВА ПРИМОВИСТА

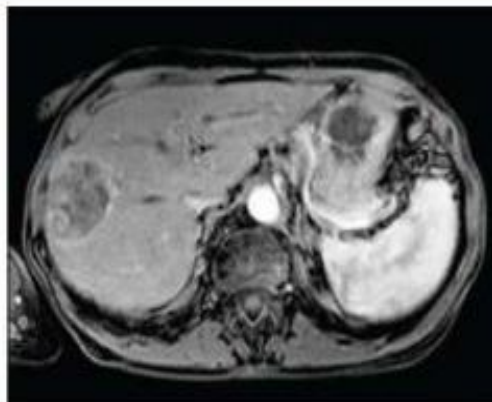
- ❑ Переход Примовиста через клетки печени и последующая экскреция с желчью не сказывается на энергетическом метаболизме и функции гепатоцитов
- ❑ В небольшой степени связывается с белками плазмы
- ❑ Можно использовать стандартный протокол



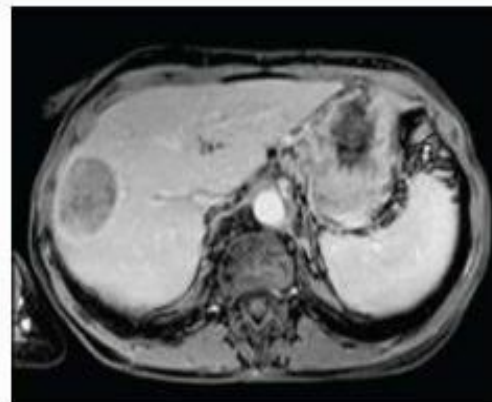
Мрт с Примовистом: диагностика НИЗКОДИФФЕЕНЦИРОВАННОЙ ГЕПАТОЦЕЛЛЮЛЯРНОЙ КАРЦИНОМЫ(ГЦК)



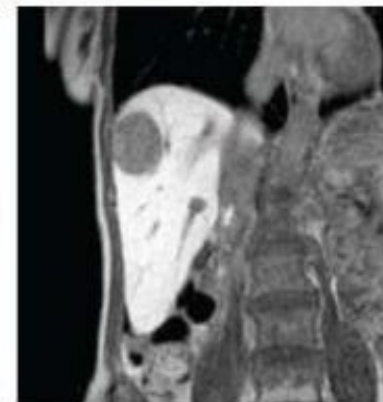
а) T1w без контрастирования



б) T1w, Примовист®
артериальная фаза
(20 сек после введения)



с) T1w, Примовист®
портенозная фаза
(70 сек после введения)



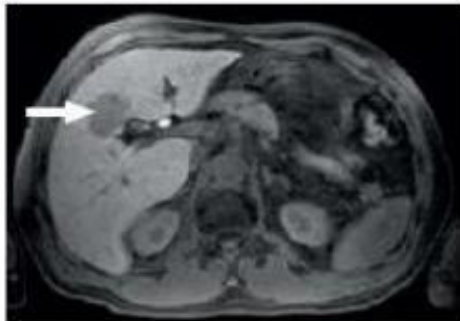
д) T1w, Примовист®
гепатоспецифическая фаза
(20 мин после введения)

- а) T1 без контрастирования: неоднородное гипоинтенсивное образование
- б), с) Накопление контрастного средства Примовист® по периферии образования в артериальную фазу с последующим быстрым вымыванием (венозная фаза)
- д) В гепатоспецифическую фазу данное образование не накапливает контрастное средство Примовист® ввиду отсутствия гепатоцитов (признак злокачественности процесса)

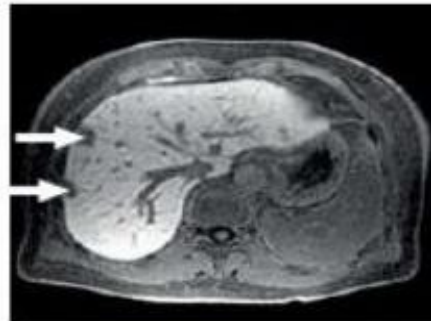
МРТ с ПРИМОВИСТОМ: МЕТАСТАЗЫ

Примовист® позволяет провести точную диагностику мелких очаговых образований печени (даже < 1 см)*

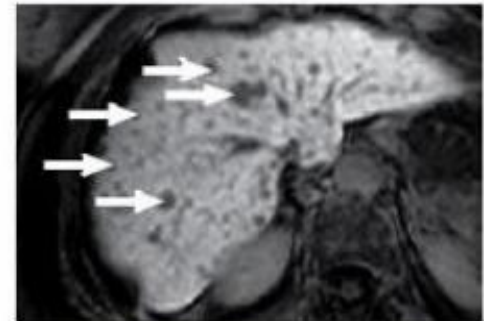
Гепатоспецифическая фаза, 20 мин после в/в инъекции



Солидный метастаз



Единичные метастазы



Множественные метастазы

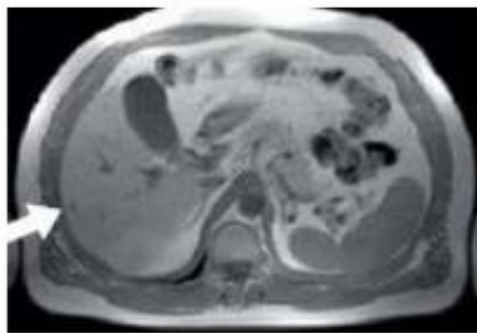
- Метастазы состоят из атипичных опухолевых клеток, следовательно, не накапливают Примовист®
- В гепатоспецифической фазе определяются как гипоинтенсивные очаги на фоне ярко контрастированной паренхимы печени

МРТ с Примостом: очаговое образование <1 см (мелкий единичный метастаз)

Примовист® позволяет выявить даже самые мелкие (менее 1 см) образования печени и проводить их дифференциальную диагностику*



T2



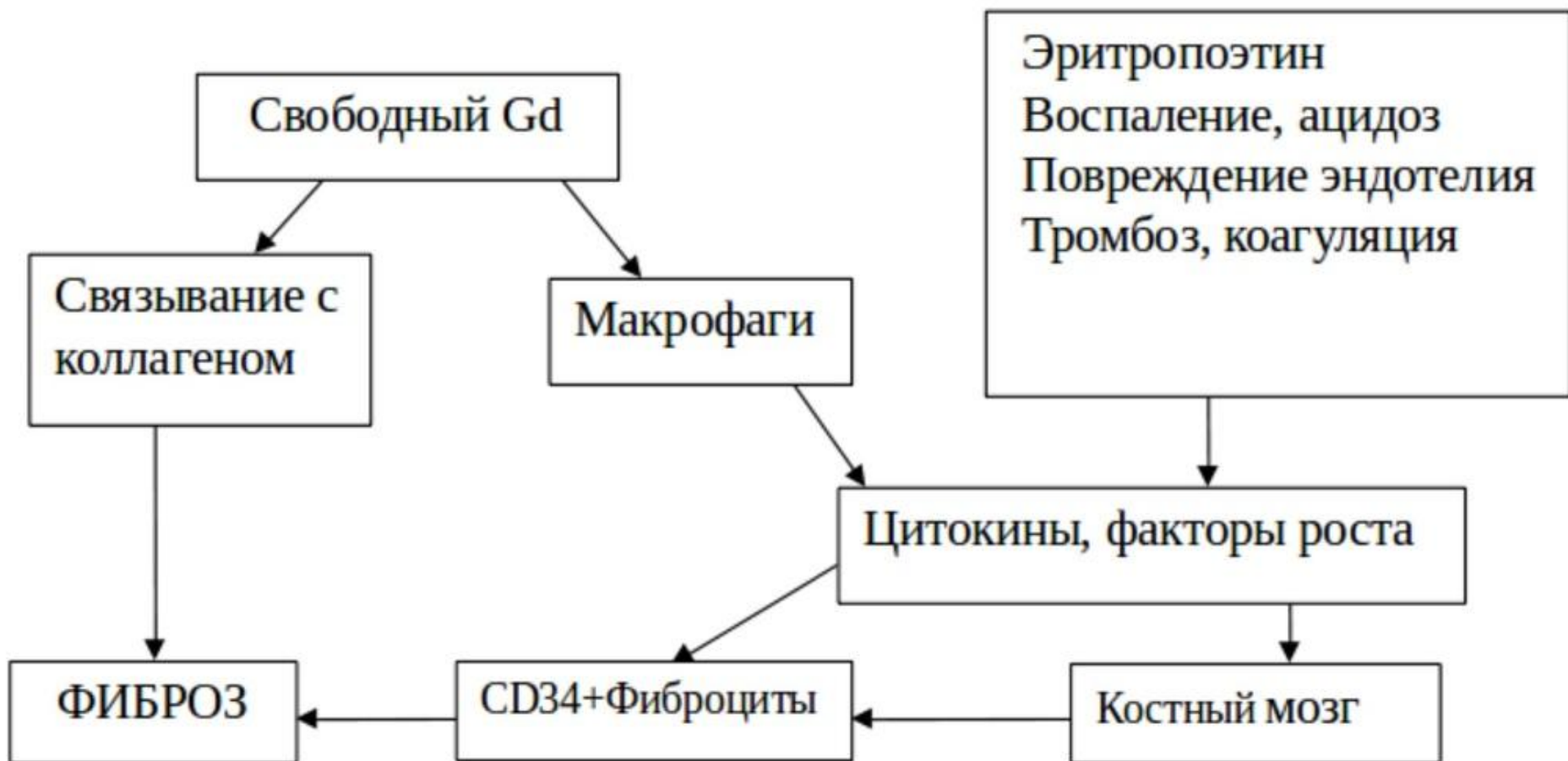
T1
без контрастирования



T1w
≈ 20 минут после инъекции

Гипоинтенсивный сигнал образования в гепатоспецифическую фазу позволяет отнести его к метастазу

ТОКСИЧЕСКОЕ ДЕЙСТВИЕ СВОБОДНОГО ИОНА ГАДОЛИНИЯ



ФАКТОРЫ РИСКА РАЗВИТИЯ ОСТРЫХ РЕАКЦИЙ

Связанные с пациентами

Пациенты, имеющие в анамнезе:

- Предыдущие острые реакции на гадолинийсодержащие КС
- Астму
- Аллергические реакции, потребовавшие медикаментозного лечения

Связанные с контрастными средствами:

- Риск развития реакций не связан с осмолярностью контрастного вещества: из-за использования низких доз препаратов осмолярность не является значимым фактором риска

РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ УМЕНЬШЕНИЯ РИСКА РАЗВИТИЯ ОСТРЫХ РЕАКЦИЙ

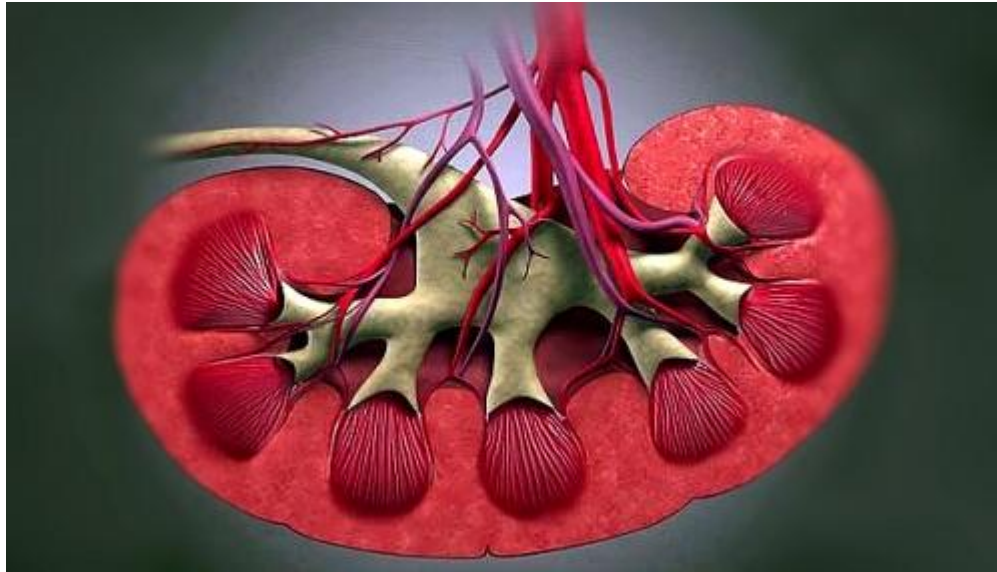
Для всех пациентов

- Наблюдайте пациента в течение 30 минут после введения контрастных средств
- Имейте лекарственные средства и оборудование, необходимые для проведения

Для пациентов с повышенным риском развития реакций

- Рассмотреть альтернативные методы исследования, не требующие применения гадолинийсодержащих контрастных средств
- Использовать контрастные средства другого вида, чем те, которые вызвали побочную реакцию
- Рассмотреть использование премедикации

НЕФРОГЕННЫЙ СИСТЕМНЫЙ ФИБРОЗ (НСФ)



Ранние проявления НСФ:

- Боль
- Кожный зуд
- Отечность кожи
- Эритема

Поздние проявления НСФ:

- Утолщение кожи и подкожной клетчатки — вплоть до «деревянной» плотности, проявления коричневых «бляшек»
- -Фиброз внутренних органов, мышц, диафрагмы, сердца, печени, легких

Исходы НСФ:

- Контрактуры
- Кахексии
- Смерть пациентов

Плюсы **Mn** содержащих препаратов

Mn:

- Имеет парамагнитные свойства
- Содержится в тканях организма
- Имеет свой естественный метаболизм
- Участвует в синтезе и обмене нейромедиаторов в нервной системе
- Обеспечивает стабильность клеточных мембран
- Обеспечивает развитие соединительной ткани, хрящей и костей

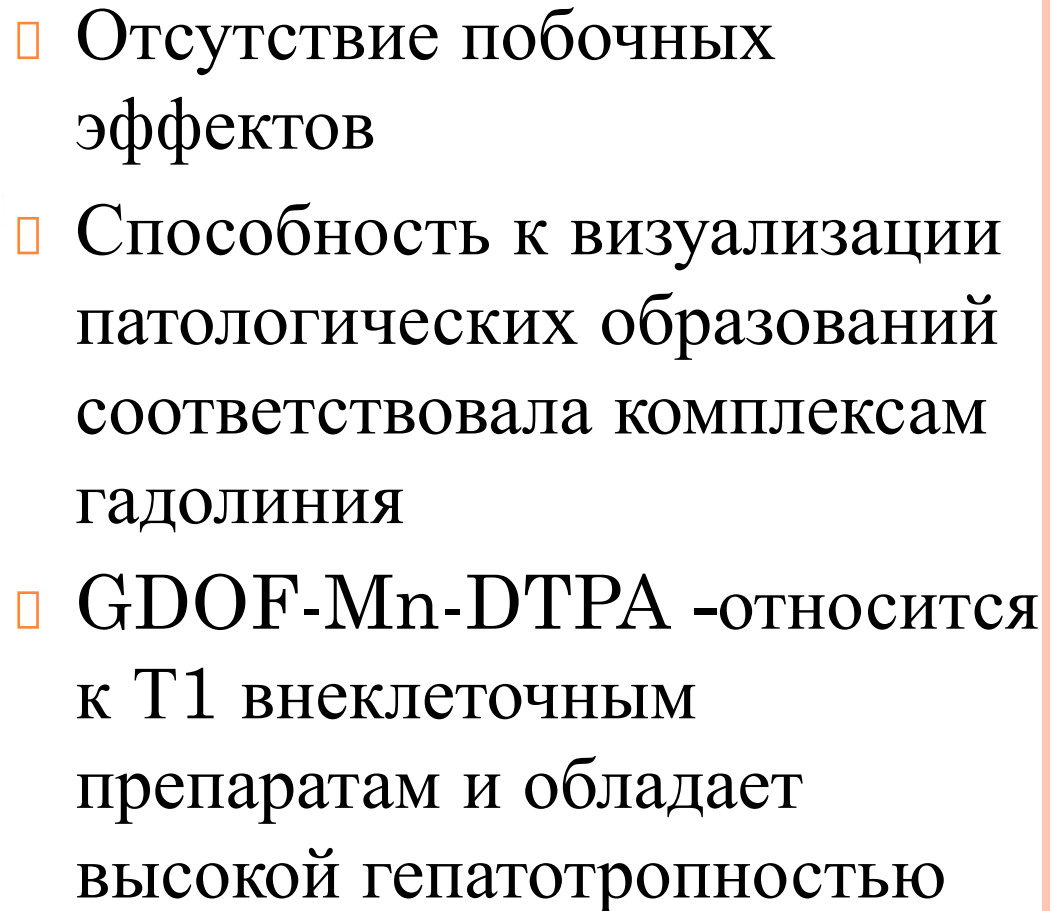


Плюсы Mn содержащих препаратов

- Применяются для визуализации патологии печени и поджелудочной железы (тесласкан)
- Комплексы $Mn(II)$ — ЭДТА и $Mn(II)$ — ДТПА (мангапентетат) обладают показателями контрастирования, и в частности релаксивностью, близкими к характеристикам комплексов $Gd(III)$ и как минимум не уступают им по токсичности.



GDOF-M_N-DTPA (ПЕНТАМАНГ, МАРГАНЕЦDPDP)



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!



Алгоритм записи на исследование (КТ/МРТ) с в/в контрастированием

НАЧАЛО

Аллергические реакции
в анамнезе

НЕТ

ДА

Пациент старше 70 лет

НЕТ

ДА

Заболевания почек
в анамнезе

ДА

НЕТ

Норма

Проводим исследование

Уровень креатинина
для расчета СКФ

СКФ

<40

41-59

>60

КТ без контраста!

Альтернативный
метод исследования!

Премедикация!

Гипергидратация!

Норма

Проводим
исследование

Реакции на йодсодержащий
контрастный препарат в анамнезе?

НЕТ

ДА

КТ без контраста !

Альтернативный
метод исследования !

Анафилактический шок,
Отек Квинке, бронхоспазм в анамнезе?
Аллергия на ≥ 1 медикамент?
Аллергия на ≥ 4 аллергена?

НЕТ

ДА

Премедикация!

Операции на почках?

НЕТ

ДА

Артериальная
гипертензия?

НЕТ

ДА

Сахарный диабет
или подагра?

НЕТ

ДА

Норма

Проводим
исследование

Особенности МР-визуализации при использовании Примовиста

Доброкачественные образования

Импульсная последовательность	ОУГ	Печеночноклеточная аденома	Гемангиома
T1-визуализация до контрастирования	Гипоинтенсивность	Гомогенность и гипоинтенсивность	Гипоинтенсивность
T1-визуализация Начальная фаза	Сильное первоначальное контрастирование. В портовенозную и отсроченную фазы становится изоинтенсивной по отношению к паренхиме печени	Сильное контрастирование	В артериальную фазу периферическое узлоподобное контрастное усиление. В позднюю фазу нарастание контрастирования по направлению к центру с возникновением почти полной гиперинтенсивности
T1-визуализация Фаза накопления	Гиперинтенсивность нормальной паренхимы вследствие поглощения с обычной скоростью и медленной элиминации из опухолевых клеток ОУГ	Хорошо очерченные границы и умеренная гиперинтенсивность	Хорошо очерченные границы и гипоинтенсивность

Злокачественное образование

Импульсная последовательность	Печеночноклеточный рак	Холангиокарцинома	Метастазы печени
T1-визуализация до контрастирования	Плохо дифференцированные опухоли выглядят как гипоинтенсивные образования	Слабая гипоинтенсивность	Гипоинтенсивность