

MR урография при вродени малформации

КОГАТО
МОРФОЛОГИЯТА НЕ Е
ДОСТАТЪЧНА

Д-р Наталия Денчева
АСК УМБАЛ Токуда

Съдържание и цели

1

КЛИНИЧЕН ПРОБЛЕМ

4

РЕНТГЕНОЛОГИЧЕН
РАПОРТ

2

РОЛЯ НА MR
УРОГРАФИЯТА

5

КЛИНИЧНИ СЛУЧАИ

3

ПРОТОКОЛИ

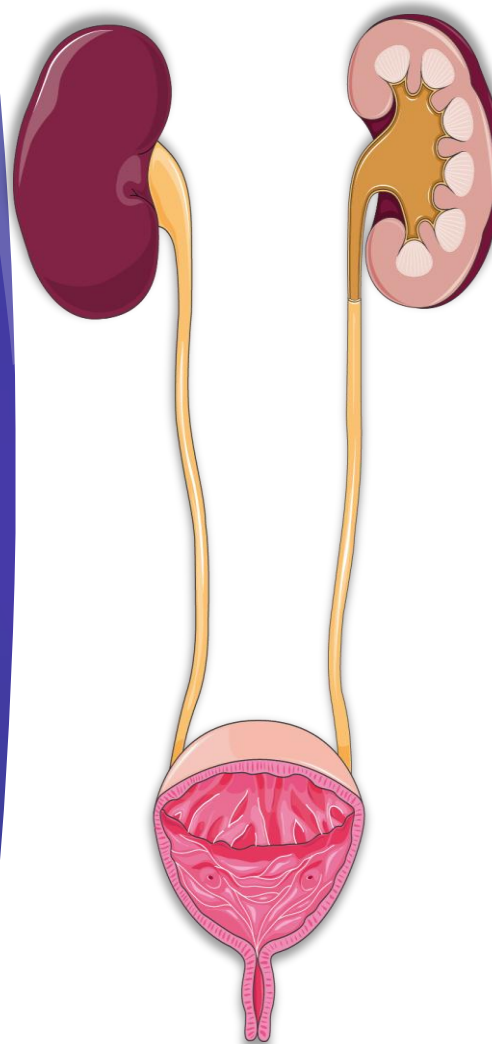
6

TAKE HOME
MESSAGES

1

Клиничен проблем

- Вродените аномалии на бъбрека и пикочните пътища (CAKUT) са хетерогенна група заболявания.
- Пренаталната хидронефроза е най-честата находка – от 0,6 до 4,3% от всички бременности.
- Варират от безсимптомни до прогресиращо бъбречно увреждане.



БЪБРЕК

- Брой: Допълнителен бъбрек, Агенезия
- Размер: Хипоплазия, Хиперплазия
- Позиция: Подковообразен бъбрек, Ектопия, Малротация, Кръстосана дистопия
- Тъкан: Кистозна дисплазия, Некистозна дисплазия
- Хидронефроза: Обструктивна, Необструктивна

УРЕТЕР

- Брой: Агенезия, Дупликация
- Дилатация /мегауретер/: Обструктивна:, Необструктивна:, VUR
- Уретероцеле
- Позиция: Ектопия, Дислокация

ПИКОЧЕН МЕХУР

- Позиция: Екстрофия
- Тъкан: Дивертикул
- Брой: Агенезия

УРЕТРА

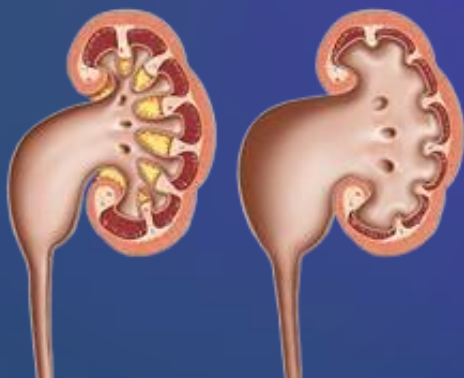
- Брой: Двойна уретра
- Атрезия на уретрата
- Дилатация (обструктивна): PUV

1

Клиничен проблем

➤ Основен въпрос:

Има ли риск за бъбрека?



Ограничения на сцинтиграфията

1. Ниска анатомична резолюция
2. Ограничена оценка на комплексни аномалии
3. Радиация
4. Ефект на резервоара



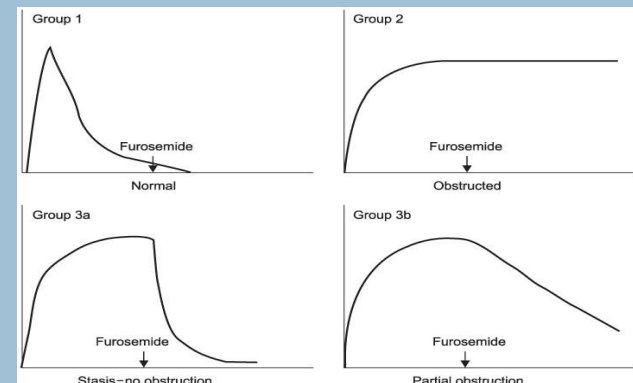
Пасивен резервоар



Забавен дренаж



Обструктивен тип крива



Защо това е важно?

ХИРУРГИЯ

Split renal function < 40%

Прогресивно влошаване > 10%

Лош дренаж /обструкция/

Нарастваща хидронефроза

Паренхимно изтъняване

Съдова компресия

Симптоми (болка, инфекции)

КОНСЕРВАТИВНО ПОВЕДЕНИЕ

SRF > 40%

Стабилна функция

Добър дренаж

Стабилна дилатация

Запазен паренхим

Асимптомен

2

Роля на MRU

- Комбинираща анатомия + функция
- Без йонизираща радиация
- Problem-solving tool

1. Има ли обструкция?
2. Какво е нивото и механизма на обструкцията?
3. Запазен ли е паренхимът?
4. Какъв е дренажът?
5. Има ли допълнителни аномалии?

Подготовка на пациента

СТАРТО И НОВОТО
ПРИ ГАДОЛИНИЕВИТЕ
КОНТРАСТНИ МАТЕРИИ

С анестезия

- Преданестезиологична консултация
- Глад/жажда преди изследването
- Компенсация на дефицита с i.v. Течности
- Мониторинг (HR, SpO₂, RR)
- Фуросемид 1 mg/kg

Без анестезия

- Хидратация
- Поставяне на венозен път
- Обяснение на процедурата, дихателни инструкции
- Непълен пикочен мехур
- Фуросемид 1 mg/kg



3

MPT протокол

Статична урография

Динамична урография

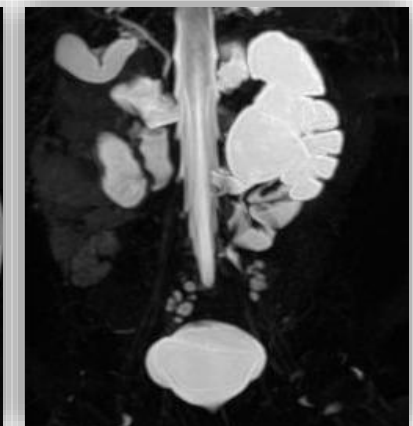
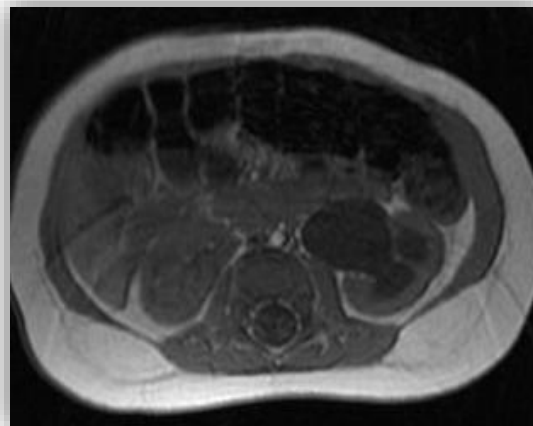
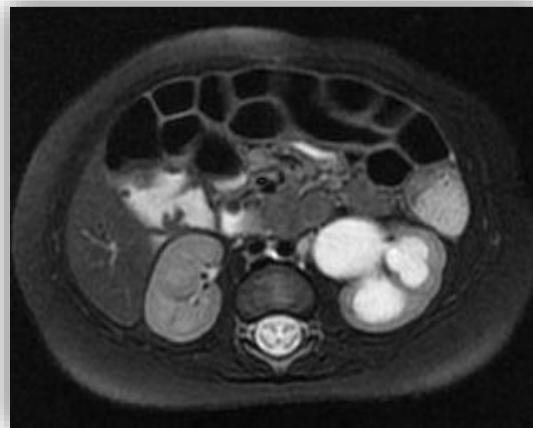
- T2WI
- T2WI+FS
- T1WI
- heavily T2W MRU
- DWI

Динамични
контрастни серии за
оценка на:

- Перфузия
- Нефрографска
фаза
- Екскреция

Статична урография

- T2WI, T2WI+FS
 - HASTE / SSFSE
 - BLADE / PROPELLER
 - T1WI
 - VIBE DIXON / IDEAL (LAVA Flex)
 - 3D heavily T2W MRU
 - SPACE / CUBE
 - DWI + ADC /b 0-400-800/
-
- T2WI 3mm Pelvis



Динамична /функционална/ урография

➤ TWIST / TRICKS

реконструкции – субтракция + MIP

- сканиране на всеки 5 секунди до 3 минута



- Постконтрастни T1FS късни серии до изпълване на уретерите

- 3 - 5 - 10 - 15 - 20 минута



Динамична /функционална/ урография

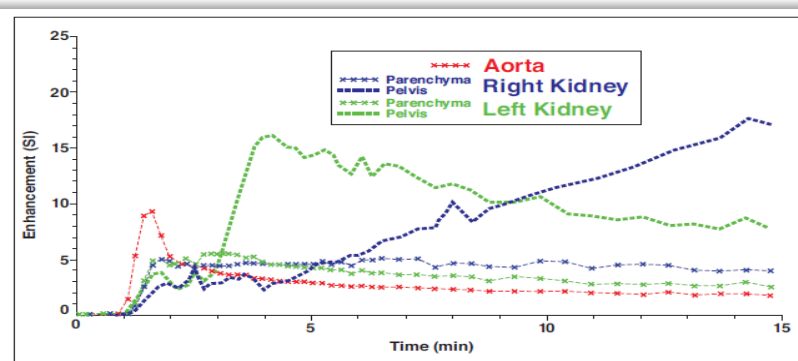
T1W FLASH/ SPGR

- **Перфузионна фаза** /до 120 сек/ сканиране на всеки **2–5 секунди**
- **Нефрографска фаза** /2–5 минута/ сканиране на всеки **10–20 секунди**
- **Екскреторна фаза** /до 15-20 минута/ сканиране на всеки **30–60 секунди**



Region of Interest /ROI/:

- бъбречен паренхим
- пиелокаликсна система
- аорта



4 Рентгенологичен рапорт

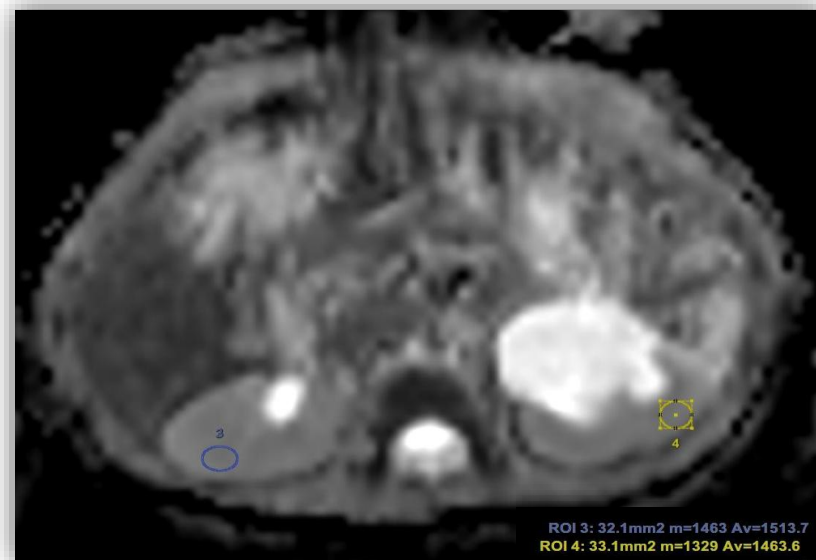
1. Морфология

- Бъбреци – размер, форма, позиция
- Паренхим – дебелина, сигнални характеристики
- Събирателна система – дилатация, тип пиелон, единична/двойна
- Уретери
- Съдови аномалии
- Допълнителни находки

	SFU grading system	Onen's alternative grading system
0	 normal	 normal
1	 Only visualized renal pelvis	 Renal pelvic dilatation alone or plus a few calyceal dilatation
2	 Identified a few calyces	 Plus all calyceal dilatation
3	 Virtually seen all calyces	 Plus half or less parenchymal loss
4	 Plus parenchymal thinning	 Plus half or more parenchymal loss

Роля на DWI / ADC

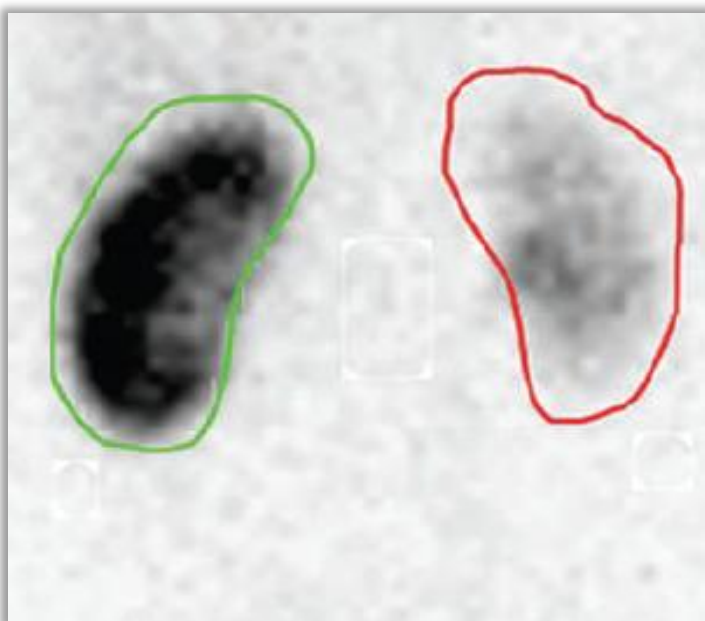
- Нормални стойности
 $1.2 - 1.8 \cdot 10^{-3} \text{mm}^2 \text{s}^{-1}$
- $\uparrow$ ADC – по-високо водно съдържание в тубулите и интерстициума
- $\downarrow$ ADC корелира с понижено водно съдържание в интерстициума - фиброза и висок целуларитет
- Потенциален неинвазивен маркер за оценка на фиброза
- По-чувствителен от T2 в ранни стадии



Софтуерен анализ

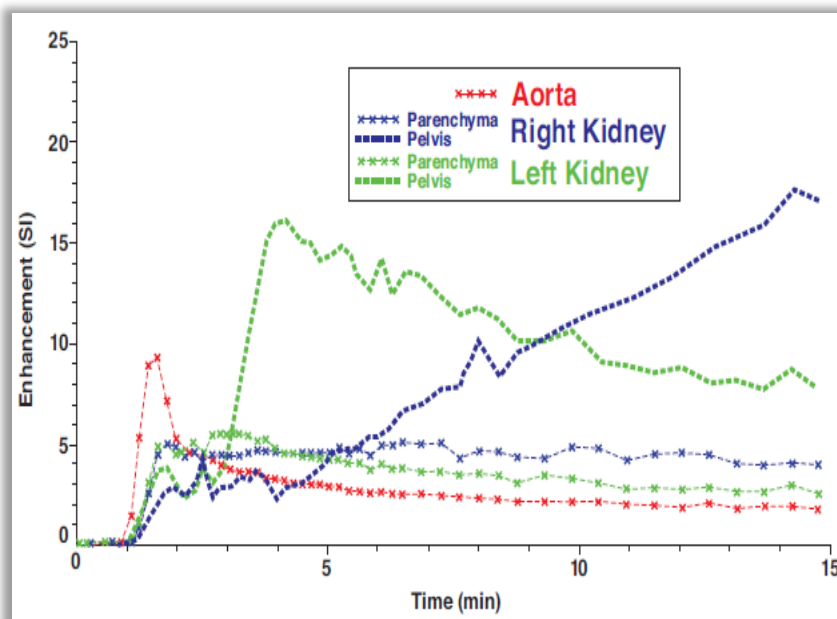


СТАРОТО И НОВОТО
ПРИ ГАДОЛИНИЕВИТЕ
КОНТРАСТНИ МАТЕРИИ



Differential Renal Function

➤ Аналог на MAG3 SRF



Time–intensity криви

➤ Аналог на MAG3 ренограма



Функционален анализ

Анализ на динамичното контрастиране

Симетрия/ асиметрия

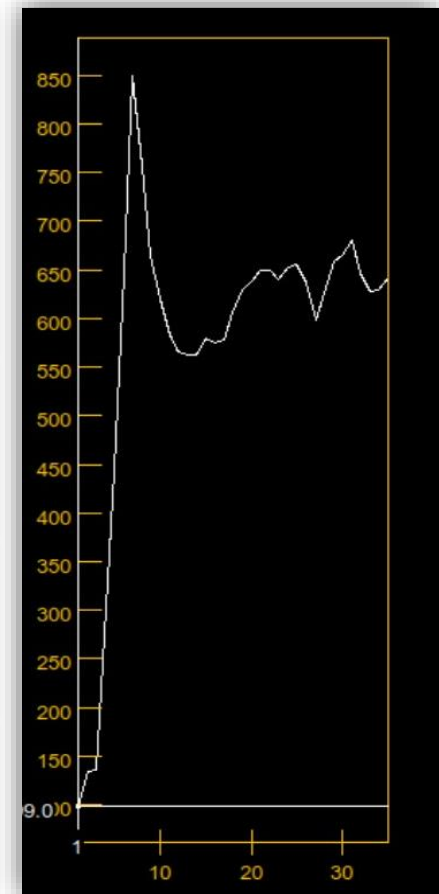
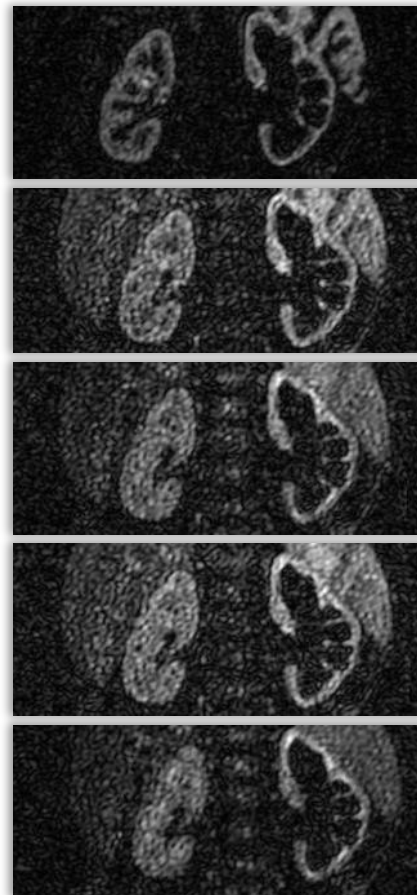
Фокална/ глобална

За сметка на коя фаза

Анализ на нефрографската фаза

? Задържане на контрастирането

Анализ на реналната екскреция

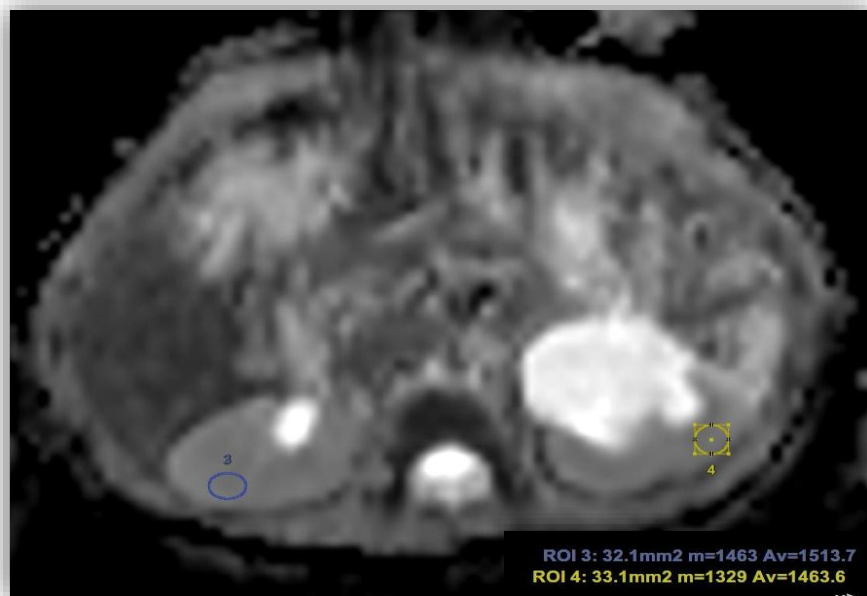
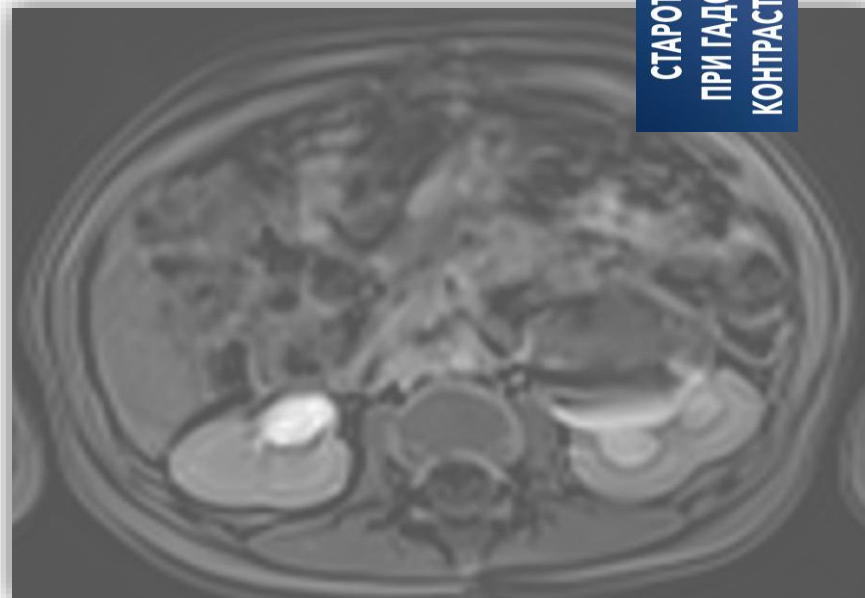
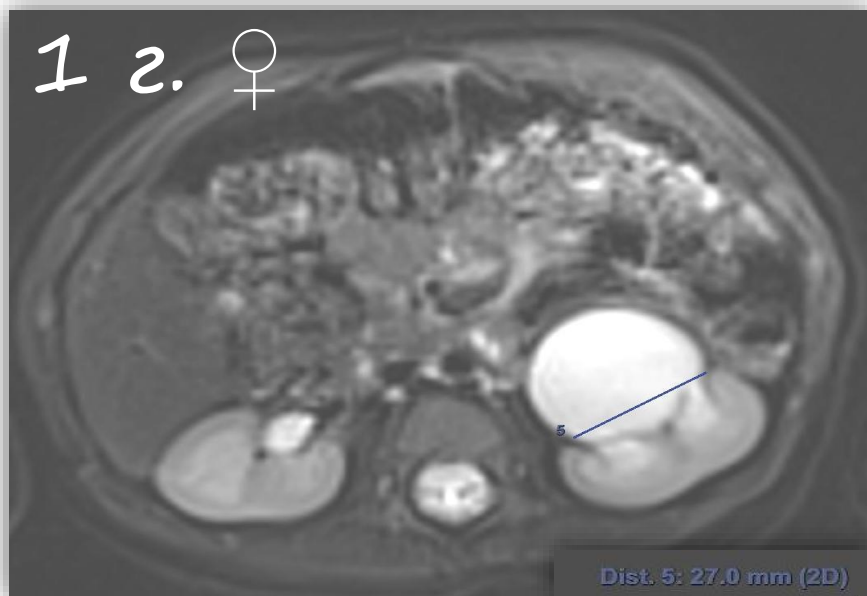


5

Клинични случаи

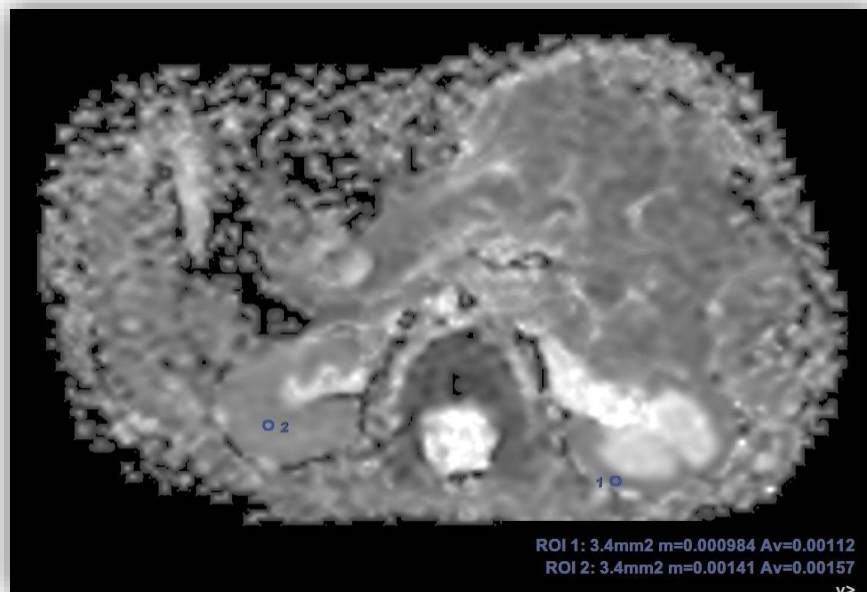
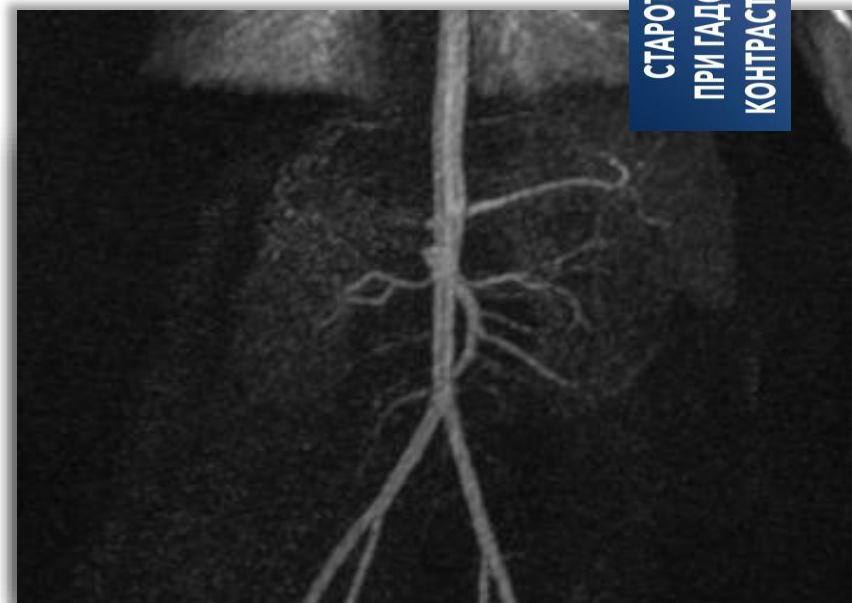
Клиничен случай 1

СТАРТО И НОВОТО
ПРИ ГАДОЛИНИЕВИТЕ
КОНТРАСТНИ МАТЕРИИ



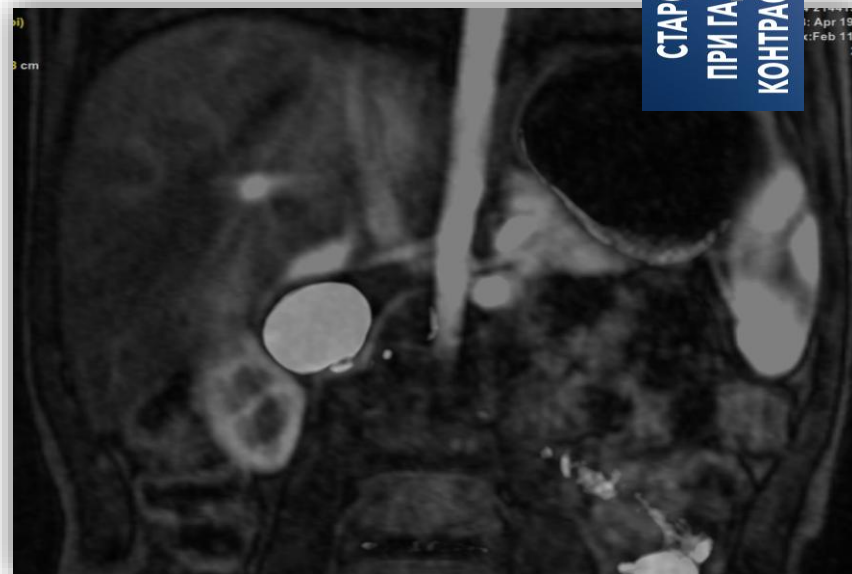
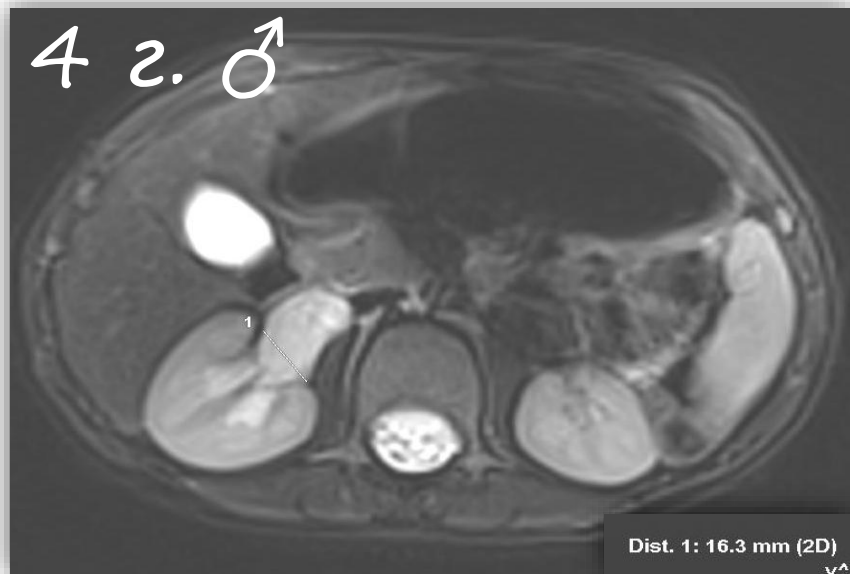
Клиничен случай 2

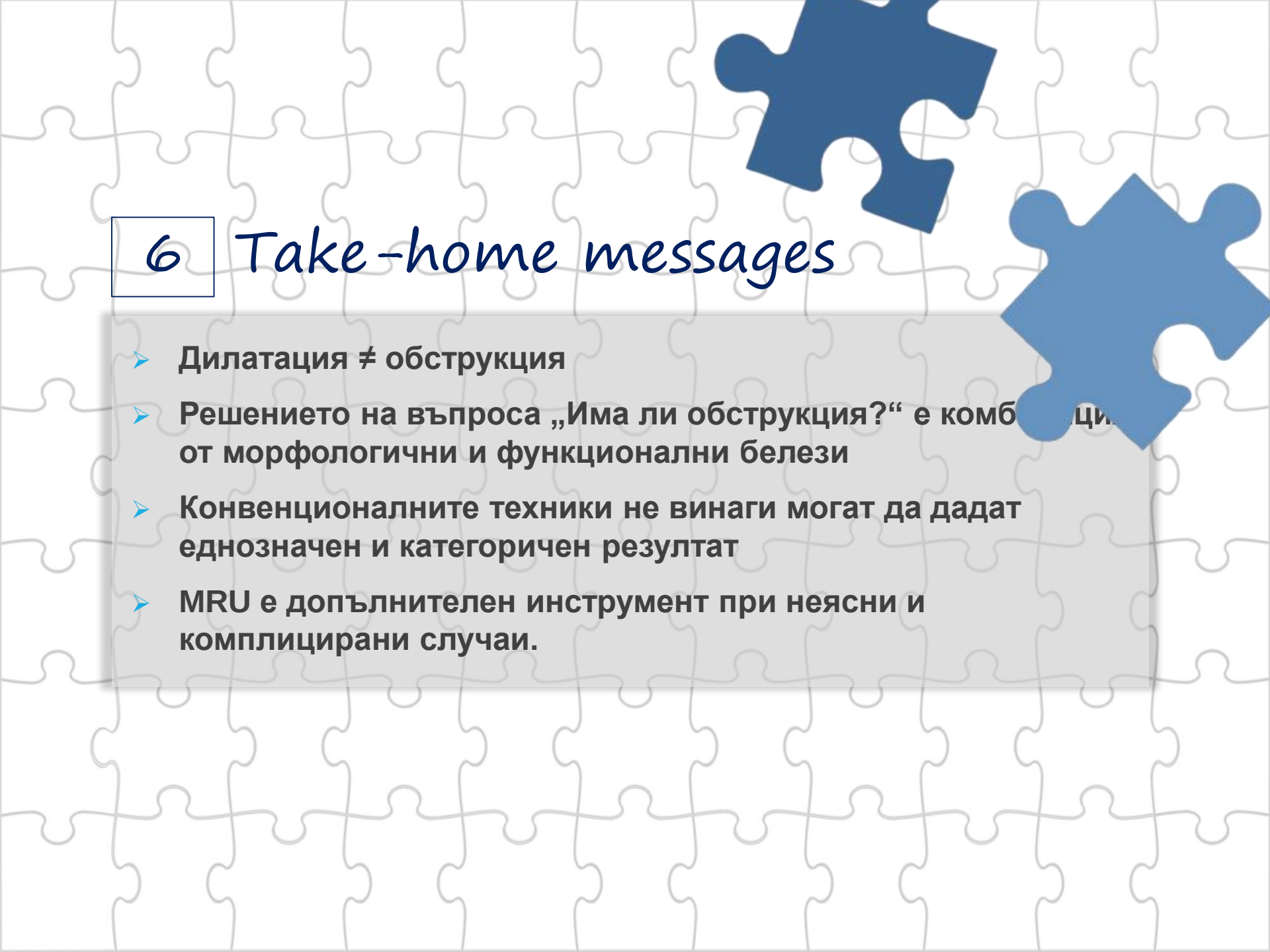
СТАРТО И НОВОТО
ПРИ ГАДОЛИНИЕВИТЕ
КОНТРАСТНИ МАТЕРИИ



Клиничен случай 3

СТАРТО И НОВОТО
ПРИ ГАДОЛИНИЕВИТЕ
КОНТРАСТНИ МАТЕРИИ





6 Take-home messages

- Дилатация ≠ обструкция
- Решението на въпроса „Има ли обструкция?“ е комбинация от морфологични и функционални белези
- Конвенционалните техники не винаги могат да дадат еднозначен и категоричен резултат
- MRU е допълнителен инструмент при неясни и комплицирани случаи.

Благодаря за
вниманието!

Библиография

