

# 腎動脈狭窄症例

2012年11月17日 那須IVR研究会

済生会宇都宮病院 放射線科

八神俊明、加藤弘毅、林敏彦、竹内美砂子、  
薄井広樹、河野 勲、荒川和清、谷村慶一、  
本多正徳

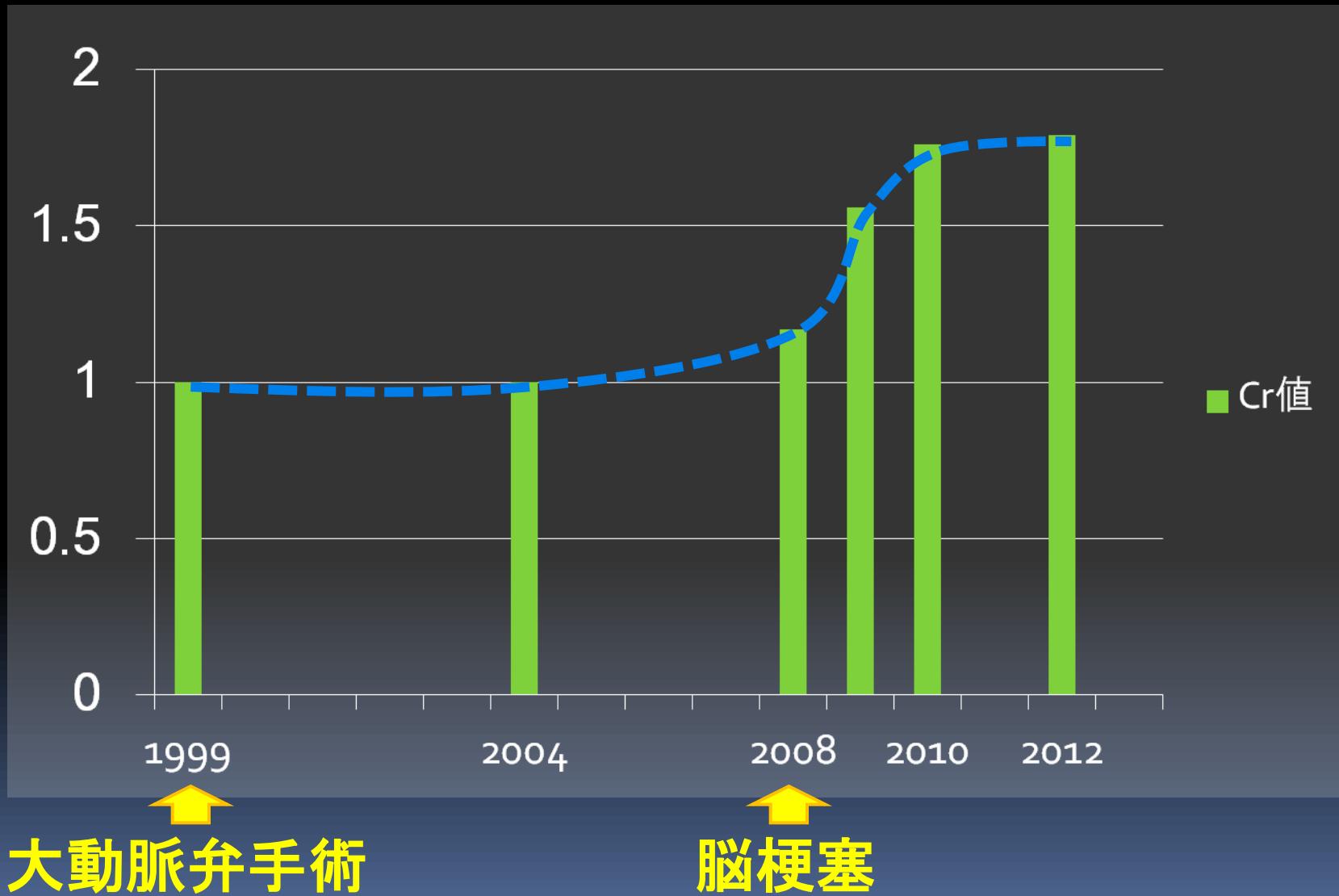
# 症例

- 症例：67歳男性
- 病歴：大動脈炎症候群で通院中。20年前に腎血管性高血圧に対し、バルン拡張術施行したことがある。  
両側腎動脈狭窄、虚血性腎症のため、血管内治療の依頼。  
血圧はCaプロッカーやACEIで降圧良好。
- 既往歴：大動脈弁輪縫縮術後（54歳）  
脳梗塞（63歳）  
頸動脈狭窄症

# 採血データ

- WBC 5380 mg/dl Hgb **10.2** mg/dl Plt 14.3 10<sup>4</sup>/μl
- BUN 28.8 mg/dl **Cr 1.63** mg/dl **e-GFR 34** ml/min/1.73
- TP/Alb 6.0/3.7 AST/ALT 16/13 LDH 160
- PT-INR 2.19 PT% 30.6
- Renin 0.7 ng/ml/h ( 臥位0.3 - 2.9 )
- Aldosteron 82.6 pg/ml ( 臥位29.9 - 159 )

# Cr値の推移

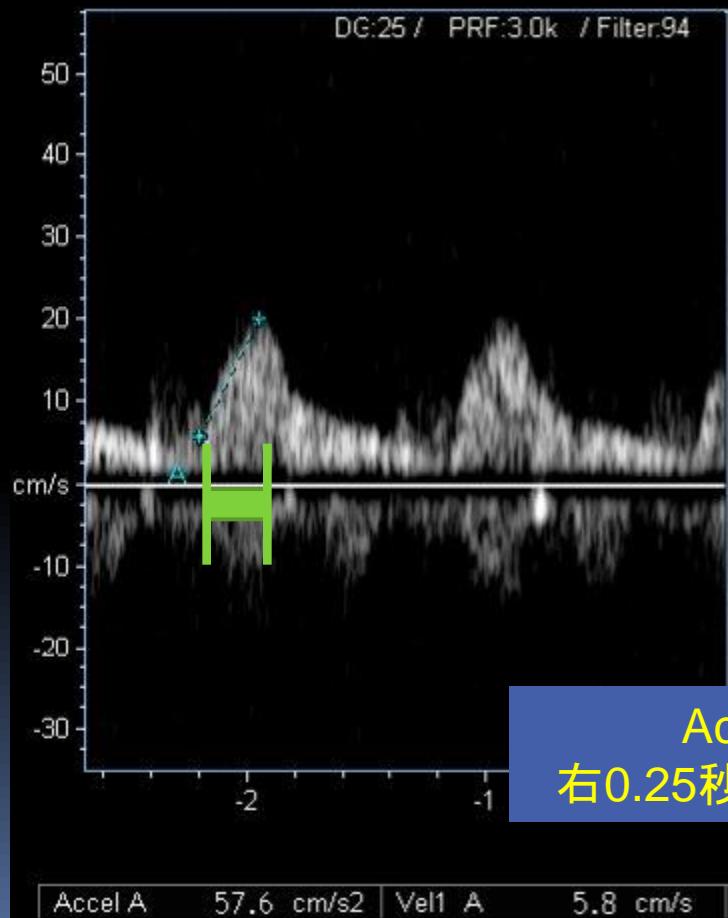


# 超音波検査

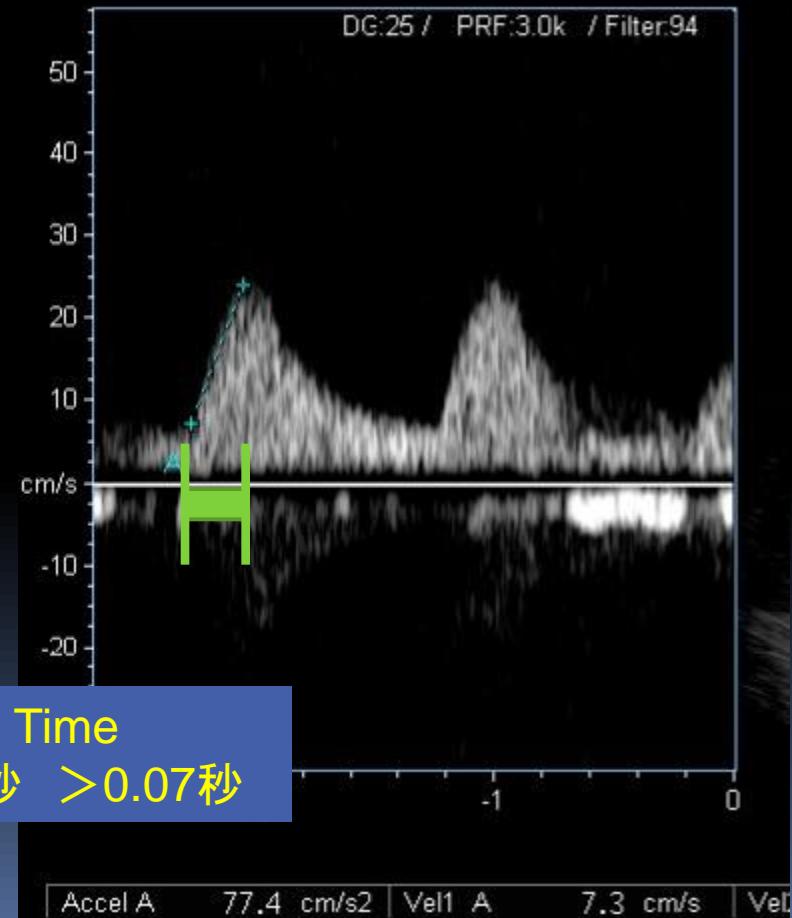
- 右腎 長径 91mm 左腎 長径 94mm  
( → 8 cmより大きい )
- PSV (Peak systolic verosity) (>180cm/sec)  
右 : 406cm/sec , 左 : 367cm/sec  
(Ao:66.6cm/sec)
- PSV比 (RAR renal aorta ration) (>3.5)  
右 : 6.1 , 左 : 5.5
- RI値 0.64-0.71

# 腎区域動脈でのドプラ-検査

- 右腎動脈

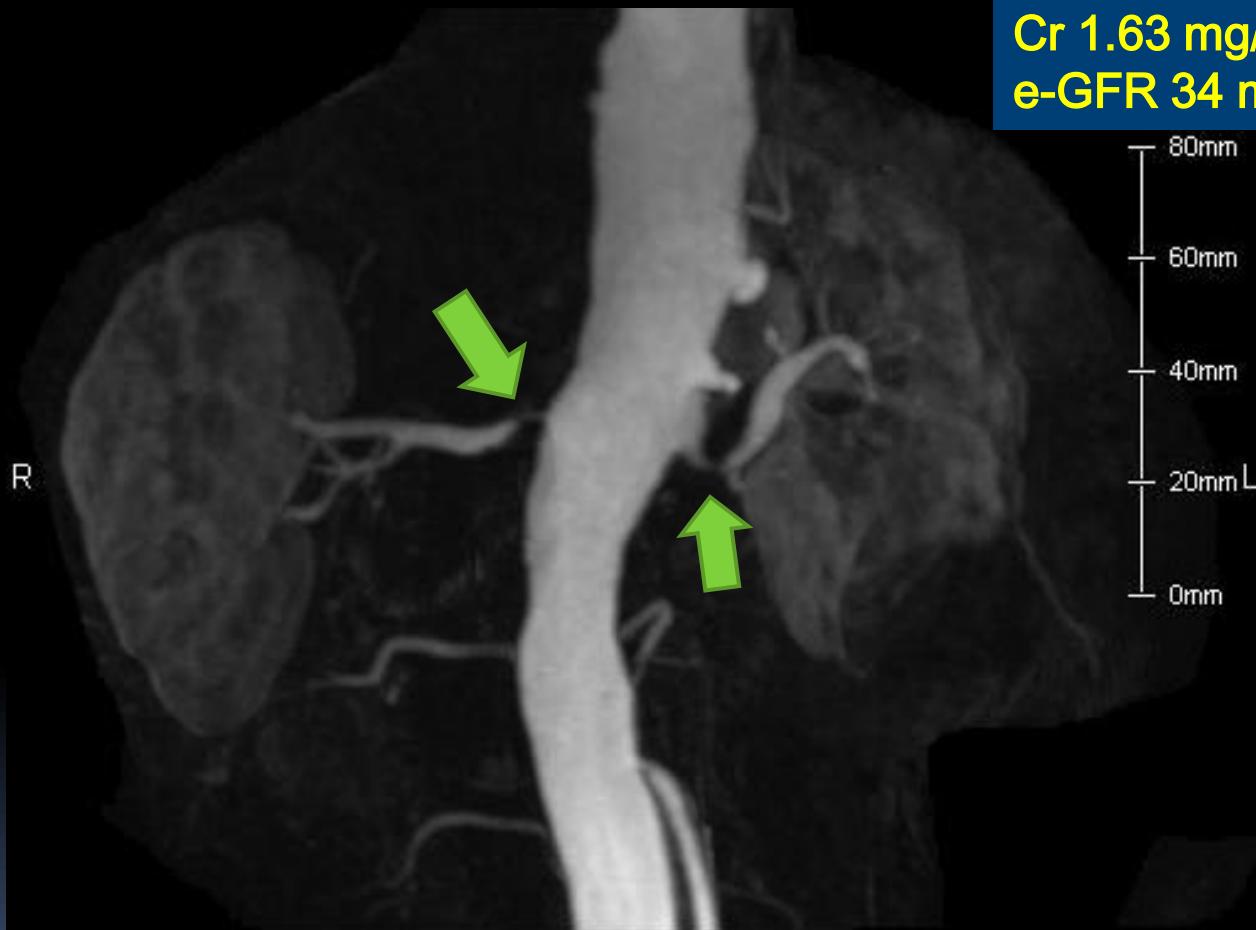


- 左腎動脈



Acceleration Time  
右0.25秒 左0.26秒 >0.07秒

# Gd造影 MRA MIP画像



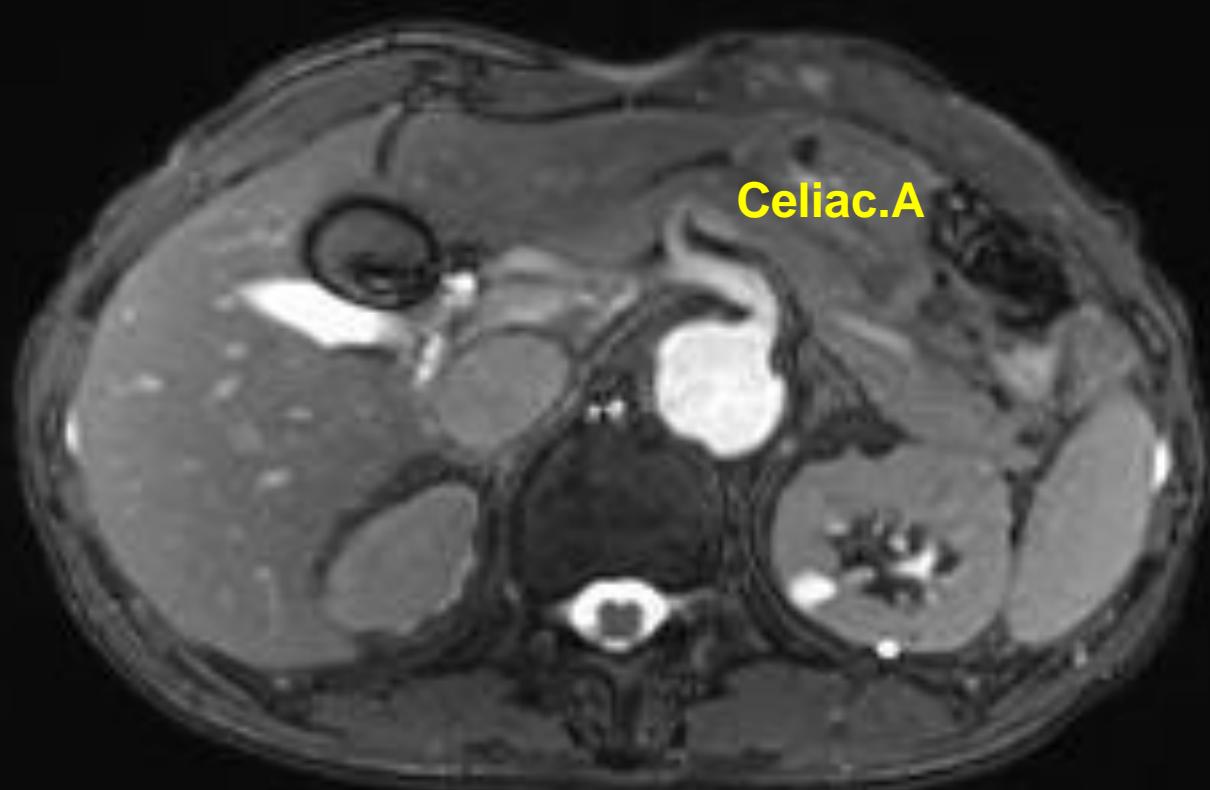
Cr 1.63 mg/dl  
e-GFR 34 ml / min / 1.73

Se: 13  
384x336  
MR MIP 3D-A

F

I A

# MRI軸位斷像

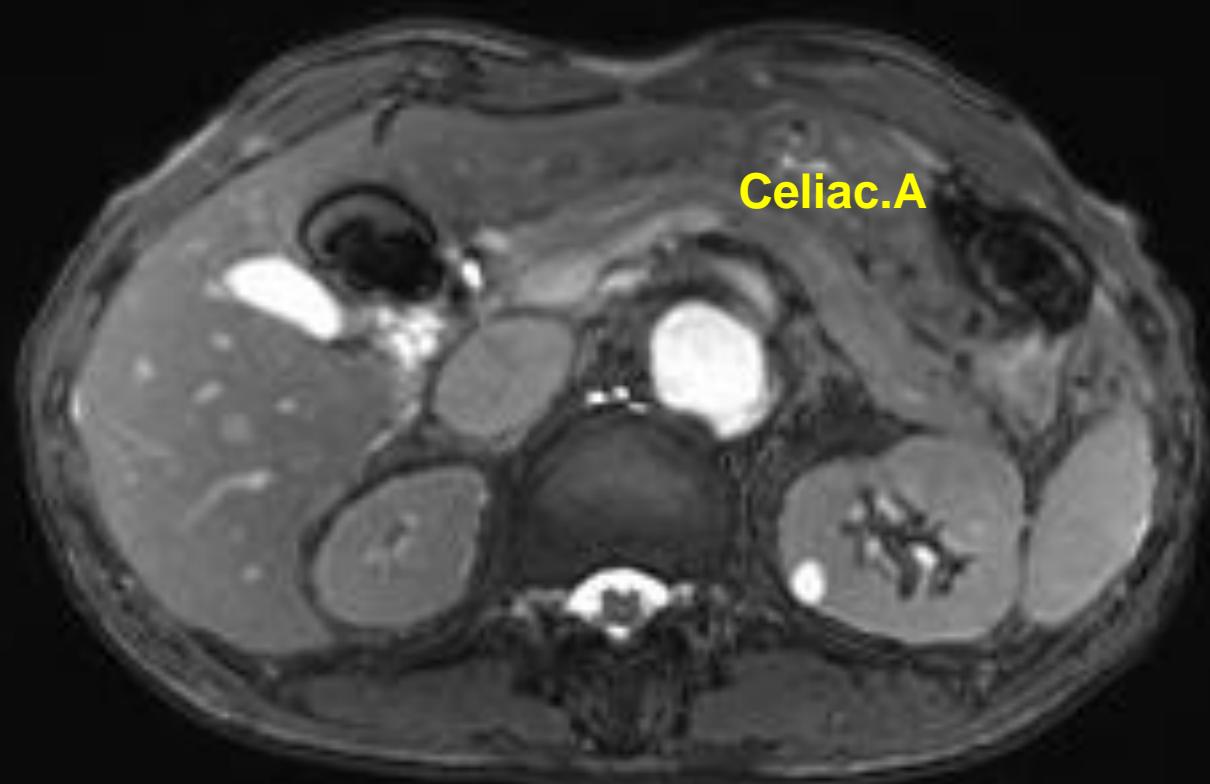




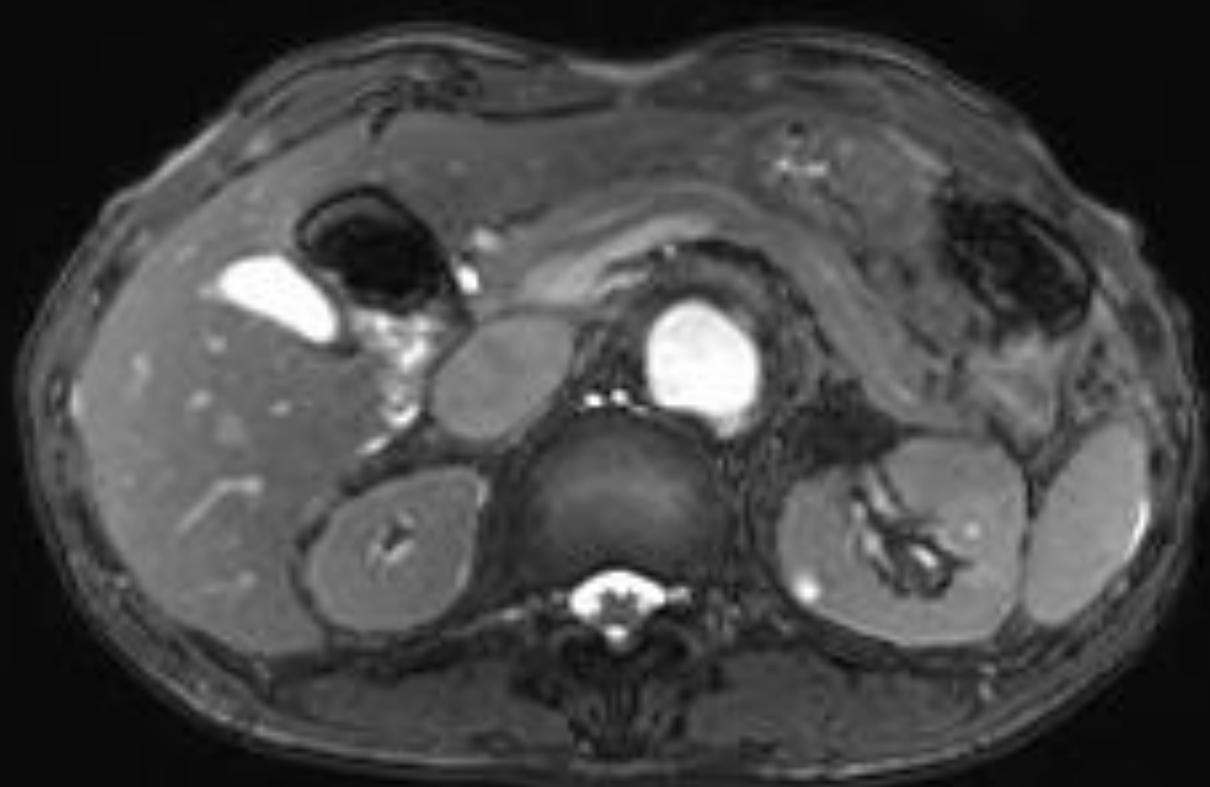
Celiac.A

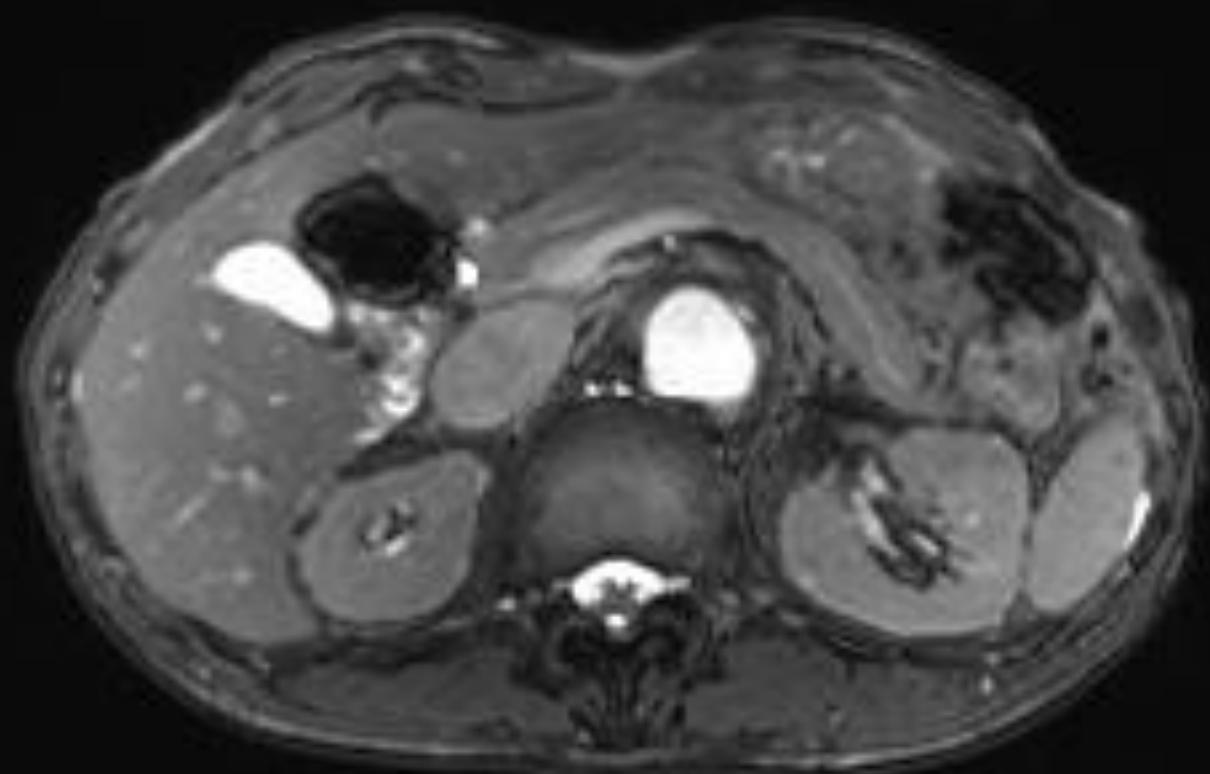


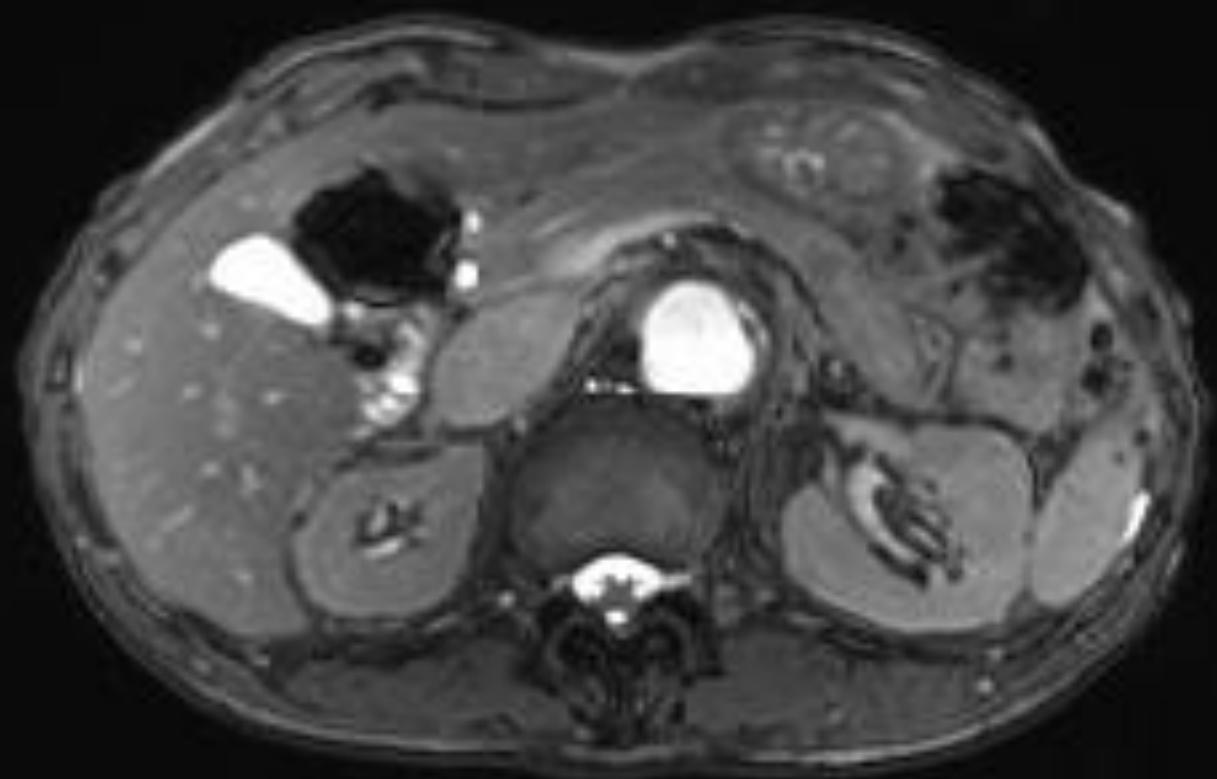
Celiac.A

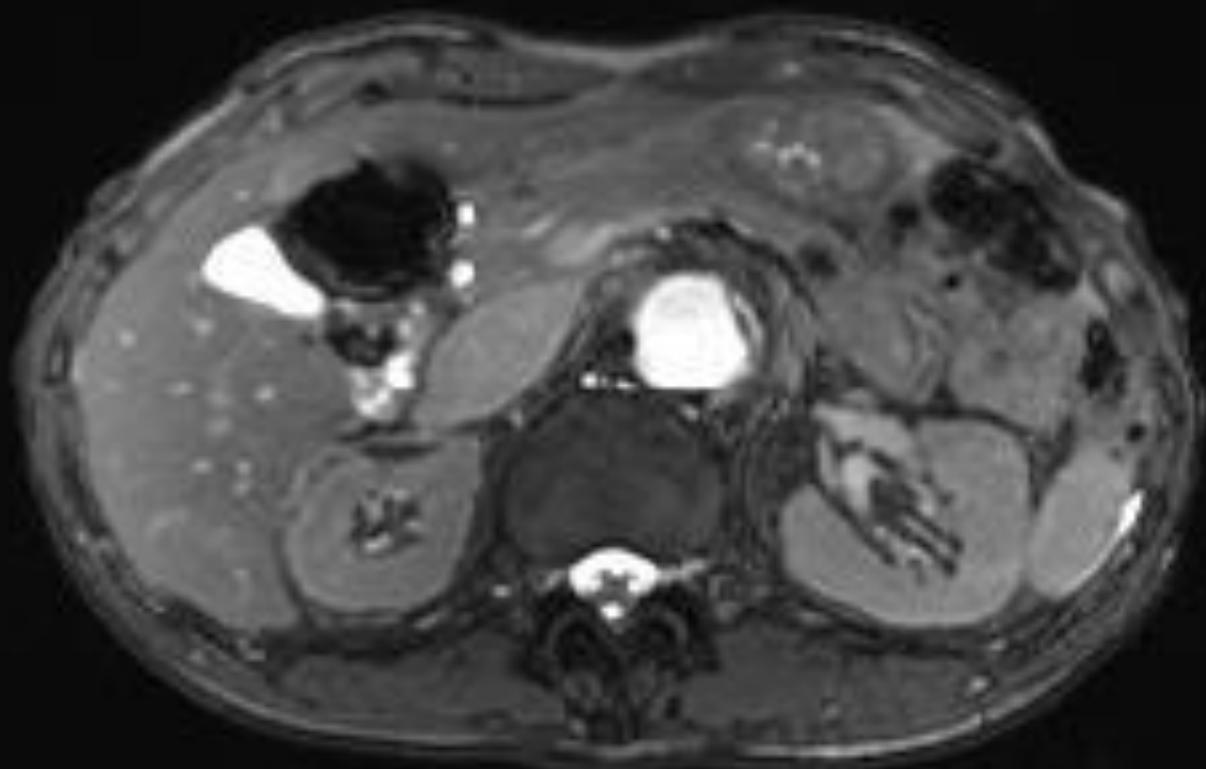


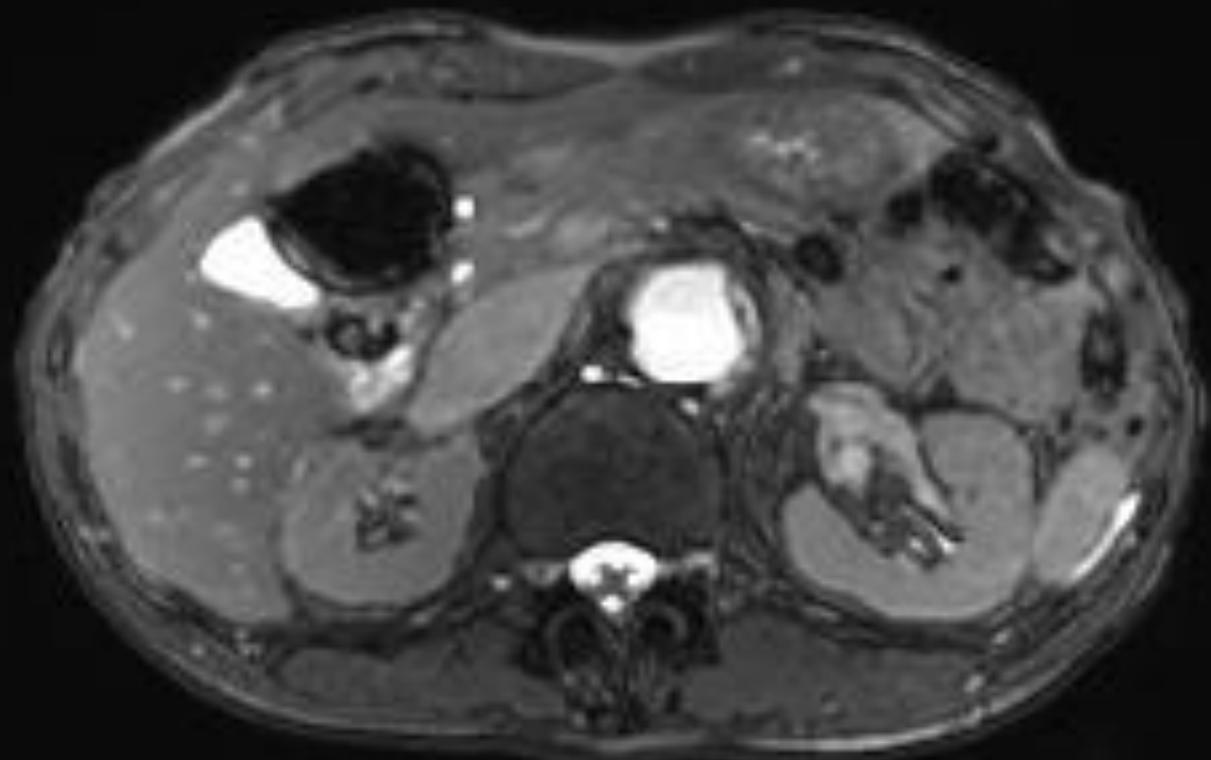
Celiac.A

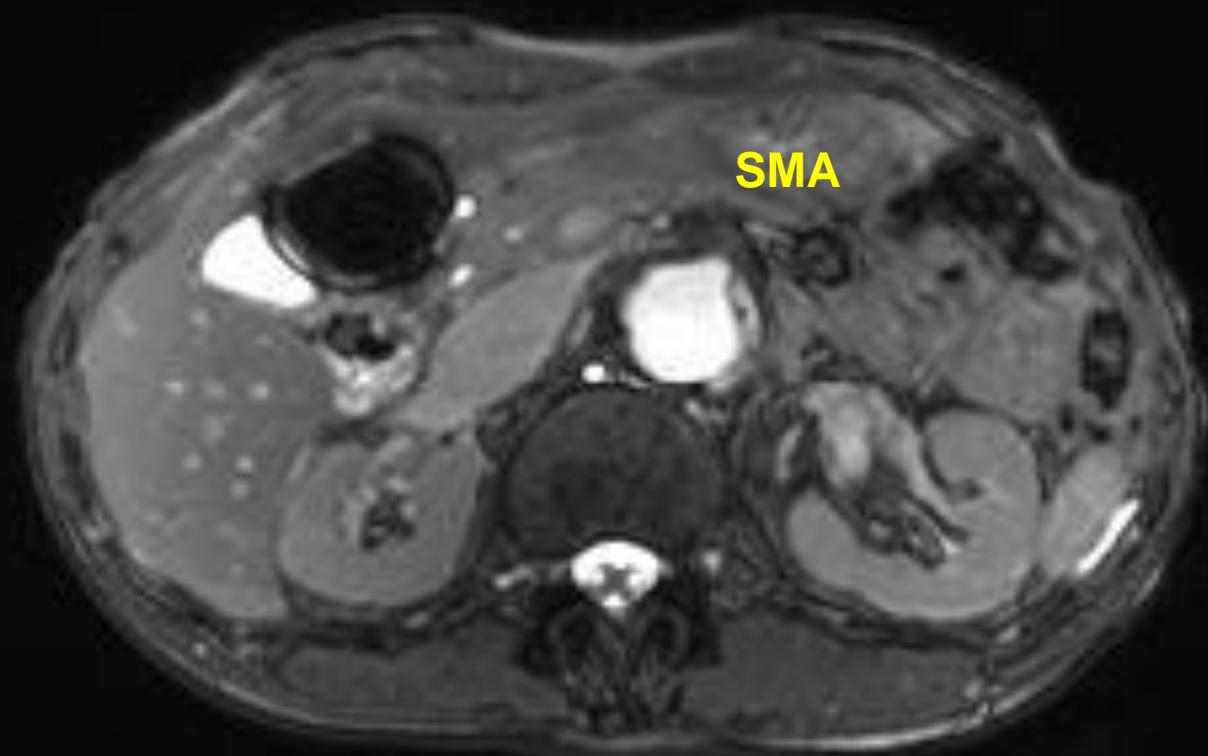




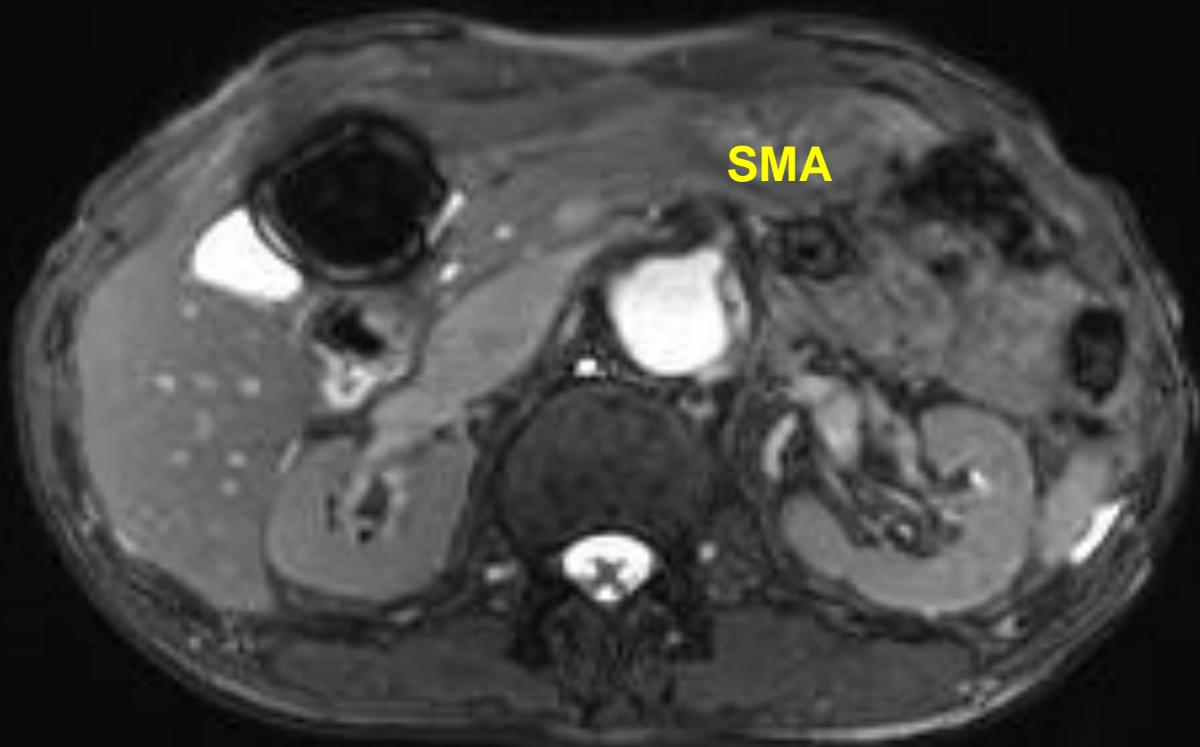




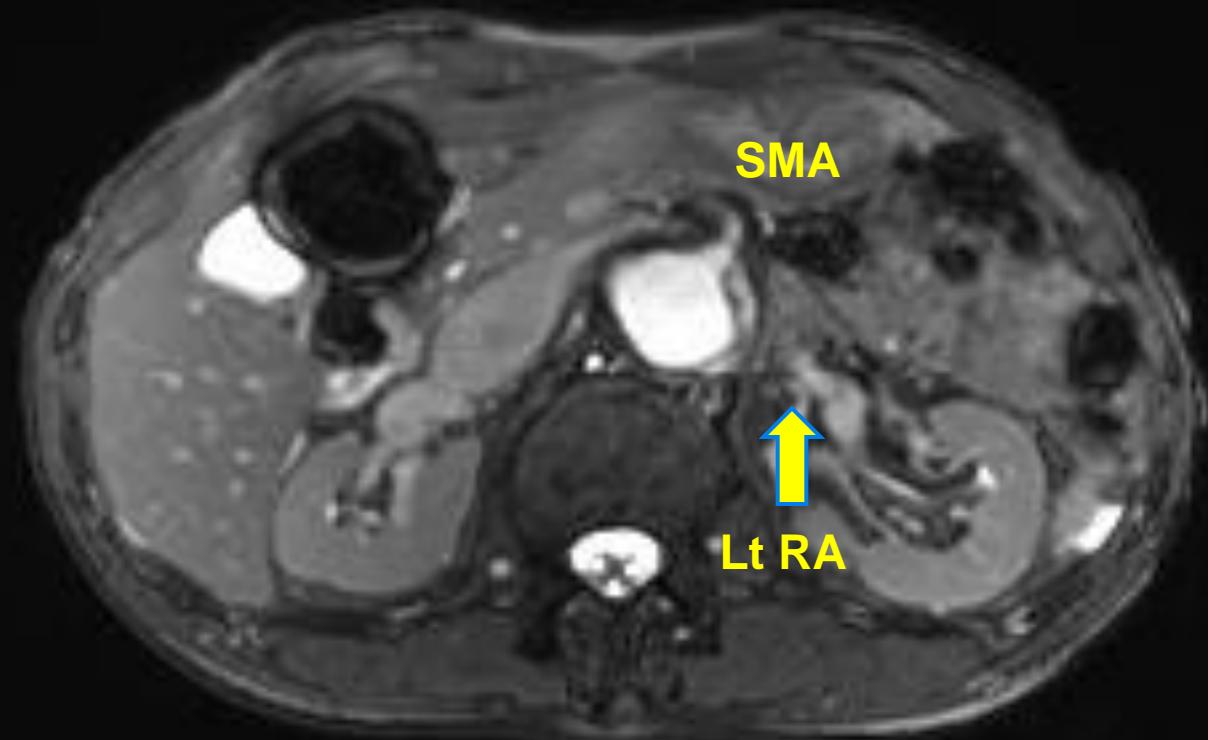




SMA

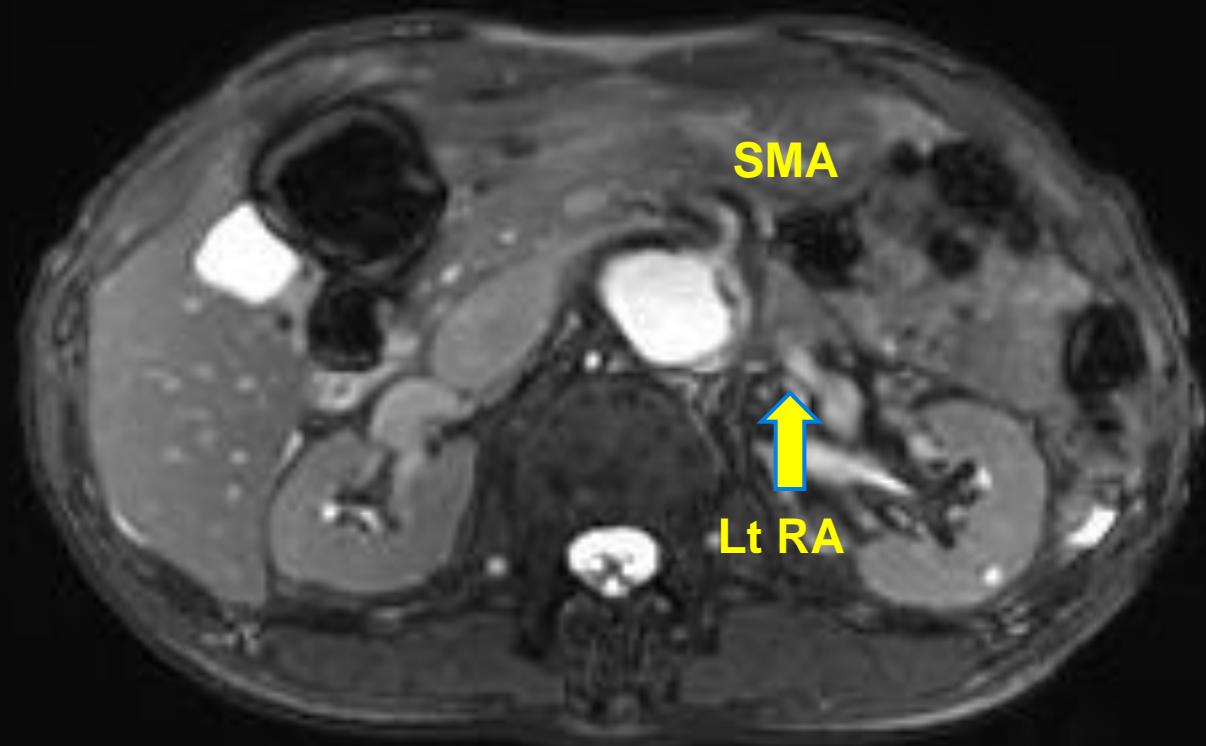


SMA



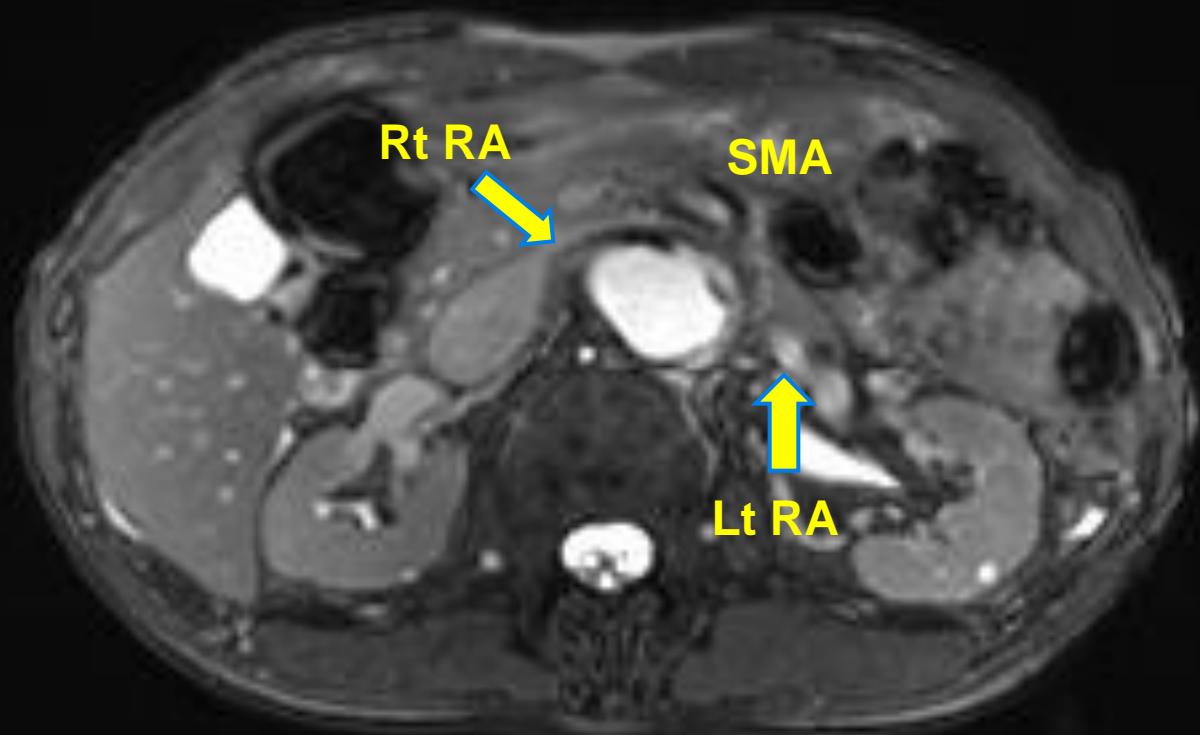
SMA

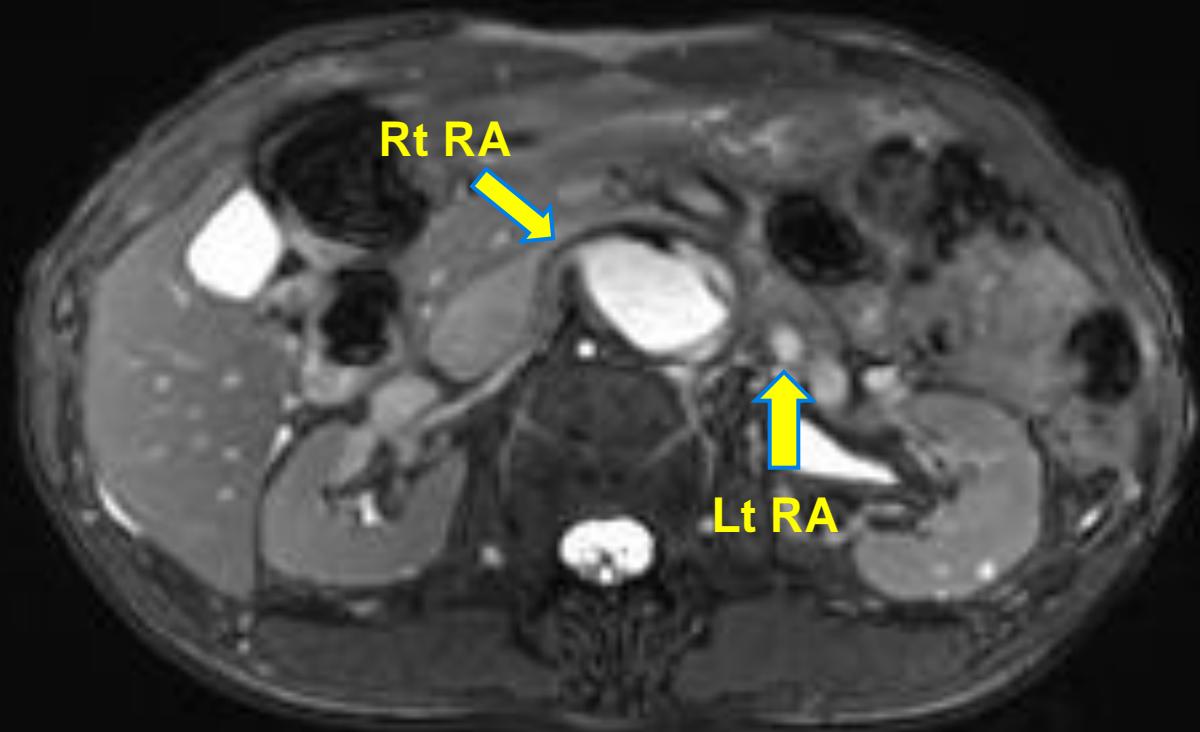
↑  
Lt RA



SMA

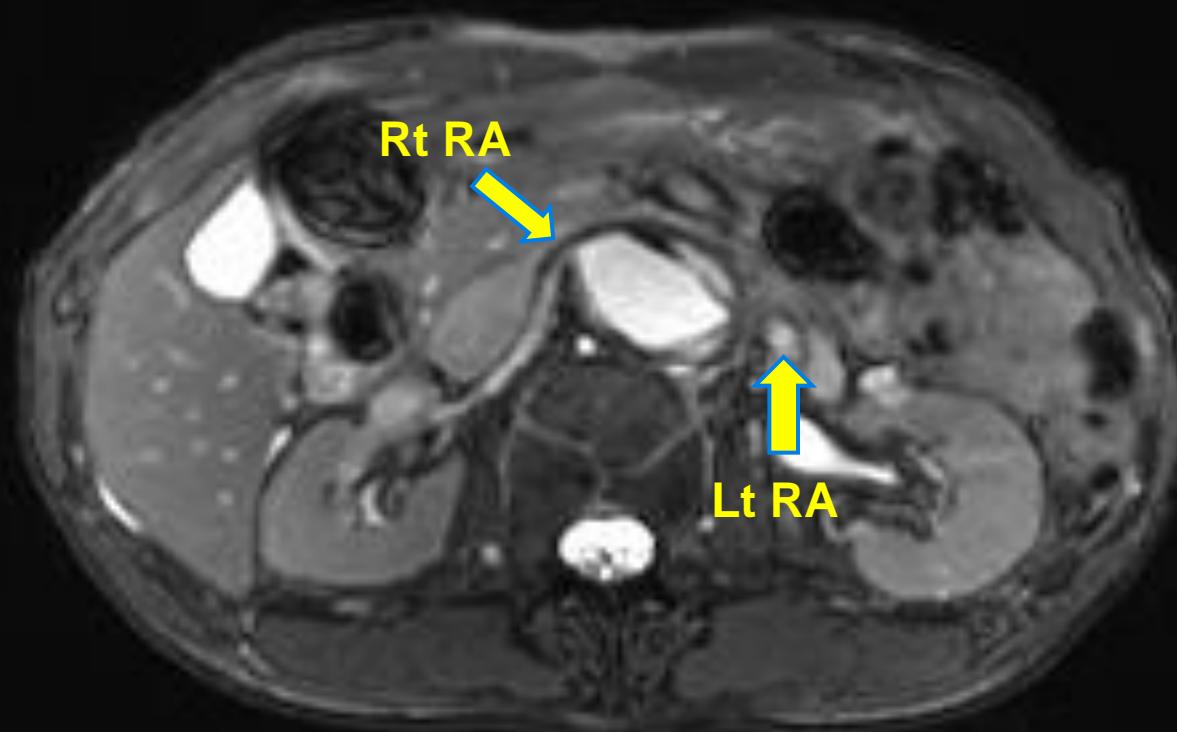
Lt RA





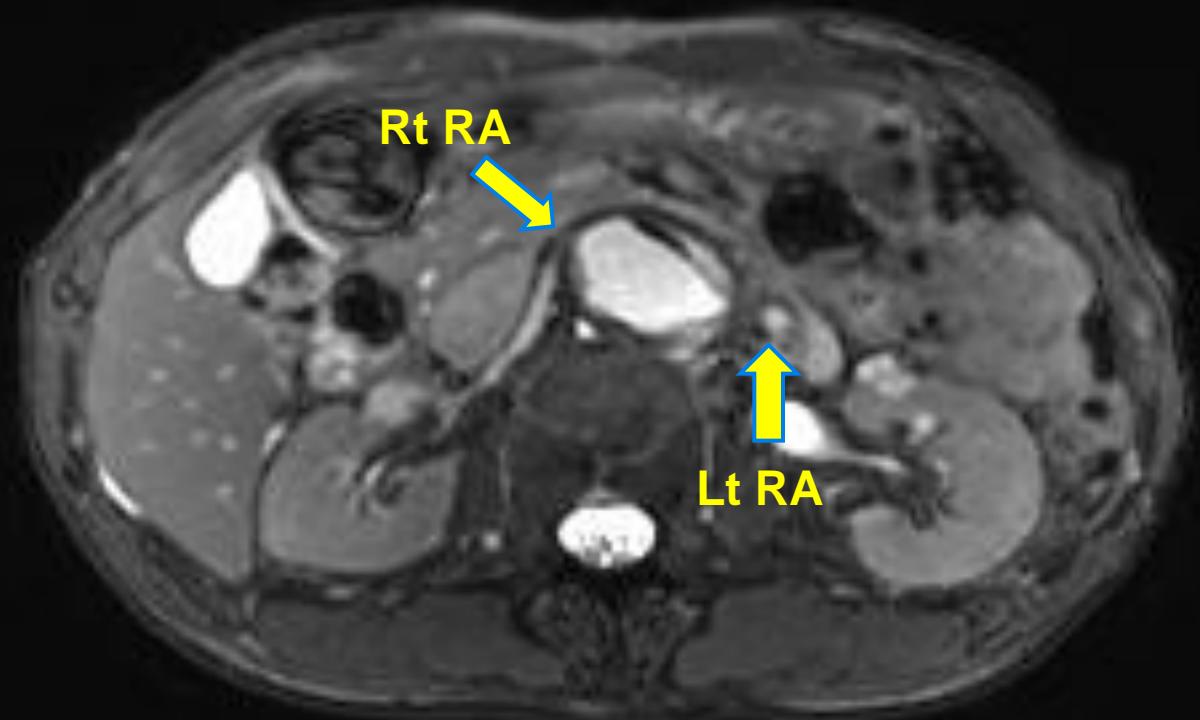
Rt RA

Lt RA



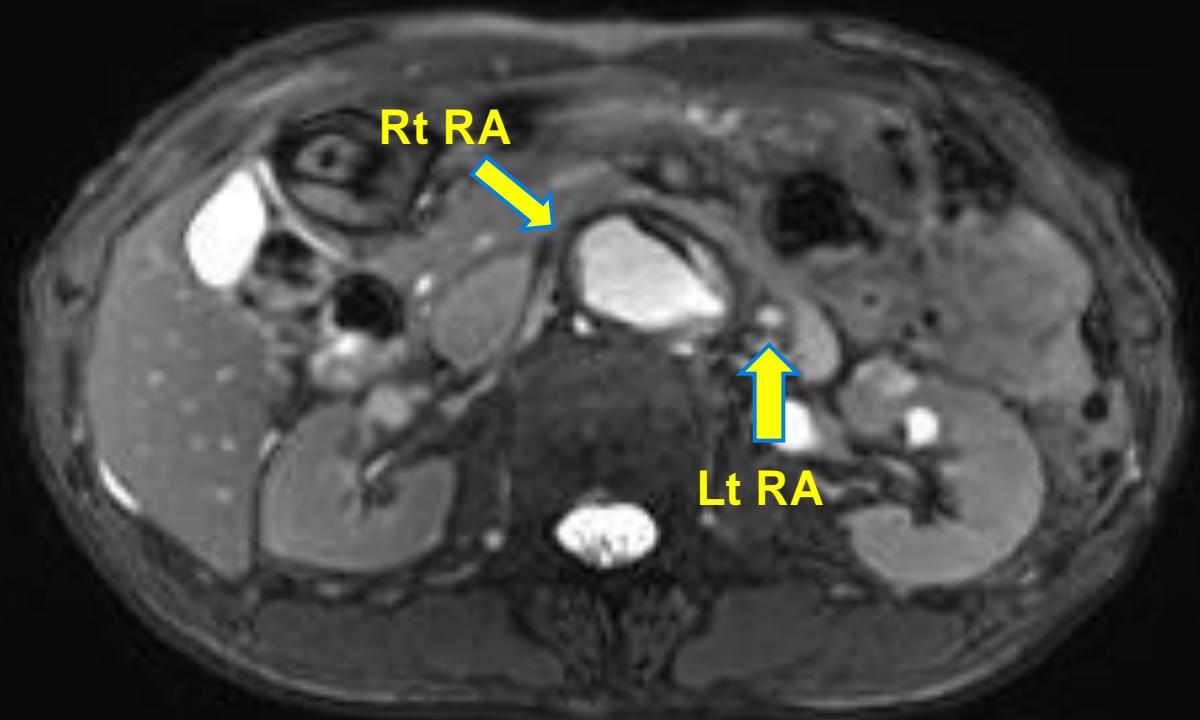
Rt RA

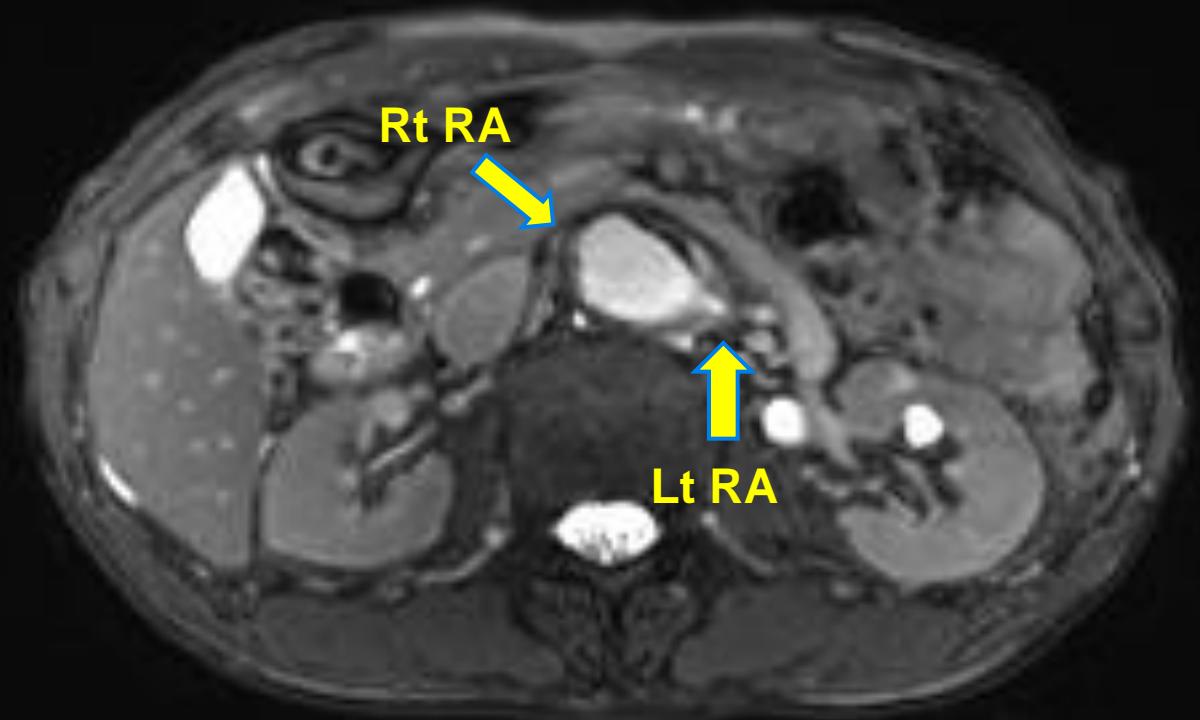
Lt RA



Rt RA

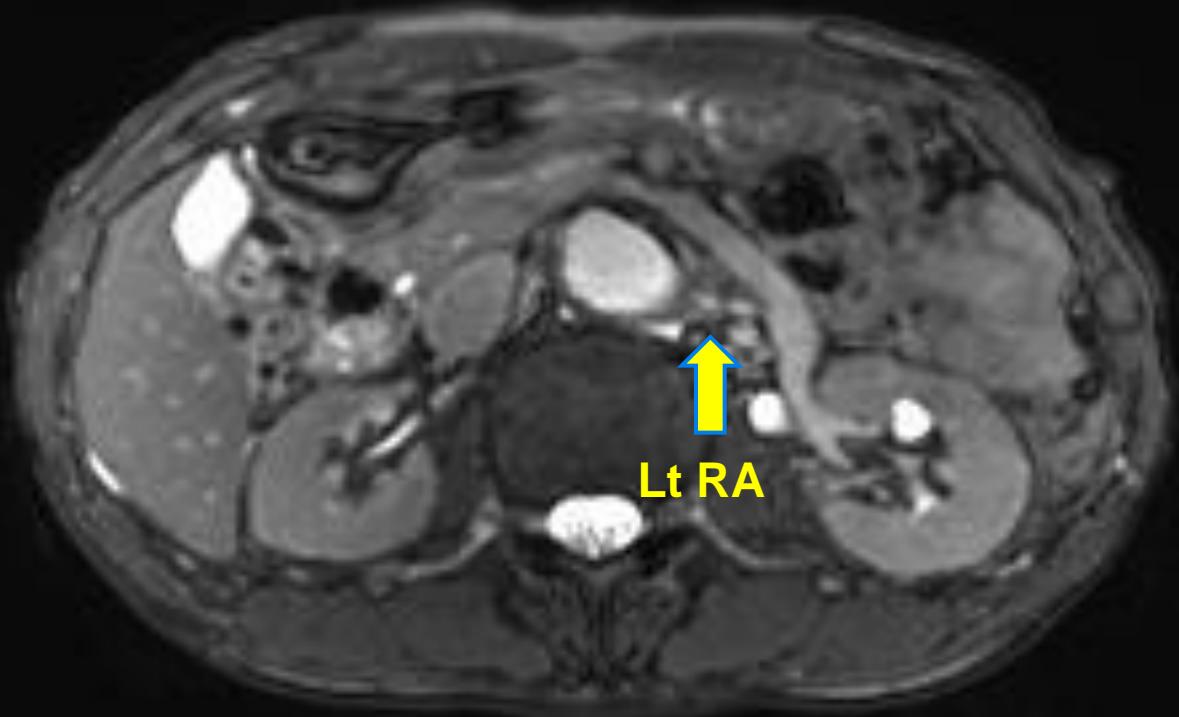
Lt RA



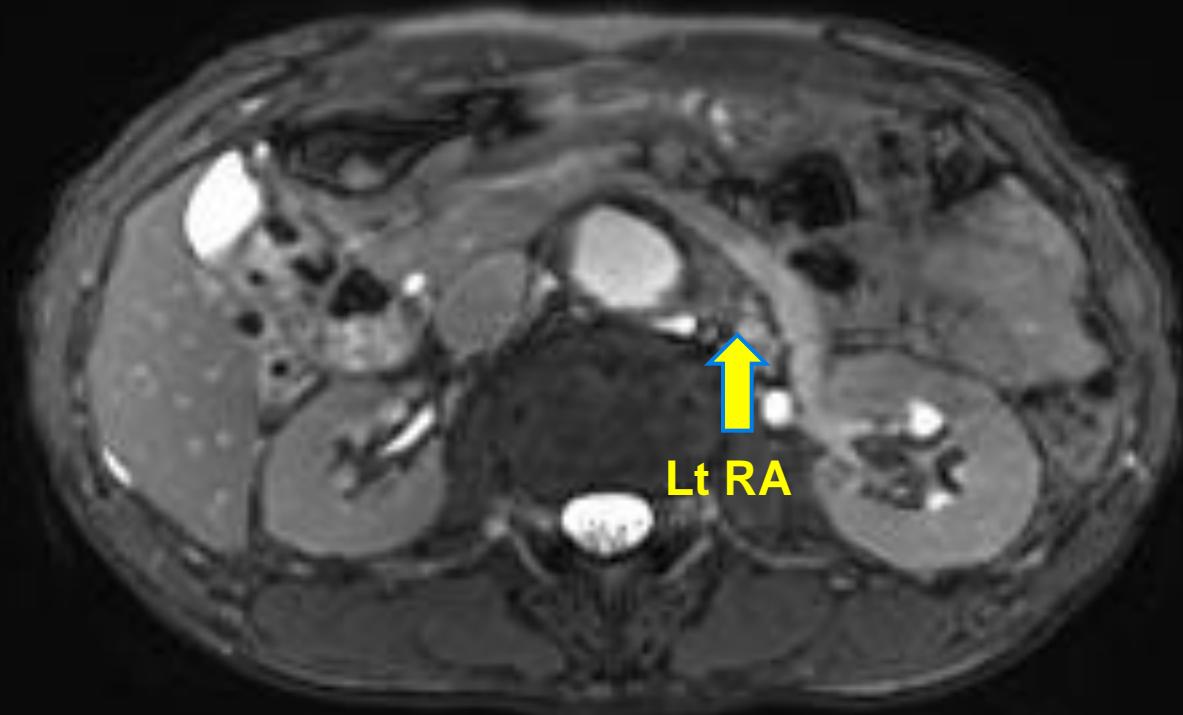


Rt RA

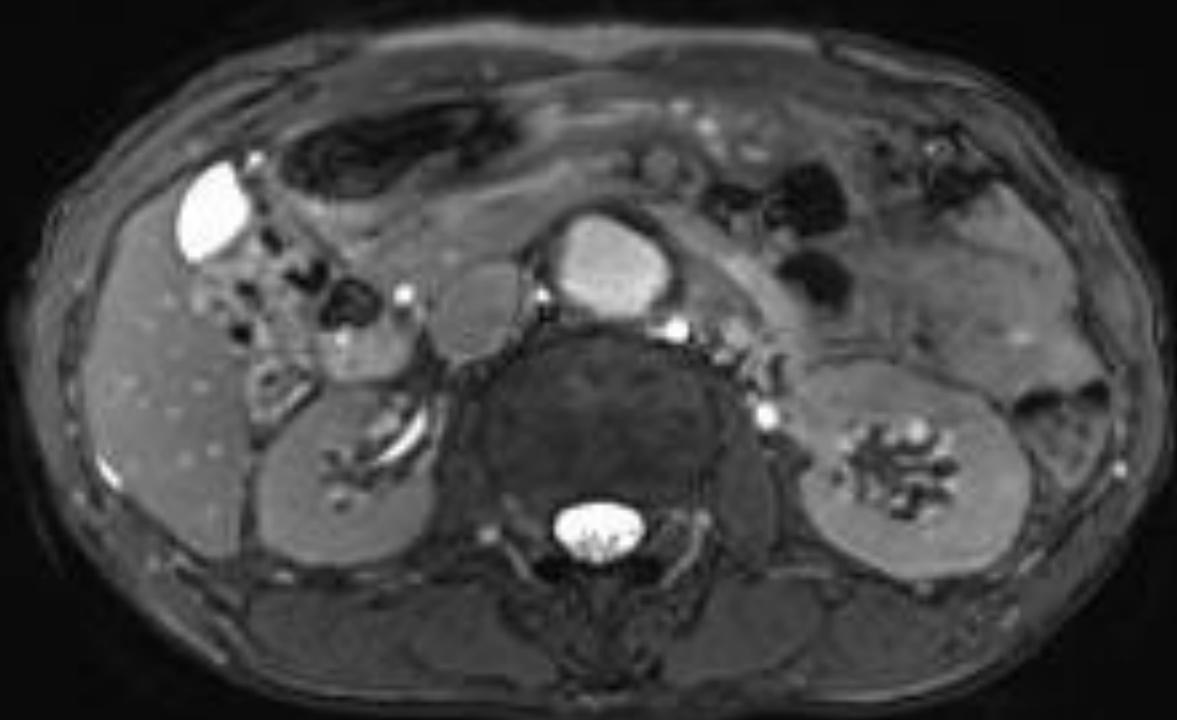
Lt RA

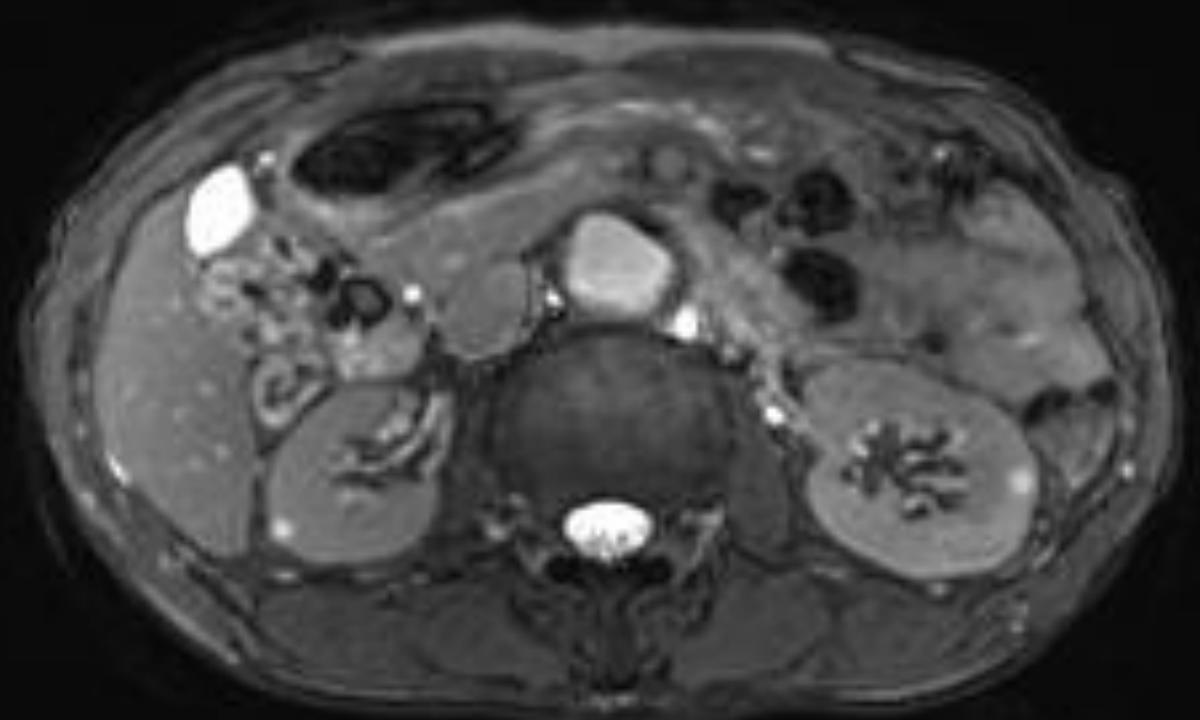


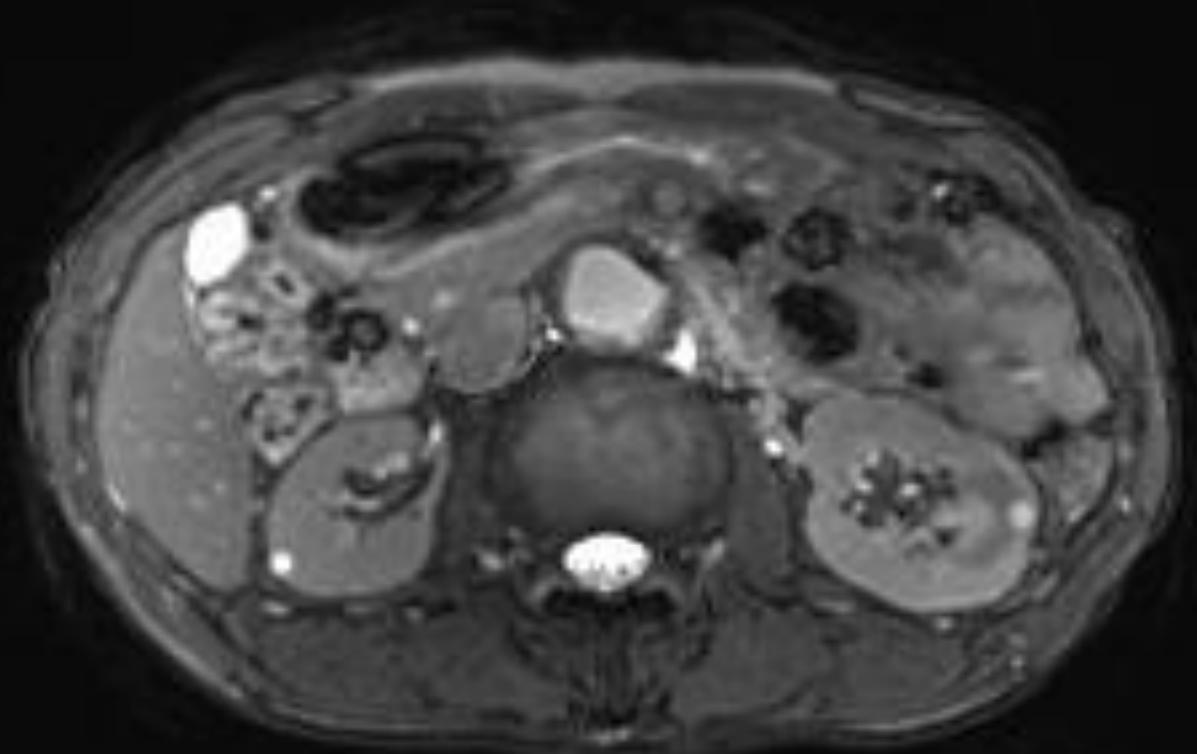
Lt RA

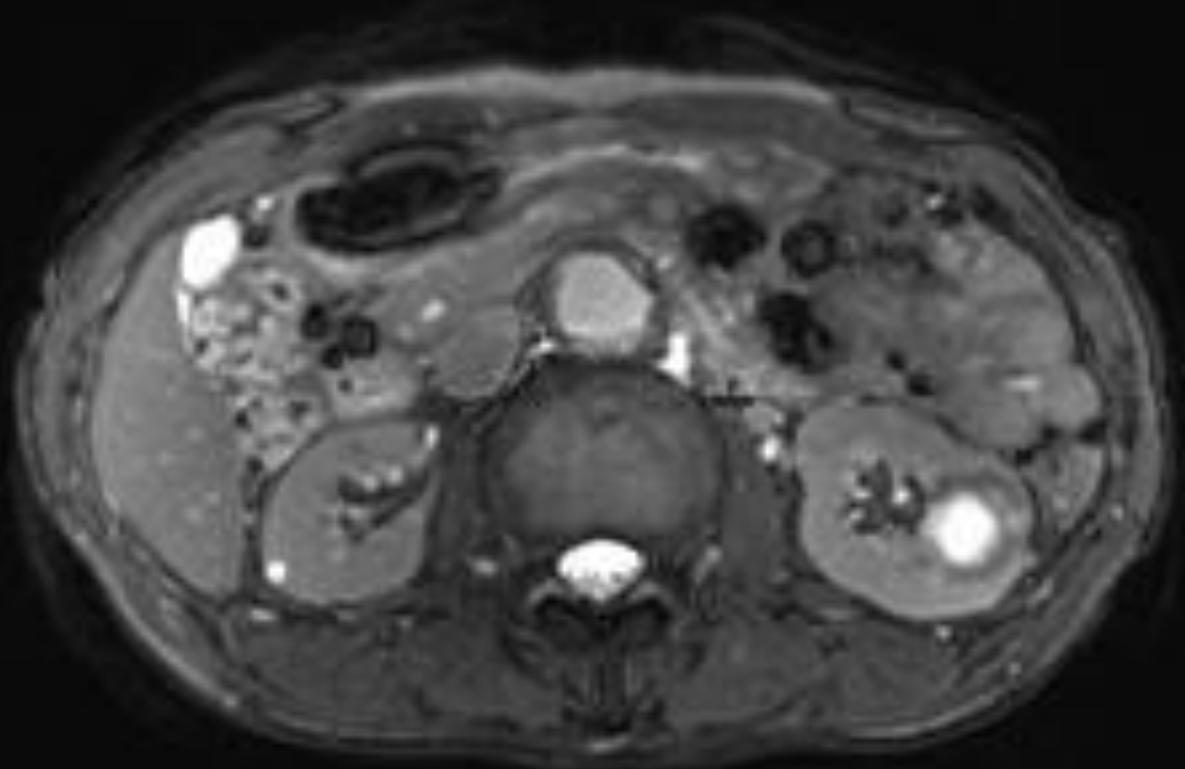


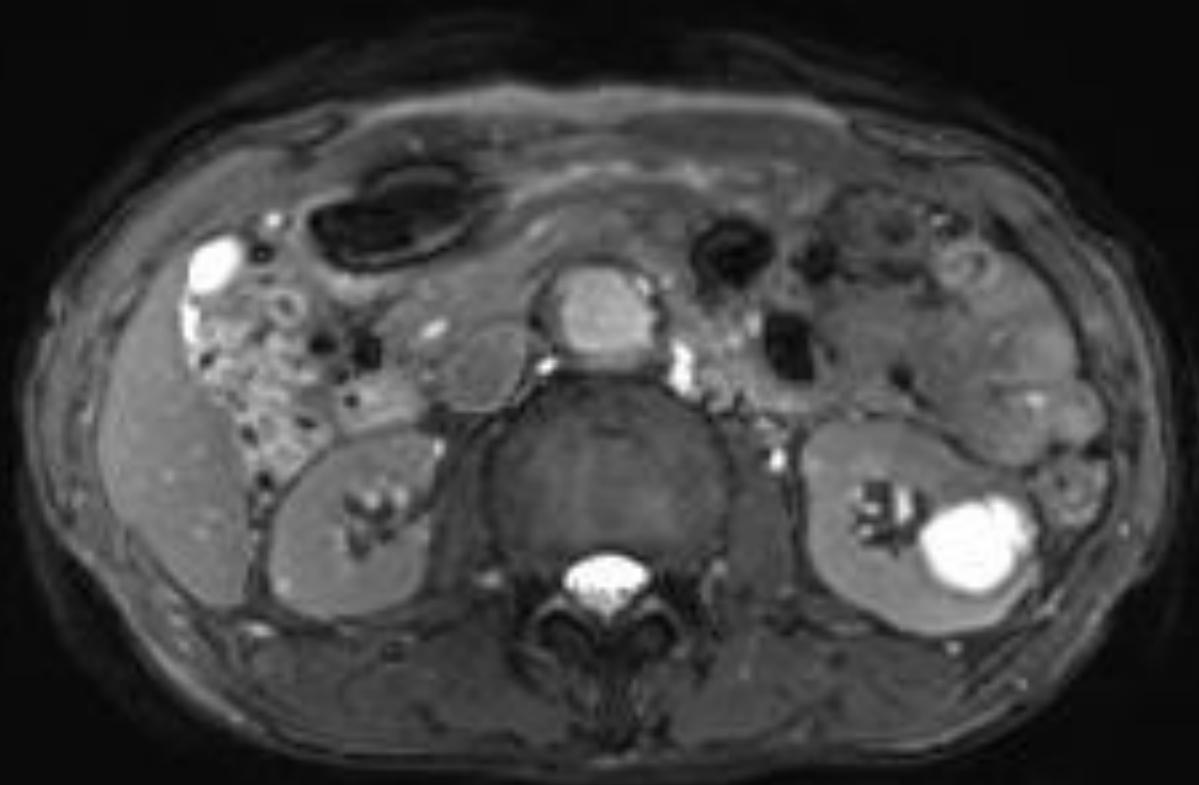
Lt RA

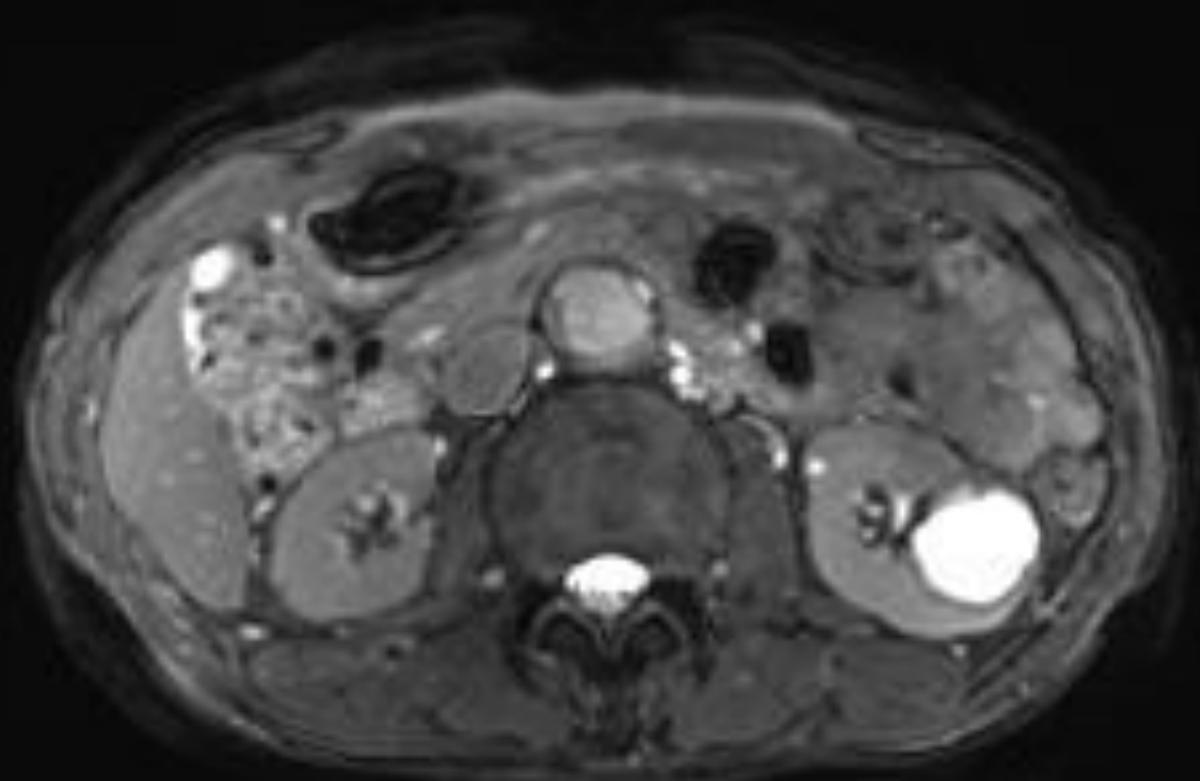




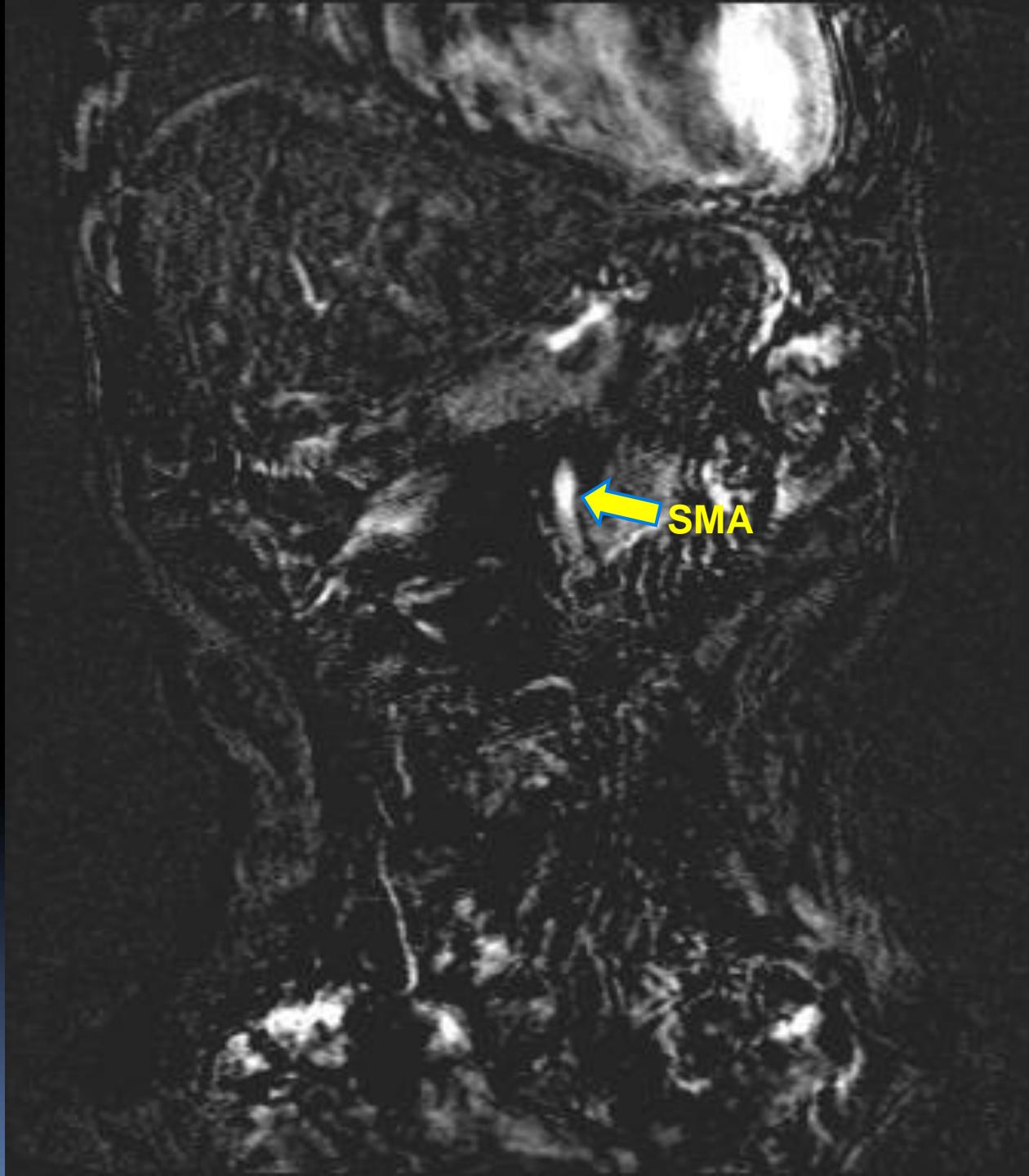






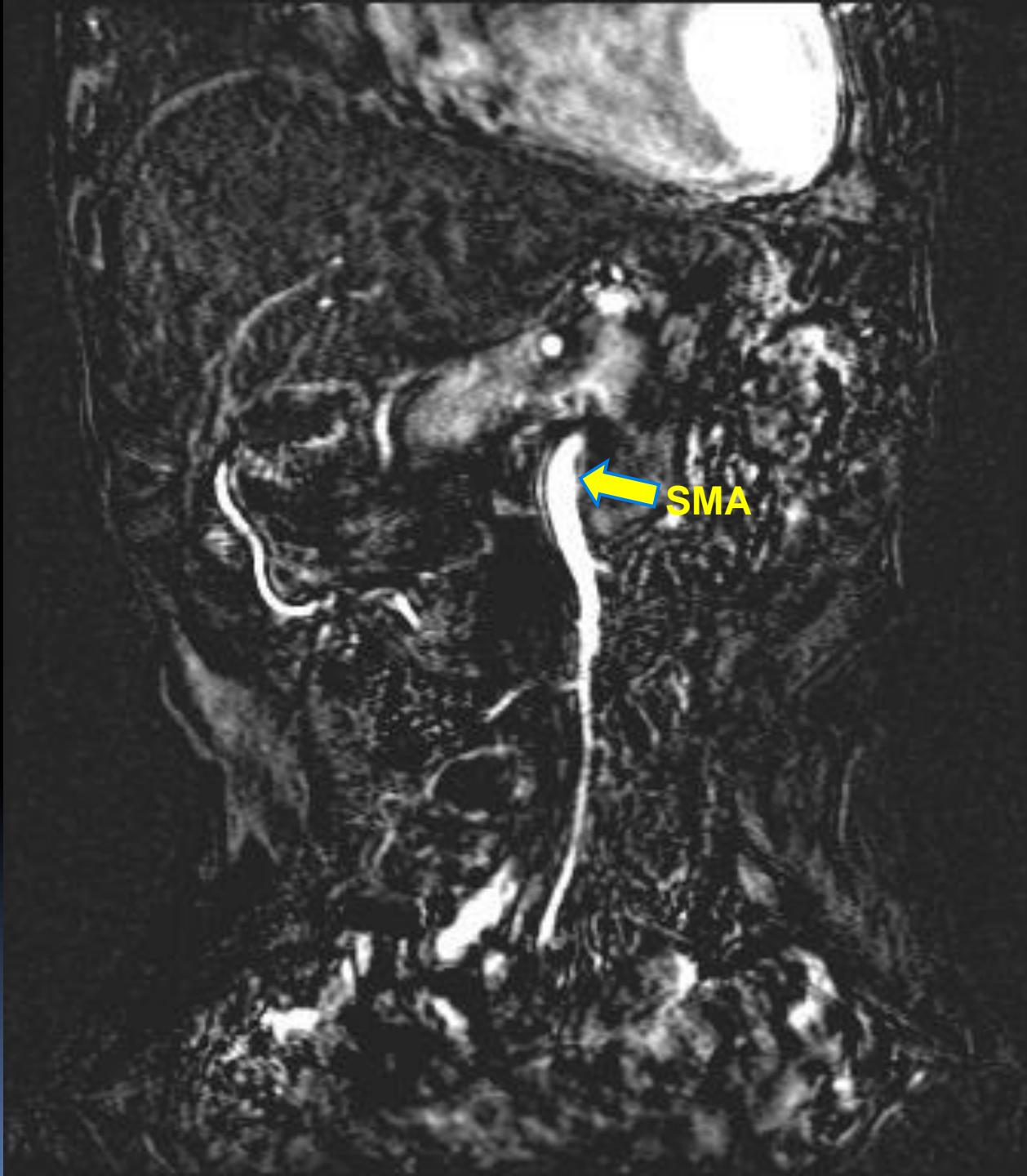


# 冠状斷 造影MRA原画像

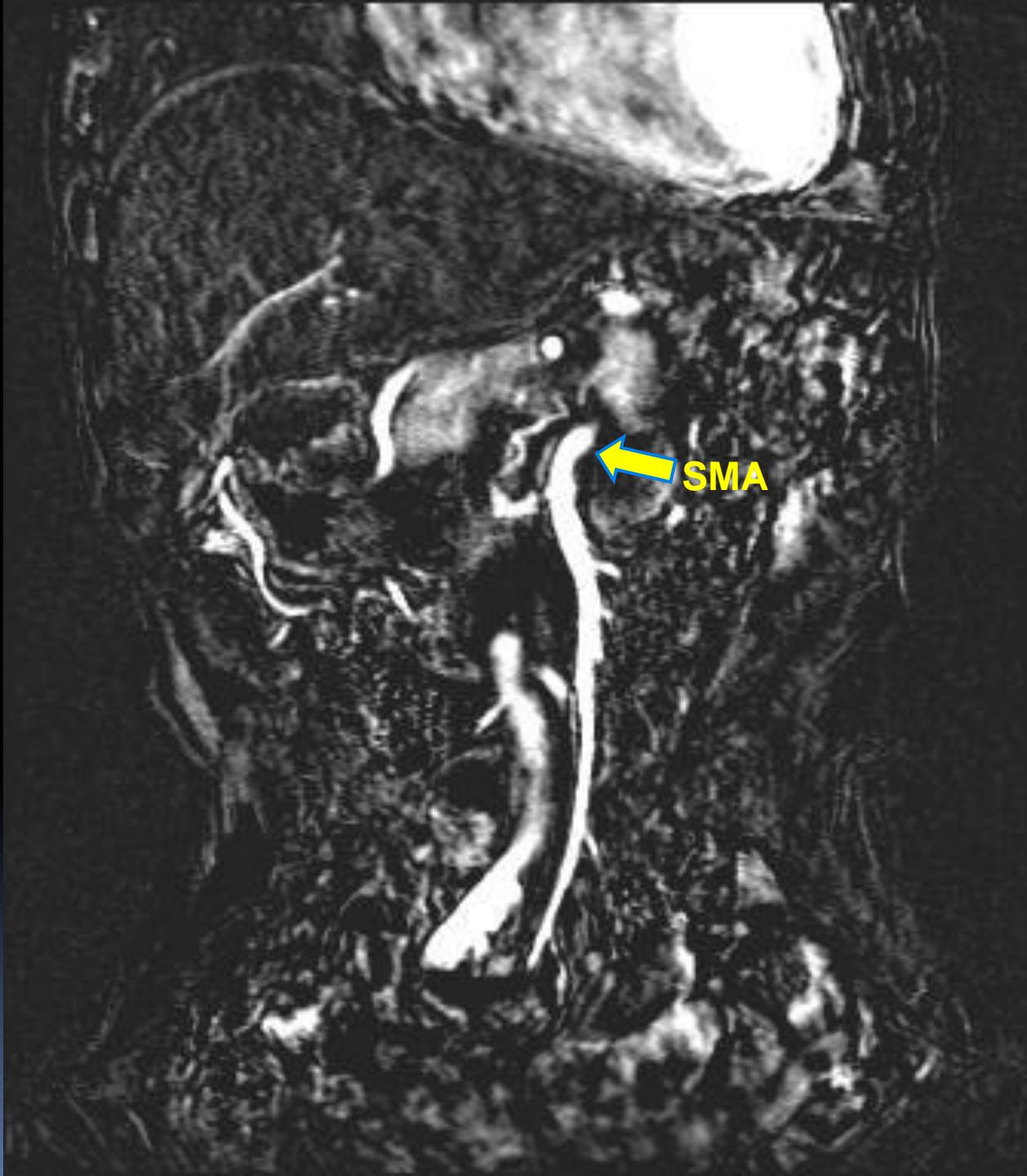




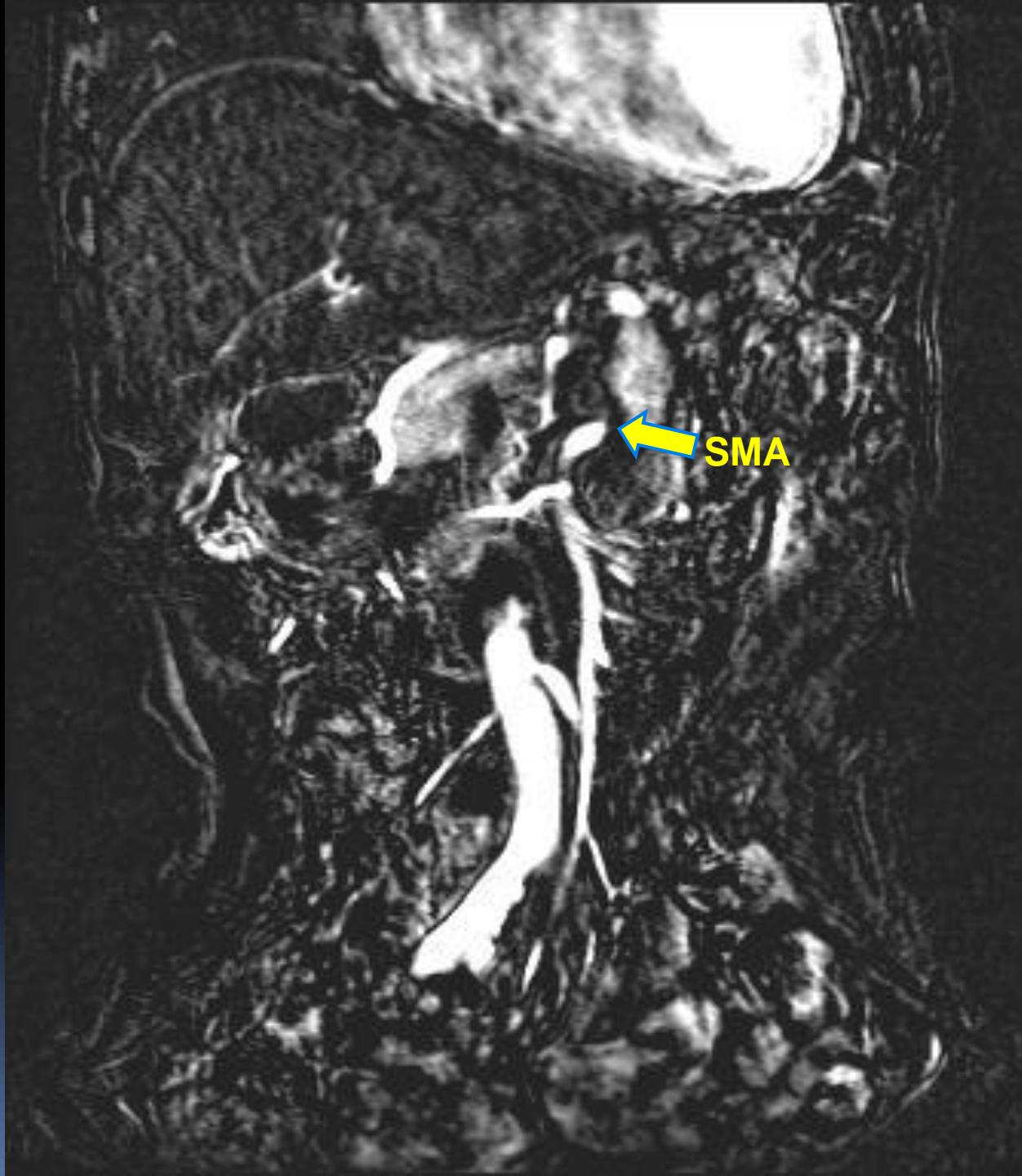
**SMA**



**SMA**



SMA



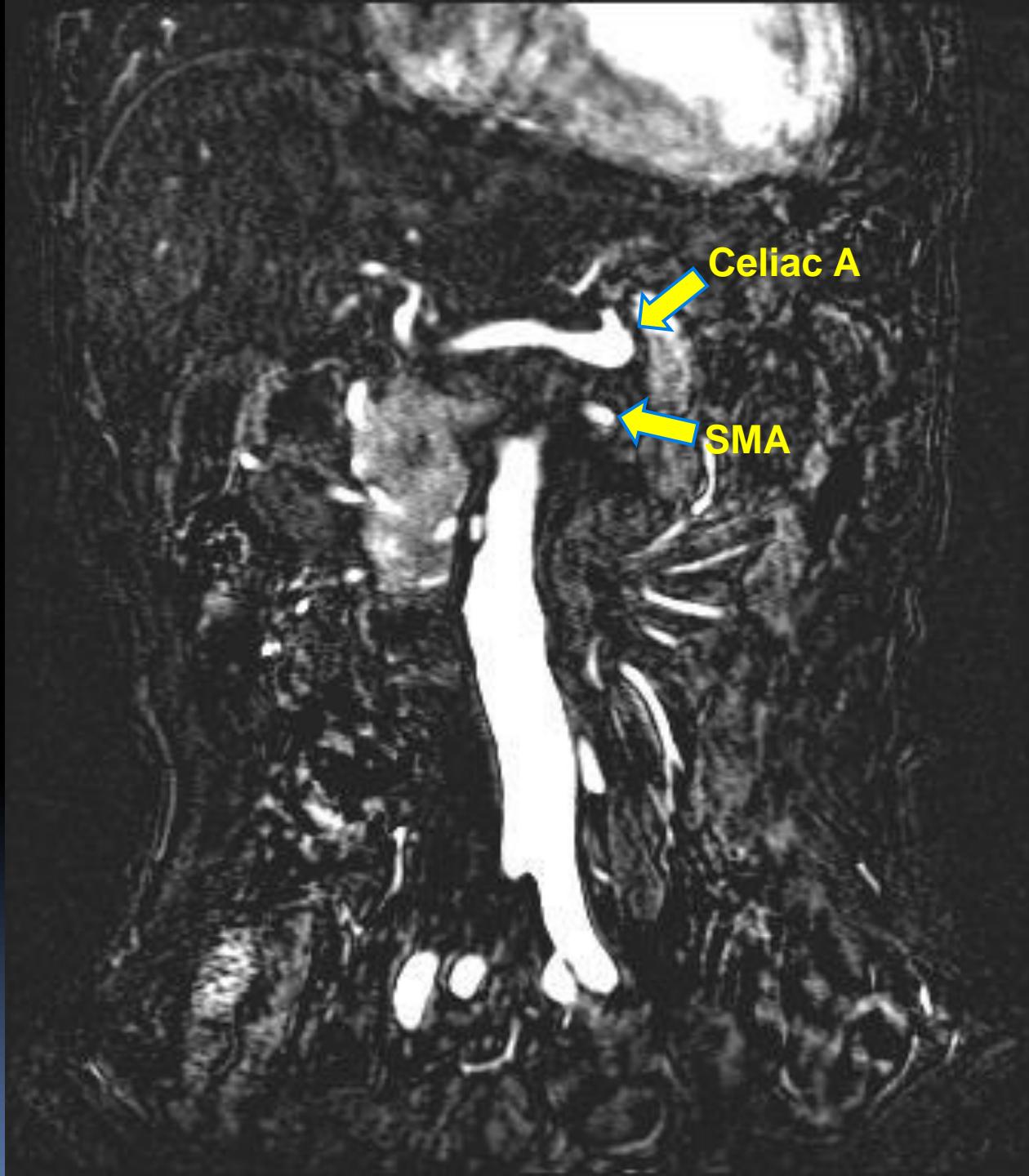
SMA



SMA

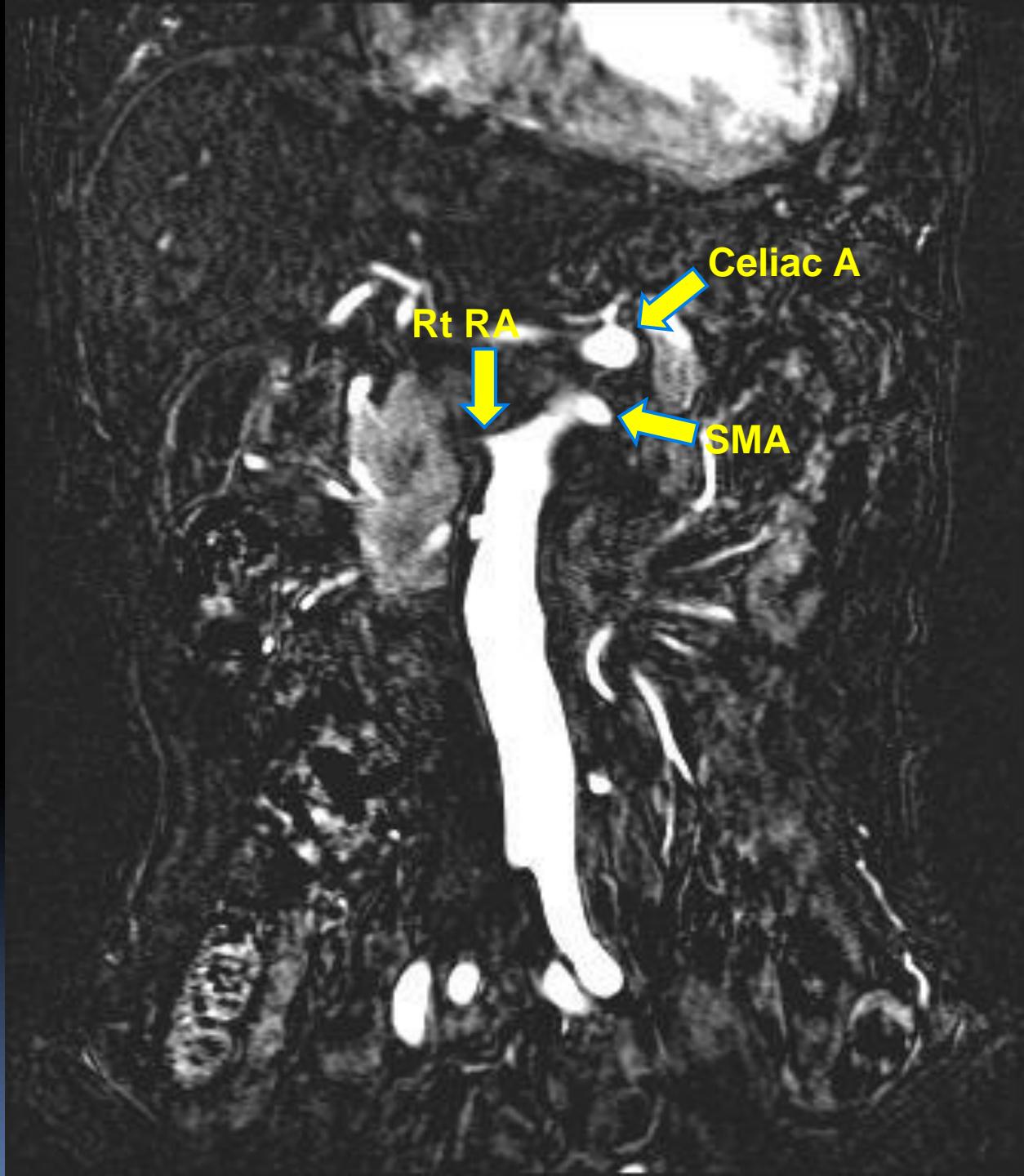


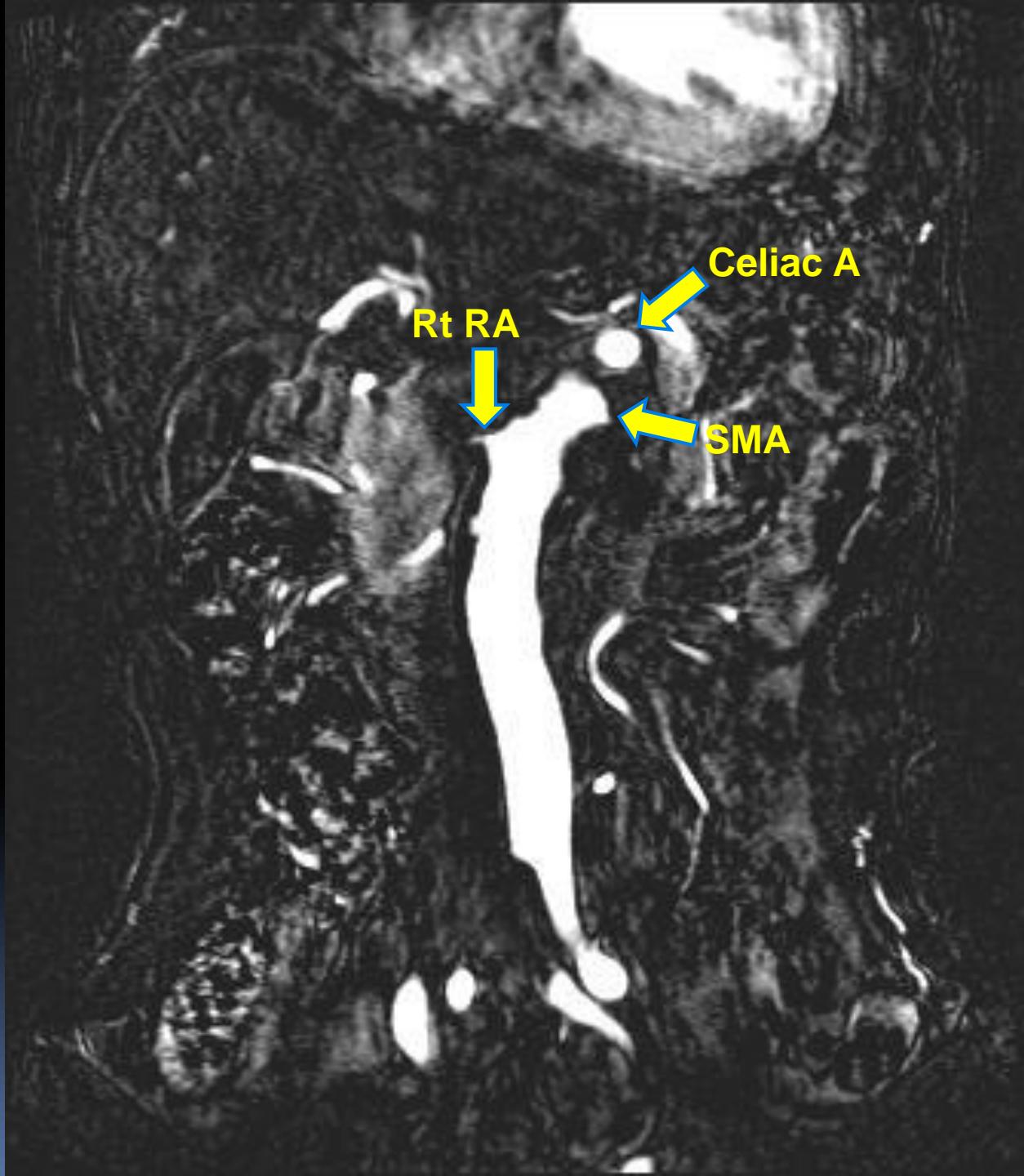


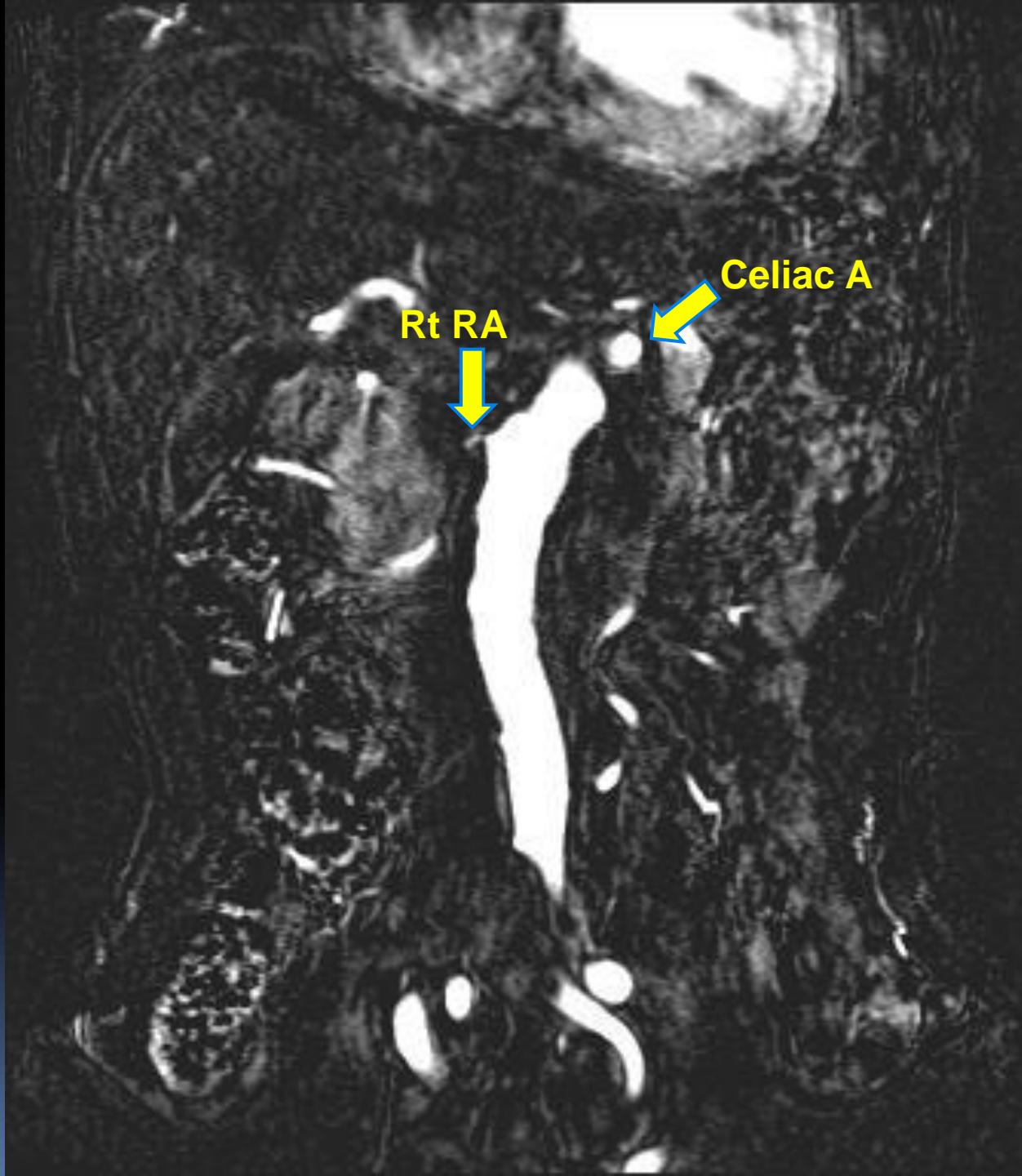


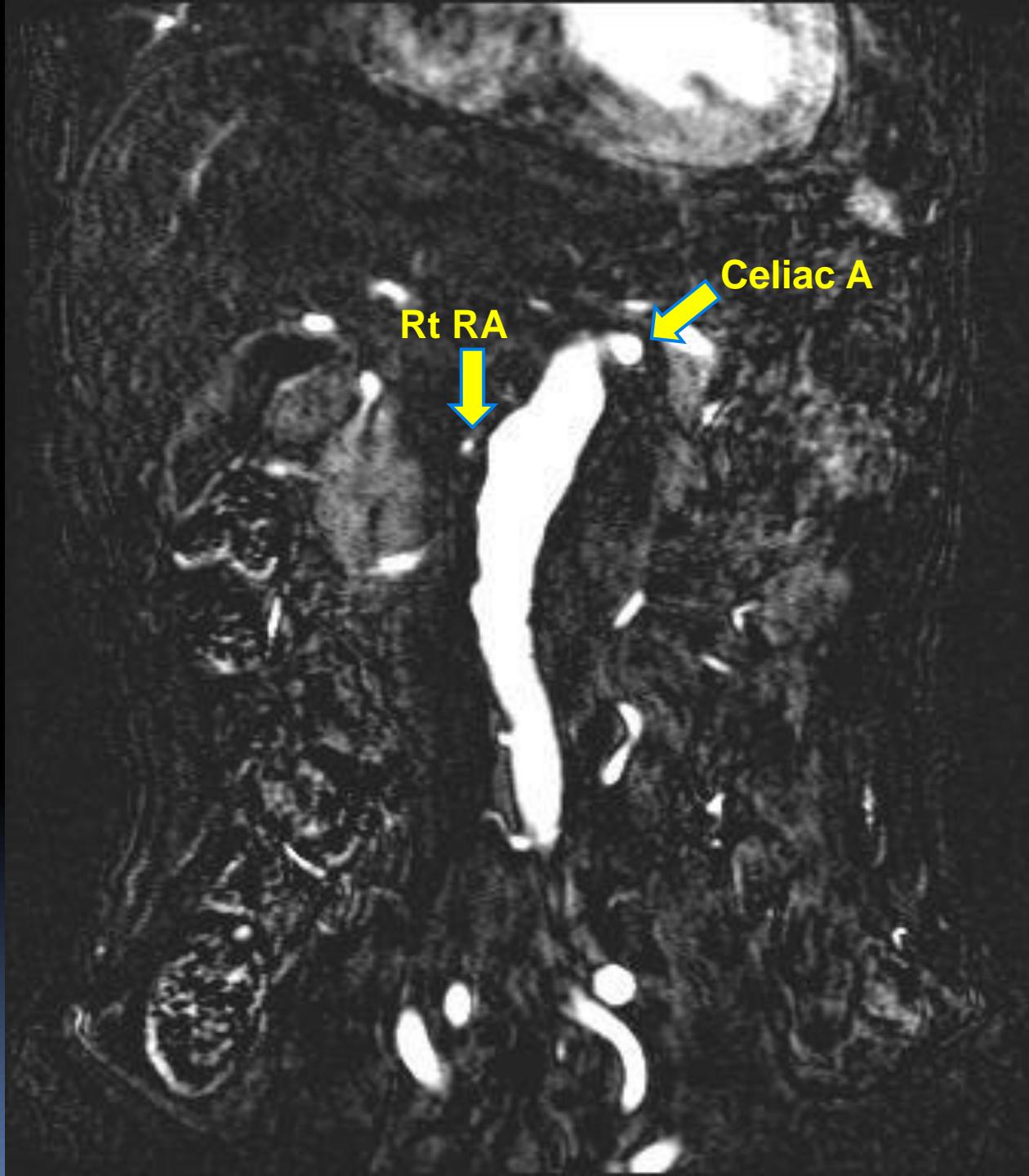
Celiac A

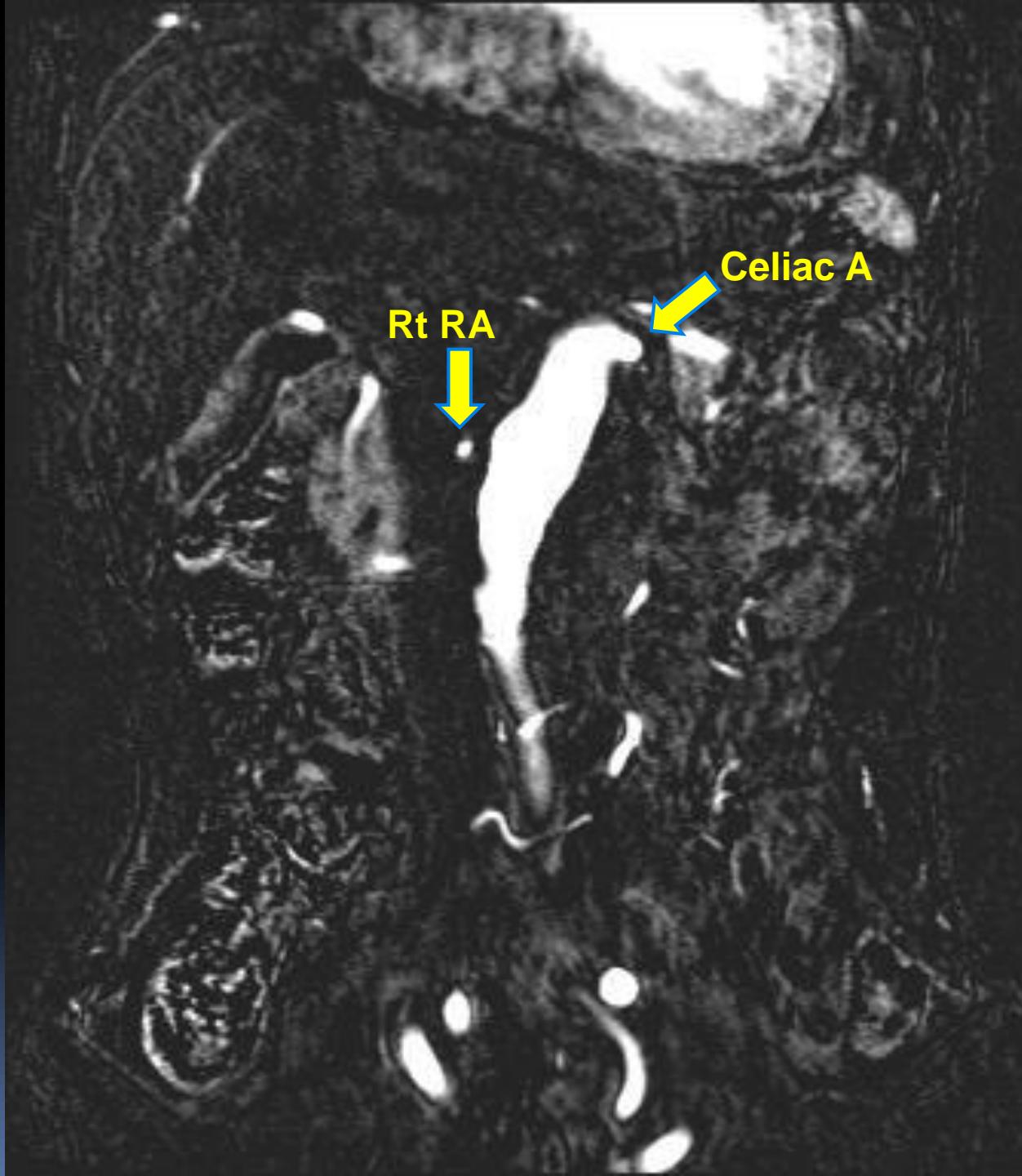
SMA

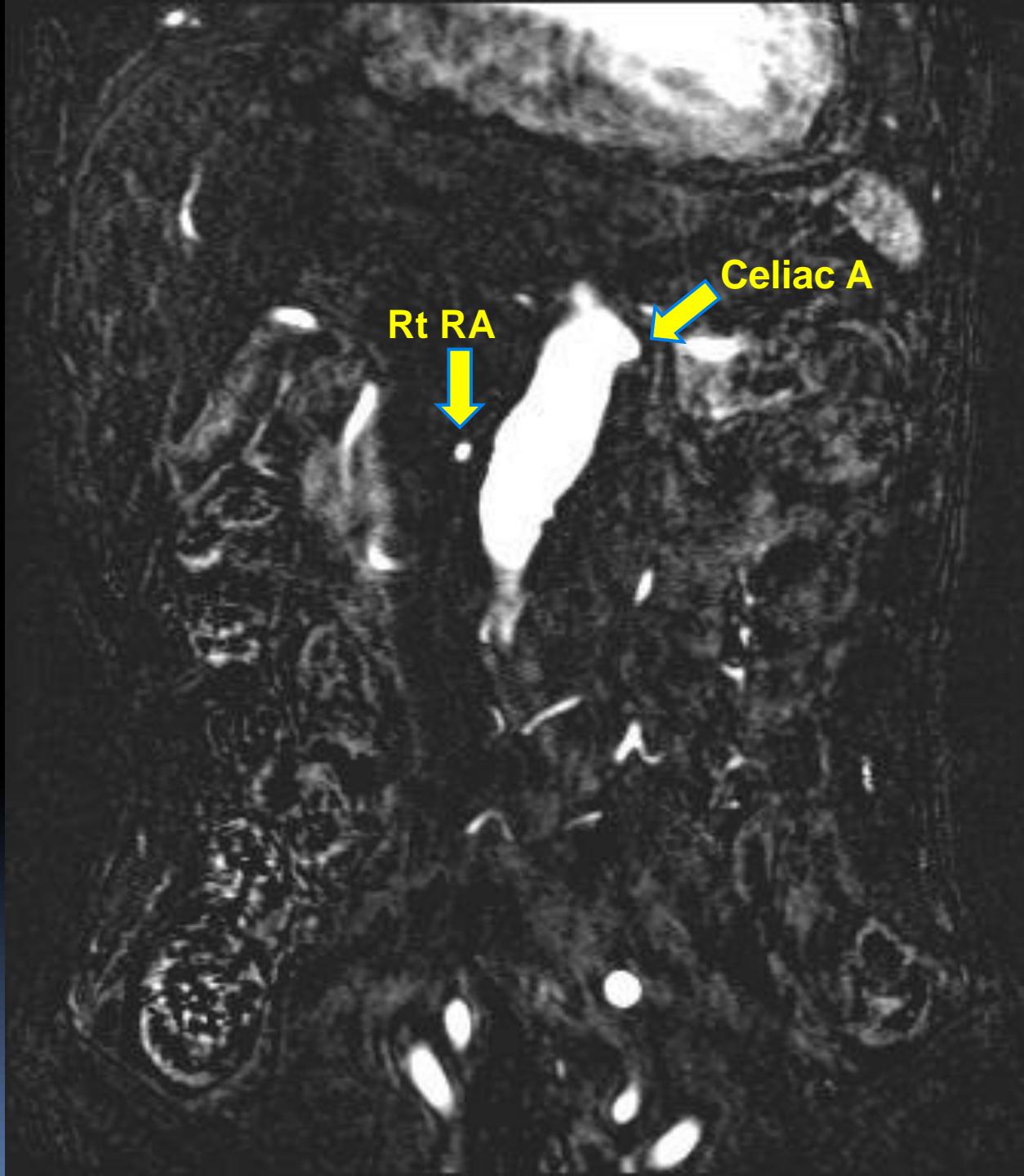


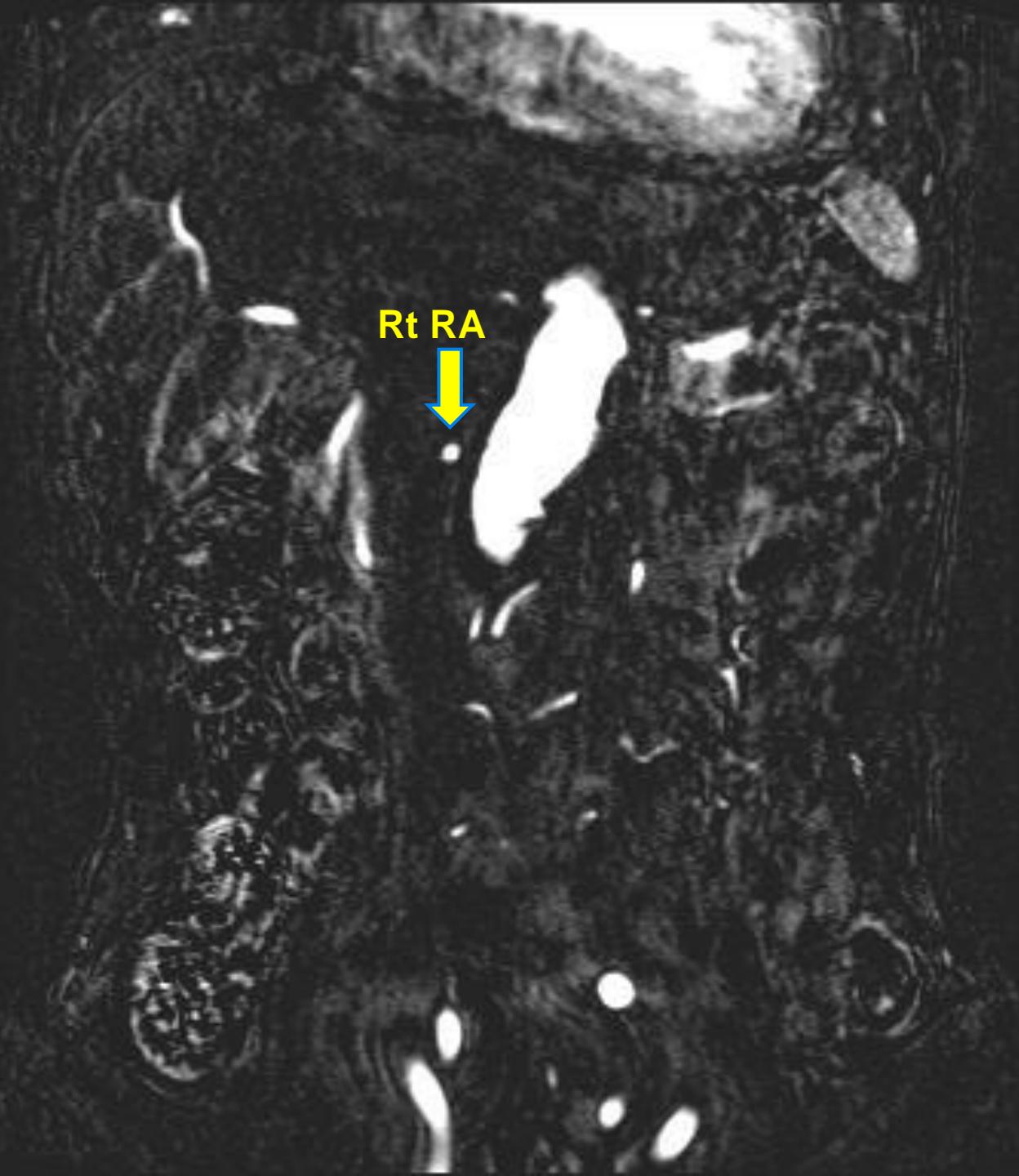






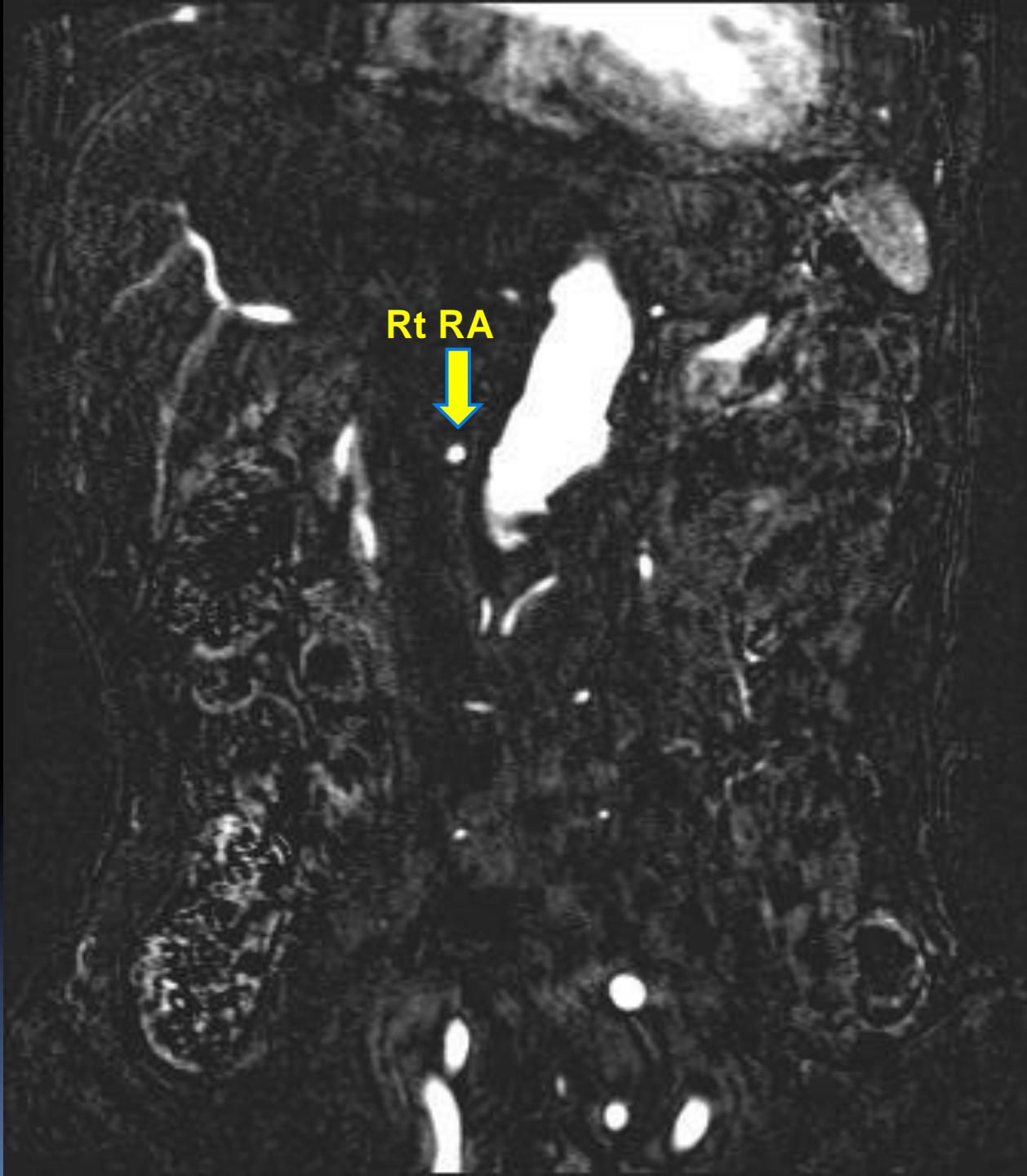


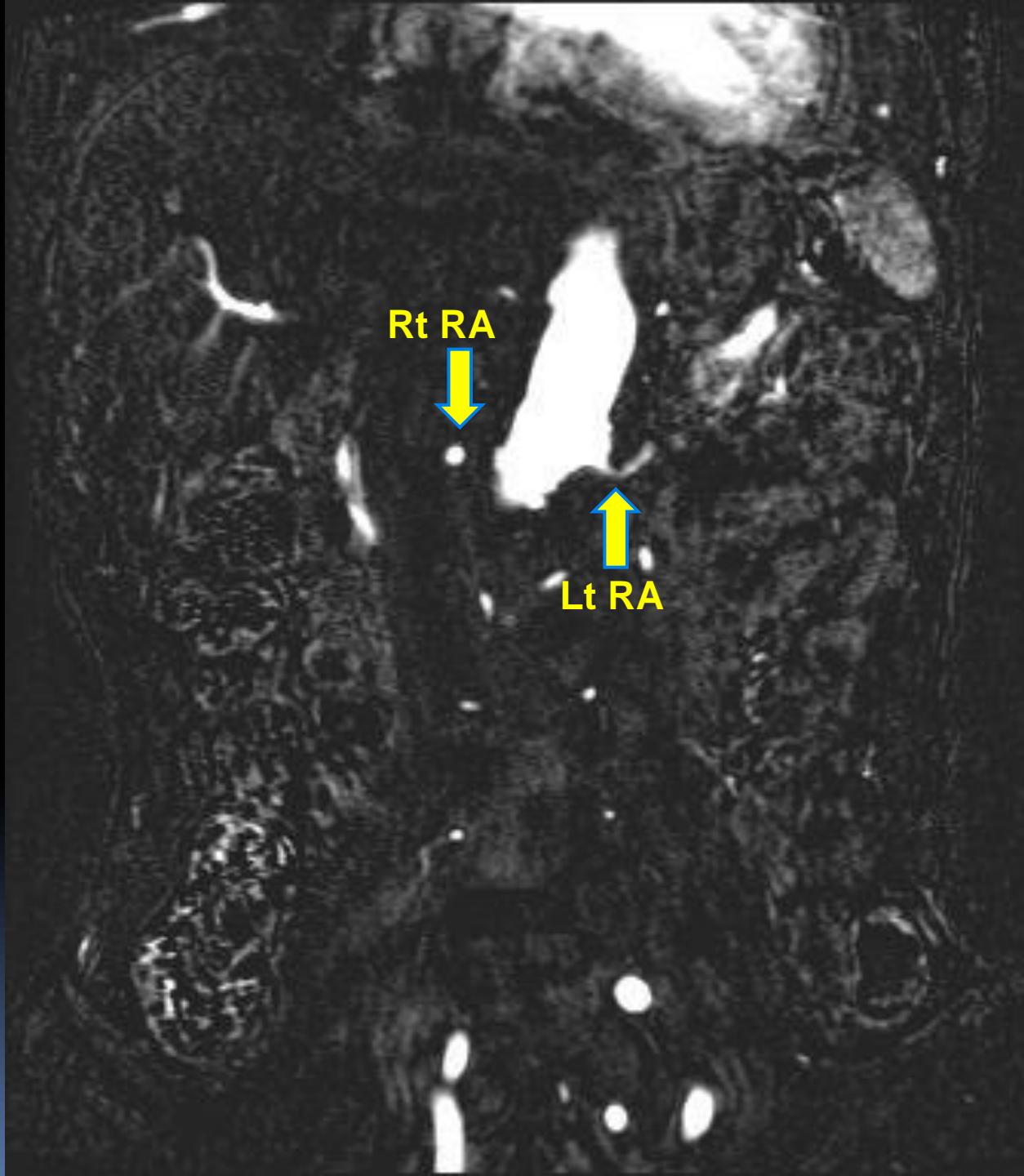


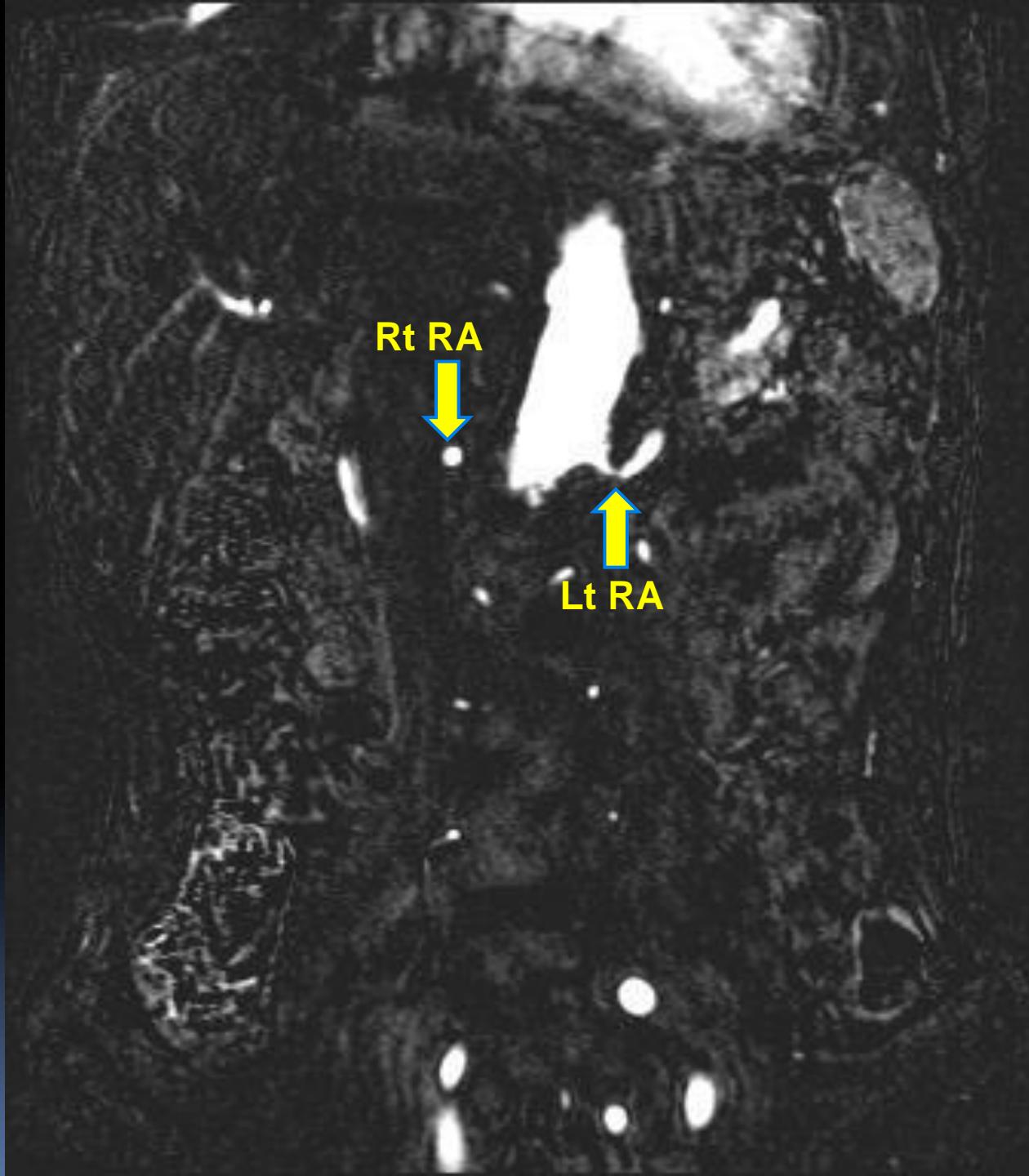


Rt RA







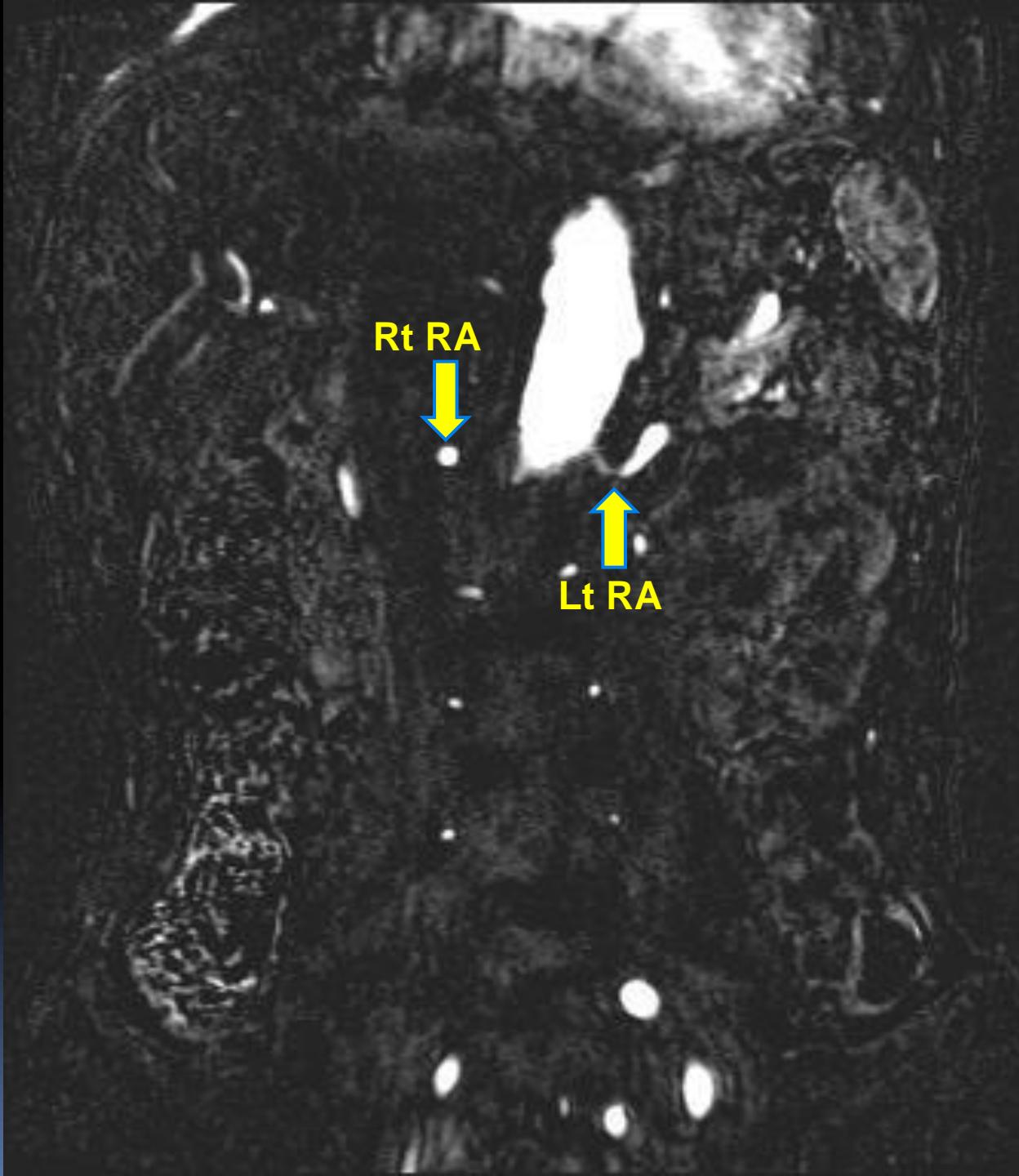


Rt RA



Lt RA



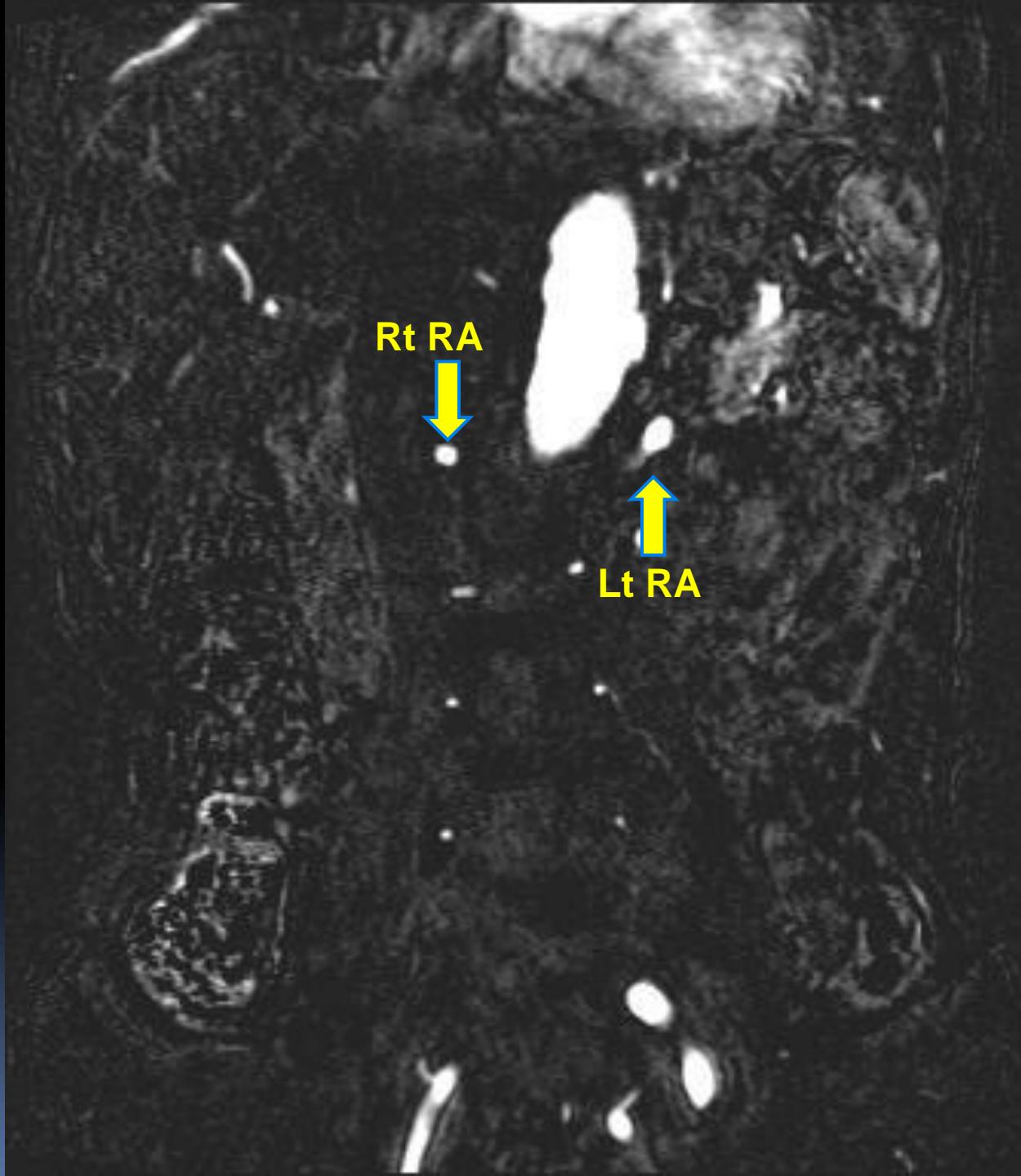


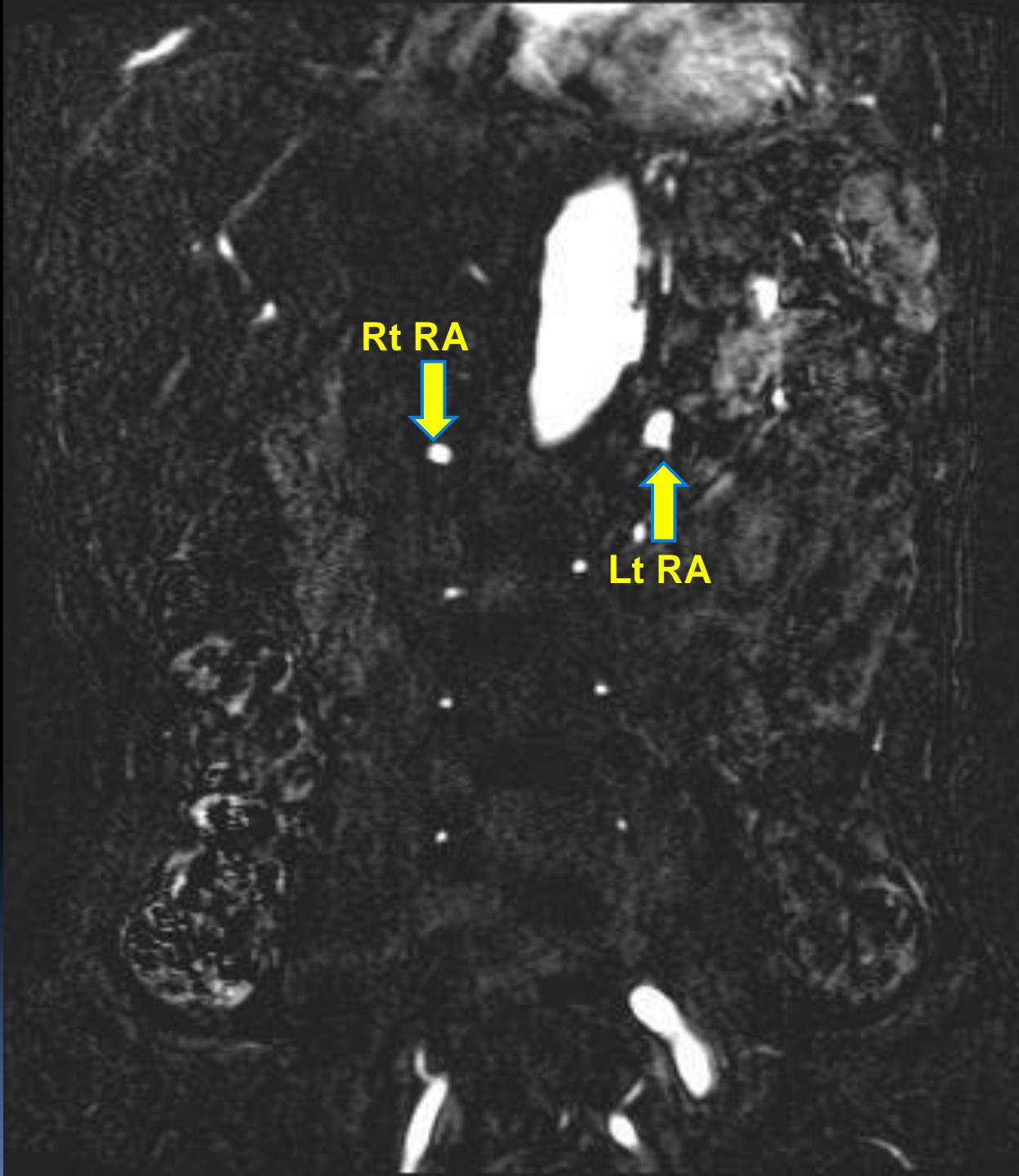
Rt RA

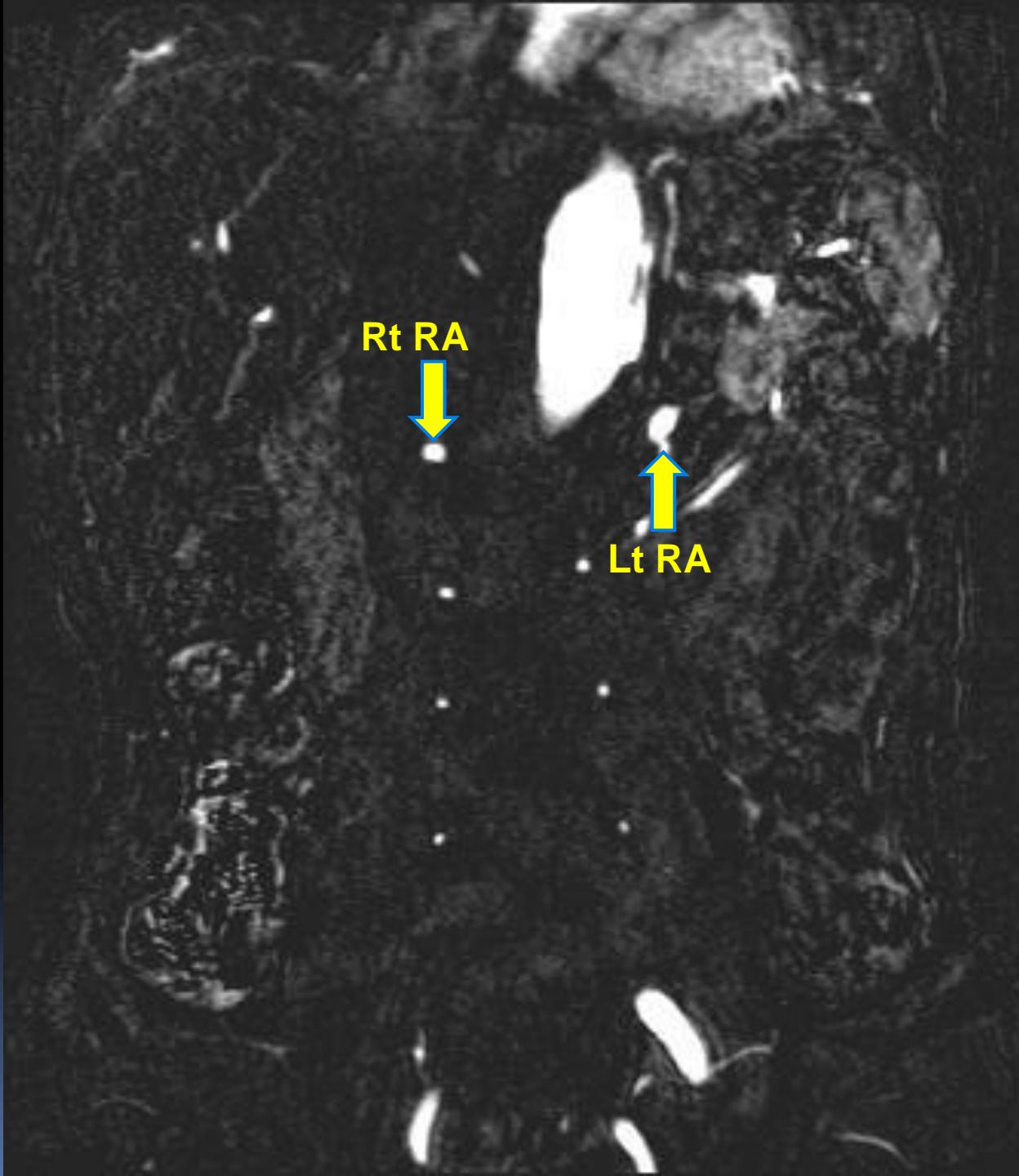


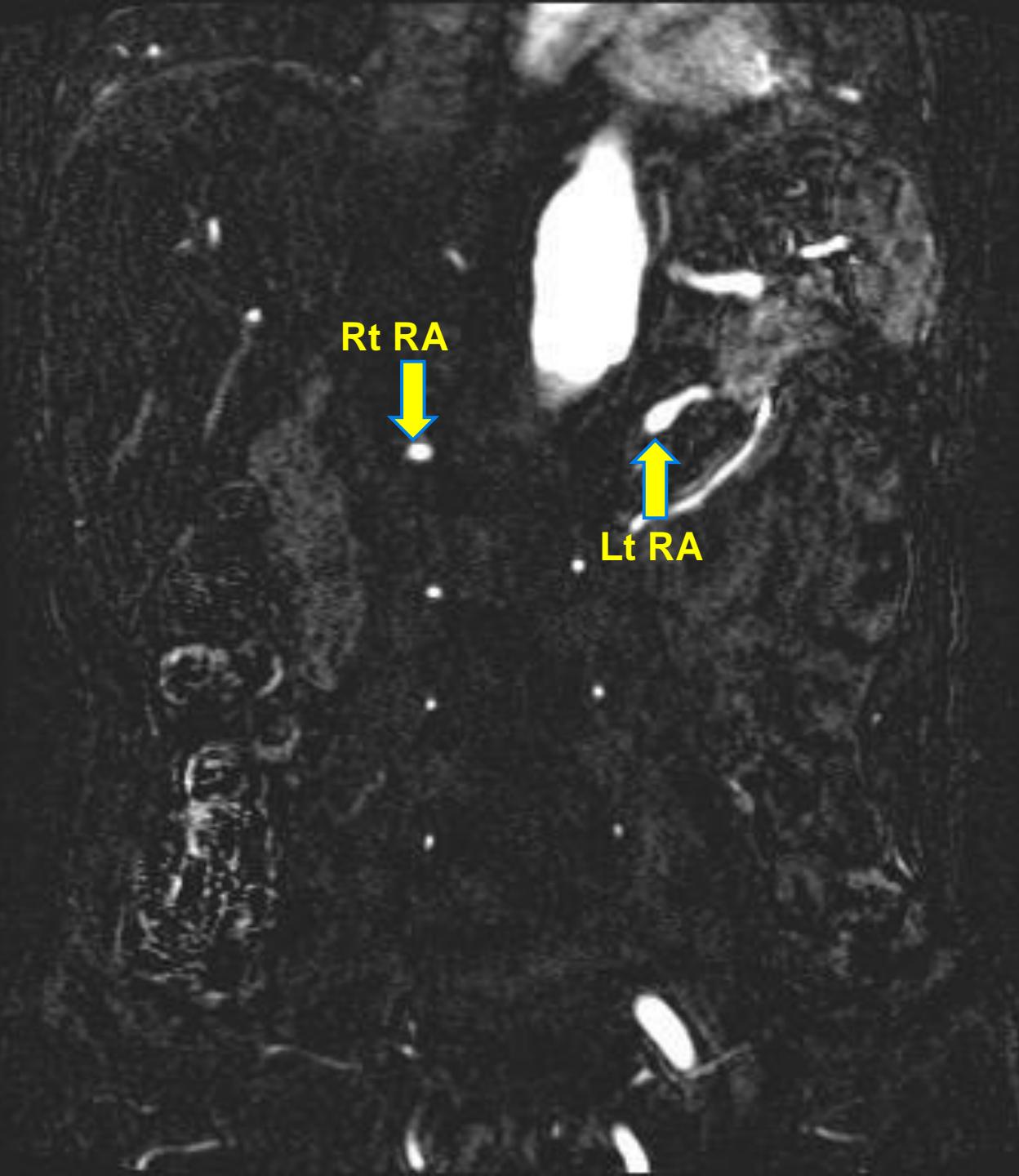
Lt RA





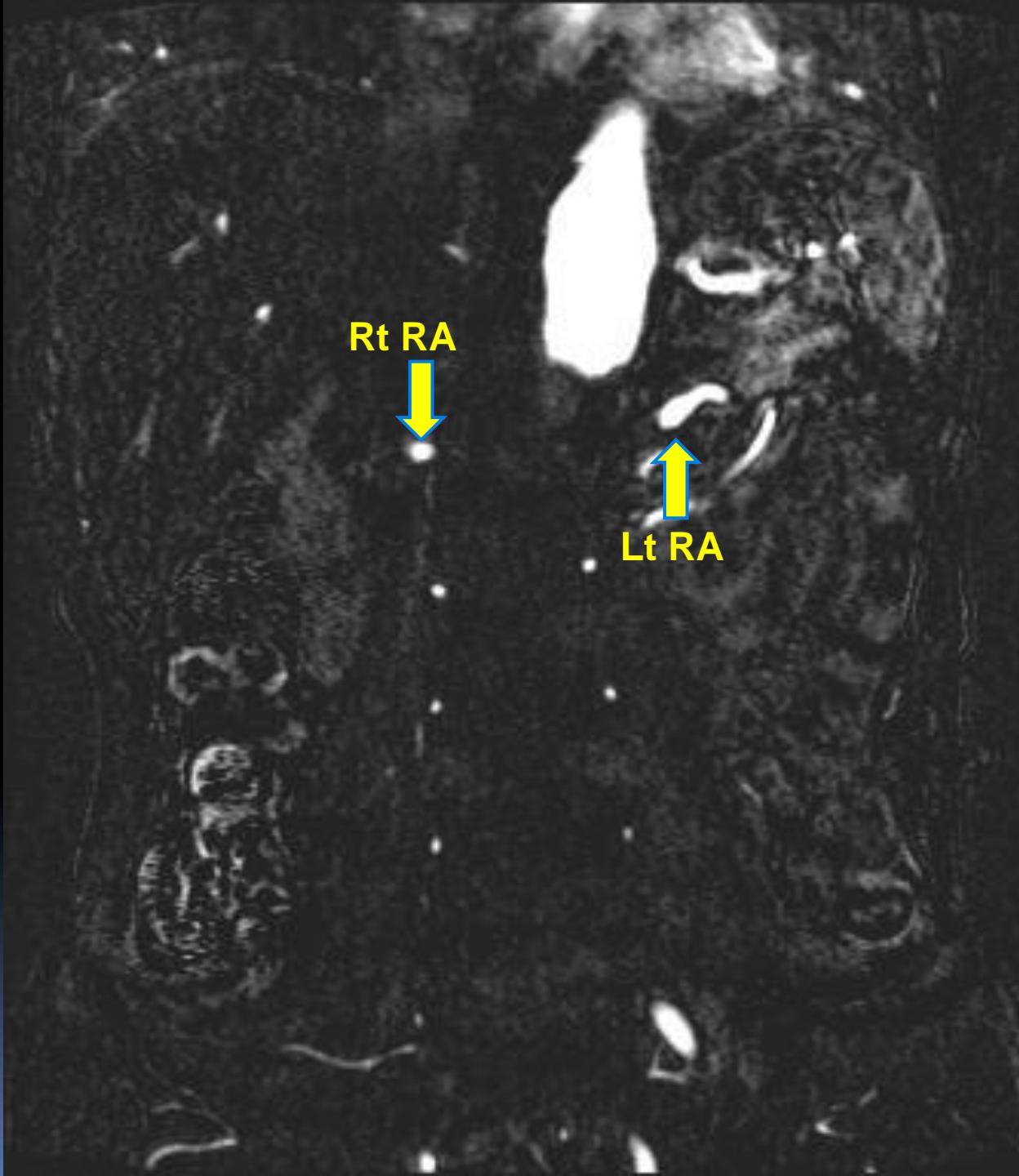


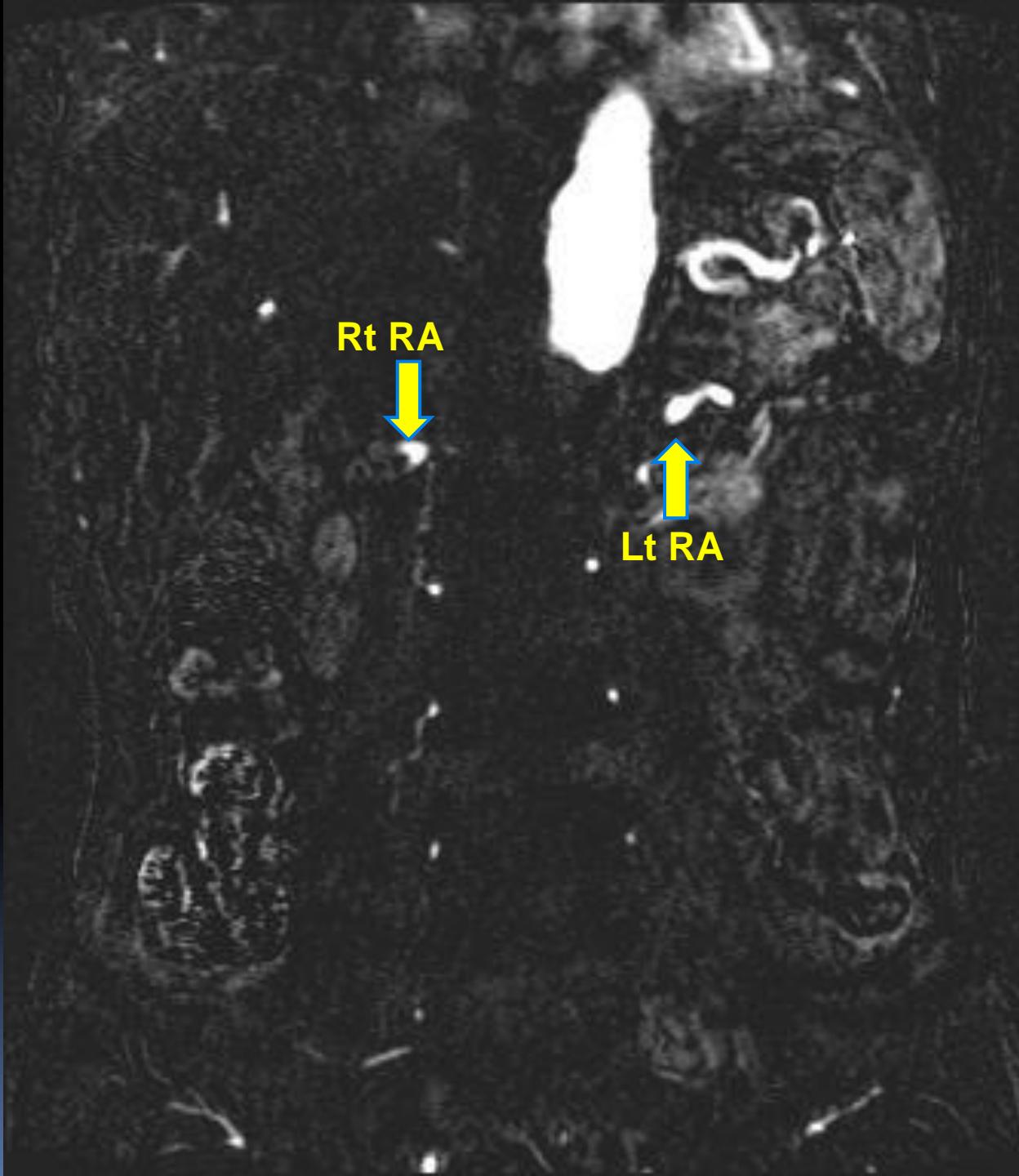


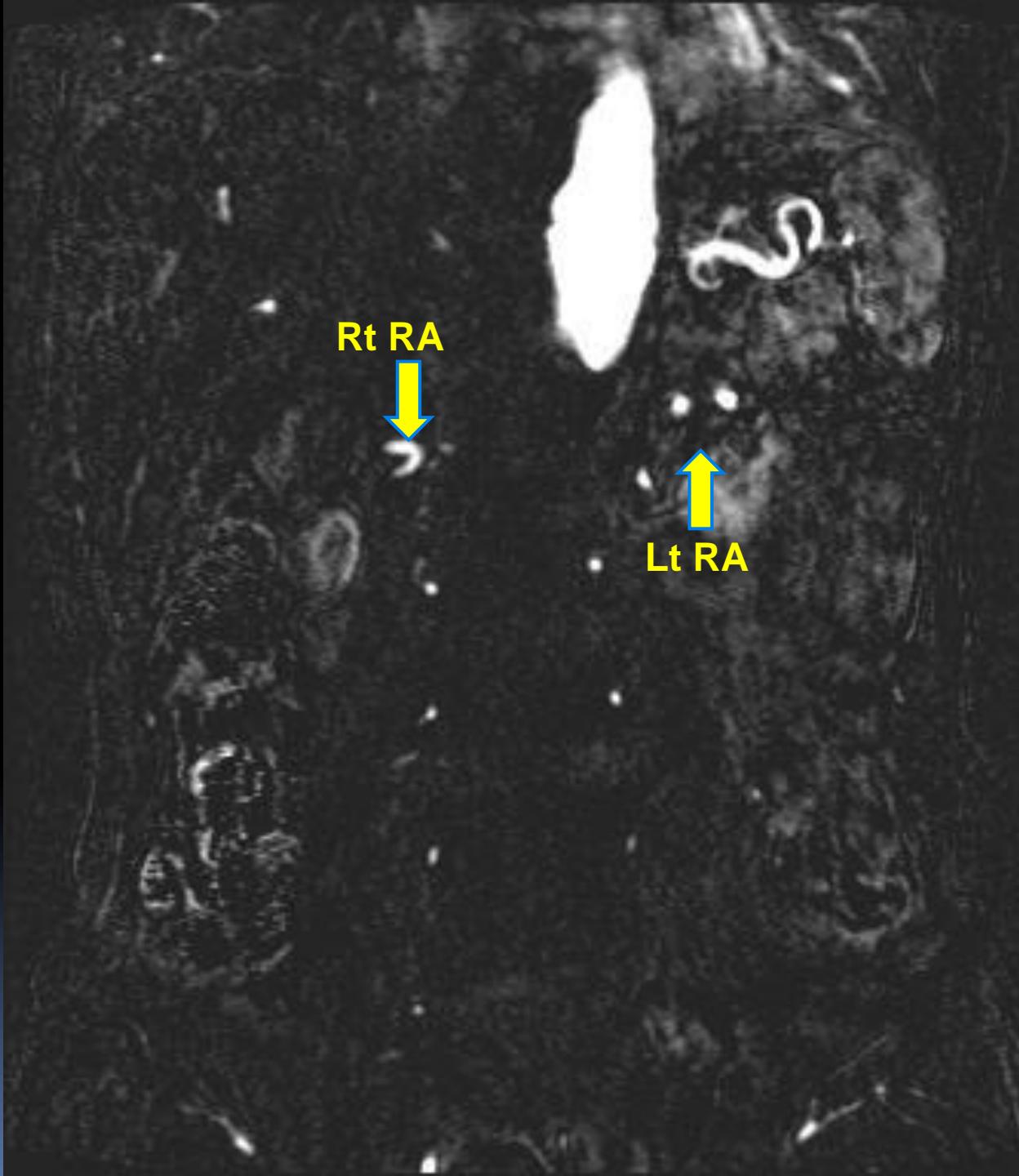


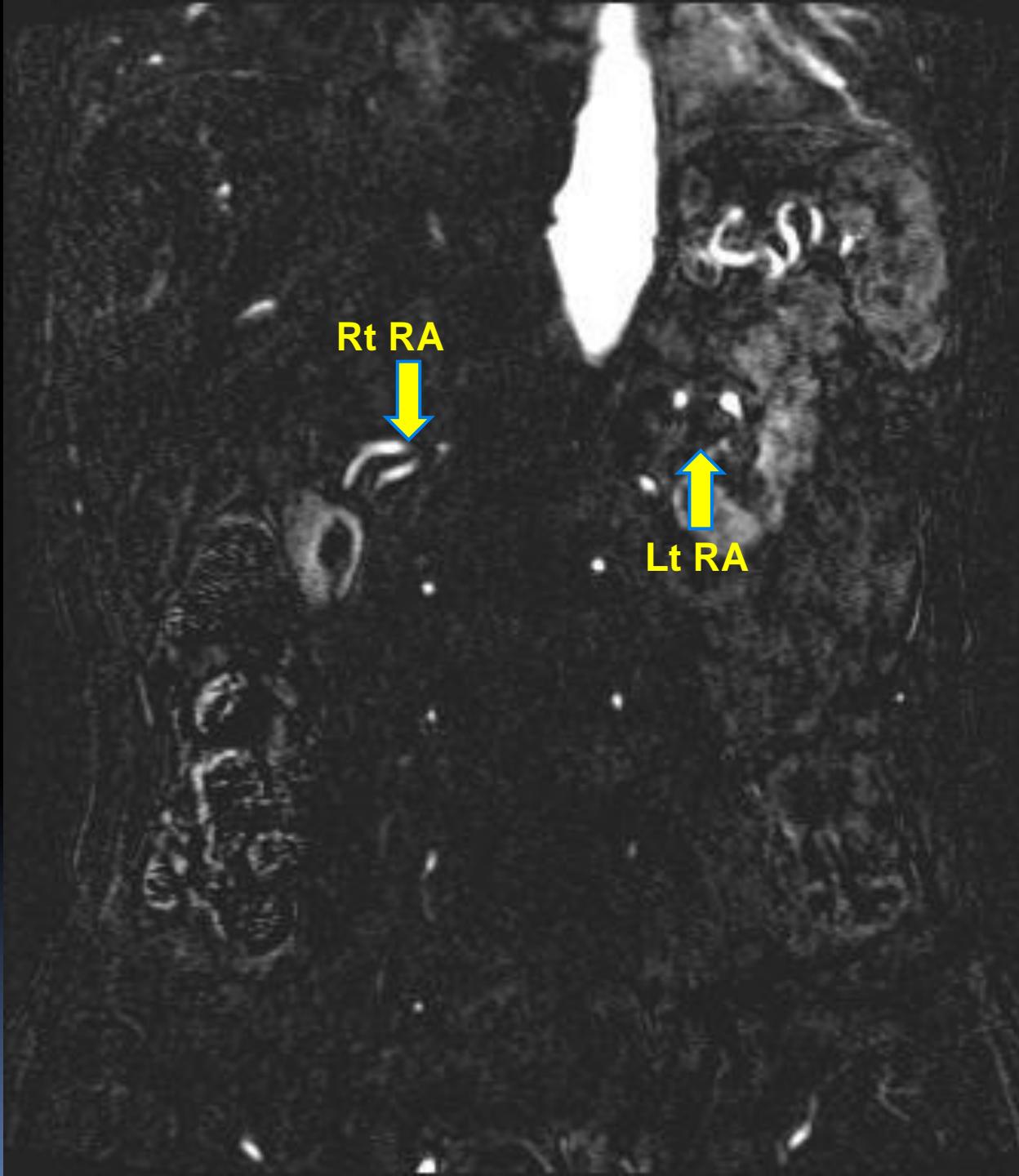
Rt RA

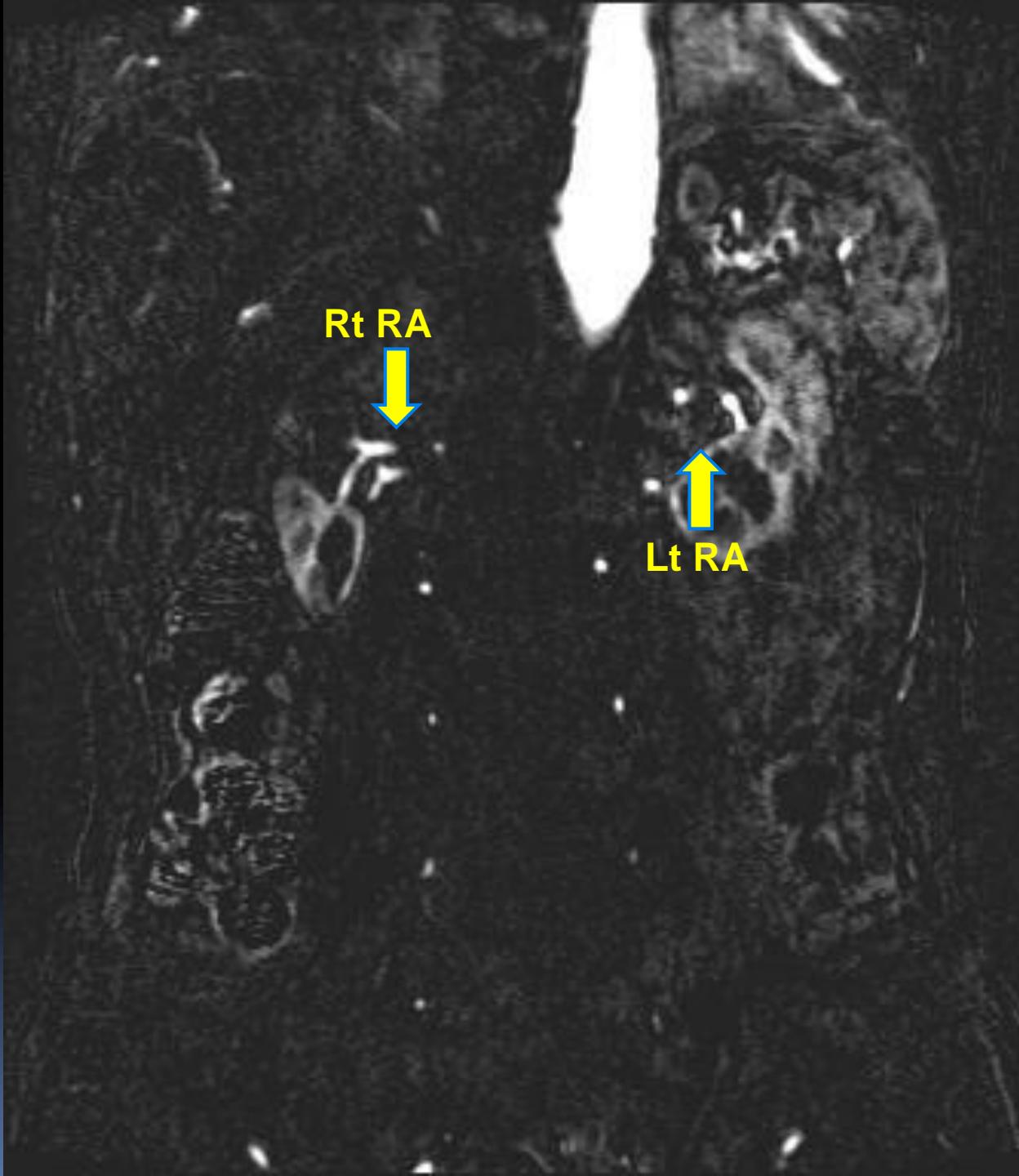
Lt RA

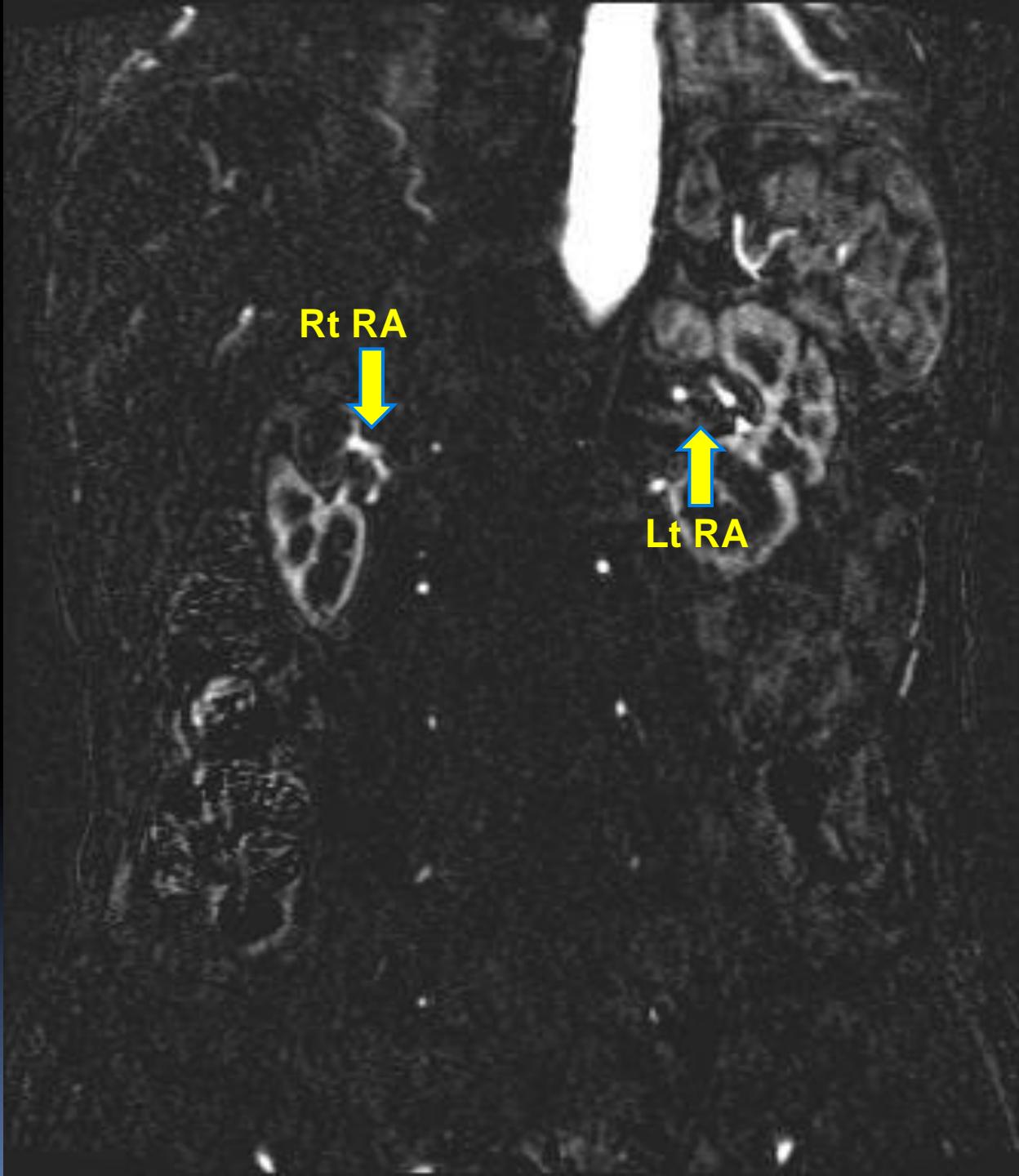






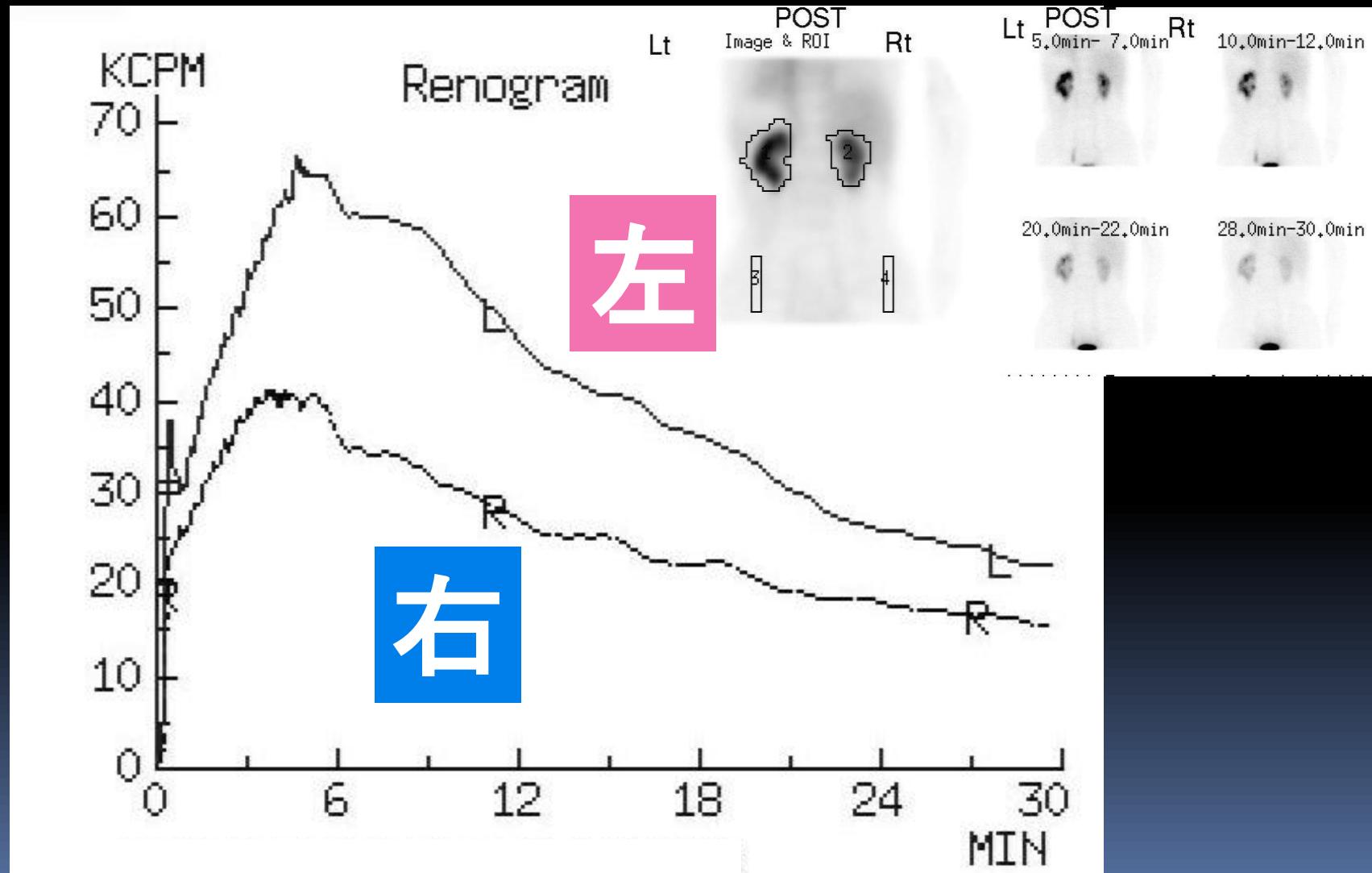








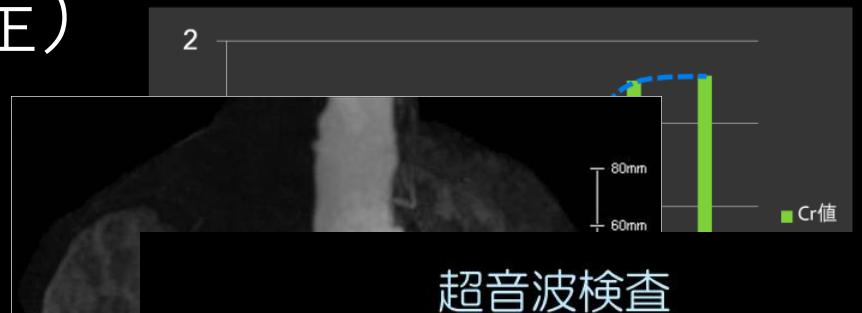
# レノグラム(MAG3)



# 所見のまとめ

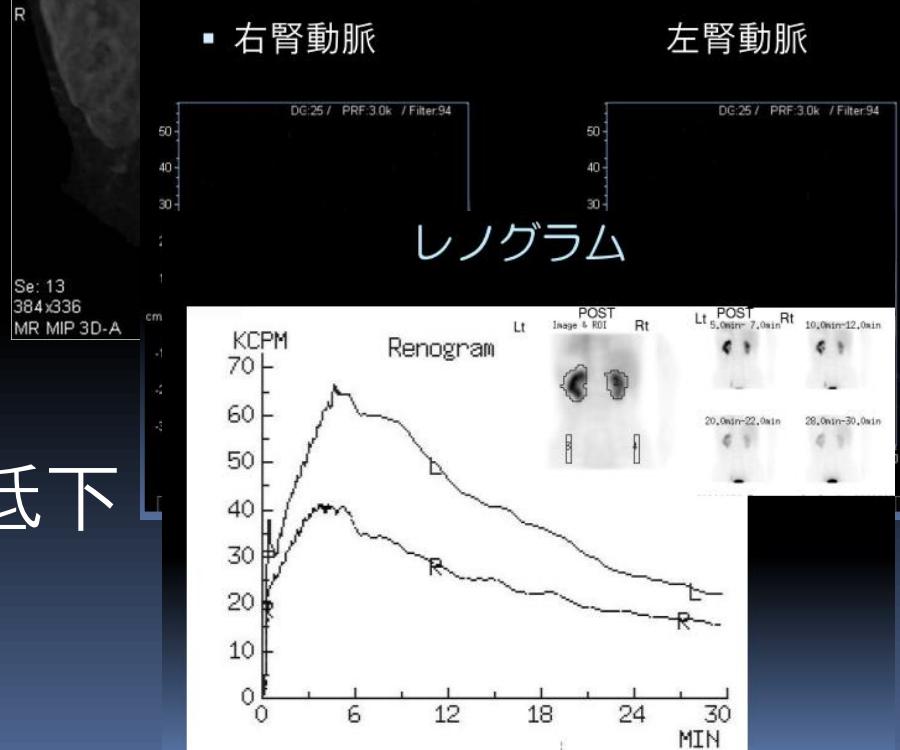
Cr値の推移

- Cr上昇傾向（虚血性腎症）



- MRIで両側腎動脈狭窄

- 超音波検査でも有意な狭窄を示唆。



- レノグラムで右側機能低下

# 主治医より

- 大動脈炎症候群、活動性なし。
- 非動脈硬化性の両側性腎動脈狭窄（右側有意）
- 虚血性腎症に対する、血管内治療の依頼。
- 右腎動脈にステントを入れて欲しい。

# 主治医からの要望



- 使用する **ヨード造影剤** を極力少なくして  
行って欲しい。

Cr 1.63 mg/dl  
e-GFR 34 ml / min / 1.73



- 「**ヨード造影剤なし**でやりますよ。」
- 必要に応じて **Gd造影剤** 使わせてください。
- **NSF**のムンテラだけはお願ひしますね。

二酸化炭素を用いたPTRAを施行



# デバイス

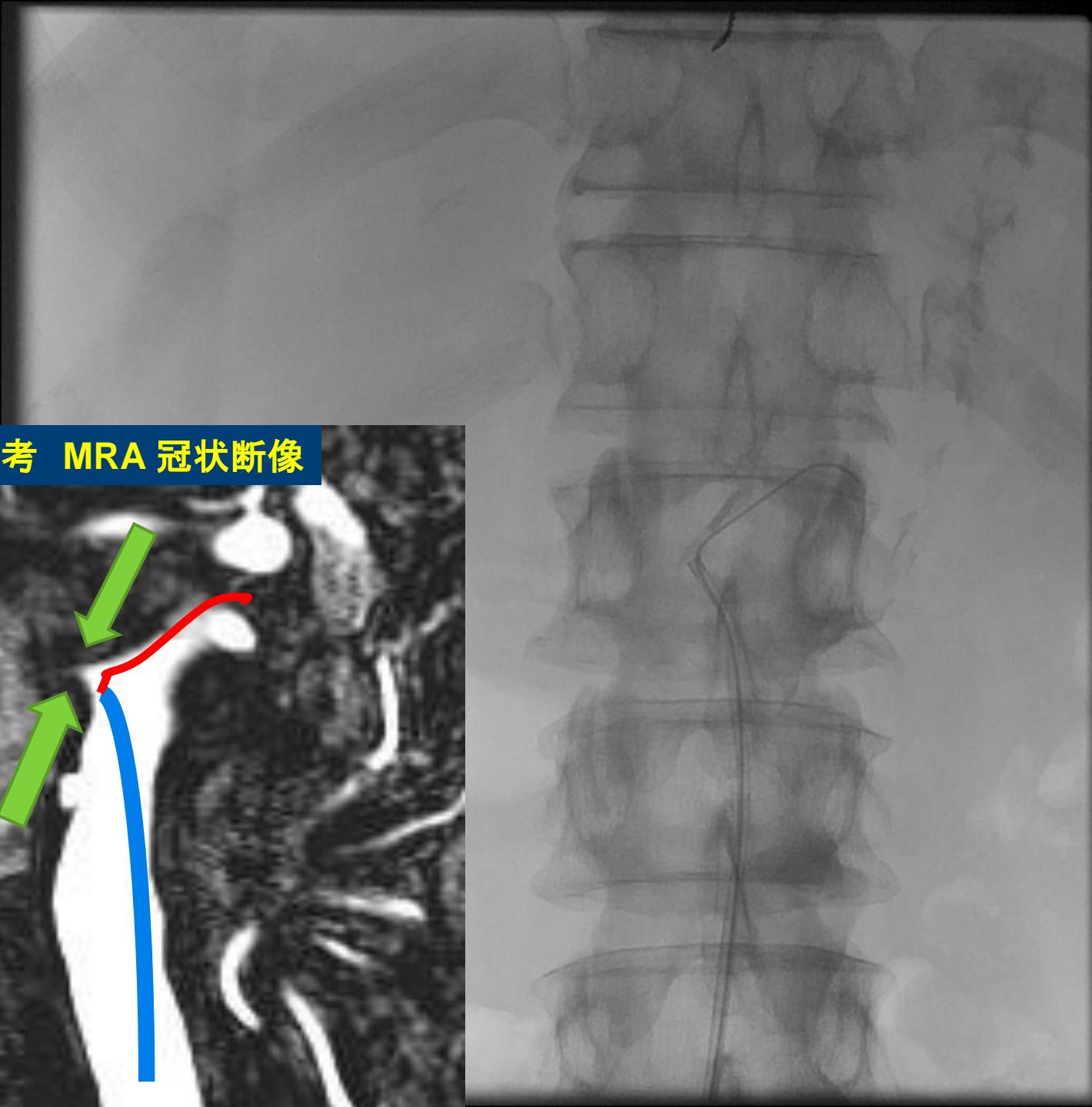
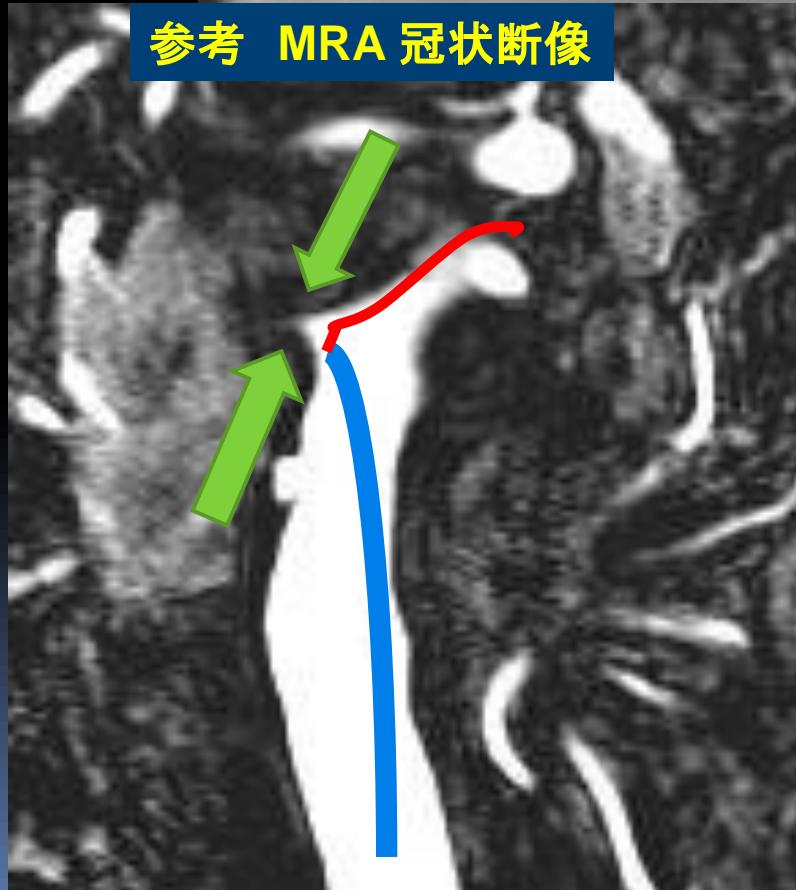
- **Palmatz Genesis** ( 4mm-18mm )
- 6 Fr シース
- ガイディングカテーテル ( brite tip RDC 1 )
- 035 inch ラジフォーカス
- Agosal XS ( 0.014 先端荷重0.8g St.Jude Medical社 )
- 3mm径15mmバルン ( 前拡張用 )
- キャビオックスカスタムパック酸素回路 ( テルモ )



# 右腎動脈造影 (CO2)

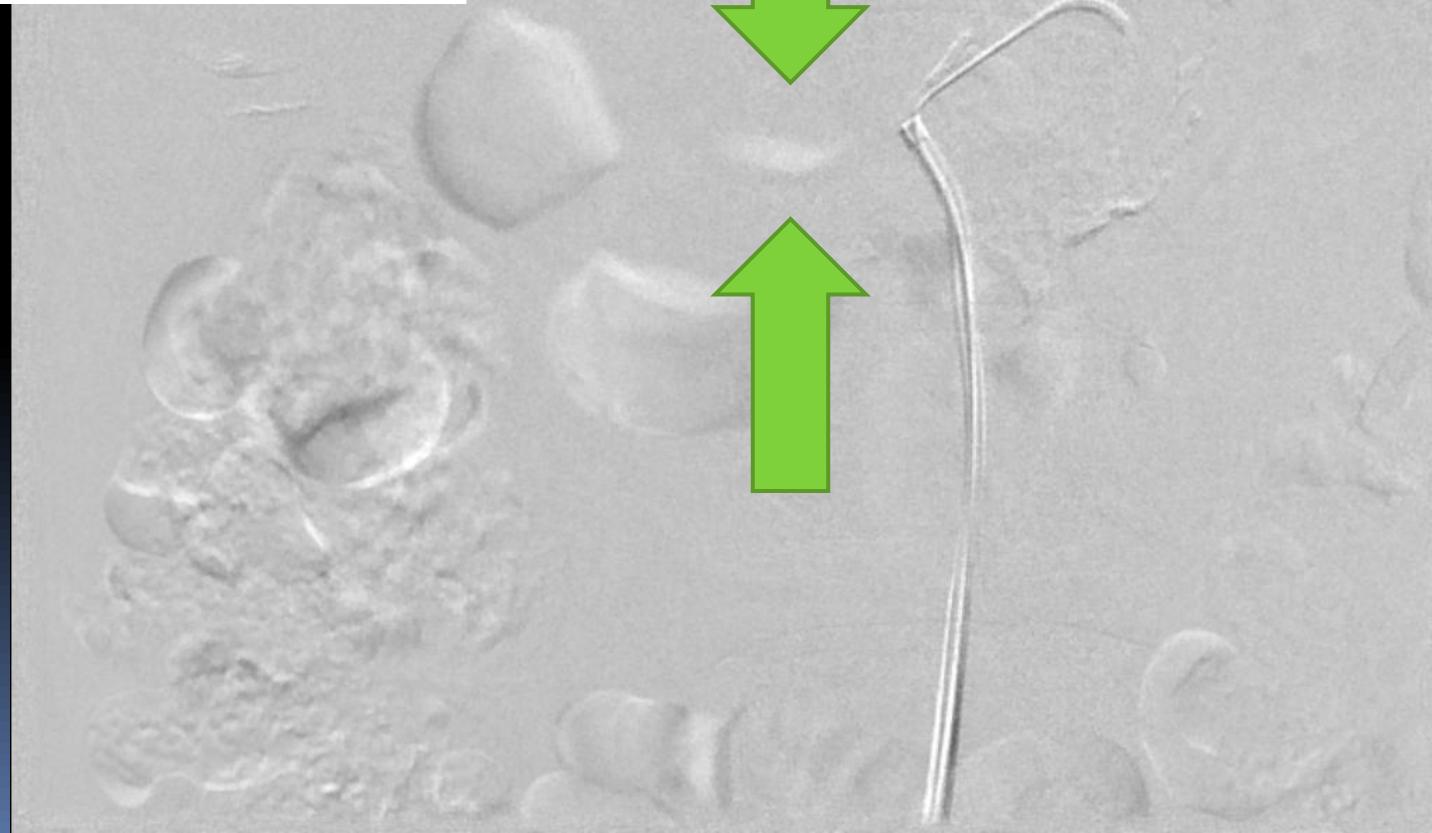
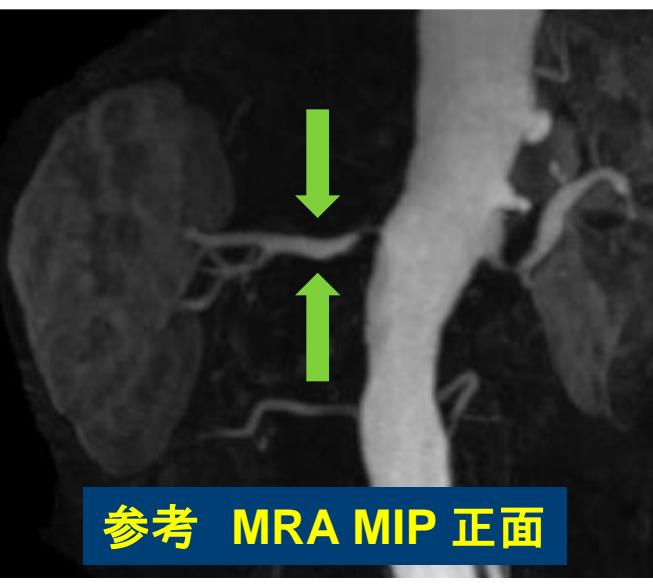
- Cone Beam CTで腎動脈の位置推定。
- No touch methodで右腎動脈を探った。
- ACT238秒 (ワーファリン3.5mg内服中) のためヘパリンは未使用とした。

参考 MRA 冠状断像



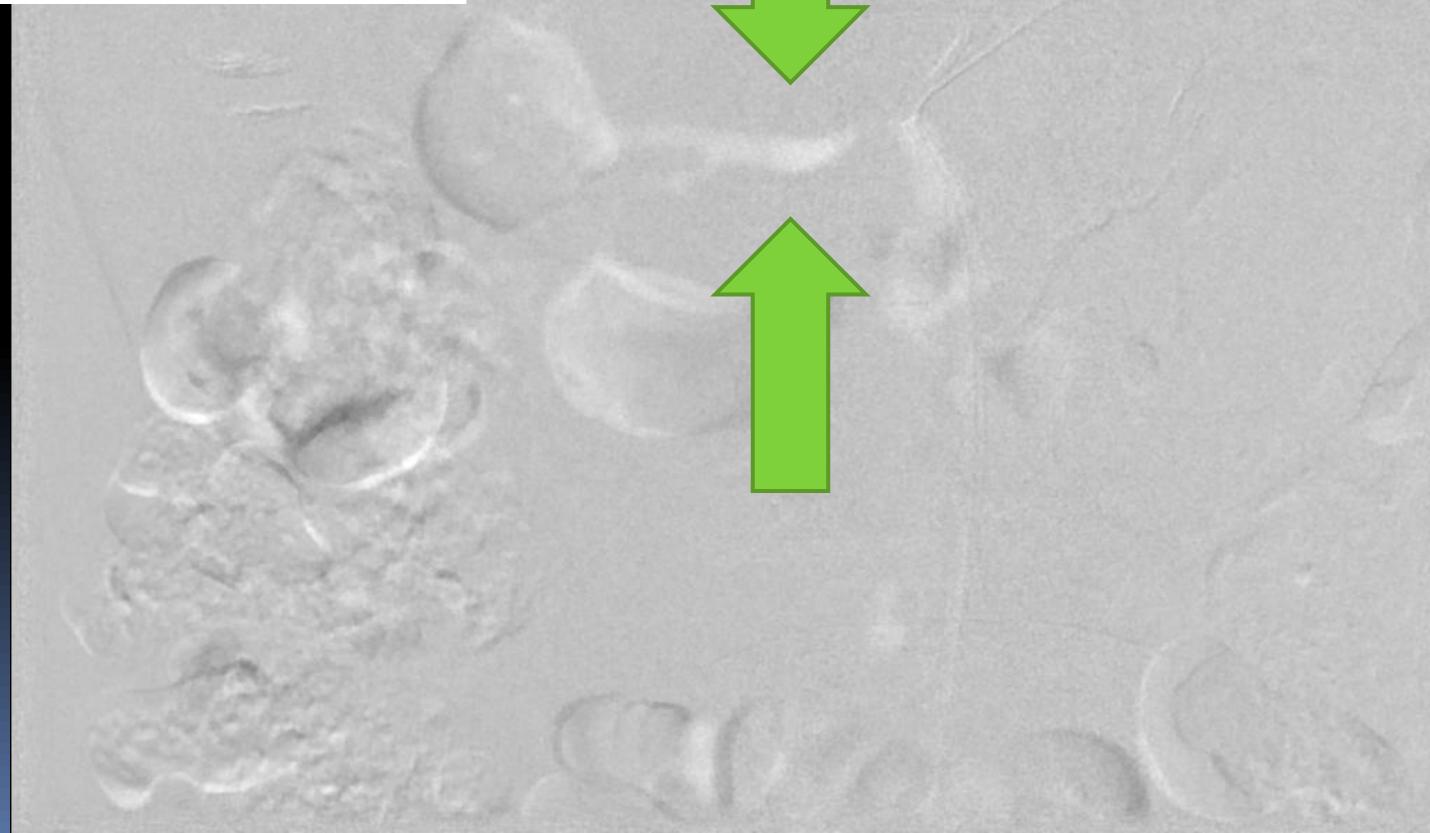
# No touch method

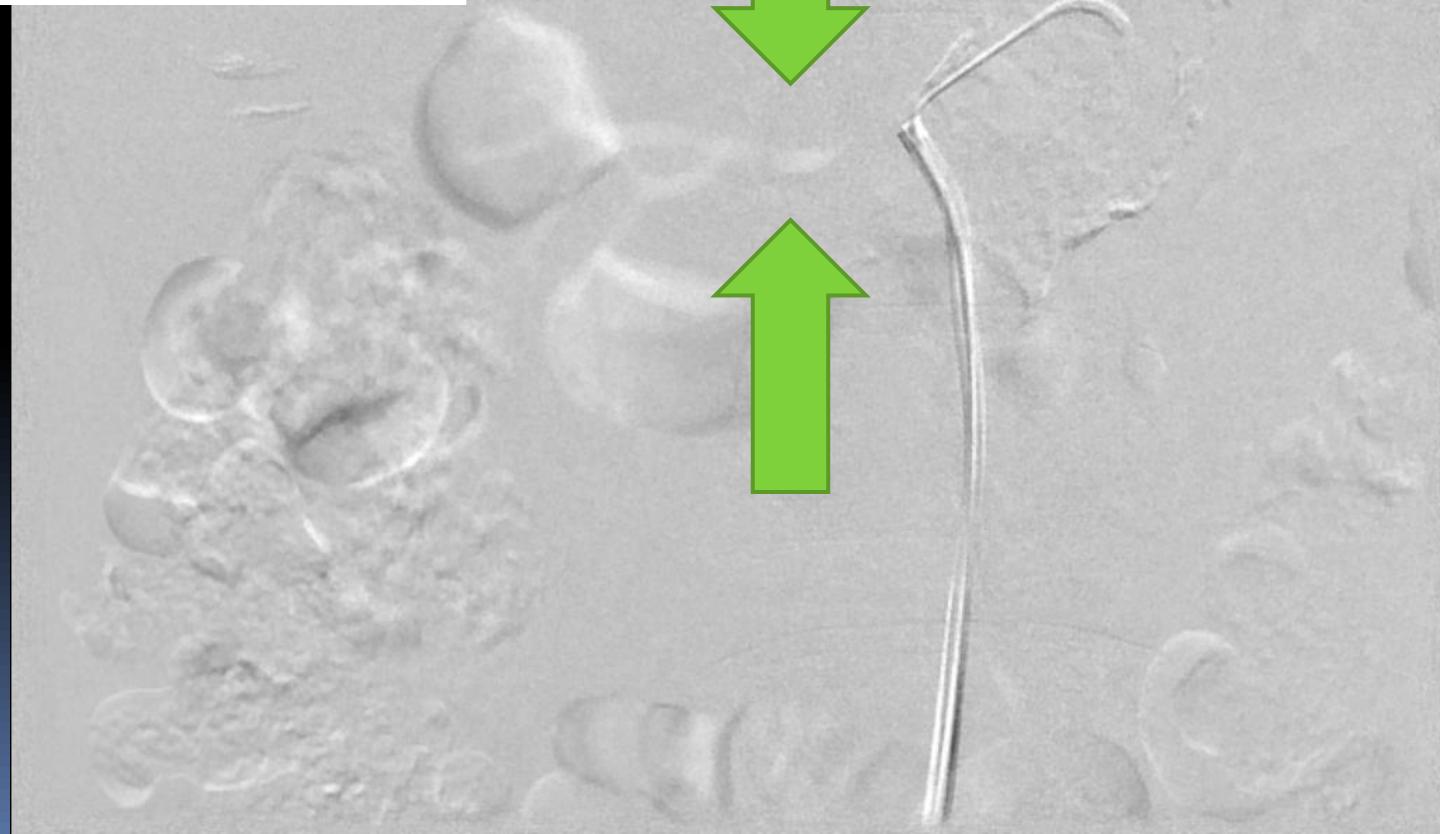
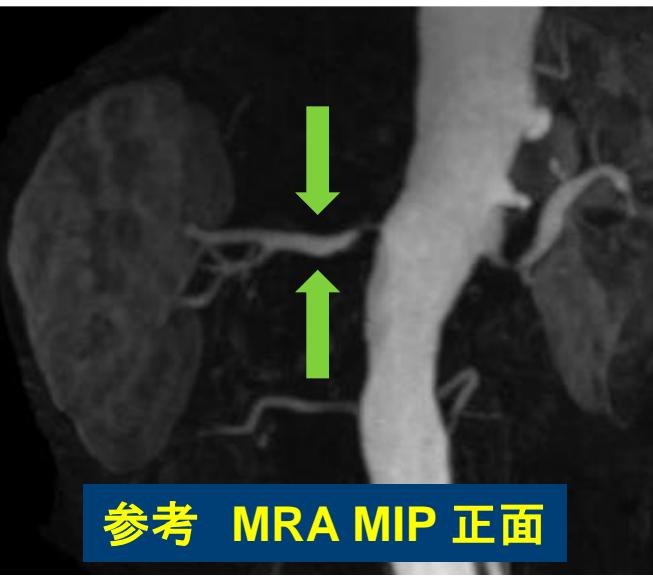
- 35ラジフォーカスを置いて、マイクロガイドワイヤーでアプローチ



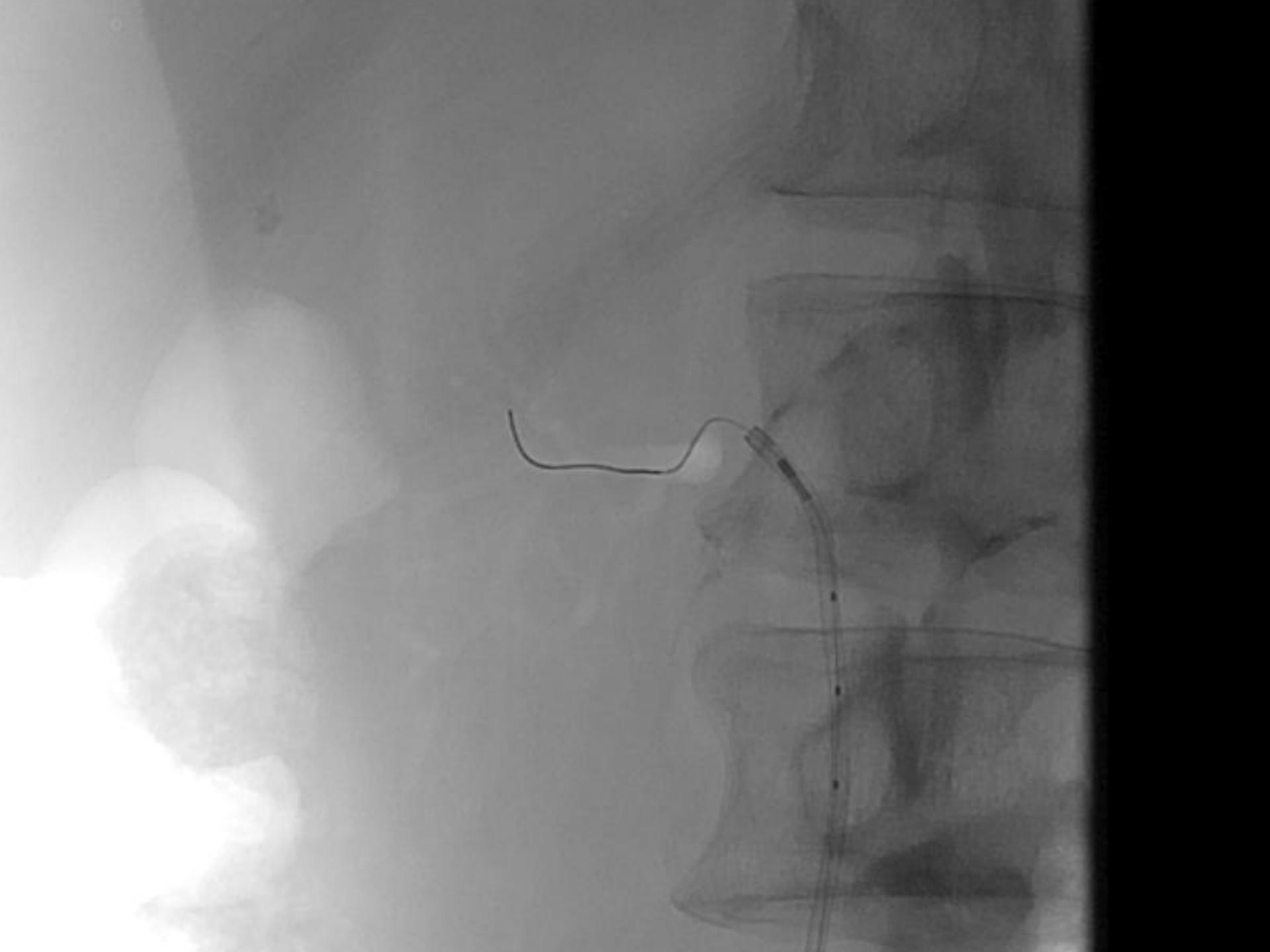


参考 MRA MIP 正面











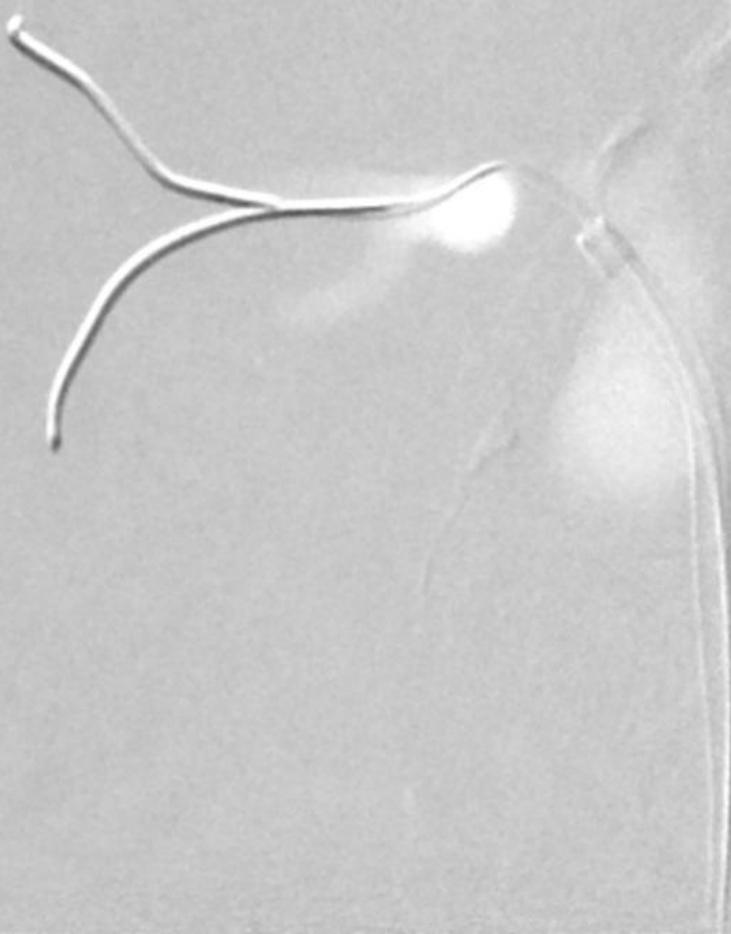


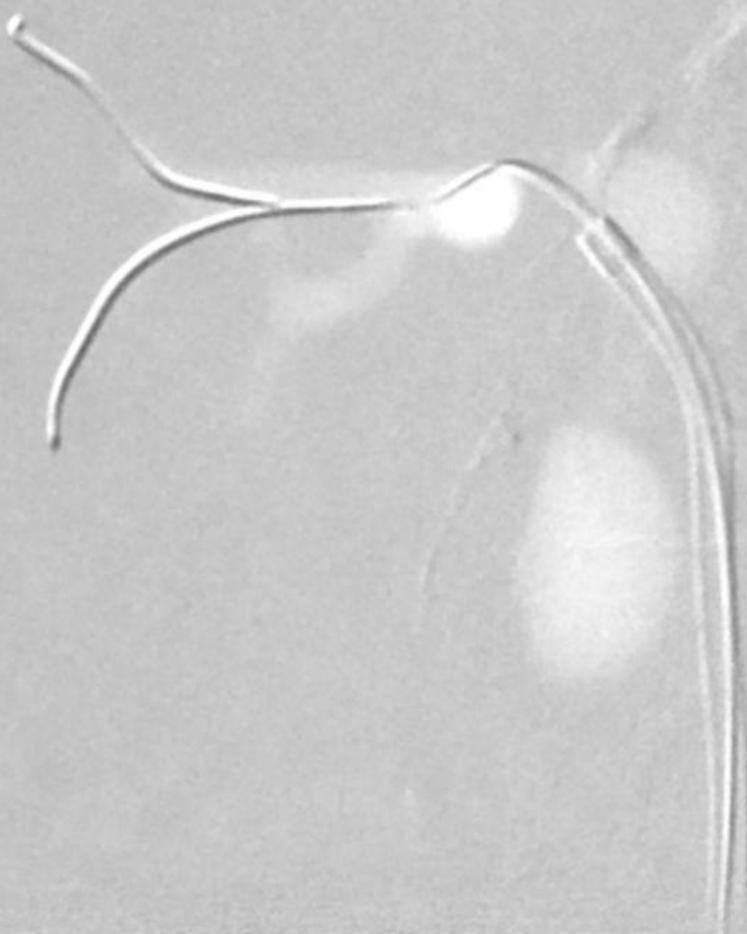




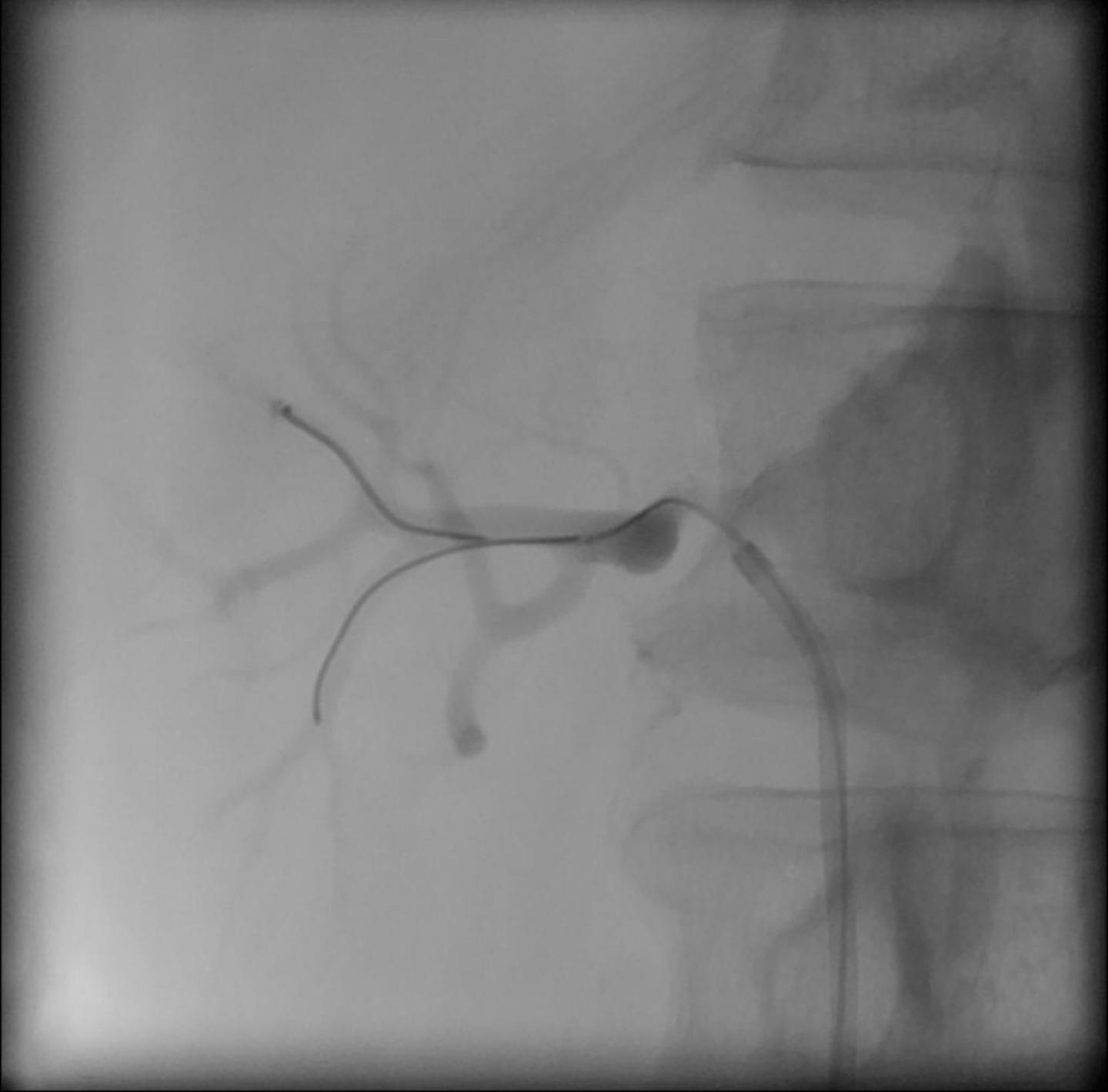
# Buddy wire挿入

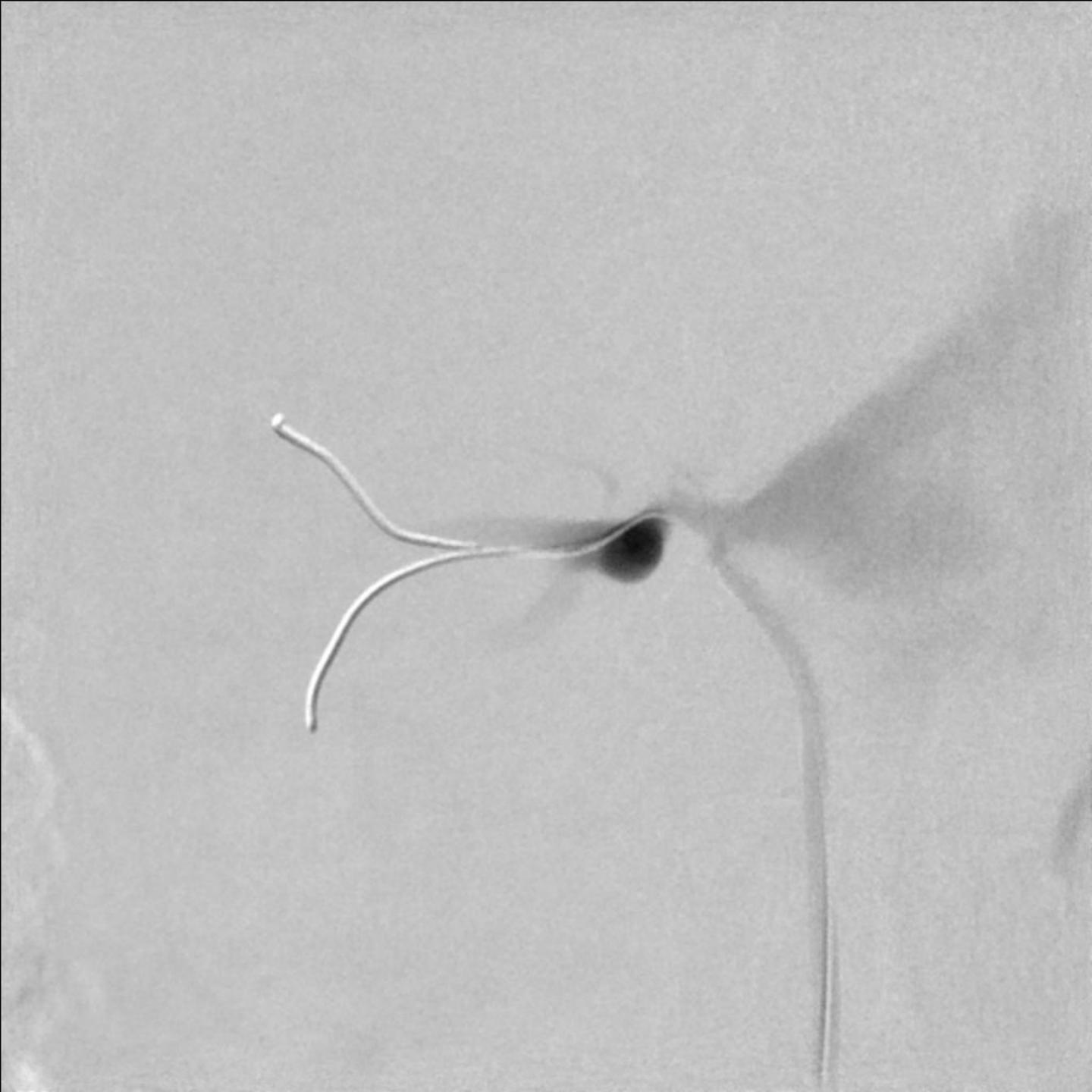






起始部の詳細評価のためGd造影



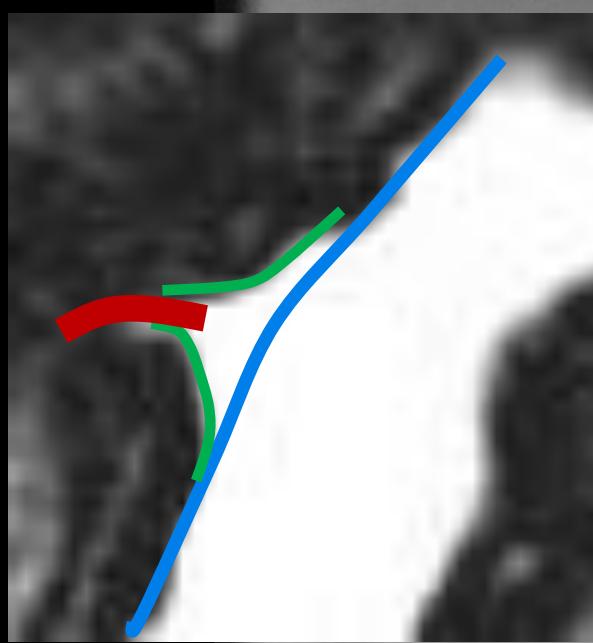


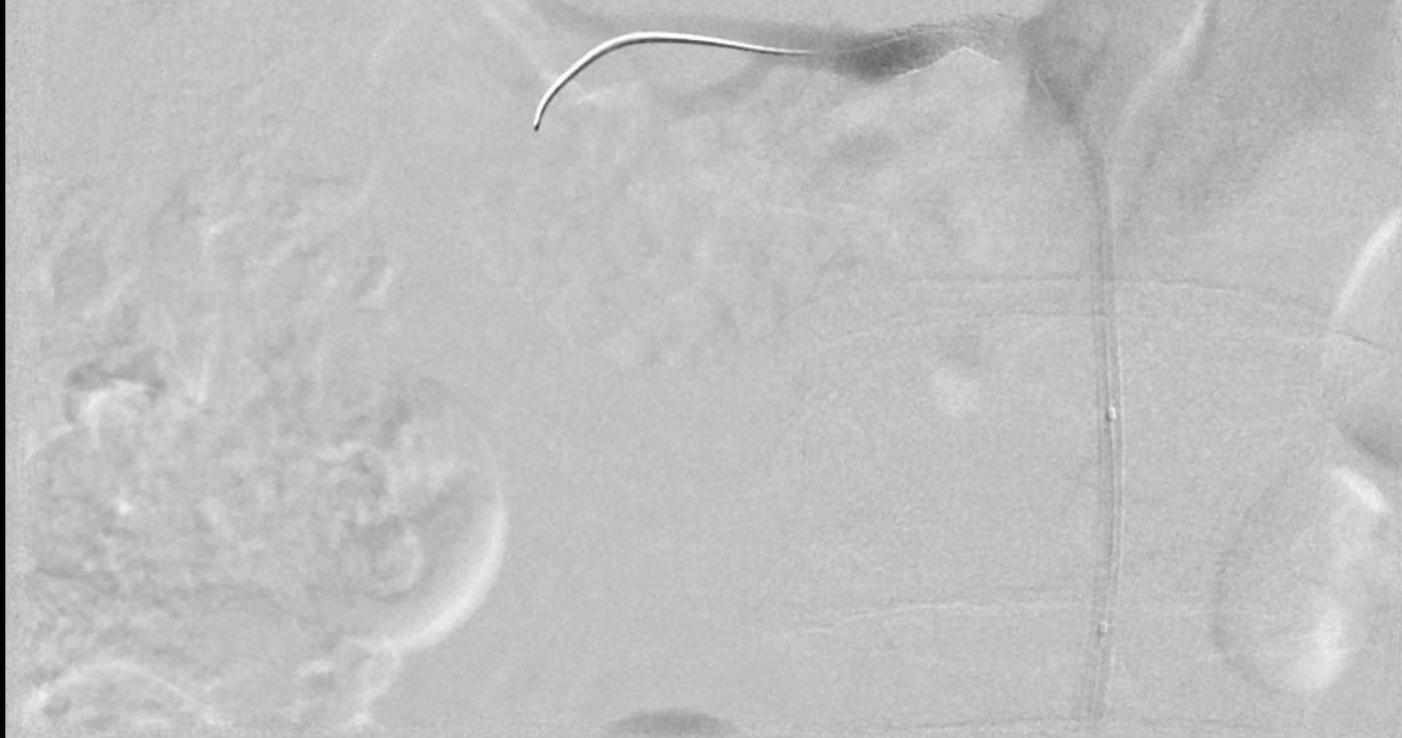
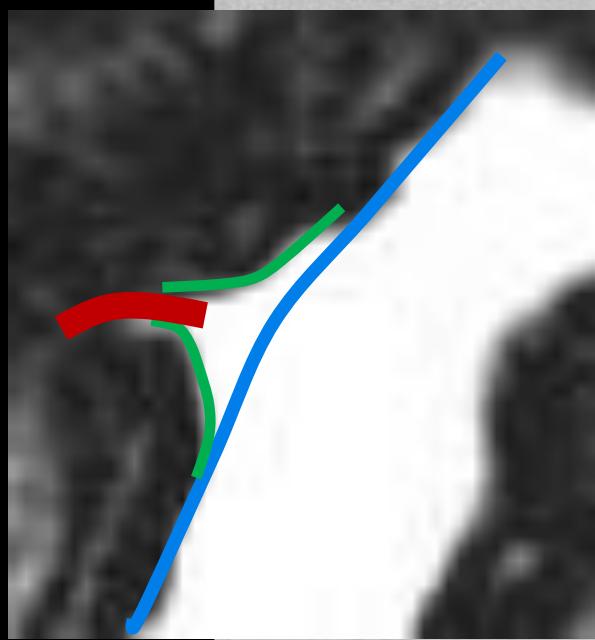


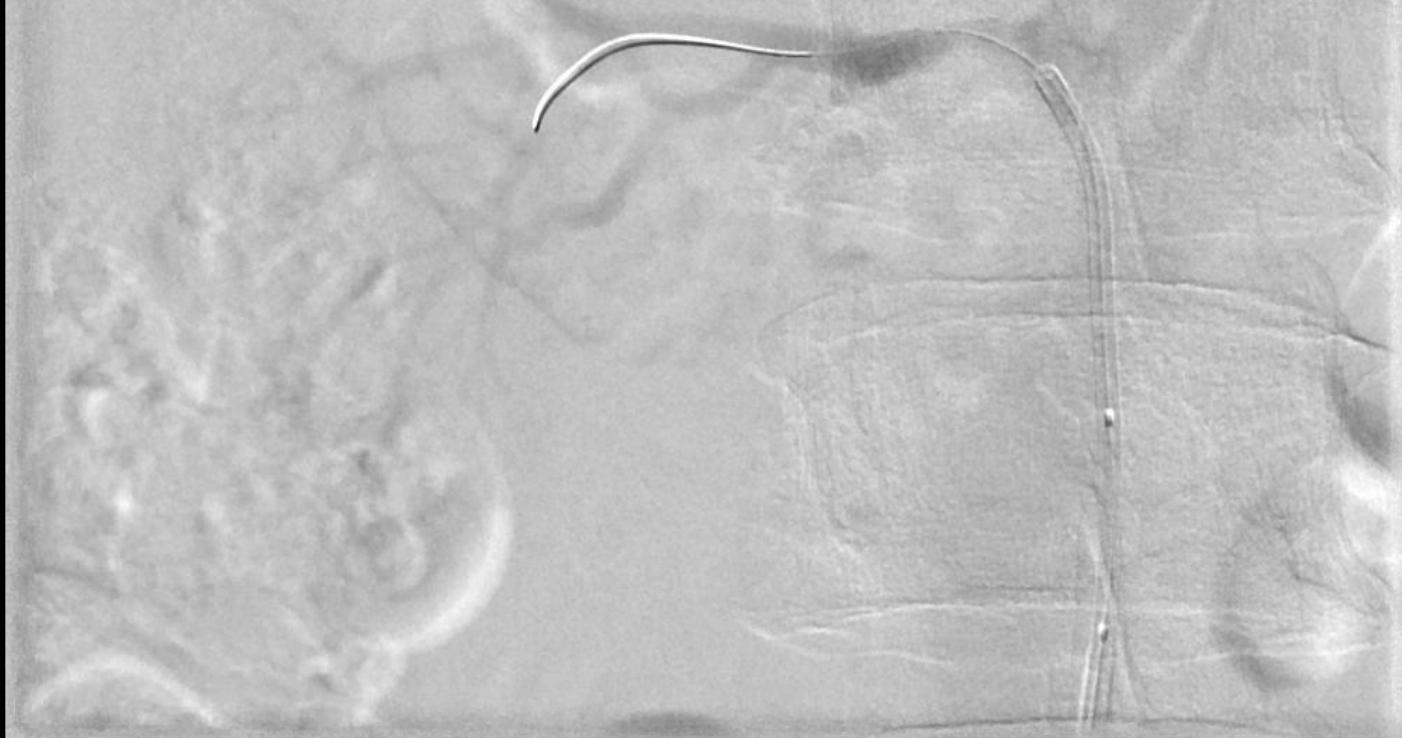
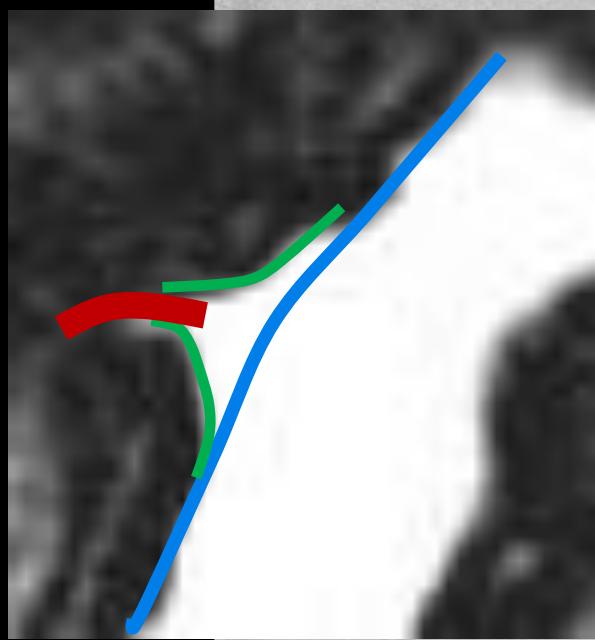


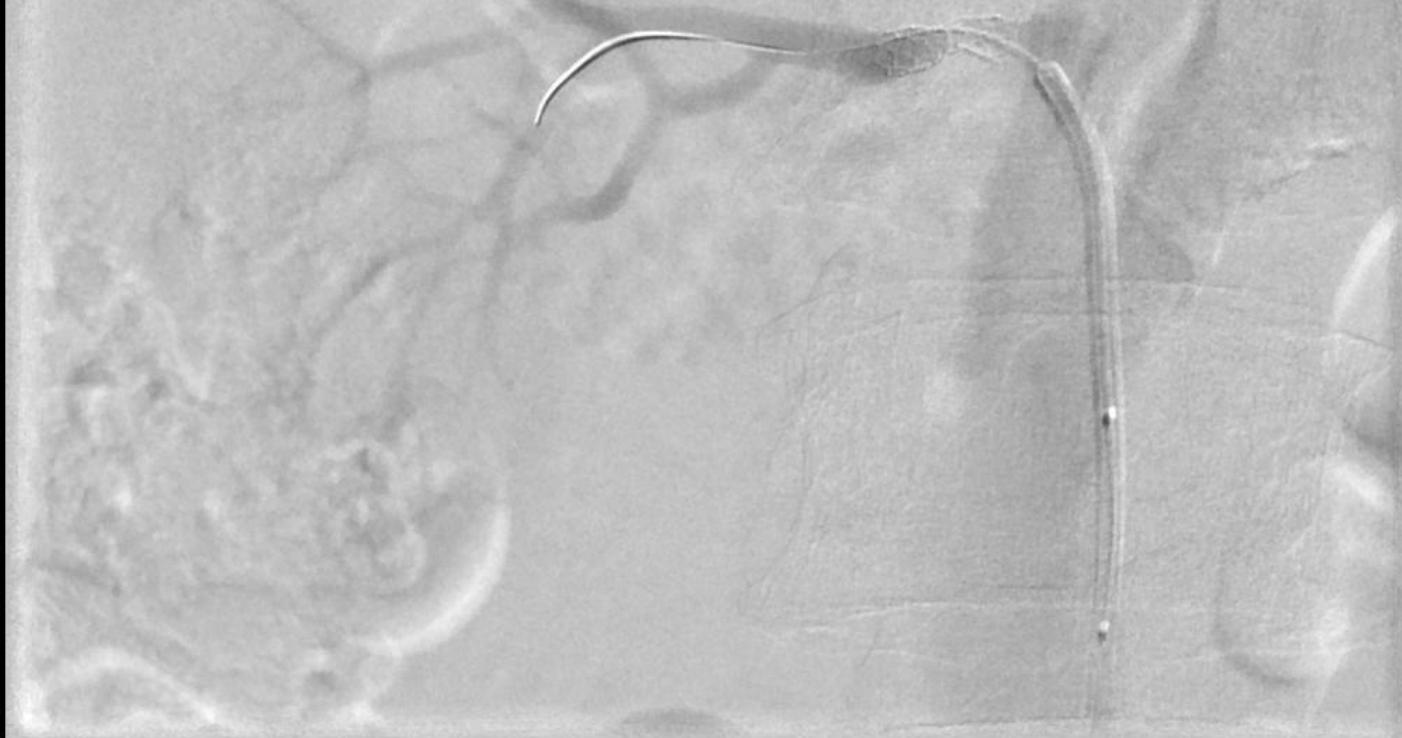
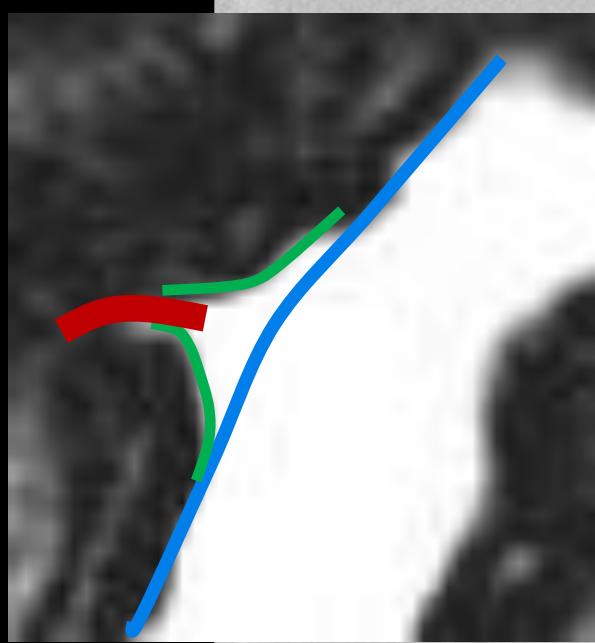
前拡張し、Palmatz Genesis挿入

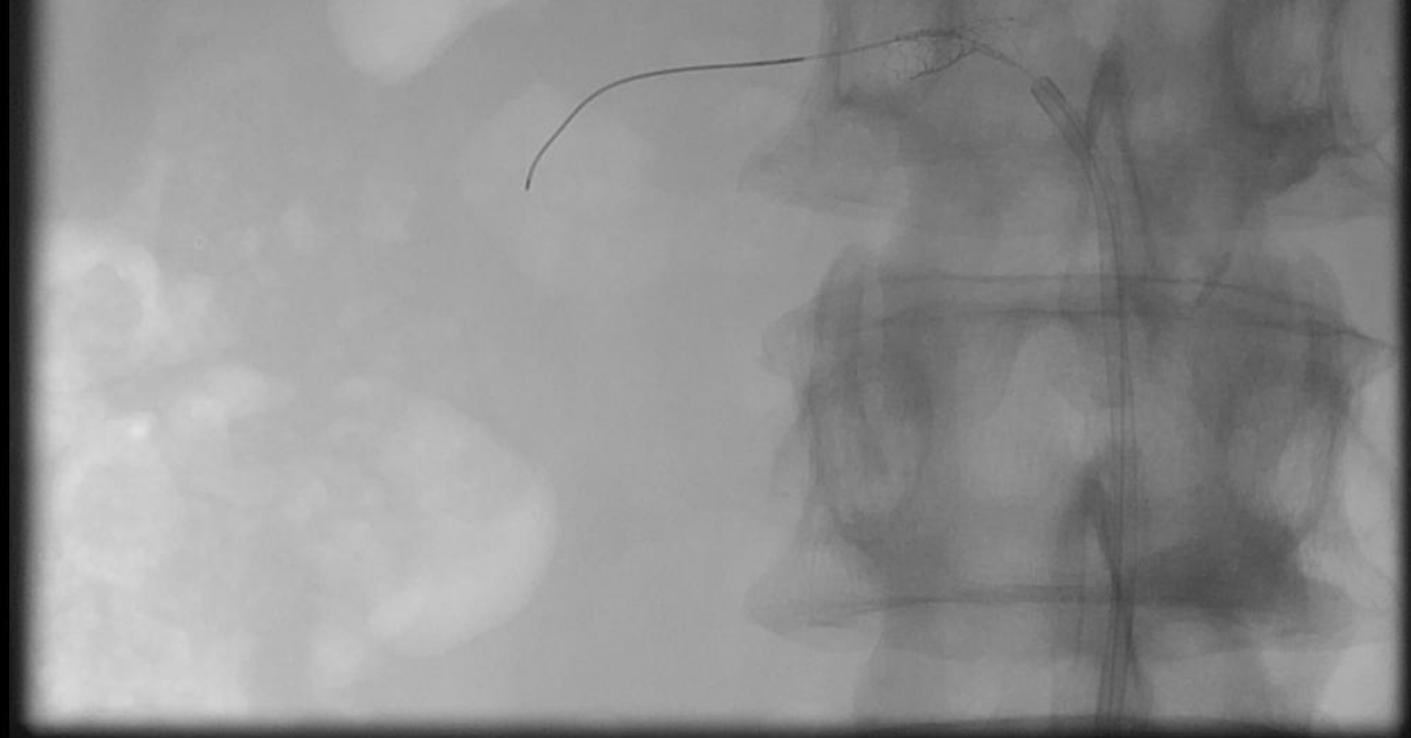
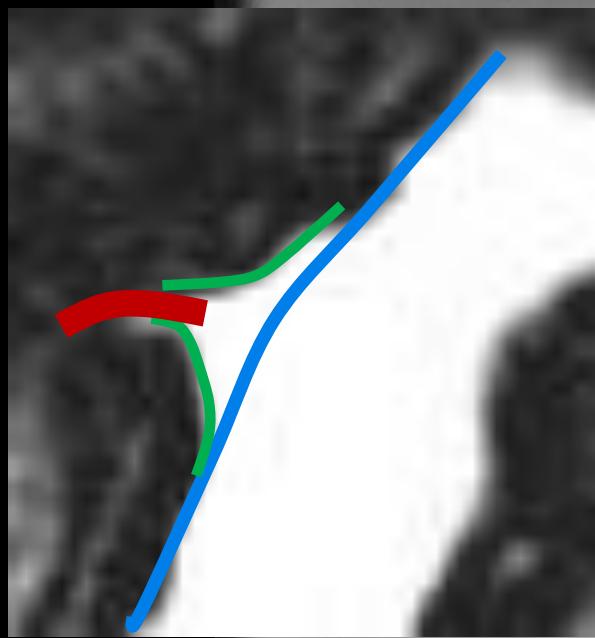
挿入後造影

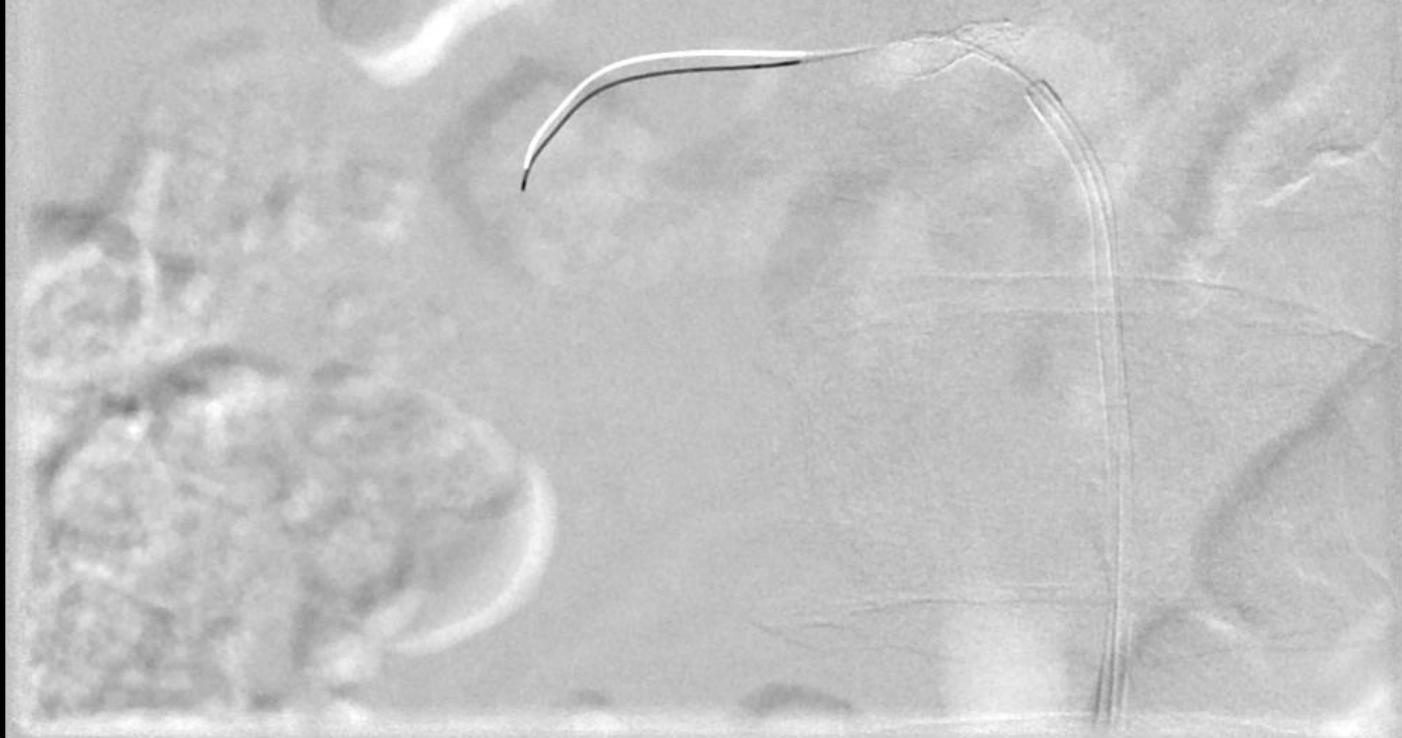
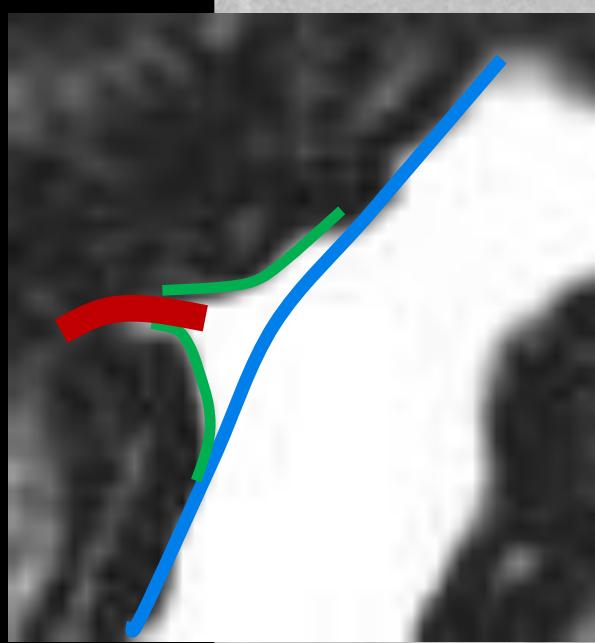


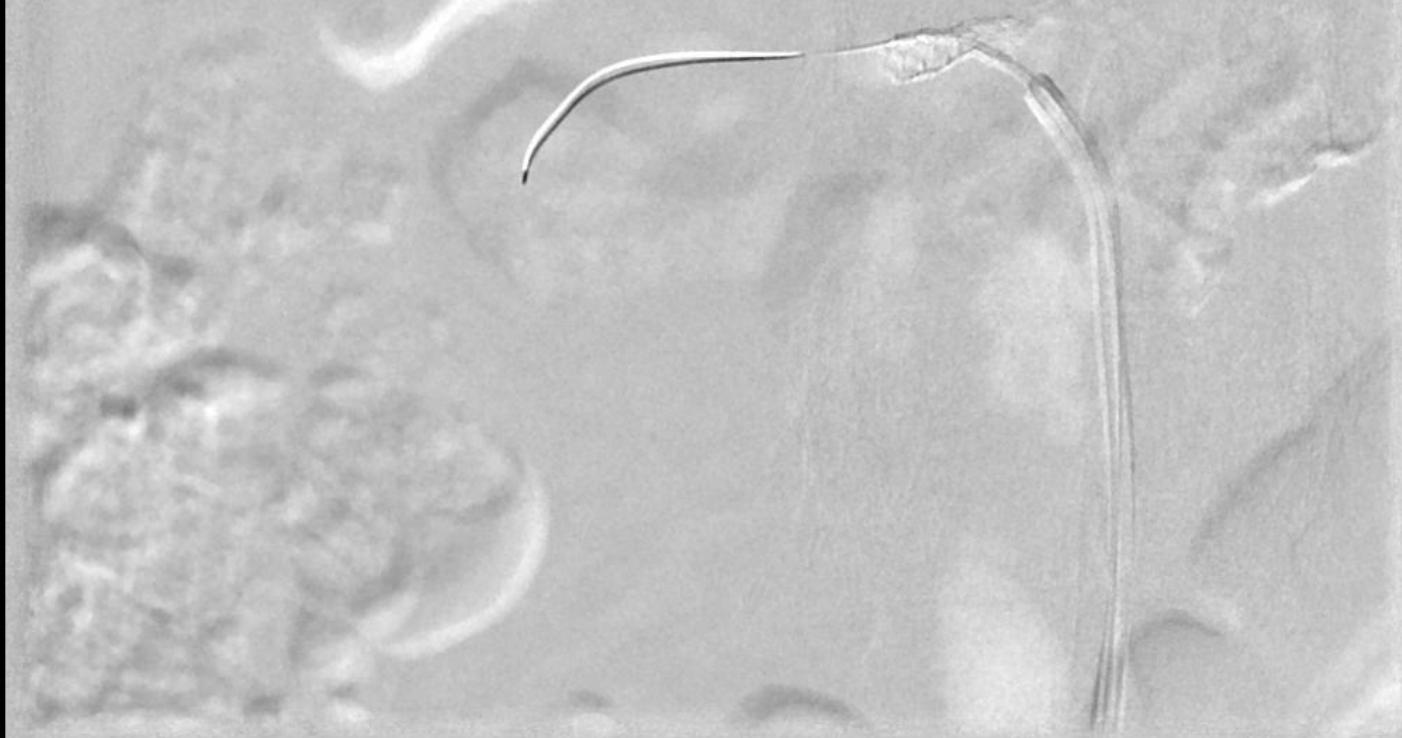
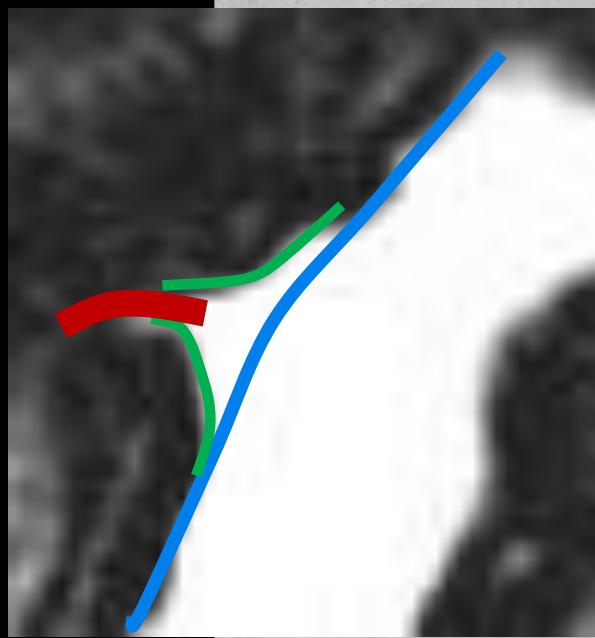


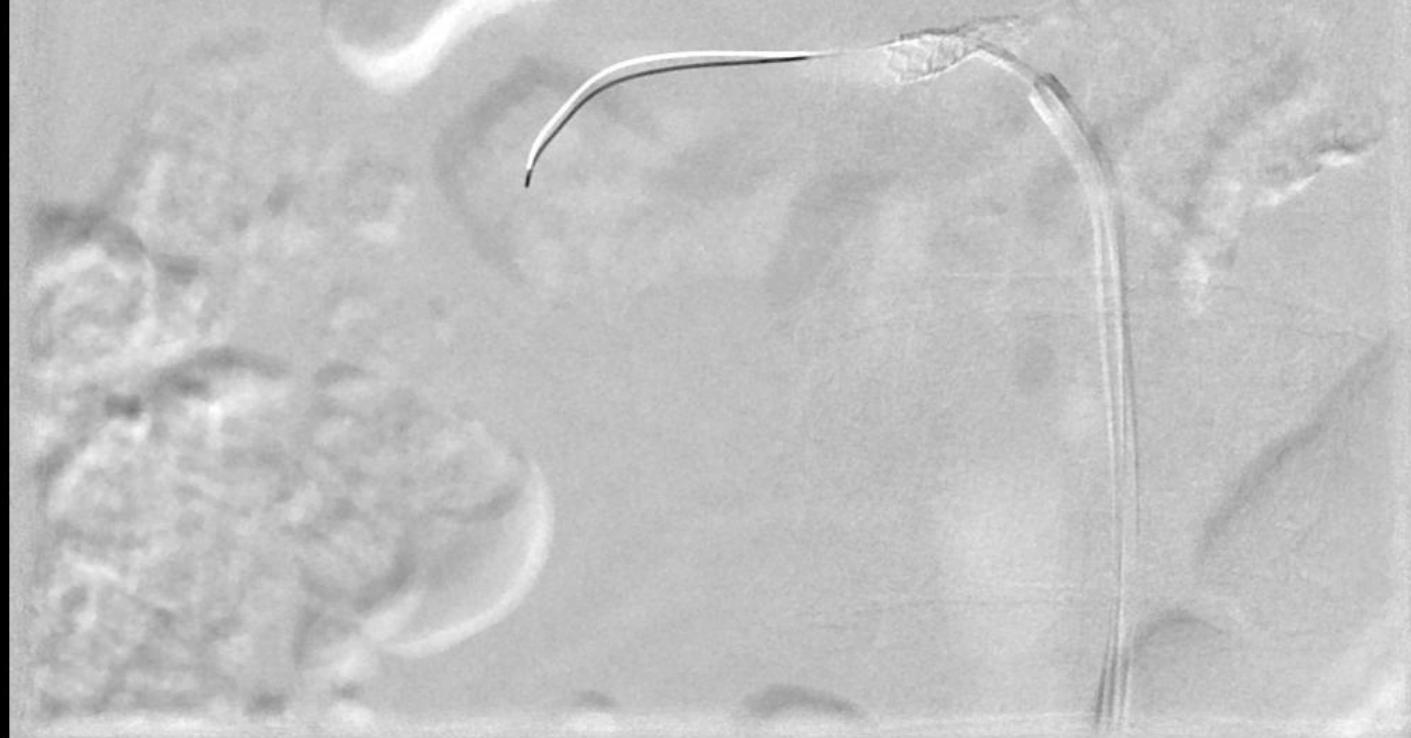
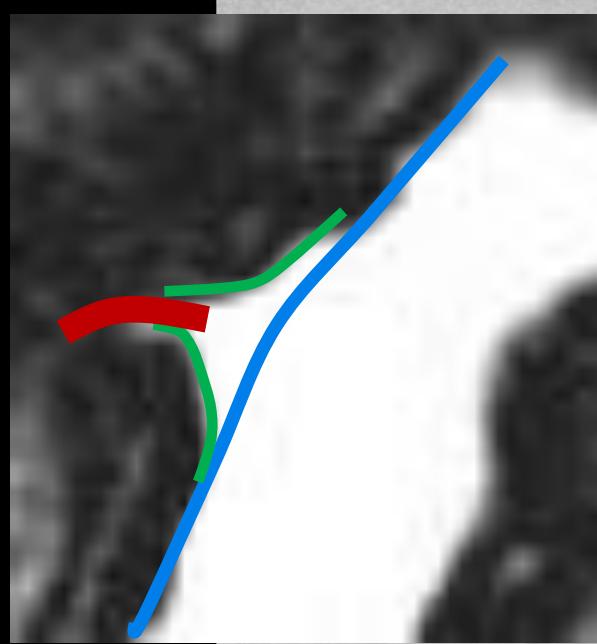












# 考察

- 注意した点
- CO<sub>2</sub>造影を用いる意義
- 高安動脈炎の腎動脈狭窄治療について
- 反省点

# 考察

- 注意した点
- CO<sub>2</sub>造影を用いる意義
- 高安動脈炎の腎動脈狭窄治療について
- 反省点



# CARBON DIOXIDE ANGIOGRAPHY

PRINCIPLES, TECHNIQUE, AND PRACTICE

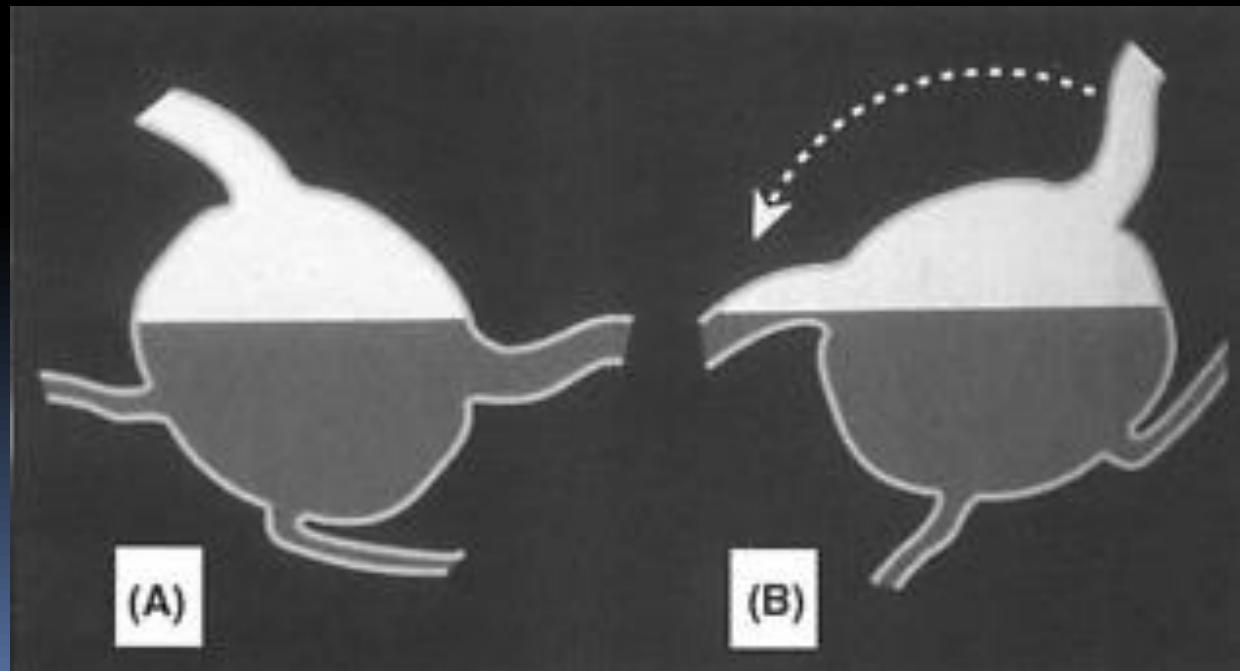
Edited by  
Kyung J. Cho  
Irvin E. Rosenberg

## Buoyancy of CO<sub>2</sub>



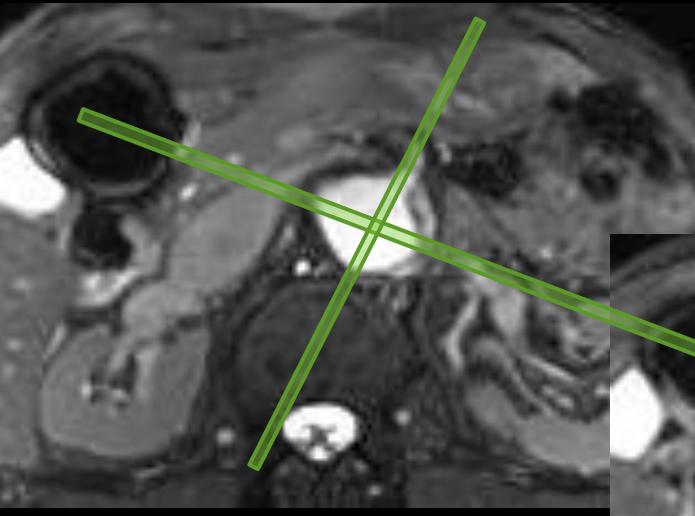
## Buoyancy

1. 浮力; 浮揚性.
2. (打撃などを受けて  
もすぐ)回復する力

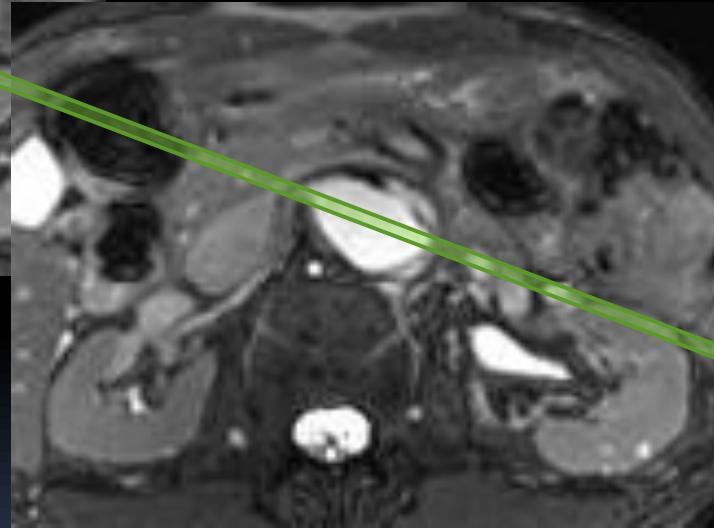


# 腎動脈の角度確認

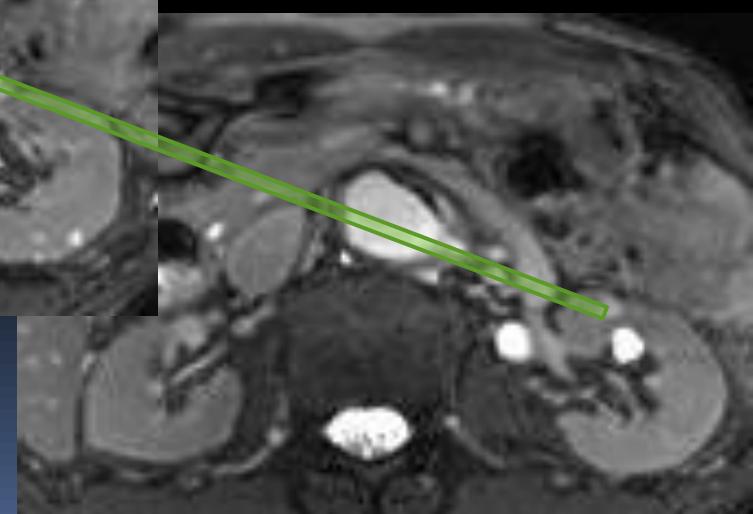
上腸間膜動脈



右腎動脈

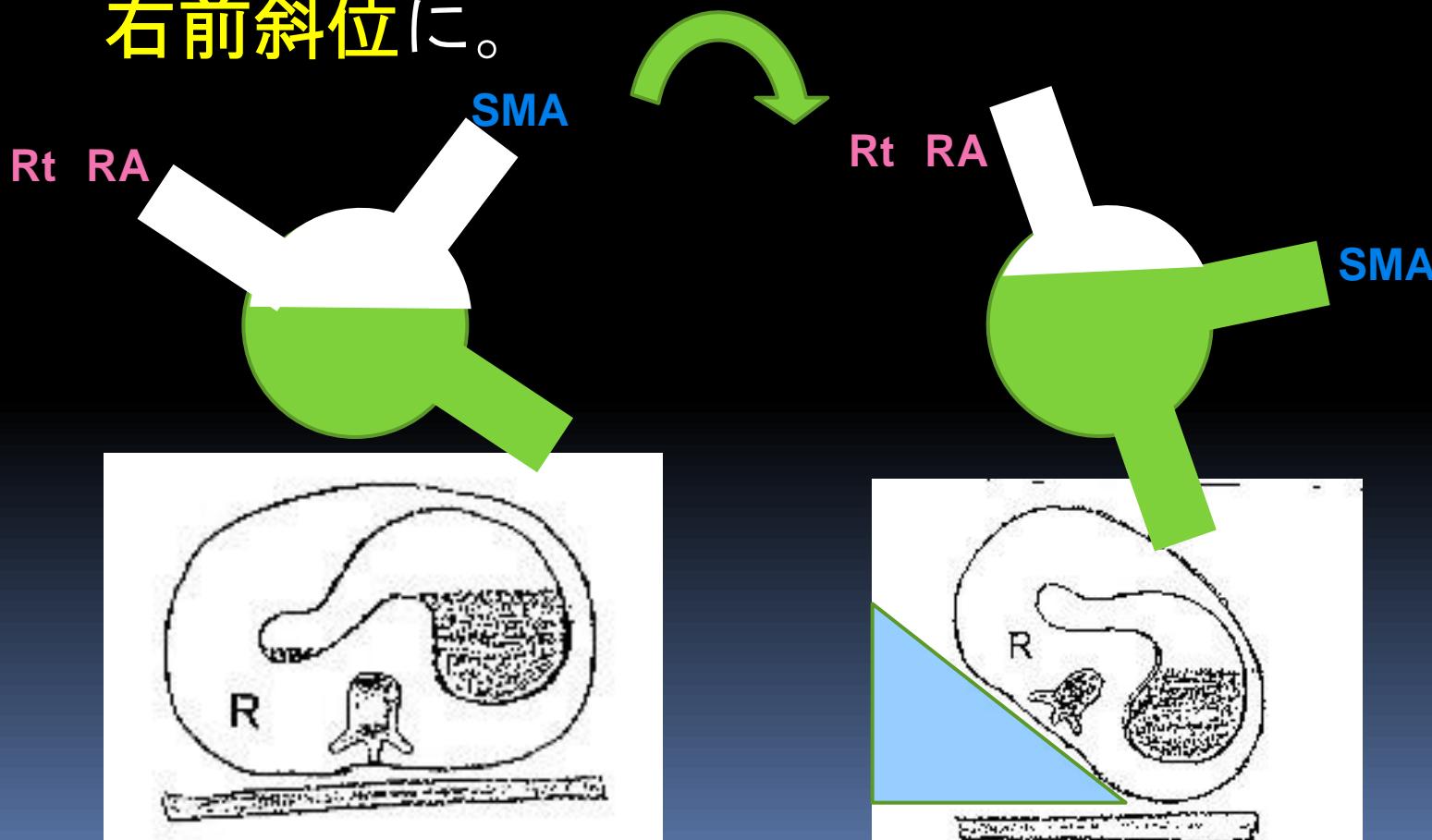


左腎動脈



# 造影前に

- CO<sub>2</sub>を使うに当たって、**右腎動脈のみ**にCO<sub>2</sub>が行きやすくするように患者さんを**右前斜位**に。



# 考察

- 注意した点
- CO<sub>2</sub>造影を用いる意義
- 高安動脈炎の腎動脈狭窄治療について
- 反省点

# 考察

- 注意した点
- CO<sub>2</sub>造影を用いる意義
- 高安動脈炎の腎動脈狭窄治療について
- 反省点

# 虚血性腎症におけるヨード造影剤

- 造影剤腎症が容易に想定される。
- CO<sub>2</sub>使用は、理にかなう。
- いざとなればGd造影剤で。

# 文献考察

- Safety of CO(2)- and gadodiamide-enhanced angiography for the evaluation and percutaneous treatment of renal artery stenosis in patients with chronic renal insufficiency.

Spinoza DJ, **AJR** Am J Roentgenol. **2001** May;176(5):1305-11. Safety

**Cr>1.5の146例。** CO2とGd使用後、造影剤腎症を疑うCr上昇は3.2%

大きな副作用 **死亡例2例** ( 1.7% 1例は他が原因、1例はコレステロール塞栓 ) 糖尿病の有無、CO2やGd使用量はCr上昇とは関連がなかった。

# 考察

- 注意した点
- CO<sub>2</sub>造影を用いる意義
- 高安動脈炎の腎動脈狭窄治療について
- 反省点

# 考察

- 注意した点
- CO<sub>2</sub>造影を用いる意義
- 高安動脈炎の腎動脈狭窄治療について
- 反省点

# 高安病の腎動脈病変に対する対応

循環器病の診断と治療に関するガイドライン（2006－2007年度合同研究班報告）

【ダイジェスト版】

## 血管炎症候群の診療ガイドライン

Guideline for Management of Vasculitis Syndrome (JCS 2008)

### iii) 腎動脈病変

心不全、不安定狭心症、腎血管性高血圧、腎機能低下等が適応となる。バイパスと自家腎移植が行われており、後者は複数の分枝に病変が及ぶ場合に用いられている。バイパス手術は靜脈による infrarenal バイパスが頻用されている。

- **Visceral Artery Interventions in Takayasu's Arteritis.**

Sharma S, Gupta A. Semin Intervent Radiol. 2009 Sep;26(3):233-44.

- N=264本/193人 5年での開存率67% 臨床上の利益は91%に得られた。
- Primary Stentingは避けるべき、Angioplastyを繰り返すべき

# 考察

- 注意した点
- CO<sub>2</sub>造影を用いる意義
- 高安動脈炎の腎動脈狭窄治療について
- 反省点

# 考察

- 注意した点
- CO<sub>2</sub>造影を用いる意義
- 高安動脈炎の腎動脈狭窄治療について
- 反省点

# CO2造影

- 慣れが必要。
- カテーテルを満たしてから、造影し始めるのがよい。

# まとめ

- 虚血性腎症など腎機能が悪い場合には二酸化炭素を用いた血管内治療は理にかなっている。
- 治療適応の判断には慎重を要する。
- Low profileのデバイスでの治療に対する臨床医からの期待は大きい。