

Cholangiographie par résonance magnétique

Lionel Arrivé, Ana Ruiz

Service de Radiologie
Hôpital Saint-Antoine (Paris)

Cholangiographie par résonance magnétique

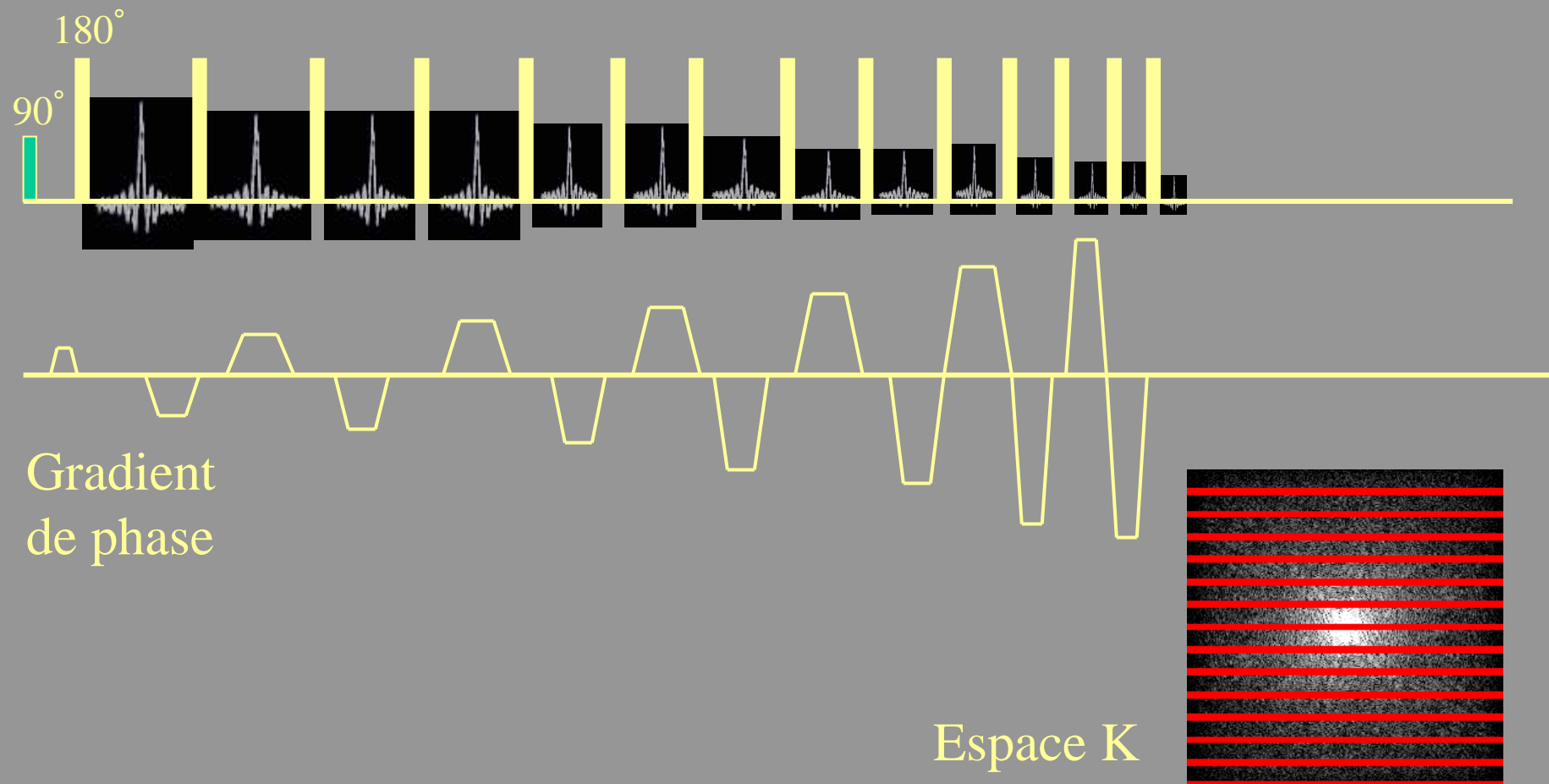
- Technique et protocole d'imagerie
- Sémiologie élémentaire et groupements sémiologiques
- Classification, score, évolution

Cholangiographie par résonance magnétique

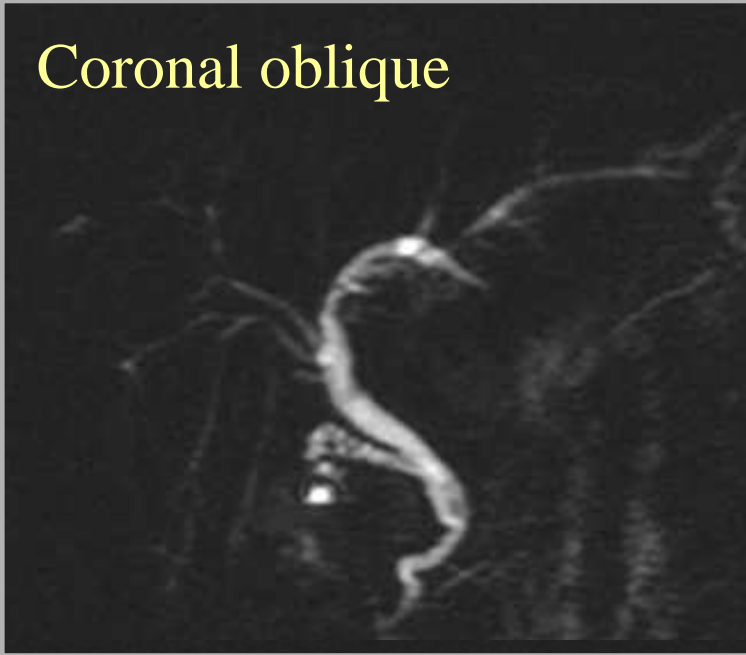
- Les séquences d'écho de spin rapide sont toutes très fortement pondérées en T2
- Les liquides stationnaires sont donc à l'origine d'un hypersignal
- Les séquences classiques sont des séquences 2D en coupe épaisse ou en coupe fine
- Les séquences 3D permettent d'optimiser les résultats

Séquence d'écho de spin rapide 2D single-shot

Tout l'espace k est rempli dans un seul TR

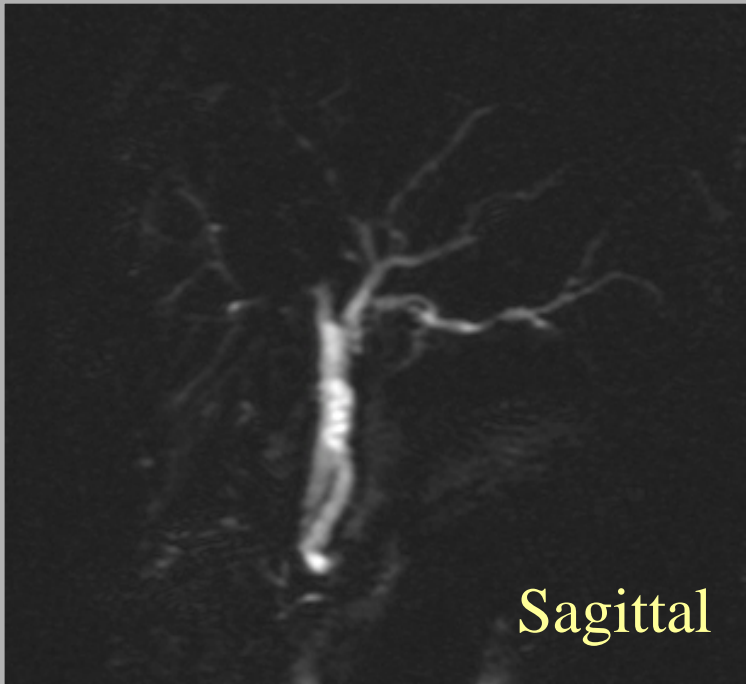


Coronal oblique

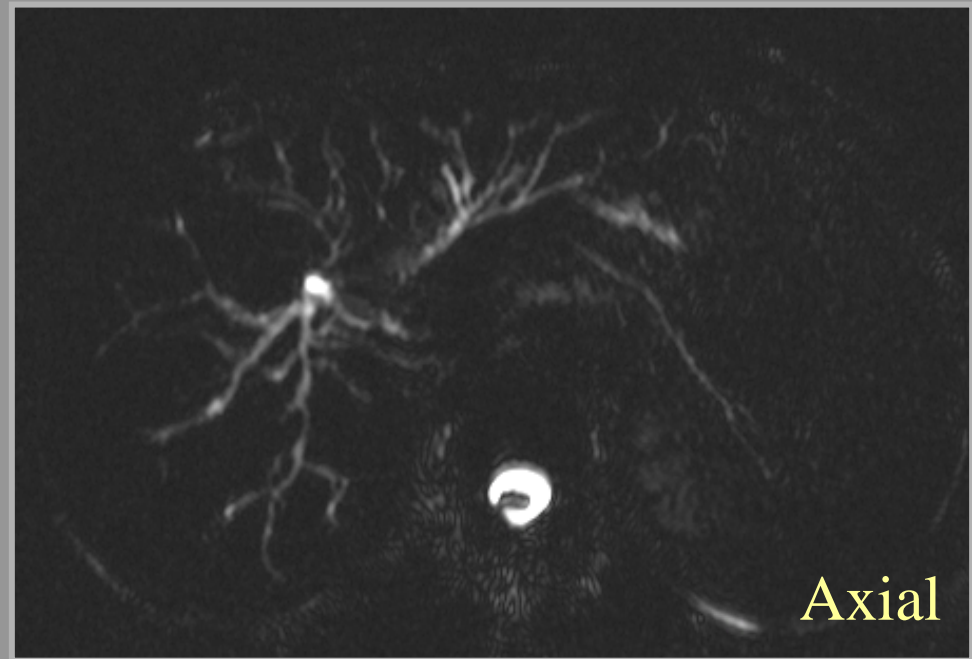


Séquence 2D

Épaisseur de 20 mm



Sagittal



Axial

Séquence 2D

Avantages

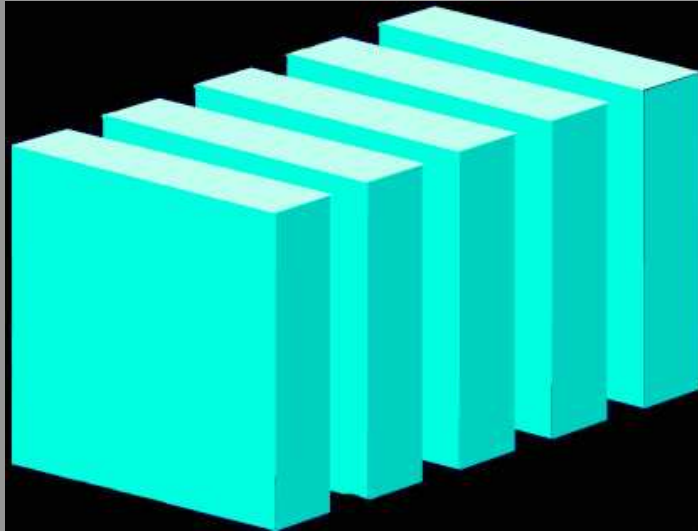
- Durée d'acquisition courte
- Etude dynamique
- Peu d'artéfacts de mouvement
- Interprétation immédiate

Inconvénients

- Patient coopératif (apnée)
- Acquisitions répétées
- Plans de coupe prédéterminés
- Effets de volume partiel

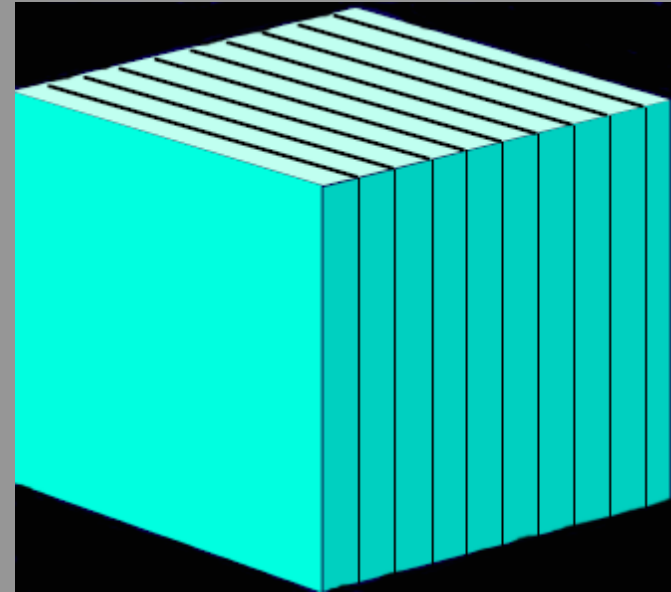
Séquences 2D versus 3D

2D



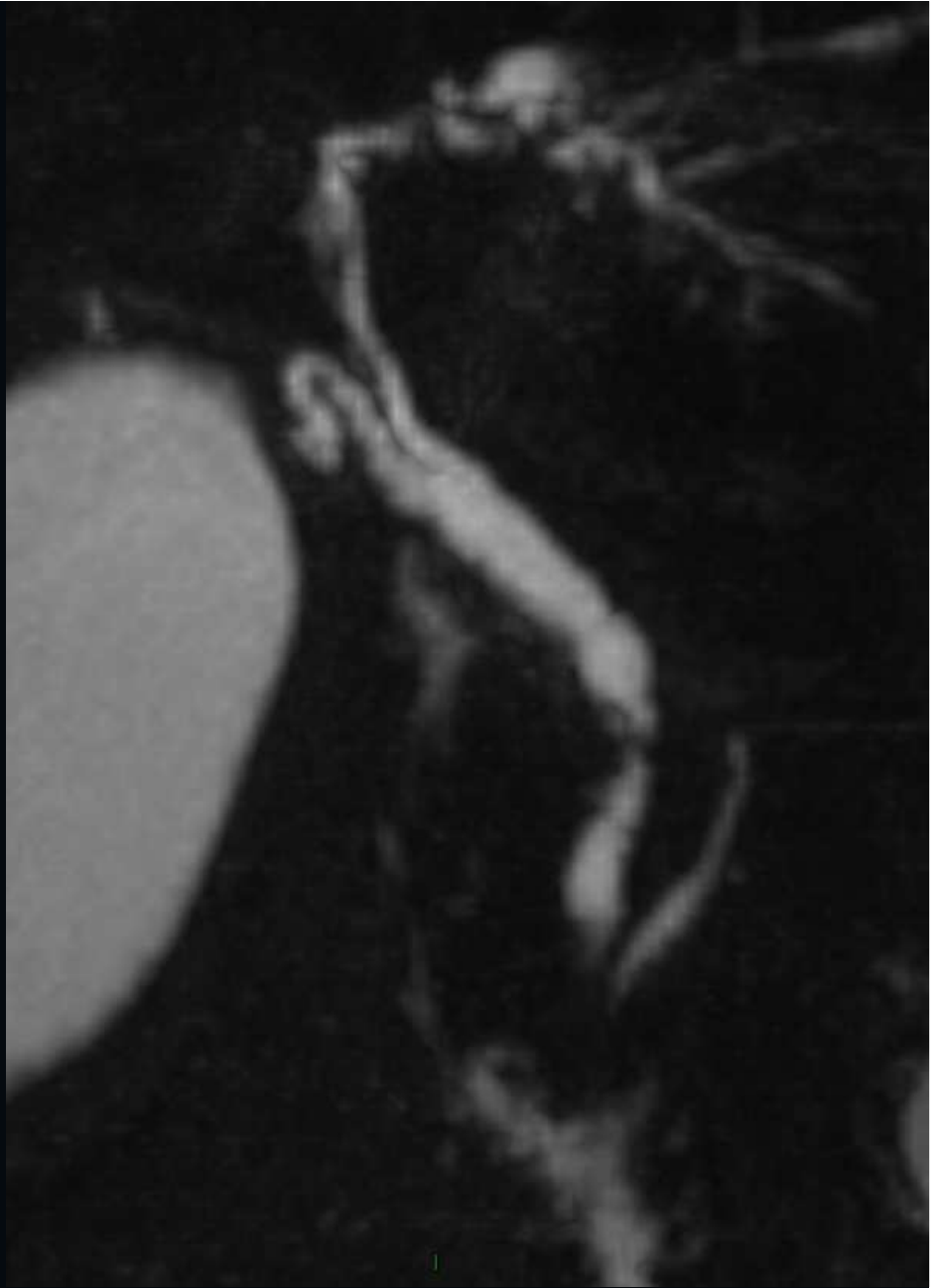
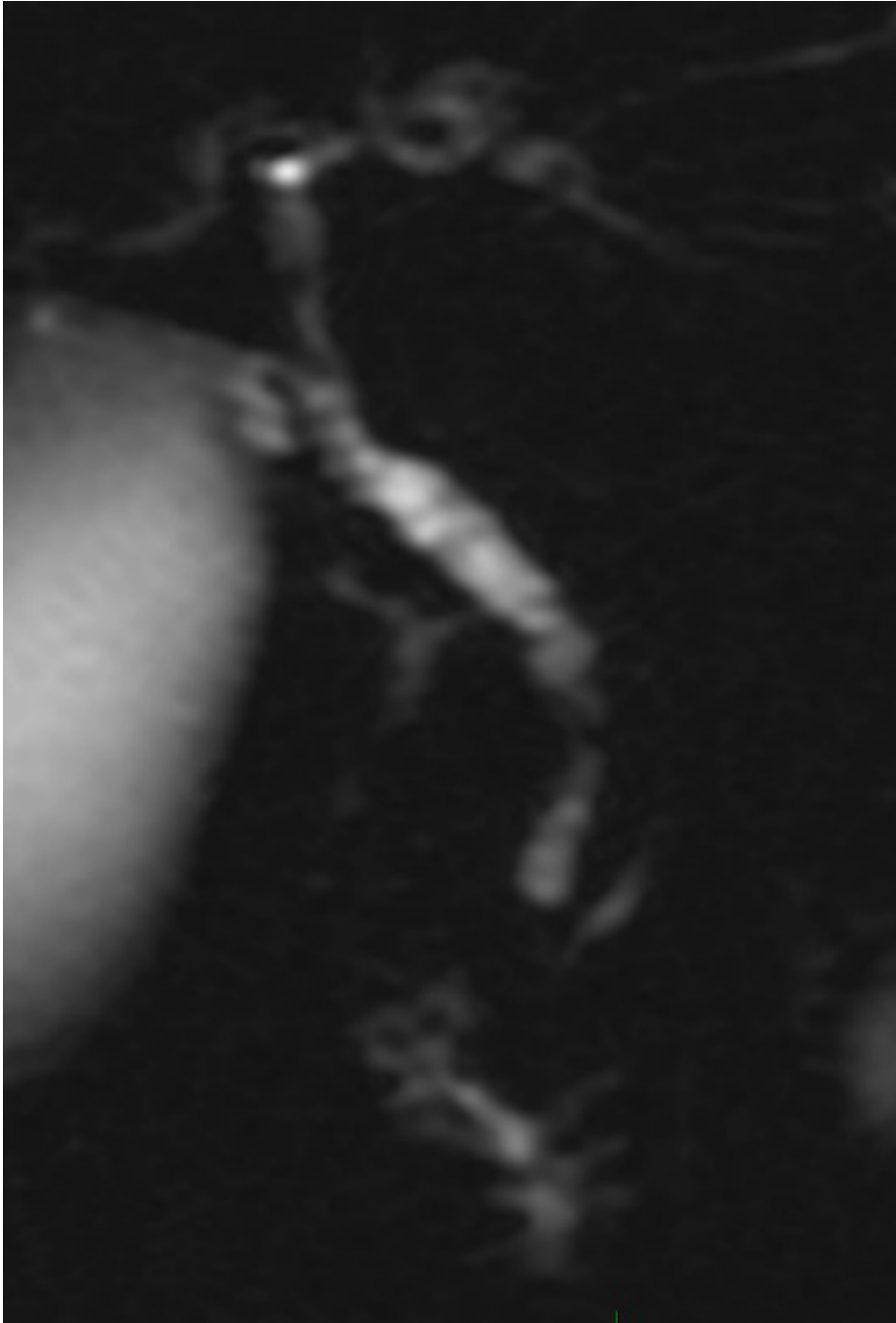
$$TA_{2D} = TR \times N_{ex} \times N_y$$

3D

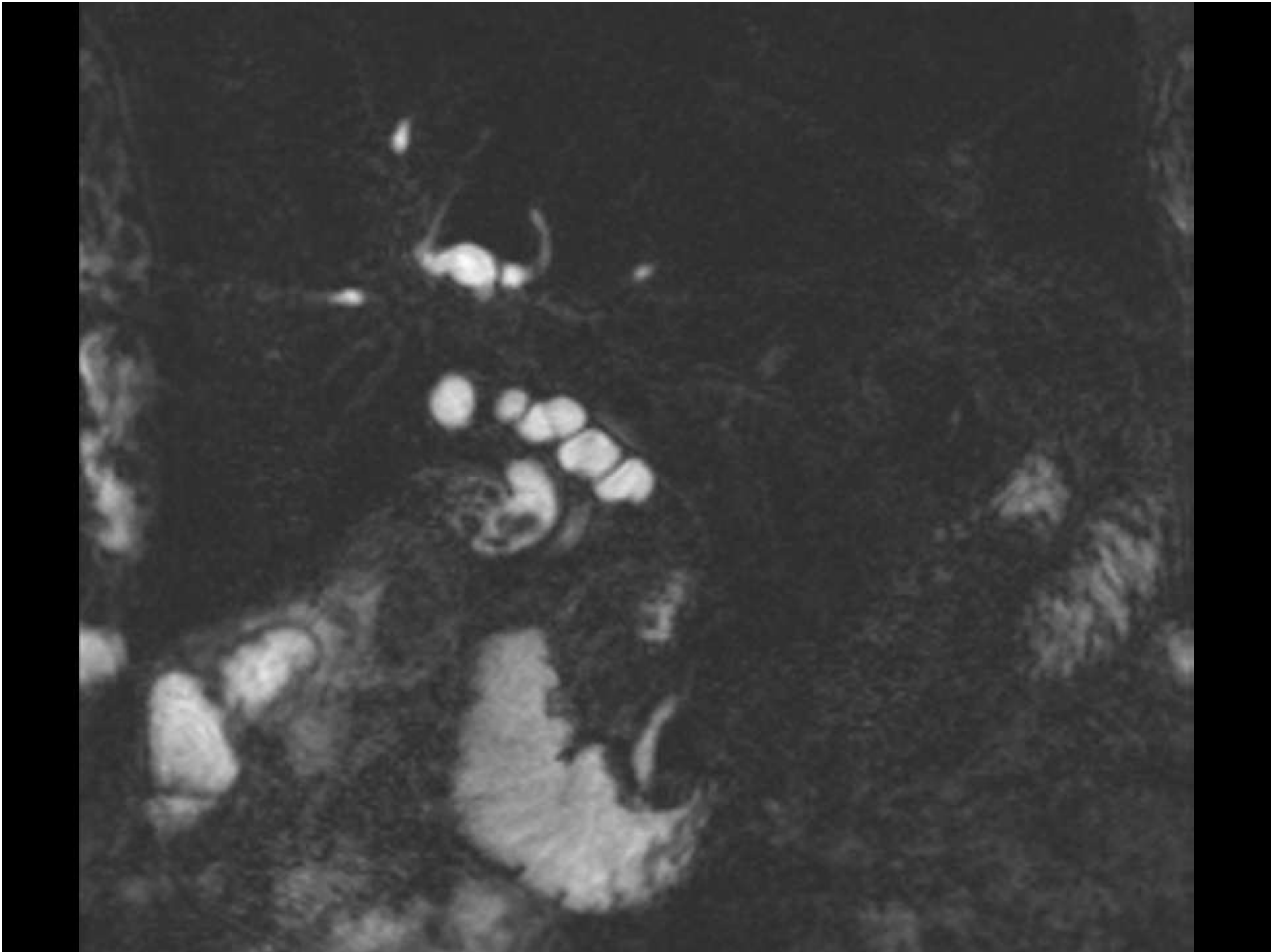


$$TA_{3D} = TA_{2D} \times N_z$$

En 3D, l'acquisition d'un volume permet les reconstructions.
Le rapport signal/bruit augmente avec le nombre de coupes.









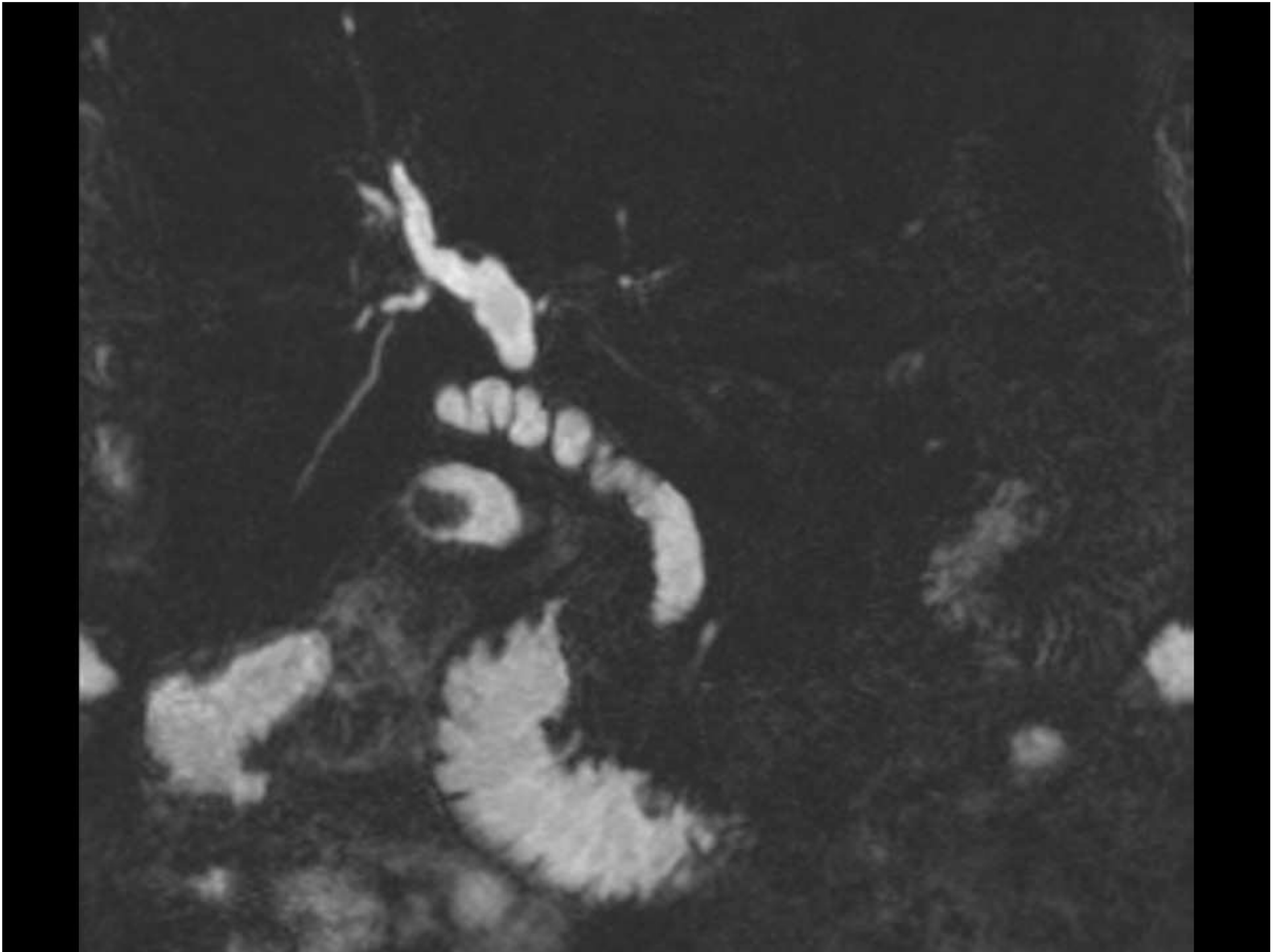


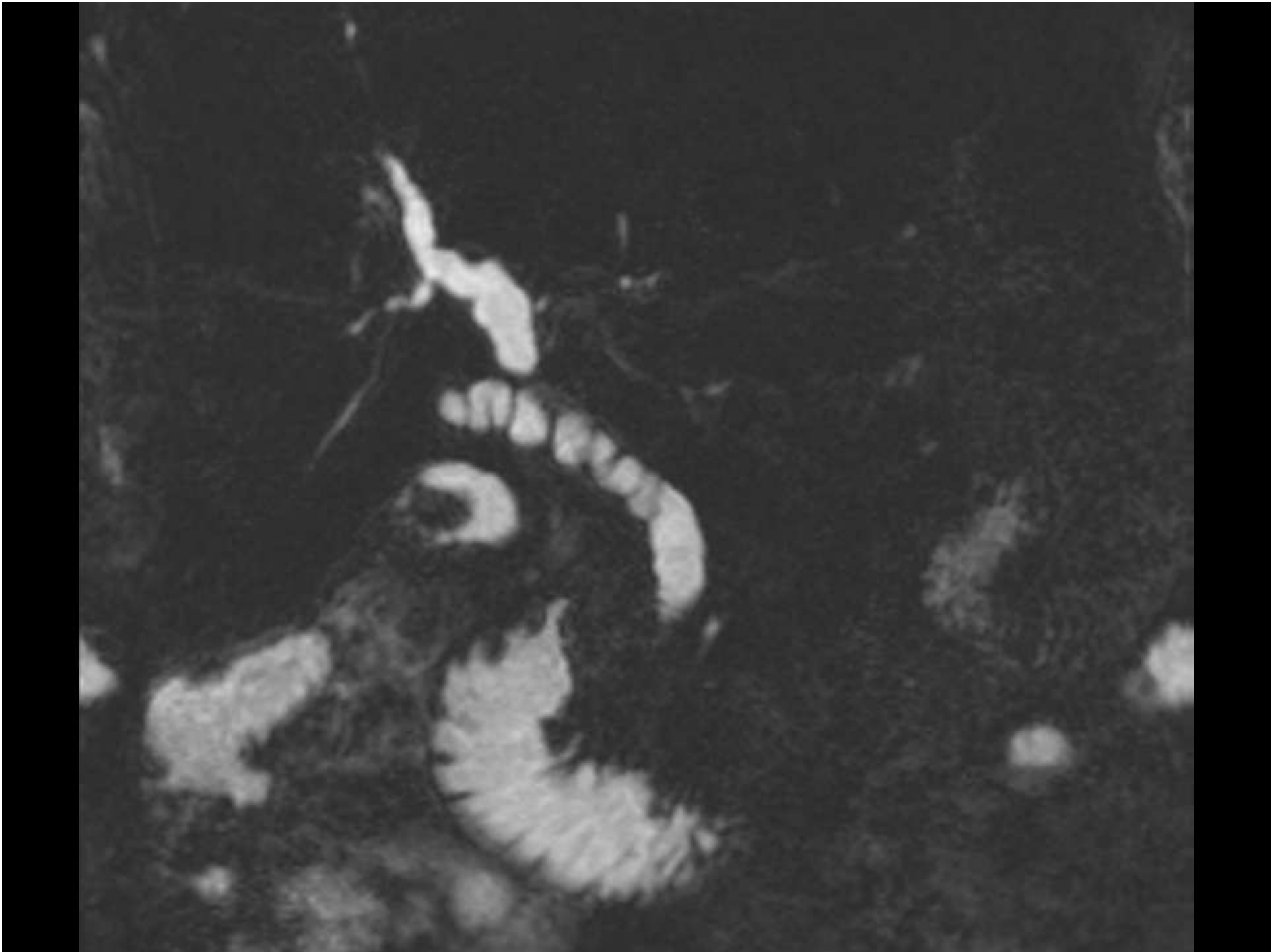


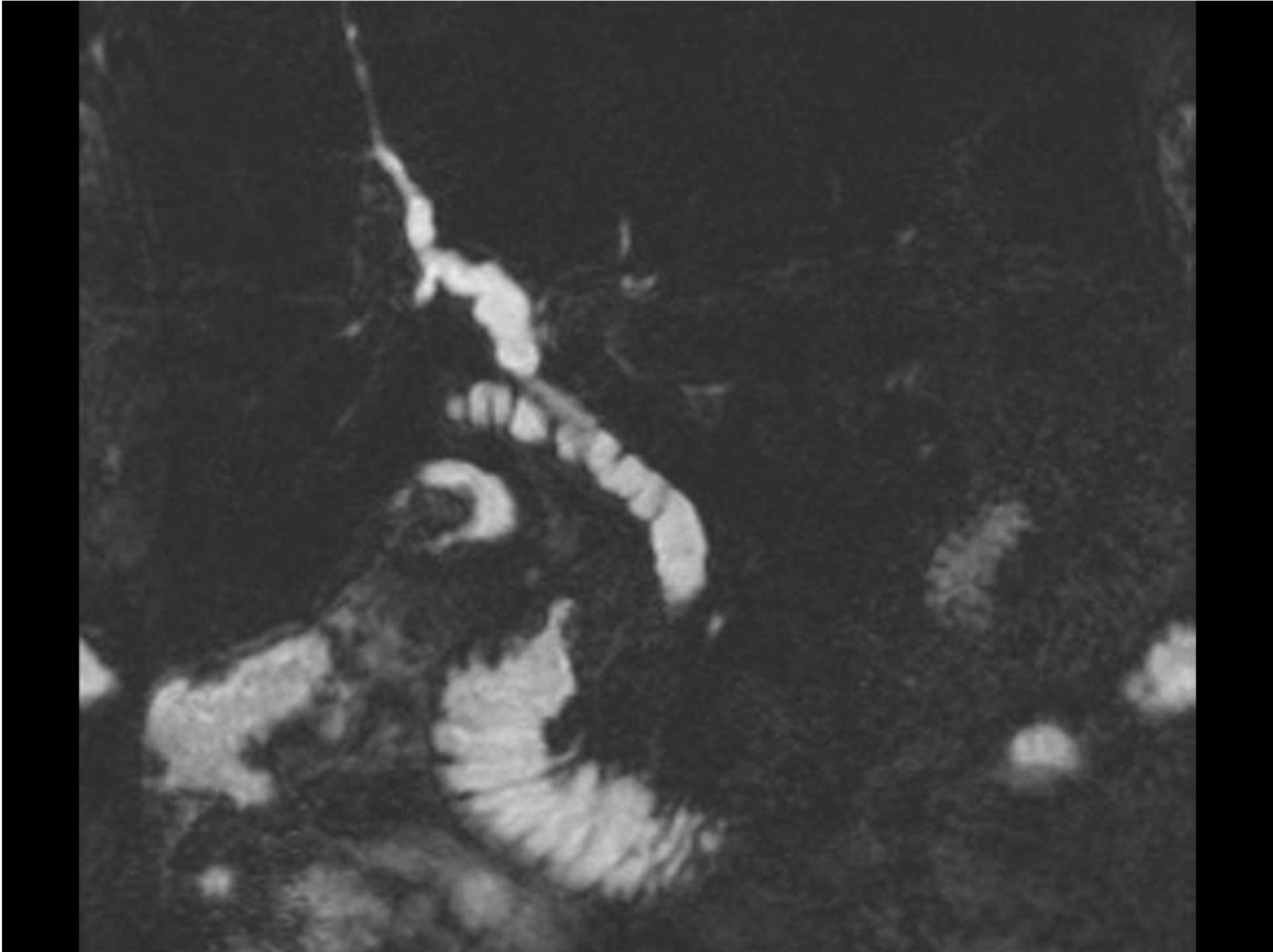




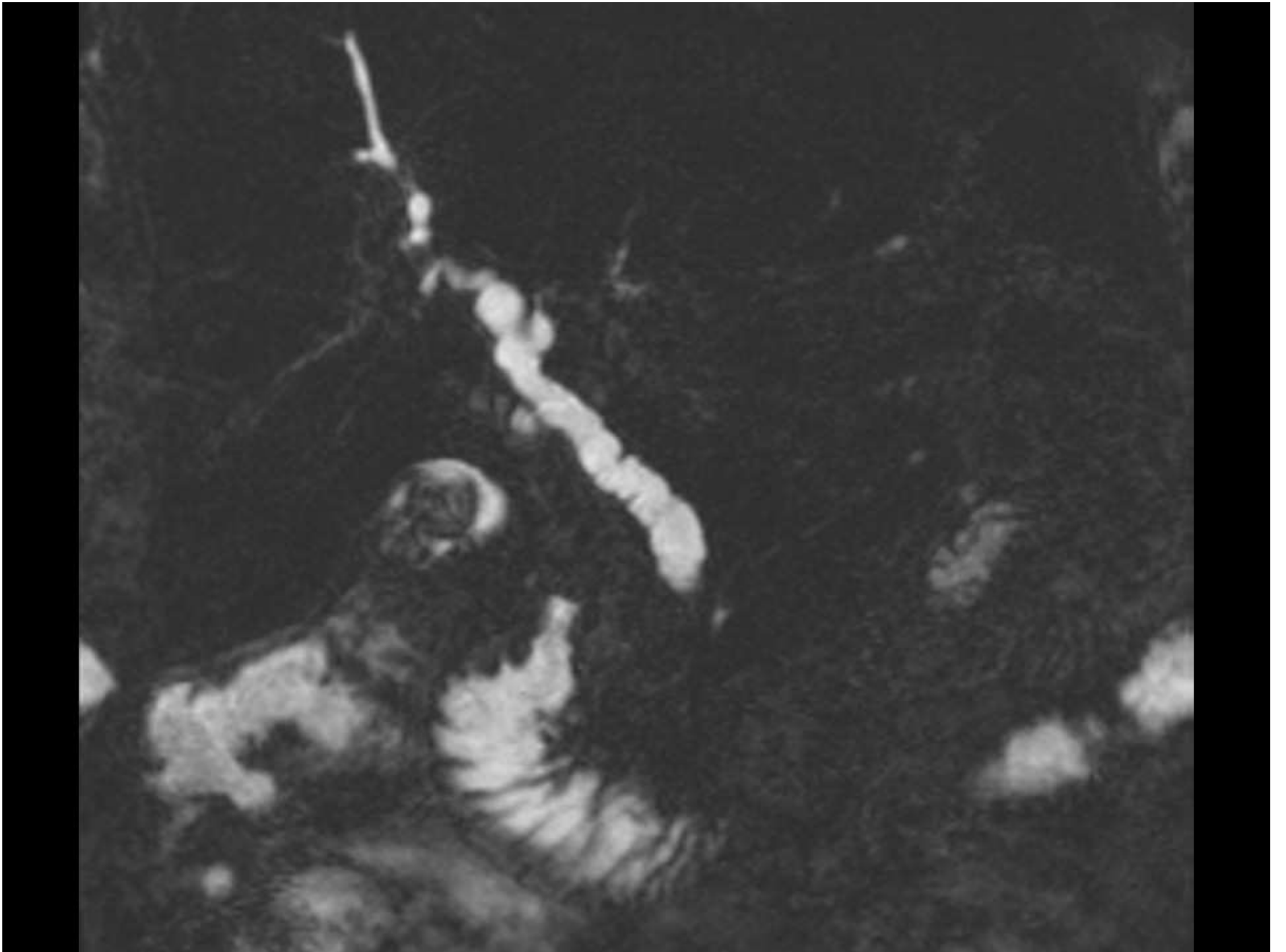


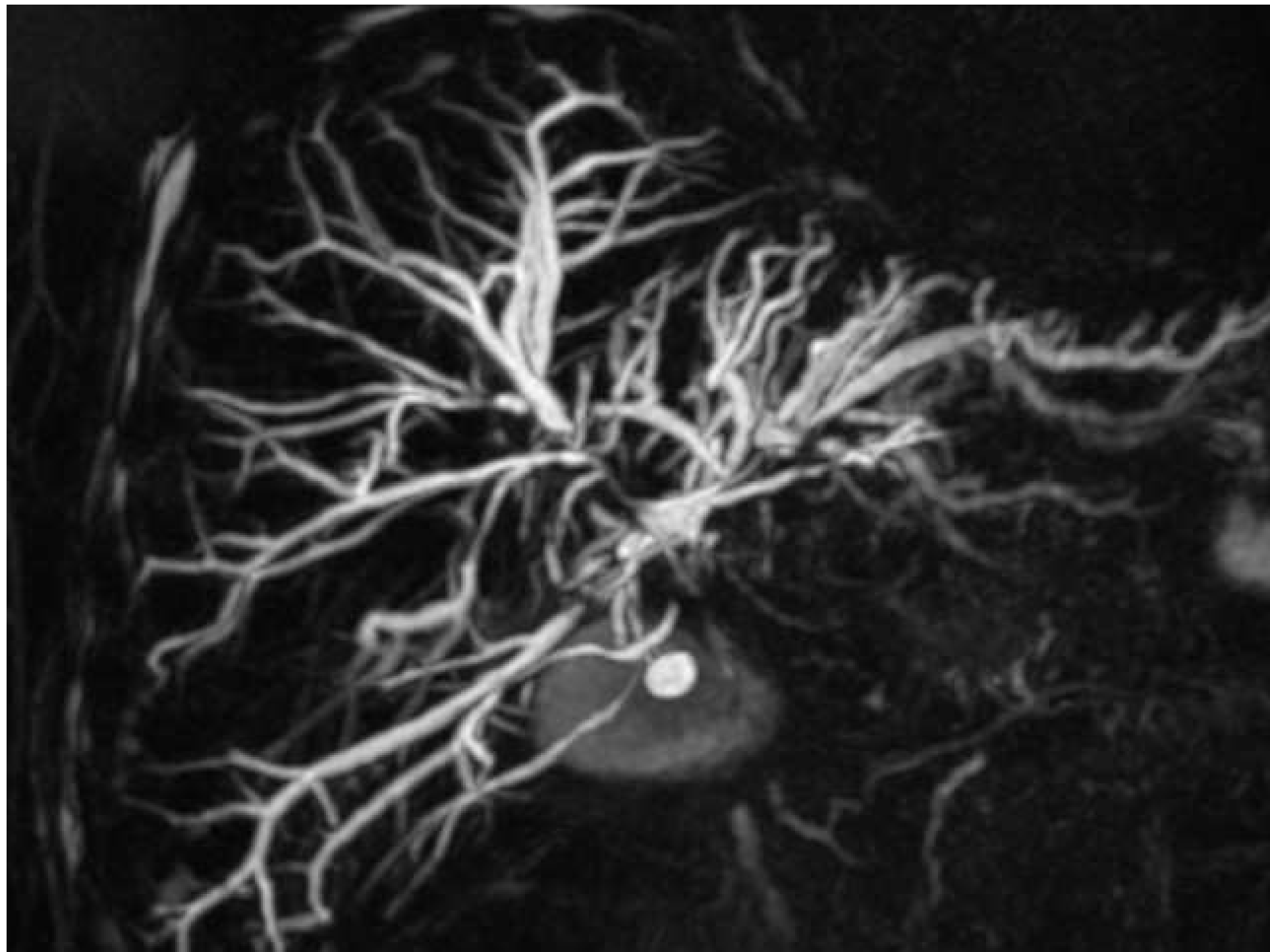






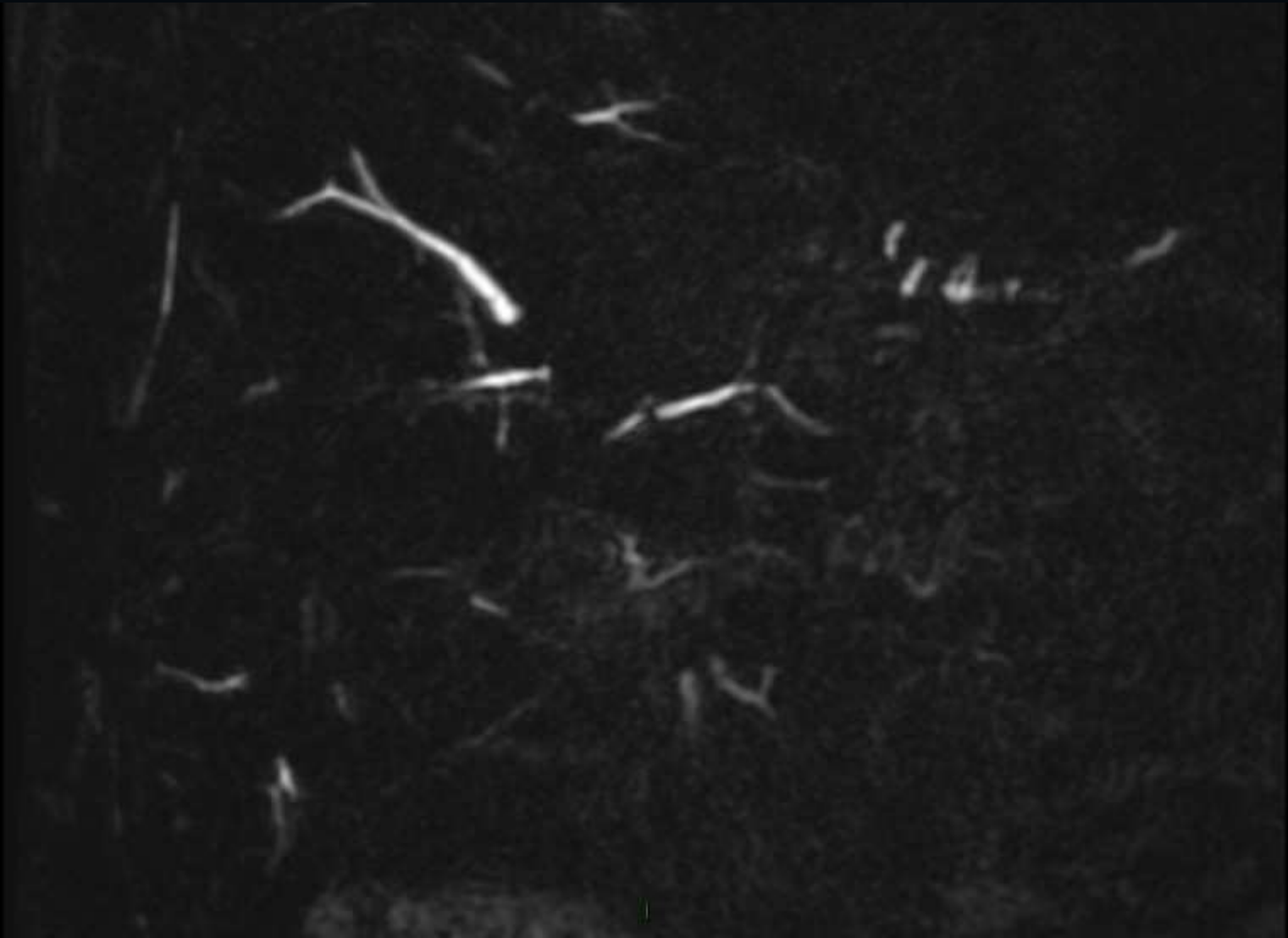






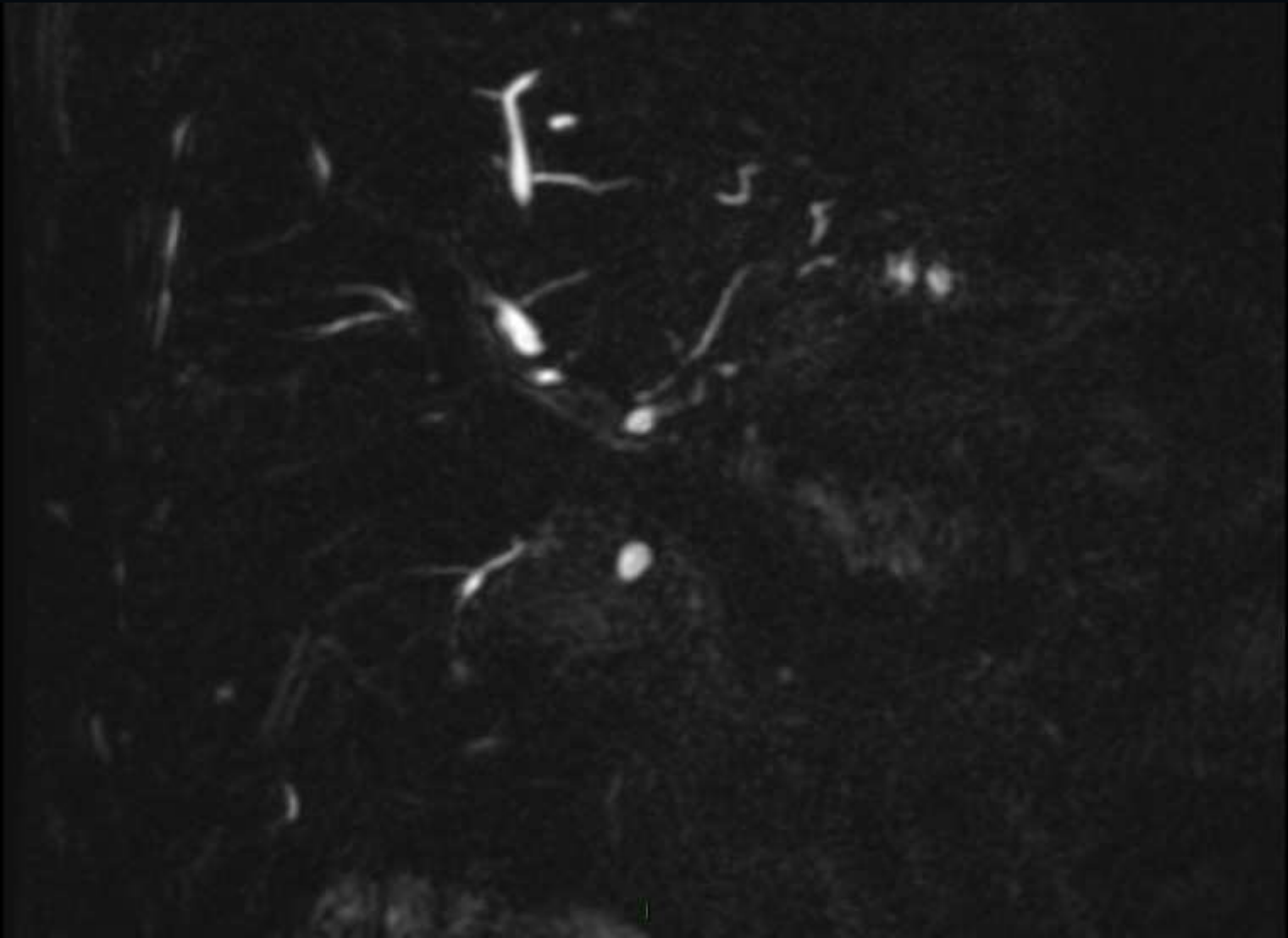
< 856 - 7 >

R



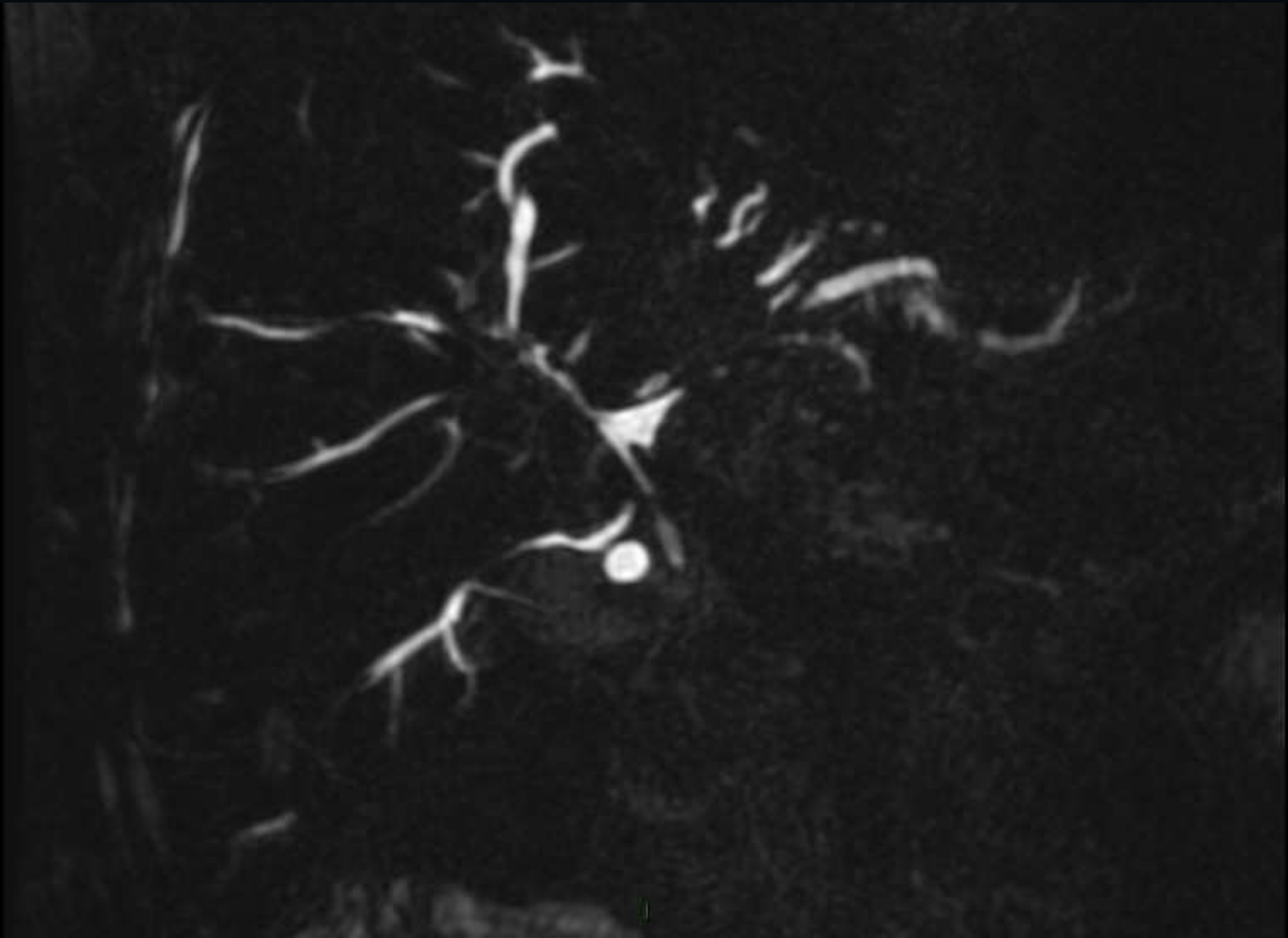
< 856-8 >

R



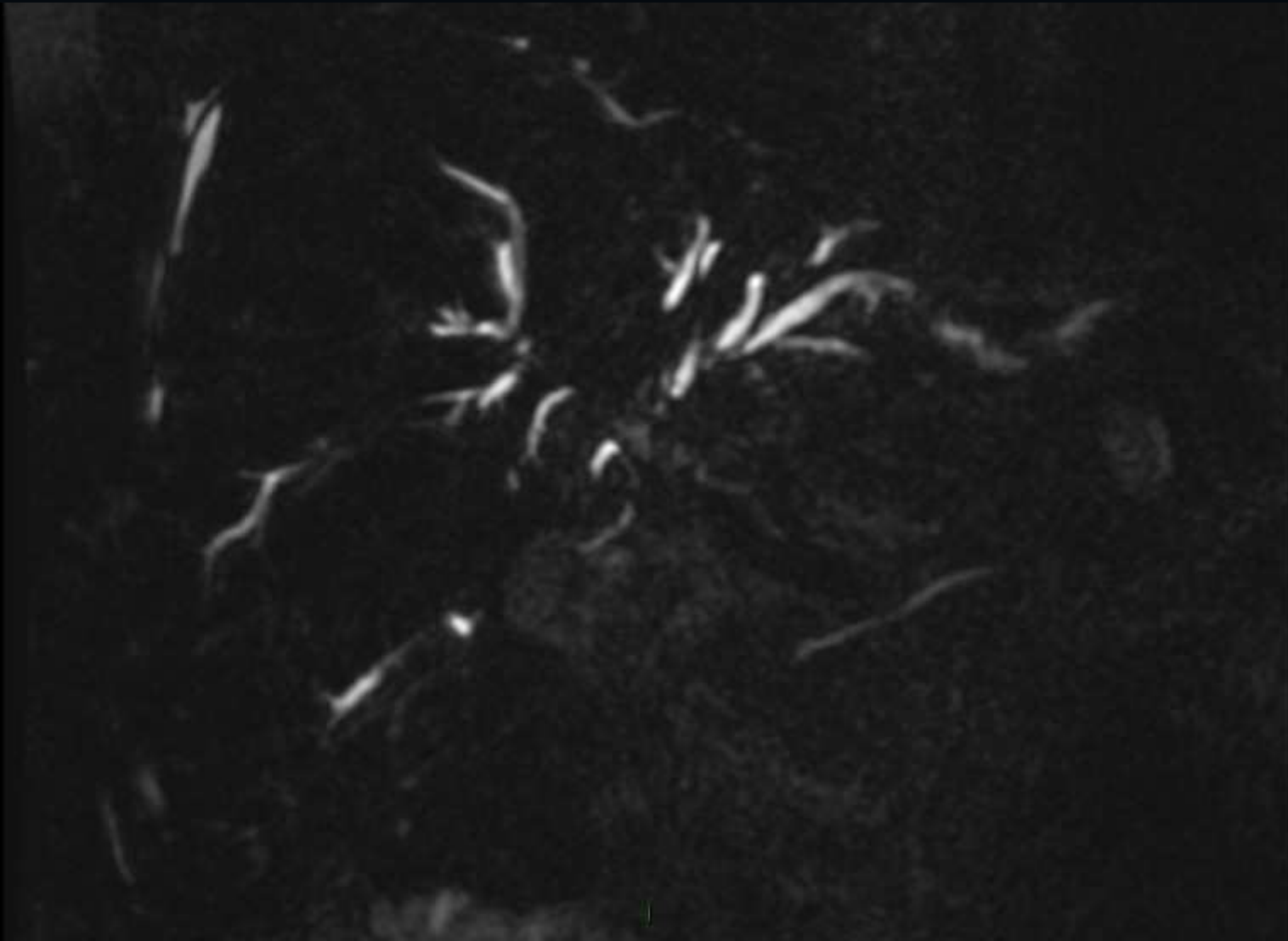
< 856-9 >

R



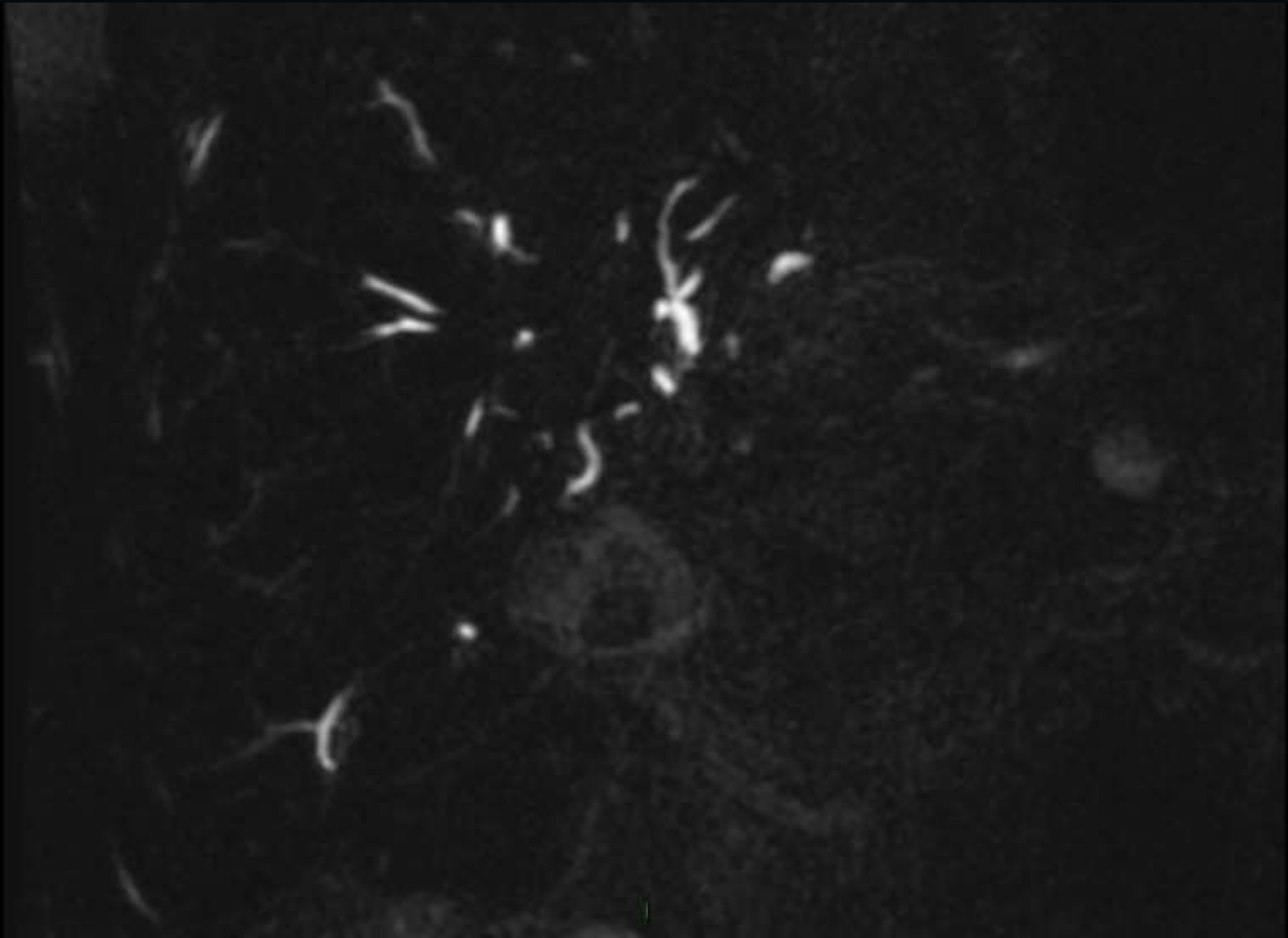
< 856 - 10 >

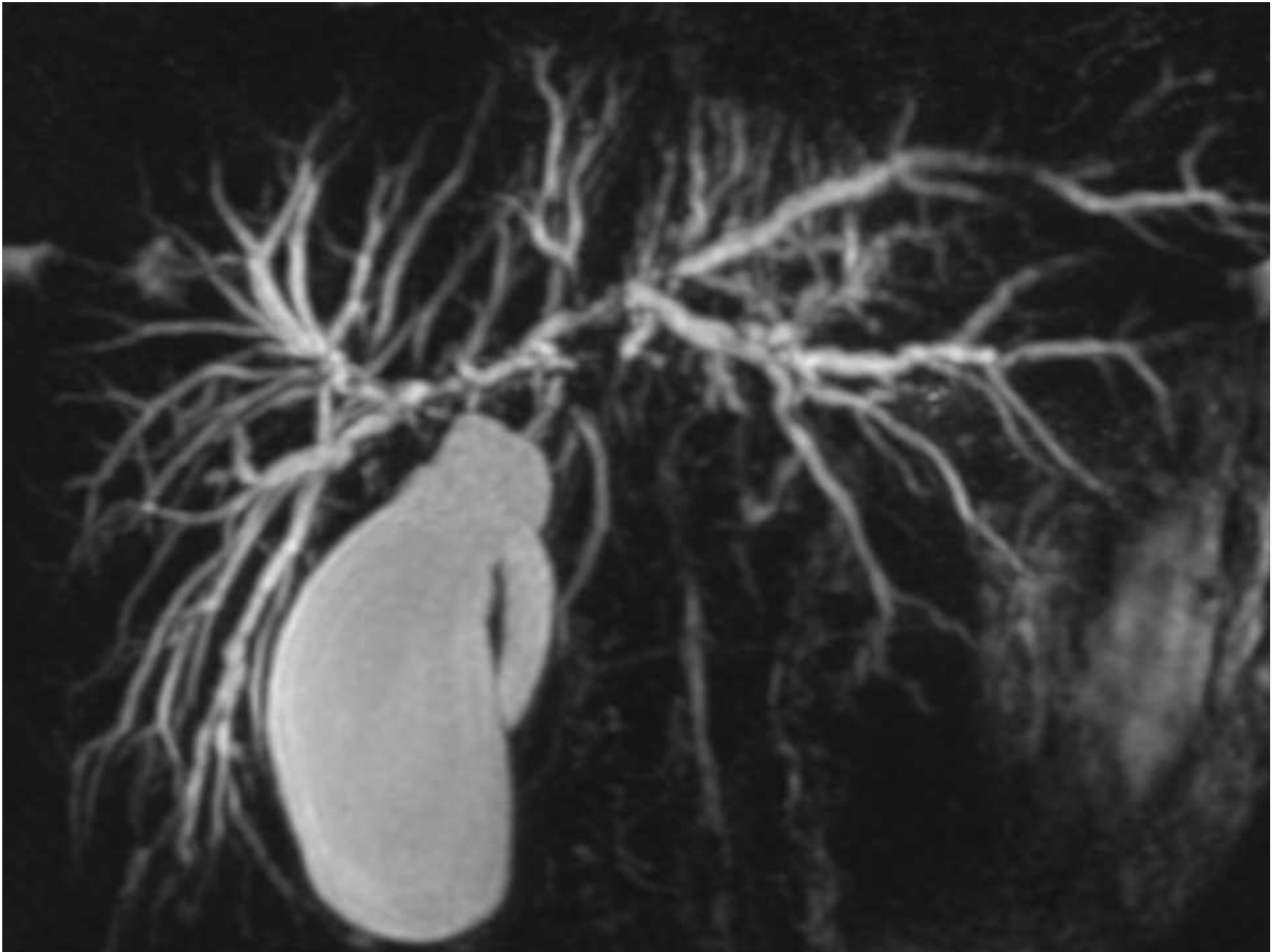
R

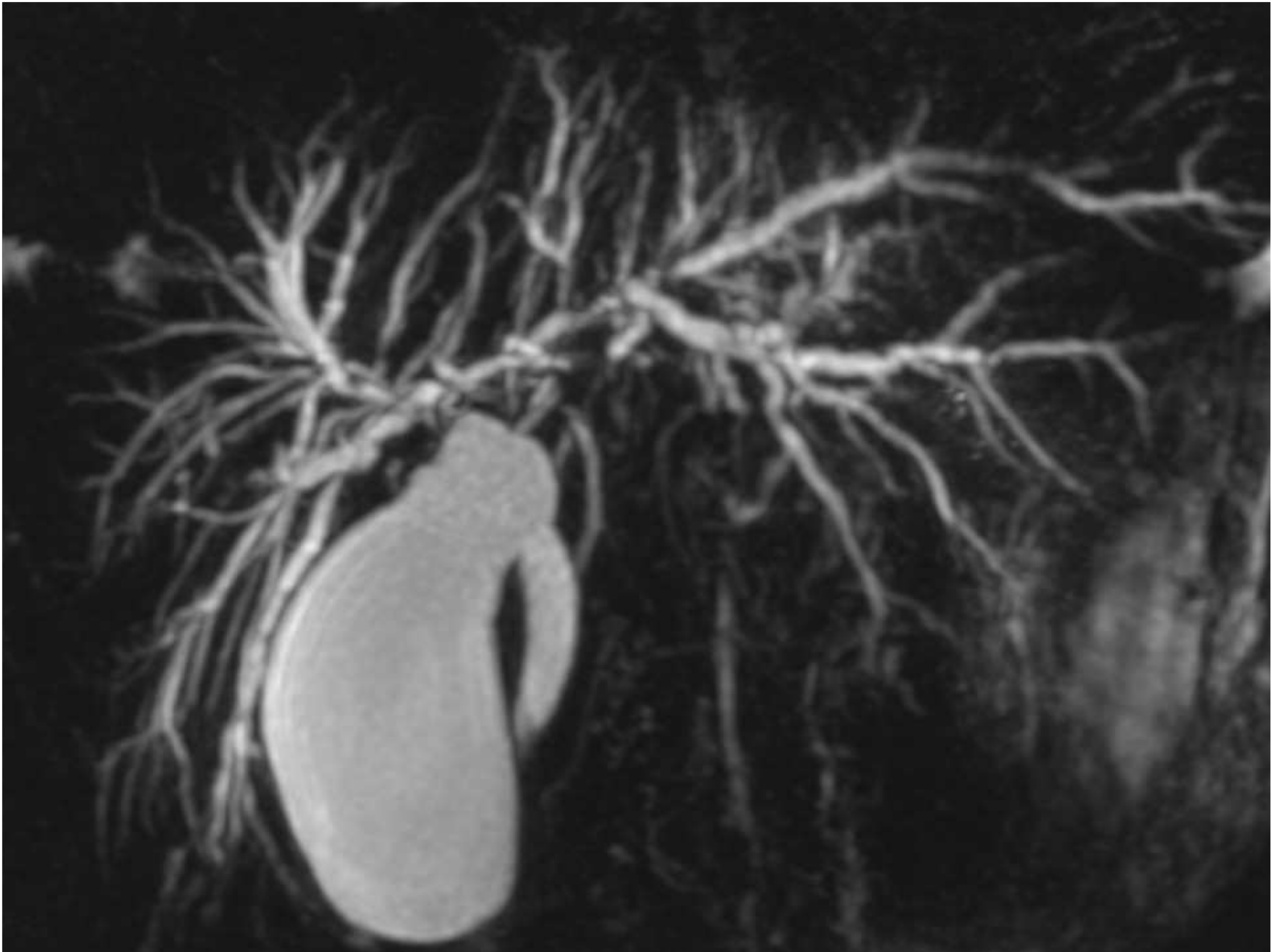


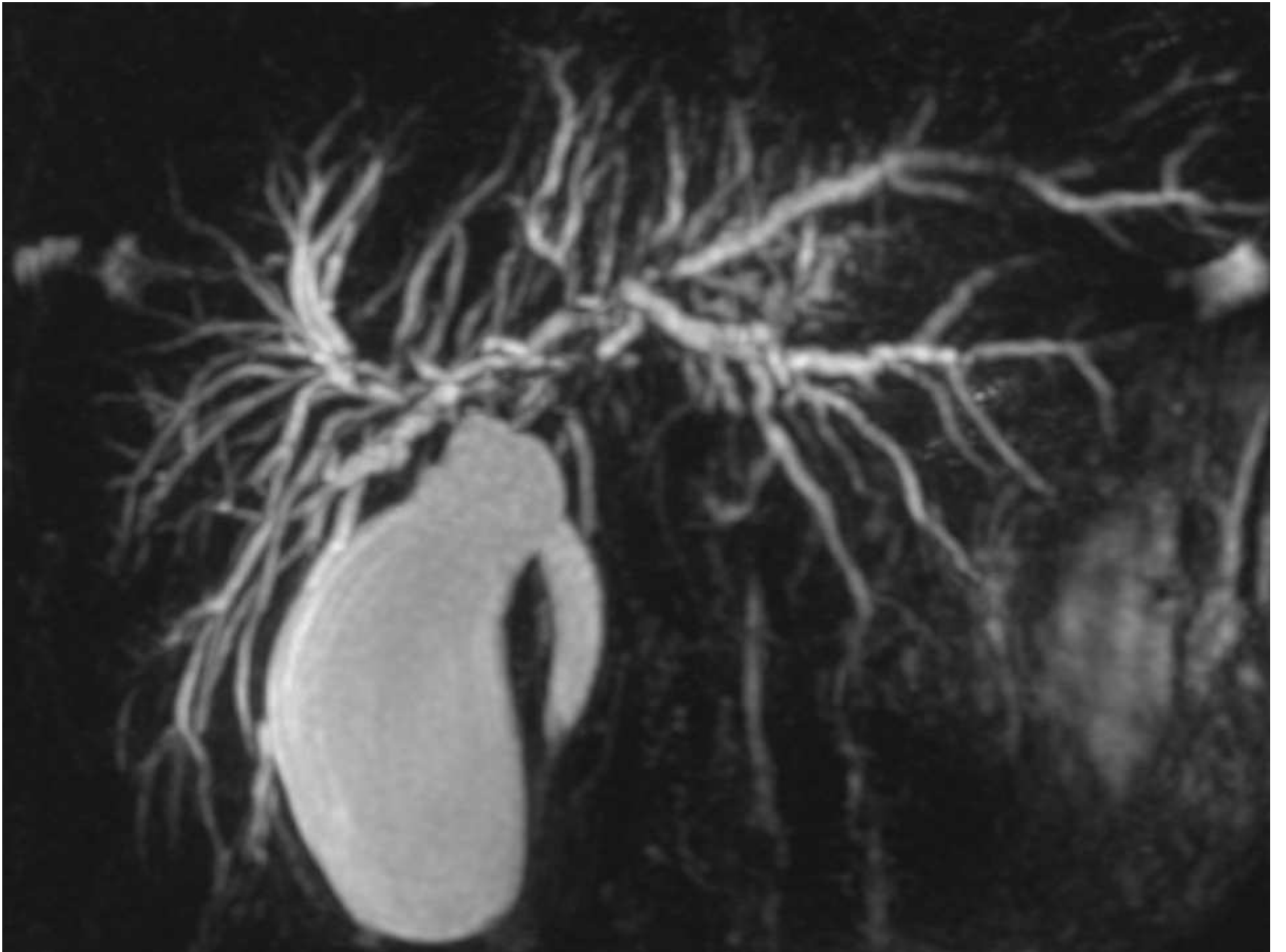
< 856-11 >

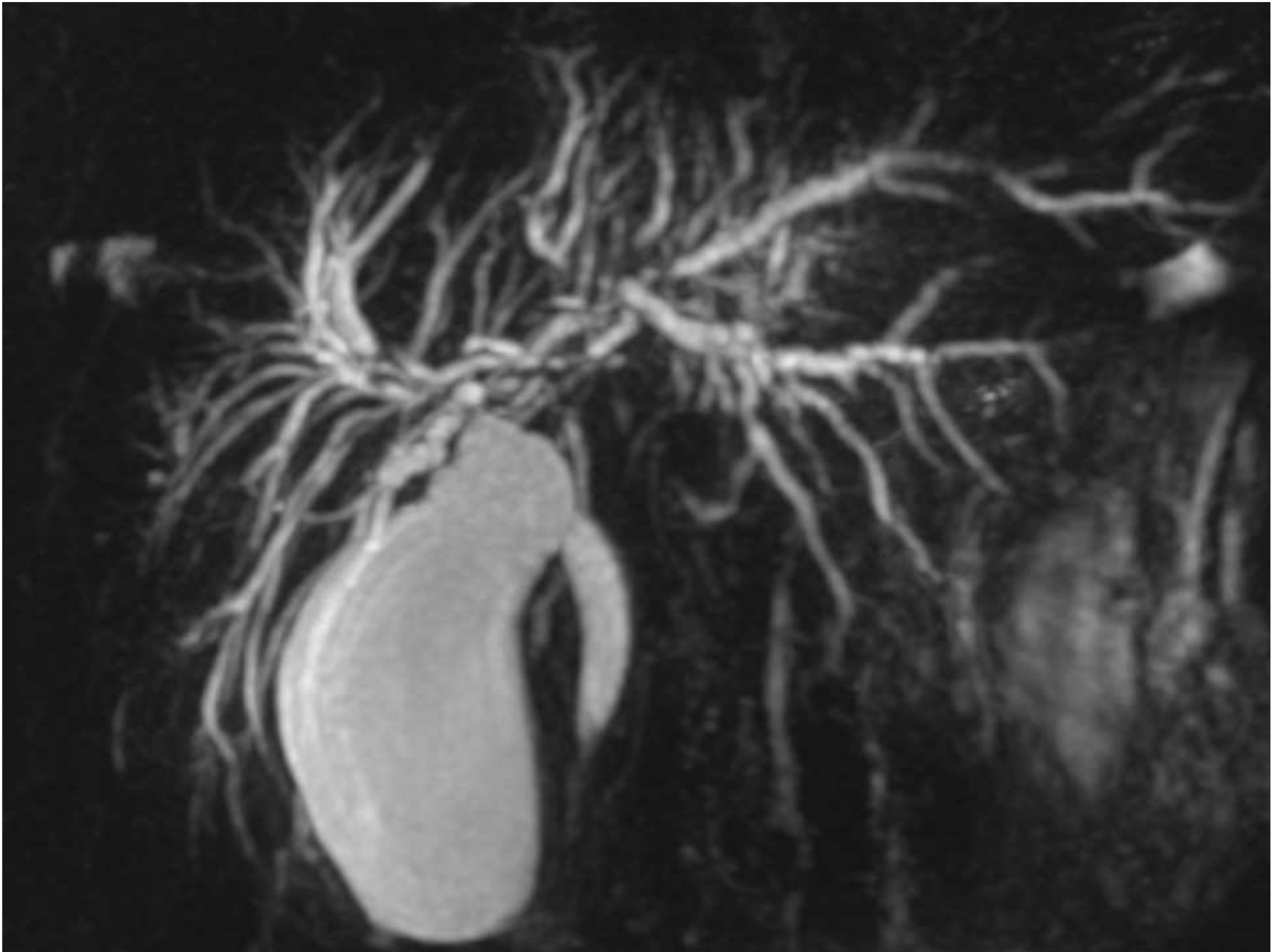
R

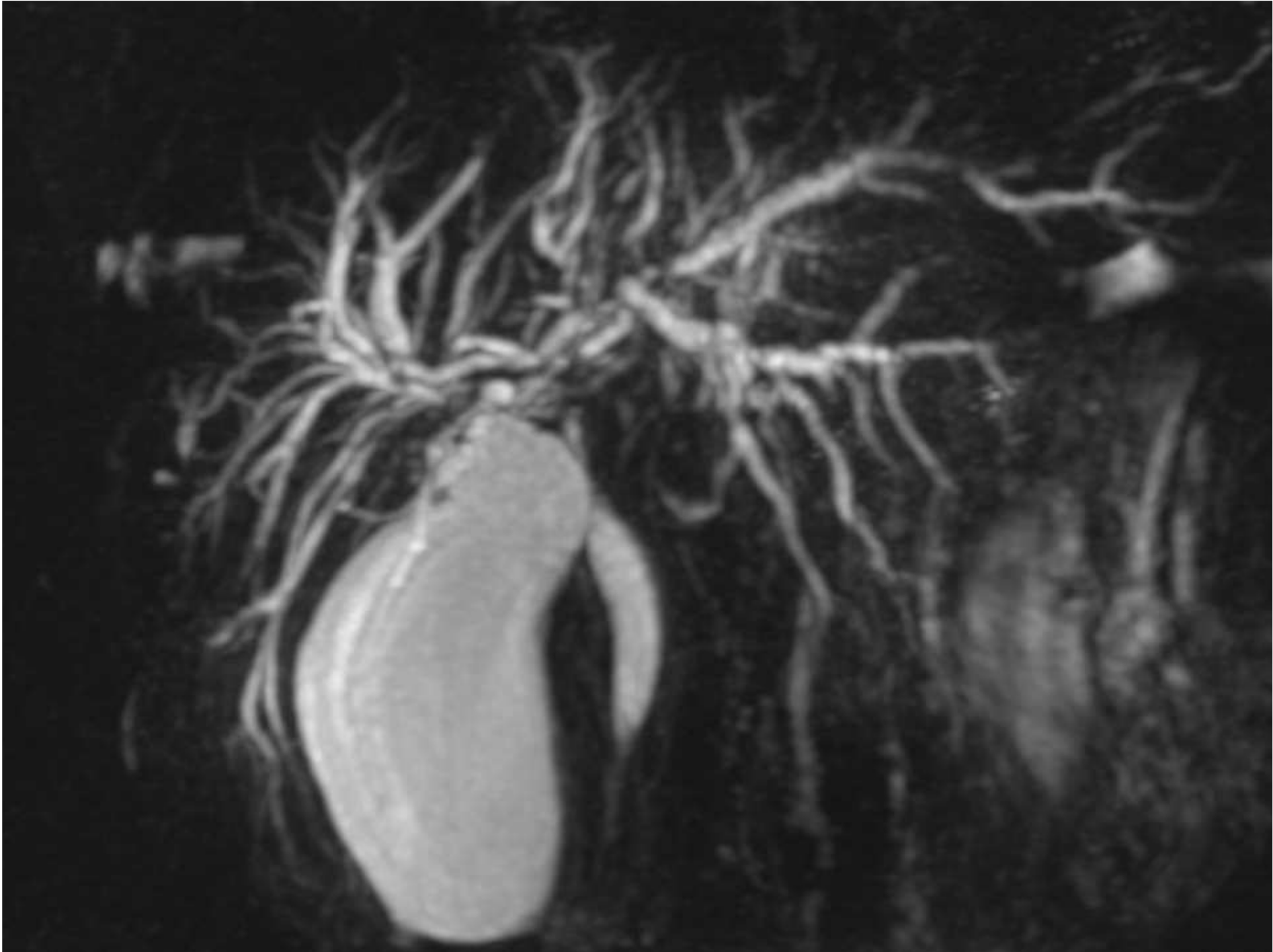


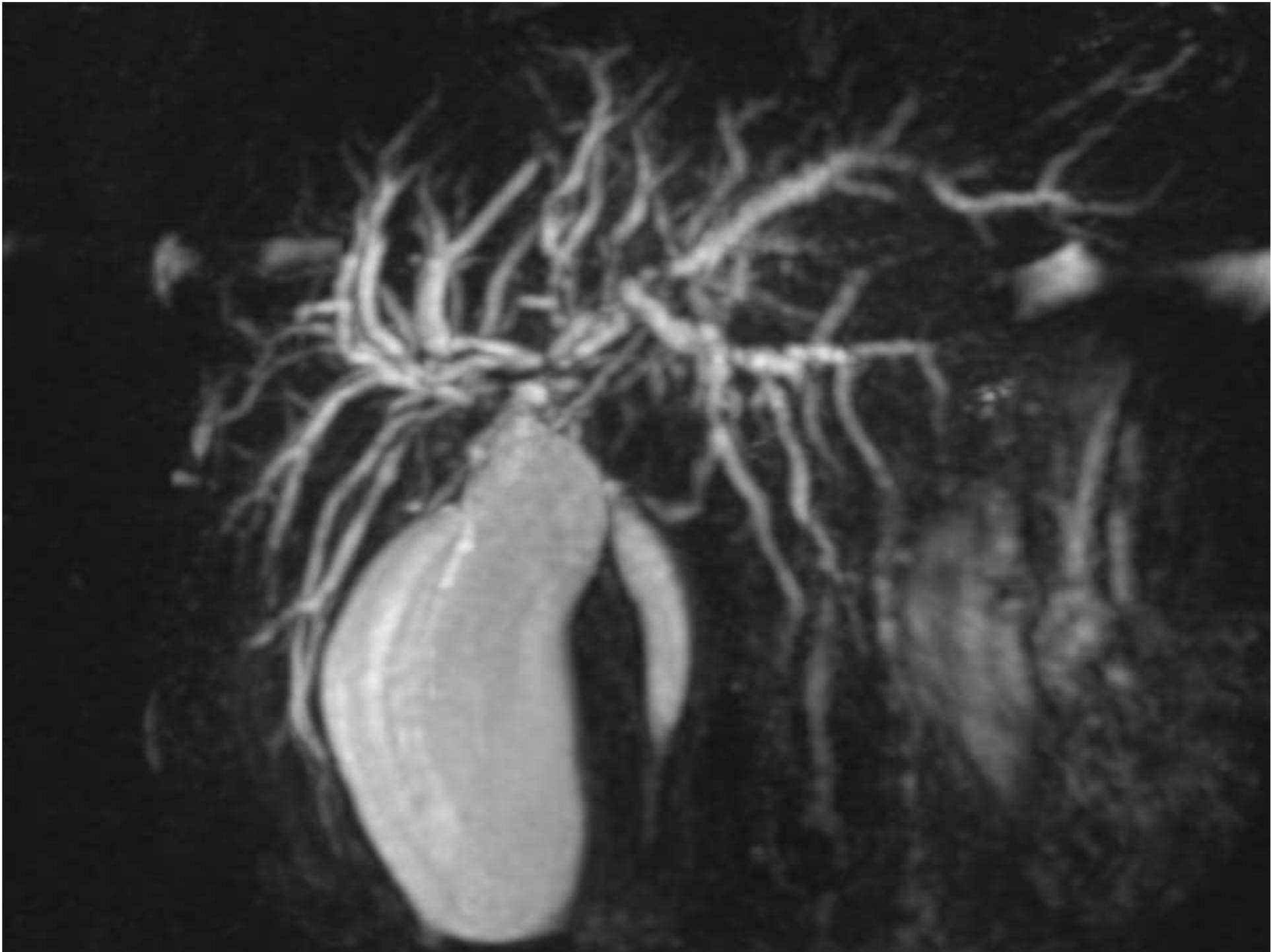


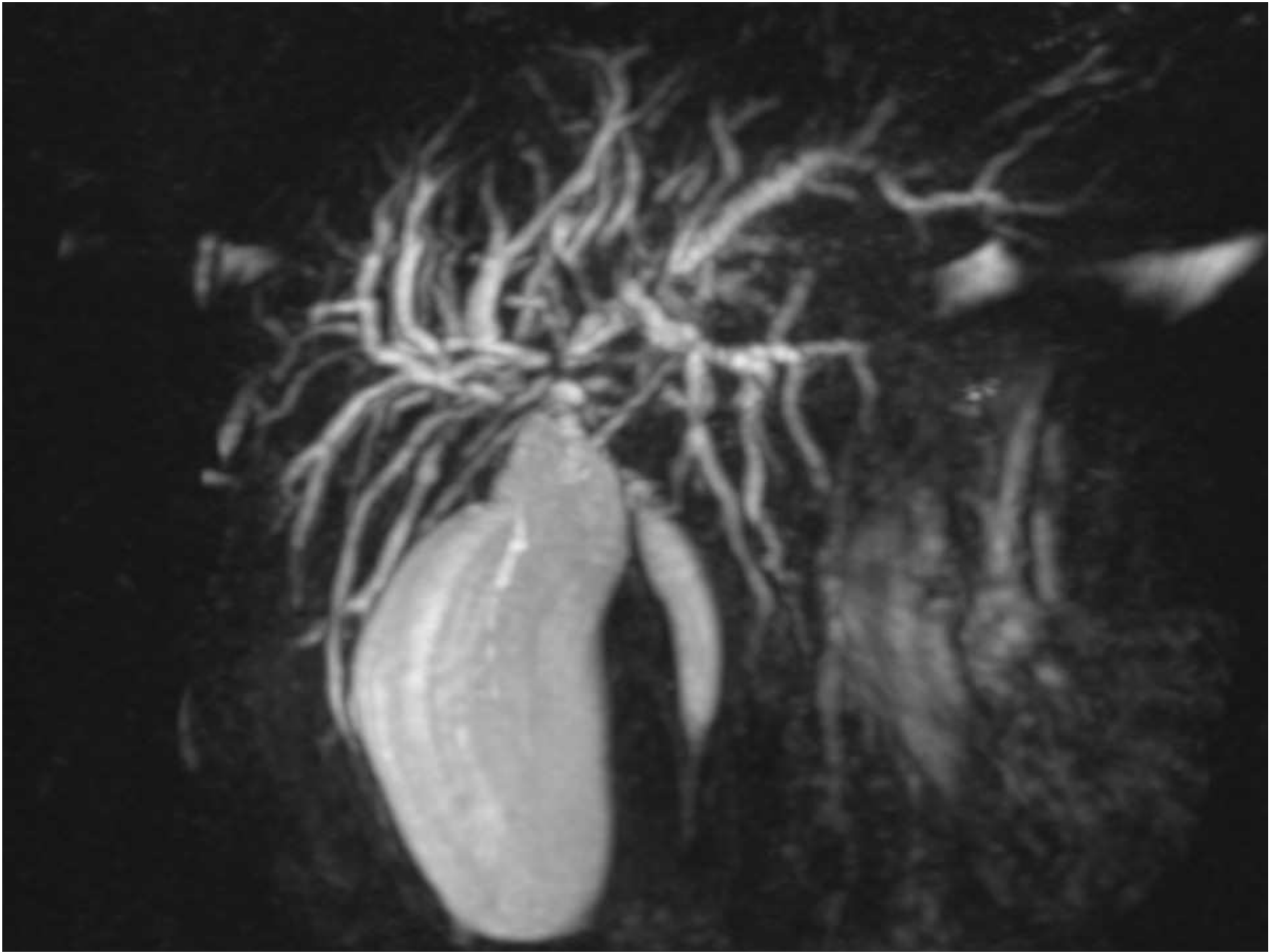


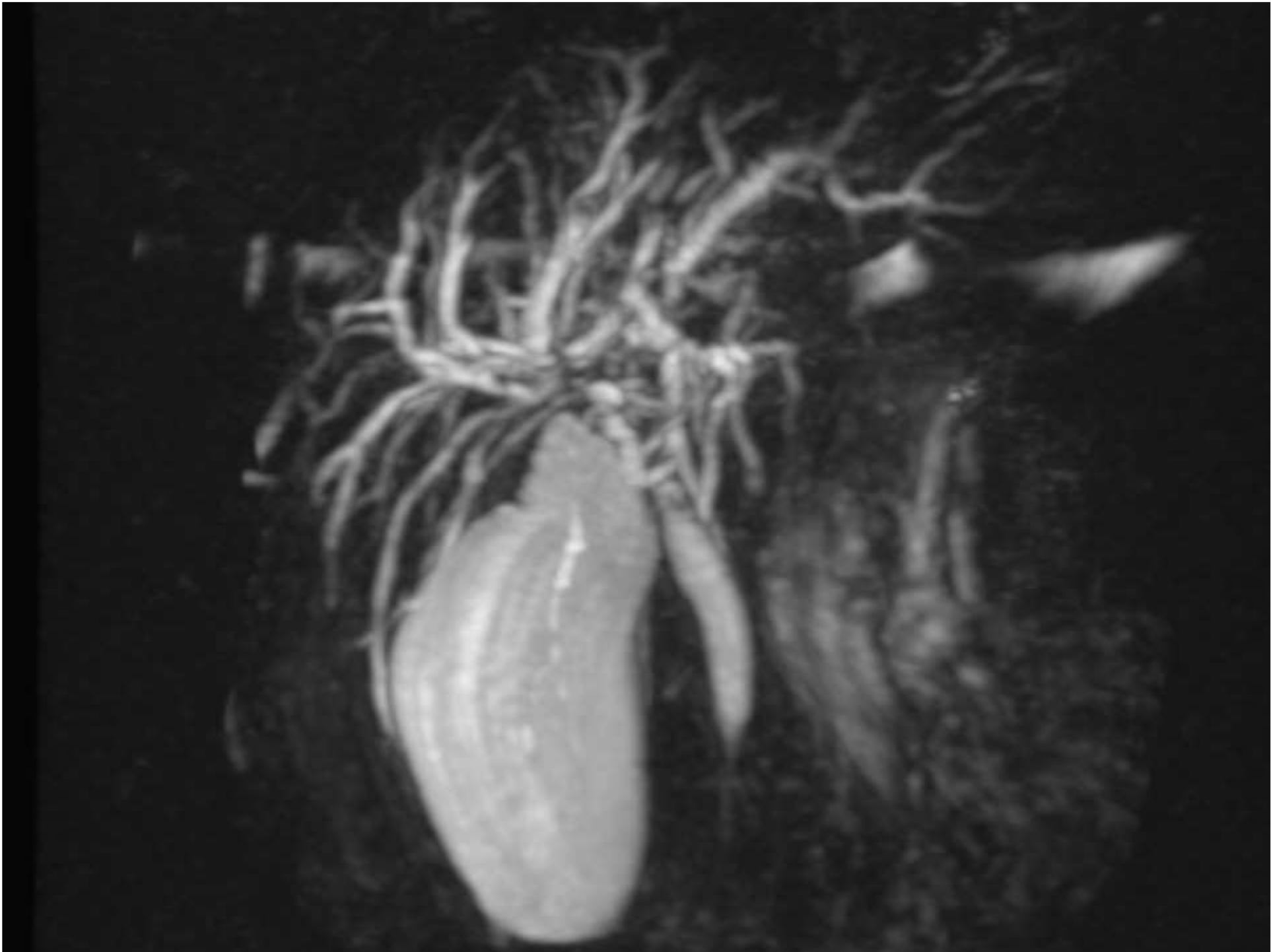












Séquence 3D

Avantages

- Pixel isotropique
- Haute résolution (1x1x1mm)
- Reconstructions multiplanaires
- Excellent rapport signal/bruit

Inconvénients

- Durée d'acquisition longue
- Respiration régulière
- Analyse des coupes natives
- Reconstruction multiplanaire

Méthode d'analyse systématique

- Séquence de cholangiographie 3D : analyse des voies biliaires
- Séquence pondérée en T2 : hétérogénéité du signal du foie. Dysmorphie hépatique
- Séquence pondérée en T1 : recherche de calcul intra et extrahépatique
- Séquence après injection de gadolinium : hétérogénéité de la prise de contraste du foie, prise de contraste péribiliaire, lésion focale

Analyse sémiologique

Dérivée de la cholangiographie rétrograde

- Classification de Majoie CB et al. (*AJR 1991*)
 - Irrégularités des voies biliaires
 - Aspect moniliforme, en «perles enfilées»
 - Raréfaction biliaire, en «arbre mort»
- Classification de Craig DA et al. (*AJR 1991*)
 - Sténose modérée ou sévère (75%), courte (2 mm), intermédiaire ou longue (10 mm), diffuse ou localisée
 - Dilatation absente, modérée ou importante

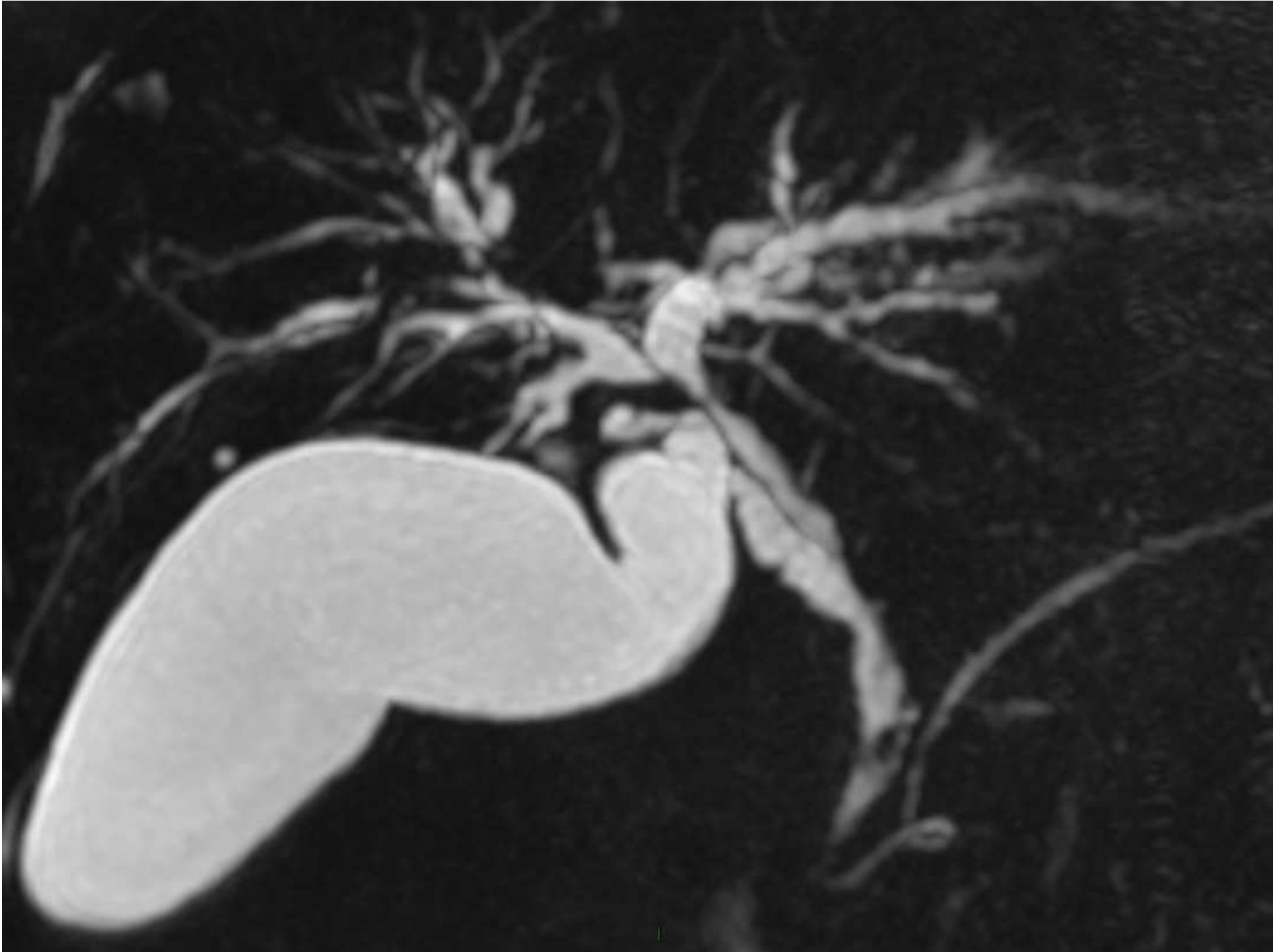


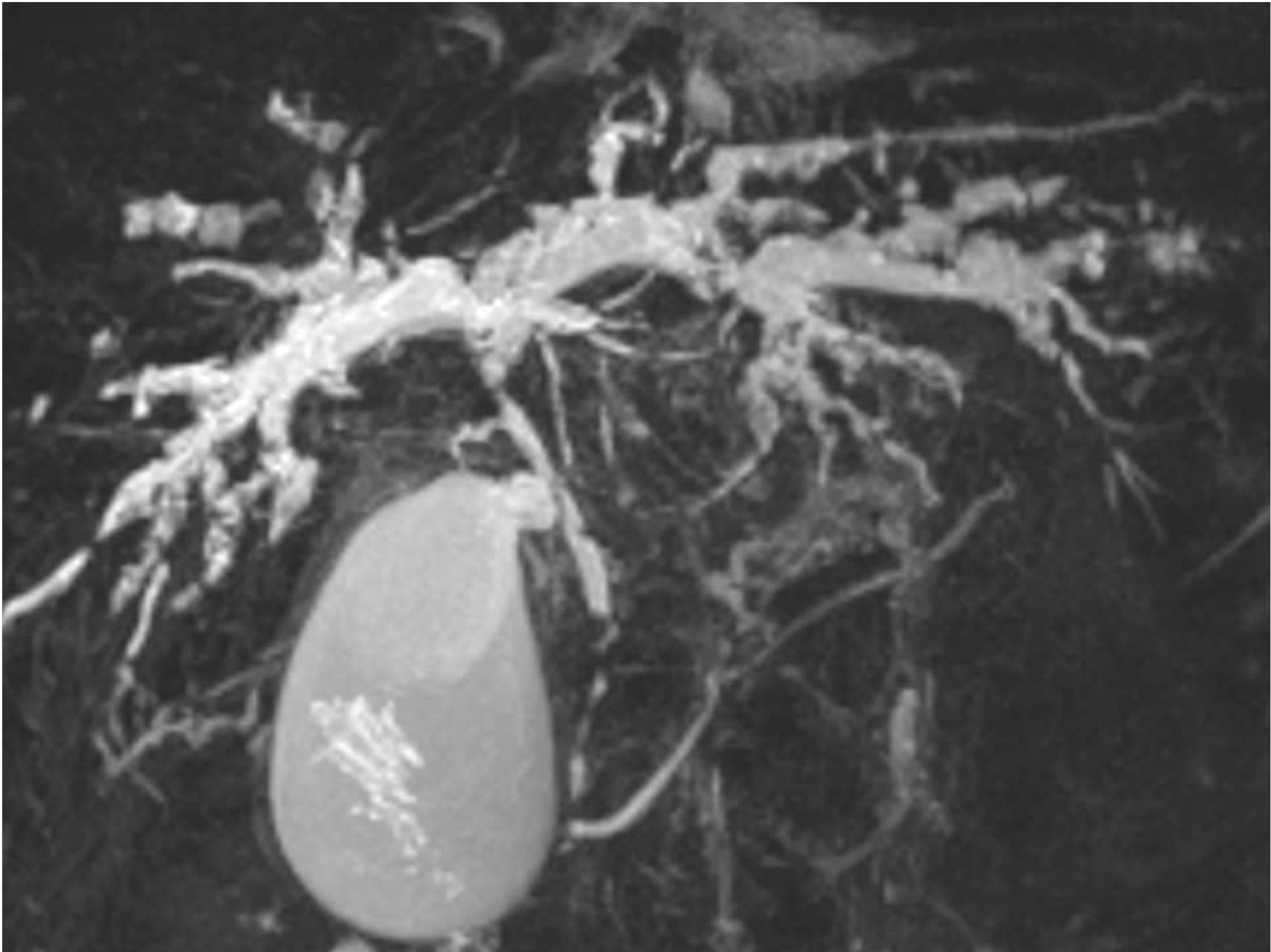


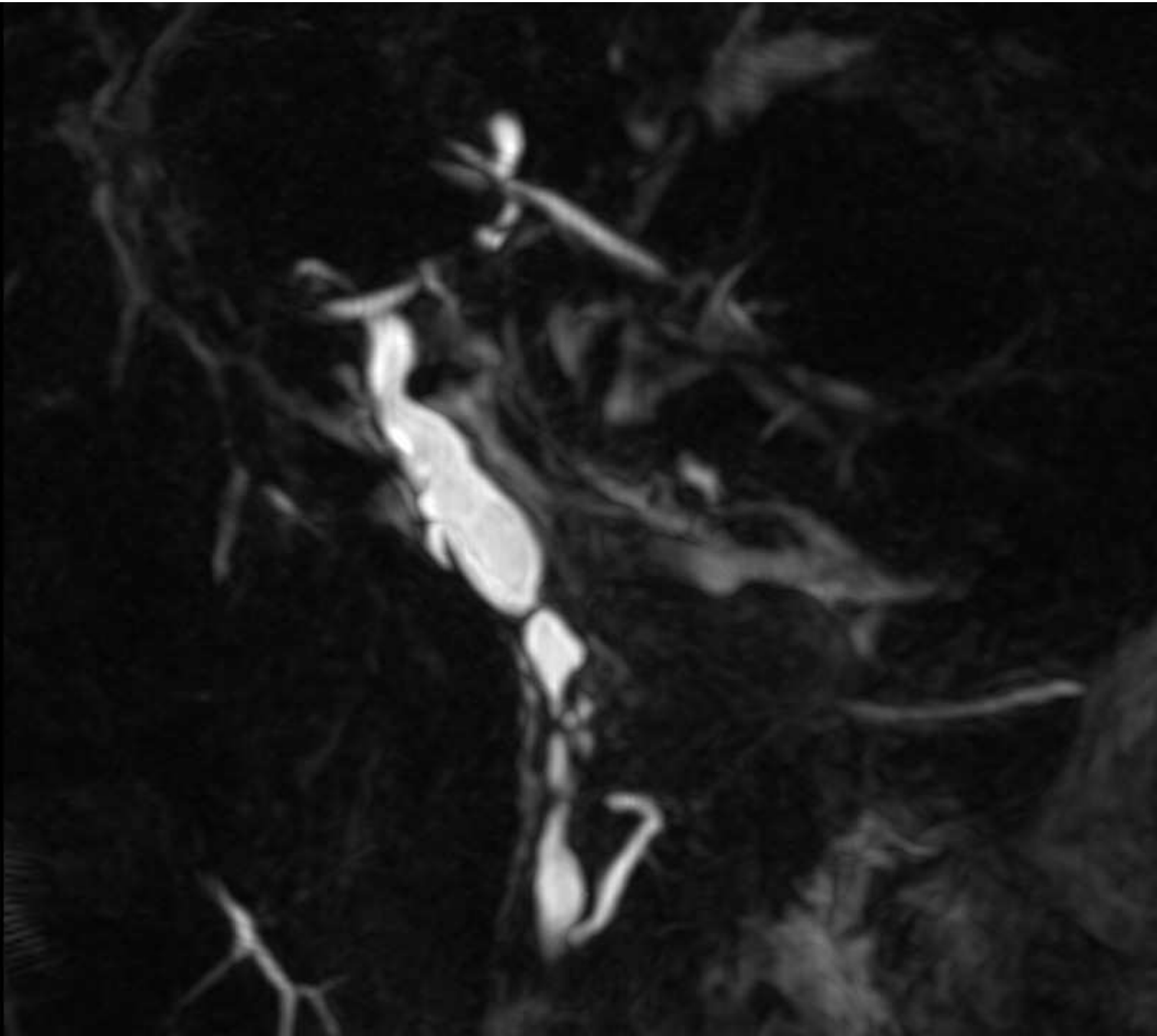


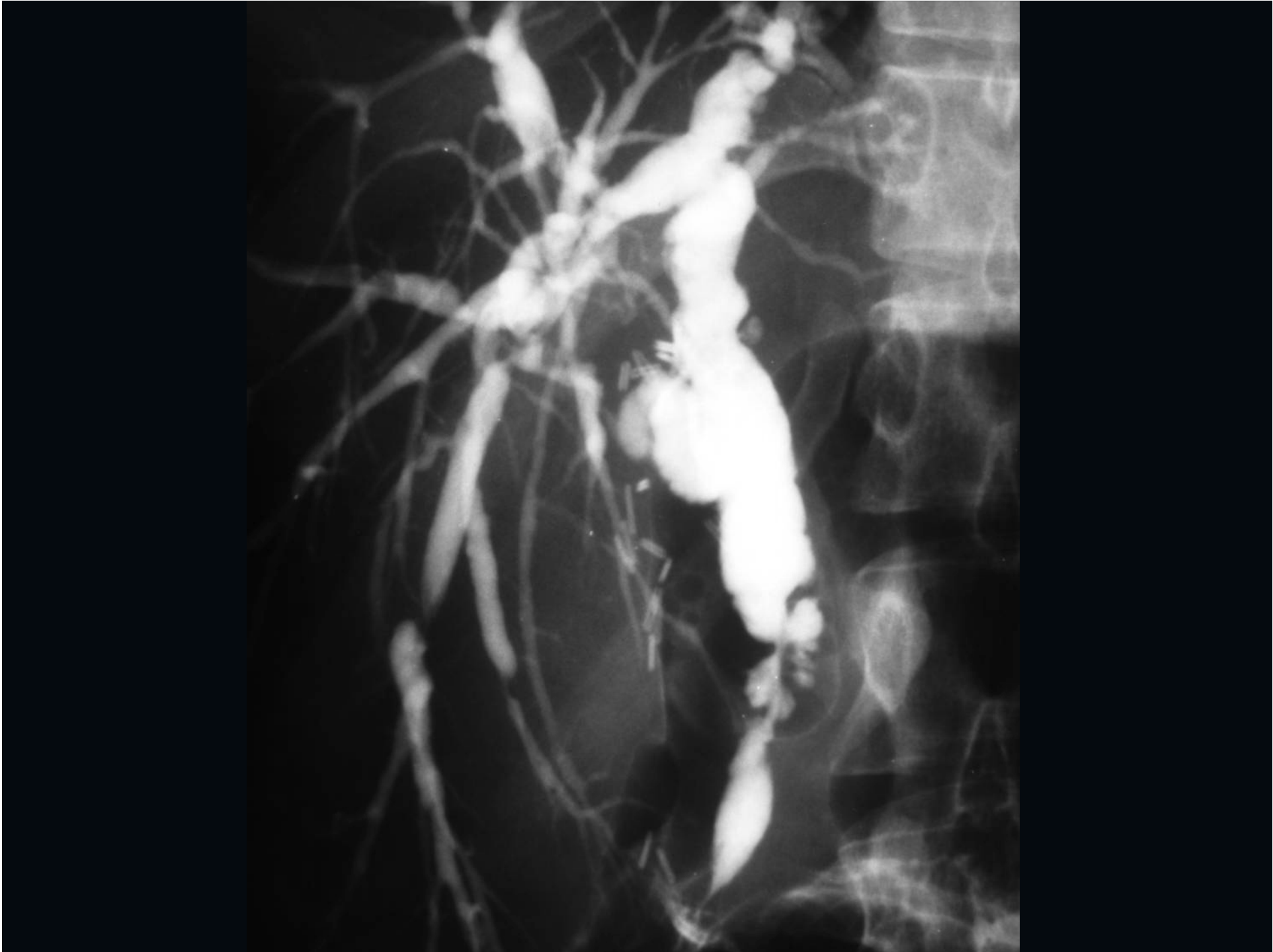
Cholangiographie par résonance magnétique

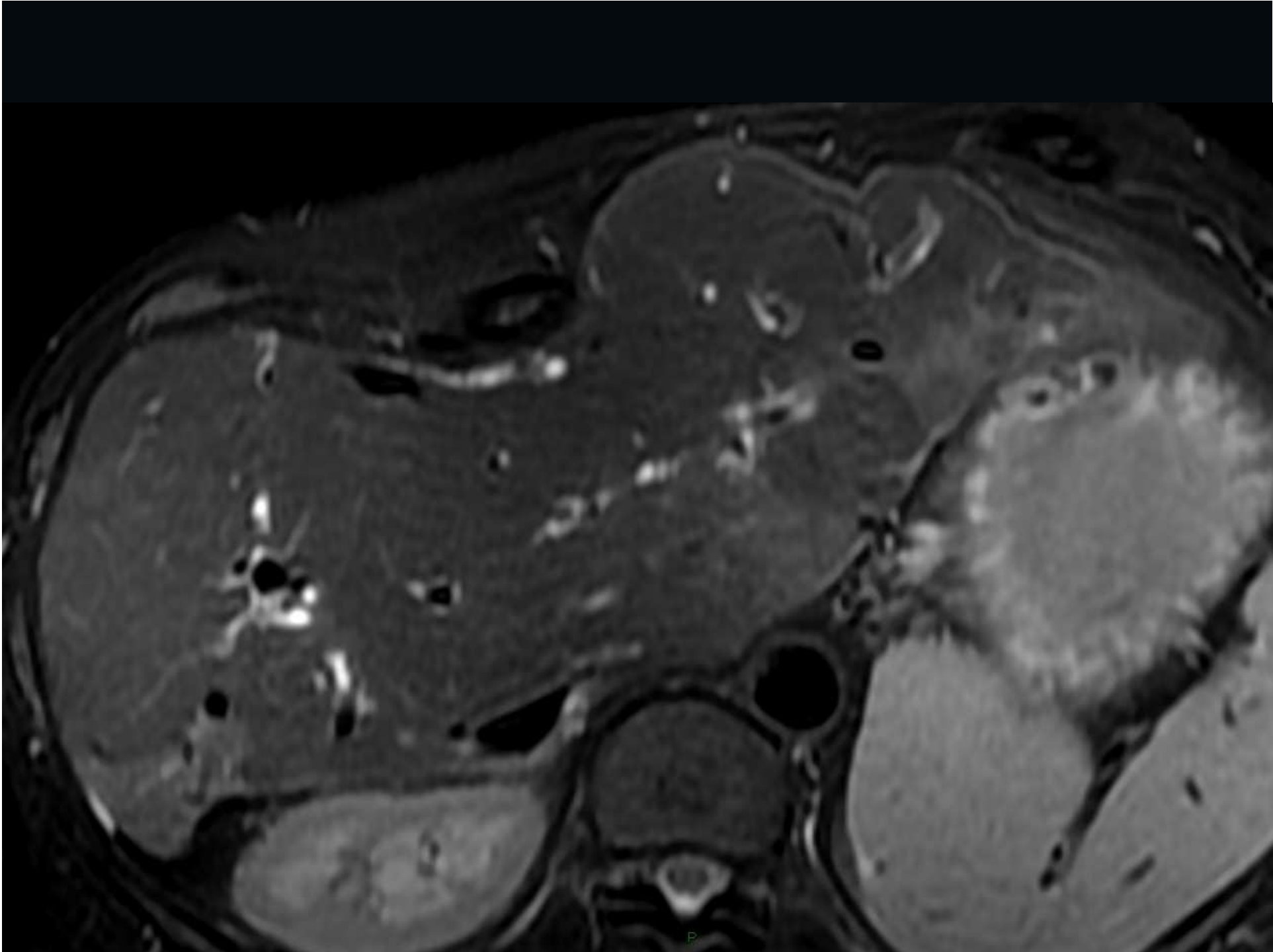
- Analyse des voies biliaires : sténose, modérée ou sévère (75%), courte (2 mm), intermédiaire ou longue (10 mm), localisée (25%) ou diffuse
- Dilatation absente, modérée, ou importante (calculs)
- Signal du parenchyme hépatique et dysmorphie, hypertension portale
- Rehaussement du parenchyme hépatique et de la paroi des voies biliaires

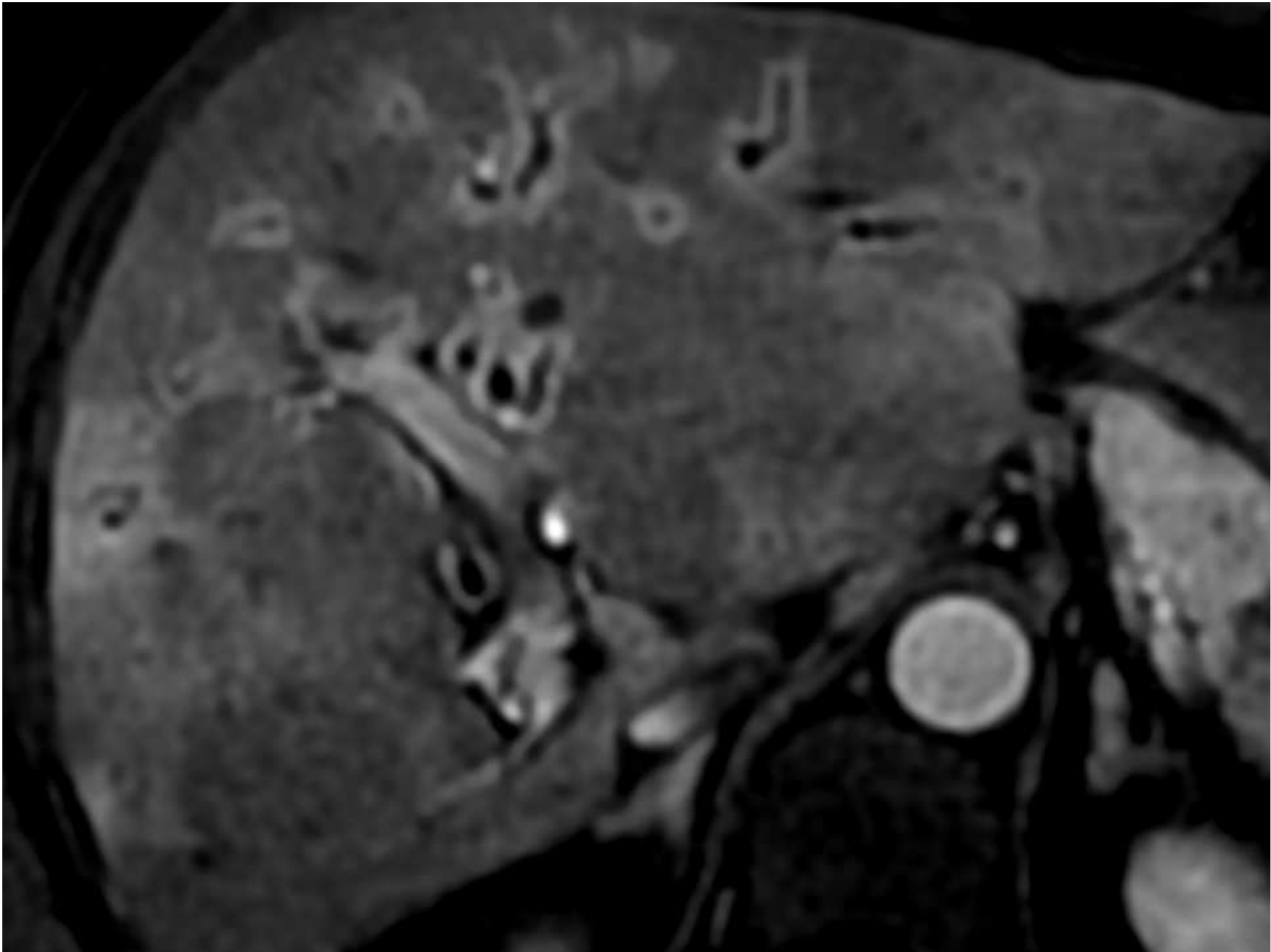


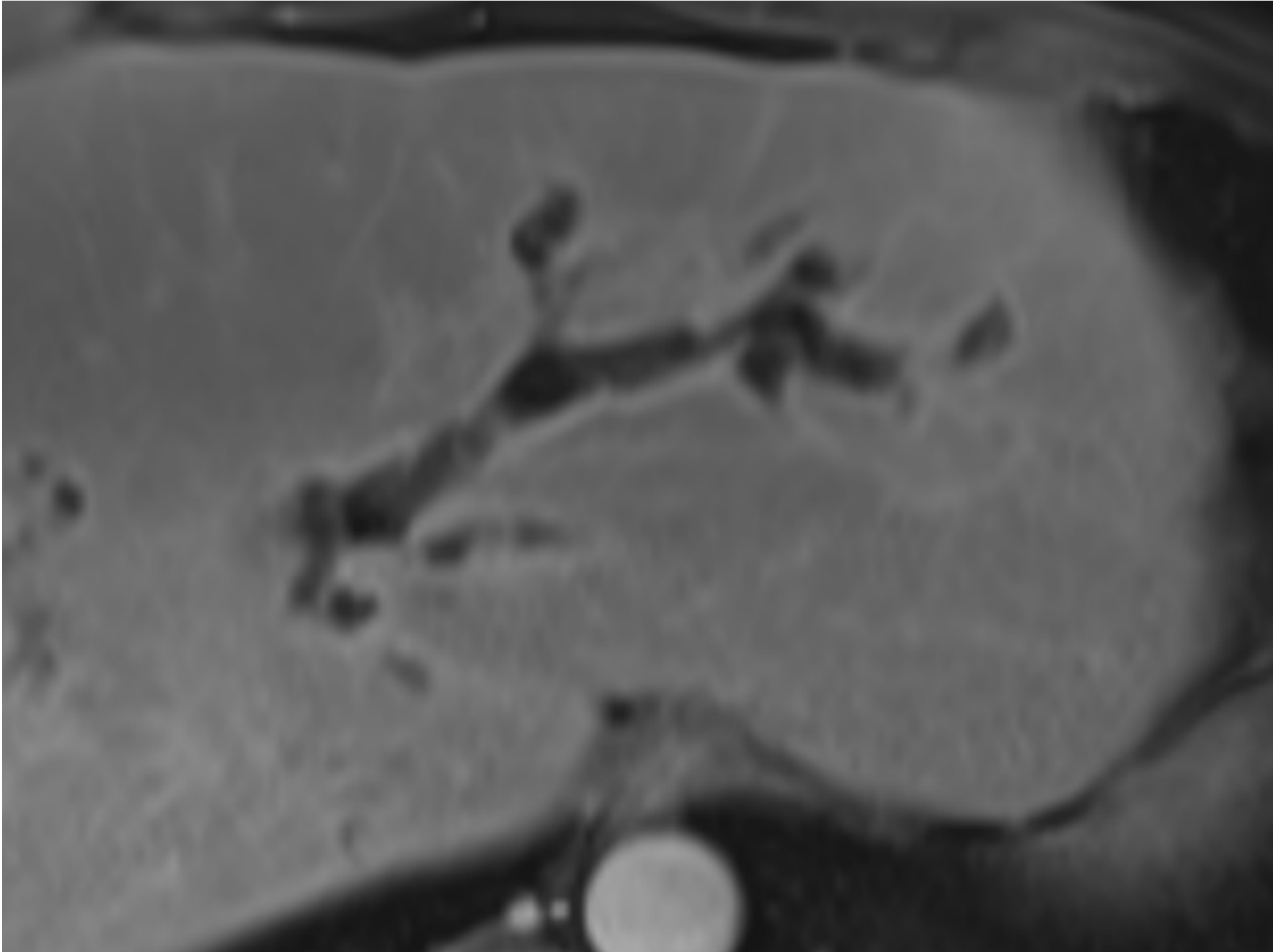


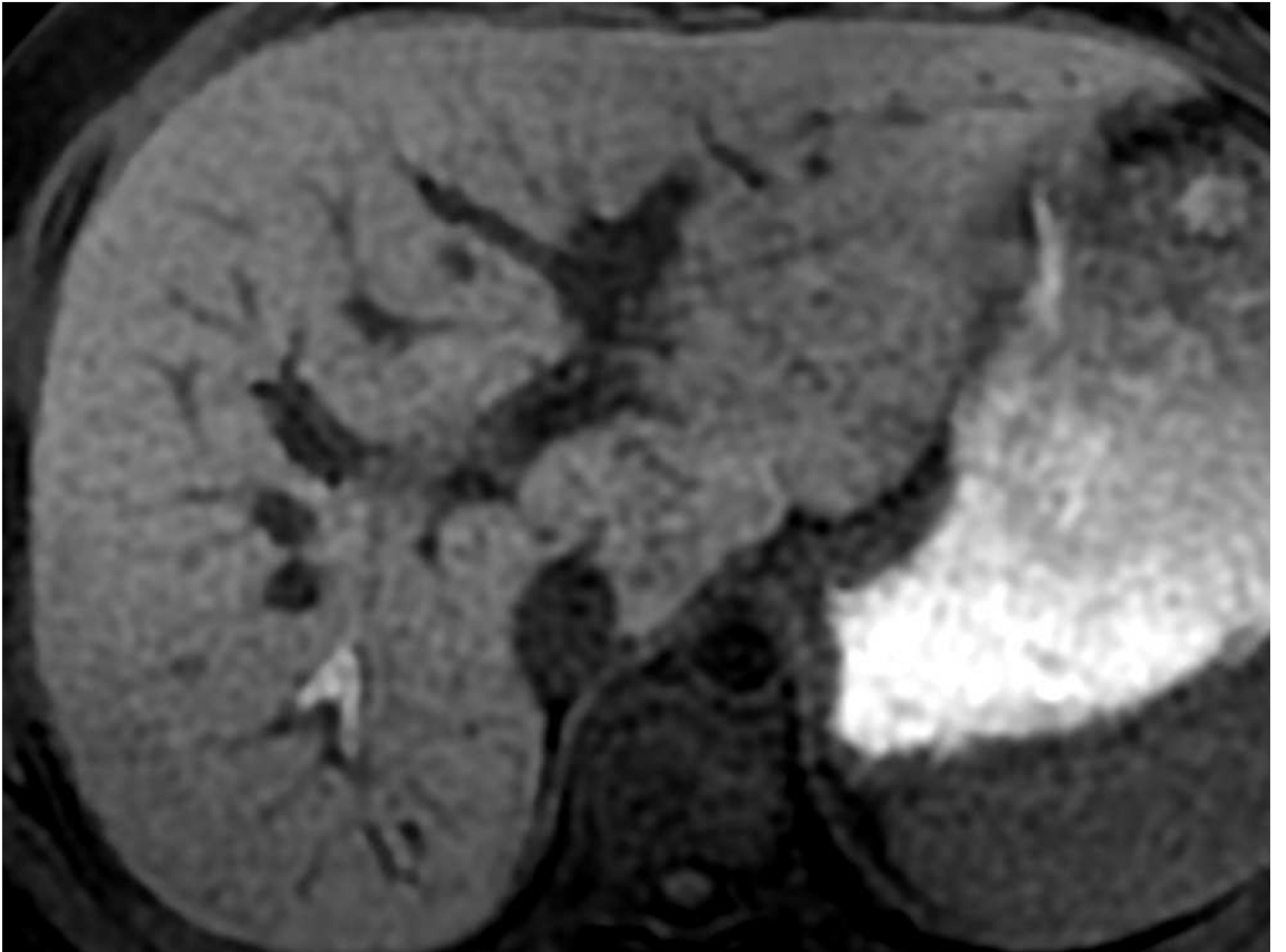










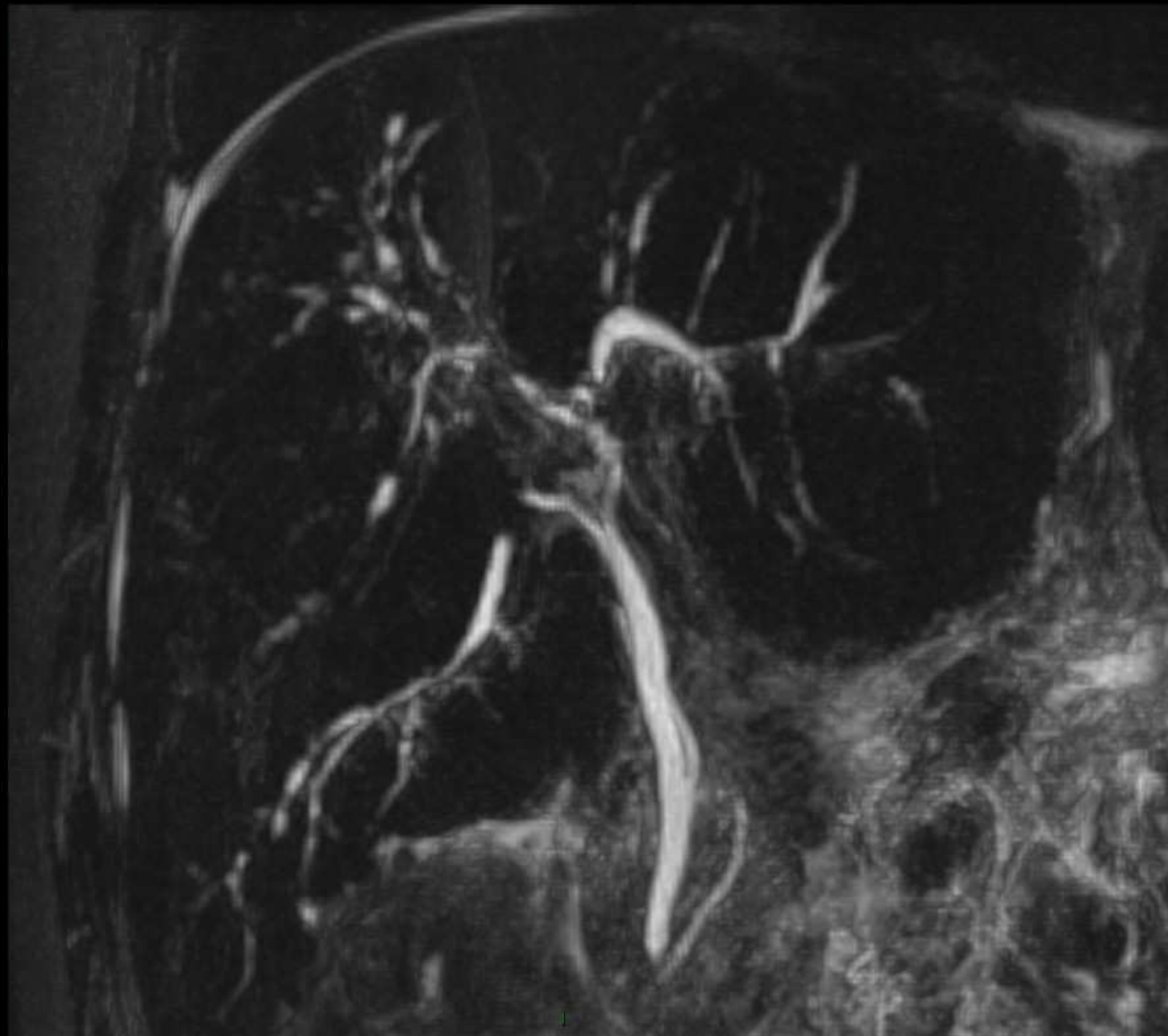


Objectifs de la cholangiographie par résonance magnétique

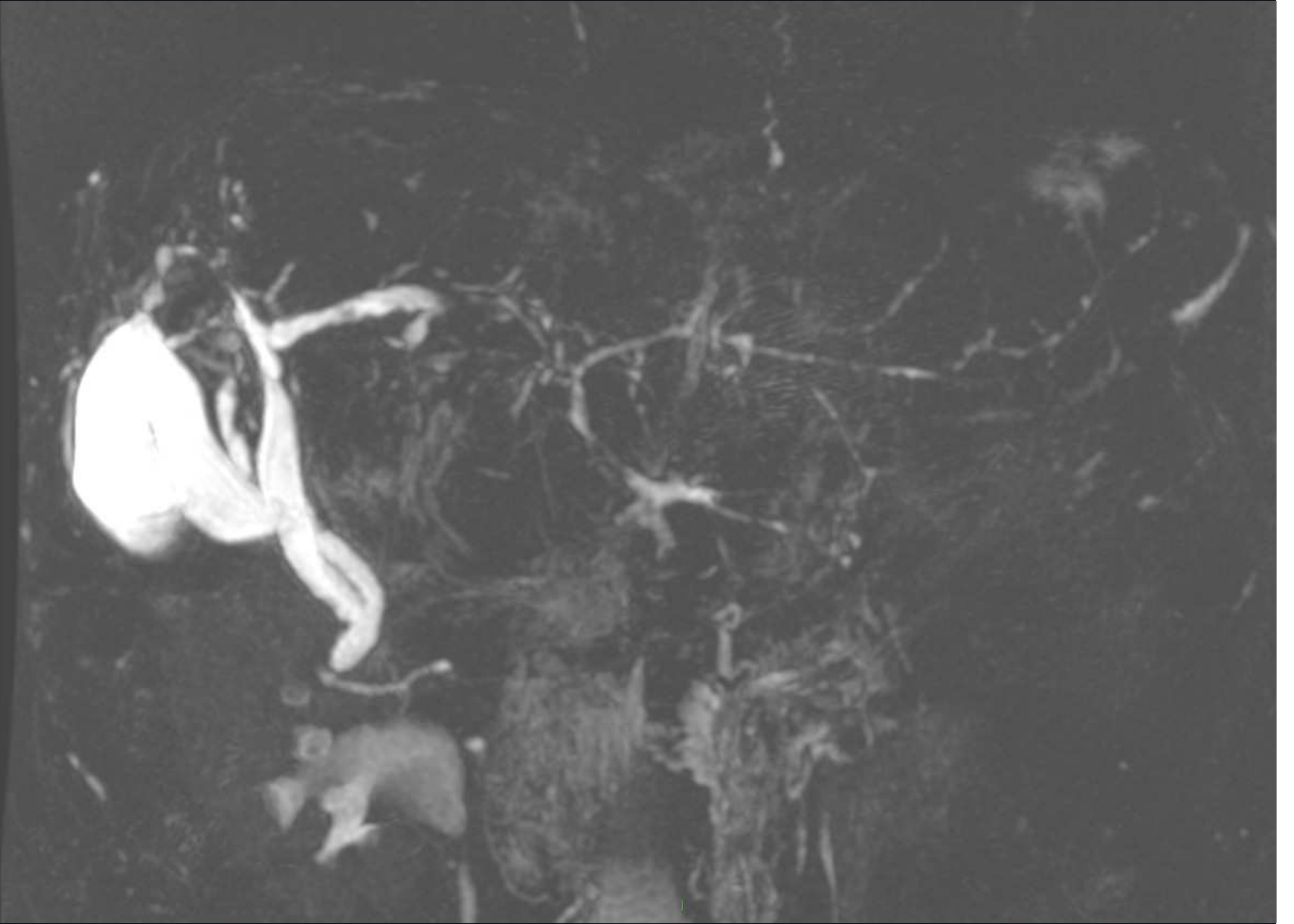
- Un des critères majeurs du diagnostic positif de cholangite sclérosante primitive
- Participe donc à l'exclusion des causes de cholangite sclérosante secondaire
- Classification des lésions : atteinte des voies biliaires intrahépatiques et/ou extrahépatiques, retentissement parenchymateux, gravité des lésions et possiblement score pronostique
- Suivi évolutif et recherche de complications

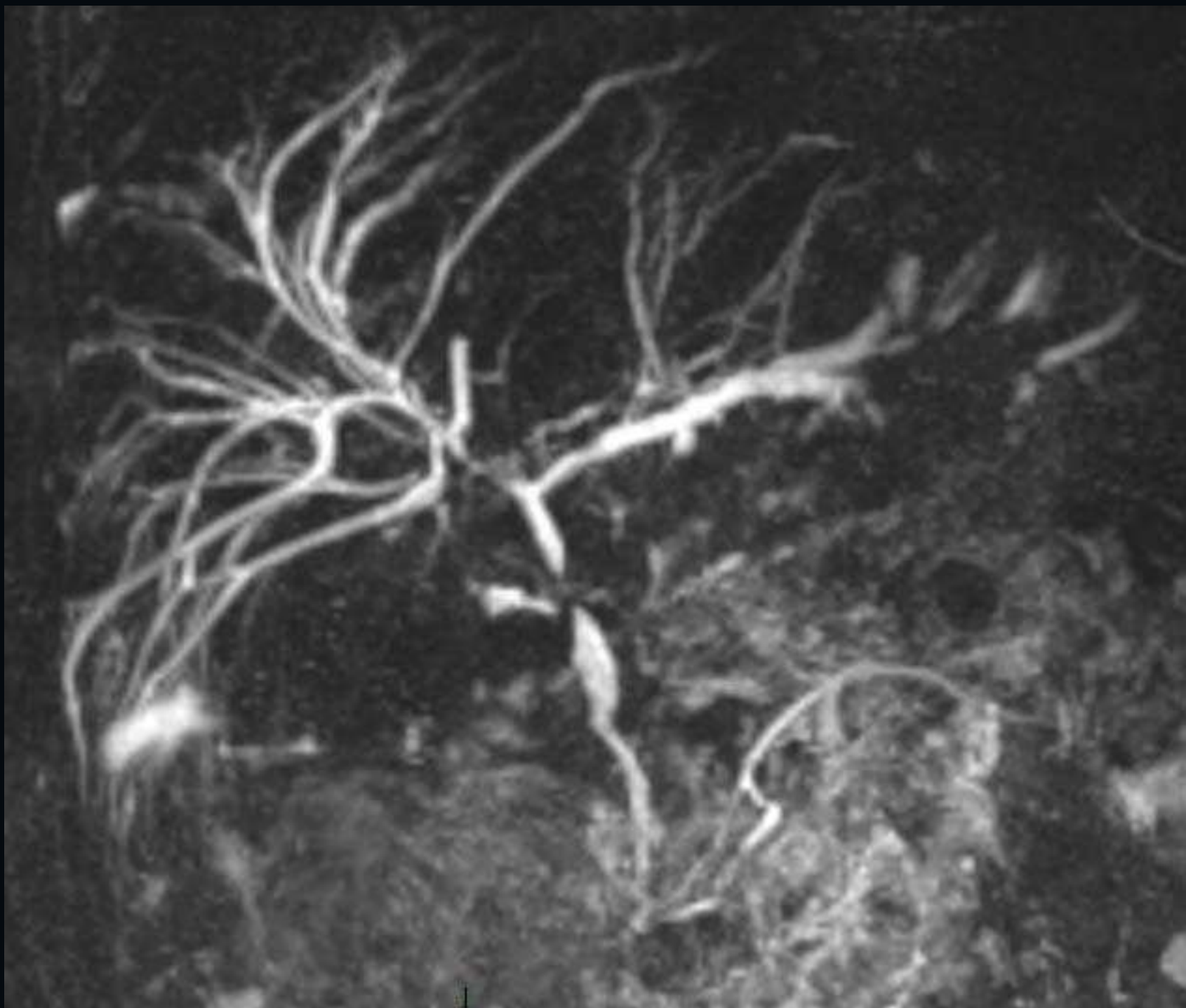
<7>

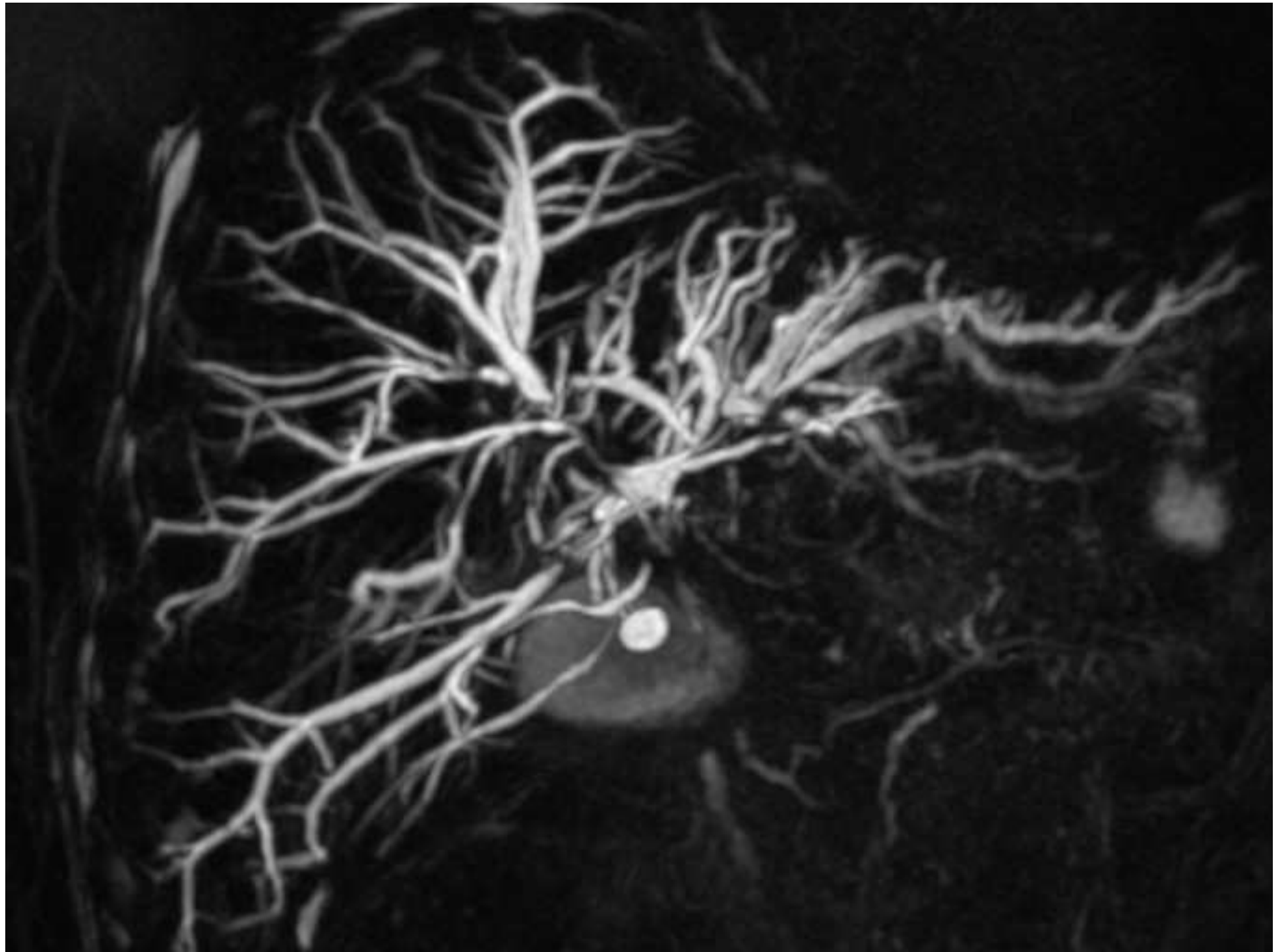
R



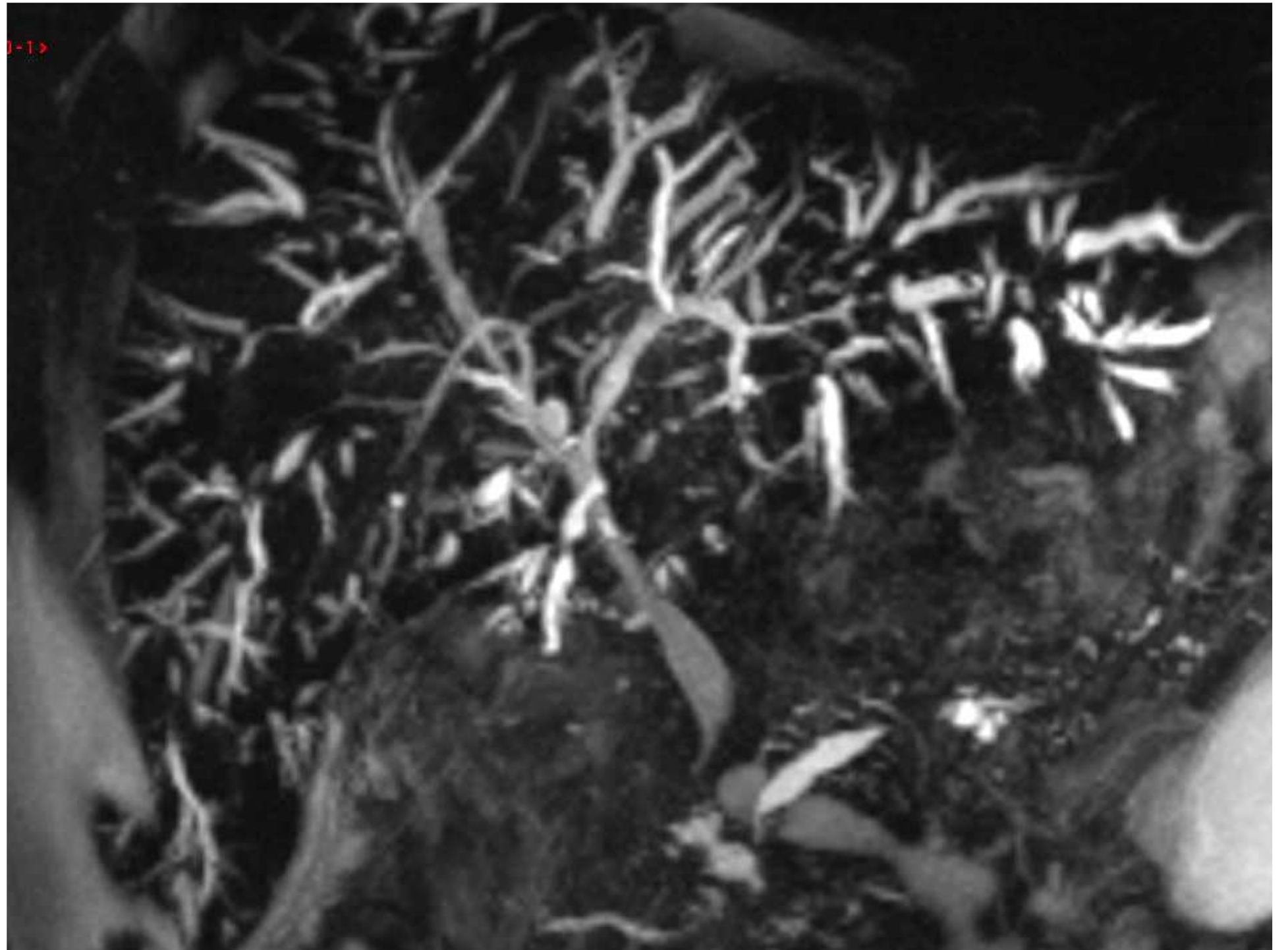
I

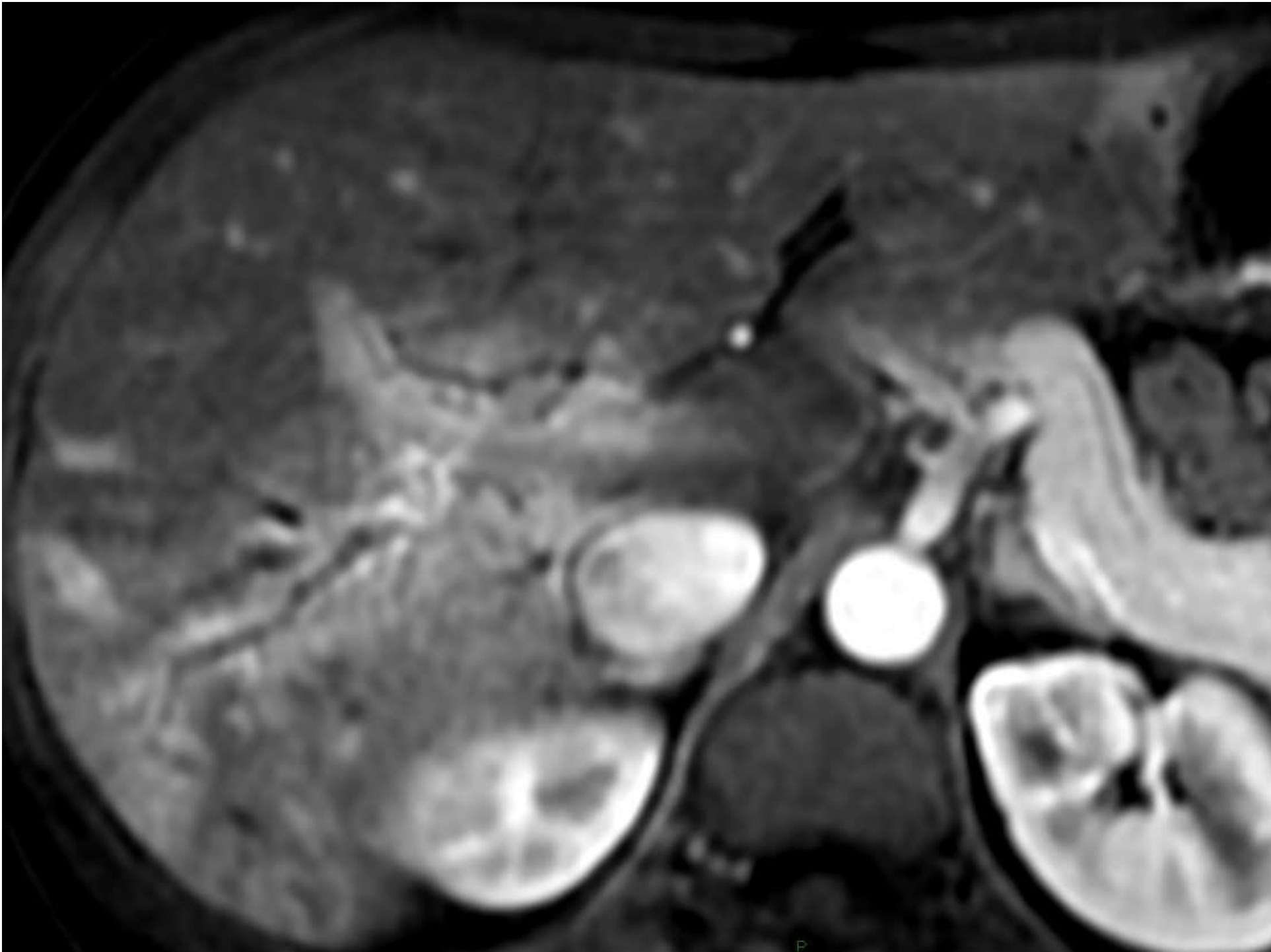






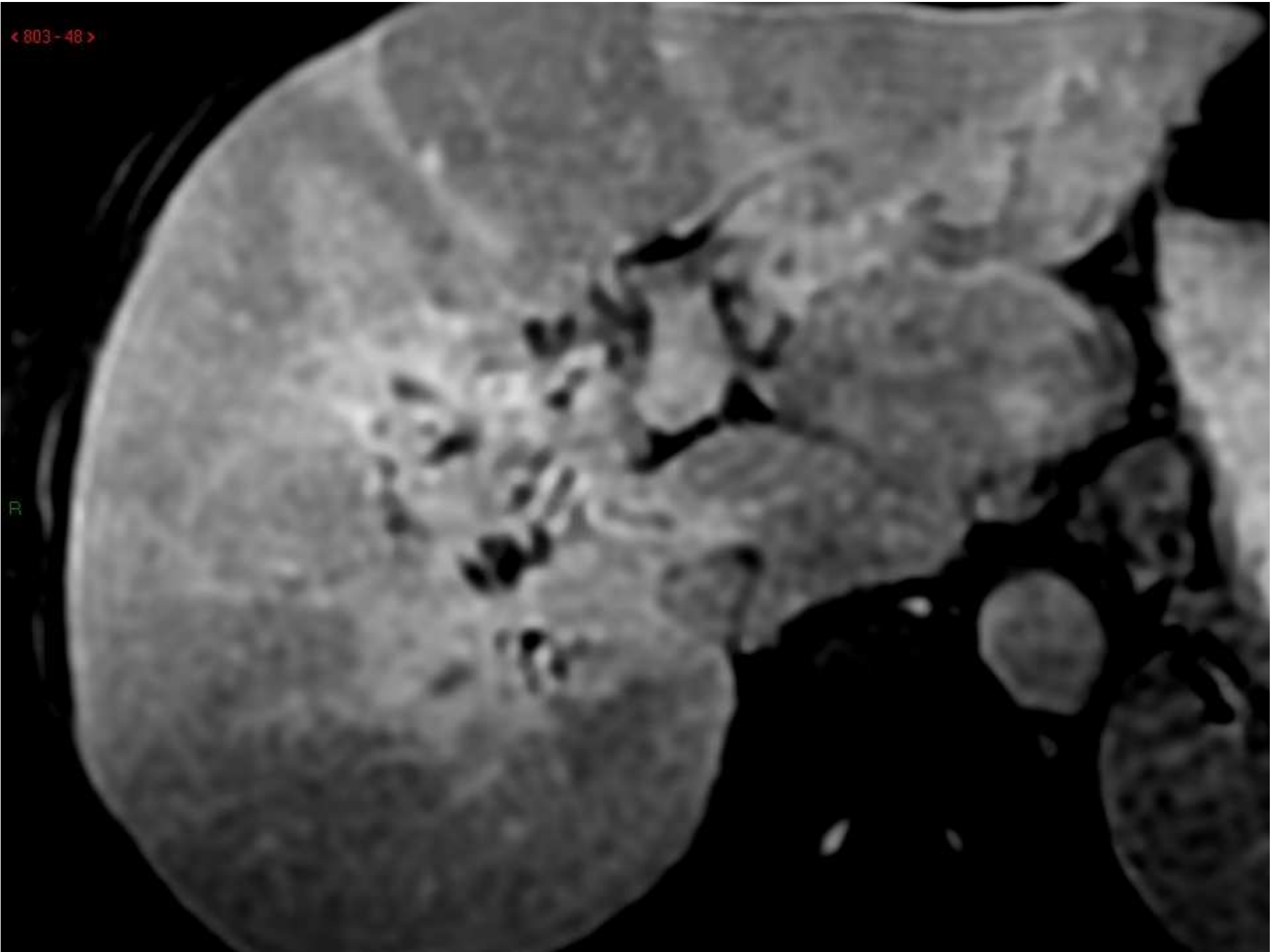
0-1 >





< 803 - 48 >

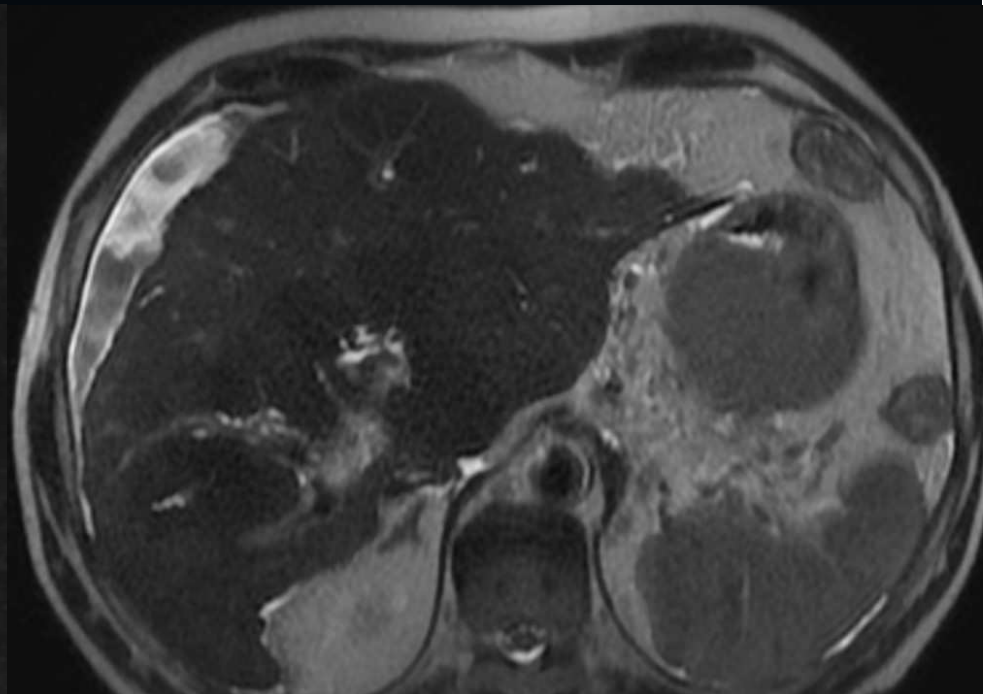
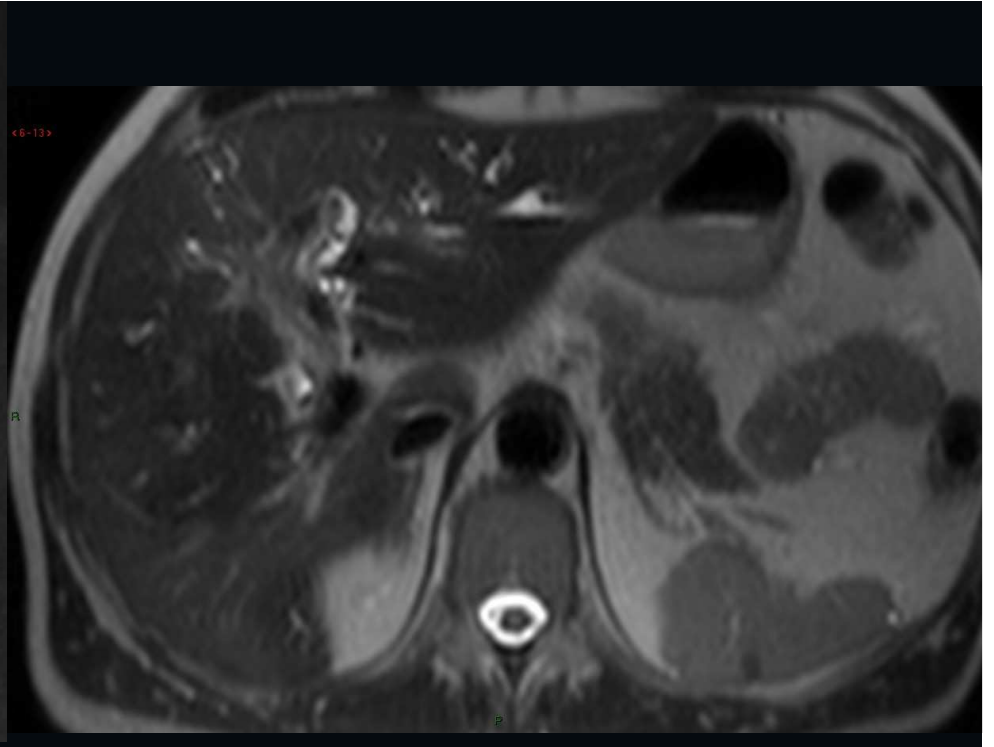
30

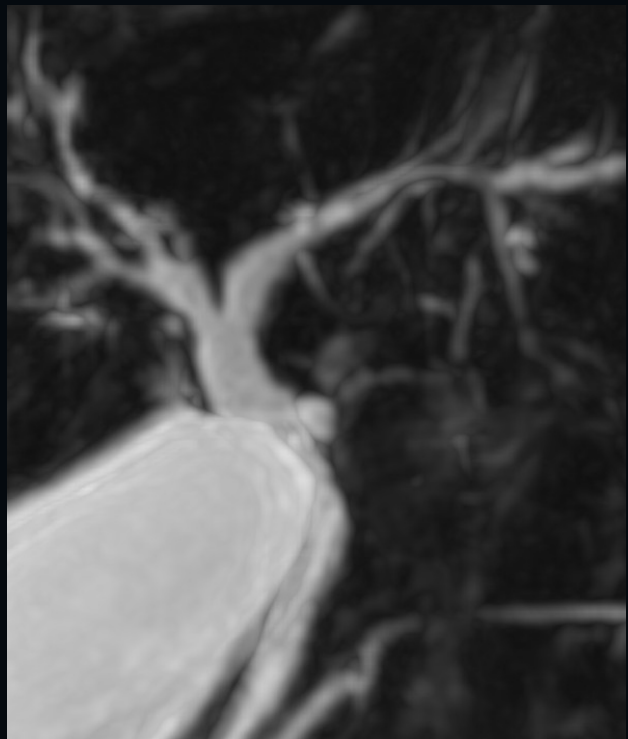
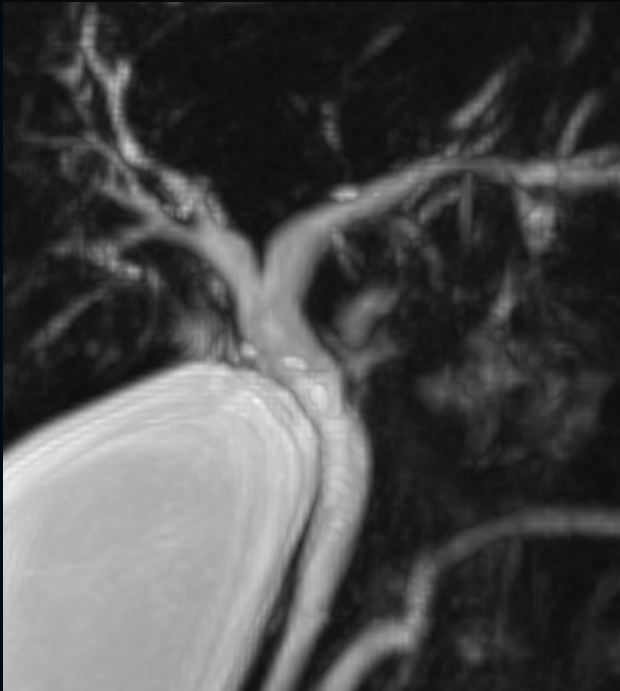
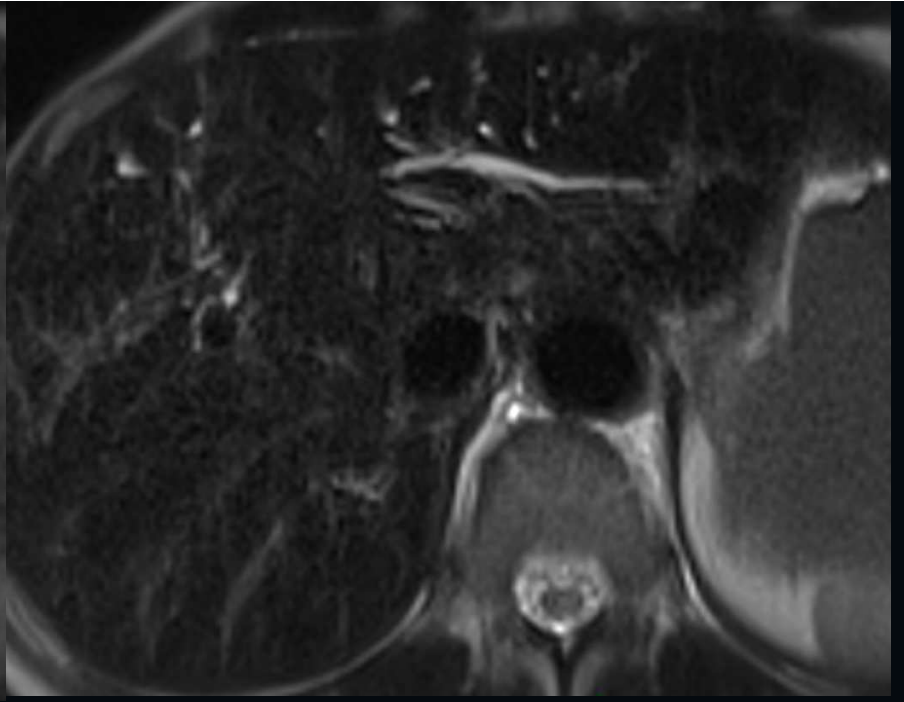
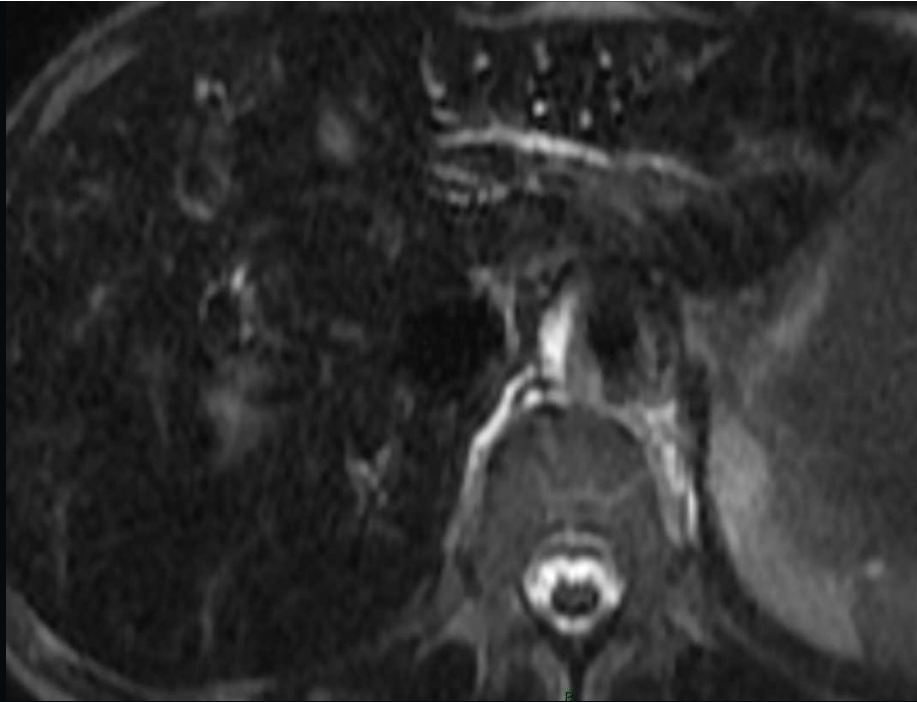


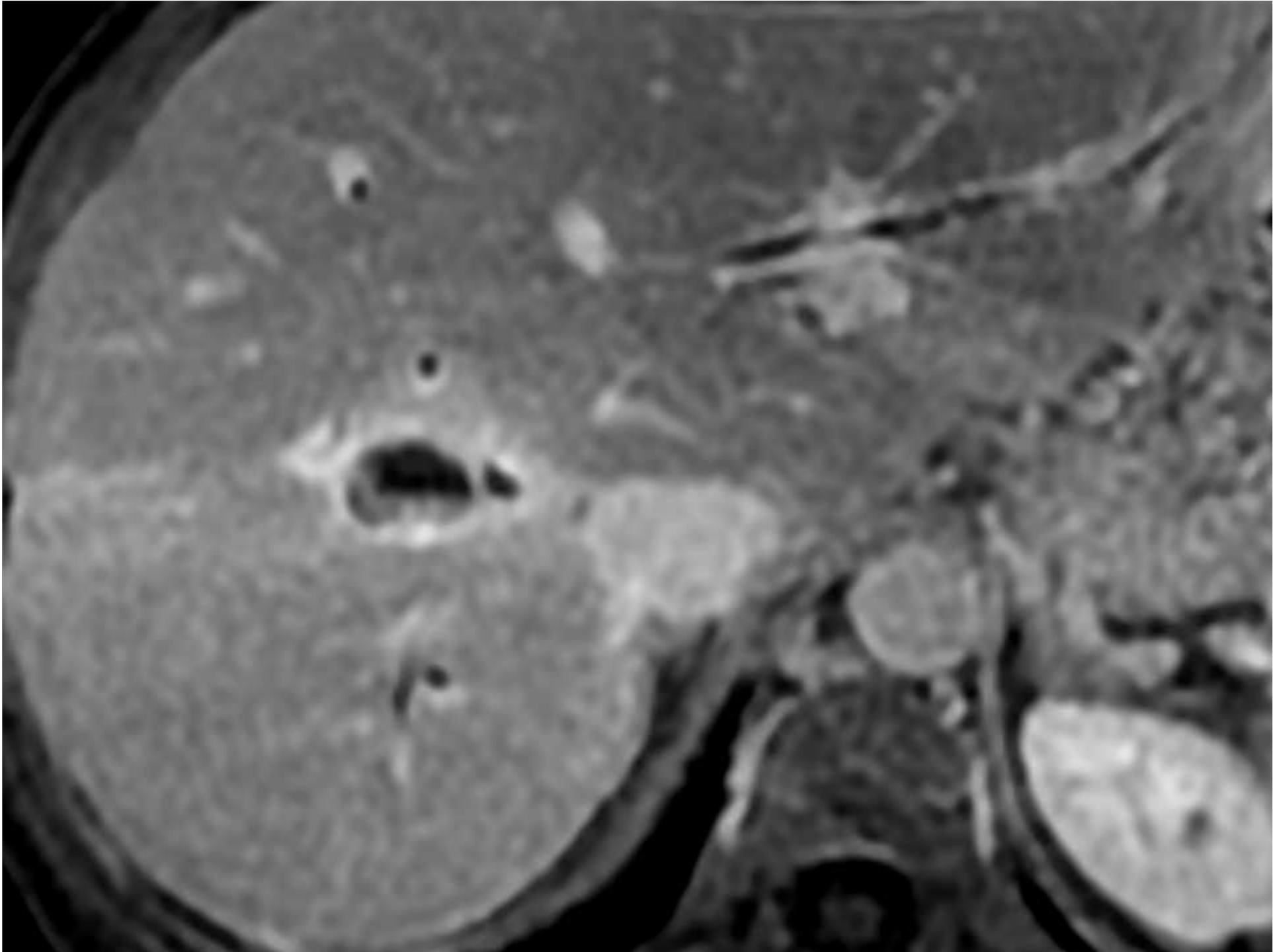
Classification des cholangites sclérosantes primitives

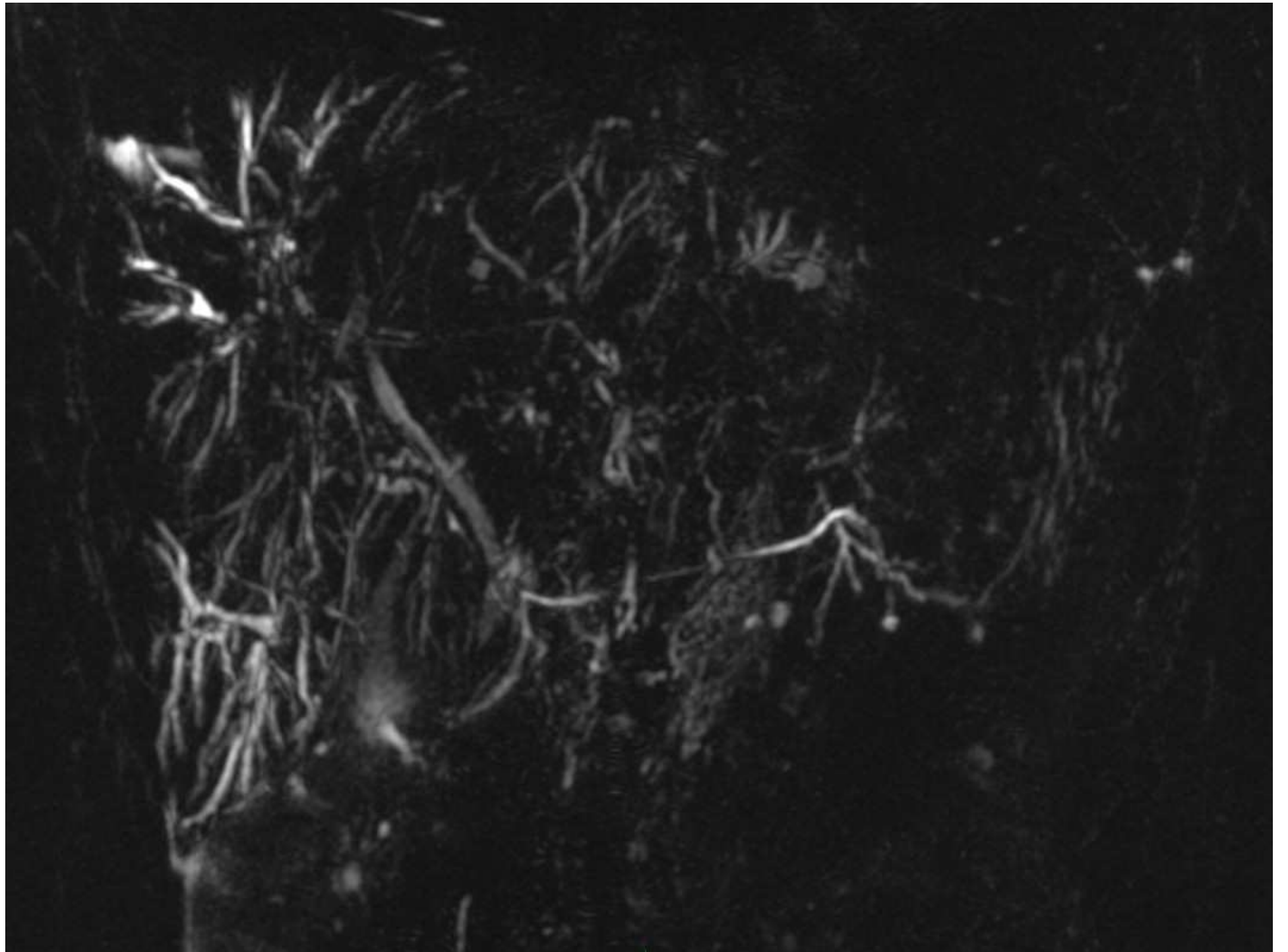
- Forme évoluée et évolutive
 - Atteinte sévère des voies biliaires intrahépatiques et des voies biliaires extrahépatiques (presque toujours) et retentissement sur le parenchyme hépatique (hétérogénéité de la prise de contraste, du signal puis dysmorphie hépatique)
- Forme peu évoluée et peu évolutive
 - Atteinte modérée des voies biliaires intrahépatiques et possiblement de la voie biliaire extrahépatique, sans dilatation, sans retentissement sur le parenchyme hépatique

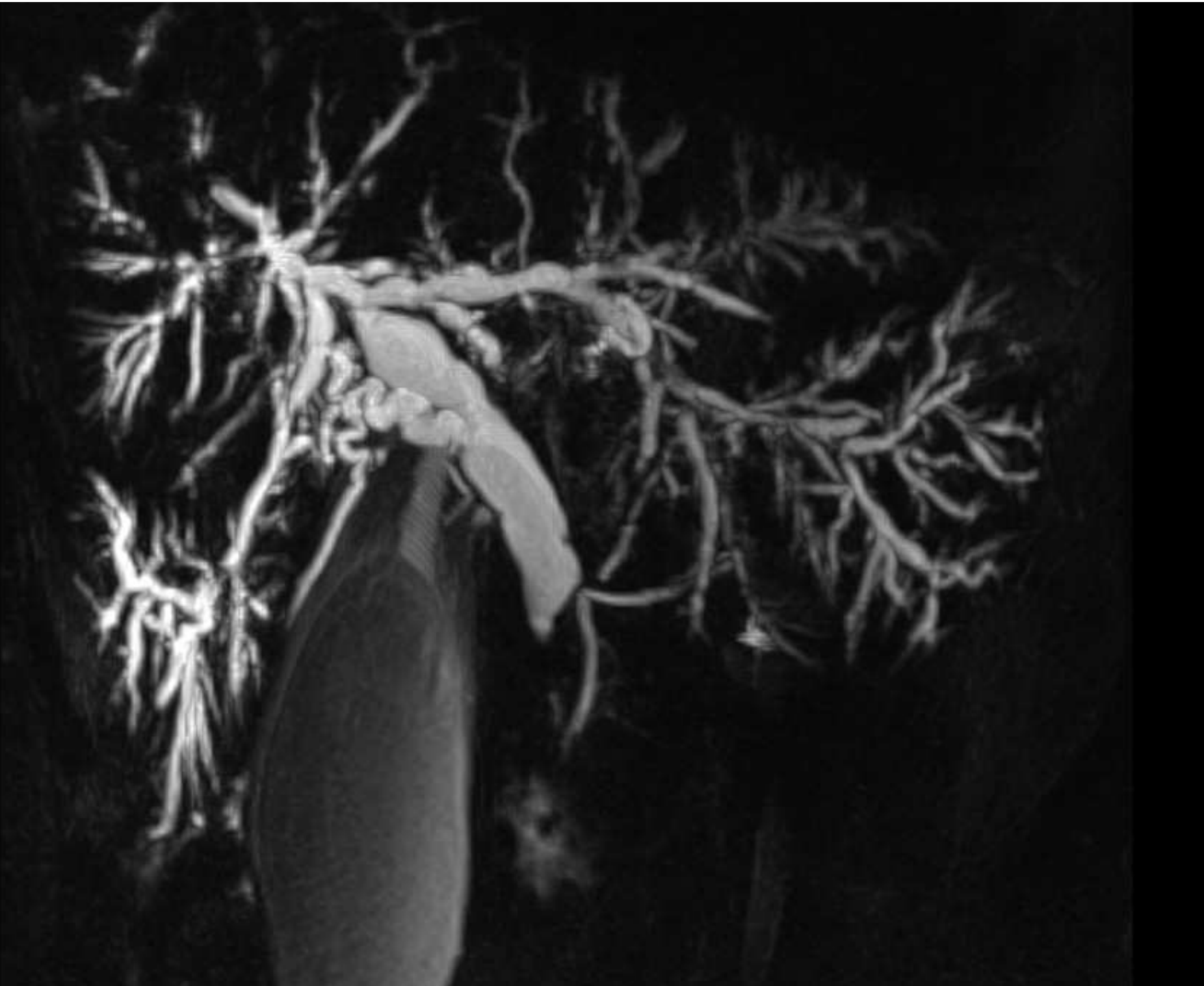
↪ **Même avec une classification aussi sommaire, il existe des exceptions.** ↩







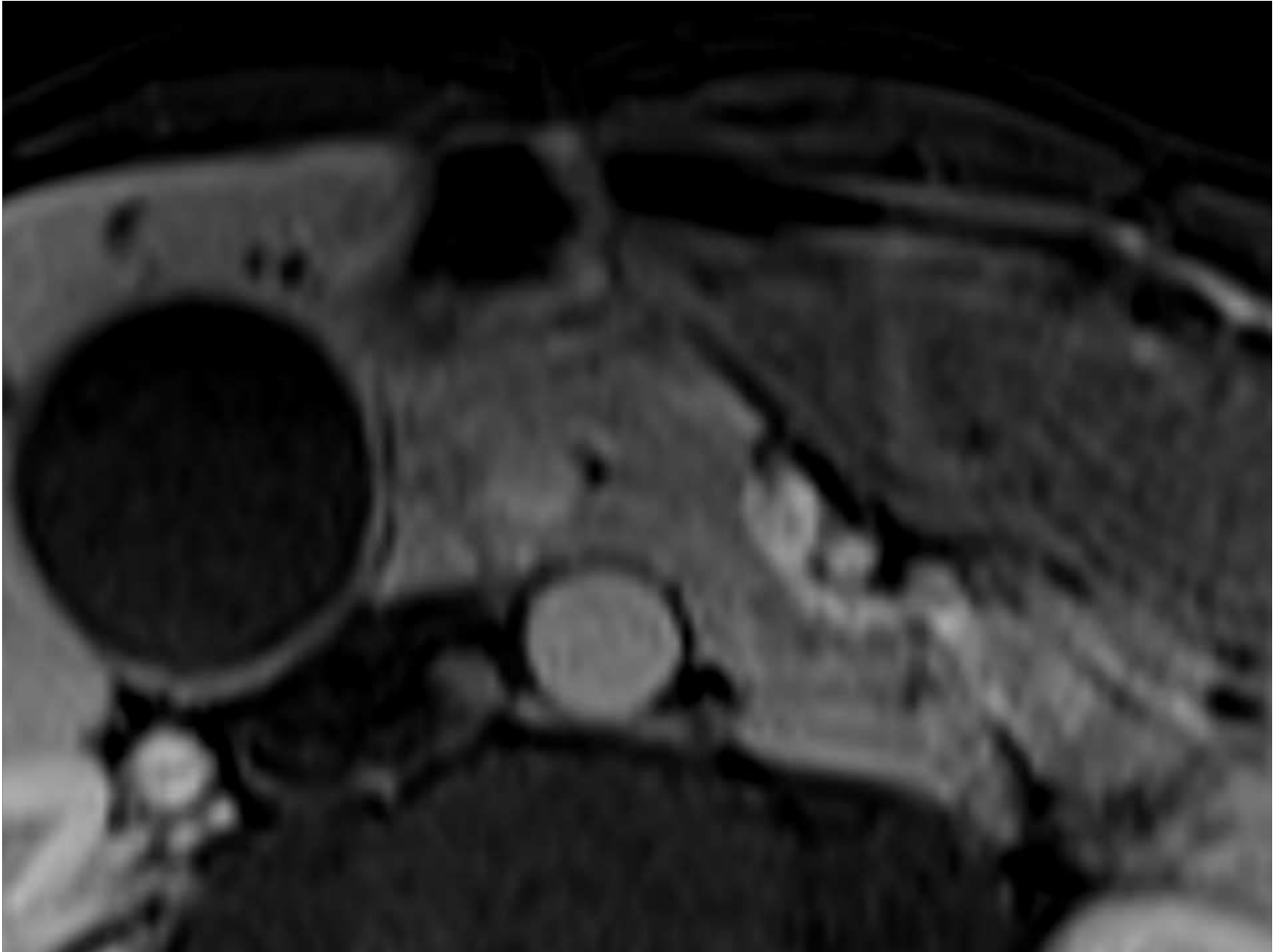




Volume Rendering: No cut

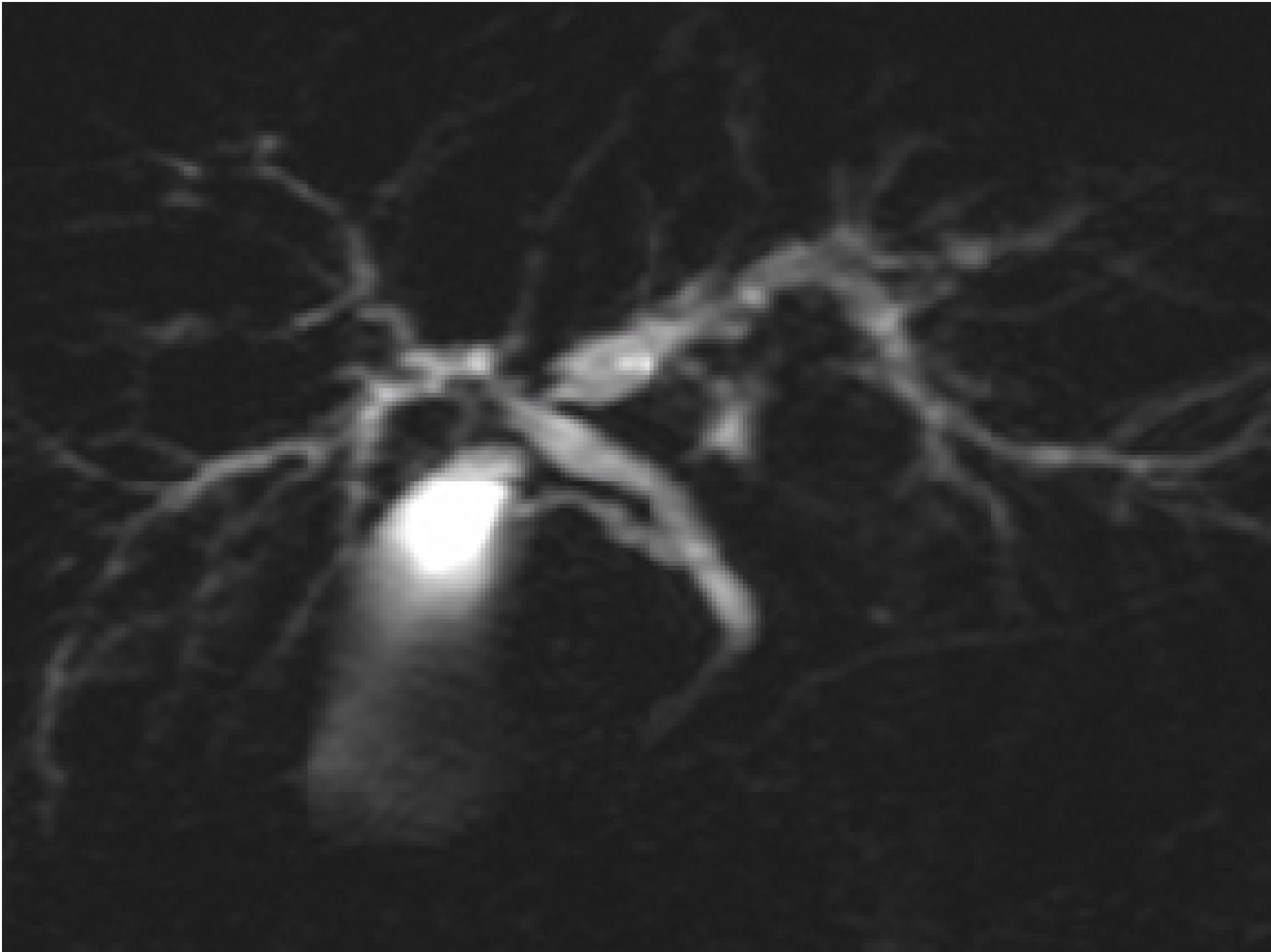
Ex: Sep 1

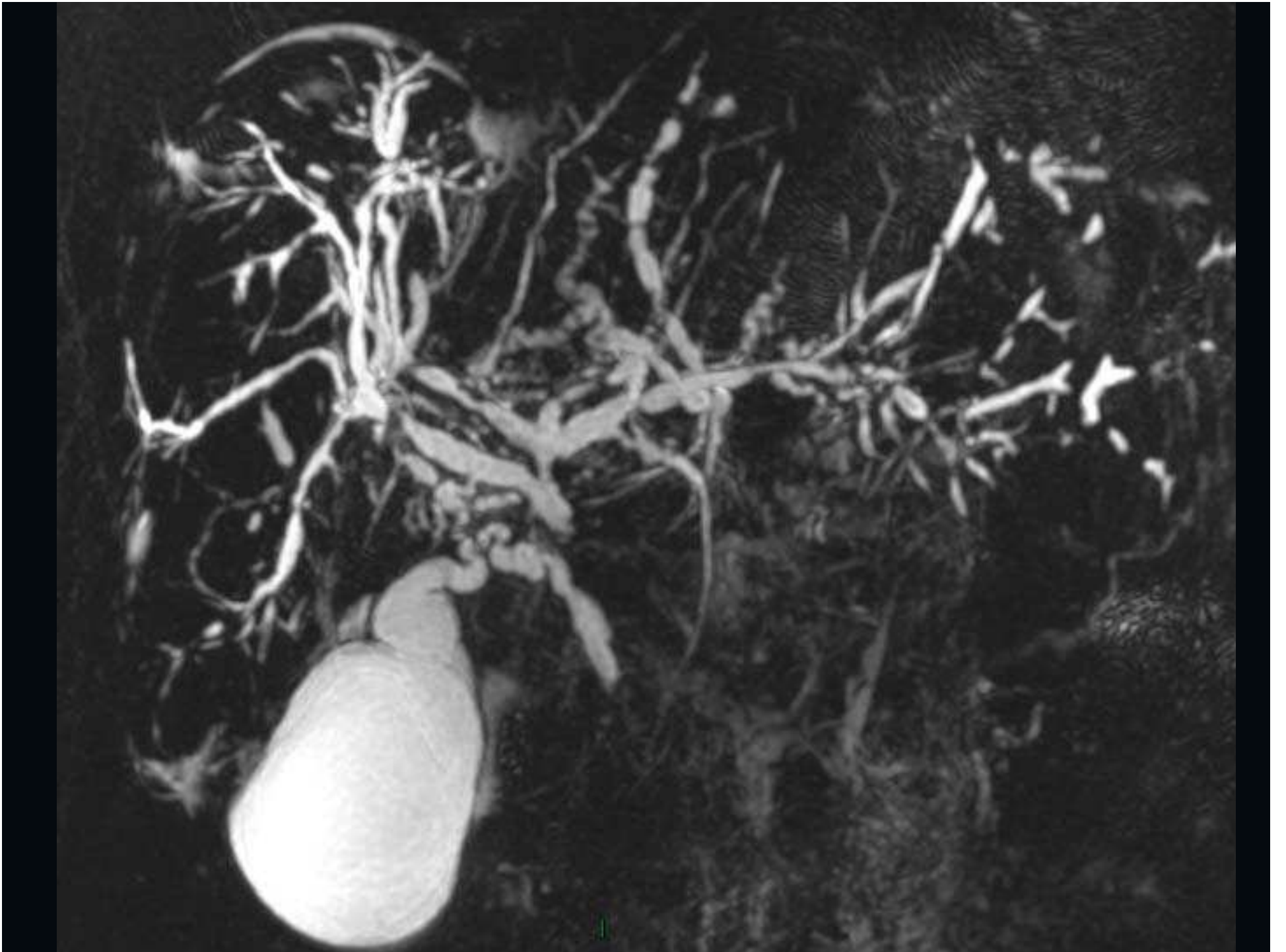




Cholangiographie par résonance magnétique : limites

- Performances de la machine (séquences 3D)
- Coopération du patient (apnée, respiration régulière)
- Courbe d'apprentissage : variabilité inter et intra-observateur
- Risque de surinterprétation, d'«irrégularités» des voies biliaires, surtout en 2D, surtout en cours d'apprentissage
- Diagnostic du cholangiocarcinome et des calculs intrahépatiques et limite intrinsèque de la résolution spatiale pour les formes débutantes et les formes minimales





Conclusion (1)

- Les séquences 3D de bonne qualité sont aujourd'hui indispensables avec des images natives et des images reconstruites
- Mais il faut également au moins disposer de séquences pondérées en T1 et pondérées en T2 de bonne qualité
- Il existe une courbe d'apprentissage dont la pente n'est pas très raide
- Il faut se méfier des surinterprétations et des surdiagnostics de CSP devant la constatations d'«irrégularités» de la paroi des voies biliaires chez de jeunes patients atteints de MICI

Conclusion (2)

- La cholangiographie par résonance magnétique confirme l'impressionnante diversité de la cholangite sclérosante primitive
- Il existe des formes centrales, des formes périphériques, des formes inflammatoires, des formes fibreuses, l'évolutivité est très variable...
- Il existe donc vraisemblablement des cholangites sclérosantes primitives

