

Imagerie des surrénales :

DR LALIDJ

- L'imagerie est indiquée dans la caractérisation des nodules et des masses surrénaliennes souvent de découverte fortuite lors d'examens TDM ou IRM, plus rarement en échographie.
- Rappel anatomique : Les glandes surrénales siègent dans l'espace péri rénal en regard des pôles supérieurs des deux reins. La glande surrénale droite siège au-dessus du rein latéralement aux piliers du diaphragme et médialement au foie, et peut aller jusqu'à la face postérieure de la veine cave inférieure. La glande surrénale gauche antérieure au pôle supérieur du rein gauche en arrière de la veine splénique et du pancréas. La corticosurrénale et la médullo-surrénale représente deux organes différents au sein d'une même structure. Le cortex est une glande endocrine sécrétant le cortisone, l'aldostérone et les stéroïdes androgéniques. Ce qui explique la présence de lipides au sein de la majorité des adénome corticaux de la surrénale. La médullaire dérive de la crête neurale et sécrète l'épinephrine et la norépinephrine. En imagerie en coupe on définit sur les coupes axiales transversales, chaque surrénale présente un corps et deux bras, un médial et l'autre latéral.

- Radio-anatomie : Glandes endocrines paires, rétro-péritonéales, situées au dessus et en dedans des reins (T11 - L1)
- Forme en V ou en Y renversés, avec un corps ($\leq 8\text{mm}$) et 02 jambages médial et latéral ($\leq 5\text{mm}$)
- Bords rectilignes ou concaves, jamais convexes
- Physiologie : Corticale : Zone glomérulaire : minéralo-corticoïdes (aldostérone)
- Zone fasciculaire : gluco-corticoïdes (cortisone)
- Zone réticulaire : androgènes surrénaliens
- Médullaire : Cellules chromaffines : cathécolamines

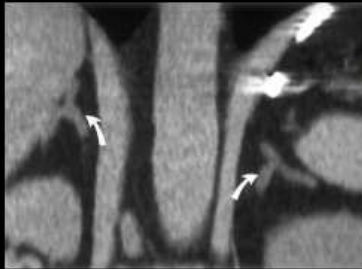
- **B- Moyens d'exploration :**

- - **ASP** : face, debout, clichés d'ensemble et localisés
- - **Echographie-doppler AP** : sonde courbe et linéaire, étude en temps réel multiplanare, étude doppler
- - **TDM AP** : Examen de référence
 - Coupes axiales fines en acquisition volumique, SPC et APC (temps portal 70s + temps tardif 10mn)
 - Avec reconstructions multiplanaires, étude morphologique et dynamique (mesure du wash-out)
- - **IRM** : Séquences multiplanaires (axiales +++, coronales)
 - Séquences de base : écho de spin T1, T2, Fat-sat, T1 gadolinium
 - Séquences en déplacement chimique : in-phase, out-phase
- - **Biopsie per-cutanée scanoguidée** : si doute diagnostic
 - Contre indiquée si phéochromocytome (tumeur hypervasculaire, risque d'accès hypertensif)
- - **Examens non radiologiques** :
 - * **Pet scanner** : très sensible pour les lésions malignes supra-centimétriques
 - * **Scintigraphie surrénalienne** :
 - A la MIBG : fixation en cas de phéochromocytome +++, neublastome, paragangliome
 - A la NP 59 (Iodo-cholestérol) : fixation en cas d'adénome sécrétant avec extinction de la surrénale controlatérale
 - absence de fixation en cas de lésion maligne (cortico-surrénalome, métastase...)
 - * **Prélèvement veineux** : dosage de l'aldostérone au niveau des veines surrénaliennes

- **C- Résultats :**
- **1- ASP :** Normale / Syndrome de masse rétro-péritonéale / Calcifications surrénaliennes (TBC, hématome, tm rarement) /
 - Autres anomalies (lésions osseuses ...)
- **2- Echographie-doppler AP :** La surrénale n'est pas constamment visible + Rechercher une atteinte extra-surrénalienne
 - Si nodule : préciser l'échostructure, la taille, la forme, les limites, les rapports et la vascularisation
 - La caractérisation tissulaire est très limitée en échographie en dehors des kystes
- **3- TDM AP :**
 - Densité spontanée de la lésion (< -30UH : myélolipome / 0 UH : kyste / <10UH : adénome / > 10UH : indéterminée)
 - Etude dynamique : mesure du wash-out (lavage) : Wash-out absolu = $(UH \text{ portal} - UH \text{ tardif} / UH \text{ portal} - UH \text{ SPC}) * 100\%$
 - Wash-out relatif = $(UH \text{ portal} - UH \text{ Tardif} / UH \text{ portal}) * 100\%$
 - Critères TDM de bénignité : Taille < 3cm / Aspect homogène sans calcifications / densité spontanée ≤ 10UH
 - Wash-out absolu ≥ 60% ; Wash-out relatif ≥ 40%
- **4- IRM :**
 - *Etude de la morphologie et du signal des surrénales (N : signal T1 et T2 similaire à celui du foie)
 - *Nodule : Analyse du signal (présence de sang, graisse, liquide ...)
 - Analyse du rehaussement et calcul du wash-out du nodule
 - Déplacement chimique : déterminer le contenu lipidique intracellulaire d'un adénome (chute du signal > 20%) :
 - chute du signal = $(\text{Signal in-phase} - \text{Signal out-phase} / \text{Signal in-phase}) * 100\%$

1. points essentiels

circonstances d'examen



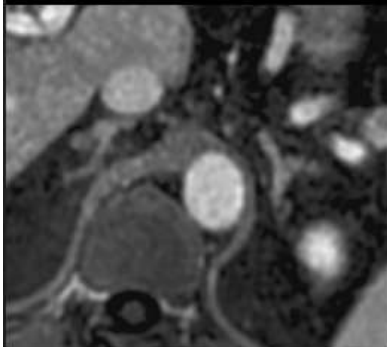
- lésions identifiable par l'imagerie en coupes

myélolipomes, kystes (?), hématomes

- lésions " fonctionnelles " cliniquement et/ou

²biologiquement: phéochromocytome

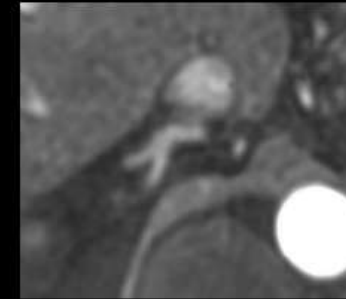
, Cushing, Conn.



- néoplasme extrasurrénalien connu

: poumon, mélanome, sein, tube digestif...

- « incidentalome » ; taille < 5 ou 6 cm

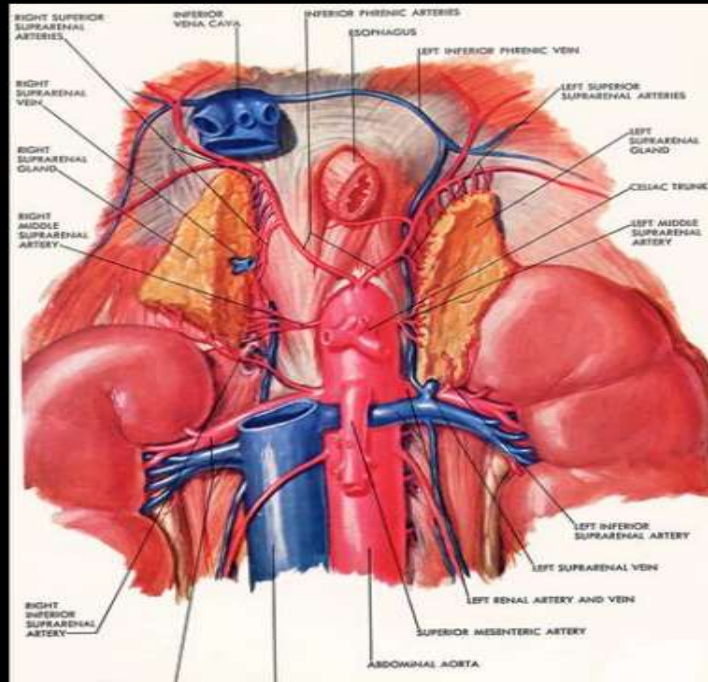


anatomie

vascularisation artérielle et veineuse

structures **cortico** et **médullo** surrénaliennes

taille et forme sur l'imagerie en coupes



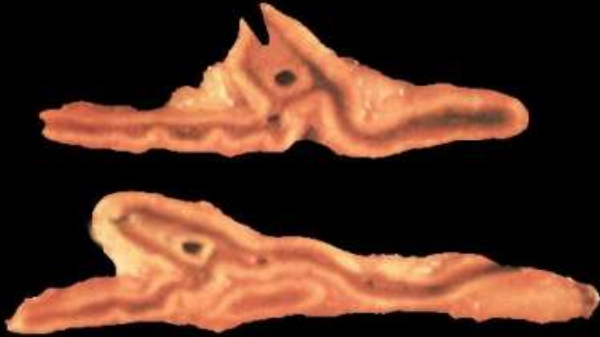
surrénale **droite** : **sus-rénale**

et **rétro-cave**

surrénale **gauche** : **pré-rénale**

3 pédicules **afférents artériels**

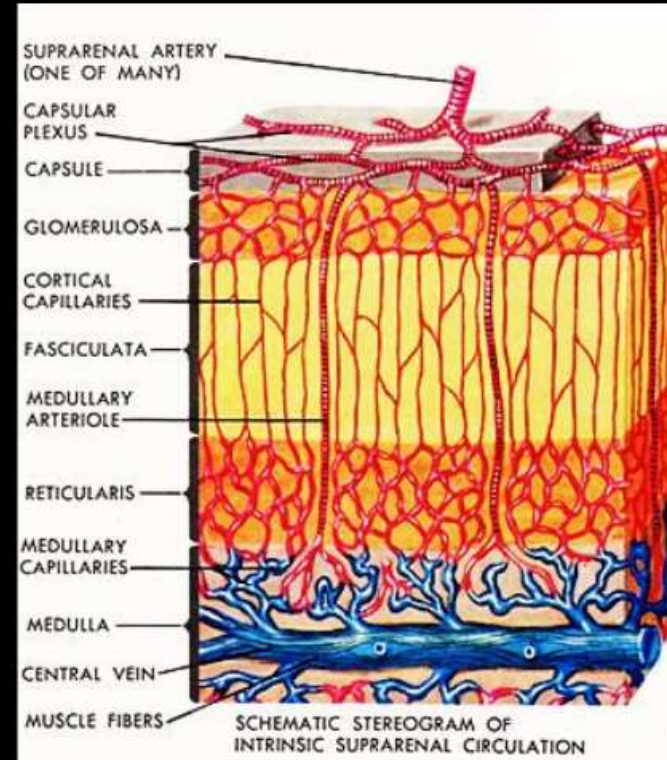
1 seule **efférence veineuse**



glomérulée: minéralo-corticoïdes

fasciculée : glucocorticoïdes

réticulée : androgènes et
œstrogènes surrénaliens

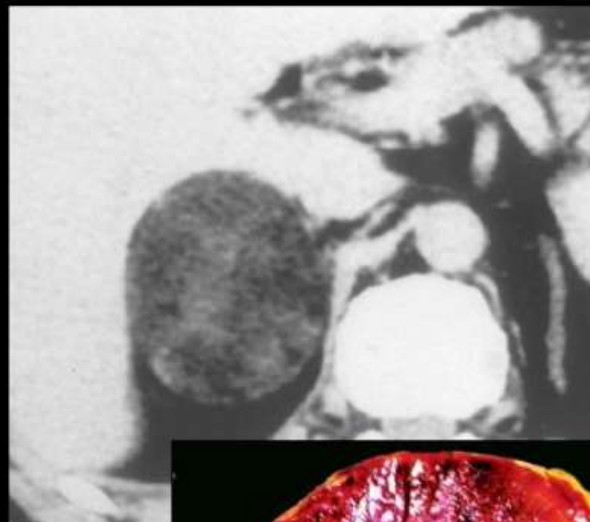
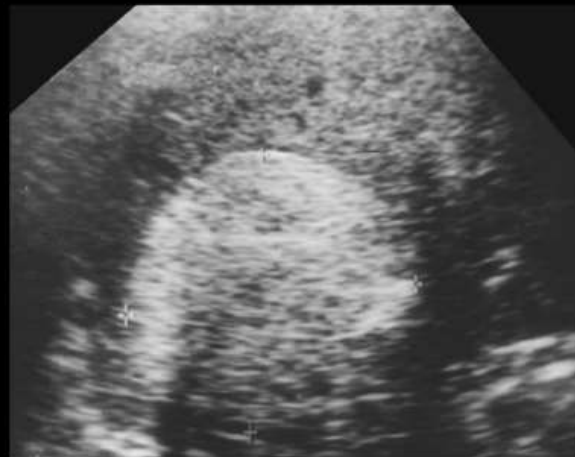


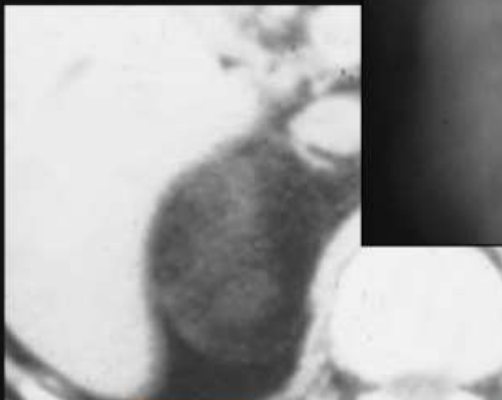
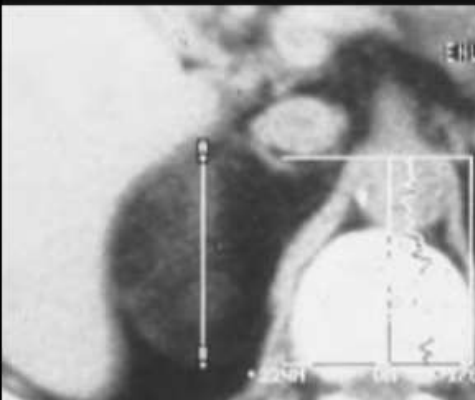
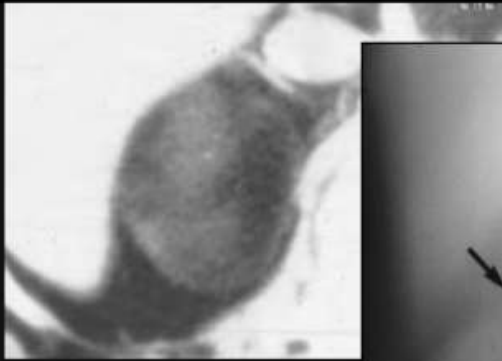
structures cortico et médullo-surrénaliennes

2. lésions surrénaliennes identifiables par l'imagerie

myélolipome

- tissu adipeux mature + tissu hématopoïétique (moelle rouge) parfois calcifié , 6 éme décade , prévalence autopsique : 0.08 à 0.4% , possibles hémorragies intra lésionnelles
- problème essentiel : les « tumeurs –collision » = juxtaposition myélolipome + adénome diagnostic de difficulté variable = f (quantité de tissu graisseux)
- Diagnostic différentiel : liposarcome rétro péritonéal , hamartome du pôle supérieur du rein

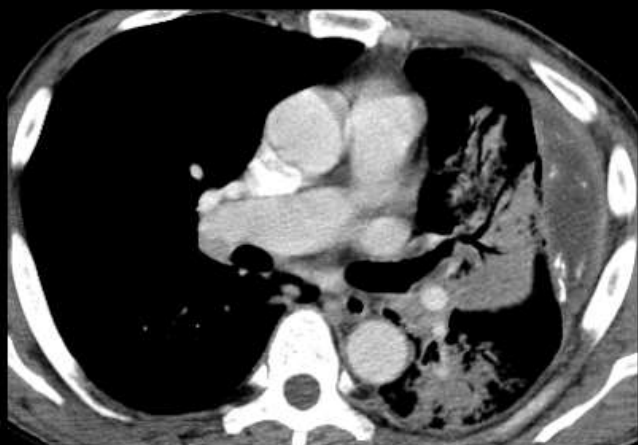




myélolipome surrénalien

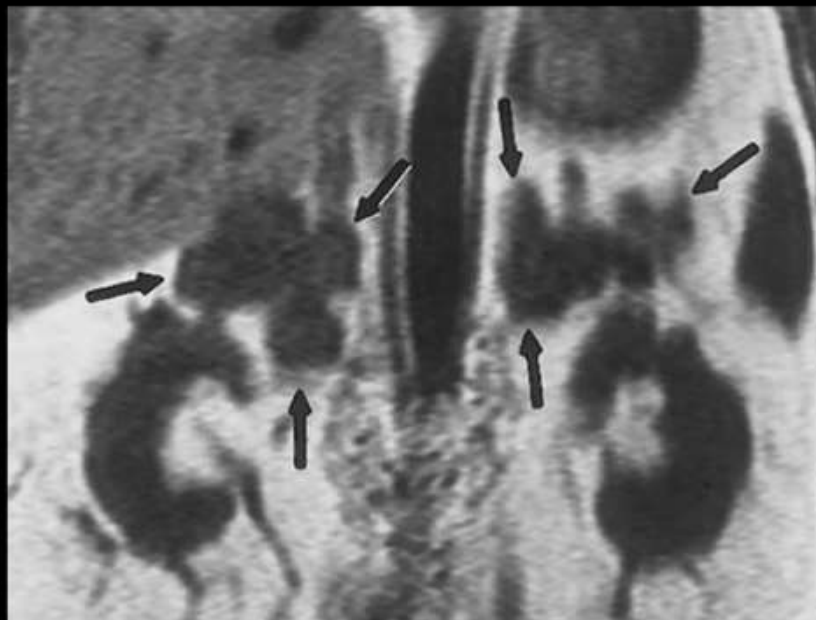
Infections surrénaliennes : tuberculose

- . Phase aiguë : hypertrophie homogène ou hétérogène, symétrique ou asymétrique avec des zones hypodenses de nécrose. Prise de contraste en périphérie. Présence de calcifications avec adénopathies régionales.
- Phase chronique : atrophie et calcifications

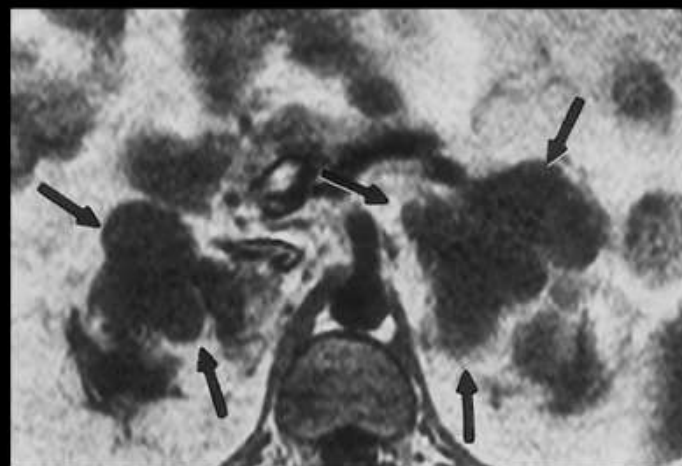


Hyperplasie surrénalienne :

- Elargissement d'un bras ou des deux bras d'une glande surrénalienne >10 mm d'épaisseur en TDM.



hyperplasie
macro nodulaire



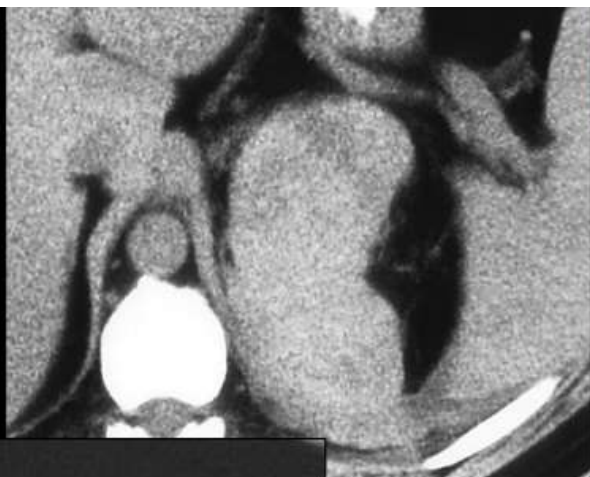
Insuffisance surrénalienne

- : Phase aiguë, apoplexie surrénalienne : hypertrophie hétérogène surrénalienne.
- Phase chronique : atrophie glandulaire avec calcifications.

Hémorragie surrénalienne

- : Visualisation d'une lésion hyperdense au sein de la glande surrénalienne en TDM sans contraste.

- les hématomes surrénaliens spontanés septicémie ,
méningococcémie , HTA , thrombose de la veine rénale , révélateur
d'une tumeur surrénale , crises convulsives , chirurgie , traitements
ACTH et corticoïdes , sd des antiphospholipides. post-traumatiques
sous antivitamines K néonataux stress et traumatisme de la
délivrance, anoxie , troubles de la coagulation ; bilatéral dans 10% des
cas. la surrénale droite est plus souvent atteinte (hyper pression dans
la VCI);le siège initial est la médullo-surrénale.



hématome surrénalien
sous AVK



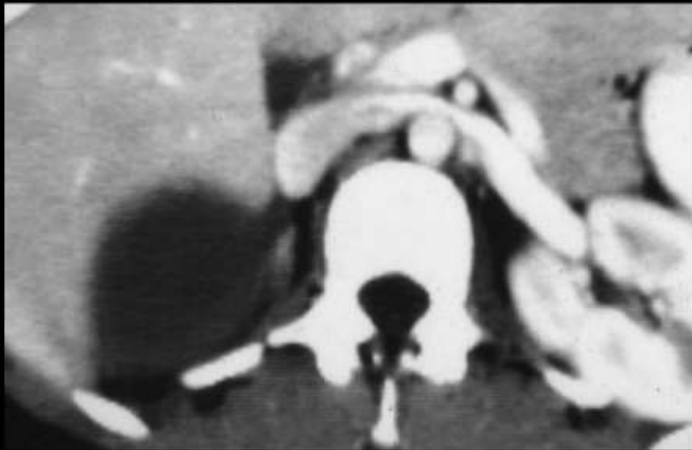
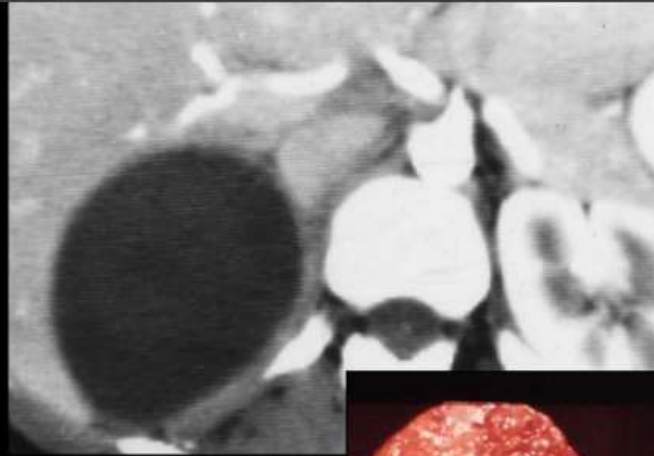
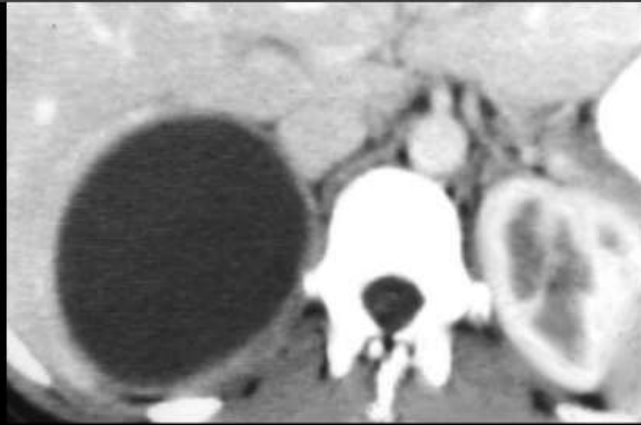
hématome surrénalien
polytraumatisé

hématome surrénalien
néonatal

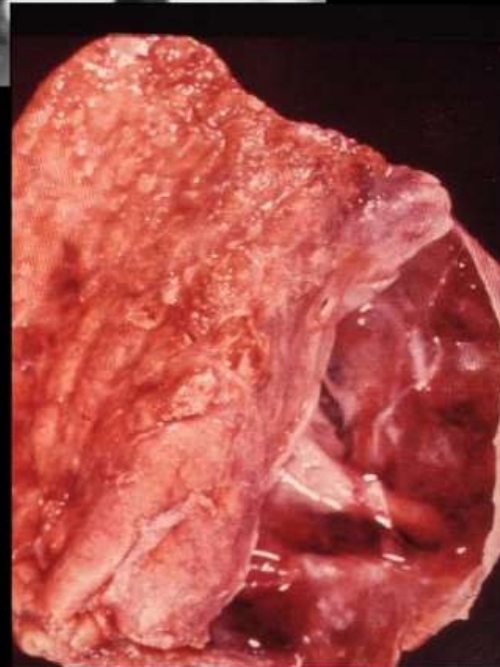


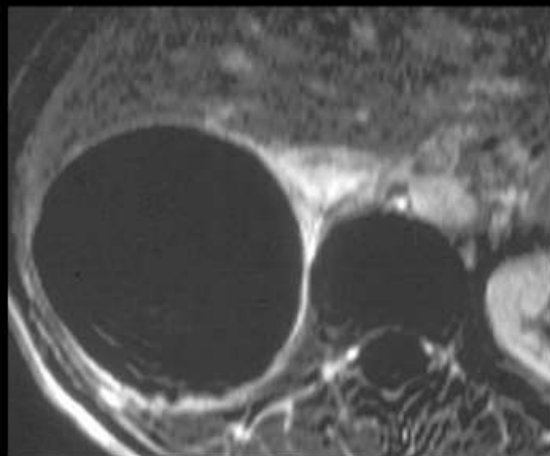
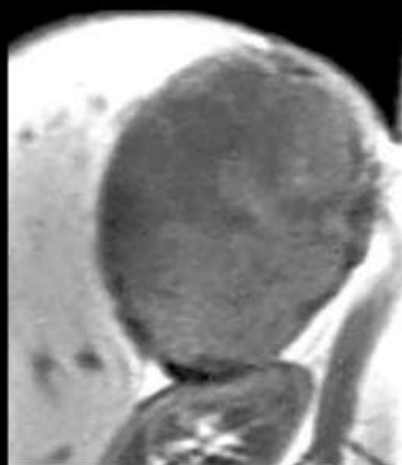
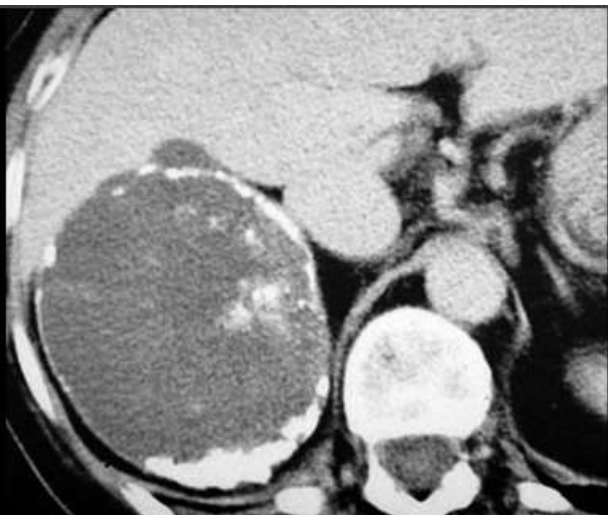
Kyste surrénalien

- : Images arrondies ou ovalaires de paroi fine de contenu liquidien.
Échographie : image trans sonore ou anéchogène, à paroi fine. En TDM : densité liquidienne homogène, de paroi fine.
- En IRM : signal liquidien en hypersignal T2, hyposignal T1

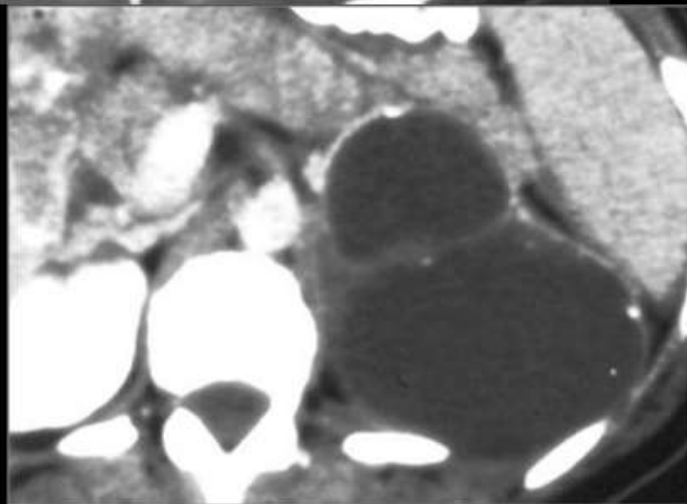
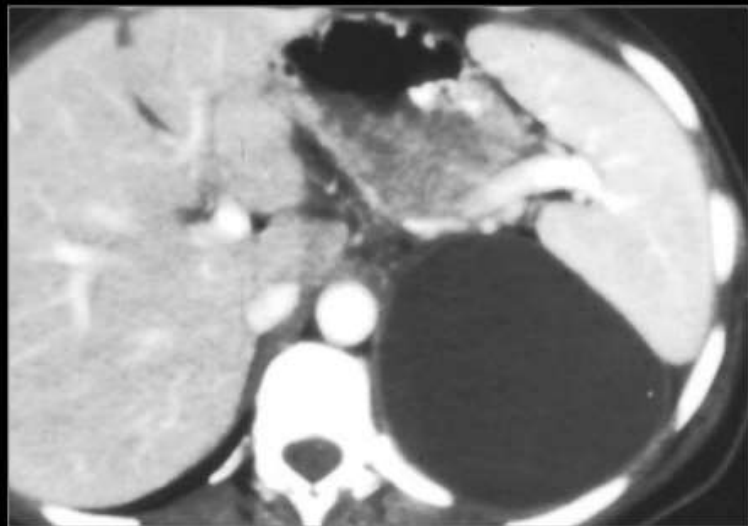


kyste surrénalien uniloculaire



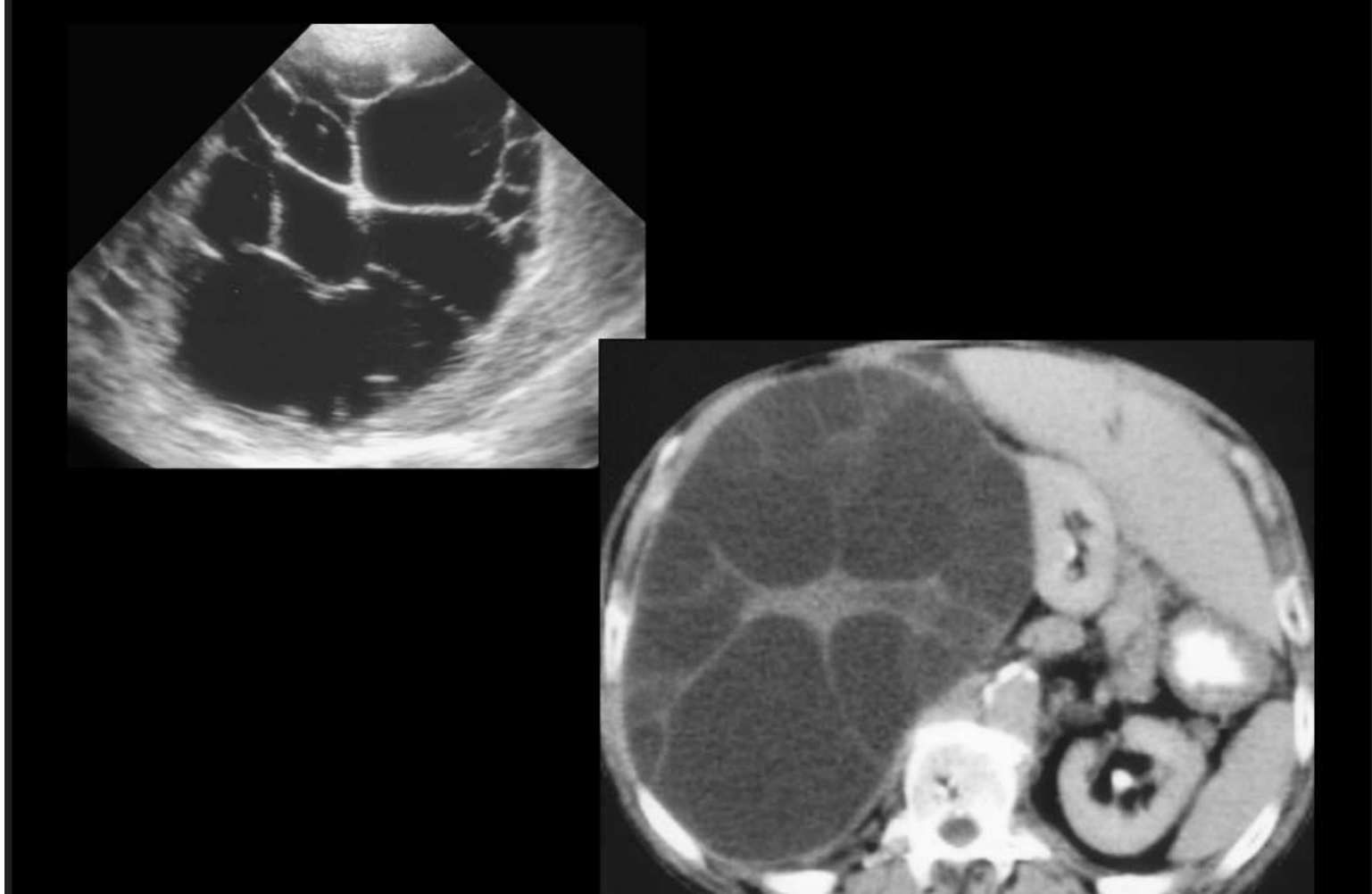


pseudo-kyste surrénalien à parois calcifiées



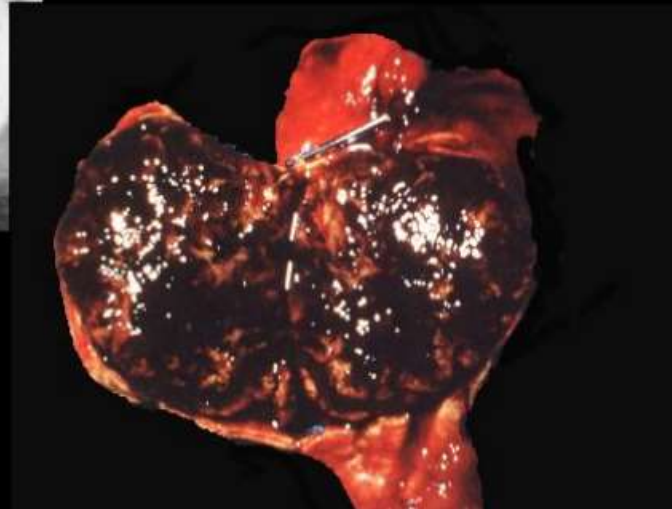
lymphangiome kystique surrénalien à parois calcifiées

kh



Adénome surrénalien

- : Nodule surrénalien : lésion solide bien limitée modérément hypodense (riche en lipides). En TDM : densité $< +10$ UH.
- En IRM : chute du signal sur la séquence T1 en opposition de phase. Adénome pauvre en lipides : il nécessite généralement au scanner une injection intraveineuse de produit de contraste iodé avec étude de la cinétique du rehaussement, par calcul des densités avant injection, à la phase précoce après injection et sur les coupes tardives à 15 minutes avec calcul du lavage relatif et absolu (wash-out).



Sd de Cushing par adénome
surrénalien droit

critères d'identification d'un adénome surrénalien

identification d'un contenu élevé en dérivés cholestéroliques

2 méthodes de sensibilité et de spécificité très proches

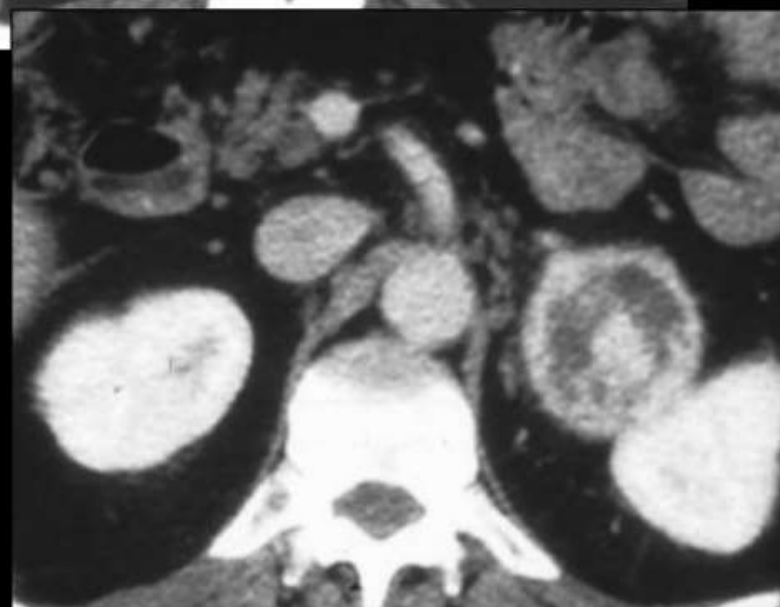
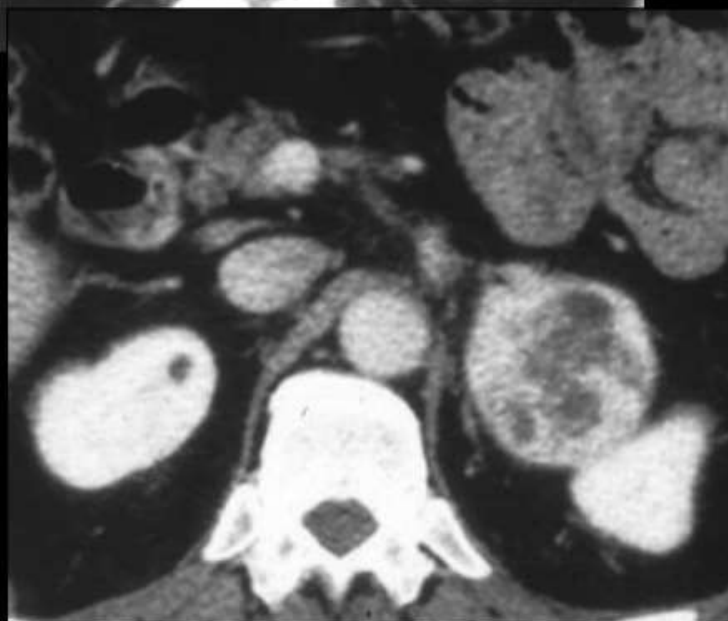
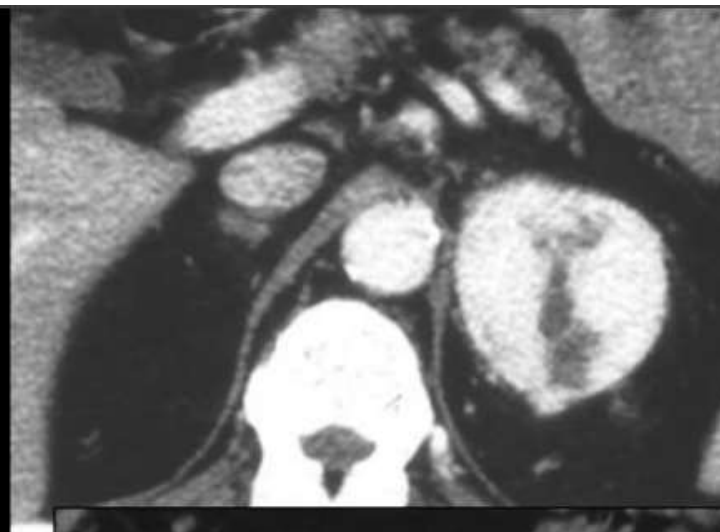
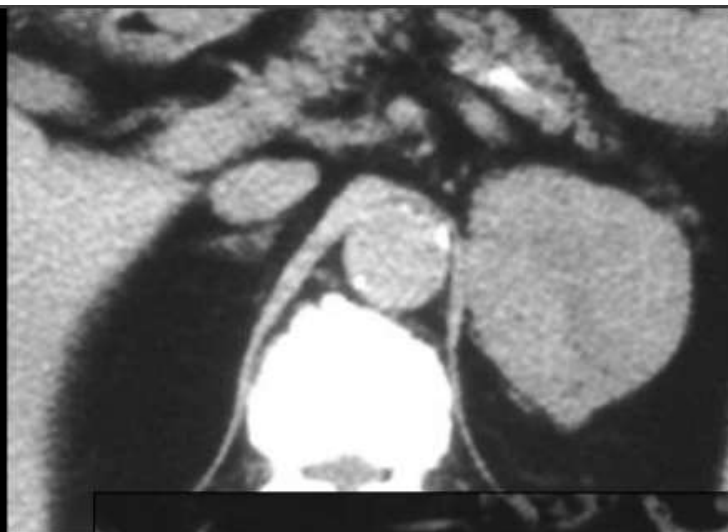
- CT : mesure des valeurs d'atténuation avant injection +++ : <10 UH 98% bénignes
29% des adénomes ont des VA >10UH
- chemical shift imaging IP OP mêmes sensibilité et spécificité que CT sans injection

wash-out

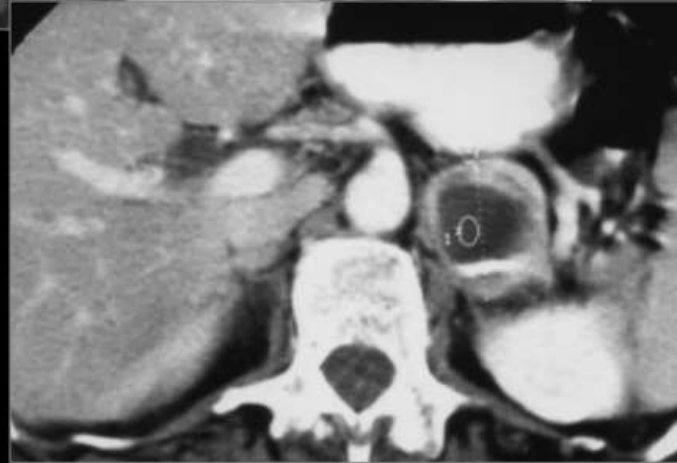
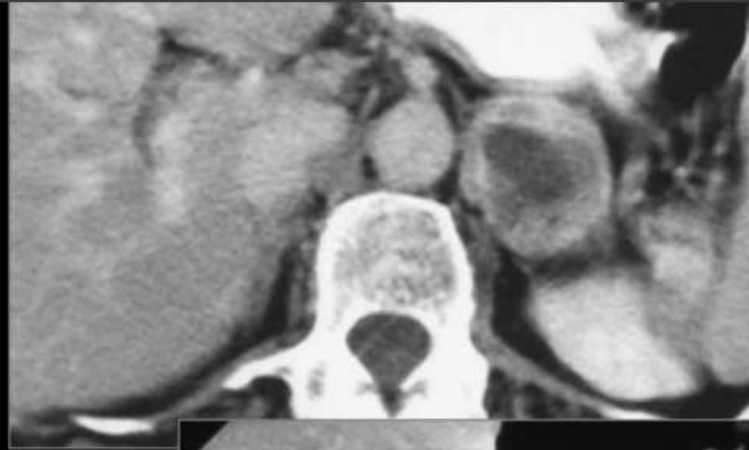
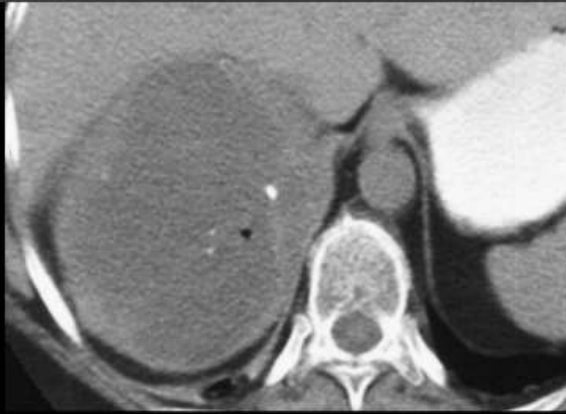
rehaussement "différé" (15 min) / rehaussement
maxi

Phéochromocytome :

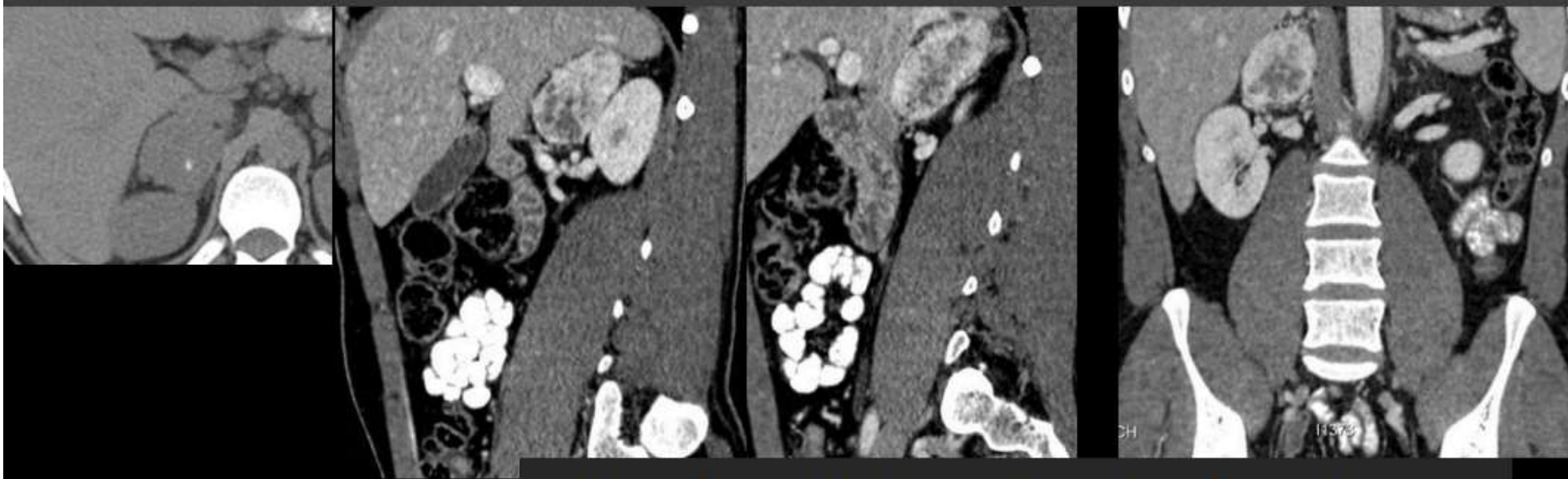
- Tumeur dérivant des cellules chromaffines de la médullo-surrénale ou des ganglions des chaînes sympathiques. Intéresse la surrénale dans 90 % des cas, extra surrénalienne dans 10 % des cas le long du rétropéritoine, des surrénales à la vessie.
- Échographie : masse supra rénale hypoéchogène avec composante kystique.
- En TDM : taille >3 cm, bien limitée encapsulée, de densité > +10UH, avec prise de contraste hétérogène à cause de la nécrose, de la dégénérescence kystique et hémorragique



phéochromocytome surrénalien



phéochromocytomes surrenaliens kystisés et calcifiés



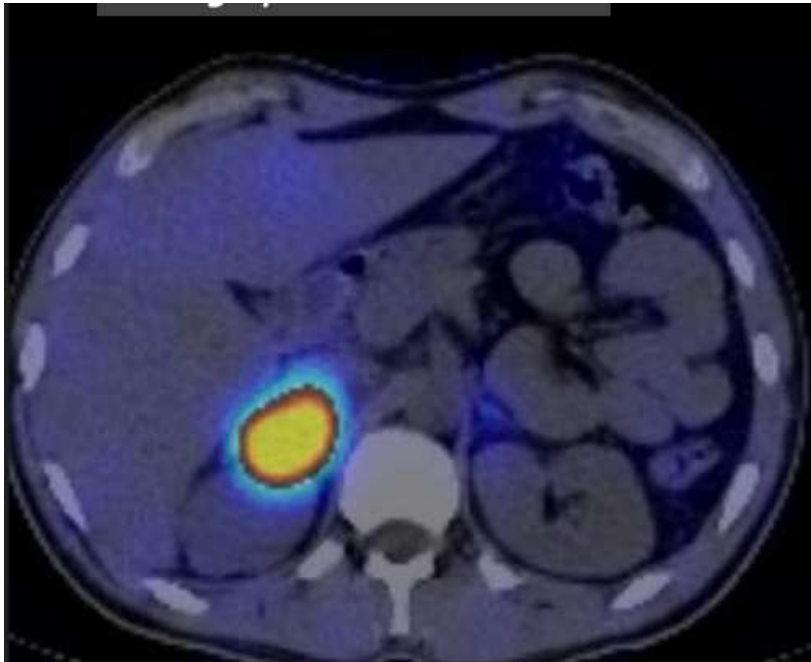
masse de la surrénale droite suivantes très hypervasculaire ,hétérogène , siège d'une petite calcification

Sur la plan de la morphologie et de la cinétique vasculaire , la lésion évoque avant tout une tumeur de la médullo-surrénale ;

Du point de vue diagnostic différentiel ,il faut par principe discuter :

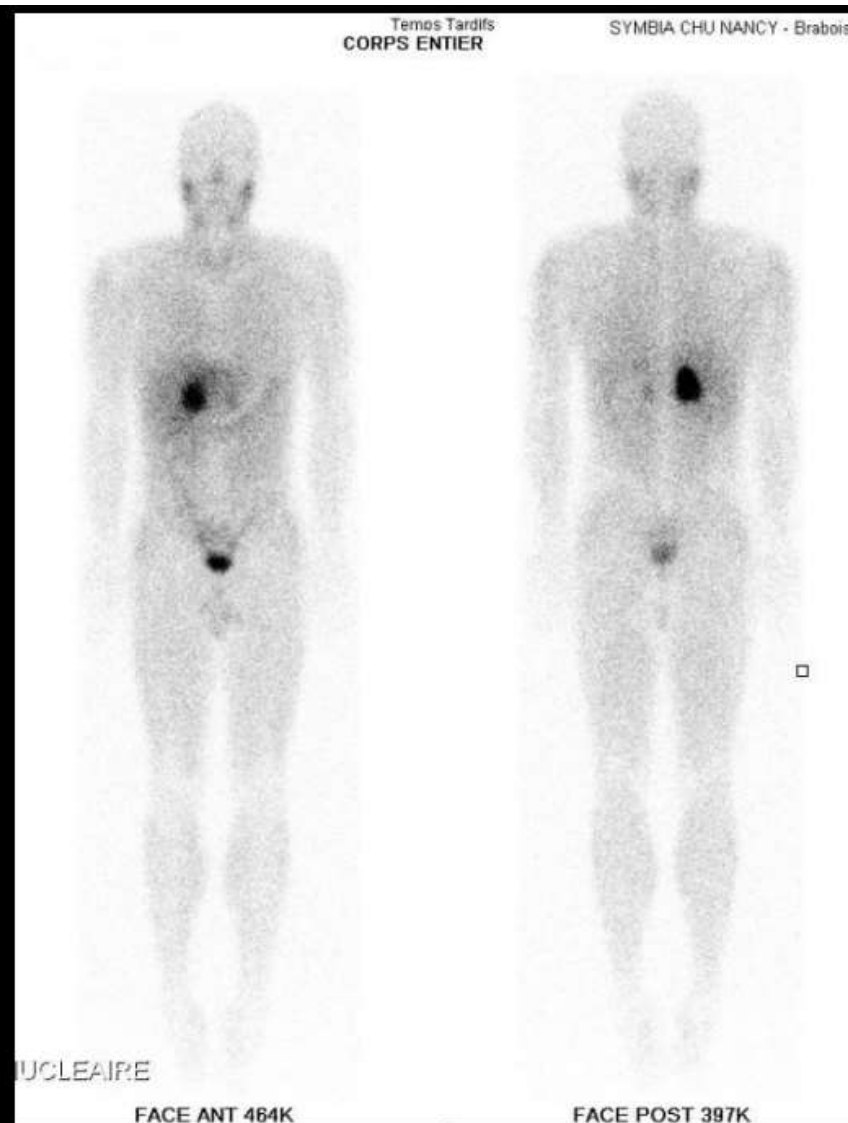
une métastase hypervascularisée (Grawitz +++)

un cortico-surrénalome;



Une scintigraphie au ^{123}I MIBG est réalisée qui confirme le caractère unique de la lésion et son origine médullosurrénale

Cet examen est également utile pour identifier les paragangliomes (anciennement phéochromocytomes ectopiques)

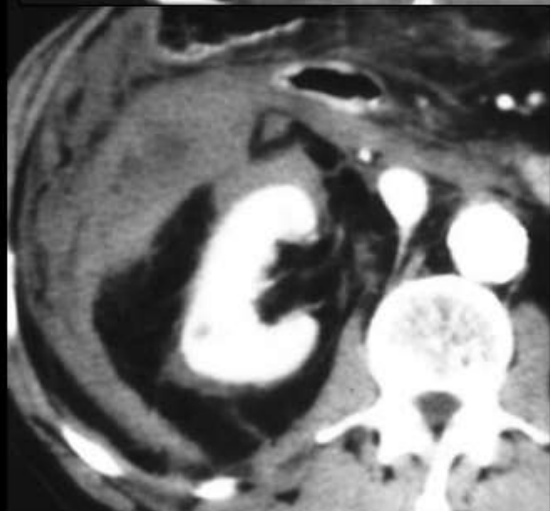
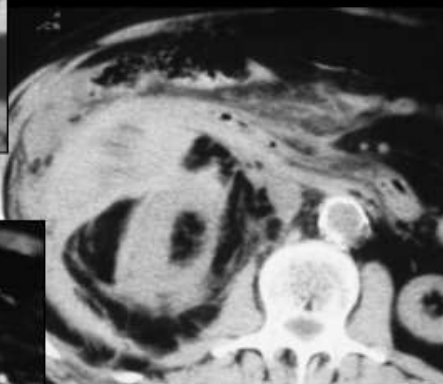
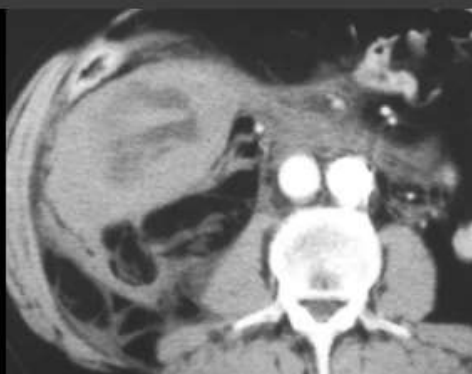
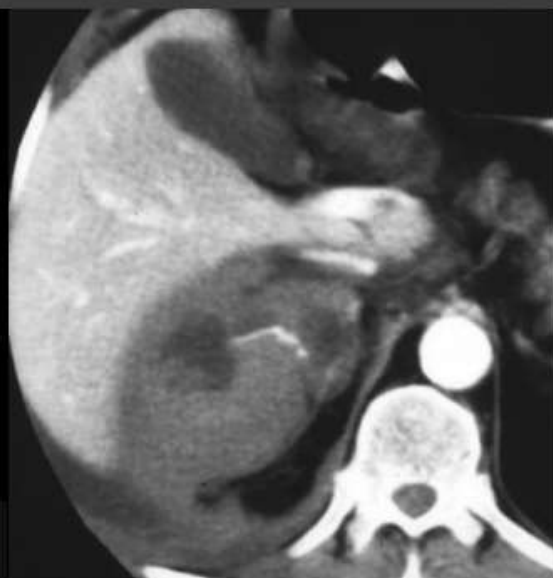


- -les phéochromocytomes sécrétant sont des tumeurs non exceptionnelles de la médullosurrénale qui , dans leur forme typique sont facilement identifiables en imagerie : important hypersignal T2 en IRM ; hypervascularisation majeure , hétérogène dans les grosses lésions . Les formes atypiques (kystisées, sans hypervascularisation) sont plus difficilement caractérisables par l'imagerie -les paragangliomes sécrétant sont des lésions de même nature ,qui appartiennent également à la famille des neurocristopathies (maladies des dérivés des crêtes neurales) , dont font partie la NFM 1 , la plus fréquente , la sclérose tubéreuse de Bourneville

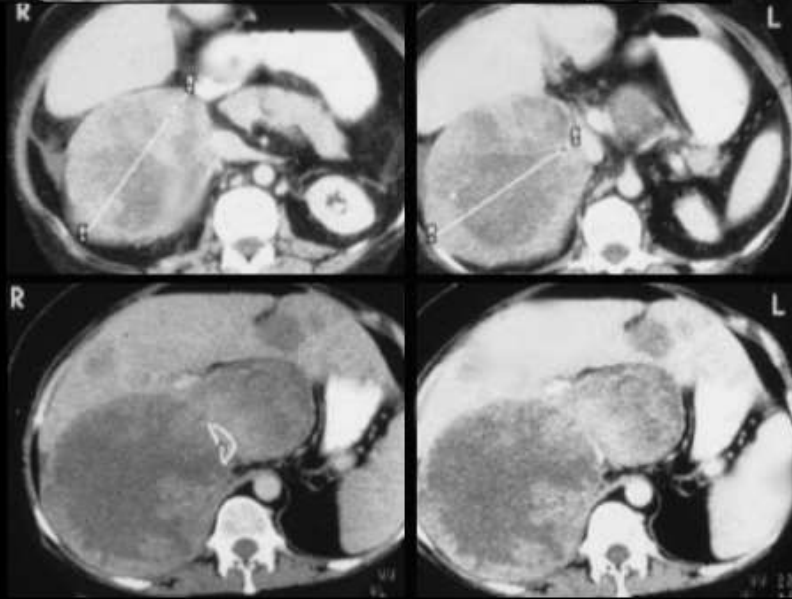
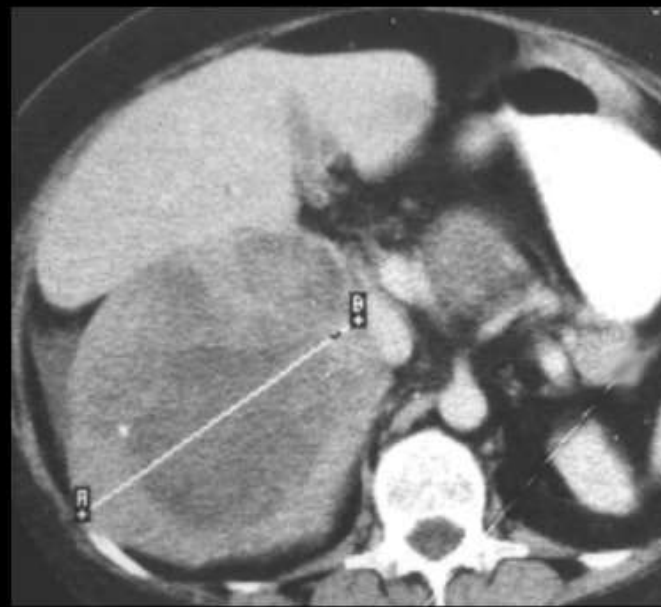
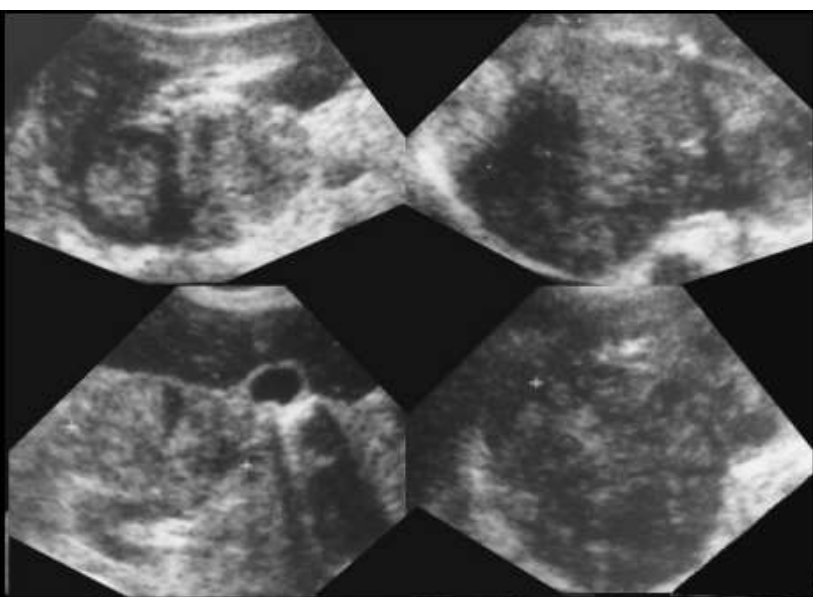
- -les données récentes concernent surtout les formes héréditaires ou familiales constituant le syndrome phéochromocytome-paragangliomes familial à transmission autosomique dominante, dans lequel les gènes SDH (succinate déshydrogénase) D , C et B sont retrouvés dans 30 % des cas. Les localisations le plus souvent multiples sont observées chez des sujets parfois très jeunes ; la fréquence des lésions malignes est plus élevée . La scintigraphie au ¹²³I MIBG est précieuse pour le diagnostic des lésions sécrétantes mais il y a souvent des lésions non sécrétantes associées (qui peuvent être dépistées par la scintigraphie aux analogues de la somatostatine (Octréoscan) si elles renferment des récepteurs à la STH . -Le TEP-CT à la ¹⁸F-DOPA

Carcinome surrénalien

- : Il s'agit souvent d'une masse hétérogène invasive avec envahissement régional, la taille dépasse généralement 5 cm pour les tumeurs sécrétantes et 10 cm pour les tumeurs non sécrétantes.



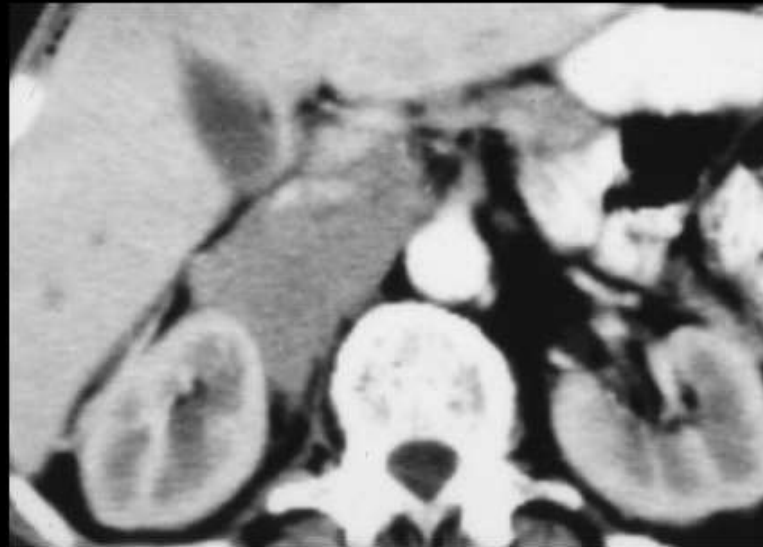
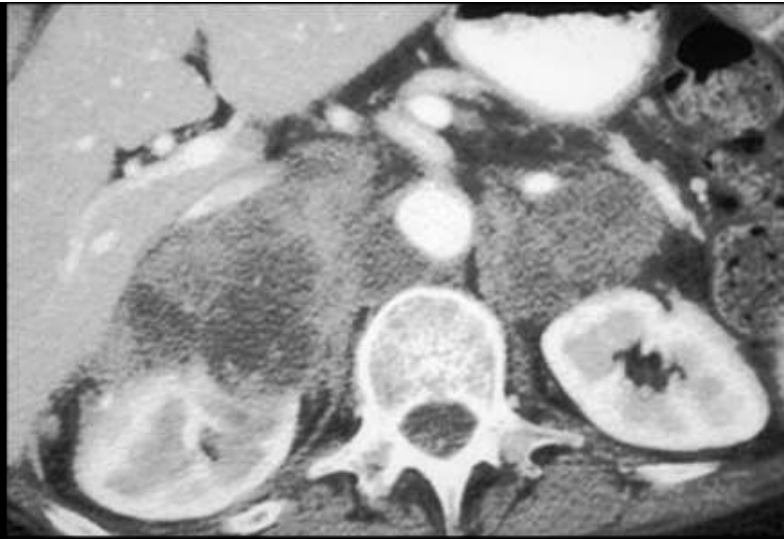
cortico-surrénalome révélé par un
hématome rétro péritonéal



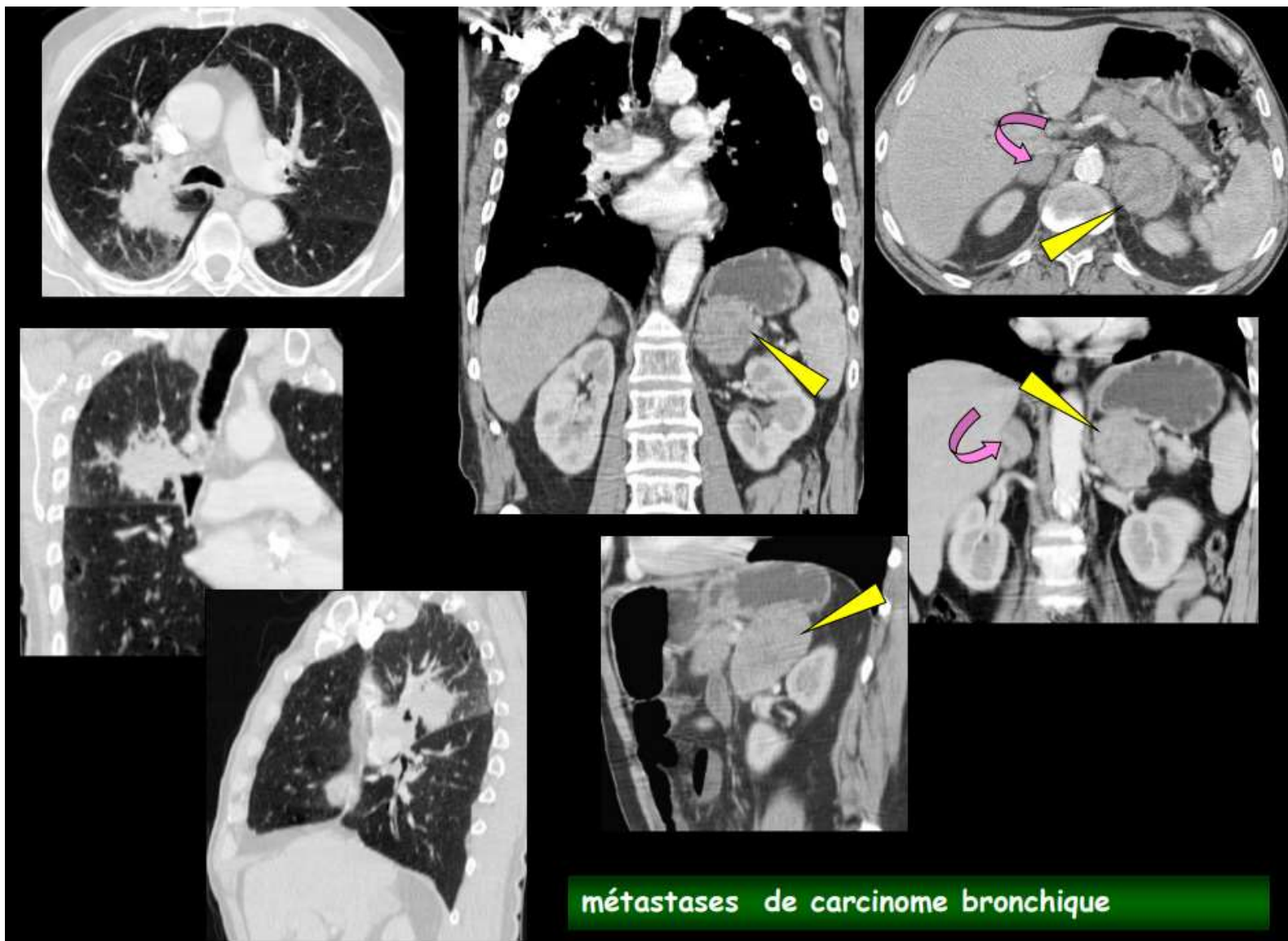
cortico-surrénalomes

Métastases surrénaliennes

- : Situation très fréquente, et l'imagerie est indispensable pour différencier les lésions bénignes des lésions malignes métastatiques. Les surrénales représentent le quatrième site des métastases hématogènes par ordre de fréquence après les poumons, le foie et l'os. Ces localisations secondaires proviennent le plus souvent d'un cancer du poumon, cancer du sein et mélanome. En TDM : nodule unique ou multiple, souvent bilatéral des deux surrénales, présentant les caractéristiques d'un adénome pauvre en lipides. Wash out absolu



métastases surrénaliennes



- **CONCLUSION :**

- *La pathologie surrénalienne est fréquente, riche et variée, dominée par les causes tumorales souvent bénignes **ou bien**
- La découverte (+/- fortuite) d'un nodule surrénalien est une situation fréquente ; d'étiologies variées, souvent bénignes
- *Une meilleure connaissance des éléments cliniques, biologiques et des critères d'analyse TDM et IRM permet d'optimiser
- l'orientation diagnostique et de guider la CAT.