

Enseignement de Radiologie 3^{ème} Année de Médecine 2022
Appareil digestif

Initiation à l'exploration de l'appareil digestif :
TDM et IRM

Pr kh Beghdadi

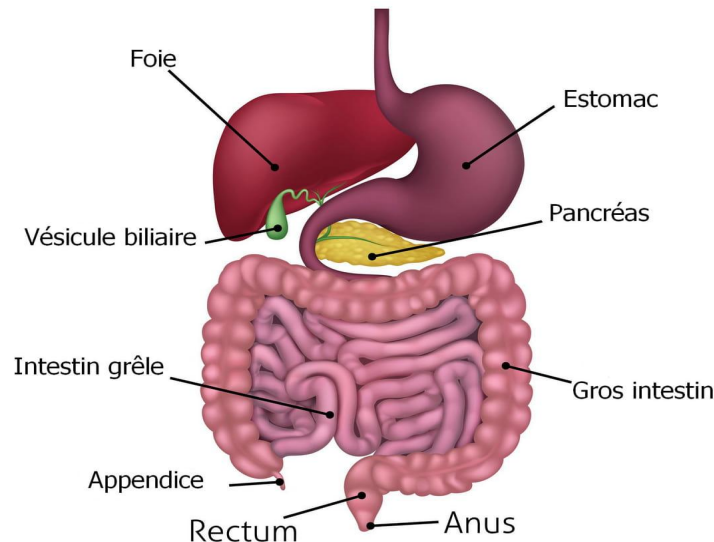
centre d'Imagerie médicale CHUMustapha

I. INTRODUCTION

L'exploration radiologique de l'appareil digestif

- occupe une place importante dans le dépistage, le diagnostic et le suivi des différentes pathologies qui touchent le l'appareil digestif.
- offre au clinicien des éléments cruciaux pour poser un diagnostic correcte et assurer ainsi une meilleurs prise en charge de ses patient

II. Rappel anatomique



III. Les Méthodes d'examens de l'Appareil Digestif

On note :

- L'endoscopie (très utilisé)
- ASP
- Echographie
- TDM
- IRM

IV .Intérêt et indication des principaux examens d'imagerie en pathologie digestive

le choix de la technique est conditionné par la pathologie recherchée et sa forme de présentation

- Quel examen demander?
- Quelle anomalie digestive rechercher?

V.Principe de la TDM et de L'IRM

A -TDM :

a.Principe

La tomodensitométrie est une technique d'imagerie médicale qui permet de réaliser de manière ciblée des images en coupes fines du corps

Le scanner est constitué d'un anneau intégrant un tube émetteur de rayons X et des capteurs numériques qui balaient la zone à étudier en effectuant des rotations.

Cette technique consiste à mesurer l'absorption des rayons X par les tissus et à numériser les informations ainsi recueillies afin de reconstituer des images en 2D ou en 3D des différentes structures anatomiques.

La tomodensitométrie permet de voir l'organe mais aussi les structures adjacentes.

La TDM est particulièrement utile , pour l'étude des organes pleins (foie , pancréas ect) et des organes creux (colon, grêle).

b.Contre indications: grossesse , allaitement(produit de contraste) insuffisance rénale((clairance de la créatinine inf à 30ml/mn/m2) , allergie à iode

c. Technique

- Coupes axiales jointives fines de 1,25 mm d'épaisseur
- SPC et APC Pour améliorer la visibilité des tissus
- Reconstructions multiplanaires
- EXAMEN MORPHOLOGIQUE ET FONCTIONNEL
- Bilan lésionnel précis
- Bilan d'extension en cas de pathologie tumorale
- La description des images se fait avec les termes iso-/hypo-/hyper-dense



B-IRM :

Elle est basée sur le principe de la résonance magnétique nucléaire. En appliquant une combinaison d'ondes électromagnétiques sur une partie du corps et en mesurant le signal réémis par certains atomes (comme l'hydrogène), il est possible de déterminer la nature des tissus biologiques en chaque point du volume imagé

□ Technique non invasive ,non irradiante

L'examen peut se faire avec ou sans injection de contraste de gadolinium

Les séquences utilisées : pondération T₁, T₂

le signal transmis est différent en fonction des milieux.

On parle d'images iso-/hyper-/hypo-signal

Étude multiplanaire

□ Bilan d'extension précis

□ Caractérisation tissulaire

Examen contre indiqué chez les porteurs de pace maker, filtre cave , clips vasculaire



IRM cérébrale

Table d'IRM



Antenne IRM cou

VI. Exploration des différents segments du tube digestif

Technique/Indications

a. Œsophage

◆Scanner,

réalisé après ingestion d'eau ++++ et injection iodé de PDC

permet :

- ✓de voir la lumière de l'organe
- ✓d'analyser l'épaisseur de la paroi
- ✓de déterminer l'envahissement des structures adjacentes.

ses indications :

-Bilan d'extension de tumeur :*Examen clé*

Tumeur: épaissement pariétal circonférentiel

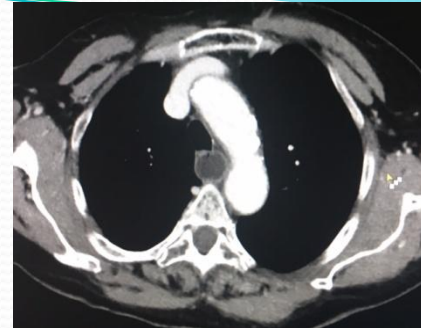
Œsophage normal



Coupe axiale: sans injection de PDC
œsophage non rempli



Coupe axiale: avec injection de PDC
œsophage non rempli



Coupe axiale: avec injection de PDC
œsophage en réplétion

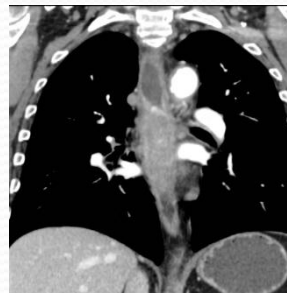


Coupe sagittale : avec injection de PDC
œsophage en réplétion

Œsophage pathologique



Coupe axiale: avec injection de PDC épaissement pariétal circonférentiel, asymétrique, comblant la lumière œsophagienne



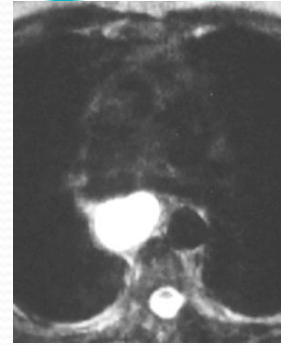
Coupe coronale : avec injection de PDC
tumeur du 1/3 moyen de
œsophage



Coupe sagittale : avec injection de PDC
tumeur du 1/3 moyen de
œsophage, dilatation
hydro aérique d'amont

❖IRM

images pondérées T2
pas supérieure au scanner



b. ESTOMAC :

❖TDM

pratiquée après remplissage de l'estomac avec l'eau ou produit de contraste iodé dilué pour distendre suffisamment l'estomac

Acquisition volumique

Coupes axiales jointives de 1,5 mm d'épaisseur sans et avec injection de produit de contraste iodé .

Images en reconstructions multiplanaires

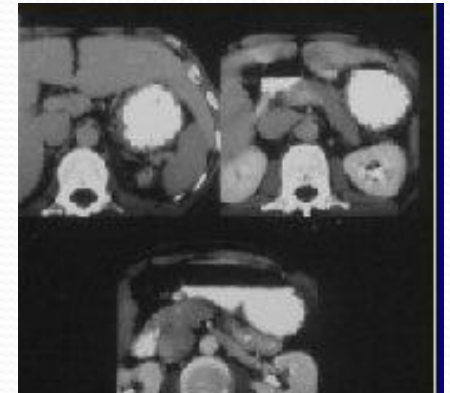
analyse de la paroi et de la muqueuse

Épaisseur de la paroi gastrique ne doit pas dépasser 8mm à 10mm

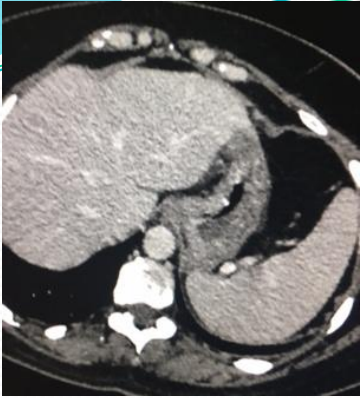
Permet l'analyse fine des petites lésions

Indications

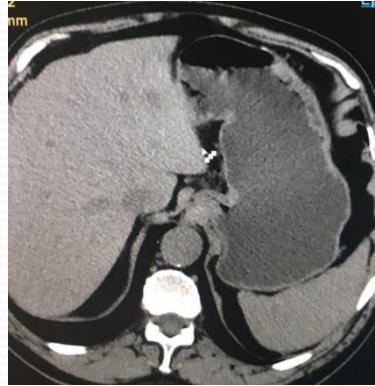
Bilan d'extension de tumeur gastrique



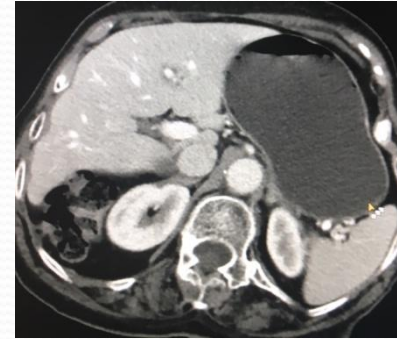
Estomac normal



Coupe axiale : avec injection de PDC ,Estomac vide



Coupe axiale : sans injection de PDC ,estomac semi réplétion

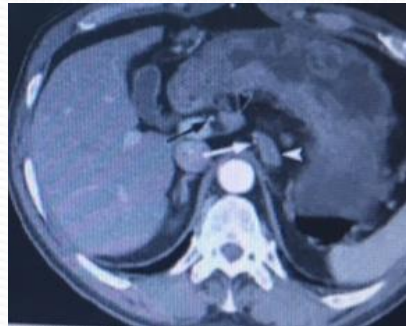


Coupe axiale : avec injection de PDC ,estomac en réplétion

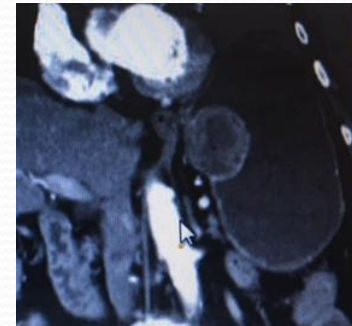
Estomac pathologique



Masse gastrique exophytique : Tm stromale



Epaississement pariétal circonférentiel ,irrégulier, asymétrique gastrique : adénocarcinome gastrique



Masse endophytique gastrique : Tm stromale

C. INTESTIN GRÊLE :

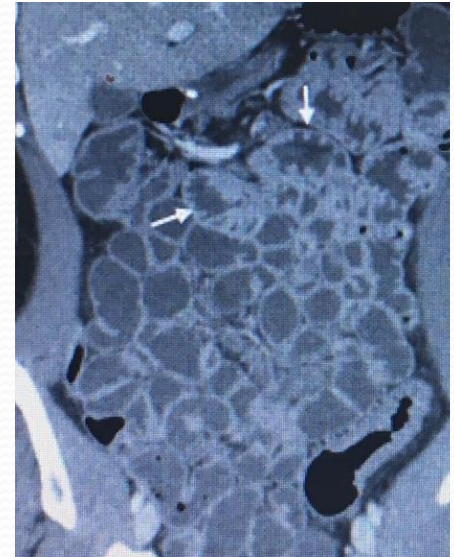
Enteroscanner :

méthode de référence d'exploration du grêle. on voit l'intérieur de l'anse et autour de l'anse.

Technique

Soit ingestion 1800ml d'eau mélangée au mannitol 30mn avant l'examen
Soit une sonde d'entéroclyse sous contrôle scopique positionné en aval de l'angle de Treitz. Pour vérifier que le grêle est bien rempli on doit avoir une distension de 2 cm pour le jéjunum et de 15 mm pour l'iléon

Injection IV de 2 mg/kg de pdc iodé
temps artériel (délai de 25 à 30 secondes)
temps portal de 60-70 secondes après le début de l'injection



indications :

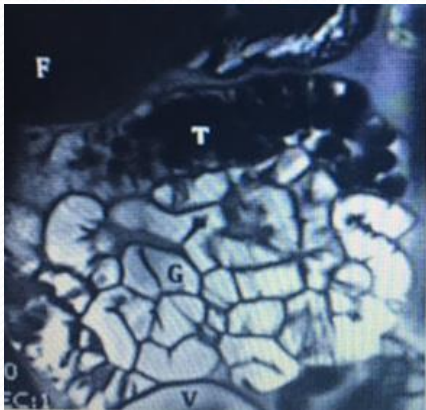
Détection des tumeurs du grêle
Détection de la maladie de Crohn au stade précoce et fistules entérales
Occlusion du grêle de bas grade

Entero-IRM

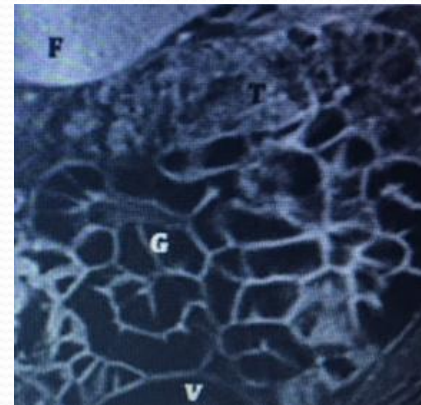
Même technique que entéro scanner

technique d'exploration non irradiante et peu invasive , examen de choix dans le bilan et le suivi des maladies inflammatoires

permet de quantifier l'activité inflammatoire et le dommage tissulaire des maladies inflammatoires et notamment de la maladie de crohn



Aspect IRM normal du grêle après distension par ingestion orale fragmentée en coupes coronales T2

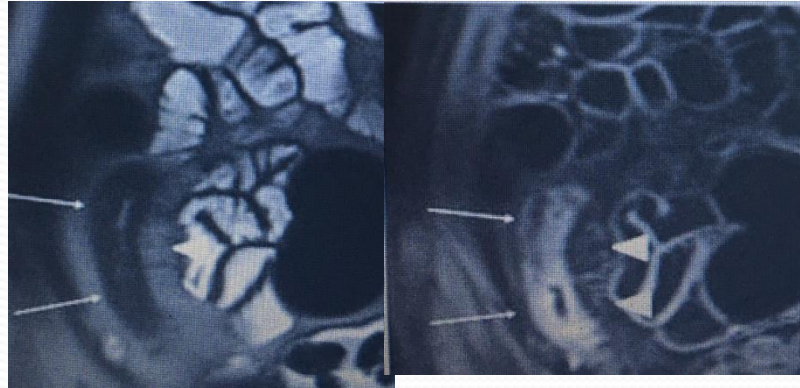


Aspect IRM normal du grêle après distension par ingestion orale fragmentée en coupes coronales T1 FAT SAT post-gadolinium

Grêle pathologique

Atteinte inflammatoire

Epaississement pariétal supérieur à 3mm, symétrique, régulier
Rehaussement pariétal
infiltration de la graisse mésentérique



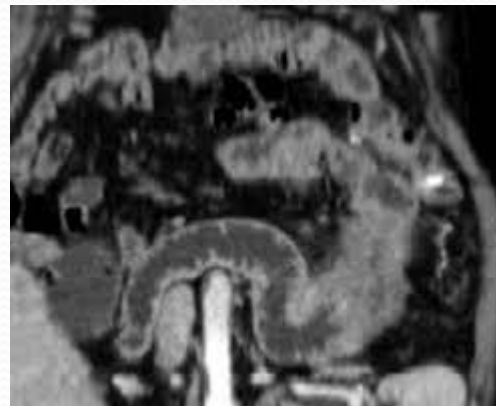
Coupes coronales en T2 et T1+ Gado : épaississement pariétal prenant le contraste de la dernière anse iléale



Entéro-IRM maladie de Crohn iléale

Atteinte tumorale

-Epaississement pariétal circonférentiel, asymétrique, irrégulier
- masse polypoïde



Épaississement pariétal grêlique circonférentiel asymétrique : Tm du grêle

Grêle pathologique



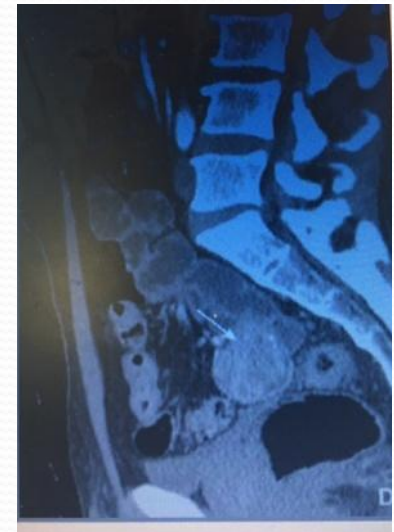
Entéro-scanner maladie
de crohn iléale



Entéro-scanner maladie
de crohn iléale



Tumeur du grêle



Masse tumorale du grêle

D. Colon- Rectum

a.Coloscanner

Technique

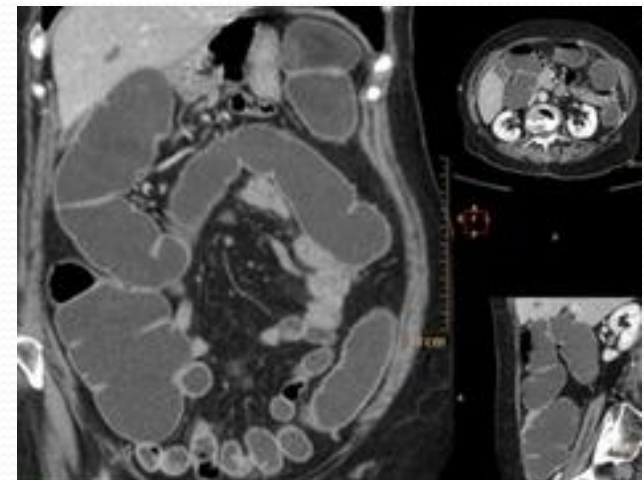
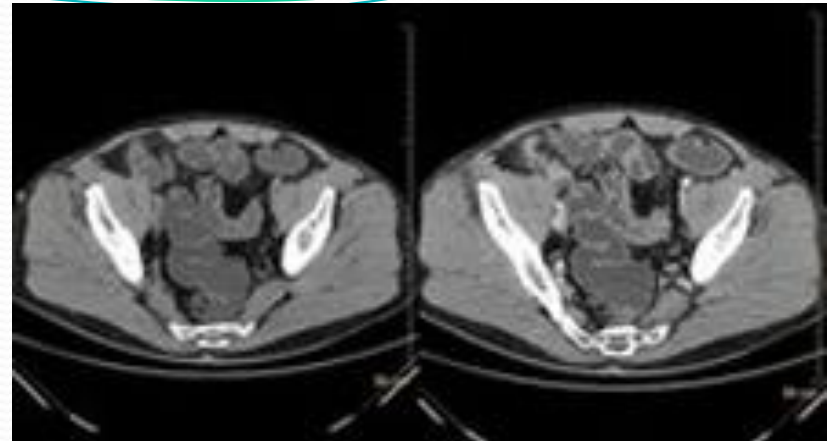
- réplétion hydrique de la lumière colique par de l'eau tiède (environ 2L) Arrêt du remplissage si douleurs.
- La première acquisition est réalisée en contraste spontané
- la seconde après injection de produit de contraste (100 cc, quantité à adapter au poids du patient, à 4 cc/s, à l'injecteur automatique ; départ de l'acquisition sur l'abdomen et le pelvis à 80 s).

La distension colique permet de déplisser la paroi intestinale facilitant l'analyse de la muqueuse , de la paroi et du calibre de la lumière digestive

sensible pour la détection des anomalies pariétales coliques

Indications

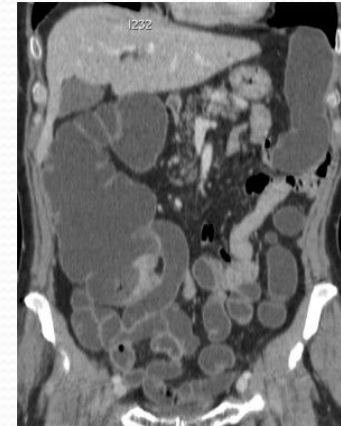
- Recherche d'un cancer colique suspecté cliniquement(coloscopie impossible)
- Découverte fortuite de métastases hépatiques
- Bilan d'extension d'une tumeur colique
- la diverticulite



Colon pathologique



**adénocarcinome sténosant
angulaire droit
colo CT à l'eau**



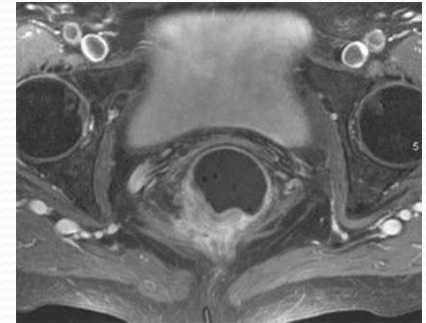
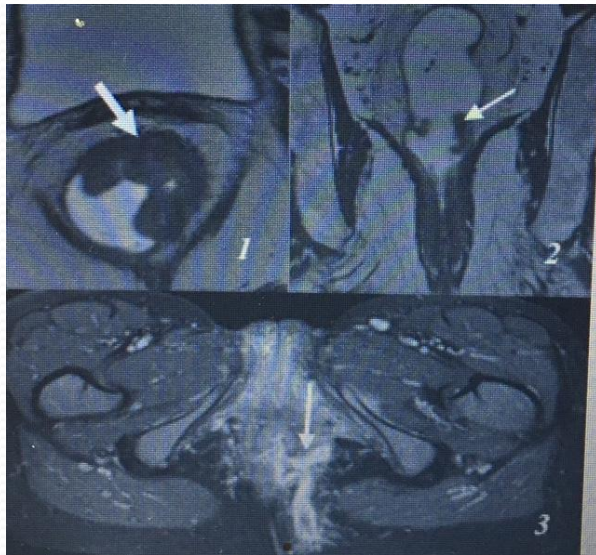
**adénocarcinome bourgeonnant du
caecum
colo CT à l'eau**



b.IRM du pelvis

Indication majeure dans les cancers du rectum

l'IRM est devenue indispensable (en complément de l'écho endoscopie)
Pour déterminer les indications de la radio chimiothérapie néo-adjuvante,
en particulier dans les tumeurs du moyen et du bas rectum .
Pour les lésions du tiers inférieur, elle apporte également des éléments précieux pour les indications de conservation sphinctérienne (en complément des données de l'examen clinique



axiales .pondération T2,T1+Fat Sat+gadolinium

Image 1 : les masses noires présentes correspondent à un épaississement de la paroi du rectum.

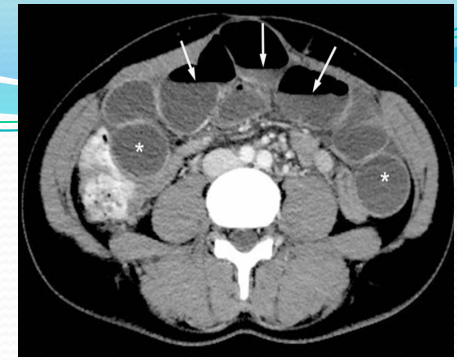
Image 2 : il s'agit de la coupe frontale de l'image 1. Les masses noires correspondent à l'épaississement de la paroi, dans ce cas précis il s'agit d'un cancer du rectum.

Image 3 : il s'agit d'une coupe axiale, on observe une fistule ano-péritonéale en blanc qui traverse le sphincter et rejoint les muscles de la fesse (maladie de Crohn).

TDM abdominale en urgence

Les douleurs abdominales aiguës sont un motif fréquent de consultation en urgence pouvant être d'origine digestive :

- ✓ Occlusion intestinale colon (diamètre sup ou égal a 6cm)
 - grêle (diamètre sup ou égal a 2,5cm)
 - présence d'une zone jonctionnelle : disparité de calibre
- ✓ Diverticulite aiguë sigmoïdienne



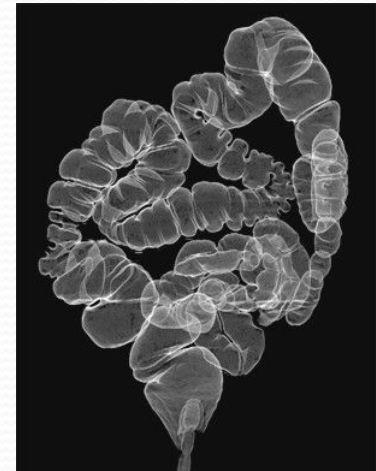
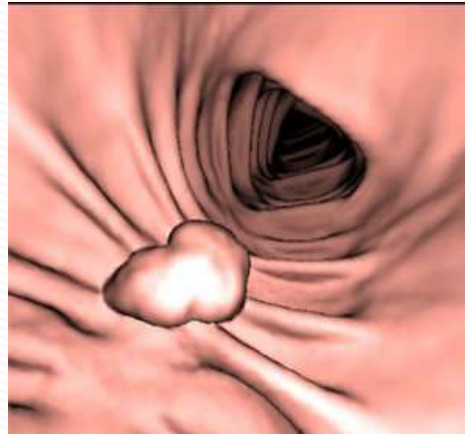
Dilatation hydroaérique colique: occlusion colique

C. la coloscopie virtuelle

technique scanographique (irradiation) nécessitant
une vacuité colique la plus complète possible :
Insufflation de l'air

Informations :

siège exact de la lésion par rapport au cadre colique
-utilisé en Dépistage de polypes
caractéristiques du polype



VII. Explorations TDM et IRM du foie, des voies biliaires et pancréas

a. Foie et voies biliaires

❖ **TDM**

□ fait le plus souvent suite à une échographie, quand celle-ci décelle une lésion hépatique"

□ permet alors d'identifier la nature de ces **nodules**:

sont-ils bénins ou malins ?

□ **surveillance d'une pathologie chronique du foie** de type **cirrhose**

□ **bilan pré-opératoire** : quand une métastase nécessite une ablation partielle du foie
pathologie traumatique liée à un **accident** : **fracture du foie**

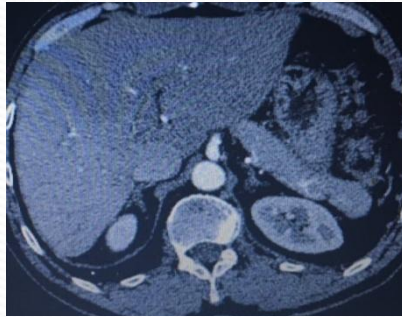
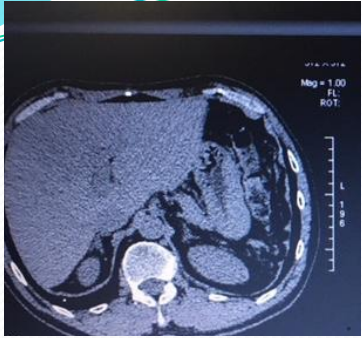
❖ **L'IRM** vient en complément des méthodes d'investigation de routine du foie (échographie et scanner) dans certaines situations spécifiques, ou lorsque le scanner est contre-indiqué.

❖ L'IRM est supérieure à la TDM et à l'échographie dans le diagnostic des hépatopathies diffuses et dans la visualisation de certaines anomalies focales

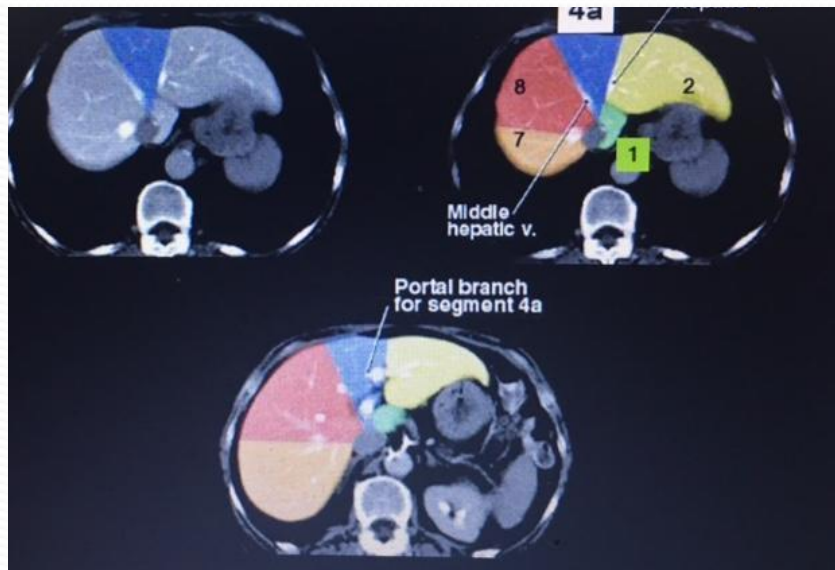
Indications

la caractérisation et le bilan pré thérapeutique des nodules hépatiques bénins ou malins sur foie sain
ou **cirrhotique**

Foie normale

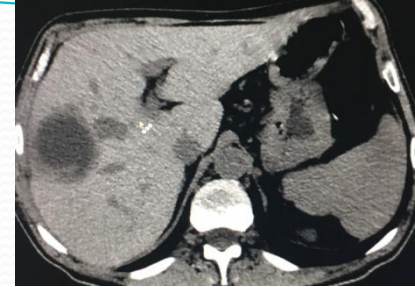


Segmentation hépatique : 8 segments

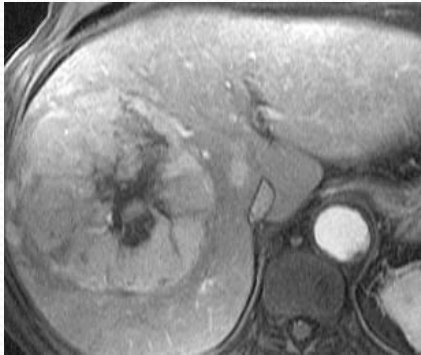


Foie droit : 5, 6, 7 et 8; Foie gauche : 2, 3 et 4 et le segment 1

Foie pathologique



TDM



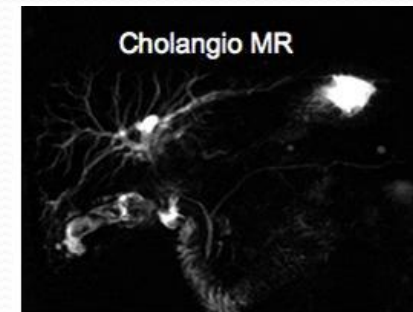
IRM

Voies biliaires

L'IRM est le complément idéal et direct de l'échographie dans l'exploration des voies biliaires.(vésicule biliaire, canaux biliaires intra et extra hépatique s

Permet de montrer :

- dilatation, sténoses étagées, lacunes, dilatations kystiques).
- Anomalie de la voie biliaire extra hépatique (kyste du cholédoque
- Obstacle endoluminale (calcul, tumeur...).
- Syndrome de masse.
 - Pathologie inflammatoire : épaissement de la paroi et/ou sténose



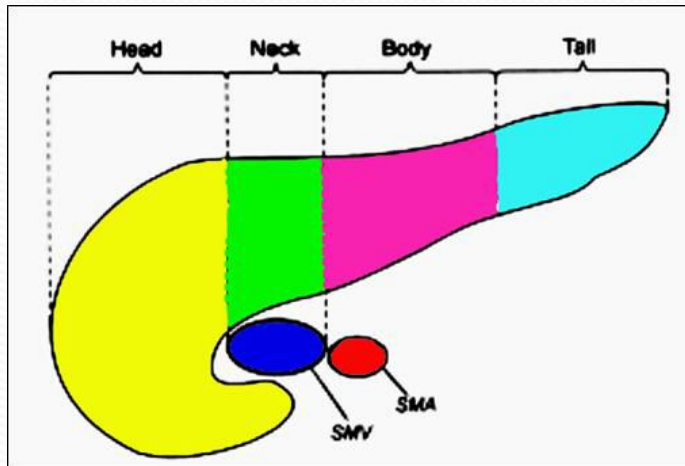
Pancréas

TDM: technique de référence pour l'étude du pancréas

Assure une étude du parenchyme, vaisseaux et de l'extension des pathologies du pancréas

L'exploration comprend une série sans injection (calcifications), une série injectée pour la parenchymographie, une série tardive pour l'étude du retour veineux

segmentation du pancréas



Mensuration du pancréas

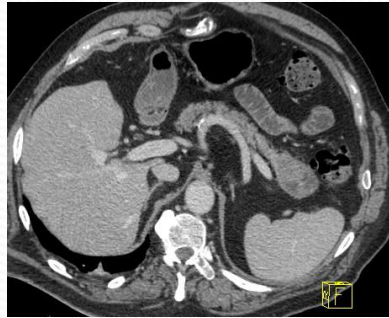
Tête 3cm
isthme 1,5cm
Corps 2,7cm
queux 3cm

- Taille et forme du pancréas.
- Rehaussement parenchymateux pancréatique (homogénéité)
- Infiltration graisseuse péri pancréatique

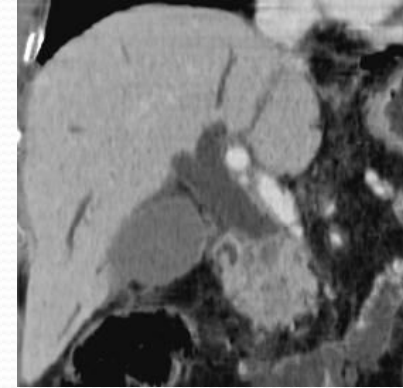
Pancréas pathologique



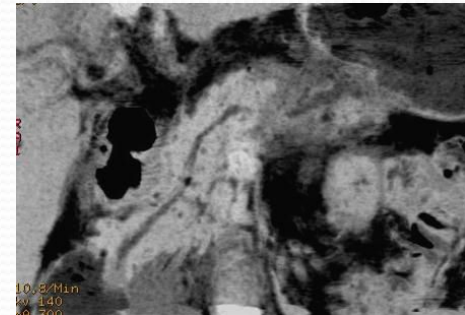
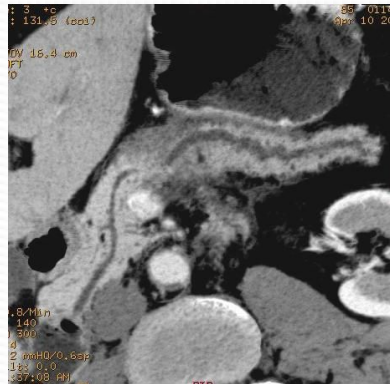
Augmentation de taille de la tête
Pancréatique : pancréatite aigue



Tumeur de la queue
pancréatique



Tumeur de la tete
pancréatique



IRM pancréas

adénocarcinome du corps du pancréas

Message a retenir

- le Scanner : urgence, bilan d'extension des tumeurs, et rares cas de maladies inflammatoires
- IRM : plus spécifique des maladies inflammatoires, le cancer du rectum –
- la Coloscopie Virtuelle pour les dépistages de polypes
- le Coloscanner à l'eau, plutôt pour les cancers et les bilans d'extension
- l'Entéroscanner, très bon pour détecter les tumeurs, mais pas bon pour les lésions planes.
- L'imagerie fine des voies biliaires se fait par IRM
 - Le contraste hépatique se fait par IRM
 - Entéro-IRM permet une analyse fine des maladies inflammatoires du grêle(maladie de crohn).