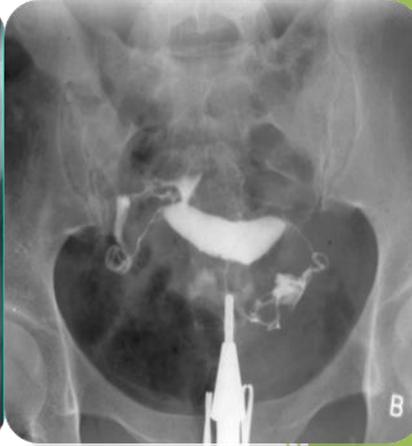




ISPITS Agadir

Techniques Radiologiques viscérales



www.ispits.net

Technicien de radiologie

3eme semestre

2014/2015

Par : Mr Jaouad Elkhalladi

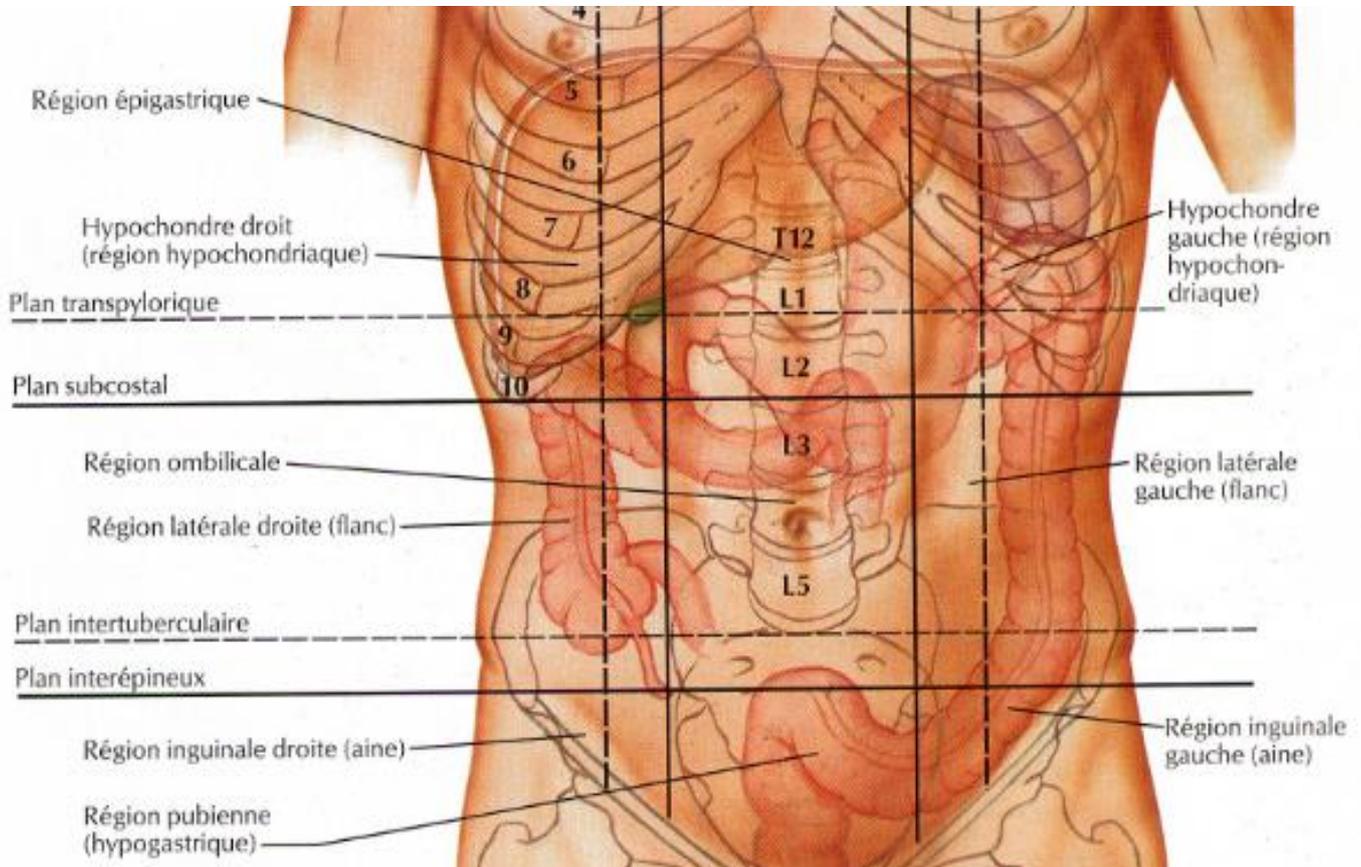
Sommaire

Abdomen sans préparation.....	4
Exploration radiologique des poumons.....	13
Les produits de contraste iodés.....	20
Hysterosalpinographie.....	27
Mammographie.....	32
Exploration radiologique des voies urinaires.....	37
Exploration radiologique du tube digestif.....	46
Exploration radiologique des voies biliaires.....	57
Exploration radiologique du larynx.....	61
Bronchographie.....	63

Abréviations

ASP : Abdomen sans préparation	DD : décubitus dorsal
BSD : bronche souche droite	CP : comprimé
D5 :5eme vertèbre dorsale	TGI : transit gastro-intestinal
ECBU : examen cyto bactériologique des urines	OPG : oblique postérieur gauche
HSG : hystérosalpinographie	RDH : rayon directeur horizontal
IHA : image hydroaérique	KT : cassette
IVD : intraveineuse direct	A/P : posteroanterior
LB : lavement baryté	KV : kilovolt
PC : produit de contraste	BT : basse tension
RSUV : radioselectan urinaire et vasculaire	HT : haute tension
TA : tension artérielle	OPD : oblique postérieur droit
TCK : temps cephalokaolin	VBA : voie biliaire accessoire
TDM : tomodynamométrie	RDV : rayon directeur vertical
TG : transit de grêle	Rx : rayons X
TO : transit oesophagien	GAD : grille anti diffusante
TOGD : transit œsogastroduodénal	MAS : milliampères par seconde
TP : taux de prothrombine	VBP : voie biliaire principale
TTT : traitement	A/P : anteroposterier
UCG : uretrocystographie	DV : décubitus ventral
UCR : uretrocystographie rétrograde	DL : décubitus latéral
UIV : urographie intraveineuse	DFP : distance foyer film
VP : vessie pleine	VRD : veine rénale droite

Abdomen Sans Préparation



D) INTRODUCTION :

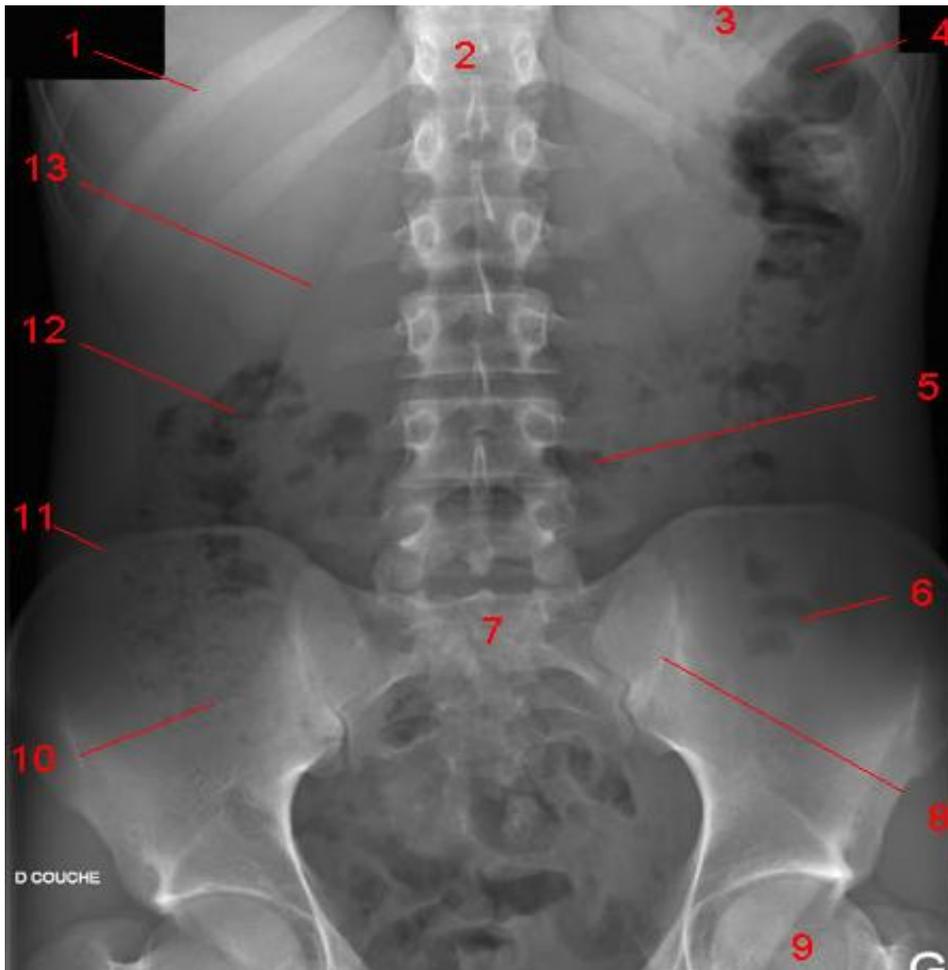
❖ définition

La radiographie de l'abdomen sans préparation est une radiographie simple, sans administration de substances pour opacifier les viscères contenus dans l'abdomen

Un viscère est un organe situé dans une cavité du corps. Ces cavités sont le crâne, le thorax et l'abdomen. Le crâne contient l'encéphale, le thorax : le cœur, les poumons et l'abdomen : l'estomac, la rate, le foie, les intestins etc....

❖ ASP de face :

Patient en DD ou debout K_T 36×43 sous Potter



- 1, 11ème côte.
- 2, Corps vertébral (TH 12).
- 3, Gaz situé dans l'estomac.
- 4, Gaz situé dans l'angle colique gauche.
- 5, Gaz situé dans le colon transverse.
- 6, Gaz situé dans le sigmoïde.
- 7, Sacrum.
- 8, Articulation sacroiliaque.
- 9, Tête fémorale.
- 10, Granité caecale
- 11, Crête iliaque.
- 12, Gaz situé dans l'angle colique droit.
- 13, Bord du psoas

+ce cliché permet de mettre en évidence :

En haut

Les coupoles diaphragmatiques limitant la cavité abdominale

En bas :

Le pelvis

En haut et latéralement :

_ Les dernières côtes

Au centre :

- La région dorsolombaire, puis le Rachis lombaire.
- L'opacité du foie au niveau de la région sous diaphragmatique droite atteignant la région sous diaphragmatique gauche par son lobe gauche.
- L'opacité de la rate : au niveau de la région sous diaphragmatique gauche externe.
- L'opacité des Reins (l'ombre rénale).
- L'opacité des psoas de chaque côte de la colonne lombaire (D₁₂, L₁ → les fosses iliaques).

- L'opacité de la vessie, lorsqu'elle est en réplétion ou en semi réplétion
- Le tube digestif TD

Il est visible lorsqu'il contient de l'air

- **L'estomac** : tjrs visible, la présence d'air intra-gastrique est normale
- **Le grêle du jeune enfant** : contient toujours d'air
- **Le grêle normal de l'adulte** : Ne contient pas d'air ou très peu.
- **Le côlon** : contient toujours d'air :

On va repérer :

- Le caecum au niveau de la fosse iliaque droite
- L'angle colique droite sous le foie
- L'angle colique gauche sous la coupole diaphragmatique gauche
- Le côlon descendant, le sigmoïde et le rectum
- Latéralement : les muscles abdominaux séparés par une petite lame graisseuse

Puis en dedans : le péritoine

Entre le péritoine et le côlon descendant et ascendant se trouve gouttières pariétaux-colique

N.B : L'analyse d'un cliché d'ASP demande : une connaissance d'anatomie et physique càd la forme et la densité des éléments normaux qui constituent l'abdomen

II) Les indications de l'ASP :

A-Indications générales :

1^{er}question : existe-t-il sur le cliché des opacités anormales ?

→ Ces opacités peuvent correspondre à des calculs :

- Des voies urinaires (calices, bassinet, uretères, vessie)
- Des voies biliaires :(vésicule biliaire, canal cystique ou cholédoque)

→ ces opacités peuvent correspondre à des calcifications

- Calcification de kyste de l'ovaire
- Calcification de kyste hydatique
- Calcification des ganglions mésentériques
- Calcification des gros vaisseaux
- Calcification des petites veines pelviennes (phlébolithe)
- Calcification de pancréas
- Calcification prostatique



2^{ème} question : existe-t-il des images hydro-Aériques (IHA) ?

-En dehors de l'estomac, les IHA peuvent siéger sur le grêle ou le côlon ou bien sur les 2 à la fois.

Les IHA au niveau du grêle et du côlon sont anormaux, ils traduisent :

- **Soit** un trouble fonctionnel (sécrétion, résorption, diarrhée)
- **Soit** une atteinte organique (Occlusion Mécanique)
- Les IHA sont mis en évidence sur le cliché pris avec des RDH quelque soit la position des malades mais jamais avec des RDV

	IHA grêle	IHA côlon
Nombre	Nombreuses	Moins nombreuses
Situation	Centrales	Périphériques
Forme	+large que haute	+haute que large
Dimension	Moins volumineuses	+volumineuses

NB : en cas d'occlusion mécanique, les IHA se constituent en amont de l'obstacle

Si l'obstacle siège sur le grêle, les IHA ne porteront que sur le grêle

Si l'obstacle siège sur le côlon, les IHA porteront à la fois sur le côlon et sur le grêle

→ **L'étiologie principale des occlusions Mécaniques :**

✓ **Au niveau du grêle :**

- Les brides postopératoires
- L'hernie étranglée
- L'iléus biliaires : caractérisé par un aérobile, le calcul visible lorsqu'il est radio-opaque

- Les corps étrangers : tels que

+Les ascaris

+pièce de monnaie (enfant)

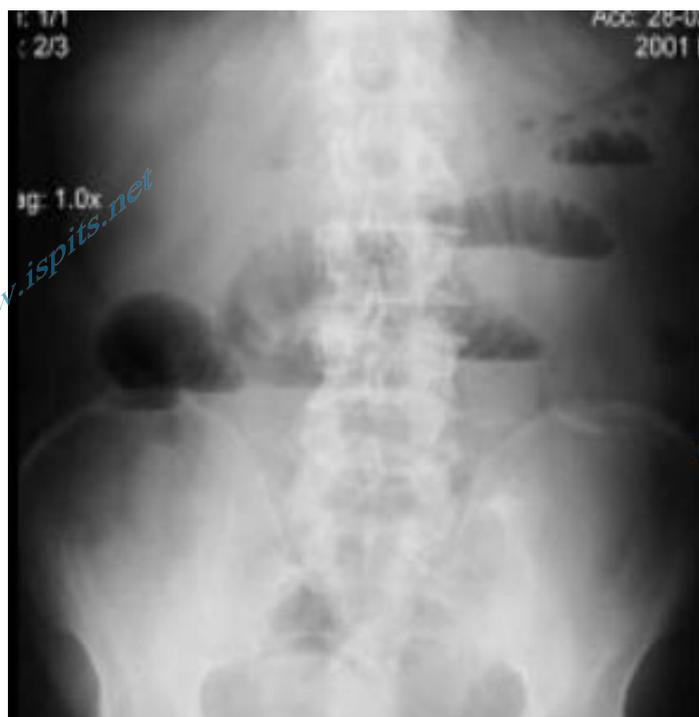
+Les mucilages

- L'invagination intestinale chez l'enfant et nourrisson

✓ **au niveau du côlon :**

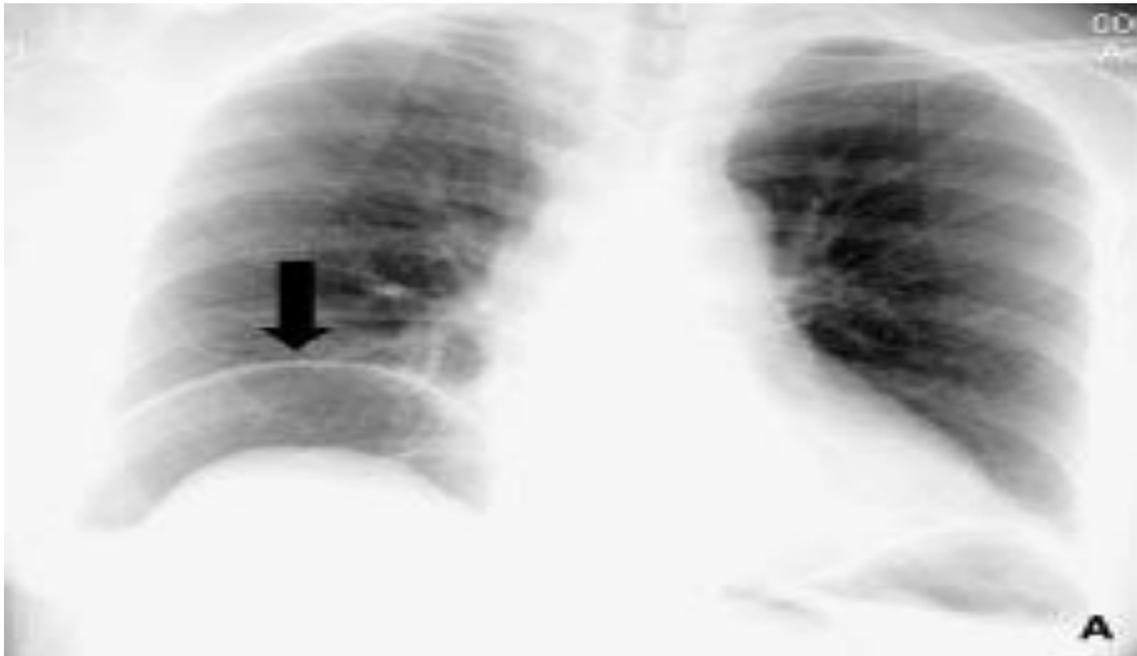
- Le cancer du côlon

- Le volvulus (torsion) du sigmoïde et côlon droit



3^{ème} question : existe-t-il de l'air en dehors du TD (pneumopéritoine)?

- La présence de l'air sous les coupoles en station verticale traduisant une perforation viscérale d'un organe creux (estomac, grêle, côlon)
 - + Les étiologies de la présence d'air en dehors du TD sont :
 - Les atteintes traumatiques
 - La perforation d'un ulcère gastroduodénal (UGD)
 - Les perforations grêle ou colique due à une lésion intestinale (fièvre typhoïde)
- La présence d'air dans les voies biliaires (VB) :
(Une aérobie) traduisant l'existence d'une fistule bilio-digestive



4^{ème} question : La morphologie du sujet est elle normale ?

Le sujet peut n'avoir qu'un seul Rein

- Le côlon droit peut se trouver à gauche et le gauche à droite
- L'estomac à droite

→ **Situs inversus**

Pour cela, il est indispensable d'indiquer sur le cliché, le côté droit et gauche. Si non, il est impossible de faire le diagnostic de situs inversus.

→ A côté de ces 4 questions principales, le cliché d'ASP peut fournir d'autres renseignements :

1-Recherche de corps étranger

2-Position d'une sonde ou d'une prothèse

3-Effacement d'un pôle rénal secondaire à :

→ une fracture du rein

→ un phlegmon péri néphrétique (abcès)

4-Une atteinte vertébrale : (spondylodiscite)

5-Les atteintes pariétales inflammatoires :

Que l'on jugera par des clichés localisés en BT sur les gouttières pariéto-coliques en DD.

6-Un épanchement intra-abdominal :

Que l'on jugera sur un cliché en DD, par l'élargissement des gouttières pariéto-colique, et sur un cliché debout comprend le petit bassin avec une vessie pleine par l'opacité en oreille de chien de chaque côté de la vessie (liquide dans les culs de sac pariéto-latéro-vesicaux)

7-L'augmentation du volume d'un organe (foie, rein, rate)

→ Hépatomégalie

→ Splénomégalie

B- Les indications en urologie

Coliques néphrétiques, recherche et surveillance de la lithiase, avant et après lithotritie, recherche de néphrocalcinose, diagnostic de bilharziose, avant UIV, avant ponction biopsie rénale (situation et taille des reins avec repères osseux)...

III) LES TECHNIQUES DE L'ASP :

A- Les clichés fondamentaux :

Ils sont indispensables lorsqu'il s'agit d'une urgence abdominale.

Il s'agit :

- ✓ D'un ASP de face debout avec RDH
- ✓ D'un ASP de face en DD avec RDV
- ✓ D'un poumon de face debout en P/A

1) ASP de face debout :

■ Position du sujet :

- Patient debout en A/P
- Tête droite
- Les membres sup allongés en légère adduction

■ Centrage :

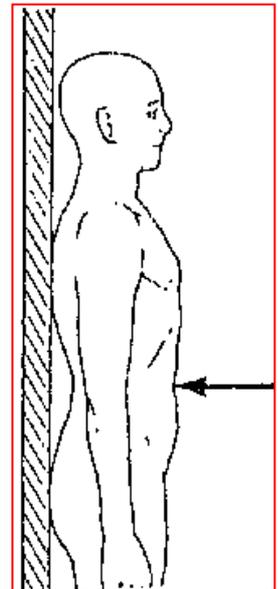
RDH vise le milieu bi-crête de la ligne joignant les sommets des crêtes iliaques

■ Choix du film

K_T 36×43 + grille sous Potter

■ Critères de réussite

- Bonne visibilité des bords externes des psoas
- Structures osseuses légèrement sous exposés
- Le cliché doit contenir les coupes et la symphyse pubienne
- Le cliché ne doit pas être trop pénétré afin de voir correctement les flancs



■ Les paramètres

DFP : 1 → 1.20m

Constante : 70 à 80 KV

K_T doit descendre jusqu'au niveau des ischions pour radiographier une hernie inguinale

■ Les variantes :

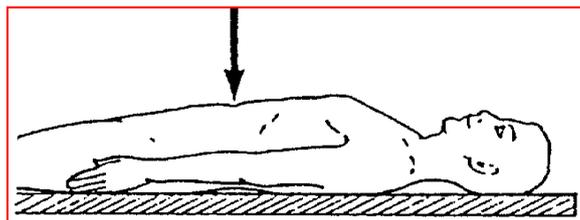
- ASP de face debout : patient en station verticale à l'aide d'une personne ou 2 si le malade est en mauvais état général
- ASP de face assis : patient assis sur un chariot ou sur un tabouret si la position debout est impossible

2) ASP de face en DD avec RDV

- Le patient est en décubitus dorsal

■ RAYON DIRECTEUR

- Il est vertical
- même centrage



■ CRITERES DE REUSSITE

- même critères

■ INTERET

- Permet l'étude des différentes structures abdominales
- Permet d'apprécier la disposition de l'air intra-abdominal
- Met en évidence des calcifications ou des lithiases
- Etudie les gouttières pariéto-coliques et le pelvis

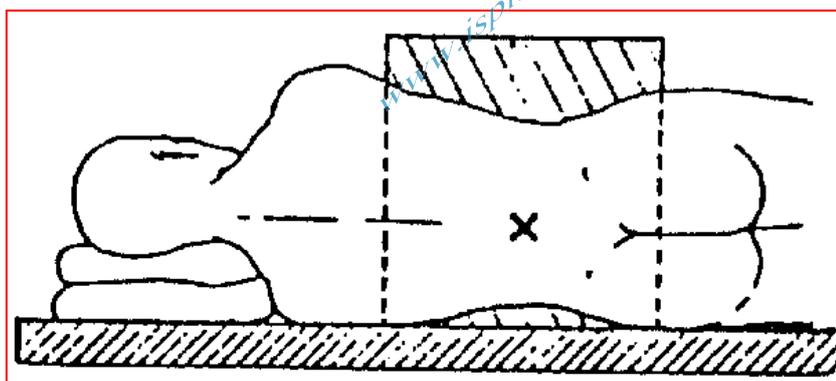
→ si le malade est obèse on pourra :

- soit appliquer une compression à l'aide d'une sangle
- soit pratiquer le cliché en procubitus ventral

3) poumon de face en P/A

B) Les clichés complémentaires

1) ASP de face en DL droit ou gauche avec RDH



☒ **Position du sujet :**

- Patient en DL droit ou gauche
- membres supérieurs écartés en haut (croisés sur la tête)
- patient soulevé par un matelas Radio-transparent
- le dos ou le ventre contre le portique

☒ **Centrage :**

RDH vise le milieu bi-croix de la ligne joignant les sommets des crêtes iliaques

☒ **Choix du film**

K_T 36×43 + grille sous Potter ou double grille

☒ **L'intérêt de ce cliché :**

Ce cliché permet de mettre en évidence :

- Des IHA
- Des épanchements gazeux intra-abdominaux chez les sujets qui ne peuvent pas supporter la position debout et assise.

2) ASP de profil debout ou assis :

☒ **Position du sujet :**

- Patient debout en profil strict Droit ou Gauche
- Les avant-bras croisés sur la tête

☒ **Centrage :**

RDH vise la crête iliaque

☒ **Choix du film :**

36×43 sous Potter + GAD

☒ **L'intérêt de ce cliché :**

+Ce cliché permet de mettre en évidence :

- Les IHA
- Les épanchements gazeux intra-abdominaux

+ Il renseigne sur :

- L'état du Rachis dorsolombaire

+Il permet de localiser (antérieur ou postérieur)

- Un corps étranger
- Une masse calcifiée spontanément visible sur ASP de face

3) ASP de profil en DD avec en RDH

+ Ce cliché permet de mettre en évidence :

- Les IHA
- Les épanchements gazeux (pneumo-péritonéaux)
- +de localiser en profondeur :
- Un corps étranger
- Une masse calcifiée

NB : Cette incidence utilisée chez les malades en très mauvais état général, qui ne peut pas se mobiliser.

4) ASP de profil en DL avec RDV :

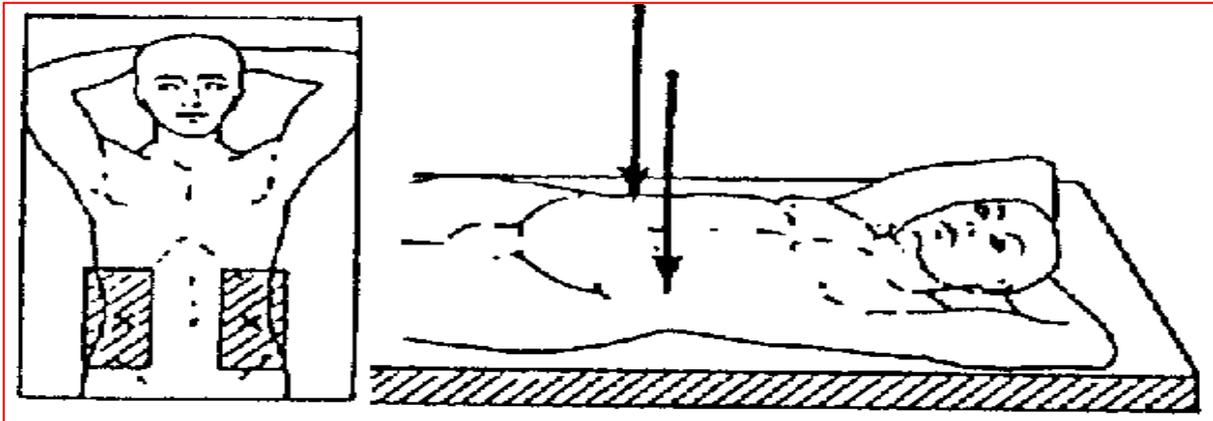
Cette incidence ne permet pas de mettre en évidence les IHA

Elle renseigne sur l'état du Rachis dorso-lombaire de profil

Elle permet de localiser en profondeur :

- Un corps étranger
- Une masse calcifiée

5) les clichés d'ASP localisés



❖ Les clichés d'ASP localisés en DD

-sous Potter + GAD ± compression

-soit au niveau :

- de l'hypochondre
- des reins
- du petit bassin

❖ Les clichés d'ASP localisés en oblique :

-ces clichés permettent d'écartier la projection d'une opacité de la colonne lombaire.

-soit de localiser en avant et en arrière en opacité visible sur le cliché de face

→ Choix du film 24×30

Exploration Radiologique des Poumons

I) RAPPEL ANATOMIQUE DU POUMON :

La forme pyramidale du poumon recouverte par des plèvres (viscérale et pariétale) permet de décrire :

- ✓ **Une base ou face diaphragmatique** : qui repose sur le diaphragme
- ✓ **Un sommet ou Apex** : que se situe au dessus de la clavicule.
- ✓ **Une face Int ou médiastinale** : au contact du cœur et des gros vaisseaux, cette face est excavée au niveau du hile pour donner passage aux éléments du pédicule pulmonaire (veines pulmonaires, bronches souches droite et gauche, arbres pulmonaires, nerfs....)
- ✓ **Une face périphérique ou costale** : convexe et au contact des côtes

Poumon droit :

Divisé en trois lobes (supérieur, moyen, inférieur) par deux scissures (grande et petite) dont la paroi est tapissée par le feuillet viscéral de la plèvre.

- ✓ **La Grande scissure** : s'étend de D5 en arrière au $\frac{3}{4}$ antérieur de la coupole Droite
- ✓ **La Petite scissure** : s'étend du hile en arrière a une région variable en avant comprise entre le 2eme et 6eme arc costaux antérieur, son inclinaison variable et le lobe qu'elle délimite avec la grande scissure est donc de volume variable.
- ✓ **La grande scissure** : est incomplète ou absente dans un grand nombre de cas. Elle n'est visible sur un cliché de face que si sa direction est parallèle aux faisceaux principaux des Rx.
- ✓ **La petite scissure** : est donc plus souvent visible de profil que de face

La grande scissure qui peut elle aussi être incomplète et visible seulement de profil

Poumon Gauche :

Divisé en deux lobes (supérieur et inférieur) par une grande scissure, il n'existe pas de segment para cardiaque à gauche. Lobe supérieur et inférieur à chacun desquels correspond une bronche lobaire.

En réalité, la bronche lobaire supérieure n'est qu'un court tronc commun qui va se diviser bientôt en une bronche culmenal et une bronche linguale.

La trachée :

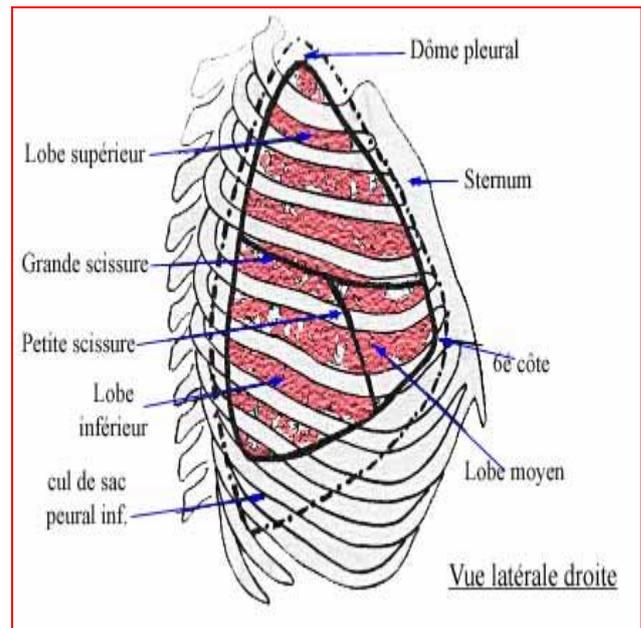
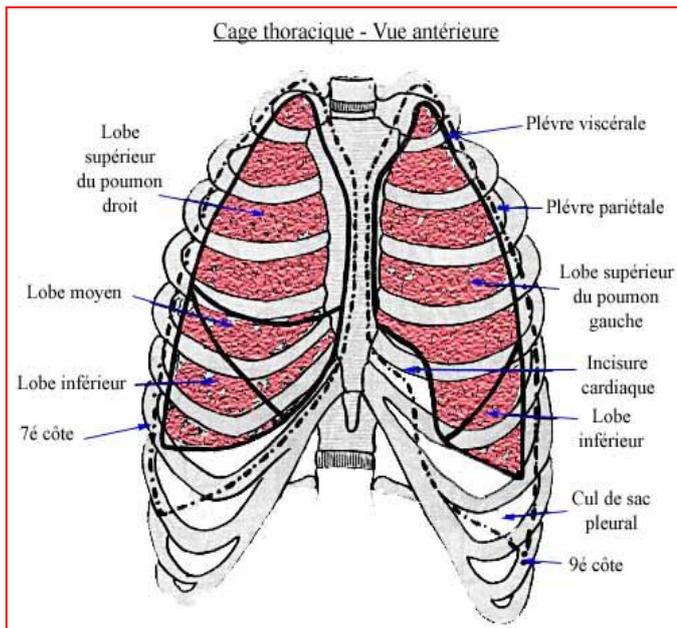
Se divise en deux bronches souches, la BSD plus verticale que BDG
L'angle formé par la réunion des 2 bronches s'appelle la bifurcation trachéale ou la carène

Les bronches souches ou principales se divisent en bronches lobaires qui vont-elles se diviser en bronches segmentaires, sous segmentaires jusqu'aux canaux alvéolaires.

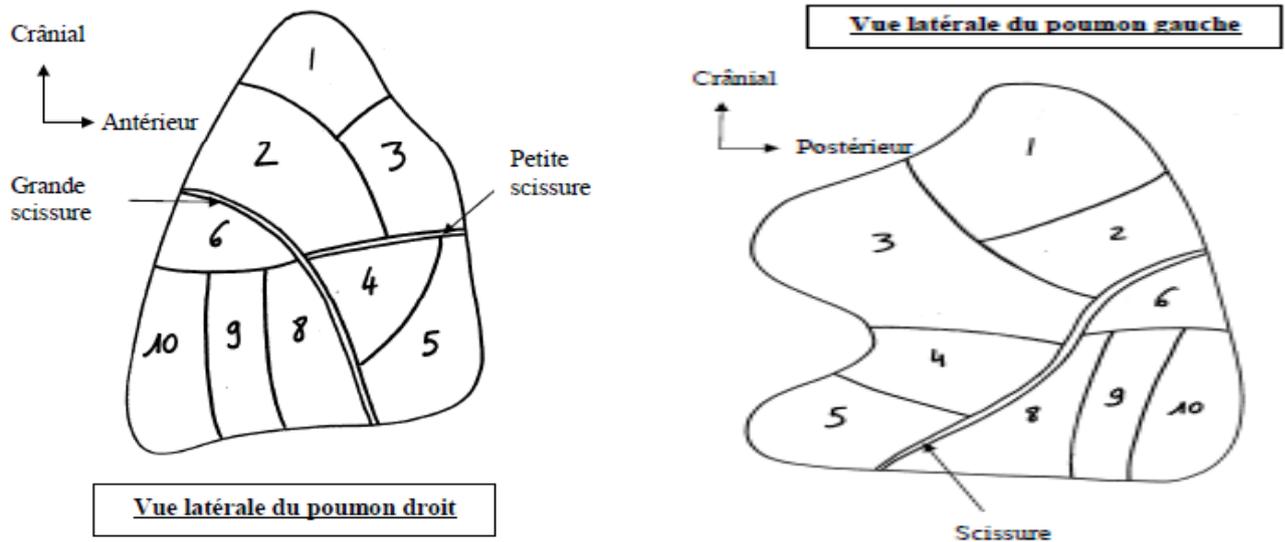
Autour des poumons, on trouve les plèvres, séreuses à deux feuillets :

- un feuillet viscéral, collé au poumon, s'enfonçant dans les scissures
- un feuillet pariétal, adhérent aux parois thoraciques et aux éléments du médiastin

Entre les deux plèvres, se trouve une cavité virtuelle : la cavité pleurale



La segmentation pulmonaire	
<i>Poumon droit</i>	<i>Poumon gauche</i>
Lobe pulmonaire supérieur	Lobe pulmonaire supérieur
Segment <u>Apical</u>	<i>Le Culmen</i>
Segment Antérieur (ventral)	Segment Apical
Segment Postérieur (dorsal)	Segment Antérieur (ventral)
Lobe pulmonaire moyen	Segment Postérieur (dorsal)
Segment Externe (latéral)	<i>La Lingula</i>
Segment Interne (médial)	Segment Supérieur
Lobe pulmonaire inférieur	Segment Inférieur
Segment Apical (Fowler)	Lobe pulmonaire inférieur
Segment Péricardiaque (para-cardiaque)	Segment Apical (Fowler)
Segment Antéro-basal (ventro-basal)	Segment Péricardiaque (para-cardiaque)
Segment Latero-basal	Segment Antéro-basal (ventro-basal)
Segment Postero-basal	Segment Latero-basal
	Segment Postero-basal



Le médiastin est la région de la cage thoracique située entre les deux poumons et limitée en bas par le diaphragme, en haut par l'orifice supérieur du thorax

Les poumons sont vascularisés par les vaisseaux pulmonaires (vascularisation fonctionnelle) et les vaisseaux bronchiques (vascularisation nourricière)

II) TECHNIQUE :

1-cliché de face :

■ Position du malade :

- Debout en P/A
 - Tête droite ou légèrement fléchée
 - Torse Nu, pas de collier, cheveux relevés sur la tête
 - Les deux mains reposent par leurs faces post sur les fesses
 - Les coudes en avant pour dégager les omoplates des champs pulmonaires
- NB :** les malades ayant des seins volumineux doivent soulever leurs seins en haut et dehors, puis appuyer la poitrine contre la plaque

■ Centrage :

RDH vise la région inter scapulaire médiane à la hauteur D5.

■ Position de la cassette (kT) :

Le bord supérieur de la KT sera placé au niveau de la saillie du cartilage thyroïde

■ Diaphragme :

On diaphragmera le plus possible en largeur en restant en dedans des parties interne des têtes humérales et en bas a 4cm au dessus des crêtes iliaques

NB : +les clichés pris en inspiration forcée et en apnée

+DFP : 1.5m

■ Les critères de réussite

- Position symétrique des clavicules par rapport à la ligne des épineuses
- Position médiane de la trachée.

- **Dégagement des omoplates**
- **Effacement des côtes**
- **Bonne visibilité des structures mediastinales (bien contrasté, bien centré.)**
- **Parenchymes des culs de sac bien visible.**
- **Présence de la poche à air gastrique**
- **Projection de la coupole droite sur le 6^{ème} arc costal antérieur.**
- **Les 4 premières vertèbres dorsales visibles.**

2-Radio de profil :

- **On a intérêt à faire le profil correspondant au coté de la lésion**
- **Mais, l'analyse de la lésion se fait quelque soit le profil**
- **Si le profil n'est pas indiqué, on fait le profil gauche**

■ Position du malade :

- **Debout, en profil strict, coté demandé (de la lésion) contre la plaque**
- **Les avants bras soulevés et croisés sur la tête**

■ Centrage :

RDH vise la ligne axillaire moyenne (au niveau de D5)

NB : +Le cliché pris en inspiration forcée et en apnée

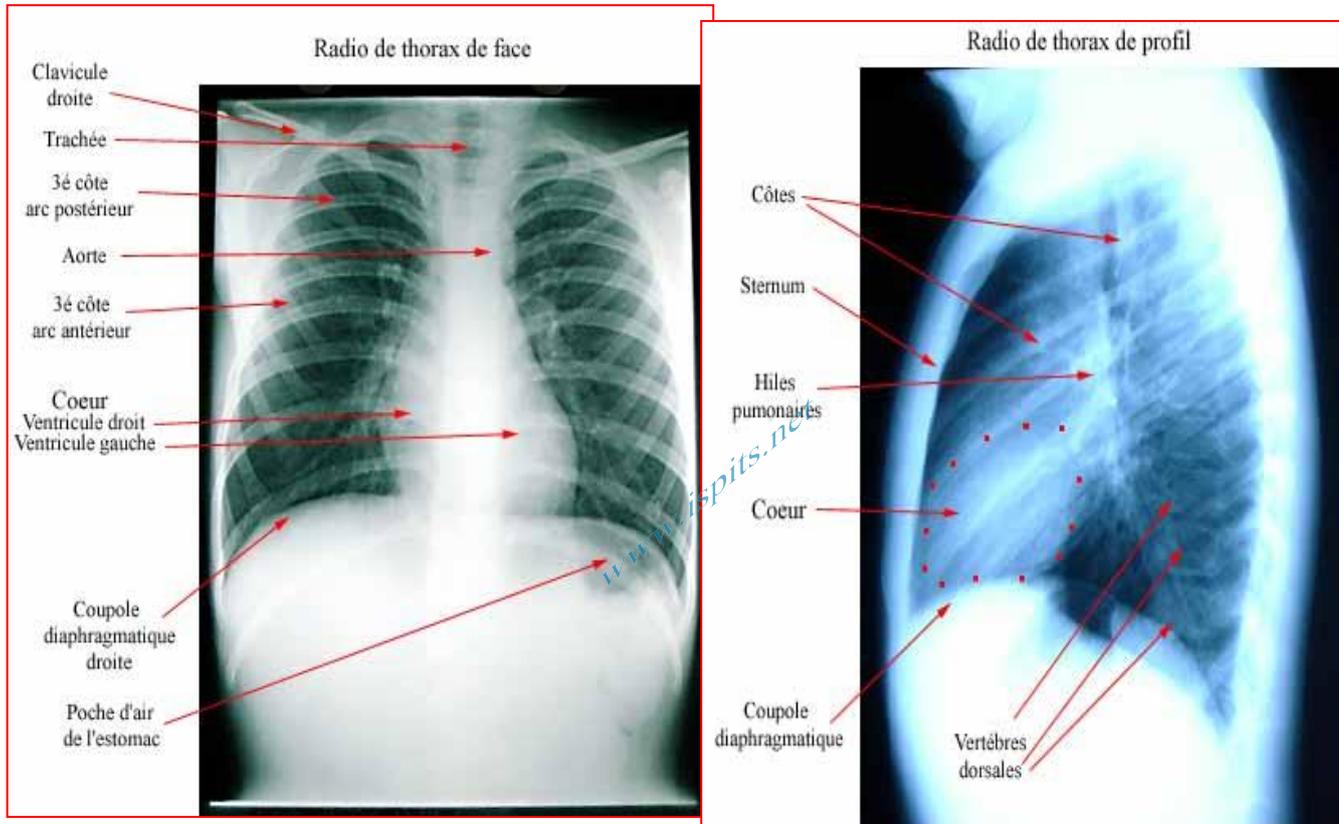
+DFP : 1.5m

Q : la différence entre la coupole Droite et Gauche dans un cliché de profil pulmonaire ?

R : les coupoles diaphragmatiques se croisent

La coupole Droite est celle qui est suivie de bout à bout.

La coupole Gauche n'est plus suivie dans son 1/3 antérieur car le cœur s'appuie sur elle.



3-les obliques : OAD et OAG

Ils sont réalisés en P/A et en inspiration forcée et en apnée.

■ Position du malade pour OAD :(Nageur)

Avant bras Droit est placé sur la tête.

Main Gauche repose par sa face post sur la fesse.

L'angulation du malade par rapport à la plaque.

- ❖ 30° pour l'étude du parenchyme pulmonaire et les côtes.
- ❖ 60° pour l'étude du cœur.

■ Centrage :

RDH en regard D5 en rasant le bord spinal de l'omoplate Gauche
NB : pour OAG

- ❖ 30° pour l'étude du parenchyme pulmonaire et les côtes
- ❖ 70 à 75° pour l'étude du cœur.

4-Radio pulmonaire en DD :

Cette incidence est pratiquée sur un sujet peu mobilisable soit sur :

- ✓ Un chariot.
- ✓ Brancard.
- ✓ Table radiologique.
- ✓ Au lit du malade

■ Position du malade :

- ✓ Malade en DD, en rectitude.
- ✓ Membre sup en abduction.

■ KT :

- KT glissée sous la face post du thorax.
- Le bord sup de la KT doit être au niveau du cartilage thyroïde.

■ Centrage :

RDV centré à 8cm au dessous de la fourchette sternale.

Q : l'intérêt d'un cliché pulmonaire en DD ?

R : L'étude de la mobilisation d'un épanchement pleural.
La redistribution du flux sanguin pulmonaire.

Remarque :

En A/P la silhouette cardiovasculaire apparaîtra plus importante qu'en P/A car le cœur à une position ant/poumons

5-Radio pulmonaire en expiration forcée :

Q : l'intérêt d'un cliché pris en expiration forcée ?

R : +il permet (d'apprécier) d'étudier :

- ✓ La cinétique endothoracique
- ✓ La cinétique diaphragmatique
- ✓ Les échanges gazeux
- ✓ Les variations de la vascularisation

+ Il permet de mettre en évidence un petit pneumothorax qui peut être masqué par l'aération parenchymateuse

Q : la différence entre un cliché en inspiration et un cliché en expiration ?

R : par rapport au cliché en inspiration on constate:

- ✓ Une situation haute des coupes
- ✓ Le médiastin devient large

- ✓ Les images cardiovasculaires se dilatent
- ✓ Le parenchyme pulmonaire apparait opaque de façon bilatérale et symétrique.

6-Radio de face en DL Droit ou Gauche avec RDH: (Muller) P/A ou A/P

■ **Position du malade :**

- En DL Droit ou Gauche
- Avant bras au dessus de la tête
- Malade sera soulevé par un matelas transparent au Rx.

Q : L'intérêt de l'incidence de Muller ?:

R : elle a pour but de mobiliser :

- ✓ Les petites quantités de liquide pleural
- ✓ Un épanchement pleural sous pulmonaire gauche en particulier (sachant que la distance normale maximale entre le sommet de poche à air gastrique et la coupole Gauche est de 2.5cm).

7-Dégagement des sommets pulmonaires :

Q : qu'ils sont les incidences qui permettent de dégager les sommets pulmonaires ?

R : il existe trois incidences :

I1 : malade en A/P, en hyper lordose de 30° RDH centré à 10cm au dessous de la fourchette sternale.

I2 : malade debout en A/P, RD ascendant de 20° a 30°, centré à 10cm au dessous de la fourchette sternale.

I3 : malade debout en P /A, RD descendant de 20° a 30° en regard D2, D3.

8-Radio pulmonaire de face en Valsalva P/A :

La manœuvre de Valsalva est destinée à créer une hyperpression intra thoracique.

On demande au malade de prendre une inspiration, puis de pousser comme s'il voulait aller à la selle pendant 15° à 20° avant la prise du cliché.

Q : l'intérêt du manœuvre de Valsalva ?

R : le cliché du manœuvre de Valsalva doit être comparé au cliché de face en inspiration forcée.

- ✓ Le volume des opacités pulmonaires ou mediastinales ne change pas s'ils sont solides.
- ✓ Par contre le volume des opacités d'origine vasculaires diminue.

9-Radio du nourrisson et du jeune enfant :

Les clichés sont réalisés le plus souvent en direct :

- En DD pour la face.
- En DL pour le profil.

■ **Position du malade :**

- Les bras au dessus de la tête.
- Jambes allongées.
- Tête droite.

Les clichés sont pris à la fin du cri ou au sommet de la période en inspiration.

- Sans GAD.
- DFP : 1 m.

- En BT 55 KV à 60 KV 3 à 4mas.
- Temps de pose court 0.001 s.
- Il faut veiller à la radioprotection de l'enfant.

10-cliché pulmonaire en haute et basse tension

Les clichés réalisés en BT présentent un certain nombre des inconvénients :

- Le médiastin et les voies aériennes supérieures sont mal étudiés .ainsi que les zones du parenchyme retro cardiaque.
- Les cotes sont absorbantes et gênant la lecture du parenchyme.

Les clichés réalisés en H.T :

En HT l'absorption des Rx par le tissu osseux et tissu mou tend à devenir égale.

Dans ce cas seul l'épaisseur et la densité des structures traversées entrent en jeu.

- ✓ Les cotes disparaissent.
- ✓ Les structures mediastinales apparaissent.

Q : la différence entre un cliché pulmonaire prise en B.T et l'autre en H.T ?

R : par rapport aux clichés réalisés en BT, en HT on constate :

- Une diminution de la visibilité des structures fines et peu denses intra parenchymes.
- Une diminution de la visibilité du thorax osseux (les côtes)
- Bonne visibilité de :
 - ✓ Parenchyme lobaire inf G+.
 - ✓ Les voies aériennes.
 - ✓ Le mediastin.

Les Produits de Contraste Iodés

I) GENERALITES :

1- définition

En imagerie médicale, un produit (ou agent) de contraste est un médicament qui augmente artificiellement le contraste permettant de visualiser une structure anatomique (par exemple, un organe) ou pathologique (par exemple, une tumeur) naturellement peu ou pas contrastée, et que l'on aurait donc du mal à distinguer des tissus voisins. Les principales indications demeurent l'angiographie, la tomодensitométrie et l'urographie mais aussi, l'hystérosalpingographie, l'arthrographie, la myélographie, la fistulographie, la pyélographie, la cholangiographie, l'urétrocystographie, la kystographie, l'opacification d'abcès ...

2- Caractéristiques physico-chimiques générales :

Les PCI sont des composés de petite taille, de poids moléculaire compris entre 600 et 1650, cette propriété leur confère la capacité de franchir l'endothélium vasculaire et de ne pas emboliser le réseau capillaire. Ils sont incolores, hydrosolubles et stables dans les conditions optimales de stockage, c'est à dire à l'abri de la chaleur et de la lumière.

3- autres caractéristiques spécifiques :

Les trois caractéristiques physico-chimiques qui classent les produits de contraste iodés sont :

- concentration en iode : conditionne directement leur radio opacité,
- osmolalité : implique des échanges hydriques plus ou moins importants entre les compartiments vasculaires et extravasculaires,

Elle dépend du nombre de particules en solution

Elle conditionne en partie la sortie du produit de contraste hors du vaisseau et sa diffusion dans le parenchyme.

Les PCI de haute osmolalité sont indiqués chez les patients non à risque en injection IV et dans les injections intra cavitaires si le produit est dilué.

Les PCI de basse osmolalité sont réservés aux injections intraveineuses des patients à risques, et dans le cadre des injections intra-artérielles.

- viscosité : conditionne la tolérance du produit à l'administration.

Elle dépend de :

- de la concentration en iode
- de la température
- de la nature de la molécule

4-Les différentes voies d'administration

Voie intraveineuse

Angioscanner, TDM parenchymateuse ; UIV, phlébographie...

Voie intra-artérielle

Coronarographie, angiographie périphérique, angiographies sélectives (cérébrale, rénale,...)

Injection dans les cavités

arthrographie/arthroscanner, sialographie, galactographie, cystographie rétrograde

Voie sous-arachnoïdienne

Myélographie, sacro-radiculographie, discographie...

5-Pharmacocinétique des produits de contraste iodés

Injection du produit de contraste uro-angiographique



Phase	Délai/injection	Examen
Vasculaire	Très rapide	Angioscanner (IV) Angiographie (IA)
Interstitielle	Rapide	TDM parenchymateuse
Urinaire	« Tardif »	UIV

6-Les produits de contrastes utilisés :

Actuellement les produits utilisés sont :

Les molécules hydrosolubles tri - iodés

On distingue deux groupes de produits

→ **Les produits ionique hyper-osmolaire au plasma**

- Radio selectan à 60% (RSUV a 60%)
- Radio selectan à 76% (RSUV a 76%)
- Radio selectan perfusion=flacon de 250ml a 30%
- Telebix 35

→ **Les produits hypo-osmolaire (non ionique)**

Ultravist, xenetix, omnipaque

7-La dose habituelle :

→ **Chez l'adulte**

1ml/kg de poids corporel d'un produit de contraste a 76%

→ **Chez l'enfant**

- Au dessous de 3kg : la dose est 3ml/kg de poids
- A partir de 3kg : 1 ml/kg de poids +6ml
- A partir de 20kg : 1ml/kg de poids

→ **Chez l'insuffisance rénale :**

2ml/kg

8-La tolérance de ces produits→ **Les réactions immunologiques :**

Variet d'un sujet à l'autre, parfois peuvent être graves et mortelles

→ **Les testes à l'iode :**

Sont inutiles et sans aucun valeur et infidèle

→ **L'interrogatoire du malade :**

Il est très important avant de faire l'injection d'iode, on demande au malade

- S'il a déjà reçu une injection d'iode
- S'il n'est pas asthmatique
- S'il n'a pas de rhinite allergique
- S'il n'a pas d'eczéma
- S'il ne fait pas de l'urticaire envers certains aliments (œuf, poisson, chocolat, fraise...) ou médicament (la pénicilline et autre.)

Si le malade est allergique il faut faire une prémédication antiallergique à base antihistaminique et de corticoïde

II) LES ACCIDENTS A REDOUTER AVEC CES PCI :

Les AAR est dites allergiques, ils peuvent être immédiats ou retardés. Ils sont imprévisibles et ne sont pas liés à la dose administrée.

Les réactions précoces :

La plupart du temps, il s'agit d'incidents mineurs sans gravité, rapidement résolutifs.

Des complications plus graves voire mortelles est cependant possible.

A-les accidents bénins : il peut s'agir de :**☒ Manifestation digestives : (signes digestives)**

- Nausées
- Effort de vomissements
- Rarement des douleurs épigastriques
- Sensation de chaleur abdominale

☒ Manifestations respiratoires :

- Toux
- Chaleur au niveau de la gorge
- Parfois sensation de constriction laryngée
- Eternuement
- Larmolement
- Picotement de nez.

☒ Manifestations nerveuses :

- Angoisse
- Céphalée
- Agitation
- Sensation de brouillard visuel

Toutes ces manifestations débutent en général au cours même de l'injection. Elles sont le plus souvent transitoires et disparaissent spontanément sans aucun traitement un peu après la fin de l'injection
Dans ce cas, une simple psychothérapie suffit tout au long de l'injection.

☒ Manifestations cutanées :

- Prurit
- Urticaire localisée (un peu plus tard)

Ces incidents mineurs sont passagers, ils peuvent également représenter les premières manifestations d'accidents graves.

B- les accidents graves voire mortelles

Il peut s'agir de :

☒ Complications cutanées :

Elles sont de nature anaphylactique, peuvent se présenter sous forme :

- Soit d'une urticaire géante
- Erythrodermie (rougeurs) généralisée

Elles surviennent généralement quelques minutes après le début de l'injection, après une 1/2 ou 1 heure et elles cèdent assez facilement et ± rapidement à la thérapeutique.

☒ Complications respiratoires :

Peuvent se présenter sous forme :

- D'une crise d'asthme ± violente
- D'un O.A.P
- D'un œdème de la glotte avec dyspnée laryngée

Ces complications peuvent survenir à la fin de l'injection ou quelque minute plus tard, elles peuvent mettre en jeu le pronostic vital ; si la thérapeutique se fait trop tard.

☒ Complications nerveuses :

Elles sont graves, caractérisées par :

- Des convulsions et un coma.
- Un œdème cérébral
- Elles apparaissent en général au bout de quelques minutes mais parfois 1 à 2 heures après.
- Elles imposent un traitement d'urgence

☒ Complications cardiovasculaires :

Le collapsus cardiovasculaire

Choc anaphylactique

Ce sont des complications plus graves, elles apparaissent au cours même de l'injection ou dans les 5 minutes qui suivent par :

- Sensation de lipothymie intense avec douleurs au creux épigastrique
- Vomissements
- Une perte de conscience
- Un état de collapsus cardiovasculaire
- Pâleur
- Cyanose
- Des sueurs profuses
- Effondrement de T.A

Cette complication dramatique impose une intervention thérapeutique en extrême urgence.

2-Réactions tardives :

Apparaissent au delà d'une heure après l'injection IV

Le risque de complications mortelles est exclu, on peut observer surtout des réactions cutanées

- Urticaires
 - Prurits qui peuvent survenir d'un décalage de 24h à 48 h
- Elles sont généralement bénignes et elles disparaissent rapidement

III) LES CONDUITS A TENIR (CAT) :

1-CAT, en cas d'arrêt cardiaque et respiratoire

→ **Confirmer le diagnostic :**

Pouls carotidien et fémoral absent

Malade qui ne respire plus, inconscient.

Rester près du malade et commencer

☒ **La respiration assistée :**

→ Soit au moyen d'un appareil de ventilation assistée ou manuelle

→ Soit réaliser la respiration bouche à bouche

- Luxer la mâchoire en haut et en avant
- Boucher les narines du malade
- Prendre une inspiration profonde
- Placer la bouche fermement sur la bouche du malade
- Souffler avec suffisamment d'énergie pour provoquer un élargissement de son thorax
- Retirer la bouche et laisser le malade expirer passivement
- Recommencer toutes les 4 à 5 secondes (12 fois par min)

☒ **Le massage cardiaque externe :**

→ Il faut réaliser à la fréquence de 60 massages par minute sur un plan dur pour réaliser ce massage (le massage peut commencer par un coup de point)

Se mettre à droite du malade

Mettre la main droite adroite sur le sternum et l'autre main dessus.

Laisser aller son poids sans le retenir

→ Si on est seul ; Il faut faire 4 ventilations pour 15 massages cardiaques

→ Si ceci est inefficace ; demander une défibrillation,

En même temps, il faut lever les membres inférieurs.

Administer de l'adrénaline en perfusion, bicarbonate de sodium, corticoïdes

2- CAT, en cas de collapsus ou chute tensionnelle (TA au dessous de 7, max < 7)

- Oxygène fort débit
- Perfusion du sérum salé isotonique
- Broncho dilatation (salbutamol)
- Corticoïdes (solumedrol, hydrocortisone) (IV direct)
- Dérivés du plasma (éviter le risque de surcharge)

3-CAT en cas d'un bronchospasme

- Oxygène fort débit
- Broncho-dilatateur (corticoïde, théophylline, salbutamol en IV)

4-CAT en présence d'un œdème de la glotte :

- Oxygène fort débit
- Corticoïde à forte dose en IVD (TTT symptomatique)
- Parfois l'adrénaline et antihistaminique

→ Si l'obstruction laryngée est complète, il faut envisager une trachéotomie

→ Lorsque la trachéotomie est impossible on peut faire la ponction de la trachée avec une grosse aiguille, puis administration de 1 O₂ à basse pression

5-CAT en cas de convulsion :

- Desserrer les habits
- Oxygène
- Valium 10 mg en IV

→ Il faut éviter la chute du malade

→ Dégager les voies respiratoires

6-CAT en cas d'OAP :

- Oxygène
- Diurétique à effet rapide (lasilix en IVD)
- Tonicardiaque (digitaline)
- Morphine si le diagnostic de l'OAP est confirmé

7-CAT en cas d'œdème cérébral :

- Mannitol en perfusion ou diurétique (lasilix)
- Corticoïdes

8-CAT en cas de phlébite :

- Des compresses tièdes
- Donner un anti-inflammatoire éventuellement
- Donner un anticoagulant pour limiter l'incident de telle réaction

9-CAT en cas de prurit ou d'urticaire :

- Corticoïdes
- Antihistaminique (atarax)

10-CAT en cas d'injection para veineuse :

- Des compresses tièdes
- Anti-inflammatoire locale

11- CAT en cas de choc anaphylactique :

- Oxygène
- Adrénaline
- Remplissage vasculaire

Conclusion :

Tous les moyens doivent être utilisés pour rassurer le malade, le mettre en confiance et chasser l'anxiété

IV) L'EQUIPEMENT SOUHAITABLE**→ Pour une salle radiologique :**

- Un anesthésiste en permanence
- Un système d'alarme dans toutes les salles
- Oxygène plus ballons et masques à oxygène
- Chariot de réanimation
- Tensiomètres, stéthoscope, laryngoscopes
- Aiguilles, intra nulles, tubulures
- Garrot, sparadrap

→ Il faut des solutés de perfusion

- Sérum salé, glucosé hypertonique et isotonique
- Sérum carbonaté, des dérivés de plasma

→ Des médicaments

- Corticoïdes, antihistaminique
- Diurétique, Valium, adrénaline
- Théophylline, antispasmodique
- Primperan (contre les vomissements)
- Les tonocardiaques
- Un ECG
- Un défibrillateur

V) LA PREMEDICATION :

→ Il faut signaler que les testes à l'iode sont inutiles :

→ l'interrogatoire d'un malade est obligatoire (à la recherche des antécédents)

Il ne faut pas faire des prémédications systématiques avant l'administration de PCI

→ **Schéma d'une prémédication anti allergique**

Si les antécédents allergiques sont connus avant l'examen ;

Il faut prescrire un anti histaminique pendant trois jours

Exemple :

ATARARAX 25mg

3cp/3j ; +2cp en une seule prise le matin de l'examen (avec un peu d'eau)

Le jour de l'examen ; Injection IVD d'un Corticoïde

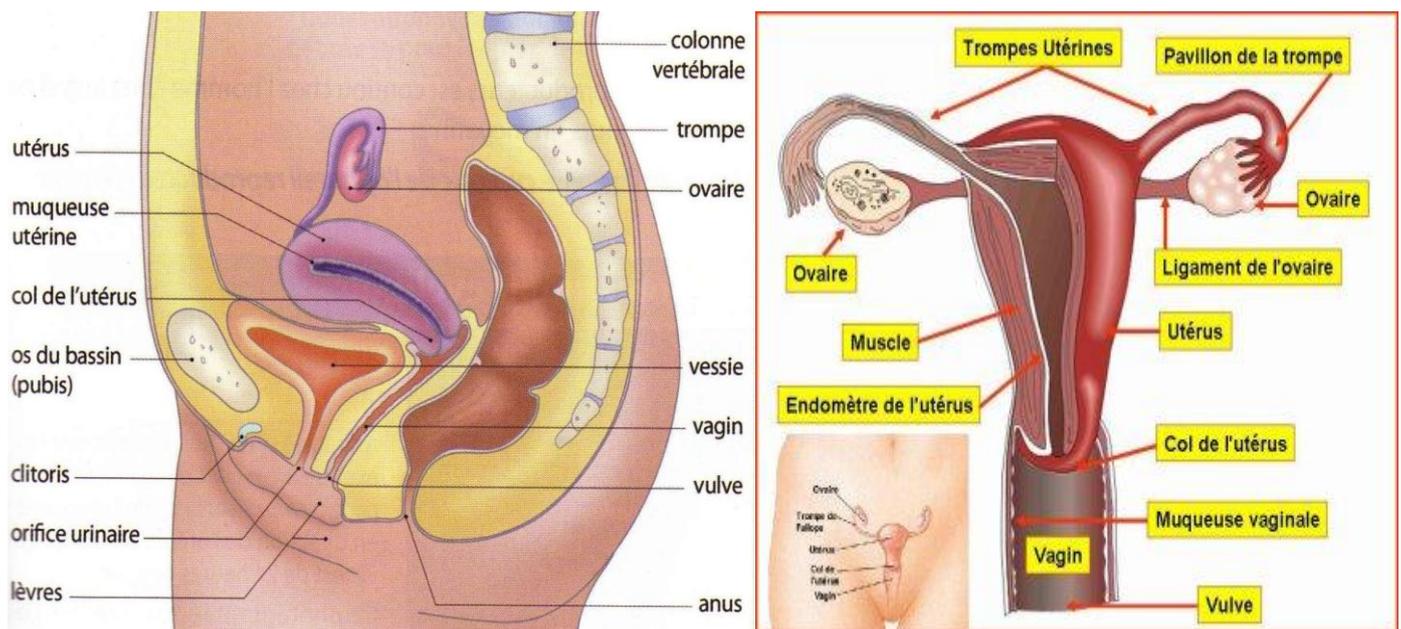
Exemple :

Solumedrol 80 à 100ml, attendre 10minutes avant l'injection de PC

HysteroSalpinoGraphie

D) RAPPEL ANATOMIQUE

Le système reproducteur de la femme se compose des organes suivants :
L'utérus, les ovaires, les trompes, le vagin et la vulve



1-l'utérus

a-description

C'est un organe musculaire creux unique et médian, de forme triangulaire

- En haut : le corps triangulaire avec :
 - ☒ Un bord supérieur horizontal : le fond utérin
 - ☒ Deux angles latéraux : les cornes utérins où s'abouchent les 2 trompes
 - ☒ Un angle inférieur prolongé par le col
- En bas : le canal épais s'ouvrant dans le vagin
- Entre le col et le corps : une portion rétrécie appelée l'isthme

b-constitution :

- L'utérus est recouvert par une séreuse péritonéale
- Une couche musculaire : myomètre
- Une muqueuse : endomètre

c-dimensions

- nullipare : 6.5cm longueur, 4cm largeur et 2cm d'épaisseur
- multipare : 8cm longueur, 5cm largeur et 3cm d'épaisseur

- la taille de l'utérus passe à 35cm à la fin de la grossesse
- le poids de l'utérus est de 50g

d- rapports

- en avant : la vessie
- en arrière : le rectum
- en haut : les anses grêles et le colon sigmoïde
- latéralement : les trompes et les ovaires
- en bas : le vagin

e-fonction

- La menstruation
- La grossesse
- L'accouchement

2- les trompes de Fallope

a-description

Les trompes utérines ou de Fallope sont deux conduits étroits d'environ 12cm qui partent du fond de l'utérus pour se diriger vers chaque ovaire sans entrer directement en contact avec eux

La partie des trompes près de l'ovaire s'élargit pour former un cône frangé : le pavillon. Au moment de l'ovulation, les franges viennent saisir l'ovule pour l'aider à passer dans le pavillon, puis l'ovule remonte jusqu'à l'utérus

NB : les trompes sont le lieu où on peut effectuer aussi la stérilisation de la femme, cette opération s'appelle : la ligature des trompes

b-fonction

- Elles servent de canaux aux ovaires
- Elles livrent passage aux spermatozoïdes

3- les ovaires : gonades femelles

a-description

Les ovaires sont des corps ovoïdes légèrement aplatis mesurant environ 3cm de long, 2cm de large et 2cm d'épaisseur, situé de chaque côté de l'utérus

Ils sont reliés à l'utérus par le ligament utero-ovarien et avec les trompes par le ligament tubo-ovarien

b-fonction

- l'ovogenèse
- la sécrétion d'hormone (estrogène et progestérone)

4- le vagin

a-description

C'est un tube compressible de 7 à 10cm capable d'une grande distension

Il se trouve entre le rectum en arrière, l'urètre et la vessie en avant

À l'état vierge, il présente autour de son orifice externe une muqueuse ; hymen

b-fonction

- copulation : accouplement
- il permet la sortie du flux menstruel lors des règles
- il permet le passage du bébé lors de l'accouchement

5- la vulve

La vulve se présente comme une fente antéropostérieure limitée en avant par le pubis et comprenant les petites et les grandes lèvres, le clitoris et le vestibule

- les grandes lèvres sont des replis cutanés qui bordent la fente vulvaire et elles se touchent normalement sur la ligne médiane en protégeant les organes génitaux profonds
- les petites lèvres situées à l'intérieur des grandes lèvres
- le clitoris est un organe situé sous le point de jonction des extrémités antérieures des petites lèvres, c'est le foyer de sensation sexuelle de la femme
- L'espace délimité par les petites lèvres s'appelle le vestibule, 2 ouvertures y sont apparentes : l'orifice de l'urètre (ant et sup) et celui du vagin (post et inf)

NB :

- ☒ le périnée est la région musculaire recouverte de la peau entre l'orifice vaginal et l'anus
- ☒ les glandes de Bartholin : sont 2 glandes situées de chaque côté de l'orifice vaginal ; elles secrètent un liquide lubrifiant

II) DEFINITION

HSG = hystéro= utérus, salpingo= trompes, graphie= examen radiologique. L'examen consiste à mettre en évidence la cavité utérine et les trompes grâce à l'injection d'un produit de contraste par voie cervicale

III) INDICATIONS

Elles sont nombreuses, mais d'intérêt inégal :

- stérilité primaire ou secondaire
- les hémorragies génitales
- les avortements à répétition
- les aménorrhées primaires ou secondaires (absence des règles)
- certaines dysménorrhées
- Certaines tumeurs pelviennes

Elle cherche des anomalies telles qu'une tumeur, un fibrome ou un rétrécissement des voies génitales

IV) CONTRE INDICATIONS:

- grossesse;
- infection génitale
- métrorragie abondante
- Allergie au produit de contraste iodé
- Opacification digestive récente

V) PREPARATION DU MALADE

- Prise en charge psychologique : rassurer++
- Expliquer l'examen
- Interrogatoire :

- **Date des dernières règles**
- **Infection génitale**
- **Allergie à l'iode**
- **Saignement actuel**
- **Antécédents obstétricaux (césarienne)**
- **Antécédent d'HSG**

NB: l'examen doit se pratiquer dans la première partie du cycle (entre le 6ème et le 12ème jours)

VI) MATERIEL

- **PC; Une ampoule de radio - sélection à 60% (RSUV); ou telebrix hystero**
- **Une seringue inox métallique avec un piston (hysterographe)**
- **Une lampe forte**
- **Hystéromètre;**
- **Compresse stérile;**
- **Bétadine gynécologique;**
- **Speculum vaginal**
- **Pincés longues;**
- **Lubrifiant;**
- **Gants stériles;**
- **Antispasmodiques (Spasfon, Viscéralgine);**
- **Garnitures (serviettes hygiéniques).**



VII) TECHNIQUE:

- **Vider la vessie et rassurer la patiente ;**
- **Réalisation d'un cliché SP (ASP) sur 24*30 localisé sur le pelvis;**
- **La patiente en position gynécologique au bord de la table radiologique, en décubitus dorsal**
- **Désinfection vulvaire;**
- **Mise en place de spéculum;**
- **Nettoyage du col utérin et mise en place de l'appareillage d'injection;**
- **Opacification sous contrôle scopique.**

→ **Au total 6 clichés sont pris en routine ; mais ils peuvent être complétés par d'autres incidences en cas de besoin.**

Ces six clichés sont :

1- Pelvis de face sans préparation : il permet la recherche de calcification (fibrome calcifié ou kyste dermoïde) ou de corps étranger

2- Remplissage en couche mince : dessine le relief muqueux et montre les anomalies des parois utérines : comme un polype ou un fibrome sous muqueux.

3- Réplétion de face : la cavité utérine est distendue, on injecte les trompes et on visualise le passage péritonéal.

4- Réplétion de profil : il permet de visualiser la position du col, du corps utérin et les trompes

5- Evacuation précoce : il permet l'analyse du canal cervico-isthmique c'est-à-dire la jonction entre l'utérus et le col et le col lui-même.

6-Evacuation tardive : si les trompes sont normales elles ne doivent plus être visibles sur ce cliché. Si le produit de contraste persiste au niveau des trompes, il existe alors une anomalie pavillonnaire telle qu'un phimosis (accolement des franges de la trompe gênant le passage vers la cavité péritonéale).

VIII) INCIDENTS

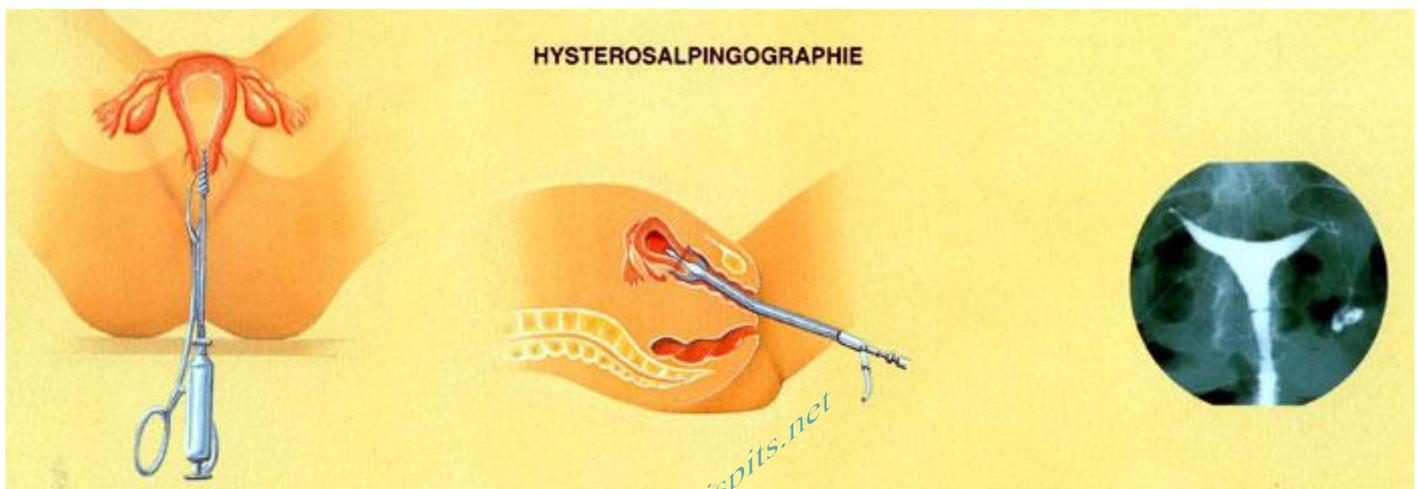
- **Réaction allergique**
- **Infection;**
- **Douleurs à type de colique;**
- **Lipothymie;**
- **l'hémorragie.**

IX) SOINS POST RADIOLOGIQUES:

- **Remettre à la patiente une garniture pour éviter le souillage;**
- **parfois la prescription d'un antibiotique afin de réduire le risque infectieux lié à l'examen**
- **Des douleurs comparables à celles des règles peuvent persister pendant quelques minutes à quelques heures après la fin de l'examen**

X) HYSTEROSCOPIE

Voir l'annexe



Mammographie

D) RAPPEL ANATOMIQUE:

Les seins sont des glandes collées à la partie antérieure du thorax, entre la 3^{ème} et la 7^{ème} côte.

La partie centrale de leurs surfaces est convexe, elle est occupée par une saillie cylindrique: le MAMELON, de 10 à 12mm de long et de 9 à 10mm de large. De même coloration brunâtre que l'aréole, il présente à son extrémité une série de petits orifices correspondant à la terminaison des canaux galactophores.

Il est entouré d'une aire (surface) pigmentée circulaire: AREOLE. C'est un disque assez régulier de 40 à 50mm de diamètre entourant la base du mamelon avec lequel elle se continue. Elle est pigmentée, de coloration brunâtre,

Le sein est enveloppé d'une couche de tissu adipeux qui lui donne sa consistance souple et sa forme, de tissus glandulaires et de tissus conjonctifs fibreux. Sous le sein se trouve le muscle grand pectoral, un muscle important, qui contribue aux mouvements du bras.

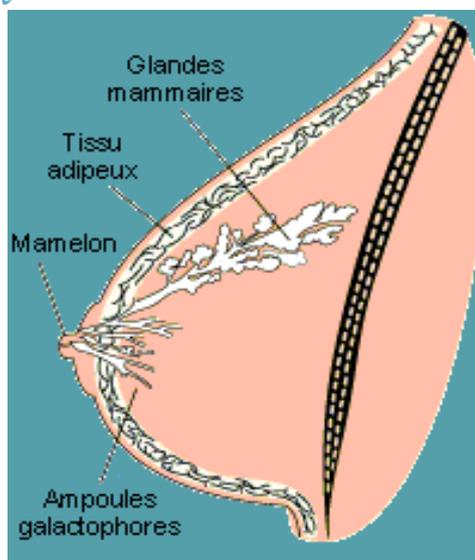
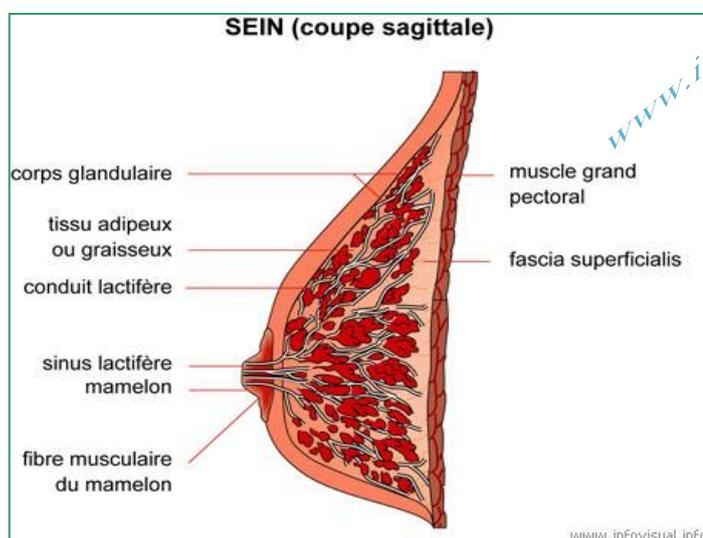
À l'intérieur du sein se trouvent des vaisseaux sanguins, des canaux galactophores, des graisses, des glandes et des nerfs sensoriels.

On peut observer l'organisation glandulaire en lobes séparés par le tissu graisseux. Le sein est habituellement divisé en quatre quadrants et une région centrale aréolaire

Les glandes mammaires se composent de 15 à 25 lobes, ou subdivisions, qui entourent le mamelon.

Quand une femme devient enceinte, les glandes qui produisent le lait augmentent de volume et les seins deviennent plus gros. Après la naissance, les glandes sécrètent le lait, qui passe par les canaux de lait au mamelon.

Le sein à une hauteur de 12cm, une largeur de 10cm et 5 à 6cm d'épaisseur.



II) LES INDICATIONS :

- Découverte d'une ou plusieurs masses intra mammaires;
- Douleurs mammaire, mal caractérisées (mastodynies);
- Ecoulement séreux ou hémorragique par le mamelon;
- Rétraction des mamelons;
- Dysfonctionnement endocrinien;
- Adénopathies cervicale ou axillaire;
- Métastase osseuse pleuro pulmonaire;
- Augmentation de volume et induration de la glande mammaire chez l'homme (gynécomastie);
- Cancer des seins.
- La mammographie peut être pratiquée systématiquement après l'âge de 30 à 35 ans, une fois tous les 2 ans (dépistage systématique);

III) TECHNIQUE

1-les clichés fondamentaux :

1) cliché de face :

- la patiente en face du mammographe
- monter le statif à la hauteur des sillons sous mammaires et remonter au maximum le sein pour éviter l'étirement douloureux de la peau de la partie supérieure lorsqu'on abaisse la pédale de compression
- le bord postérieur du film doit être plus près de la paroi thoracique permettant de voir l'opacité partielle du muscle pectoral sur la plaque
- dégager le mamelon
- écarter la tête et l'épaule
- Tirer sur la glande et comprimer le sein par compresseur;
- Rayon directeur vertical

Critères de réussite

- + Le mamelon en position médiane sans projection sur le sein
- + La lame graisseuse rétro glandulaire bien dégagée
- + Absence des plis cutanés et les artefacts

La région cachée :

- partie haute des quadrants supérieurs
- le prolongement axillaire

2) cliché d'oblique externe

- l'incidence qui permet l'étude de la presque totalité du sein
- angle de 30, 45 ou 60 selon la morphologie de la patiente
- l'angle supérieur du film dans le creux axillaire
- bien tirer le sein et l'étaler

+Critères de réussite :

- + Visibilité des sillons sous mammaires
- + Visibilité du grand pectoral
- + Projection du mamelon en dehors de la glande mammaire
- + lame rétro glandulaire visible

+Région cachée : le quadrant supéro-interne

3) cliché de profil**Rayon directeur horizontal****Marquage haut et bas****Repérage des anomalies****+Critères de réussite :**

✚ Le pectoral en bordure du film

✚ Dégagement du mamelon

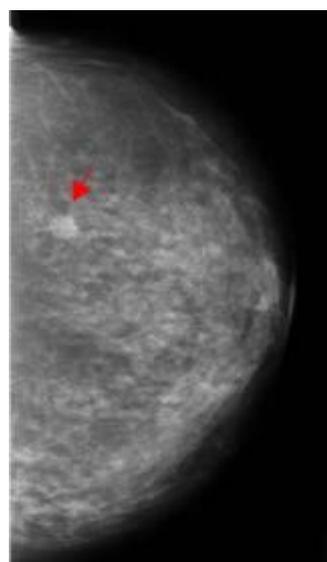
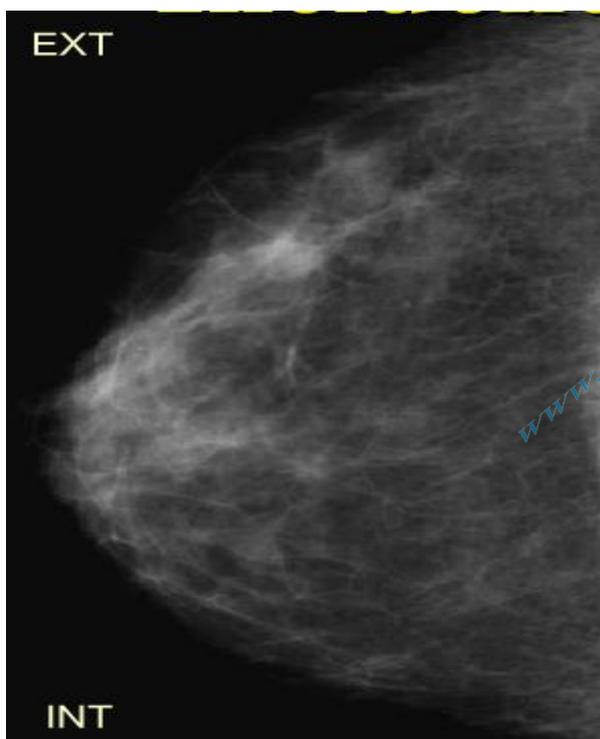
+Région cachée : la région axillaire**2- les clichés complémentaires****1) cliché avec agrandissement :****-éloigner l'objet du détecteur****-la dose délivrée fois 2 ou 3****-Image plus fine et plus détaillée surtout pour la mise en évidence des micros calcifications****2) cliché centré :****-avec compression localisé****-Sans agrandissement****-Permet de préciser une anomalie****3) cliché tangentiel :****-Rarement utilisé****-Intérêt pour les lésions superficielles****-Projection d'une structure dans les régions sous cutanées claires****IV) REMARQUES**

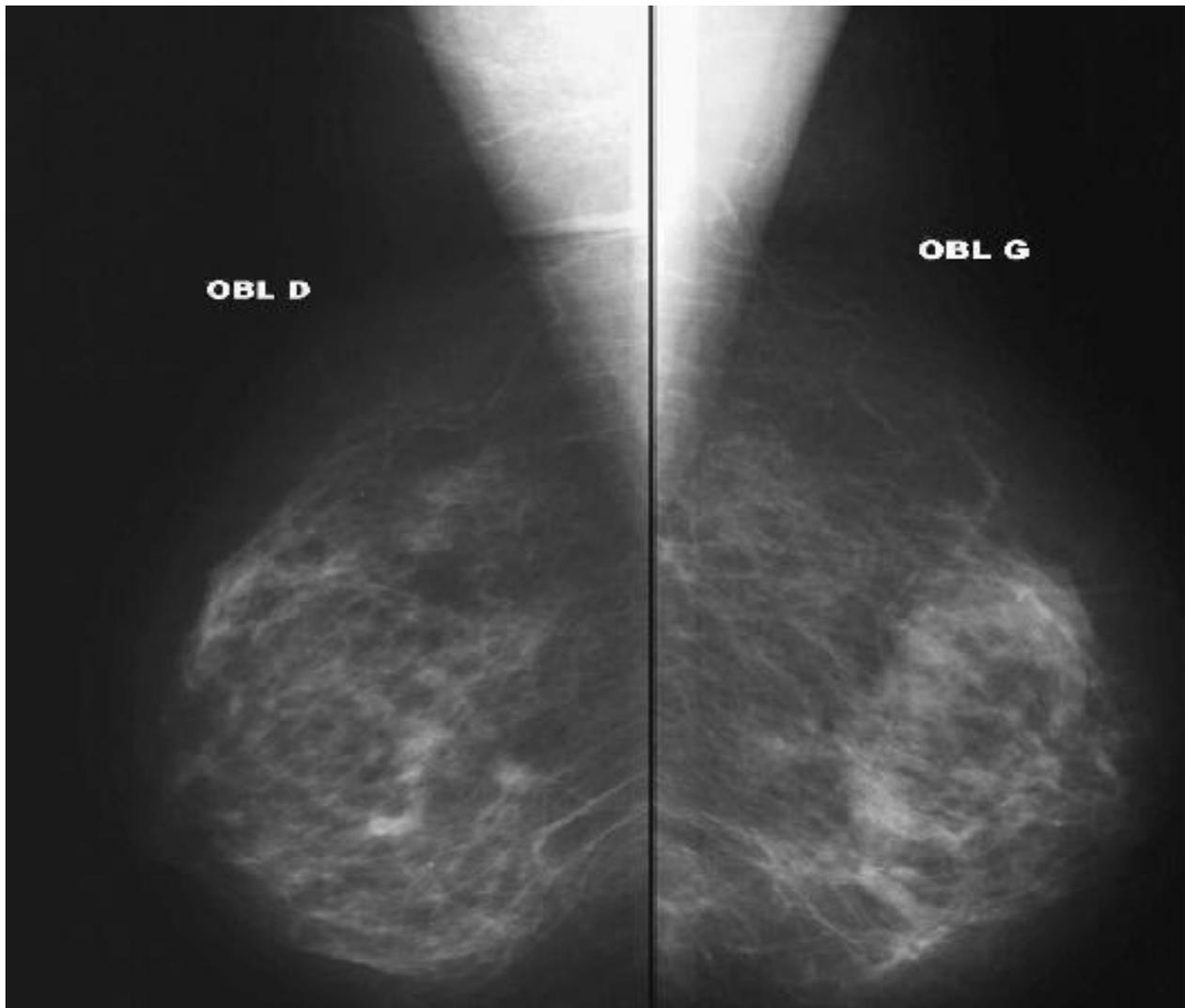
- ☒ paramètres : cône localisateur, compresseur. petit foyer.dfp 60cm. Basse tension de 25 à 30kv, cassette 18*24 ou 24*30 selon le volume
- ☒ la compression doit être d'une manière progressive et doit rester tolérable par la patiente. elle réduit l'épaisseur du sein et par là, le flou cinétique, le flou géométrique, le rayonnement diffusé, la dose et donne une meilleure uniformité de la densité. Les appareils actuels utilisent une compression pneumatique commandé par une pédale, ce qui libère les mains du technicien pour bien positionner le sein
- ☒ la désinfection et le nettoyage de la plaque de compression et du support de la cassette après chaque mammographie
- ☒ marquage du film : les éléments suivants doivent apparaître obligatoirement sur chaque cliché : l'identité, la date, le côté, l'incidence et les repères spatiaux
- ☒ l'examen clinique est indispensable et comprend l'inspection, la palpation et l'interrogatoire précis et indissociable avec l'examen radiologique
- ☒ en cas d'écoulement mammaire, on pourra associer la mammographie à la galactographie
- ☒ la mammographie doit être toujours bilatérale pour la comparaison
- ☒ la mammographie doit être toujours faite dans la première partie du cycle menstruel
- ☒ la mammographie est souvent complétée par une échographie mammaire

V) LA GALACTOGRAPHIE :**Voir l'annexe**



Mammographe





www.ispits.net

L'exploration Radiologique des voies Urinaires

RAPPEL ANATOMIQUE

1-les reins :

Ce sont des organes rétro péritonéaux dont les dimensions chez l'adulte :

- H: 12cm, L: 6cm, E: 3cm, p_d: 150g
- Ils sont entourés d'une couche graisseuse qui permet la visualisation du contour (ombres rénaux) sur le cliché A.S.P
- La hauteur normale d'un rein est de 3.5 vertèbres, le rein G+ est un peu plus haut que le D+
- Le pole supérieur du rein D+ est situé au niveau du corps D₁₂, le pole G+ regard de D₁₁ D₁₂
- Les reins sont surmontés par la glande surrénale
- Le rein comprend :
 - 2faces : ant et post
 - 2bord : un bord externe convexe en dehors et un bord interne concave en dedans ; En son milieu le hile du rein ou sont situés les vaisseaux (artères et veines)
- Le rein comprend : un pole supérieure et un pole inférieur, la ligne joignant entre les 2 pôles s'appelle le grand axe du rein, qui est oblique de haut en bas et dedans en dehors ;
- Le pôle inférieur du rein est un peu plus ant que le pôle supérieur
- La face antérieure du rein regarde en dehors et la face postérieure en dedans ;
- En conclusion le rein présente une triple orientation dans l'espace (l'abdomen) ;
- En plus de la glande sur- rénale, le rein gauche est en rapport en haut avec la rate, en avant avec le pancréas et le colon,
- Le rein droit est situé sous le foie et en arrière du colon transverse.
- Le rein comprend des cavités pyélocalicielles (les petits calices qui se réunissent pour former le grand calice)
- Un rein comprend normalement 2 ou 3 grands calices, les grands calices se réunissent pour former le bassinnet ;
- On peut réunir par une ligne l'extrémité des petits calices (ligne de HODSON) ;
- On appelle index cortical, la distance qui sépare la ligne de HODSON du bord externe du rein ;
- Les reins reçoivent le sang par les artères rénales Droit et Gauche (branche de l'aorte ABD, naissent au voisinage de L1, il peut y avoir plusieurs artères rénales pour un seul rein) ;
- L'artère rénal Droit est plus longue que artère Gauche, le sang repart des reins par les veines rénales Droit et Gauche qui s'abouche dans la veine cave inférieure ;
- La V.R D est plus courte que la V R G,

2-les uretères :

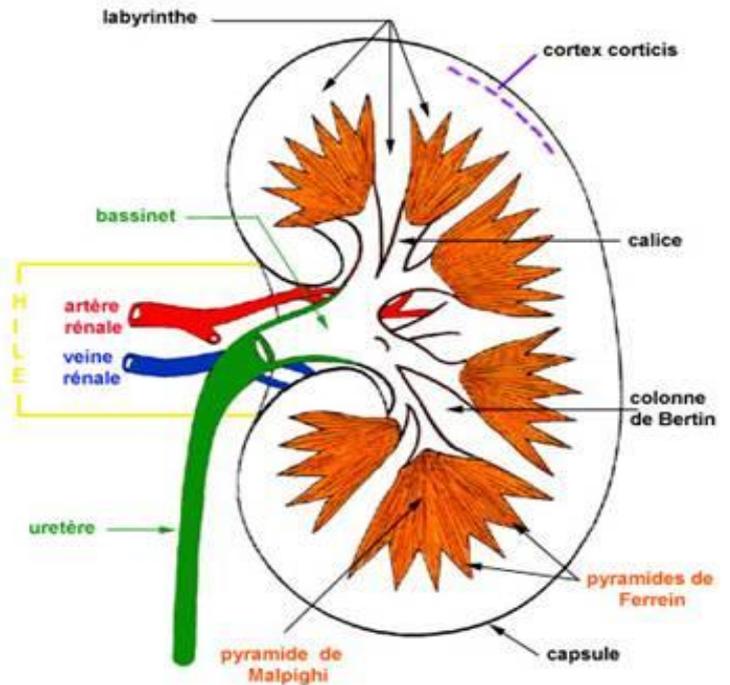
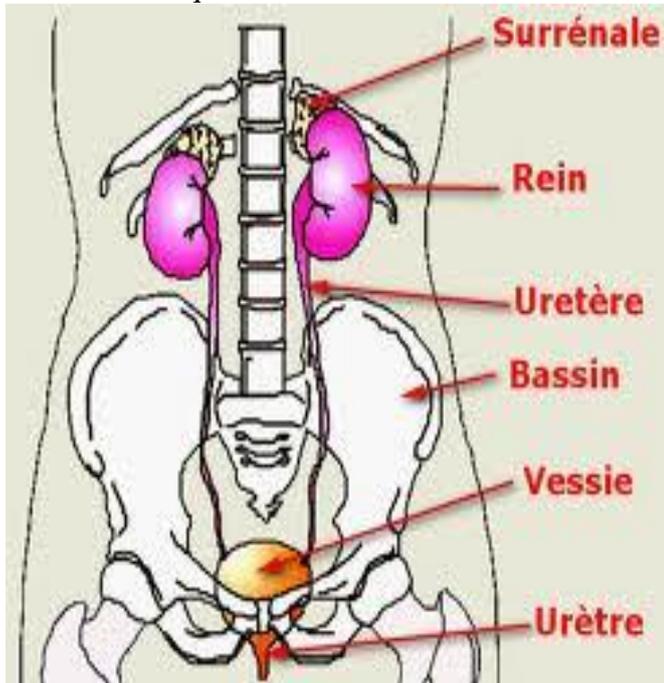
- **Au nombre de deux, ils naissent de la partie inférieure du bassin, se rapprochent du rachis lombaire puis s'en écartent en regard de la partie haute du sacrum, puis plongent dans la vessie en se rapprochant l'un de l'autre.**
- **Les orifices urétéraux situés au niveau de la partie postéro inférieure de la vessie sont distant l'un de l'autre de 2.5cm.**
- **les uretères passent au dessous des ailes iliaques ce qui explique qu'à ce niveau la réplétion urétérale est souvent plus difficile à obtenir et on peut noter une légère dilatation des uretères en amont.**

3-la vessie :

- **Elle est extra péritonéal recouverte par le péritoine en haut, en arrière, et latéralement il y a formation des culs de sacs péritonéaux-latéraux-vésicaux.**
- **Chez l'homme : la prostate et le rectum constituent des rapports importants en arrière.**
- **Chez la femme : le vagin constitue un rapport important en arrière**
- **La vessie pleine contient environ 400ml et il a alors une forme arrondie, après la miction elle ne doit contenir que quelque ml d'urine et elle aura donc une forme ovalaire (on distingue sur la vessie une partie supérieure ou calotte et des cornes latérale Droites et Gauches),**
- **La vessie est séparée de l'urètre par le col vésical où il existe un sphincter lisse.**
- **Le col vésical est situé à 3cm au dessous des orifices urétéraux.**
- **L'ensemble des orifices urétéraux et l'orifice vésical forme ce qu'on appelle : le trigone.**

4- l'urètre :

- **Chez la femme : il est court 5cm environ, il a un rapport important avec le vagin situé immédiatement au dessous de lui,**
- **L'urètre s'unit à la vessie en formant un angle (uretro-vésical) cet angle est mis en évidence par un cliché de miction en oblique,**
- **Chez l'homme : l'urètre est plus long, 12 à 15cm, il comprend quatre segments :**
 - **Le segment prostatique,**
 - **Le segment membraneux (les zones des sphincters) ;**
 - **Le segment bulbaire (présente un calibre légèrement augmenté) ;**
 - **L'urètre pénien (se termine au niveau de gland par le méat urétral, 2cm au dessous du méat l'urètre se dilate pour formé la fossette naviculaire,**



TECHNIQUES RADIOLOGIQUES

A-Urographie intraveineuse

1-Matériels :

- Table radiologique conventionnelle plus scopie (si possible)
- KT : 24×30, 30×40, 36×43
- Des marqueurs radio opaques
- Montre
- Sangle de compression
- Ballon de compression (10 à 15cm)
 - ☒ Nécessaire à l'injection
 - Aiguille
 - Compresse
 - Alcool
 - coton
 - Produit de contraste
 - Garrot
 - ☒ Matériel de réanimation
 - Oxygène
 - Matériel d'oxygénation
 - Tensiomètre
 - Stéthoscope
 - ☒ Produit pharmaceutique
 - Corticoïde
 - Adrénaline
 - Anti-histaminique
 - Lasilix
 - Valium

☒ Les solutés pour la perfusion

- Sérum glucosé isotonique
- Sérum salé isotonique
- Sérum bicarbonate de sodium

2-Les produits de contraste uro angiographique :

Radioselectan, telebrix, ultravist...

Respecter La dose habituelle :

→ **Chez l'adulte**

1ml/kg de poids corporel d'un produit de contraste

→ **Chez l'enfant**

- Au dessous de 3kg : la dose est 3ml/kg de poids
- A partir de 3kg : 1 ml/kg de poids +6ml
- A partir de 20kg : 1ml/kg de poids

→ **Chez l'insuffisance rénale : 2ml/kg**

Ne pas oublier L'interrogatoire du malade :

Est très important avant de faire l'injection d'iode, on demande au malade

- S'il a déjà reçu une injection d'iode
- S'il n'est pas asthmatique
- S'il n'a pas de rhinite allergique
- S'il n'a pas d'eczéma
- S'il ne fait pas de l'urticaire envers certains aliments (œuf, poisson, chocolat, fraise...) ou médicament (la pénicilline et autre.)

Si le malade est allergique il faut faire une prémédication anti-allergique à base anti-histaminique et de corticoïde.

3-Les indications de l'UIV

- Toutes les pathologies organiques
- Les lithiases de voies urinaires
- Tumeurs des voies urinaires
- Hématurie
- Les malformations
- Recherche des tumeurs primitives
- Douleurs abdominales
- Pathologie vésico-prostatique et urétrale
- Les masses extra urinaires

4-Les contre indications de l'UIV :

- Insuffisance hépatorénale grave
- Cardiopathies décompensées sévères
- Antécédents et réaction à l'iode malgré la prémédication
- La grossesse

5-Préparation du malade

Dans les jours qui précèdent l'examen :

- Supprimer tous les médicaments opacifiants
- S'assurer que le patient n'a pas reçu récemment un examen radiologique baryté,
- Déconseiller les féculents, les aliments fermentés, les boissons gazeuses 2 à 3 jours avant l'examen.

Chez les malades grands constipés :

La veille de l'examen un laxatif, le soir au coucher (constipation)

Chez la femme jeune en âge de procréer :

L'examen doit être réalisé au cours de la première partie du cycle (max 10 jours)

Le patient doit se présenter à jeun le matin de l'examen.

Vérifier le taux d'urée et de créatinine qui sont des indicateurs importants de la fonction rénale et indispensables avant de commencer cet examen (urée 0.2 à 0.5g/l, créatinine 7 à 12mg/l)

6-Technique**☒ Réalisation d'un ASP (36 ×43)****→ L'intérêt de L'ASP avant l'injection :**

- De voir s'il y a des opacités anormales qui risquent d'être noyées dans l'urine opaque.
- De bien régler les constantes.
- De vérifier la préparation du malade.
- Si le malade est mal préparé, on reporte l'examen.
- Parfois on fait des obliques localisées sans préparation, pour localiser ou dégager une opacité qui se projette sur l'arbre urinaire
- Le patient qui présente une hématurie et qui est suspect d'une bilharziose doit bénéficier d'un cliché localisé sur la vessie pleine sans préparation

La technique de L'UIV :

- Faire uriner le malade avant l'injection
- Faire une injection IV d'un produit de contraste hydrosoluble
- L'injection doit être rapide (2 à 3 min)

L'examen comprend deux temps :

→ Parfois, il faut prendre un cliché au cours de la 3ème minutes pour juger la symétrie d'élimination ;

→ L'étude de haut appareil : le rein et les uretères**☒ 1^{er} cliché sera pris à la 5^{ème} min du début de l'injection**

KT 36×43 doit prendre la totalité de la cavité abdominale jusqu'à la symphyse pubienne.

A ce moment :

- Les cavités pyelocalicielles doivent être opacifiées
- L'urine opacifiée doit se trouver au niveau des uretères
- Une petite quantité d'urine opacifiée se loge au niveau de la fossette rétro-trigonale. (Normalement c'est une réplétion partielle)

En plus ce, cliché est destiné à voir si les deux reins éliminent (possibilité d'un retard d'élimination uni ou bilatérale)

☒ **2^{eme} cliché sera pris à la 10^{eme} min.**

A ce moment

- La réplétion des cavités pyélocalicielles doit être complète.
- On juge également de la réplétion des uretères et de la vessie

En plus, ce cliché doit être vu avant de poursuivre l'examen

- ☒ **Un cliché de compression** Si les cavités PC sont mal remplies, il faudra alors placer une compression urétérale ; la compression doit être suffisante et non exagérée, après un temps variable de 3 à 6 min, on tire un cliché localisé sur les reins (24×30) centré à 4 travers de doigt au dessous de l'appendice xiphoïde
- ☒ **Un cliché de décompression :** lorsque la compression est jugée suffisante, on décompressera et on fera éventuellement un cliché de décompression

On fera si nécessaire des obliques sur les uretères, sur l'ensemble plus des clichés tardifs en cas de retard d'élimination



L'étude du bas appareil : la vessie + l'urètre :

Après l'étude du haut appareil, le malade doit libérer la table

- Il doit manger pour éviter un éventuel accident hypoglycémique.
- Il doit prendre 2 à 3 grands verres d'eau

On le reprendra lorsqu'il aura envie d'uriner (V.P)

On pratiquera à ce moment :

☒ **Des clichés pré mictionnels (V.P)**

KT 24×30 sur la vessie (en face, profil et parfois oblique)

☒ **Des clichés per mictionnels :**

(Lorsque les renseignements cliniques orientent vers une pathologie uréthro-prostatique chez l'homme)

- Ils sont réalisés soit en DD obliques ou debout, sur 24*30 centré sur la vessie et l'urètre au milieu de la symphyse pubienne.
- Les clichés seront pris en pleine miction, on dit au malade d'arrêter puis on prend un 2^{ème} ou un 3^{ème}.
- Ces clichés sont utiles surtout chez les hommes, leurs indications chez les femmes sont très rares.

☒ Cliché post-mictionnels (Vessie vide)

Le malade est envoyé à la toilette pour vider complètement sa vessie
On le reprend pour tirer un cliché sur la vessie (24×30) pour évaluer le résidu post-mictionnel

7- Remarques

→ Indication de compression

- La tuberculose urinaire
- Image d'addition calicelle
- CPC mal remplis

→ La compression urétérale est contre indiquée :

- Chez un malade porteur d'anévrisme de l'aorte abdominal ;
- Chez un malade récemment opéré,
- Les traumatismes récents de l'abdomen ;
- Au cours de la colique néphrétique récente ;

S'il existe absence ou retard d'élimination, en remplace la compression par la position déclive

→ L'UIV doit mettre en évidence la totalité de l'appareil urinaire :

En cas d'obstacles sur voie urinaire (calcul, sténose) ou en cas de retard d'élimination : Il faudra savoir faire des clichés tardifs 1h, 2h, 3h → 24h

→ Lorsque la TA descend au dessous de 7cm/hg

Dans ce cas le malade est en état de choc (pas de filtration glomérulaire), donc il faudra arrêter la prise des clichés et de réanimer le malade.

→ Il existe une assez bonne relation entre le taux

D'urée(0.2→0.5g/l) et de créatinine (5→12mg/l) et la fonction rénal.

L'UIV n'est pas contre indiquée chez l'IR, à réaliser jusqu'à 1g d'urée à condition d'augmenter la dose d'iode et de programmer une séance de dialyse après l'examen

→ Malade porteur d'une sonde vésicale

Clamper la sonde avant l'injection du PC

→ L'UIV chez l'enfant :

- Limiter au strict minimum le nombre de clichés
- Penser à diaphragmer au maximum
- utiliser les moyens de radio protection : (cache gonades.....)
- utiliser les moyens de contention : (sangle et sacs de sables.....)
- Le matériel doit être adapté à la taille de l'enfant
- La prémédication est inutile

→ Pour le nourrisson :

- utiliser les moyens de contention : (sangle, sacs de sable)
- Il faut éviter la déshydratation
- pratiquer l'UIV 3h après le dernier biberon
- Eviter le refroidissement par l'utilisation de chauffage
- Sans Potter.

B-Urétrocystographie (UCG ou UCR)

I) DEFINITION :

C'est l'opacification de l'urètre et de la vessie par l'injection rétrograde d'un PC triode hydrosoluble (flacon perfusion) à l'aide d'une sonde.

II) INDICATIONS :

→ Pathologie uretro-prostatique et vésical :

- Adénome de la prostate.
- Sténose.
- Rétrécissement de l'urètre.
- Les fistules.
- Les malformations.
- Traumatisme de l'urètre.
- Tumeur vésicale.
- Recherche du reflux vesico-urétérale.

NB :

Il est souhaitable de faire un ECBU, qui doit être négatif.

III) MATERIEL

- Sonde de Foley de calibre 12 chez l'adulte
- Flacon de RSUV à 30% avec tubulure
- Paire de gants stériles.
- Désinfectant (Bétadine).
- Seringue, Cotton, compresse.
- Lubrifiant (vaseline, huile de paraffine).

IV) TECHNIQUE :

- Il faut vider la vessie.
- Faire un cliché sans préparation localisé sur la vessie et l'urètre.
Sur cassette 24×30.
- Adapter la tubulaire au flacon de perfusion et relier la tubulaire à la sonde et purger.
- Mettre le flacon très haut à 1.50m au dessus de la table.
- Désinfecter le gland (orifice urétral) et introduire la sonde lubrifiée de 2 à 3cm jusqu'à niveau de la fosse naviculaire
- Gonfler le ballonnet de la sonde et ouvrir la perfusion.
- Demander au malade de faire un effort de miction pour ouvrir le sphincter strié.
- Prendre des clichés OPG et OPD sur 24 × 30 ou 30 × 40.
- L'injection doit être arrêtée en cas :
 - ✓ De passage vasculaire.
 - ✓ De reflux vesico-urétérale

- **Laisser la perfusion se terminer.**
- **Dégonfler le ballonnet et enlever la sonde.**
- **Demander au malade de boire et attendre la réplétion pour pratiquer :**
 - **Cliché pré mictionnel (V.P)**
 - **Cliché per mictionnel (en oblique)**
 - **Cliché post mictionnel**



C- La cystographie

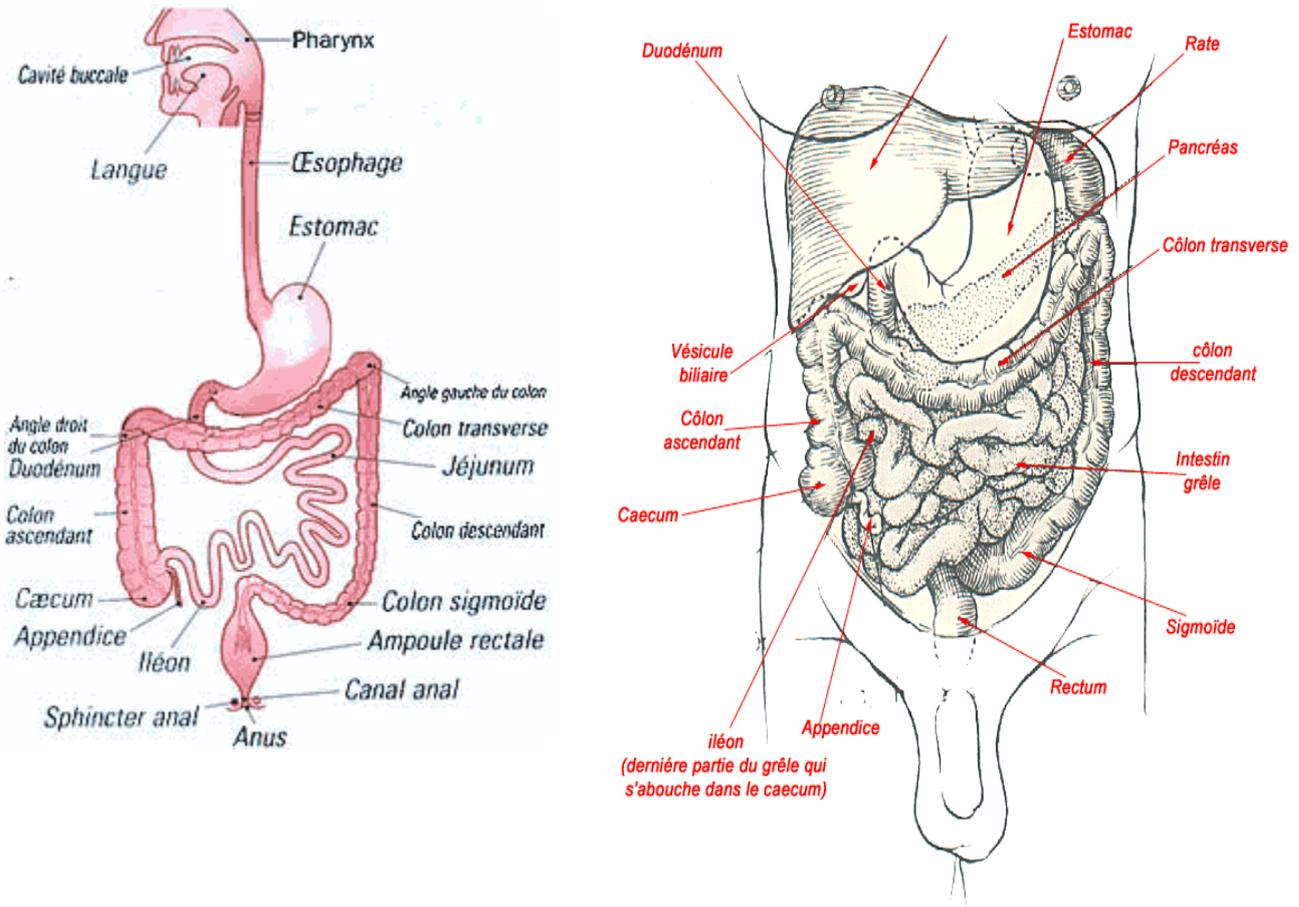
- 1- La cystographie descendante ou sécrétoire par urographie (UIV)**
- 2- La cystographie ascendante ou rétrograde (UCR-UCG)**
- 3- La cystographie après ponction par voie sus pubienne**
- 4- La cystographie par vessie sondée :**
Dans ce cas on commence par vider la vessie par la sonde
Puis injecter le PC par la même sonde
- 5- La cystographie par la technique du double contraste : (air + pc)
pour la recherche de certaines tumeurs vésicales**
- 6-uretro-pyelographie rétrograde (UPR)**

Dans tous les cas, réaliser des clichés :

Vessie pleine de face, éventuellement des obliques et un profil en fonction des renseignements cliniques

Exploration radiologique du tube digestif

I) RAPPEL ANATOMIQUE :



L'appareil digestif est composé par plusieurs organes, et il comprend 2 voies :

Voie digestive supérieure qui se présente par la cavité buccale, le pharynx et l'œsophage.

Voie digestive inférieure caractérisée par l'estomac et les intestins.

Cavité buccale

Cavité antérieure du tube digestif qui permet l'ingestion d'aliments. Elle intervient également dans la respiration.

Langue

Structure musculaire mobile de la cavité buccale, intervenant dans la gustation, la mastication, l'ingestion alimentaire et la phonation.

Glandes salivaires

Chacune des trois paires d'organes sécrétant un liquide (salive) contenant une enzyme digestive, destiné à humidifier les aliments pour en faciliter l'ingestion.

- La parotide : la plus grosse glande située au dessous de l'oreille, en arrière de la branche montante du maxillaire inférieur
- La sous maxillaire, située à la face interne du maxillaire inférieur
- La sublinguale située sous le plancher de la bouche, à la partie antérieure du maxillaire inférieur.

Les dents

Au nombre de 32 chez l'adulte. Les dents sont implantées sur le rebord alvéolaires du maxillaire supérieure et du maxillaire inférieur.

Pharynx

Canal musculaire et membraneux reliant la cavité nasale au larynx et la cavité buccale à l'œsophage. Il permet la respiration, l'ingestion et la phonation. la voie alimentaire va de la cavité buccale à l'orifice supérieur de l'œsophage situé en arrière du larynx, tout contre la colonne vertébral. Lors de la déglutition les conduits aériens se ferment, c'est le rôle de l'épiglotte, il joue un rôle aussi dans la phonation.

L'œsophage

Il constitue un tuyau qui va conduire les aliments du pharynx à l'estomac. Il est long de 25cm, il descend verticalement et divisé en 3 segments :

- le segment cervical : plaqué contre la colonne vertébrale (entre C6 et D2). En avant on trouve le larynx, en arrière la colonne cervicale.
- le segment thoracique : (entre D2 et D10) au niveau du médiastin où il sera séparé de la colonne par l'aorte.
- le segment diaphragmatique : traverse le diaphragme au niveau de la 10^{ème} vertèbre dorsale, et s'abouche rapidement à l'estomac. En avant on trouve le foie, en arrière le diaphragme.

Il est constitué histologiquement :

- D'une couche musculaire superficielle
- D'une couche élastique intermédiaire
- D'une couche muqueuse interne.

Estomac

C'est une poche musculaire et la partie la plus dilatée du tube digestif qui emmagasine, brasse et mélange les aliments au suc gastrique qu'elle sécrète avant de les déverser dans le duodénum.

Dimensions : hauteur 25→30cm

Epaisseur 8→10cm

Capacité entre 700 et 2000 ml.

Il est situé sous la coupole diaphragmatique gauche, en dedans de la rate et en avant du pancréas, très superficiel, juste sous la paroi abdominale antéro-supérieure gauche.

L'estomac est en contact avec le diaphragme par la grosse tubérosité, limité à gauche par la grande courbure, à droite par la petite courbure.

L'estomac se présente par 3 parties : la portion antrale à sa partie inférieure, la petite tubérosité ou fundus, et la grosse tubérosité à sa partie supérieure.

L'estomac est formée de :

- **La séreuse : péritoine qui entoure l'estomac.**
- **La musculuse : intermédiaire.**
- **La muqueuse : couche interne comprenant des glandes sécrétant du suc gastrique.**

L'intestin grêle :

Il comprend 2 portions :

- **Une portion fixe, accolée par le péritoine aux plans postérieurs et autres organes digestifs (surtout le pancréas) c'est le duodénum.**
- **Une portion mobile, enveloppée dans un feuillet péritonéal particulier, le mésentère, et libre dans la grande cavité abdominale, c'est le jéjuno-iléon.**

Duodénum

Il fait suite à l'estomac, en forme de cadre, entourant la tête du pancréas, plaqué contre la paroi postérieure.

On lui décrit 4 portions :

+ Le premier duodénum ou D1, dilaté, il constitue le bulbe duodéal, d'image radiologique triangulaire.

+ Le deuxième duodénum ou D2, descendant en avant du rein droit, reçoit l'abouchement conjoint du canal excréteur du pancréas ou canal de WIRSUNG, et des voies hépatobiliaires ou canal cholédoque, au niveau de l'ampoule de VATER.

+ Le troisième duodénum ou D3, transversal, en avant de la colonne et des gros vaisseaux.

+ Le quatrième duodénum ou D4, ascendant, court, s'abouchant au jéjunum en formant l'angle duodéno-jéjunal.

Le duodénum est formé comme tous les organes digestifs de 3 couches :

- la séreuse
- la musculuse
- la muqueuse contenant des glandes digestives.

Jéjuno-iléon :

Ils constituent les anses grêles proprement dites.

On appelle jéjunum la première moitié de l'intestin grêle, où l'ensemble des anses est plutôt horizontalement disposé. On appelle l'iléon la deuxième moitié de l'intestin grêle où les anses ont plutôt une disposition verticale.

Il s'abouche :

- **au duodénum, en, haut par l'angle duodéno-jéjunal.**
- **Au cæcum, portion initiale du colon, en bas, par l'angle iléo-caecal.**
- **Ce long tuyau de 7 mètres, et 2cm d'épaisseur, est amarré sur toute sa longueur à la profondeur de la cavité abdominale par un large repli du péritoine : le mésentère.**

Le colon :

Il est plus court et plus large que le grêle, 1,5 mètre de longueur et 5cm d'épaisseur ;

Suivant les portions, il est mobile, simplement amarré à la paroi postérieure par un méso-péritonéal, où il est fixe, plaqué par le péritoine contre la paroi postérieure.

Il décrit un cadre à la périphérie de la cavité abdominale, et on lui distingue plusieurs portions :

- Cæcum

C'est une poche située dans la fosse iliaque droite et où s'abouche l'iléon. Il présente un petit prolongement : appendice

- côlon ascendant

Premier segment du côlon qui absorbe l'eau des résidus alimentaires avant de les excréter, fait suite du Cæcum et monte verticalement jusqu'au foie où il présente l'angle colique droit, il est fixe.

- Côlon transverse

S'étend transversalement du foie à la rate, il est mobile dans la cavité, amarré à la paroi postérieure par le méso-colon transverse, et relié à la grande courbure de l'estomac par le ligament gastro-colique.

- côlon descendant

Descend verticalement jusqu'à la fosse iliaque gauche, il est fixe, accolé à la paroi postérieure, c'est le troisième segment du côlon qui emmagasine les déchets avant leur expulsion.

- côlon pelvien

Quatrième segment du côlon qui conduit les déchets vers le rectum, présente 2 portions :

- + Le colon iliaque, accolé à la paroi de la fosse iliaque gauche.
- + Le colon sigmoïde, mobile, relié à la paroi postérieure par la méso-sigmoïde. Particulièrement long et étalé, le colon sigmoïde fait souvent une anse en sigma.

- rectum

Partie terminale du gros intestin antérieure à l'anus.

- anus

Orifice terminal du tube digestif contrôlé par un sphincter permettant l'éjection des matières fécales.

II) LES PRODUITS DE CONTRASTE UTILISES :

Les produits de contrastes utilisés pour l'exploration de la voie digestive sont au nombre de deux :

1- sulfates du baryum (A = 137, Z =56).

- C'est le PC le plus utilisé sauf en contre indication, il se présente sous trois formes:

- ✓ **En poudre: le radio - opaque,**
- ✓ **En solution: Le micro - opaque,**
- ✓ **En pâte : le microtrast.**

➤ **Les contre indications de la baryte :**

- **Perforation digestive haute ou basse**
- **Pneumopéritoine**
- **Colectasie et occlusion**
- **Biopsie des muqueuses de moins de 8 jours**
- **Patients non mobilisable et non coopérant**
- **Fistule**

2- la gastrographie (A = 126, Z = 53).

Destiné à l'opacification du tube digestif lorsque le sulfate de baryum est contre indiqué.

Les indications de la gastrographie (CI de SB):

- **Perforation ou menace de perforation digestive;**
- **Hémorragie digestive aiguë;**
- **Sténose importante;**
- **Méga côlon congénital.**

Contre indications

- **Suspicion de fistule oeso-tachéale ou oeso-bronchique (toxicité sur la muqueuse bronchique)**
- **Risque de fausse route**
- **Déshydratation sévère**
- **Intolérance et allergie à l'iode.**

Les avantages de la gastrographie:

- **elle est bien supportée par le péritoine en cas de perforation ou d'incontinence de sutures.**

Par contre: le sulfate de baryum entraîne des granulations péritonéales qui peuvent provoquer la mort.

- **elle n'est pas opaque à la lumière ce qui permet de pratiquer: une fibroscopie ou coloscopie après un examen pratiqué à la gastrographie.**

Par contre: le sulfate de baryum est opaque.

Les inconvénients de la gastrographie:

- **Il est cher;**
- **Contraste plus pâle par rapport à la baryte**

Posologie:

■ Par voie orale:

- **> à 10ans, 70à 100 Ml sont nécessaire pour un TGI.**
- **< à 10 ans, 1/3g + 2/3 h₂o (une partie de gastrographie dilué avec deux partie d'eau).**

■ Par voie rectale:

- **> 5 ans, 1g + 3 ou 4 H₂O**
- **< 5 ans, 1g + 5 H₂O**

III) TECHNIQUES:

A -transit œsophagien (TO).

1-Indication:

- Sténose.
- reflux gastro-œsophagien
- ulcérations
- lésions
- tumeurs œsophagiennes
- malformations (méga œsophage)
- Oesophagite caustique.

2-Matériel :

- table radiologique télécommandée équipée d'un amplificateur de luminance.
- gobelets, bols, verre, pipette, biberon pour enfant
- produit de contraste 100 à 150 ml de la baryte sauf contre indication.
- Casette 30*40/2

3-Technique :

Malade debout, ingestion du PC à l'aide d'un bol ou d'un verre, ou inspiré par une pipette, les clichés seront pris en série de l'œsophage en réplétion, semi réplétion et en couche mince. De face, profil, OPD et OPG.

B/ transit gastro-Duodenal TGD:

1-Indications :

- reflux gastro-esophagien
- ulcérations
- lésions
- tumeurs gastriques et duodénales
- diverticules gastriques et duodénaux
- gastrite

2- Matériel :

- table radiologique télécommandée équipée d'un amplificateur de luminance.
- gobelets, bols, verre, pipette, biberon pour enfant
- produit de contraste 200 à 250 ml de la baryte sauf contre indication.
- Modificateurs de comportements (primperan, Viscéralgine)
- Cassettes 24*30 et 30*40.
- ballon de compression

3-Préparation du malade:

- **Sujet à jeun depuis 8 heures (ni boire ni fumer);**
- **Absence de produits opaque depuis 4 à 6 jours;**
- **Torse nu.**

4-Technique:

- **Malade debout, torse nu,**
 - **Tube centré sur l'estomac à l'aide du centreur lumineux;**
 - **L'examen réalisé sous contrôle scopique.**
- + **Si présence d'un produit opaque, il faut reporter l'examen.**
 + **Si présence d'un niveau liquidien (stase gastrique) faire une aspiration à l'aide d'une sonde œsogastrique.**

❖ **Table verticale**

1-couche mince debout en OPG:

2 ou 3 gorgés de baryte sont nécessaire pour déplisser l'estomac complètement.

La compression du bas fond permet d'étaler la baryte dans la totalité de l'estomac.

NB: il faut prendre 2 clichés sur 24*30:

- ☒ **Un sur la partie horizontale;**
- ☒ **Un sur la partie verticale.**

2- estomac en réplétion de face ou en léger OPG:

Après l'injection de 150 à 200 ml de la baryte:

- + **L'estomac doit être en réplétion;**
- + **Les plissements sont effacés**

Il faut prendre un cliché de face ou en léger OPG sur 24*30.

3-petite courbure et l'antre :

Malade debout en léger OPG sous compression dosée, on vérifie l'ouverture de l'antre à l'aide du compresseur.

4-profil gauche:

Malade debout en profil gauche, les bras sont écartés de l'estomac lors de la prise du cliché: faire avaler au malade une gorgée de baryte pour obtenir l'arrivée œsophagienne.

❖ **Table horizontale:**

1-Contrôle scopique

Malade en DV en OAD, estomac plein

Recherche de:

- + **hernie hiatale;**
- + **reflux gastroesophagien.**

→ **Le reflux est recherché sous scopie sans prendre du cliché.**

2-Séries bulbaires :

-Patient en DV ou OAD avec compression ;

-Vérifier le bon dégagement :

- + **De l'antre**
- + **Du pylore**
- + **Du bulbe, du duodénum.**

- Il faut prendre un cliché :

- en réplétion
- en semi réplétion;
- et en couche mince

3-Cliché de face en DD ou en léger OPG



Radio de l'estomac

Poche d'air
gastrique

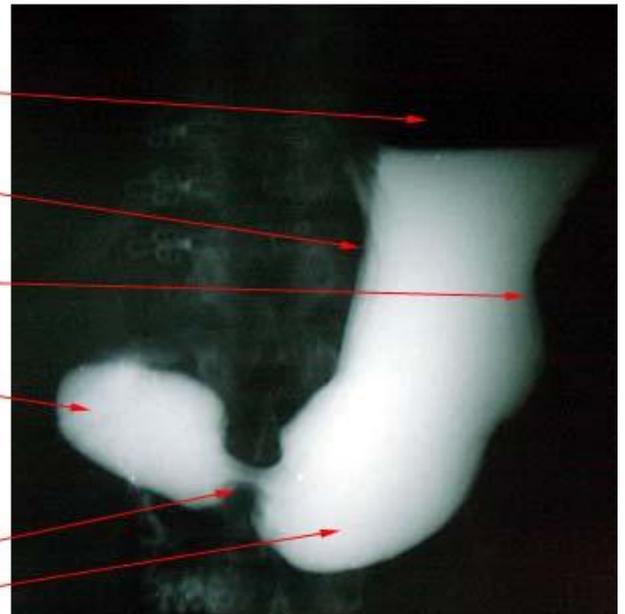
Petite courbure
gastrique

Grande courbure
gastrique

Bulbe (début du
1er duodénum)

Pylore

Antre



Estomac, duodénum et intestin grêle

Estomac

Plis de la muqueuse
gastrique

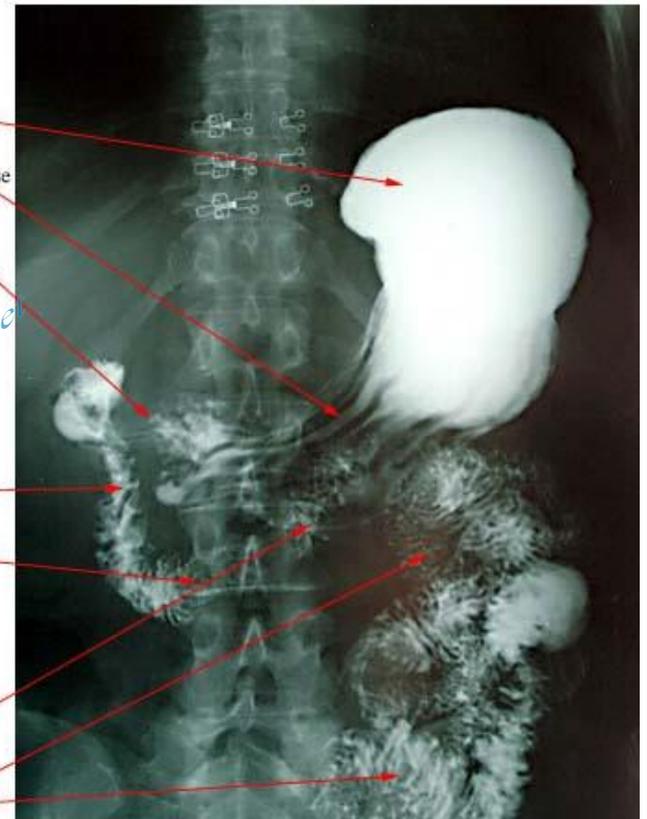
1er duodénum

2é duodénum

3é duodénum

4é duodénum

Anses de
l'intestin grêle



✓ REMARQUE:

- ne jamais déplacer le malade sous scopie;
- au cours de l'examen, réaliser des coups de scopie brefs et espacés;
- chez la femme en âge de procréer, l'examen doit être réalisé au cours des 10 premiers jours du cycle.
- Placer le tube à l'aide du centreur lumineux

C-Transit du grêle:

1-Indication:

- Morphologie du grêle
- Tumeur du grêle
- Bilan de diarrhée chronique
- Maladie de CROHN

NB : même contre indications de la baryte

2- Préparation du malade:

- Malade à jeun;
- N'a pas reçu un examen baryté avant.
- donner au malade un laxatif la veille de l'examen.

3-Technique:

- ✓ Il faut prendre un ASP sur 36*43, Après l'ingestion de la dose totale de PC (la baryte sauf contre indication).
 - ✓ Il faut prendre 2 ou 3 clichés localisés sur l'estomac et duodénum.
 - ✓ Il faut prendre des clichés sur l'ensemble 36*43 toutes les 30 minutes environs jusqu'au moment où la baryte arrive au niveau du caecum:
 - + Il faut prendre le premier cliché d'ensemble de face en DD.
 - + Tous les autres clichés suivants seront pris en DV; (compression nécessaire pour dissocier les anses intestinales).
 - ✓ Il faut prendre un ou deux clichés localisés sur la région iléo-caecale.
- L'examen est considéré terminé, lorsque le PC est arrivé au caecum.



D- Lavement baryté:

1-indications :

- diverticules
- polypes uniques ou multiples
- ulcérations
- tumeurs
- anomalies de positionnement
- anomalies de calibre

NB : même contre indications de la baryte

Cet examen peut être réalisé en simple et en double contraste, ce dernier est le plus pratiqué, car il permet l'étude de petites lésions telles que les polypes.

3-préparation du malade :

- 3 jours avant l'examen, le malade doit suivre un régime sans résidus (pas de pain, riz, féculent, pommes de terre.....)
- Purger le malade la veille de l'examen en lui donnant un laxatif (contalax, prépacol...)
- La veille de l'examen, toute la journée et la nuit, le malade ne doit absorber que des liquides, ou à volonté boire de l'eau (2l), un bouillon de légumes et de la viande passé, thé, café sucré, jus...
- Eventuellement un lavement évacuateur 8h avant l'examen.
- Le matin de l'examen le malade peut prendre une tasse de café sucré avant au moins 2h de l'examen.

4-matériel :

- 2l à 2,5l de la baryte
- Bock, tuyau, ciseau pour clamber
- L'eau tiède
- Canules rectales stériles ou à usage unique.
- Lubrifiant (vaseline)
- Poire pour gonfler
- Ballon de compression
- Modificateurs de comportements

5-Technique :

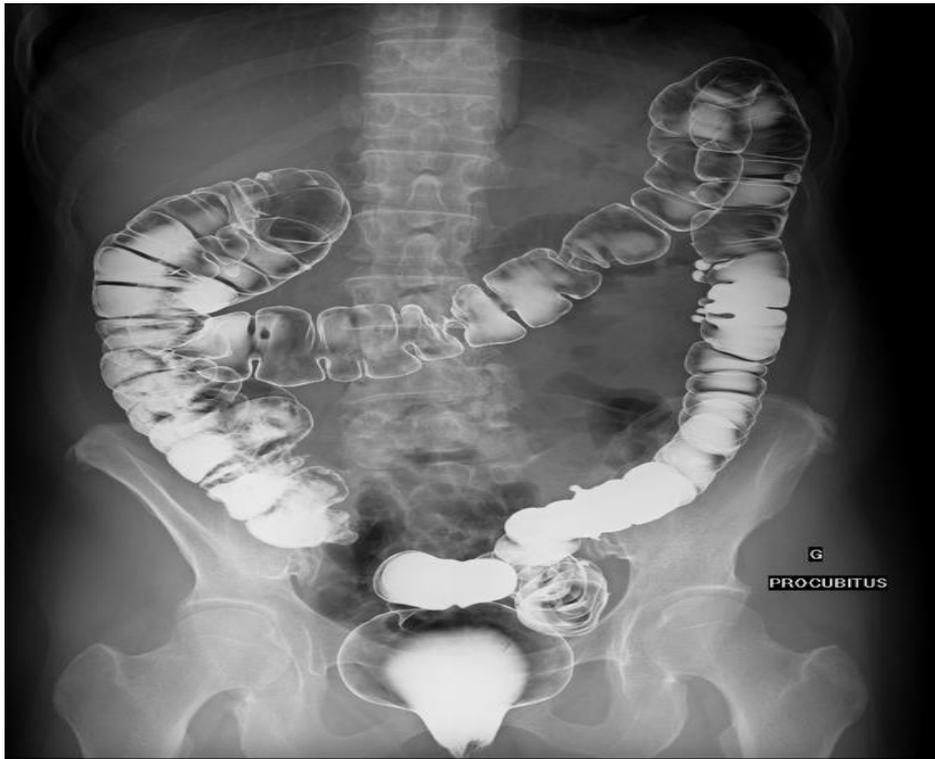
- Faire un ASP sur 36*43 pour vérifier la préparation du malade. Après la mise en place de la canule lubrifiée au niveau du rectum, ingestion de la baryte jusqu'au niveau de l'angle colique gauche, siphonage (retrait de surplus de la baryte), puis insufflation à l'aide d'une poire pour faire progresser la baryte jusqu'au caecum, le malade doit se retourner sur lui-même.

Lorsque l'insufflation est suffisante, on prend les clichés suivants :

+table horizontale :

- rectum et sigmoïde de face sur 24*30
- rectum et sigmoïde en oblique OPD et OPG
- rectum et sigmoïde de profil

- + **Table verticale :**
- **dégagement de l'angle colique gauche en OPD avec une légère compression sur 24*30**
- **dégagement de l'angle colique droit en OPG avec une légère compression sur 24*30**
- **cliché sur le caecum et la dernière anse grêle sur 24*30**
- + **Table horizontale**
- **cliché d'ensemble sur 36*43 en DD**
- **cliché d'ensemble sur 36*43 en procubitus**
- **enfin un cliché en procubitus centré sur le sigmoïde avec une légère inclinaison vers les pieds pour un bon dégagement du sigmoïde de face sur cliché 24*30.**



Exploration radiologique des voies biliaires: (VB)

D) RAPPEL ANATOMIQUE:

☒ La voie biliaire principale (VBP) est formée par :

- Le canal hépatique ;
- Le canal cholédoque.

☒ La voie biliaire accessoire (VBA) est formée par:

- La vésicule biliaire;
- Le canal cystique.

Les canaux hépatique et cystique se rejoignent pour former le cholédoque.

La vésicule biliaire de forme allongée, situé à la face antéro-inférieure du foie et comprend 4 portions:

- Le bas fond, arrondi et mobile en rapport avec le côlon;
- Le corps oblique en haut et en dedans;
- L'infundibulum;
- Le col.

☒ Le canal cystique:

Long de 3 à 6cm, courbe, il s'abouche au cholédoque et le plus souvent à angle droit.

☒ Le canal hépatique commun:

Formé par les rameaux biliaires intra_ hépatiques, lesquels donnent naissance aux canaux hépatiques droit et gauche.

☒ Le canal cholédoque:

Naît au point de jonction du canal hépatique commun et le canal cystique, il passe en arrière de D1 et la tête du pancréas et s'ouvre dans D2 par l'intermédiaire de l'ampoule de Vater; le conduit excréteur principal du pancréas aboutit lui aussi à l'ampoule de Vater.



- 1, pancréas 2, canal de wirsung 3, duodénum 4, cholédoque 5, ampoule de Vater 6, vésicule biliaire 7, canal cystique 8, canal hépatique droit 9, canal hépatique gauche

II) TECHNIQUE:

A/ la cholangiographie transhépatique :

1-Matériels:

- Table radiologique avec scopie;
- Produit de contraste: 1 à 2 ampoules (RSUV);
- Nécessaire pour désinfection: compresse; Bétadine...;
- Anesthésique local (xylocaïne à 2%);
- Aiguille de Chiba avec raccord souple et seringue.

2-préparation du malade:

- malade hospitalisé et à jeun depuis 8 heures et ayant un bilan de coagulation normal (TP; TCK)
- prémédication: 10 mg de Valium IM, 1 heure avant l'examen.

3-Technique :

- Désinfection de la paroi thoraco - abdominale droite;
- Anesthésie locale à la xylocaïne du point de ponction sur la ligne axillaire moyenne dans le 9eme ou 10eme espace intercostale.
- Ponction dans un plan horizontal sur une dizaine de cm (la ponction actuelle facilitée par le guidage échographique);
- Retirer le mandrin, purger et injecter le produit de contraste sous contrôle radioscopique.

NB: -les incidences réalisées: face – OAD – OAG - profil en semi réplétion et en réplétion.

- cassette 20*30

4- Contre indication:

- Trouble de l'hémostase (coagulation);
- Lacunes hépatiques à l'échographie ou à la scintigraphie hépatique (particulièrement le kyste hépatique).

5- Incidents et accidents de la technique:

- Douleurs;
- Nausées, vomissements;
- Angiocholite;
- Choc septique;
- Hémopéritoine;
- Cholé péritoine;
- Péritonite biliaire.

6- intérêt de la technique:

Opacifier les voies biliaires en cas d'ictère par obstruction lorsque l'échographie a été insuffisante.

NB/ après l'examen, il faut surveiller le pouls, la tension artérielle, la température et l'abdomen du malade.

B/ la cholangiographie par cathétérisme endoscopique de la papille :

1-Matériels:

- Table radiologique plus scopie;
- PC : 1 à 2 ampoules de l'RSUV;
- Seringue de 20 CC;
- Anesthésique local : xylocaine ;
- Un duodénolescope.

2- préparation du malade:

- A jeun – valium injectable 10 à 20 mg.

3- Technique :

- Après une anesthésie locale, mise en place du duodénolescope en regard de la papille ;
- Cathétérisme de la papille et injection du PC à l'aide d'une seringue et sous scopie;
- Prise des clichés 24*30 en semi – réplétion et en réplétion, de face et en OPD et OPG.

4-L'intérêt de la technique:

Ictère par obstruction (dans ce cas il faut faire une sphinctéro-tomie permettant d'extraire des lithiases et d'éviter une intervention chirurgicale à des sujets âgés et fragiles: radiologie interventionnelle).

5-risques de la technique:

- douleurs;
- pancréatite aigue.

6-surveillance:

- le repos;
- le dosage de l'amylase urinaire et sanguine;
- la glycémie.

C/la cholangiographie per opératoire:

- elle donne des renseignements morphologiques précis sur l'état de la VBP;
- elle est indispensable après ablation de la vésicule pour vérifier l'absence des calculs résiduels dans le cholédoque;

NB: il faut veiller soigneusement au cours de l'injection à ne pas introduire des bulles d'air qui peuvent simuler des calculs radio transparents et exposer à des erreurs de diagnostique.

- + Les clichés sont pris sous contrôle scopique, ils peuvent montrer:
 - la perméabilité de la V.B.P.
 - La présence d'un obstacle (retard ou difficultés de passage de l'opacification dans le duodénum)

- + Constante: ≤ 90 KV, 1 mAs.
- KT : 24 * 30 plus écran renforceur rapide.

D/ la cholangiographie post - opératoire:

Elle est effectuée 7 à 10 jours après l'ablation ou l'intervention sur la vésicule:

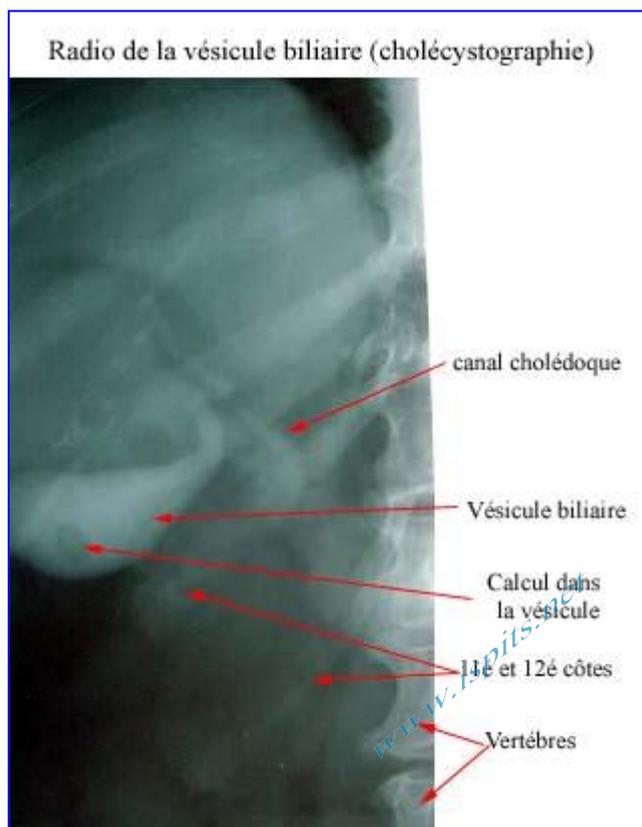
☒ Matériels :

- table radiologique plus scopie;
- une paire de gants stériles;
- une seringue de 20cc stérile;
- compresse plus désinfectant;
- une pince de péan pour clamber le drain de kehr;
- une ampoule de 20 CC de l'RSUV.

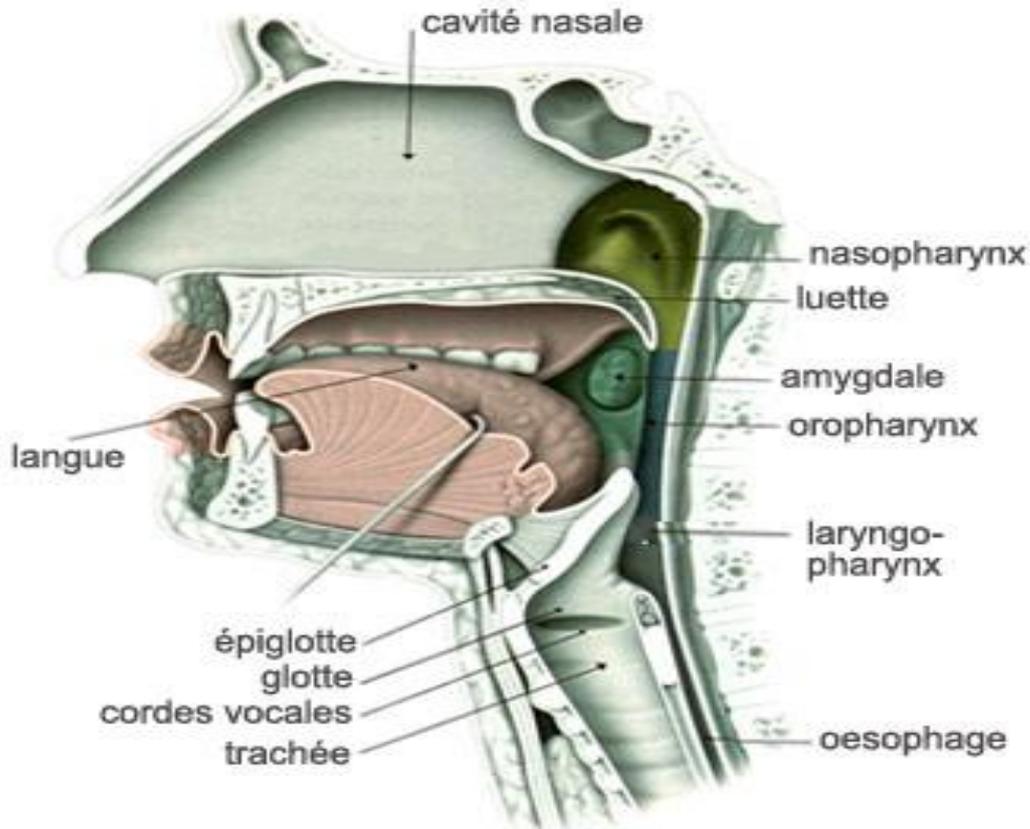
NB : il faut veiller à ne pas introduire de bulles d'air.

3 clichés au moins doivent être pris:

- Premier cliché après une injection lente de 12 ml du PC;
- Deuxième cliché après une injection rapide de 8 ml;
- Troisième cliché après 10 minutes du deuxième cliché.



Exploration Radiologique du LARYNX



Le larynx est situé sur le trajet des voies respiratoires entre le pharynx et la trachée.

Il est constitué de cartilages (thyroïde, cricoïde, aryténoïde, épiglotte) reliés par des ligaments et recouverts de muscles et d'une muqueuse qui fait suite à celle de la bouche et se continue en bas avec celle de la trachée.

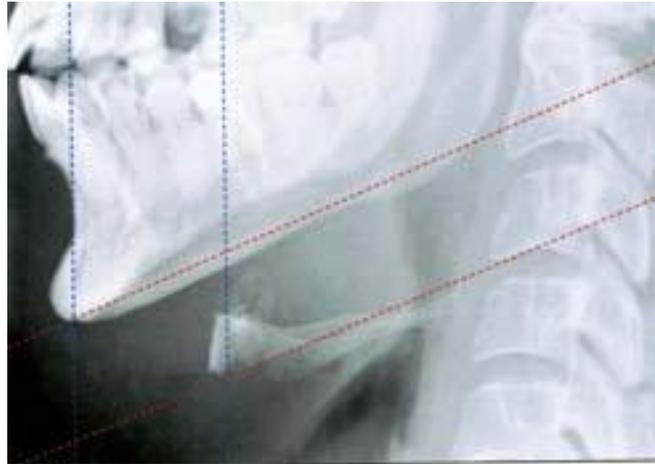
Le larynx se divise en trois étages : supérieur ou sus-glottique (vestibule), moyen ou glottique, inférieur ou sous-glottique.

Le larynx a trois fonctions :

- **Phonation** : La voix est l'émission sonore du larynx modulée et articulée par les cavités de résonance ;
- **Respiration** : Les cordes vocales s'écartent permettant l'ouverture de la glotte lors de l'inspiration et de l'expiration ;
- **Déglutition** : Lors du passage des aliments le larynx s'élève, l'épiglotte ferme la glotte permettant aux aliments de glisser vers les gouttières pharyngo-laryngées ou sinus piriformes jusqu'à l'oesophage.

Deux groupes de méthodes d'investigation sont à notre disposition :

A- Exploration radiologique USUELLE : (Quotidienne, Simple, Facile)



Trois examens pratiqués en général successivement constituent une bonne étude de la base du LARYNX et de l'hypopharynx.

Leur association à l'avantage de joindre l'étude de physiologie à l'analyse morphologique.

1-Projection du LARYNX de profil :

- Le patient est debout de profil strict.
- La tête en extension modérée (deflechée).
- Les épaules abaissés.

→ RDH centre en arrière du cartilage thyroïde

L'utilisation du cône localisateur de forme approprié est conseillée

KT 13×18 ou 18 ×24 +diaphragme

2- tomographie frontale du larynx :

Le balayage linéaire : l'angle de coupes 25° -30°

Les coupes sont réalisées malade en DD espacés de 0.5 cm depuis le bord ant des corps vertébraux cervicaux jusqu'à la commissure ant de larynx.

Le patient doit effectuer une phonation (bruit) (iii) pendant le balayage parfois on aura intérêt à réaliser une autre série en manœuvre de valsalva.

3- transit de l'hypo pharynx et de l'oesophage cervical

B-Techniques spécialisées :

1. le scanner
2. L'IRM
3. La pharyngo-laryngo-graphie

Bronchographie opaque

I-Définition

C'est l'opacification du système trachéo-bronchique après une anesthésie locale.

La bronchographie doit être effectuée chez des sujets apyrétiques et en état général satisfaisant.

II-Contre indication:

- Grande insuffisance respiratoire;
- Insuffisance cardiaque ou rénale grave;
- Mauvais état général;
- Infection aigue des voies respiratoires;
- Pneumopathies;
- Bronchite aigue;
- Grippe.

III-Indication:

- La principale indication : c'est la DDB

NB : cette technique est remplacée avantageusement par le scanner.

IV-Préparation du malade :

→ Une à deux semaines avant l'examen : surtout chez les malades touseurs et cracheurs chronique

Il faut dessécher et désinfecter les bronches; par des antibiotiques et par la suppression du tabac, pour faciliter l'évacuation des sécrétions.

→ Le jour de l'examen:

- Le malade doit se présenter à jeun ;
- Il faut faire l'anesthésie locale en deux temps (oropharyngé et laryngo-trachéale) par la xylocaïne en pulvérisation.

La bronchographie doit être unilatérale, le PC utilisé est un triode hydrosoluble: (hytrast) au moyen d'un sonde dont l'extrémité est muni d'un bec opaque au rayon X.

Temps radiographique:

Quand l'opacification à été juger suffisante (contrôle scopique).

On retire la sonde et le malade est confié au technicien de radiologie qui doit prendre en station debout.

- ✓ Un cliché de face ;
- ✓ Un cliché de profil de côte opacifié;
- ✓ Deux oblique droit et gauche

On dispose d'une 20minutes pour réaliser ces clichés. Pendant les heures qui suivent, le malade doit rester à jeun et au repos.

- Remettre au patient une garniture pour éviter le souillage.