

Hépatogastroentérologie
Professeur : Parlier-Cruau
Cours : jeudi 30/09/2010 à 8h30
Ronéotypeuse : Amandine Trancart

Hépatogastroentérologie
Cours n°3
Foie, voies biliaires, pancréas et duodénum

PLAN

I/ Le Foie

- 1) Face diaphragmatique
- 2) Face viscérale
- 3) Segmentation
- 4) Ligaments
- 5) Rapports anatomiques

II/ Le Pédicule Hépatique

-> les anastomoses porto-caves

III/ Les Voies Biliaires

IV/ Le Pancréas

V/ Le Duodénum

➔ le bloc duodéno-pancréatique

➤ Schéma 1 : Présentation générale



➔ I/ LE FOIE :

Le foie est situé dans l'hypochondre droit, Il se situe dans l'étage sus mésocolique, sous le auvent costal. En cas d'hépatomégalie (augmentation du volume hépatique), il peut déborder et devient alors palpable.

C'est la plus grosse glande digestive chez l'Homme.

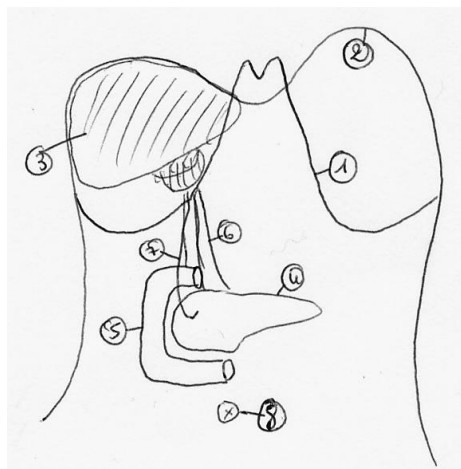
Il intervient dans le métabolisme des lipides, des glucides et des protides. Il a également une fonction de détoxification des produits de l'absorption intestinale via le tronc porte

Le foie est également capable de sécrétion exocrine par les voies biliaires sous forme d'acides biliaires. qui interviennent dans cycle entéro-hépatique pour l'absorption des graisses.

C'est un gros organe puisque son poids à sec = 1kg500 (lorsqu'il est gorgé de sang il prend 800 à 900g de plus).

Il a une forme triangulaire et est composé de 2 faces : une diaphragmatique et une viscérale. C'est un organe entièrement péritonisé, c'est-à-dire qu'il est entièrement recouvert de péritoine viscéral, et est solidement attaché à la paroi abdominale et au diaphragme par des ligaments, qui sont en fait des réflexions de ce péritoine.

Il peut être le siège d'hépatites virales, qui peuvent se compliquer de cirrhoses (scléroses du parenchyme hépatique), qui peuvent ensuite évoluer vers des carcinomes.



- 1) Auvent costal
- 2) Diaphragme
- 3) Foie et Vésicule biliaire
- 4) Pancréas
- 5) Duodénum
- 6) Vaisseaux
- 7) Voies biliaires
- 8) Ombilic

Le foie présente 2 faces :

- une face supérieure et antérieure sous le grill costal, en contact étroit avec le diaphragme . par l'intermédiaire du diaphragme contact avec la plèvre et le poumon.
- une face inférieure (viscérale) qui repose sur les organes viscéraux de la cavité péritonéale

1) Face diaphragmatique :

La face antérieure est complètement recouverte par le auvent costal et est donc en contact avec le poumon via le diaphragme.

Cette face étant recouverte de péritoine (viscéral) , on peut observer des lignes de réflexions :

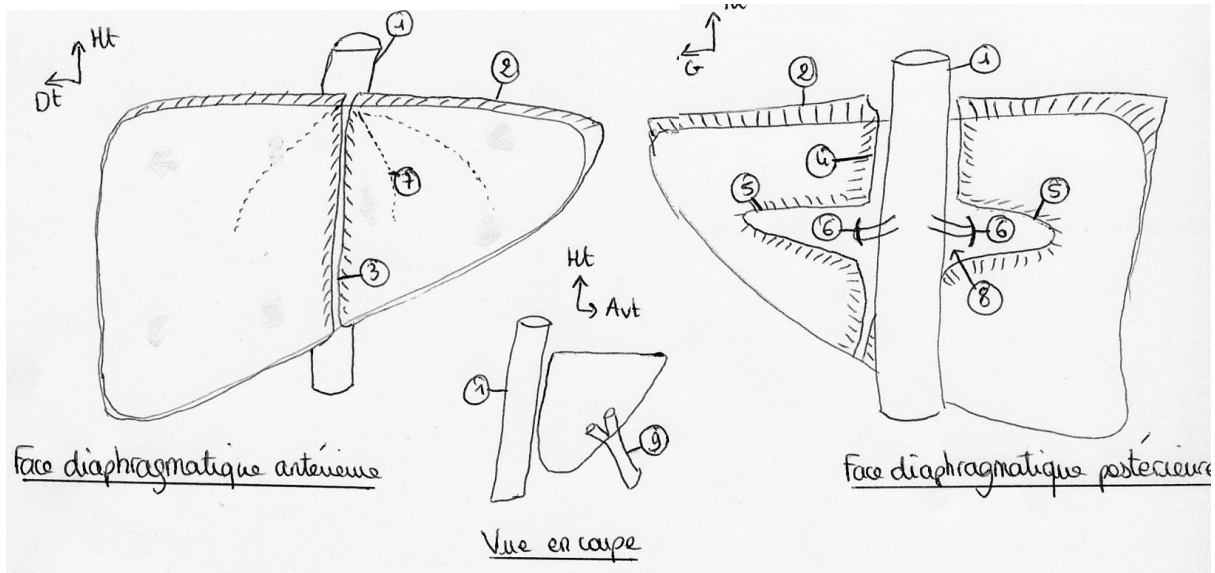
- sur la ligne médiane, on observe une ligne de réflexion qui se prolonge en bas par le ligament rond, c'est le ligament falciforme. Ce dernier attache le foie à la paroi abdominale antérieure

- le ligament rond (qui va jusqu'à l'ombilic) n'est autre que le reliquat de l'artère ombilicale qui involue à la naissance.

A noter que chez le cirrhotique, on peut avoir une reperméabilisation du ligament rond pour dévier le sang dans un autre système en cas de thrombose du tronc porte (cf. les anastomoses porto-caves).

Les rapports essentiels de la face antérieure sont :

- la paroi thoracique : poumon plèvre.
- le diaphragme



- 1) Veine cave inférieure
- 2) Péritoine
- 3) Ligament falciforme
- 4) Ligament coronaire
- 5) Ligaments transverses droit et gauche
- 6) Veines sus-hépatiques droite et gauche
- 7) Veine sus-hépatique médiane
- 8) Area Nuda
- 9) Tronc Porte

Sur la face antérieure on distingue le **ligament falciforme** qui attache le foie au diaphragme qui se poursuit en arrière par le **ligament coronaire**. Ils séparent le foie en foie gauche et foie droit.

Sur la partie postérieure de la face diaphragmatique on a la veine cave inférieure (VCI) qui forme un sillon, autour duquel on retrouve le ligament falciforme qui va former transversalement, en regard de la VCI, les **ligaments transverses**.

On a ici une zone sans péritoine appelée **area nuda**. C'est là que la VCI reçoit les veines sus-hépatiques responsables du drainage du foie.

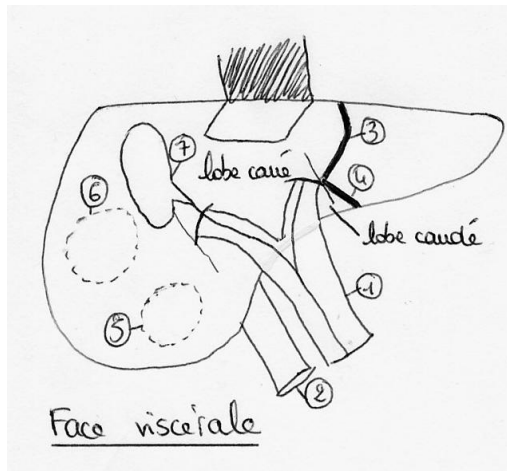
2) Face viscérale :

La face inférieure est la face viscérale. C'est la face par laquelle entrent et sortent les éléments du pédicule hépatique.

Il contient :

- le tronc porte

- les voies biliaires extra hépatiques
- l'artère hépatique



- 1) Tronc Porte
- 2) Veine cave inférieure
- 3) Sillon du ligament rond (bouché)
- 4) Sillon d'Arantius
- 5) Empreinte du rein droit
- 6) Empreinte de l'angle colique droit
- 7) Vésicule biliaire

On utilise un écarteur pour soulever le foie et on voit que cette face est occupée par le hile hépatique, qui forme un sillon transversal « en H » à sa terminaison.

A droite, on voit des empreintes :

- de la vésicule biliaire avec son canal cystique qui se jette dans la voie biliaire principale
- du rein droit
- de l'angle colique droit.

A gauche, on a 2 sillons :

- du ligament rond (il est bouché, c'est un reliquat embryonnaire de l'artère ombilicale)
- d'Arantius

On a un sillon en H :

- Le sillon transversal, qui est le sillon du tronc porte

Viennent ensuite 2 sillons de part et d'autre

- Le sillon sagittal droit, correspondant au sillon de la vésicule biliaire
- Le sillon sagittal gauche au niveau duquel on retrouve la fin du ligament coronaire

En arrière on a le ligament d'ARANTIUS

La segmentation hépatique

Le tronc porte se divise en 2 branches, une droite et une gauche, puis en branches segmentaires.

Les artères hépatiques, les veines hépatiques et les voies biliaires suivent le même schéma de division.

Ces divisions sont la base de la segmentation hépatique. Le foie est divisé en 8 segments (voir schémas).

La segmentation entre Foie droit et Foie gauche se fait grâce au ligament falciforme:

ils sont séparés par les ligaments falciformes et coronaires

Foie Gauche contient les segments 1 2 3 4

Foie Droit contient les segments 5 6 7 8

Il existe cependant une autre nomenclature.

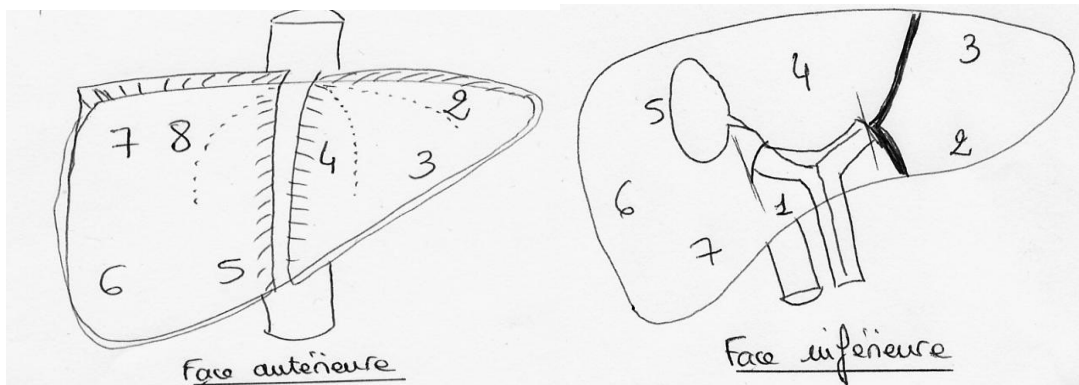
Cette fois ci nous ne parlons plus de foie droit ou gauche . La distinction entre les 2 se fait non plus grâce au ligament falciforme mais grâce à la scissure hépatique principale le long de la veine hépatique médiane

Lobe G : 1-2-3 (foie gauche - segment 4)

Lobe D : 4-5-6-7-8 (foie droit + segment 4)

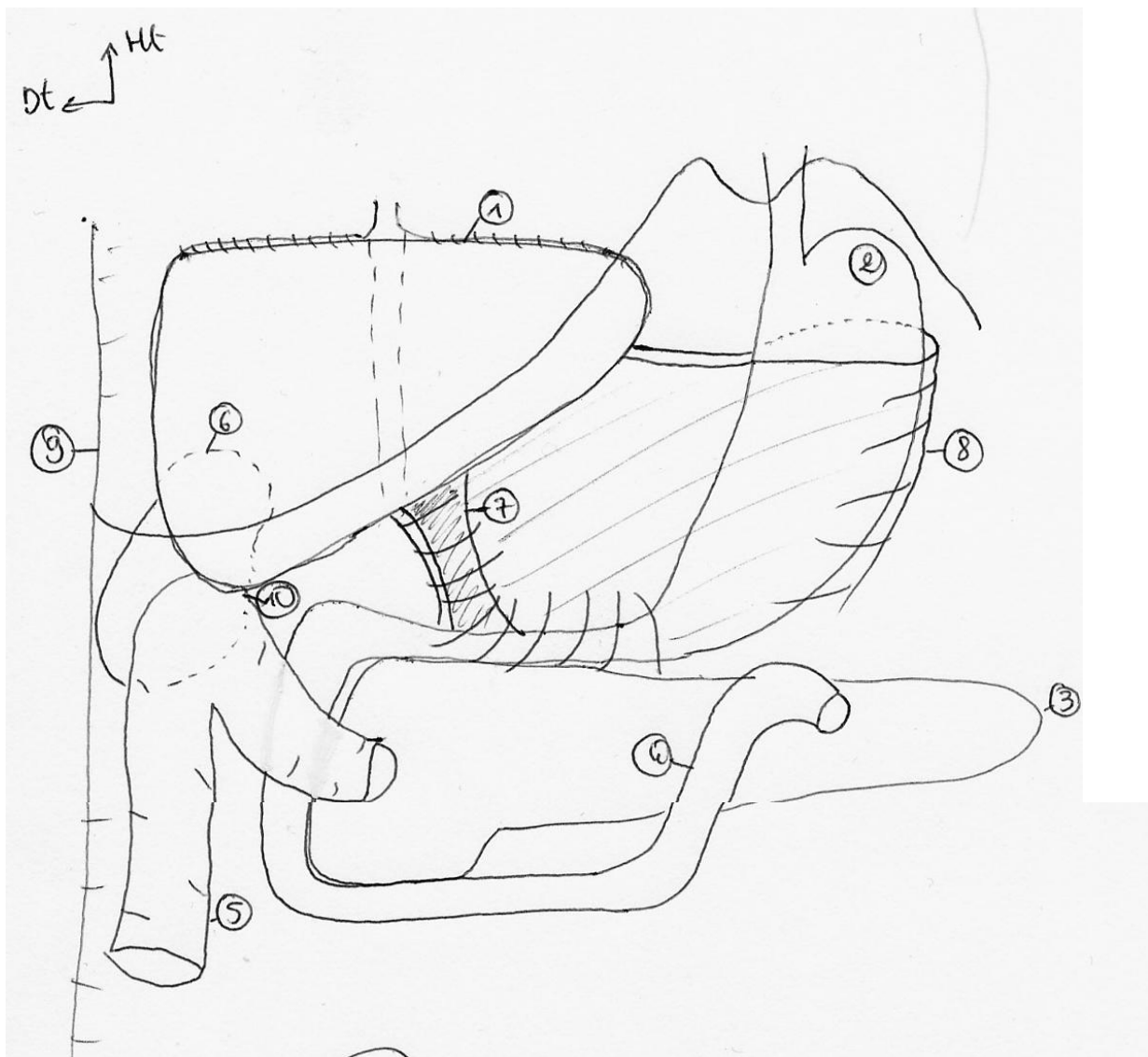
Cette notion est très importante à comprendre car le chirurgien peut être amené à faire une lobectomie gauche (ou droite) ou une hépatectomie gauche (ou droite).

Dans la lobectomie gauche, le chirurgien retire le lobe gauche et donc laisse le segment caudé (le segment 4) alors que dans l'hépatectomie gauche le foie gauche est retiré donc le segment 4 est enlevé.



Cette division permet aux chirurgiens de réaliser des lobectomies, ou des segmentectomies pour les petites tumeurs.

3) Ligaments :



- 1) Foie et péritoine
- 2) Cardia
- 3) Queue du pancréas
- 4) Duodénum
- 5) Côlon
- 6) Rein droit
- 7) Tronc porte
- 8) Mésos hépato-gastrique (ou petit épiploon)
- 9) Péritoine pariétal
- 10) Angle colique droit

Le foie est un organe intra-péritonéal, relié aux parois par de solides ligaments :

- le **ligament falciforme** et le coronaire pour les parois abdominales antérieures et postérieures.
- les **ligaments transverses** droits et gauches (ou **triangulaires**)
- le **ligament rond** qui le relie à l'ombilic
- le **mésos hépato-gastrique** (ou **petit épiploon**) depuis le bord droit du tronc porte jusqu'à l'estomac qu'il recouvre. Tout le pédicule hépatique chemine dedans.

Le chirurgien peut passer sa main par le petit épiploon pour palper à la recherche de calculs de la vésicule.

4) Rapports :

Vascularisation :

→ veineux : tronc porte

Le tronc porte est l'élément le plus postérieur du hile hépatique.

Il draine tout le sang de la cavité abdominale.

Il naît à l'arrière de la tête du pancréas, de la confluence de 2 veines : le confluent spléno-mésaraïque et la veine mésentérique supérieure.

Le **tronc spléno-mésaraïque** naît de la confluence entre l'artère splénique et l'artère mésentérique inférieure (qui draine le colon gauche et le sigmoïde).

Il va cheminer à la face postérieure du pancréas, et confluer avec l'artère mésentérique supérieure (qui draine le colon droit et l'intestin grêle), pour former le **tronc porte**, toujours à la face postérieure du pancréas.

Le tronc porte est volumineux : 8-10cm de long x 2cm de large

Il chemine ensuite dans le petit épiploon, oblique vers le haut et vers la droite, et vient croiser la VCI (qui elle n'est pas incluse dans le petit épiploon) et se termine dans le hile hépatique en 2 branches droite et gauche, puis se divise selon la segmentation du foie, avec une branche pour chaque segment.

C'est l'élément le plus postérieur du hile.

Dans le ligament hépato-gastrique, Il reçoit plusieurs veines :

- **veines gastroduodénales** (pour le drainage du duodénum et de la tête du pancréas)
- **veine gastrique gauche**
- **veine cystique**
- **veine ombilicale** (oblitérée car reliquat embryonnaire)

Dans certaines pathologies, notamment les cirrhoses, on peut avoir une thrombose du tronc porte, et il y aura alors des reprises du drainage par des veines collatérales vers la VCI ou la VCS grâce à des anastomoses porto-caves.

→ Vascularisation artérielle : artère Hépatique

La 1ère branche de l'aorte abdominale est le tronc coeliaque.

Ce dernier donne 3 branches :

- l'artère splénique
- l'artère gastrique gauche (anciennement coronaire stomachique)
- l'artère hépatique commune

L'artère hépatique commune rejoint le ligament hépato-gastrique, décrit une courbe à concavité inférieure, et chemine à la face antérieure du tronc porte sur son flanc gauche.

Elle se divise en artère hépatique propre et en artère gastro-duodénale (qui vascularise le bloc duodéno-pancréatique).

L'artère hépatique propre chemine parallèlement au tronc porte à la face antérieure puis se divise en 2 branches (comme le tronc porte et les voies biliaires intra hépatiques), les artères hépatiques droite et gauche.

Elle reçoit l'artère cystique et l'artère gastrique droite dans le petit épiploon (ligament hépato-gastrique).

Quand on opère la vésicule biliaire sous cœlioscopie, on l'aborde dans le triangle entre le canal cystique, le bord inférieur du foie et le canal hépatique droit dans lequel passe l'artère cystique qu'il faut ligaturer en premier.

La configuration la plus courante est donc :

- artère hépatique commune
→ artère hépatique propre

Il existe des variantes, qui peuvent s'ajouter à la configuration normale :

- l'artère hépatique gauche peut aussi naître de l'artère gastrique gauche
- l'artère hépatique droite peut aussi naître de l'artère mésentérique supérieure

Le pédicule contient également les voies biliaires.

Le canal hépatique et le canal cystique provenant de la vésicule vont se rejoindre et former le canal **cholédoque**, qui va cheminer à la face postérieure du pancréas, pénétrer dans le pancréas, confluer avec le canal excréteur pancréatique (canal de Wirsung) et se jeter dans le 2^{ème} duodénum (D2).

→ LES ANASTOMOSES PORTO-CAVES :

S'il y a une thrombose du tronc porte, il peut y avoir une hypertension portale avec une inversion du flux dans le tronc, c'est-à-dire que le sang va du tronc porte vers les petites veines collatérales.

Il y a 3 anastomoses qui sont les plus communes :

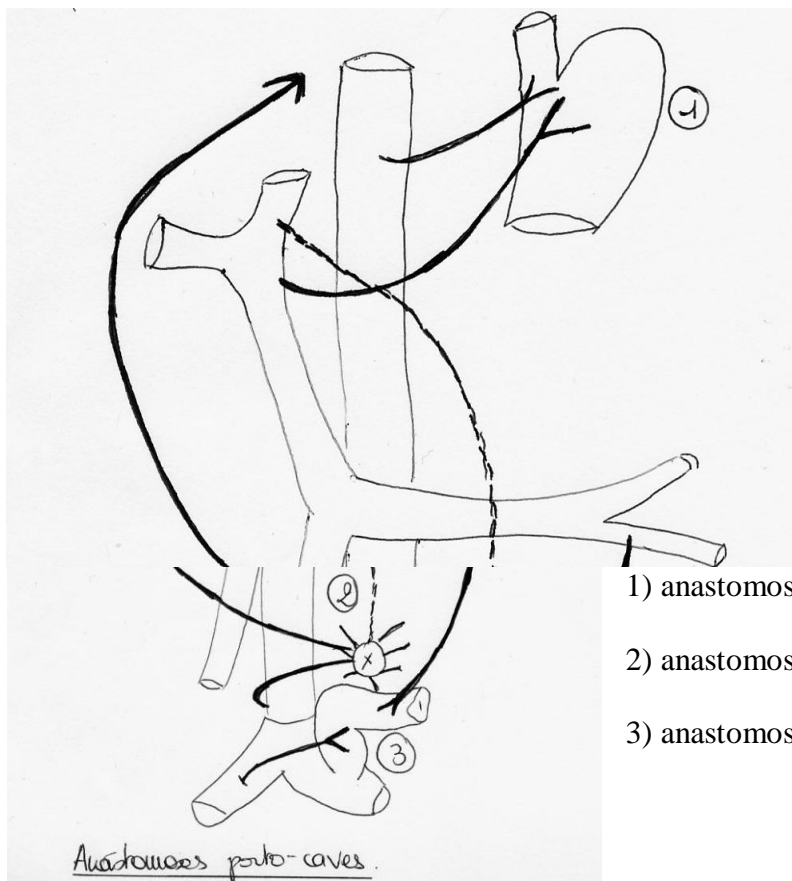
-les anastomoses œsophagiennes : au lieu de passer par le foie, le sang passe par la veine gastrique gauche et va jusqu'au cardia de l'estomac, où il y a des veines qui se drainent dans la VCI.

Ces anastomoses porto-caves autour de l'œsophage, sont à l'origine des varices (dilatation veineuse) œsophagiennes, qui en cas de rupture, peuvent donner lieu à des hémorragies cataclysmiques digestives.

Les alcooliques ont souvent des hémorragies digestives à cause des varices œsophagiennes qui se rompent dans l'estomac. Il faut alors gonfler un ballonnet dans l'œsophage pour essayer d'écraser ces varices.

-les anastomoses péri-ombilicales : il y a une re-perméabilisation du reliquat de l'artère ombilicale. On observe alors un aspect en « tête de méduse » autour de l'ombilic par le développement des veines péri-ombilicales. On a autour de l'ombilic des veines pariétales qui vont ensuite se drainer soit dans la VCI soit dans la VCS en remontant la paroi abdominale.

-les anastomoses rectales : la veine rectale supérieure se draine dans la veine mésentérique inférieure qui va confluer pour former le tronc porte, alors que la veine rectale supérieure se jette dans la veine iliaque qui se draine la VCI.



- 1) anastomoses oesophagiennes
- 2) anastomoses péri-ombilicales
- 3) anastomoses rectales

III/ LES VOIES BILIAIRES

Elles drainent les voies hépatiques et la vésicule biliaire, et vont confluer avec le canal excréteur pancréatique pour ne former qu'un seul et unique canal dans le pancréas, qui va se jeter dans le duodénum, au niveau de D2.

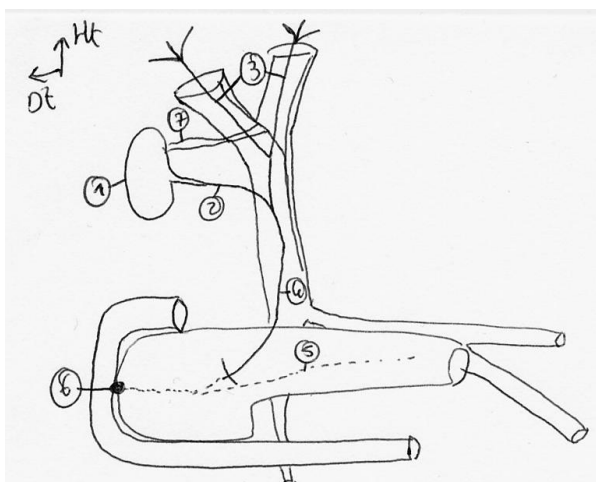
La vésicule est un réservoir à enzyme, et le lieu de stockage de la bile, dans laquelle peuvent se former des **calculs**, qui vont ensuite migrer dans les voies biliaires. Le retentissement va être différent selon le niveau auquel migrent ces calculs :

-S'ils s'arrêtent dans le canal cystique le retentissement se fera uniquement sur la vésicule. On aura une cholécystite aigüe (observable en échographie).

-S'ils migrent dans le cholédoque le retentissement se fera aussi sur le foie. Il va se dilater et on aura un ictère.

-S'ils migrent jusqu'au lieu d'abouchement du canal dans D2, on aura aussi un retentissement sur le pancréas, puisque les canaux ont conflué. Cela donnera une pancréatite aigüe (observable en échographie ou au scanner).

Une autre cause de pancréatite aigüe est l'alcool.



- 1) Vésicule biliaire
- 2) Canal cystique
- 3) Canaux hépatiques droit et gauche
- 4) Cholédoque
- 5) Canal de Wirsung
- 6) Sphincter d'Oddi
- 7) Artères et veines cystiques (provenant de la branche droite de l'artère hépatique)

Les canaux hépatiques droit et gauche se rejoignent à la face antérieure et sur le bord droit du tronc porte. Leur segmentation est la même que celle des artères et du tronc porte, c'est-à-dire une branche pour chaque segment hépatique.

La vésicule biliaire est située à la face viscérale du foie et est aussi recouverte de péritoine. Elle est composée d'un corps, d'un col, et du **canal cystique**.

Elle va venir s'annexer au **canal hépatique**, pour former le **cholédoque**, qui chemine à la face postérieure du pancréas, pénètre à l'intérieur et rejoint le **canal de Wirsung** (canal du pancréas) pour former **un seul canal** qui se jette dans D2.

Autour du de l'ampoule d'abouchement, il y a des fibres musculaires formant un sphincter, le **sphincter d'Oddi**.

En cas de calcul bouchant l'arrivée du canal, on peut faire avaler une sonde au patient, qui s'arrête au niveau de D2 et réaliser une sphincterotomie pour ouvrir le sphincter.

La vascularisation de la vésicule est assurée par l'artère cystique, qui provient de l'artère hépatique propre ou de sa branche droite.

Le drainage veineux se fait vers le tronc porte.

On observe un triangle avasculaire, qu'utilisent les chirurgiens pour ligaturer les vaisseaux avant une cholécystectomie.

IV/ LE PANCREAS

Le pancréas est un organe rétro péritonéal accolé au péritoine pariétal postérieur.

Il a une fonction sécrétrice avec les cellules de Langherans (insuline et glucagon) et le système APUD (somatostatine).

C'est également une glande à sécrétion externe : sécrétion des sucs pancréatiques contenant les enzymes de la digestion

C'est un organe très profond, situé contre le rachis en regard de L1 L2.

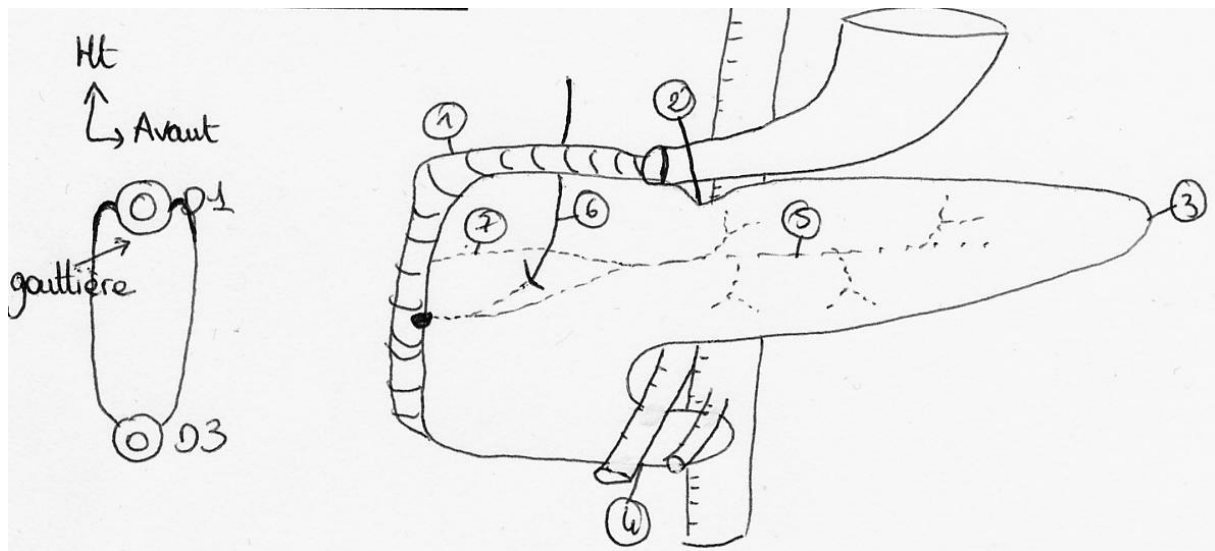
Cette localisation explique le fait que les pathologies du pancréas sont prises tardivement, car les douleurs qu'elles peuvent déclencher sont vues par des rhumatologues et considérées à tort comme étant des douleurs dorsales.

Le cancer du pancréas est encore un cancer de très mauvais pronostic (prise en charge tardive, chirurgie difficile, rapport étroit avec les vaisseaux mésentériques).

Sa profondeur rend l'exploration à l'échographie difficile, on utilise alors le scanner, et la palpation quasiment impossible.

Il est relativement volumineux : 15cm de long

La tête est entourée par le duodénum et la queue est dans le hile splénique.



- 1) Empreinte du duodénum
- 2) Isthme du pancréas
- 3) Queue du pancréas
- 4) Uncus (ou processus de la tête ou crochet)
- 5) Canal de Wirsung
- 6) Cholédoque
- 7) Restes du canal de Santorini

La **tête** est carrée et on retrouve sur les bords droit et inférieur l'empreinte duodénale, elle fait comme une « gouttière » avec le duodénum. La tête du pancréas est très adhérente au duodénum (tel un pneu autour d'une jante).

Elle est au niveau du bord droit du rachis, à hauteur de L1-L2 et fait 6 cm de hauteur.

On observe un petit crochet qui n'est autre que le reliquat de l'ébauche dorsale.

Dans ce crochet, au niveau de la face antérieure, on a une empreinte pour les vaisseaux mésentériques (artère et veine mésentériques supérieures).

Le corps du pancréas traverse la ligne médiane contre le rachis (avec l'aorte et la VCI en arrière). Il est oblique vers le haut et vers la gauche et se prolonge par la queue du pancréas. La limite entre le corps et la queue est marquée par les empreintes des vaisseaux spléniques (au niveau de la face antérieure).

L'isthme (limite entre la tête et le corps du pancréas) est la zone où la tête du pancréas est croisée en arrière par les vaisseaux mésentériques.

La queue se prolonge vers le haut et est en rapport étroit avec le hile de la rate.

Il y a des accolements en arrière du pancréas qui vont le coller à la paroi abdominale.

Sur la face antérieure, avec le duodénum, on va avoir l'insertion du mésocôlon.

On voit le **canal biliaire** qui rentre dedans et le **canal de Wirsung**, qui s'étend depuis la queue jusqu'à la tête et qui reçoit de nombreuses ramifications tout le long. Il peut aussi y avoir éventuellement des restes du canal de Santorini (reliquat embryonnaire).

Le col est aussi marqué par les vaisseaux mésentériques et le duodénum.

V/ LE DUODENUM

Il est formé de 4 portions :

- le 1^{er} duodénum, D1 est le prolongement du pylore. Il est horizontal et traverse la ligne médiane à hauteur de L1.
- le 2^{ème} duodénum, D2 se situe sur le bord droit du rachis. C'est à ce niveau que viennent se jeter les canaux cholédoque et pancréatiques. Il réalise un angle droit avec D3.
- le 3^{ème} duodénum, D3 repasse sur le rachis à hauteur de L3-L4.
- le 4^{ème} duodénum, D4 se termine avec l'angle duodéno-jéjunal. C'est la racine du mésentère.

→ LE BLOC DUODENO-PANCREATIQUE :

On peut séparer la vascularisation de la tête du pancréas de celle du corps et de la queue. La vascularisation dépend :

- pour la tête, de l'artère hépatique commune et de l'artère mésentérique supérieure
- pour le corps et la queue, de l'artère splénique

1) Vascularisation de la tête :

On a 2 arcades autour de la tête du pancréas :

- une arcade supérieure (artère duodéno-pancréatique supérieure se divise en une branche antérieure et une branche postérieure).
Cette arcade dépend donc de l'artère gastro-duodénale.
- une arcade inférieure (artère duodéno-pancréatique inférieure qui se divise en une branche antérieure et une branche postérieure).
Cette arcade dépend de l'artère mésentérique supérieure.

L'artère mésentérique supérieure (qui naît à la face antérieure de l'Aorte) chemine en regard de l'isthme du pancréas, à la face postérieure, puis passe à la face antérieure du crochet et donne l'artère duodéno-pancréatique inférieure qui va donner une branche antérieure et une branche postérieure.

Les artères duodéno-pancréatiques inférieures vont fusionner avec leurs homologues supérieures.

2) Vascularisation du corps et de la queue :

Elle est assurée par l'**artère splénique** qui chemine à la face supérieure du pancréas, de la queue au corps, et qui donne des rameaux tout le long.
On peut observer son empreinte sur la queue du pancréas.

3) Drainage veineux :

Il se superpose aux arcades artérielles de la tête et de la queue.

→ Drainage veineux de la tête du pancréas :

On retrouve 2 arcades, une supérieure et une inférieure autour de la tête du pancréas.

L'arcade supérieure naît de la veine mésentérique supérieure et vient se drainer dans la veine porte (veines pancréatico-duodénales supérieures antérieure et postérieure).

L'arcade inférieure naît également de la veine mésentérique supérieure (veines pancréatico-duodénales inférieures antérieure et postérieure) se jette dans la veine mésentérique supérieure par l'intermédiaire du tronc gastro colique de Henlé (réunion de la veine gastrique droite et de l'artère colique droite et des veins duodéno-pancréatiques inférieurs)

Comme pour les arcades artérielles, les veines pancréatico-duodénales supérieures fusionnent avec leurs homologues inférieurs.

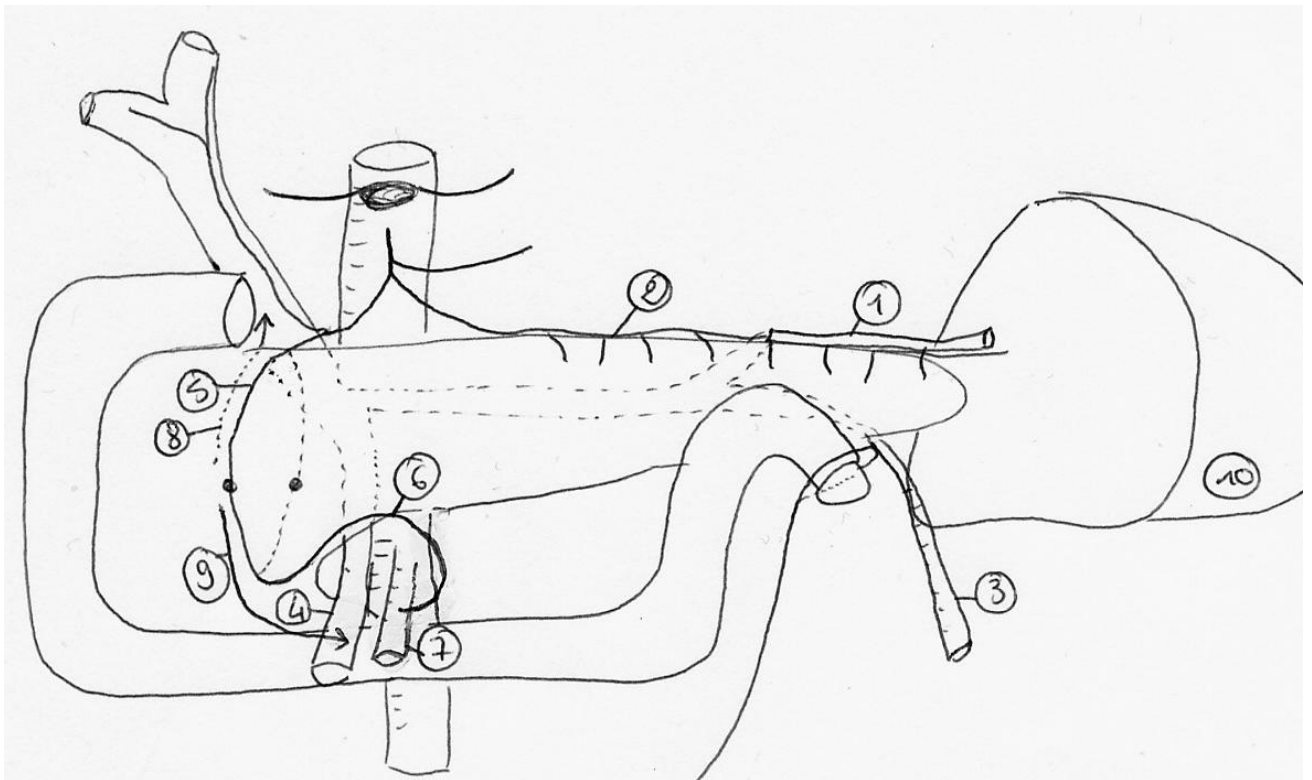
Les arcades veineuses suivent les arcades artérielles

L'arcade postérieure est supérieure et se jette dans le tronc porte, alors que l'arcade antérieure est inférieure et se jette dans la veine mésentérique supérieure.

4) Innervation :

Elle vient du **plexus solaire** autour de l'origine du tronc coeliaque, autour des artères hépatiques et des arcades de la tête du pancréas.

Elle est assez abondante.



- 1) v splénique
- 2) a splénique
- 3) v mésentérique inférieure
- 4) v mésentérique supérieure
- 5) a pancréatico duodénale supérieure antérieure
- 6) a pancréatico duodénale inférieure
- 7) a mésentérique supérieure
- 8) arcade veineuse supérieure postérieure (se jetant dans le tronc porte)
- 9) arcade veineuse inférieure antérieure (se jetant dans la v mésentérique supérieure)

10) rate