

L2

Date : 11.01.12

2011-2012

Professeur : Baqué

Nombre de pages : 6 + 4 pages de schéma

APPAREIL DIGESTIF

Ronéo n° : 17

Intitulé du cours : Le foie et le pédicule hépatique

Chef Ronéo : Gabriel Al Khansa

Binôme : Camille Sulkowski / Guillaume Vaast / Anne Laforet

Corporation des Carabins

Niçois

UFR Médecine

28, av. de Valombrose

06107 Nice Cedex 2

www.carabinsniçois.com

vproneo@gmail.com



Partenaires



LE FOIE ET LE PEDICULE HEPATIQUE

C'est un organe indispensable à la vie, quand on l'enlève, par exemple pendant une transplantation, le patient ne survit que 3 ou 4h (à l'inverse de la rate par exemple).

Son rôle est la filtration, l'épuration du sang. Les 2 filtres qui assurent l'équilibre biochimique du sang sont le foie et le rein.

I. Pédicule hépatique

SCHEMA : repères anatomie topographique

Le **pédicule hépatique** et la **vésicule biliaire** (petite poire jaune) se projettent au **point vésiculaire de Murphy** qui correspond à l'intersection entre le bord inférieur du auvent costal droit et le bord droit du muscle grand droit droit. Il y a 2 droites, le droit et le gauche qui ont des intersections tendineuses asymétriques (=tablettes de chocolat chez le sujet mince et musclé) qui unissent le grill costal à l'os coxal.

Sous l'**hypocondre droit** on retrouve le **foie**, plus en arrière le **rein** et le **pédicule hépatique** qui est l'ensemble des éléments qui vont au foie. Il est constitué de :

- La **veine porte** qui draine le sang veineux intestinal vers le foie pour qu'il soit filtré
- L'**artère hépatique**
- Les **voies biliaires** qui amènent la bile du foie à l'intestin, et leurs vaisseaux
 - ⇒ Ce sont les éléments fonctionnels du pédicule hépatique
- Les éléments nourriciers sont les nerfs (issus du X pour le parasymphatique et du nerf splanchnique pour l'orthosymphatique), les artère, veines et lymphatiques biliaires.
- Les 4 principales fonctions du foie sont :
 - ⇒ L'épuration /**filtration** des aliments : le sang veineux intestinal va dans les veines mésentériques
 - ⇒ La **synthèse des facteurs de la coagulation** pour l'hémostase : en cas d'insuffisance hépatique aigue, les 1ers signes sont des troubles de la conscience et hémorragiques.
 - ⇒ La **glycogénolyse** et la **glycogénogenèse**, en accord avec le pancréas
 - ⇒ La **synthèse de la bile** (1,5L/jour) qui permet la dissolution chimique des aliments

SCHEMA 2 : vue antérieure du pédicule hépatique

La **veine splénique** draine le sang de la rate. Elle a un trajet légèrement oblique. Elle s'abouche au niveau de la **veine mésentérique supérieure** qui draine l'**intestin grêle** et le **colon droit** alors que la **veine mésentérique inférieure** draine le **colon gauche** et le **rectum**.

La **veine mésentérique inférieure** se jette dans la **veine splénique** pour former le **tronc spléno-mésaraïque** qui rejoint la **veine mésentérique supérieure** pour former la **veine porte**.

La **veine porte** a une direction **oblique** de 45° par rapport à l'horizontale. C'est une grosse veine d'un diamètre de 1,5 à 2 cm. Elle se divise en **2 branches, droite et gauche**

- ⇒ La branche droite continue l'axe du tronc de la veine porte.
- ⇒ La branche gauche a une direction plus horizontale vers la gauche.

a) Eléments fonctionnels

Le pédicule hépatique est composé de la **veine porte en arrière**, de la **voie biliaire principale en avant et à droite** et de l'**artère hépatique en avant et à gauche**. L'artère hépatique naît du **tronc coeliaque**. C'est la 1^{ère} branche à destinée viscérale de l'aorte, en regard de T12 qui donne l'*artère splénique* (= sinueuse), l'*artère gastrique gauche* ou coronaire stomacique et l'*artère hépatique commune*.

L'**artère hépatique commune** vient à la face antérieure de la veine porte, forme une faux à concavité inférieure

- ⇒ donne l'**artère gastro-duodénale** responsable de l'irrigation du bloc duodéno-pancréatique
- ⇒ devient l'**artère hépatique propre** en se plaçant en avant et à gauche de la veine porte
- ⇒ se divise en **artères hépatiques droite et gauche**.

Les voies biliaires : dans le foie, on a les **voies biliaires droite et gauche** qui se rejoignent pour former la **voie biliaire principale** au niveau de la **convergence biliaire supérieure**. La VBP reçoit ensuite la **voie biliaire accessoire** ou **conduit cystique** (de la vésicule biliaire) pour former le **canal cholédoque**. Le cholédoque perfore ensuite la *face postérieure de la tête du pancréas* pour rejoindre la papille majeure au niveau de D2 et de l'ampoule de Vater. Au niveau de la **vésicule biliaire**, on décrit le **corps**, le **collet**, le **conduit vésiculaire** et l'**infundibulum cystique**.

La VBP s'éloigne de la veine porte avant de former le cholédoque, et forme alors un triangle. C'est le **triangle inter-porto-cholédocien**.

b) Eléments nourriciers

Les éléments nourriciers irriguent les voies biliaires. L'artère principale est l'**artère cystique** qui est une branche de l'artère hépatique propre ou artère vésiculaire qui rejoint la VB, un 2^e triangle est ainsi formé. Il est délimité par, en bas le conduit cystique, en haut l'artère cystique, en dedans le canal cholédoque, c'est le **triangle de Calot**.

En chirurgie, il faut l'identifier avant de faire une cholécystectomie (ablation de la VB). Le 1^{er} temps de l'opération est d'exposer ce triangle en attrapant l'infundibulum cystique, en tractant la VB vers l'extérieur, ce qui permet d'éviter le danger de la cholécystectomie qui est de ligaturer la VBP au lieu du conduit cystique.

Il y a aussi des artères, des veines qui longent la voie biliaire principale, des lymphatiques qui drainent la lymphe du foie. Il y a plusieurs ganglions qui entourent le pédicule hépatique, dont le **ganglion de Mascagni** autour du pédicule cystique qui draine la lymphe de la vésicule biliaire.

Il y a des nerfs issus des plexus digestifs, avec le **ganglion lunaire** qui reçoit les rameaux parasympathiques par le **X droit** en arrière et les afférences orthosympathiques par le **nerf grand splanchnique**. Les filets nerveux vont suivre les artère jusqu'au foie. La **branche postérieure du nerf phrénique** va également s'anastomoser sur le ganglion coeliaque et qui va expliquer les **douleurs projetées scapulaires** en cas de mise en tension brutale de la capsule péritonéale du foie, ce qui explique que les coliques hépatiques, la mise en tension de la VB et du foie, va donner une douleur au point de Murphy.

- ⇒ Il faut alors poser la question de l'irradiation de la douleur : comme une **ceinture vers la droite en remontant en arrière** vers l'épaule droite?
- ⇒ **Signe de Kehr** expliqué par l'anastomose de la branche postérieure du nerf phrénique avec la corne latérale du ganglion lunaire et comme la sensibilité viscérale est véhiculée par le contingent orthosympathique puis par le nerf phrénique, on a l'impression d'avoir mal à l'épaule.

L'ensemble des éléments fonctionnels, recouvert par un contingent nourricier, vasculaire, nerveux et lymphatique, est contenu dans un dédoublement du péritoine, tendu entre le **pédicule hépatique** et la **petite courbure de l'estomac**, c'est le **ligament gastro-hépatique** ou **petit épiploon**, qui engaine le pédicule hépatique par ses feuillet antérieurs et postérieurs. Quand on ouvre l'abdomen, la 1^{ère} chose que l'on voit à l'étage sus mésocolique, c'est la VB et ce petit éploon.

Le pancréas avec son crochet, a une section triangulaire, allongé transversalement. La veine splénique passe en arrière de la tête du pancréas, et le tronc porte se forme en arrière de l'isthme du pancréas, traversé en arrière par la VBP.

Rappel sur les caractères morphologiques du duodenum : *schéma de déjantage du duodenum*

- **D1** a une portion **fixe** par rapport à la tête du pancréas, avec le tubercule omental, **à droite de l'artère gastro duodénale**, en raison de leur vascularisation commune et pour des raisons embryologiques. A gauche de la gastro-duodénale, D1 est mobile.
- Genu superius
- En **D2** on trouve la **papille majeure** sur sa face médiale, pour l'abouchement du conduit hépato-pancréatique et de l'ampoule de Vater. La papille mineure est au-dessus.
- Genu inferius
- En **D3**, il est surcroisé par les **vaisseaux mésentériques** donc pour aborder chirurgicalement D3, il faudra basculer toute la masse intestinale vers le haut
- **D4** est **fixe**, maintenu au rachis par un petit muscle lisse, le **muscle de Treitz**, qui maintient l'angle duodéno-jéjunal au niveau de L1.

Les pathologies sont la **pyléphlébite**, càd une phlébite de la veine porte, ou **thrombose veineuse portale aigue**. Elle donne une *douleur atypique de l'abdomen*, souvent **diffuse** à cause de l'œdème causé par la stase veineuse mésentérique.

- ⇒ Il faut chercher les foyers abdominaux, comme un *cancer* du pancréas, un *foyer infectieux* comme les appendicites, les sigmoïdites vésiculaires ou des *troubles de la coagulation*, comme une thrombophilie, une hépatopathie ou des déficits en protéines C, S. Ces troubles de la coagulation donnent généralement des phlébités des membres inférieurs qui peuvent évoluer en embolie pulmonaire.
- ⇒ On réalisera alors un scanner avec opacification et une coupe au temps portal.

II. Le foie

C'est une glande annexe du TD, volumineuse, située dans l'hypochondre droit jusqu'au gauche. C'est un segment d'ovoïde fendu transversalement à grosse extrémité latérale.

1. Aspects morphologiques

VUE ANTERIEURE = face supérieure ou diaphragmatique

a) Face supérieure

Sur sa **face antérieure** on voit une formation péritonéale, le **ligament falciforme** dans le prolongement du **ligament rond**. Il va de l'**ombilic** au **sillon ombilical** du foie, c'est une formation fibreuse, c'est en fait l'**involution de la veine ombilicale gauche**.

Le ligament falciforme est un **double accollement de péritoine** qui unit la **paroi ombilicale** entre ombilic et xyphoïde et le **bord inférieur de la coupole diaphragmatique droite** ; il est donc situé entre foie et diaphragme et entre ligament rond et diaphragme. La veine cave inférieure passe en arrière du foie.

Rappel : le système porte est un réseau de capillaires interposé entre 2 troncs veineux. Il y en a 2 dans le corps, le système porte hypophysaire et hépatique.

Sur cette vue antérieure on distingue donc 2 portions morphologiques dans le foie, le lobe droit et le lobe gauche, et la face supérieure ou diaphragmatique. En effet, le foie a 3 faces : la face supérieure, la face postérieure, plus frontale et la face inférieure.

b) Face inférieure

Quand on soulève le foie, on attrape la VB. On voit la grosse extrémité droite, la partie gauche plus effilée, la vésicule en vue inférieure et le hile. La VB trace un sillon à la face inférieure du foie que l'on appelle le **sillon cystique** ou **vésiculaire**. Le sillon ombilical poursuit le ligament rond. On retrouve aussi le hile avec le **sillon hilaire** (en arrière la veine porte, en avant à droite la VBP, en avant à gauche l'artère hépatique propre). L'ensemble est entouré de péritoine. On voit la VCI en vue inférieure, et il existe un prolongement du sillon ombilical vers la VCI, c'est la **fissure du ligament veineux** ou **sillon veineux d'Arrantius** qui est le résultat de l'involution de la veine ombilicale gauche.

A la naissance, cette veine va se thromboser. Le ligament rond va être le résidu entre l'ombilic et le foie, le sillon ombilical va être cette partie atrophiée et le sillon veineux d'Arrantius va rejoindre le foie.

On voit un **lobe D**, un **lobe G** et 2 nouveaux lobes, le **lobe carré en avant du hile**, entre le sillon cystique, le sillon ombilical et le sillon hilaire et le **lobe caudé** ou **lobe de Spiegel en arrière**, avec un **processus caudé** qui entoure la VCI. Ça forme une sorte de hache.

Il y a donc 2 sillons antéro postérieurs transversaux : **1 gauche** qui est le **sillon ombilical** qui se poursuit par le **sillon veineux d'Arrantius**, **1 droit** qui est le **sillon cystique** et plus en arrière le **sillon de la veine cave** et **1 sillon transversal** qui est le **sillon hilaire**.

c) Face postérieure

On voit les 4 lobes, la VCI, le sillon cystique en fuite, le sillon hilaire avec la veine porte et le sillon d'Arrantius.

La **segmentation fonctionnelle** du foie n'est pas la même que la segmentation morphologique. Elle est importante à connaître pour décrire les coupes de scanner. Elle a été décrite par Claude Couinaud dans les années 1950, ce qui a permis de développer la chirurgie hépatique comme l'ablation des tumeurs, des kystes du foie. Les autres précurseurs sont René Bourgeon, Lorta Jacob et Thong Tan Tun. (c'était la minute histoire). C'est une chirurgie dangereuse car la vascularisation est très importante.

Le regroupement des éléments veineux, portal et biliaire s'appelle le pédicule gliçonien. Il n'y a pas des lobes, il y a 2 foies fonctionnels.

2. Aspects fonctionnels

Le tronc de la veine porte se bifurque pour donner la **veine portale D** qui continue l'axe du tronc, et la **branche portale G** qui part à 90° vers la G. La veine portale droite se bifurque pour donner la branche portale postérieure à concavité inférieure et la branche portale antérieure à concavité supérieure. Elles irriguent des secteurs :

- le **secteur dorsal** par la **branche portale droite postérieure**
- le **secteur ventral** par la **branche portale droite antérieure**

A gauche, c'est différent à cause de l'embryogenèse.

- A gauche, la branche portale gauche donne une partie du cul-de-sac ou récessus de Rex qui est la **partie ombilicale** de cette branche, elle a une concavité antérieure
- La **partie horizontale** qui poursuit la branche portale G pour le secteur le plus latéral gauche.
- Au bout du récessus de Rex, il y a le **ligament rond** du foie car le réseau portal G provient de la veine ombilicale G.

Lors d'une **cyrrhose**, il y a une **hypertension portale** (parfois aussi de l'ascite due à la stase veineuse), et ce réseau se reperméabilise, comme il l'était avant la naissance, ce qui entraîne une **circulation collatérale**, pariétale.

VUE ANTERIEURE = Segmentation hépatique

On voit la VB, la VCI, le ligament rond, le ligament falciforme.

Couinaud a découvert qu'il n'y a pas un lobe D et un lobe G mais un **foie D** et un **foie G** et que la limite entre les 2 n'est pas visible en surface. C'est une ligne qui unit la VCI à la fossette cystique, c'est la **fissure porte principale**.

Si on fait une dissection du pédicule hépatique, on ouvre le péritoine, on récline les ganglions, les nerfs, on dissèque l'artère hépatique, la veine porte. Si on clampé toutes les branches droites le foie droit se décolore et cette ligne apparaît. On peut avec d'autres expériences voir que la branche portale D postérieure prend en compte un secteur dorsal alors que la branche portale D antérieure prend en charge un secteur dorsal, et que la limite entre secteurs ventral et dorsal est la fissure portale droite. A G, la **partie horizontale de la veine porte** prend en charge le **secteur latéral** alors que la **partie ombilicale** de la veine porte prend en charge le **secteur médial**. Leur limite est la fissure portale gauche. Il y a les **veines hépatiques** dans ces fissures

- ⇒ **droite**, dans la **fissure portale droite**
- ⇒ **médiane** dans la **fissure portale principale**
- ⇒ **gauche** dans la **fissure portale gauche**
- ⇒ il y a un tronc commun entre la veine hépatique médiane et la veine hépatique gauche.
- ⇒ Ces veines hépatiques se jettent ensuite dans la **veine cave inférieure**.

On voit que le réseau portal et le réseau hépatique sont intriqués comme les doigts des 2 mains.

En plus des secteurs et des fissures, on a défini des **segments**, c'est les **secteurs des branches de division des branches portales**. Ils sont définis dans le sens des aiguilles d'une montre, par des numéros :

- Le **secteur latéral** = segment **II**
- Le **secteur médial** = segment **III + IV** (séparés par le sillon ombilical et le ligament falciforme)
 - ⇒ C'est le **foie G**
- Les segments **V** et **VIII** forment le **secteur ventral**
- Les segments **VI** et **VII** forment le **secteur dorsal**
 - ⇒ C'est le **foie D**
- Le **segment I** est la portion de parenchyme du **lobe caudé**, car il est alimenté à la fois par les branches issues de la veine porte D et de la veine porte G.

On a ainsi pu pratiquer la chirurgie du foie en dévascularisant la partie à couper à partir de ses vaisseaux qu'on clampait et en liant les grosses branches à l'intérieur du parenchyme.

COUPE PASSANT AU NIVEAU DE LA BIFURCATION PORTALE

La veine porte D est dans un plan frontal. A ce niveau, on voit les segments III, IV, V, VI. Le **sillon cystique** se trouve entre les segments **IV** et **V**

COUPE AU NIVEAU DE LA CONVERGENCE HEPATIQUE

On coupe le II, le IV, le VII et le VIII. C'est pour ça qu'on distingue au IV. Face à une masse au scanner, il faudra décrire les caractéristiques de la masse et dans quel segment elle se situe. Par exemple, si la lésion est à gauche de la veine porte G c'est dans le segment III.

Ainsi, on peut faire des **hépatectomies D**, c'est l'ablation du foie D où on ligature tous les éléments vasculaires. On peut faire des **sectoriectomies** ou des **segmentectomies**.

La segmentation se fait selon les territoires d'irrigation des vaisseaux, il n'y a pas forcément d'élément anatomique visible.