

LE FOIE

1. GENERALITES :

Le foie est la plus volumineuse glande de l'organisme, pesant environ 1500 g chez l'adulte.

Il est situé dans la cavité abdominale, à droite, sous la coupole diaphragmatique.

Il est entouré par une capsule conjonctive qui s'invagine profondément entre les 4 lobes du foie.

C'est une glande amphicrine, qui possède une importante activité métabolique et un rôle de réserve.

C'est la même cellule, l'hépatocyte, qui est responsable de ces 2 types de sécrétion.

2. ARCHITECTURE HISTOLOGIQUE :

2.1 La capsule et le conjonctif :

Le foie est enveloppé par une capsule conjonctive, ou capsule de Glisson, qui s'invagine profondément en formant plusieurs sillons permettant de définir les quatre lobes.

2.2 Le parenchyme hépatique :

Il est organisé en lobules.

Chez l'Homme, les limites des lobules sont peu visibles.

Les lobules ont une forme hexagonale sur coupe et mesurent de 0,7 à 2mm de diamètre.

2.2.1 Les espaces portes de Kiernan :

Chaque espace porte renferme, au sein du tissu conjonctif :

- La veine interlobulaire ou veine porte :

C'est une branche de la veine porte. Sa paroi est fine.

Elle donne de courts tronçons veineux (diamètre inférieur à 280 μm) qui s'ouvrent dans les capillaires radiés.

- Le canal biliaire :

Son épithélium est cubique simple.

Dans les canaux biliaires, la bile chemine en sens inverse de la circulation sanguine et rejoint le hile hépatique.

- L'artère interlobulaire :

C'est une branche de l'artère hépatique. Elle donne de petites collatérales qui débouchent également dans les capillaires radiés.

– **Des lymphatiques :**

Ils sont peu visibles. Ils drainent le liquide interstitiel du lobule hépatique.

2.2.2 Les travées de Remak :

C'est l'aspect que prend, sur coupes, l'assemblage des cellules hépatiques.

Ces travées forment un système étoilé qui s'étend entre les espaces de Kiernan et la veine centro-lobulaire.

Ces lames sont séparées par les sinusoides hépatiques.

Les travées de Remak sont constituées par les hépatocytes qui entourent les canalicules biliaires.

– **L'hépatocyte :**

C'est une cellule polyédrique volumineuse (de 20 à 30 μm) et polarisée.

L'hépatocyte renferme 1 ou parfois 2 noyaux clairs, volumineux et arrondis.

Le pôle vasculaire correspond aux faces de la cellule en regard d'un capillaire sanguin. A ce niveau, le cytoplasme renferme des vésicules de pinocytose et la membrane plasmique est hérissée de nombreuses microvillosités irrégulières qui plongent dans l'espace de Disse.

Le pôle biliaire correspond à la zone du cytoplasme en regard du canalicule biliaire. A ce niveau la membrane plasmique présente également des microvillosités qui plongent dans la lumière du canalicule.

Le reste de la cellule est au contact des hépatocytes voisins. Les membranes de deux cellules adjacentes sont interdigitées et il existe des desmosomes et des jonctions.

Le cytoplasme est le siège d'une intense activité métabolique. Il est riche en enzymes variées.

Il renferme :

- de très nombreuses mitochondries,
- un réticulum endoplasmique abondant, à la fois lisse et granuleux.
- quelques lysosomes.
- des dépôts de glycogène, granules de 60 à 120 nm.
- L'appareil de Golgi, peu développé.

– **Le canalicule biliaire :**

C'est une gouttière de 1 μm de diamètre, creusée dans la travée de Remak entre deux hépatocytes voisins. Il n'a pas de paroi propre : L'étanchéité du conduit est assurée par des desmosomes, réunissant les cellules de part et d'autre du canalicule.

A la périphérie du lobule, les canalicules biliaires se poursuivent par les passages de Herring qui possèdent un épithélium cubique et qui se jettent dans le canal biliaire de l'espace porte.

2.2.3 Les capillaires radiés :

Ce sont des capillaires sinusoides, à lumière large (10 μm).

On y décrit 3 types cellulaires :

– **La cellule endothéliale :**

Elle recouvre le pôle vasculaire de l'hépatocyte, sans interposition de tissu conjonctif ni de membrane basale. Elle reste à petite distance de l'hépatocyte. Entre les 2, se trouve l'espace de Disse.

– **La cellule de Küpffer :**

Située isolément dans le capillaire, contre l'endothélium, elle fait saillie dans la lumière vasculaire. Les cellules de Küpffer appartiennent au système phagocytaire mononucléé et peuvent se mobiliser.

Le cytoplasme présente des pseudopodes. Il est riche en lysosomes.

– **La cellule d'Ito :**

Rare, elle est située dans l'espace de Disse. De forme plus ou moins étoilée.

Son cytoplasme renferme des amas lipidiques, mais est dépourvu de lysosomes.

2.2.4 Les formations extracellulaires du lobule :

Ce sont principalement les fibres grillagées. Il s'agit d'une charpente de fibres réticulées, rayonnant dans le lobule, unissant les espaces conjonctifs de Kiernan au fin dispositif fibreux qui entoure la veine centrolobulaire.

3. VASCULARISATION ET INNERVATION :

3.1 Vascularisation sanguine :

La vascularisation sanguine est développée. Le foie reçoit environ 500 ml de sang par minute (dont 400 ml par la veine porte).

Elle est double :

- La circulation fonctionnelle, purement veineuse, porto-sus-hépatique, est développée, assurant 75% de l'apport sanguin. Elle apporte au foie le sang veineux des organes intra-abdominaux, renfermant les produits de la digestion, des hormones pancréatiques (insuline et glucagon) et les produits de la dégradation des hématies dans la rate.

- La circulation nourricière, artério-veineuse, moins développée, emprunte la même voie de retour.

Ainsi 2 vaisseaux arrivent au foie par le hile : la veine porte et l'artère hépatique. Ils se ramifient parallèlement dans les espaces conjonctifs de Kiernan. Leur sang se mélange à l'entrée des sinusoides.

Un seul type de vaisseau sort du foie. La circulation de retour débute aux veines centrolobulaires. Elles forment des veines sus-lobulaires qui donnent des veines collectrices puis enfin les veines sus-hépatiques qui se jettent dans la veine cave inférieure.

3.2 La vascularisation lymphatique :

Les premiers vaisseaux lymphatiques sont situés dans le conjonctif de l'espace porte. Ils drainent le liquide interstitiel du lobule et cheminent parallèlement aux canaux biliaires pour former les troncs lymphatiques qui sortent par le hile de l'organe.

3.3 L'innervation :

Elle est double, ortho- et parasympathique.

4. HISTOPHYSIOLOGIE :

4.1 Les fonctions du foie :

Le foie a une fonction digestive, des fonctions métaboliques, des fonctions de synthèse, des fonctions d'épuration.

4.1.1 La fonction digestive :

- Le foie sécrète la bile :

La bile est une sécrétion aqueuse contenant deux constituants majeurs : la bilirubine et les acides biliaires.

La bilirubine est issue du catabolisme hépatocytaire de l'hème (entrant dans la composition de l'hémoglobine) faisant suite à la dégradation des hématies âgées (120 jours) par les cellules de Küpffer.

La bilirubine subit une glycuconjugaison rendant le produit ainsi formé soluble dans l'eau. Cette bilirubine conjuguée est excrétée avec la bile dans le tube digestif où les bactéries la transforment en urobilinogène et en stercobilinogène.

Les acides biliaires sont synthétisés par les hépatocytes à partir du cholestérol et jouent un rôle primordial dans l'absorption intestinale des lipides et des vitamines liposolubles.

4.1.2 Les fonctions métaboliques :

• Le métabolisme glucidique :

Les hépatocytes stockent les sucres sous forme de glycogène. La formation ou la dégradation du glycogène par les hépatocytes dépend du taux circulant de glucose et d'hormones glycorégulatrices telles que l'adrénaline et le glucagon. Par ailleurs les hépatocytes exercent une activité de néo-glucogénèse (c'est-à-dire une synthèse de novo de glucose et non pas la dégradation d'un composé contenant du glucose tel que le glycogène) à partir de molécules issues de la dégradation des triglycérides.

• Le métabolisme lipidique :

Les hépatocytes synthétisent diverses lipoprotéines et participent à la production de cholestérol.

• Le métabolisme protéique :

Les hépatocytes participent au catabolisme des peptides et des acides aminés qui sont transformés en urée. Ils interviennent également dans l'anabolisme d'un grand nombre de protéines qui sont ensuite déversées dans le sang : facteurs de coagulation, albumine, fibrinogène, protéines de la phase aiguë de l'inflammation.

4.1.4 Les fonctions d'épuration et de détoxification :

Le foie est responsable de la plupart des réactions de transformation de composés toxiques en dérivés moins nocifs. Les principales réactions de détoxifications font intervenir des enzymes induisant en premier lieu une oxydo-réduction puis une conjugaison avec des ions (ion sulfate : sulfo-conjugaison), des acides (acide glycuronique : glycuconjugaison) des groupements acétyl ou méthyl, ou encore des acides aminés (cystéine).

4.2 Le fonctionnement du lobule hépatique :

Le lobule hépatique peut être divisé en 3 zones fonctionnelles:

- zone périphérique, péri-portale, où les hépatocytes ont une activité métabolique permanente.
- zone centrale, péri-sus-hépatique, où les hépatocytes sont au repos et qui constitue une réserve cellulaire de suppléance.
- zone intermédiaire où l'activité des hépatocytes est intermittente et fonction de l'alimentation.

1.2.1. ANATOMIE HISTOLOGIQUE :

1.2.1.1. La capsule et le conjonctif :

Le foie est enveloppé par une capsule conjonctive, au niveau de laquelle se trouvent plusieurs sillons permettant de définir les quatre lobes.

1.2.1.2. Le parenchyme hépatique :

Il est organisé en lobules.

Chez l'Homme, les limites des lobules sont peu visibles.

Les lobules ont une forme hexagonale sur coupe et mesurent de 0,7 à 2mm de diamètre.

1.2.1.3. Les espaces portes de Kiernan :

Chaque espace porte contient au sein de trois composants :

- La veine interlobulaire ou veine porte :

C'est une branche de la veine porte. Sa paroi est fine.

Elle donne de courts rameaux veineux intralobulaires à 200 µm qui s'ouvrent dans les capillaires hépatiques.

- Le canal biliaire :

Son épithélium est cubique simple.

Dans les canaux biliaires, la bile chemine en sens inverse de la circulation sanguine et rejoint le hile hépatique.

- L'artère interlobulaire :

C'est une branche de l'artère hépatique. Elle donne de courts rameaux artériels qui débouchent également dans les capillaires hépatiques.