

2016

UNIVERSITE ABOUBEKR
BELKAID TLEMCEN

Pr BEREKSI REGUIG Amina
EP TERKIA
maitre de conférences A
Chirurgie Générale

[PHYSIOLOGIE DES VOIES BILIAIRES]

Cours du module de physiologie 2e année Médecine

PLAN

I-Introductio

II-Rappel anatomique

III-Les composants du tractus biliaire

IV-La bile

V-La production de bile et son stockage

VI-La vésicule biliaire

VII-Motricité du sphincter d'Oddi

I-INTRODUCTION

Le foie est une glande :

- A sécrétion exocrine : il sécrète la bile et participe à la digestion.
- A sécrétion endocrine : synthétise et excrète une quantité importante de molécules

La plus importante fonction hépatique pour la digestion est la sécrétion de bile.

La bile est formée par les hépatocytes et elle est éliminée par les canalicules biliaires.

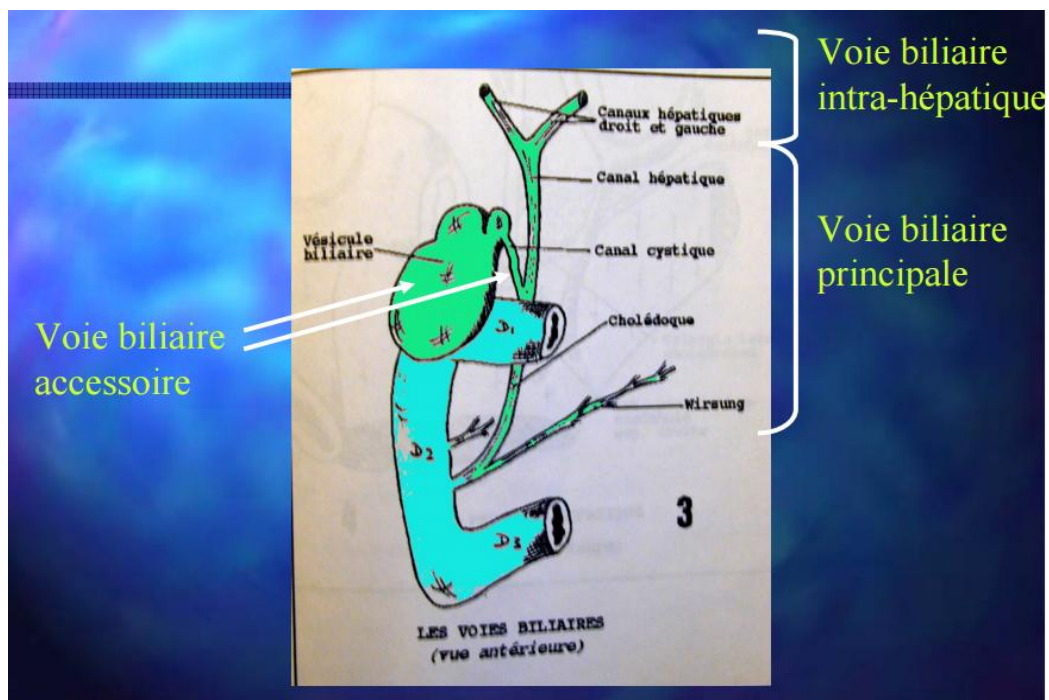
Des hépatocytes adjacents forment une canalicule biliaire.

II-RAPPEL ANATOMIQUE

1- Voies biliaires intrahépatiques

Ce sont des **canalicules intra-lobulaires**, cheminant entre les cellules, qui se réunissent en **canaux péri-lobulaires**; ces canalicules et ces canaux ont les mêmes divisions et les mêmes trajets que les branches terminales de la veine porte

Ces **canaux péri-lobulaires** se regroupent entre eux, et vont former le **canal hépatique droit** (qui draine le foie droit) et le **canal hépatique gauche** (qui draine le foie le foie gauche).



Anatomie des voies biliaires

2- Voies biliaires extrahépatiques

*La voie biliaire principale (VBP) : comporte les canaux hépatiques droit et gauche situés au niveau du hile, la confluence, le canal hépatique commun et le cholédoque.

*La voie biliaire accessoire (VBA) : correspond à la vésicule biliaire et au canal cystique.

*La portion terminale du cholédoque s'ouvre dans le duodénum au niveau de l'ampoule de Vater à travers le sphincter d'Oddi.

III-LES COMPOSANTS DU TRACTUS BILIAIRE

- 1- La bile est formée dans les **canalicules** et est
- 2- transformée dans les **ductules** et les canaux biliaires par des processus de sécrétion/absorption.
- 3- Elle sera en partie stockée dans la **vésicule biliaire** avant d'être
- 4- libérée de façon contrôlée par les voies biliaires qui sont terminées par le **sphincter d'Oddi** qui est la porte d'entrée au tube digestif.

IV-LA BILE

La bile est la sécrétion exocrine du foie. Son principal rôle est de favoriser l'absorption des graisses grâce aux sels biliaires

Chez l'homme, les hépatocytes secrètent quotidiennement environ 1L de bile.

La bile est un liquide jaune (bile hépatique) ou vert olive (bile vésiculaire). Son pH est basique entre 7.6 et 8.6.

La bile est principalement formée d'eau (97% pour la bile hépatique et 87% pour la bile vésiculaire) et d'acides biliaires (1.5 à 3% de la matière sèche de la bile), de cholestérol (rendu soluble par les sels biliaires et la lécithine), de phospholipides appelés lécithines, de pigments biliaires (déchets provenant de la dégradation de l'hémoglobine et donnant sa couleur à la bile) et d'ions notamment de bicarbonates.

La bile est sécrétée en continu par le foie, puis éventuellement stockée dans la vésicule biliaire qui la concentre ce qui explique une composition différente pour la bile hépatique et la bile vésiculaire

1- *Les pigments biliaires*

Le principal pigment biliaire est la bilirubine. Elle provient de la dégradation de l'hémoglobine, l'hème est transformé en biliverdine qui est réduit en bilirubine.

Les pigments biliaires doivent être éliminés et leur accumulation plasmatique conduit à l'ictère.

Parvenue dans le sang, la bilirubine qui est très lipophile doit être transportée par l'albumine. La fraction circulante est improprement appelée « libre » car non encore glucuronoconjuguée.

La bilirubine non conjuguée est très lipophile et elle peut passer dans le système nerveux central où elle est toxique pour les noyaux gris du cerveau.

La glucuronoconjugaison nécessite une enzyme : la **glucuronyl-transférase**

La bilirubine conjuguée est **excrétée activement dans la bile ou elle se retrouve sous la forme des micelles avec le cholestérol, les sels biliaires et les phospholipides.**

Parvenue dans l'intestin, la bilirubine est partiellement transformée par la flore intestinale en différents **urobilinogènes qui peuvent être réabsorbés et ré-excrétés** par le foie et/ou le rein. L'urobilinogène donne aux fèces leur couleur brune habituelle.

2- Les sels biliaires

Les sels biliaires sont des molécules à structure **stéroïdienne synthétisées par les** hépatocytes à partir du cholestérol sous l'action d'une enzyme : la cholestérol-7-hydrolase.

Les acides biliaires primaires (acides **cholique et chénodéoxycholique**) sont les seuls à être synthétisés par le foie (80% des sels biliaires de la bile).

Sous forme conjuguée, les sels biliaires sont sécrétés dans la bile par les hépatocytes.

Parvenus dans l'intestin, les acides biliaires sont transformés par la flore bactérienne (**déshydroxylation bactérienne**) pour former les **acides biliaires secondaires : acide désoxycholique et acide lithocholique.**

Parvenus en zone iléale, les acides biliaires conjugués sont déconjugués par les enzymes bactériennes

Après déconjugaison, l'acide déoxycholique est réabsorbé par l'intestin et il se retrouve dans le foie où il sera immédiatement réexcrété vers la bile par un **effet de premier passage ; on parle de cycle entéro-hépatique.**

En revanche l'acide lithocholique est peu réabsorbé.

Les acides biliaires peuvent passer dans le sang et leur concentration augmente lors de **choléstases.**

Le principal mécanisme régulateur de la synthèse hépatique des sels biliaires est leur concentration dans le sang portal via un mécanisme de "feed-back négatif": plus la concentration portale en sels biliaires est faible, plus la synthèse hépatique de sels biliaires est élevée.

Le rôle des acides biliaires est lié à leurs propriétés détergentes qui favorisent l'**émulsification** des graisses c'est-à-dire une dispersion des lipides dans l'eau.

Ils se combinent avec les phospholipides pour fractionner les gouttelettes de graisse.

Les gouttelettes émulsifiées vont former des **micelles**.

La formation de micelles va permettre l'action de la **lipase pancréatique et l'absorption des lipides**.

L'absorption des vitamines liposolubles (vitamines A, D, E et K) est liée à celle des lipides et elle est donc favorisée par les acides biliaires.

Le **cholestérol et les lécithines ne sont pas hydrosolubles**. Grâce à la présence des sels biliaires et à la formation de micelles ils resteront en solution.

En cas de modification dans la composition des sels biliaires, le cholestérol est susceptible de précipiter et d'entraîner la formation de **calcul biliaire**.

V-LA PRODUCTION DE BILE ET SON STOCKAGE

La production de bile est très variable selon les espèces: de 800 à 1000 mL chez l'homme.

La sécrétion biliaire est régulée par des facteurs nerveux et hormonaux.

La stimulation **vagale** du foie peut multiplier par deux le taux normal de production de la bile.

La **sécrétine**, une hormone qui stimule la production de suc pancréatique riche en ions bicarbonate (HCO_3^-), stimule également la sécrétion d'une bile riche en HCO_3

La présence d'une grande concentration de sels biliaires dans le sang porte augmente aussi le taux de production de bile.

La bile peut être directement évacuée vers l'intestin par le canal **cholédoque** notamment en phase post-prandiale

En dehors des phases post-prandiales, la bile s'accumule dans la vésicule biliaire où elle va être provisoirement stockée et y subir des transformations pour donner la bile vésiculaire dont la composition est différente de la bile hépatique.

VI-LA VESICULE BILIAIRE

Elle stocke la bile produite par le foie en période interprandiale.

La muqueuse vésiculaire va **réabsorber de l'eau** et des électrolytes (Na^+ et Cl^-).

La bile vésiculaire devient filante est elle se concentre de 4 à 5 fois par rapport à la bile hépatique ce qui peut dépasser les limites de solubilité pour les acides biliaires, le cholestérol et la bilirubine avec des risques de formation de **calculs**.

Les contractions de la vésicule et le relâchement du sphincter d'Oddi sont déclenchés au cours de la phase céphalique du repas par une **stimulation vagale**

Une libération de **CCK (une** hormone qui stimule également la production d'un suc pancréatique riche en enzymes digestives) et une libération de **motiline (une hormone produite par la** muqueuse duodénale).

Un repas gras avec la présence de lipides dans le duodénum favorise la vidange biliaire via une sécrétion accrue de CCK.

Le sphincter d'**Oddi régule les flux biliaires soit vers le duodénum (lorsqu'il est ouvert)** soit vers le canal cystique et la vésicule lorsqu'il est fermé.

VII-MOTRICITE DU SPHINCTER D'ODDI

Le SO long de 4 à 6mm présente deux types d'activité motrice :

- *une activité tonique assurant une pression basale de 15 mm Hg.

- *une activité phasique qui se traduit par une augmentation de pression de 120 à 160 mm Hg durant 3 à 6 secondes et se produisant à une fréquence de 3 à 12 par minute.

L'écoulement de la bile dans le duodénum nécessite :

- *une diminution de l'activité tonique et phasique du SO.

- *une contraction vésiculaire concomitante.

Régulation hormonale : la CCK joue un rôle important :

- *Elle diminue l'activité phasique du SO.

- *Elle diminue la pression basale.

Régulation nerveuse :

- *Le système nerveux parasympathique entraîne le relâchement du SO avec passage de bile dans le duodénum.

- *Le système nerveux sympathique a un rôle plus complexe : la stimulation des récepteurs alpha provoque une contraction du SO alors que celle des récepteurs bêta aurait un effet inverse.