ROYAUME DU MAROC
UNIVERSITE SIDI MOHAMMED BEN ABDELLAH
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE
FES

Année 2016

Thèse N° 098/16

HEPATECTOMIES AU CHU HASSAN II DE FÈS

Indications, Techniques Opératoires et Résultats

(À propos de 35 cas)

THESE

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 28/04/2016

PAR

Mlle. SOUKAINA BELHAJ SOULAMI

Née le 12 Novembre 1989 à Fès

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE

MOTS-CLES :

Foie - Hépatectomies - Techniques - Indications - Mortalité - Morbidité

JURY

M. OUSADDEN ABDELMALEK..... ..... PRESIDENT
Professeur agrégé de Chirurgie Générale

M. AIT LAALIM SAID..... RAPPORTEUR
Professeur agrégé de Chirurgie Générale

M. EL BOUHADDOUTI HICHAM ……..... JUGES
Professeur agrégé de Chirurgie Générale

M. BOUKATTA BRAHIM.....
Professeur agrégé d'Anesthésie réanimation

PLAN

LISTE DES ABREVIATIONS 7

I. INTRODUCTION 8

II. RAPPEL ANATOMIQUE DU FOIE: 9

A. Morphologie 9

1. Situation 9

2. Morphologie externe 10

3. Moyens de fixité 12

4. Eléments du pédicule hépatique 14

4.1. La veine porte 14

4.2. Artères hépatiques 16

4.3. Voies biliaires extra hépatiques 17

B. Anatomie fonctionnelle 18

1. Division des pédicules glissoniens 19

2. Veines sus hépatiques 20

3. Scissures 20

4. Segmentation hépatique 21

C . Dénomination des hépatectomies 24

III. RAPPEL PHYSIOLOGIQUE DU FOIE 26

IV. MATERIELS ET METHODES 27

A. Matériels d'étude 27

1. Le type de données 27

2. Recueil de données 27

3. Fiches d'exploitation 27

4. Critères d'inclusion 28

5. Critères d'exclusion 28

B. Méthodes d'étude 28

V. RESULTATS 31
1. Effectif 31
2. Epidémiologie 31
2.1. Fréquence 31
2.2. Age 32
2.3. Sexe 33
3. Antécédents 34
3.1. ATCD médicaux 34
3.2. ATCD chirurgicaux 34
3.3. ATCD toxiques 34
3.4. ATCD familiaux de cancer colorectal 35
4. Circonstances de découverte 36
4.1. Clinique 36
4.2. Imagerie 39
a. TDM TAP 39
b. Autres bilans radiologiques 45
4.3. Biologie 46
a. Marqueurs tumoraux 46
b. Bilan de retentissement 48
5. Chirurgie hépatique 53
5.1. Installation des malades 53
5.2. Voies d'abord 53
5.3. Echographie peropératoire 54
5.4. Type de chirurgie 54
5.5. Drainage 59
5.6. Temps opératoire 60

6. Les traitements adjuvants : 61
6.1. Métastases synchrones 61
a.Chimioradiothérapie néoadjuvante 61
b.Chimioradiothérapie adjuvante 61
6.2. Métastases métachrones 62
a. Chimioradiothérapie néoadjuvante 62
b..chimioradiothérapie adjuvante 62
7.Histologie de la pièce opératoire 63
7.1. Type histologique 63
7.2. Limites de résection 64
8.Résultats 64
8.1. Mortalité 64
8.2. Morbidité 64
a.Peropératoire 64
b.Postopératoire 64
8.3. Suivi des patients 64
8.4. Récidive 65
a. Nombre de récidive 65
b. Médiane de la récidive 65
8.5. Survie moyenne 65
VI. DISCUSSION 66
A. Historique des hépatectomies 66
B. Indications opératoires et leur évolution 70
1. Pathologies bénignes 70
1.1. Tumeurs bénignes 70
a. Adénome hépatique 72

b. Hyperplasie nodulaire et focale du foie 73
c. L'angiome 73
1.2. Autres lésions bénignes 74
a. Lésions parasitaires 74
b. Les traumatismes 75
c. La maladie de Caroli 76
2. Pathologies malignes 76
2.1. Tumeurs malignes primitives 76
a. Carcinome hépatocellulaire 78
b. Carcinome cholangiocellulaire 79
c. Hépatoblastome 80
2.2. Cancers secondaires : métastases hépatiques 81
C. Techniques des hépatectomies 85
1. Modalités d'hépatectomies 85
2. Examens préopératoires 99
3. Anesthésie et réanimation peropératoire 111
4. Voies d'abord chirurgical 113
5. Section parenchymateuse 115
6. Drainage 117
D. Résultats 117
1. Suites postopératoires 117
1.1. Complications locales 117
1.2. Nécrose localisée 120
1.3. Complications générales 121
2. Discussion des résultats : Morbi-mortalité 122
2.1. Influence du sexe 123

2.2. Influence de l'âge 123
2.3. Influence des ATCD 123
2.4. Influence du bilan biologique préopératoire 125
2.5. Influence de l'étiologie 125
2.6. Influence de l'étendue de résection 125
2.7. Influence de l'hémorragie peropératoire 126
2.8. Influence du clampage vasculaire et des conditions hémodynamiques .. 126
2.9. Influence de la durée d'intervention 127
2.10. Influence des gestes associés 127
2.11. Influence du drainage 127
VII. CONCLUSION 128
VIII. RESUMES 129
IX. ANNEXES 137
X. BIBLIOGRAPHIE 138

LISTE DES ABREVIATIONS

ACE : Antigène carcino-embryonnaire

ALAT : Alanine amino transférase

ASAT : Aspartate amino transférase

ATCD : Antécédents

CA19-9 : Antigène carbohydrate 19-9

DC :Décès

H.M. :Hépatectomie majeure

HTA : Hypertension artérielle

I.H.C. :Insuffisance hépato cellulaire

IRM : Imagerie par résonance magnétique

P.B. :Pathologie bénigne

PET Scan : Tomographie par émission de positrons

T.M. :Tumeur maligne primitive

TDM TAP : Tomodensitométrie thoraco abdomino pelvienne

VBP :Voie biliaire principale

I. INTRODUCTION

Le foie est un organe volumineux et complexe de point de vue anatomique en dépendant d'une vascularisation très riche artério-veineuse et veino-veineuse par l'intermédiaire de système porte en assurant ses fonctions métaboliques complexes, tant exocrines qu'amphicrines on le qualifie la plus importante des glandes annexes du tube digestif.

La chirurgie hépatique, dont les débuts remontent à plus d'un siècle, a vu ses bases véritablement développées au milieu du XXème siècle ,initié par les travaux de TON THAT THUNG en 1939,puis la première hépatectomie réglée réalisée par LORTAT JACOB en 1952 et en fin les travaux de COUINAUD en 1957 ont permis de faire passer cette chirurgie du domaine d'initiation à celui de la chirurgie spécialisée.

L'objectif de notre travail est d'exposer et présenter notre contexte sur les hépatectomies réalisées au sein de CHU en étudiant leur fréquence, leurs différentes techniques employées, leurs indications opératoires, et la faisabilité en les comparant aux données de la littérature.

A la lumière de notre étude nous allons également tenter de mettre au point les progrès de l'anesthésie réanimation afin d'analyser les résultats obtenues en matière de morbidité mortalité.

II. RAPPEL ANATOMIQUE ;

A. Morphologiques :

1. Situation :

Le foie est un organe abdomino-thoracique situé à la partie supérieure droite de la cavité abdominale dans l'étage sus méso colique, sous la coupole diaphragmatique droite dont le bord supérieur se projette en regard du 5ème espace intercostal droit. Il surplombe la région pyloro-duodénale et l'extrémité droite du pancréas.

Son extrémité gauche, plus ou moins effilée, déborde la ligne médiane et croise la face antérieure de l'œsophage au contact de la face inférieure du diaphragme, allant parfois jusqu'à la rate.

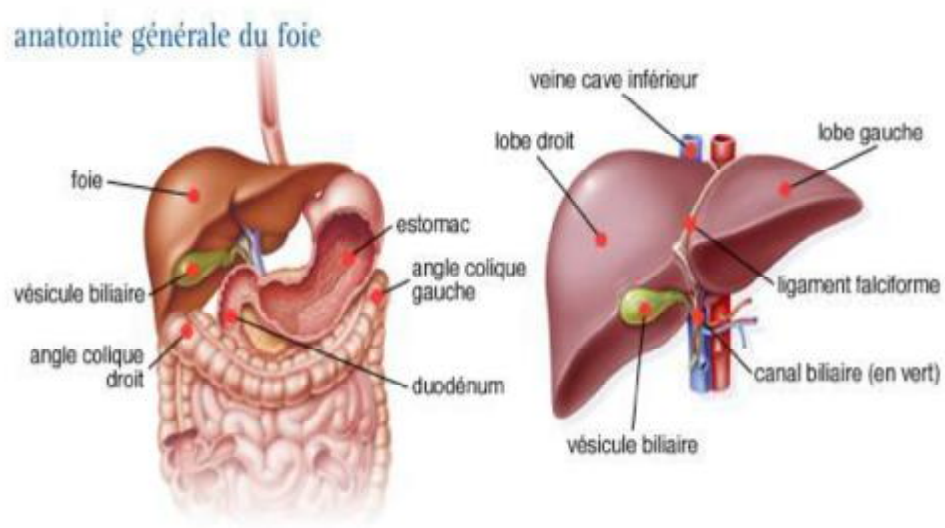


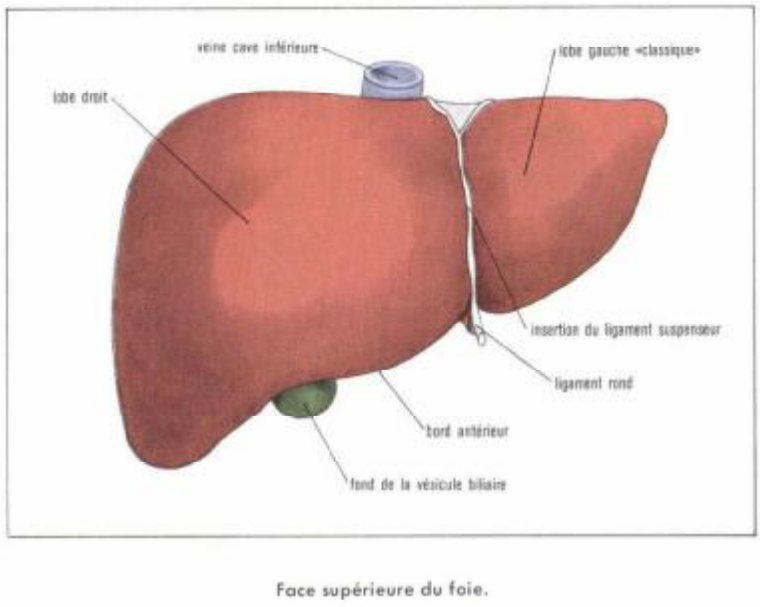
Figure 1 : Vue générale du foie

2. Morphologie externe :

Il est classique de décrire 3 faces au foie:

- **Face supérieure:**

Elle est moulée sur le diaphragme, elle présente à l'union de ses 2/3 droits et son 1/3 gauche le ligament falciforme.



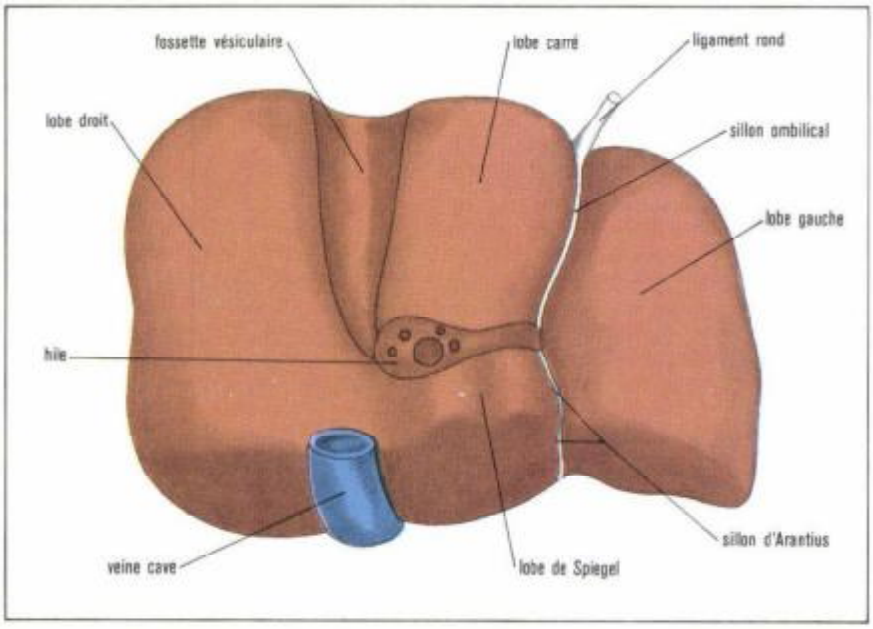
Face supérieure du foie.

Figure 2 : Vue antérieure montrant la face supérieure du foie

- **Face inférieure:**

Parcourue par 3 sillons qui dessinent grossièrement la lettre H:

- Sillon transversal correspondant au hile hépatique
- Sillon antéropostérieur doit correspondre au lit vésiculaire
- Sillon anteroposterior gauche



Face inférieure et postérieure du foie.

Figure 3: Vue postérieure montrant les faces inférieure et postérieure du foie

- **Face postérieure:**

Elle est pratiquement verticale et se moule sur la face antérieure de la veine cave (mais le foie n'entoure jamais complètement la veine cave) et sur la convexité de la colonne vertébrale.

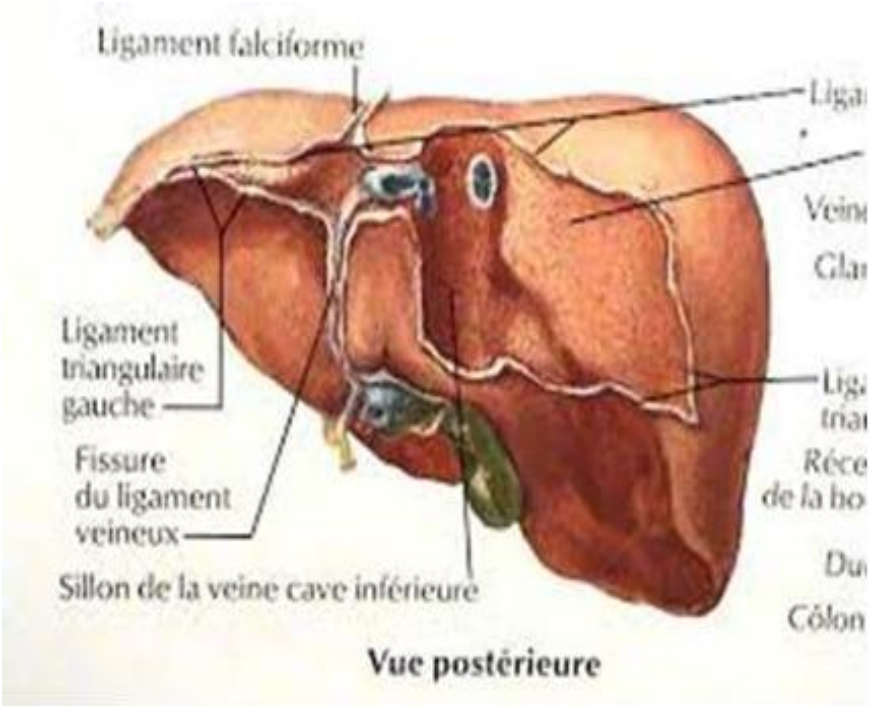


Figure 4 : Vue postérieure montrant la face postérieure du foie

3. Moyens de fixité :

Ils sont de 3 types:

- L'amarrage du foie à ses pédicules vasculaires, principalement la VCI à laquelle le foie est uni par les courtes veines sus-hépatiques.
- Le ligament phrénohépatique, zone d'adhérence très lâche de la face postérieure du foie à la partie verticale du diaphragme.
- Les ligaments péritonéaux représentés par:

❖ **Le ligament falciforme**:

Se prolonge vers la paroi antérieure de l'abdomen et contient le ligament rond qui se divise le foie en deux parties: le lobe droit et le lobe gauche.

❖ **Le ligament coronaire** :

Comprenant une partie antéro-supérieure qui se poursuit par le ligament falciforme et une partie postéro-inférieure pariétale. Les deux extrémités latérales du ligament coronaire constituent les ligaments triangulaires droit et gauche.

❖ **Le petit épiploon**:

Reliant le foie gauche à la petite courbure de l'estomac et au premier duodénum est constitué de trois parties:

- **la pars condensa**, partie supérieure proche de l'œsophage contenant des structures vasculaires et nerveuses à destination hépatique
- **la pars flaccida** : partie moyenne et transparente
- **la pars vasculosa** : partie inférieure droite contenant le pédicule hépatique.

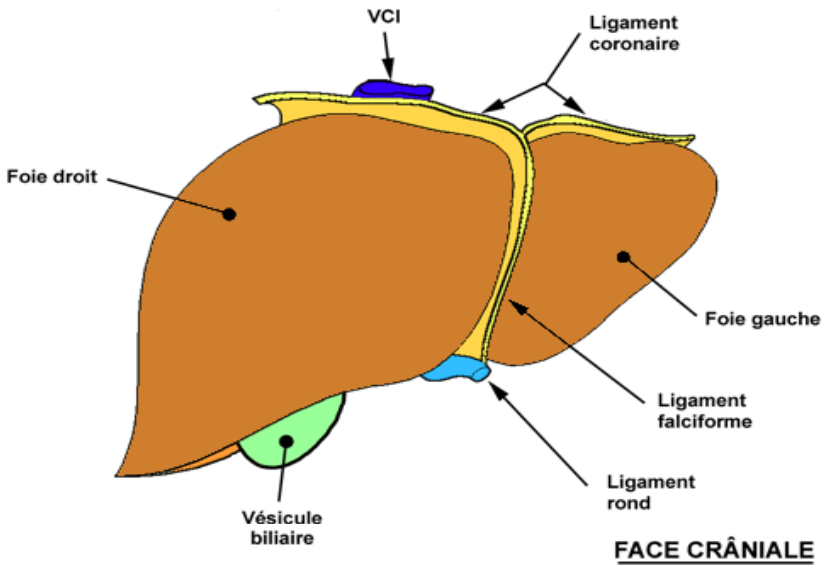


Figure 5 : Moyens de fixité ligamentaires du foie

4. Eléments du pédicule hépatique:

Le pédicule sous hépatique plus généralement appelé pédicule hépatique, est contenu dans la partie inférieure droite du petit épiploon ou **pars vasculosa.**

Il regroupe les structures vasculaires qui apportent le sang au foie, la veine porte et la (ou les) artère(s) hépatique(s) et les voies biliaires extra hépatiques. A ces trois éléments principaux il faut ajouter des éléments accessoires les nerfs et les vaisseaux lymphatiques.

4.1. La veine porte:

Veine porte et ses branches :

- La veine porte amène au foie le sang veineux de la portion sous diaphragmatique du tube digestif du pancréas et de la rate elle nait de la confluence (à angle droit) à la face postérieure de l'isthme pancréatique de 3 troncs veineux
  - La veine mésentérique supérieure de direction verticale et ascendante
  - La veine splénique horizontale
  - La veine mésentérique inférieure de direction oblique en haut et à droite se jetant le plus souvent dans la veine splénique pour constituer le tronc splénomésaraique
    - ❖ Trajet:

Le tronc de la veine porte ainsi formé se dirige obliquement en haut à droite et en avant croisant obliquement la veine cave entre la veine cave inférieure en arrière la veine porte et le pédicule hépatique en avant se situe le hiatus de Winslow. La veine porte est l'élément le plus postérieur du pédicule hépatique. Au niveau du hile hépatique la veine porte se divise en deux branches qui pénètrent à l'intérieur du parenchyme hépatique et s'y ramifient.

- Une branche droite courte dont la direction continue celle du tronc principal
- Une branche gauche longue qui s'en écarte presque à angle droit et chemine dans le hile avant de pénétrer dans le foie en se recourbant vers l'avant pour se terminer par le récessus de Rex :

Au cours de son trajet la veine porte reçoit des collatérales

Sur sa gauche la veine coronaire stomachique et la veine pylorique et sur sa droite la veine pancréatiquo- duodénale supérieure droite et les veines cystiques.

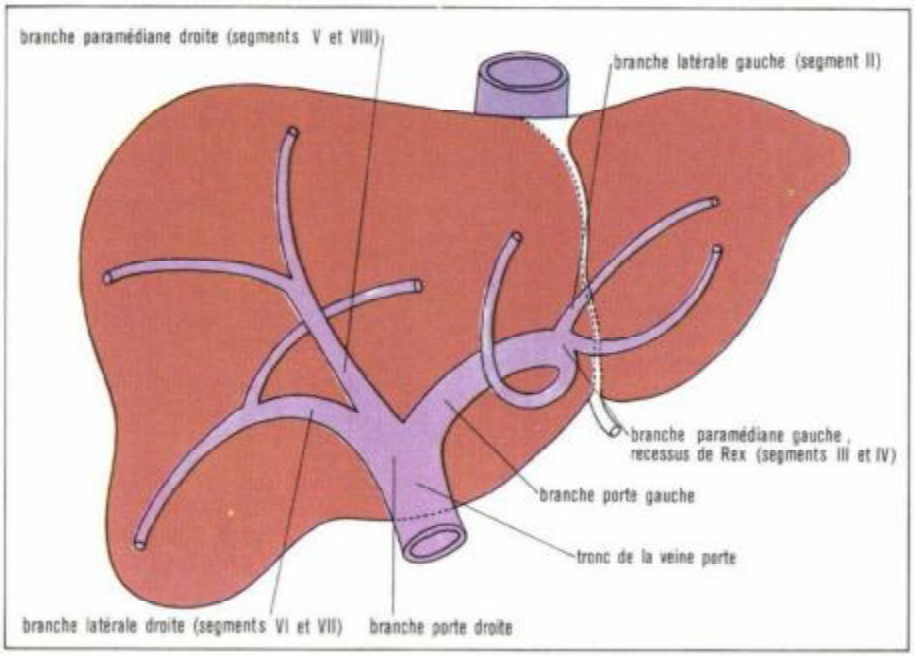


Schéma de la systématisation portale.

4.2. Artères hépatiques

La vascularisation artérielle hépatique est caractérisée par une extrême variabilité :

- ✓ D'une part: la triple vascularisation du foie primitif
- ✓ D'autre part : les modifications possibles d'origine de la coronaire stomachique

La disposition habituelle est caractérisée par une artère hépatique commune née du tronc cœliaque qui après la naissance de l'artère gastroduodénale donne l'artère hépatique propre au pied du pédicule hépatique.

L'artère hépatique moyenne a un trajet oblique en haut à droite et en avant. Elle se termine en se bifurquant en deux branches droite et gauche qui pénètrent à l'intérieur du parenchyme hépatique.

L'artère hépatique moyenne donne plusieurs collatérales: l'artère pancréatiquo-duodénale (qui naît toujours de l'artère hépatique commune) l'artère gastrique droite (anciennement artère pylorique) et l'artère cystique.

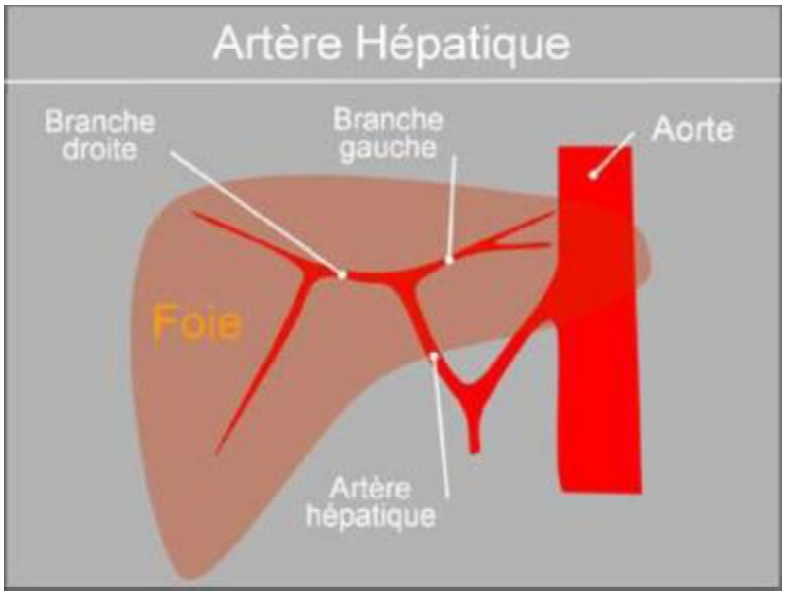


Figure 7: Vascularisation artérielle du foie

- Dispositions non modales:

L'artère hépatique moyenne ne vascularise que le foie droit ou le foie gauche l'artérialisation du foie restant étant faite soit par une artère hépatique gauche (10% type 2) soit par une artère hépatique droite (11% type 3).

Dans 6% des cas l'artère hépatique moyenne a régressé totalement. Les deux artères hépatiques droite et gauche se partageant la vascularisation (2,3% type 4) ou la droite en assure la totalité (1,5% type 5).

Dans 6% des cas l'artère hépatique moyenne se divise précocement avant la naissance de l'artère gastroduodénale.

4.3. Voies biliaires extra hépatiques :

Les deux canaux hépatiques droits et gauches forment la voie biliaire principale ou hépato-cholédoque. La voie biliaire accessoire vésicule et canal cystique est un diverticule de la VBP.

Confluent biliaire supérieur ou convergence biliaire toujours extra parenchymateuse la réunion des deux canaux hépatiques droit et gauche se fait dans le hile du foie et définit la convergence biliaire supérieure. Cette disposition habituelle se retrouve dans 68% des cas.

Le canal hépatique gauche est constitué par la réunion des deux canaux principaux (droit antérieur et postérieur).

Ce confluent est en règle au-dessus de la branche droite de la veine porte en position extra hépatique.

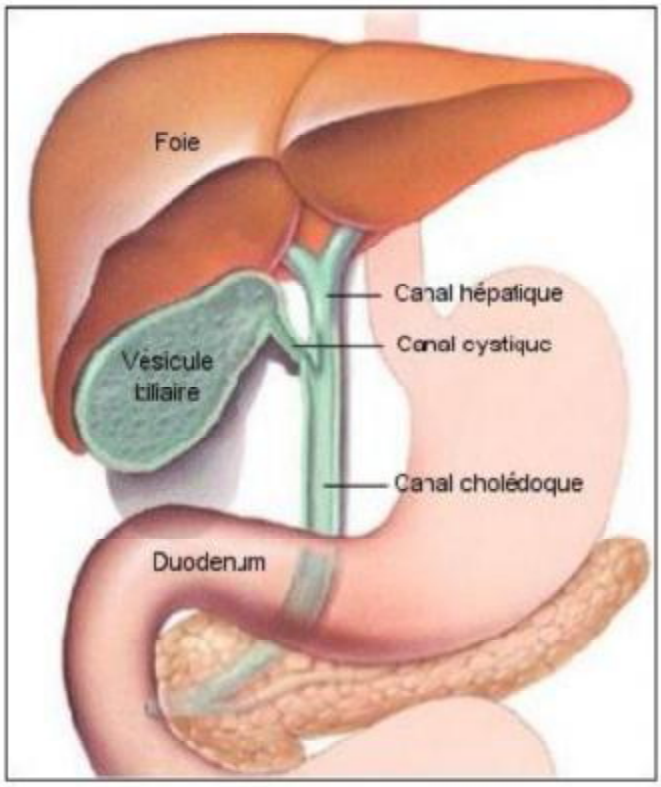


Figure 8 ; Voies biliaires extra hépatiques

B. Anatomie fonctionnelle :

Elle est fondée sur la vascularisation à l'intérieur du parenchyme .cette description a été initialisée par Cantlie en 1898 complétée par les travaux de McIndoe et counseller en 1927 Tung en 1939 Hjorstjo en 1931 Goldsmith et Woodburn en 1957.Elle a été formalisée par Couinaud en 1957, c'est cette systématisation qui est actuellement la plus employée que nous utiliserons ici.

La vascularisation hépatique est de type terminal permettant ainsi une segmentation hépatique et est qui est à la base de la réalisation de la chirurgie hépatique réglée.

1. Division des pédicules glissoniens :

Dans le hile du foie le pédicule hépatique se divise en deux pédicules droit et gauche séparant le foie en deux parties indépendantes: le foie droit et le foie gauche

Entre ces deux parties se situe la scissure portale médiane. Cette division se situe à la partie droite du hile

- Le pédicule glissonien droit est court et se divise rapidement en pénétrant dans le parenchyme hépatique en deux branches de second ordre, antérieur et postérieur qui déterminent deux portions de foie, les secteurs antérieur et postérieur. Ces deux branches sont séparées par la scissure portale droite dans laquelle chemine la veine sus- hépatique droite. Chacune de ces deux branches se divise à son tour en branches de troisième ordre supérieure et inférieure qui irriguent chacune une portion de foie appelée « segment »
- A gauche le pédicule glissonien gauche est long situ é dans la partie gauche du hile en restant extra hépatique

Chaque pédicule glissonien de troisième ordre vasculaire et draine la bile d'un territoire appelé segment qui reçoit une vascularisation portale et artérielle et qui est drainé par un canal biliaire. Ces segments hépatiques permettent une chirurgie d'exérèse anatomique

On peut ainsi déterminer des portions de foie plus ou moins importantes, indépendantes dans leur fonctionnement et qui peuvent être enlevées sans compromettre le fonctionnement du parenchyme restant

Cela est la base de la chirurgie hépatique moderne qui est une chirurgie essentiellement d'exérèse anatomique.

2. Veines sus-hépatiques :

Il existe trois veines sus-hépatiques principales qui s'abouchent dans la VCI

La veine cave inférieure gauche la veine sus hépatique médiane et la veine sus hépatique droite.

- La veine sus hépatique gauche: est située entre les deux secteurs postérieur et antérieur du lobe gauche qu'elle draine. Elle adhère en arrière au ligament d'Arantius .le plus souvent elle rejoint le tronc de la veine sus-hépatique médiane pour former un court tronc commun. Ce tronc commun peut recevoir une veine diaphragmatique inférieure gauche.
- La veine sus hépatique médiane chemine dans la scissure principale du foie qui sépare le foie droit du foie gauche dont elle reçoit une partie du sang.
- La veine sus hépatique droite est un très gros tronc veineux qui se jette au bord droit de la veine cave. Elle draine les secteurs antérieur et postérieur du foie droit.

En fait il peut exister plusieurs veines sus hépatiques droites dont l'abouchement est séparé au niveau de la veine cave. Elle est constante.

3. Scissures :

Les scissures sont les frontières entre les différents territoires. Elles peuvent être sus-hépatique (situées entre deux territoires sus-hépatiques) et contiennent alors les pédicules glissoniens ou portes (situés entre deux territoires portes) et contiennent les veines sus-hépatiques. Du fait de la vascularisation du foie ; seuls les scissures portes sont fondamentales pour la pénétration à l'intérieur du parenchyme:

- La scissure sagittale ou médiane correspond au plan passant par la veine sus-hépatique médiane(ou sagittale)

C'est un véritable plan séparant les éléments vasculaires et biliaires des deux pédicules glissoniens principaux droit et gauche (ligne de passage des hépatectomies droite et gauche).Elle correspond à un plan imaginaire unissant le milieu du lit vésiculaire au bord gauche de la VCI

- La scissure porte droite correspond au plan passant par la veine sus-hépatique droite. Elle divise le foie droit en deux secteurs:
  - Le secteur antérieur droit (ou paramédian) et le secteur postérieur droit (ou postéro latéral) qui sont difficilement repérables sur la surface du foie ce plan passe entre le bord de la veine cave et un point situé à mi-distance du lit vésiculaire et du bord droit.
- La scissure porte gauche correspond au trajet de la veine sus-hépatique gauche et sépare le foie gauche en deux secteurs :
  - Le secteur antérieur (ou paramédian) gauche à sa partie droite et le secteur latéral gauche à sa gauche. La scissure gauche forme un plan de direction presque transversal tendu du bord gauche de la VCI à la pointe du lobe gauche.

La distribution portale et sus-hépatique peut être sujette à des anomalies de division et d'irrigation de différents territoires hépatiques d'où l'intérêt des opacifications vasculaire et de l'échographie peropératoire

4. Segmentation hépatique :

La division des pédicules glissoniens et l'interposition des veines sus hépatiques que nous venons de voir permettent un véritable « éclatement » du foie en huit portions indépendantes appelées segments.

La numérotation de ces segments a été déterminée par Couinaud en partant du centre vers la périphérie

- **Le segment I**: correspond au lobe de spiegel
- **Le segment II** correspond au secteur postérieur gauche
- **Les segments III et IV** : constituant le secteur antérieur gauche et siégeant l'un à gauche (segment III) et l'autre à droite (segment IV) de la fissure ombilicale et du ligament rond
- **Le segment V** correspondant à la partie inférieure et le segment VIII à la partie supérieure du secteur antérieur droit
- **Le segment VI** correspondant à la partie inférieure et le segment VII à la partie supérieure du secteur postérieur droit
- Ainsi le foie gauche est constitué de segments II, III et IV
- Le foie droit est constitué de segments V, VI, VII et VIII
- Le lobe droit est constitué de cinq segments (IV, V, VI, VII, VIII) c'est-à-dire du foie droit plus le segment IV qui appartient au foie gauche
- Le lobe gauche est constitué de deux segments (II, III) et n'est qu'une partie du foie gauche
- Le segment I correspond au lobe de spiegel appartient par ses pédicules vasculaires glissoniens au foie droit et au foie gauche et est drainé par plusieurs petites veines sus hépatiques directement dans la VCI

Il est classique de distinguer deux sous segments du segment IV:

- **Le sous segment Iv b** : qui correspond au lobe carré
- **Le sous segment IV a :** qui correspond à la partie haute du segment IV au-dessus du lobe carré
- On distingue aussi des sous segments du segment VIII: un sous segment VIII antérieur, moyen et postérieur.

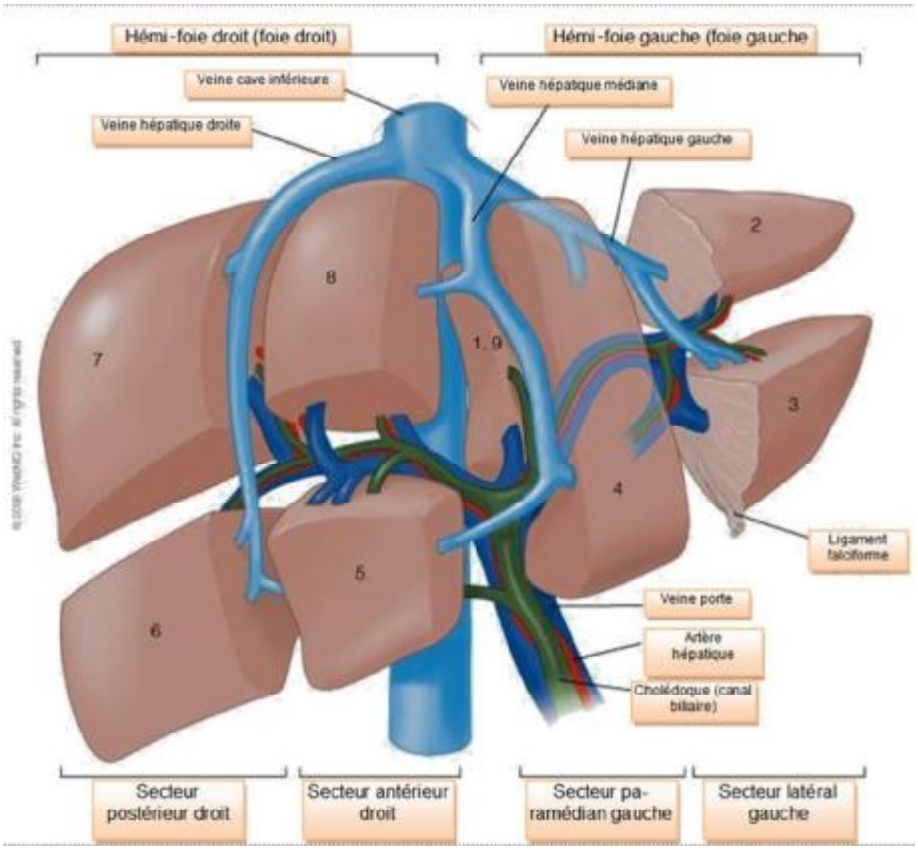


Figure 10 : Segmentation hépatique

C. Dénomination des hépatectomies :

Selon les données anatomiques, les hépatectomies typiques ou anatomiques sont les exérèses de parenchyme hépatique réalisées le long des scissures anatomiques

A l'inverse les hépatectomies atypiques ou non anatomiques sont des résections d'une partie du parenchyme hépatique non délimitées par les scissures anatomiques

Le terme « hépatectomie réglée » signifie que le contrôle vasculaire des pédicules hépatiques a été le premier temps de l'hépatectomie

Le terme « hépatectomie majeure » désigne les hépatectomies comportant l'exérèse d'au moins trois segments hépatiques. Suivant l'anatomie de Couinaud il existe cinq hépatectomies majeures principales:

- L'hépatectomie droite qui enlève les segments V, VI, VII et VIII
- L'hépatectomie gauche qui enlève les segments II, III et IV et où la ligne de section passe le long de la scissure hépatique médiane ou sagittale;
- Les trisegmentectomies IV, V, VI- IV, V, VIII et I, IV, V qui sont en fait des hépatectomies centrales.

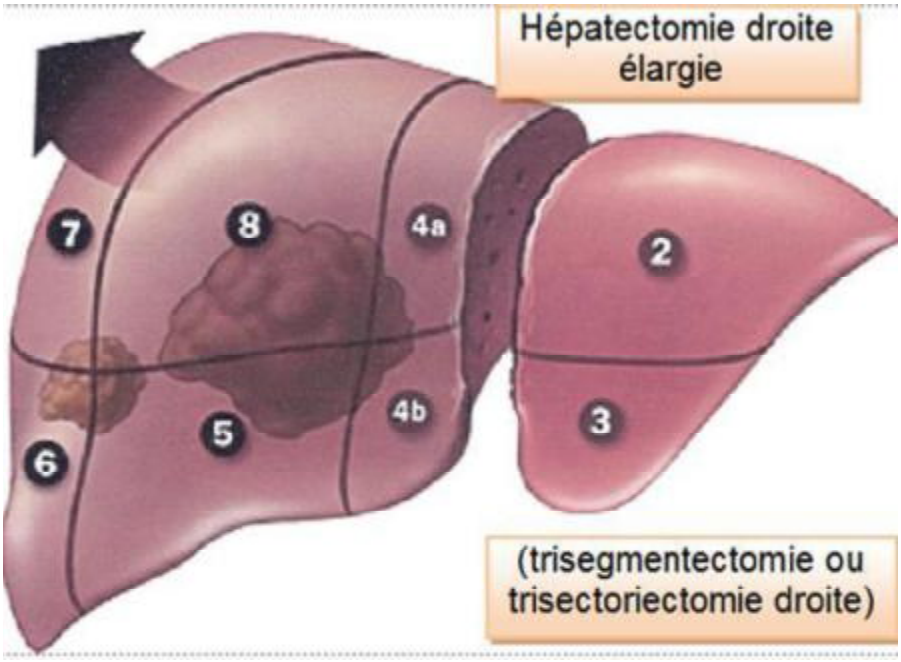


Figure 11 : Types d'hépatectomies

- Les hépatectomies élargies qui correspondent à des hépatectomies majeurs plus un segment: hépatectomie droite élargie au segment I ou IV, et hépatectomie gauche élargie au segment I.
- Les hépatectomies super élargies qui correspondent à une hépatectomie majeure plus deux ou trois segments : ce sont les hépatectomies droites élargies aux segments I et IV ou les hépatectomies gauches élargies aux segments V, VIII ou aux segments I, V et VIII
- Les hépatectomies mineures ou limitées correspondent à l'ablation d'un ou de deux segments : il s'agit des segmentectomies et des bisegmentectomies
- Enfin l'exérèse peut être limitée à une partie d'un segment ; on parle alors de sous segmentectomie.

III. RAPPEL PHYSIOLOGIQUE :

Le foie assure trois fonctions vitales : une fonction d'épuration, une fonction de synthèse et une fonction de stockage. Il effectue l'essentiel des fonctions métaboliques, traitant les métabolites issus du petit intestin et du reste du corps, enlevant les molécules toxiques du sang et assurant une importante fonction immunitaire.

- L'essentiel des fonctions métaboliques suivantes sont réalisées par les cellules du foie -ou hépatocytes- :
  - ✓ Décomposition de l'insuline et d'autres hormones.
  - ✓ Formation de glucose à partir d'acides aminés et de glycogène.
  - ✓ Synthèse des acides aminés.
  - ✓ Synthèse de cholestérol.
  - ✓ Dégradation du cholestérol en acide biliaire.
- Le foie est le seul organe permettant l'élimination du cholestérol.
  - ✓ Production de triglycérides.
  - ✓ Stockage des vitamines liposolubles (A, D, K, E) ainsi que le glycogène.
  - ✓ Production des facteurs de coagulation.
  - ✓ Destruction des toxines et médicaments.
  - ✓ Conversion de l'ammoniac en urée.
- Le foie tient un rôle majeur dans le métabolisme humain.

IV. MATERIELS ET METHODES :

A. Matériels d'étude

1. Le type d'étude :

C'est une étude rétrospective concernant 35 patients ayant des lésions hépatiques tumorales métastatiques et présentant une indication à une exérèse hépatique sur une période de 5 ans et demi allant du 1 er Janvier 2009 jusqu'au Juin 2014 au sein des deux services de chirurgie viscérale A et B au CHU Hassan II de Fès.

2. Recueil de données :

La collecte des données a été basé essentiellement sur :

- ✓ Registres des entrants sortants des deux services de chirurgie viscérale A et B de 2009 à 2014
- ✓ Dossiers médicaux
- ✓ Hosix
- ✓ Registre de comptes rendus opératoires
- ✓ Archive des dossiers
- ✓ Registre de compte rendu anatomopathologique

Nous avons complété les données par des appels téléphoniques.

3. Fiches d'exploitatio

Toutes les données ont été enregistrées sur des fiches d'exploitation. (Annexe 1)

4. Critères d'inclusion :

Nous avons inclus les patients présentant des lésions hépatiques malignes secondaires résèquables dont le primitif a été préalablement réséqué ou traité en même temps que l'hépatectomie.

5. Critères d'exclusion :

- ✓ Les patients présentant des lésions hépatiques primitives vu le nombre très réduit
- ✓ Les patients non opérés
- ✓ Les patients opérés mais non réséqués
- ✓ Les patients décédés avant l'intervention chirurgicale
- ✓ Les patients n'ayant pas de données préopératoires ni pas de suivi post opératoires

B. Méthode d'étude :

Les données collectées ont été saisies et traitées statistiquement par Microsoft EXCEL

❖ Fiches d'exploitation

Identité :

Nom et prénom : /N° d'entrée : / Date d'entrée : / Date de sortie : /N° de Tel : / âge : / Sexe : /Origine : / ATCD : Absent // Diabète // HTA // Cardiaque // Hépatique // Cirrhose // ATCD familiaux de cancer colorectal // Autres :

Tumeur hépatique secondaire :

Clinique : …….

Délai d'apparition : synchrone // métachrone / Stade OMS :

Biologie :

NFS : Hb : / GB : / PLQ :

Bilan hépatique : ASAT : / ALAT : / GGT : / BD : /BT :

Marqueurs tumoraux : ACE : / CA 19-9 :

Radiologie :

Echographie hépatique // abdominale

TDM TAP

IRM abdominale

Renseignements sur la lésion hépatique selon l'imagerie : Nombre : / Siège : / Taille :

La tumeur primitive :

Siège : / Taille : / Extension locorégionale : / Type histologique : / Résécabilité : Oui // Non // Potentiellement réséquables

Opérabilité : Oui // Non

Traitement curatif : Chirurgie + radio chimiothérapie // Chirurgie seule

Traitement palliatif : Radio chimiothérapie :

Traitement adjuvant : Radio chimiothérapie // Chimiothérapie seule// Radiothérapie seule / Molécules utilisées :

Traitement néo adjuvant : Radio chimiothérapie // Chimiothérapie seule // Radiothérapie seule / Molécules utilisées :

Type de résection : Métastasectomie // Segmentectomie // hépatectomie droite // Hépatectomie gauche // Lobectomie droite // Lobectomie gauche // Sous-segmentectomie// Bi segmentectomie

Drainage : Oui / Non

Temps opératoire :

Résultat anatomopathologique

V. RESULTATS :

1.Effectif :

Entre Janvier 2009 et juin 2014, 35 patients ont été hospitalisées aux deux services de chirurgie viscérale A et B pour hépatectomie.

2.Epidémiologie :

2.1. Fréquence :

La fréquence moyenne des cas était de 7 nouveaux patients par année avec des extrêmes allant de 3 jusqu'à 13.

Tableau 1 : Effectif des patients par année

Année	Effectif
2009	4
2010	7
2011	3
2012	13
2013	5
2014	3
TOTAL	35

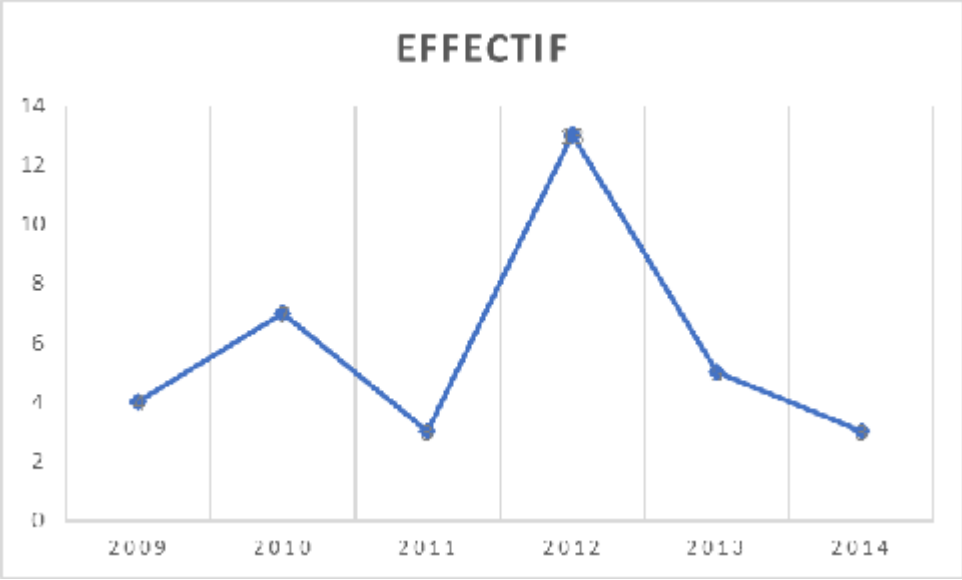


Figure 12 : Evolution des cas observés dans le temps

2.2. Age :

L'âge moyen des cas est de 59,3 ans avec un minimum de 34 ans et un maximum de 82 ans.

On a fait une répartition des patients en fonction de tranches d'âge (tableau 2)

Tableau 2 : répartition des cas en fonction de leur tranche d'âge

Tranches d'âge	Nombre de cas
30-50	8
50-69	18
70-90	9

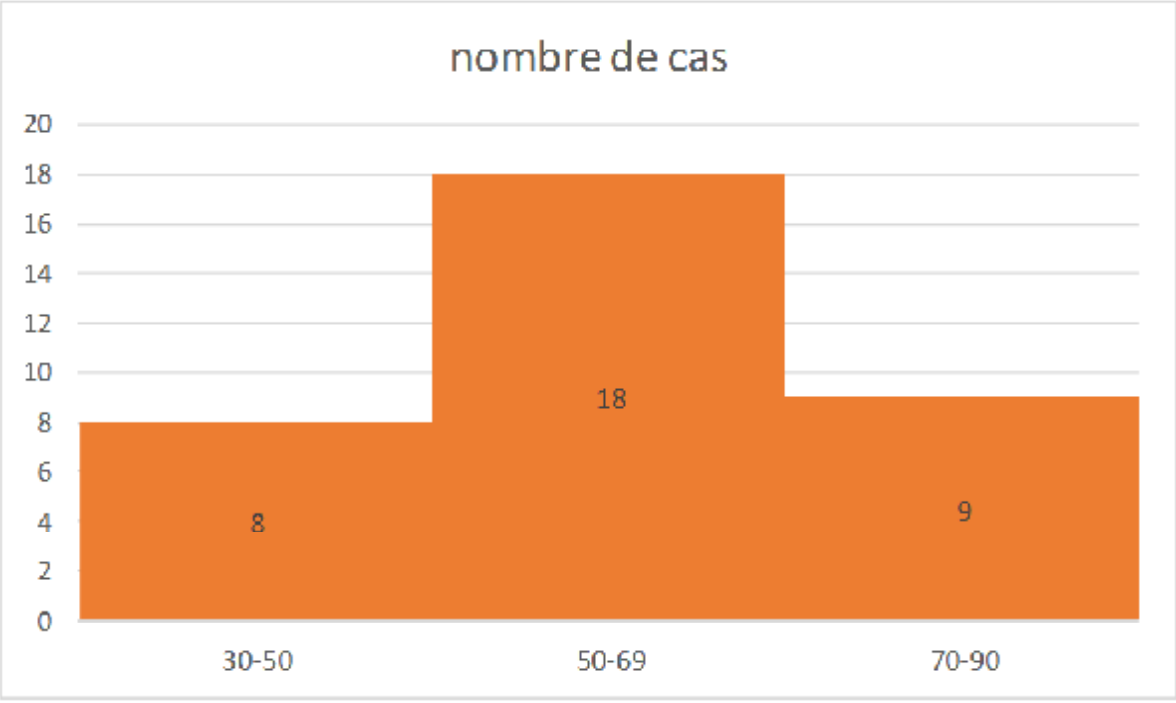


Figure 13 : Répartition des patients par tranches d'âge

2.3. Sexe :

Notre série comprend au total 14 hommes (40%) pour 21 femmes (60%) avec une sex-ratio de 1,5 à prédominance féminine (figure 14).

Tableau 3 : Répartition des cas en fonction de leur sexe

Sexe du patient	effectif	Présentation des cas selon leur sexe
Hommes	14	40
Femmes	21	60
TOTAL	35	100

Figure 14 : Répartition des cas en fonction du sexe.

3. Antécédents

3.1. ATCD médicaux :

Les ATCD médicaux trouvé chez notre série sont répartis comme le suivant :

- HTA : 2 cas (5,7 %)
- Diabète : 3 cas (8,5 %)

3.2. ATCD chirurgicaux :

1 cas a été détecté dans notre série :

- Césarienne (2,8%)

3.3. ATCD Toxiques :

2 cas : (5,7 %) : tabagisme chronique

3.4. ATCD familiaux de cancer colorectal :

On a trouvé 4 cas ayant des ATCD familiaux de cancer colorectal soit (11,5 %)

Par ailleurs 23 patients chez qui on n'a trouvé aucun ATCD pathologique. De ce fait on résume ces résultats dans ce tableau.

Tableau 4 : Répartition des patients en fonction de leur ATCD

Antécédents	Fréquence	Fréquence en pourcentage
HTA	2	5,7
Diabète	3	8,5
Familiaux de cancer colorectal	4	11,5
Toxiques	2	5,7%
Césarienne	1	2,8%
Pas d'ATCD	23	65,7%
TOTAL	35	100

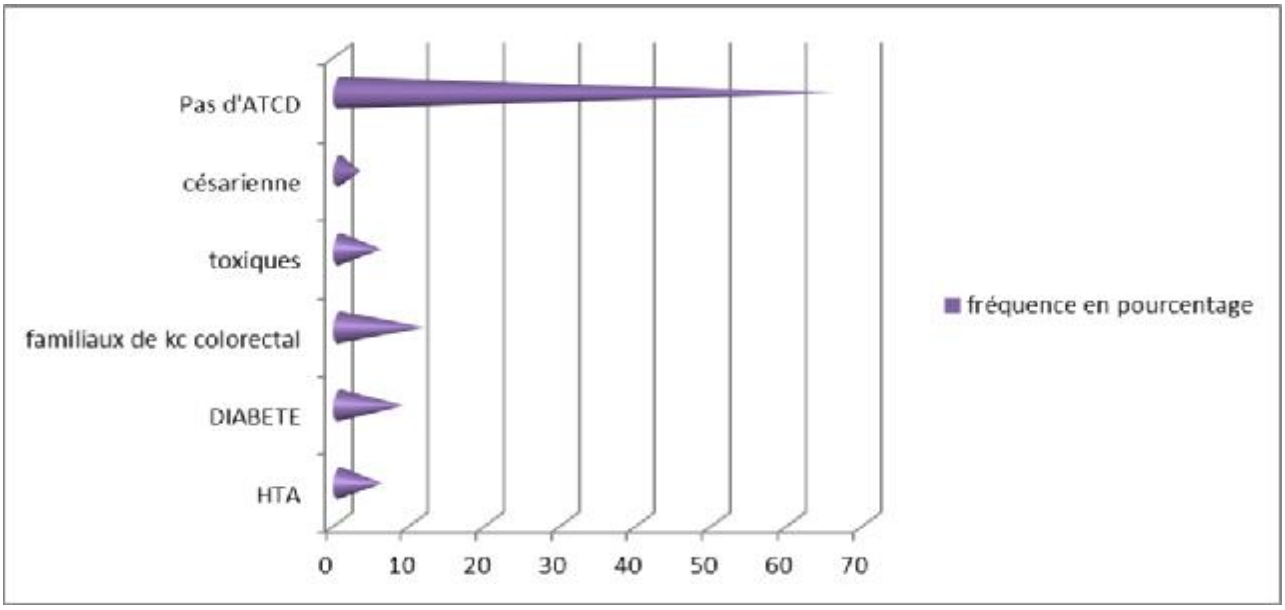


Figure 15 : Représentation des ATCD en pourcentage

4. Circonstances de découverte :

4.1. Clinique :

Les circonstances de découverte varient en fonction du délai d'apparition et du type de la tumeur primitive en cause ; on distingue :

➢ **Les métastases hépatiques synchrones :**

- Ce sont les tumeurs découvertes au cours du bilan d'extension ou en peropératoire des tumeurs primitives et sont réparties comme le suivant :

❖ **Cancer colique** : 16 cas de cancers coliques soit (57%), avec :

✓ 3 cas de découverte peropératoire

✓ 13 cas découverts au cours du bilan d'extension.

❖ **Cancer du rectum** : 10 cas de cancers rectaux soit (35,5%) avec :

✓ 9 cas apparus au cours du bilan d'extension

✓ 1 cas en peropératoire

❖ **Cancer de l'estomac** : 2 cas de cancers gastriques ont été apparus au bilan d'extension (TDM abdominale) soit (7,5%).

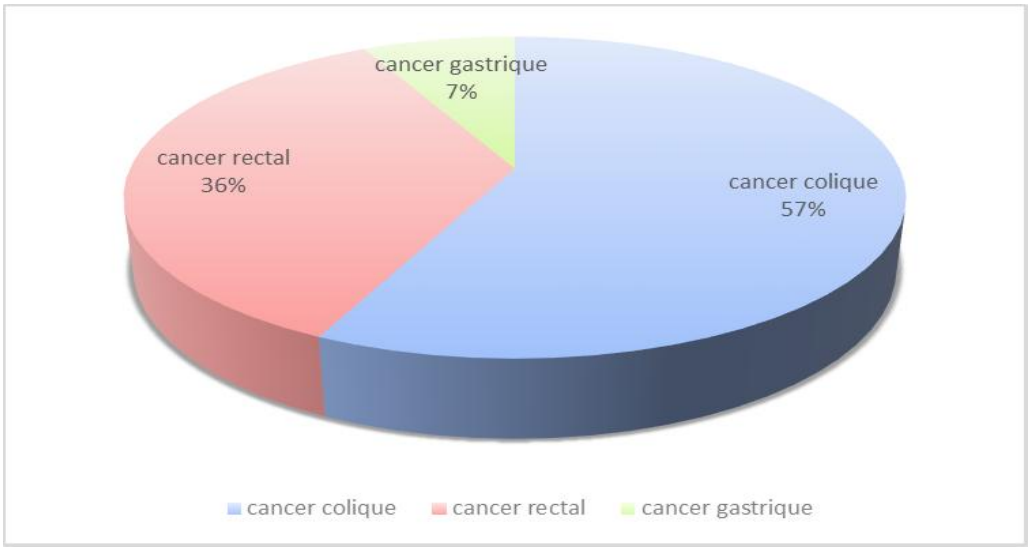


Figure 16 : Répartition des cas en fonction des tumeurs primitives responsables de métastases synchrones

➢ ***Les métastases hépatiques métachrones :***

- ce sont les tumeurs diagnostiquées au cours du suivi des tumeurs primitives soit par une échographie abdominale, une TDM abdominale ou par le taux des marqueurs tumoraux avec un délai moyen de 9,3 mois avec des extrêmes allant de 7 mois à 1 an et 6 mois.
- Parmi ces tumeurs primitives métastatiques on trouve dans notre contexte :

❖ **Cancer du côlon :**

Dans notre contexte on a trouvé 6 cas de métastases hépatiques métachrones apparues suite à un cancer colique soit (86%) étaient cliniquement asymptomatiques

❖ **Cancer du rectum :**

On a noté un seul cas de métastase hépatique métachrone faisant suite à un cancer rectal (14%) avec un délai de 7 mois.

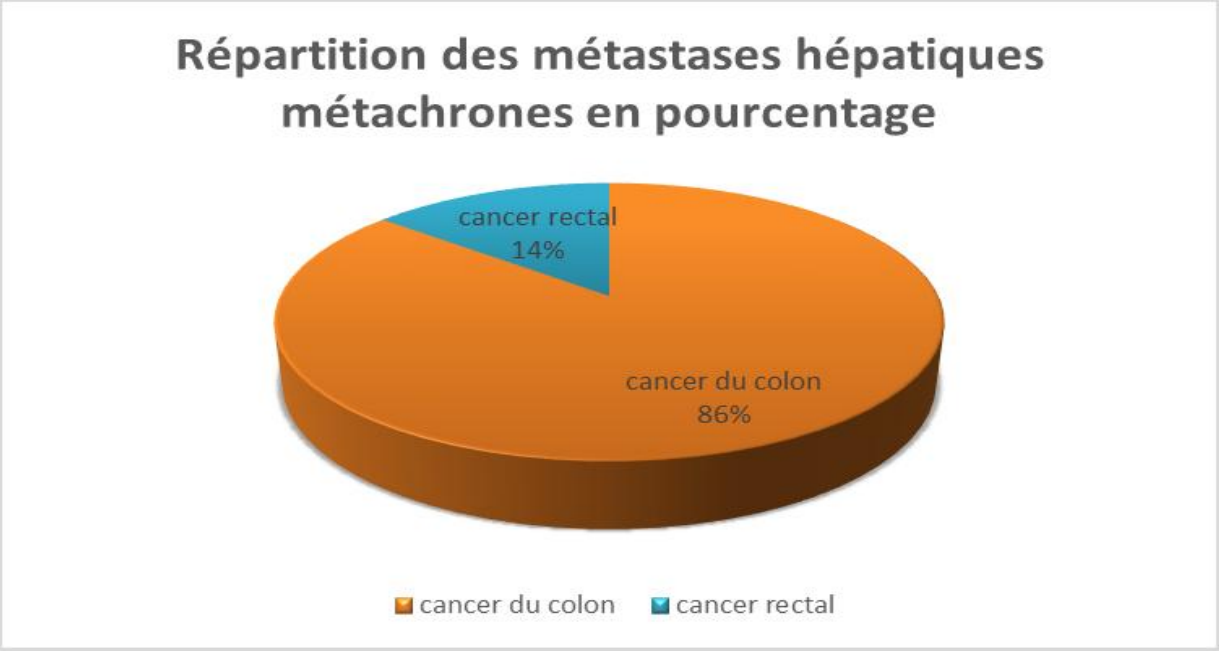


Figure 17 : Répartition des patients en fonction des tumeurs primitives responsables de métastases métachrones

On récapitule les circonstances de découverte cliniques des métastases hépatiques dans le tableau suivant :

Tableau 5 : Circonstances de découverte des métastases hépatiques

	Métastases synchrones	Métastases métachrones
Cancer du côlon	16 cas (57%)	6 cas (85,5%)
Cancer du rectum	10 cas (35.5%)	1 cas (14,5%)
Cancer de l'estomac	2 cas (7,5%)	0 cas
TOTAL (35 cas)	28 cas (80%)	7 cas (20%)

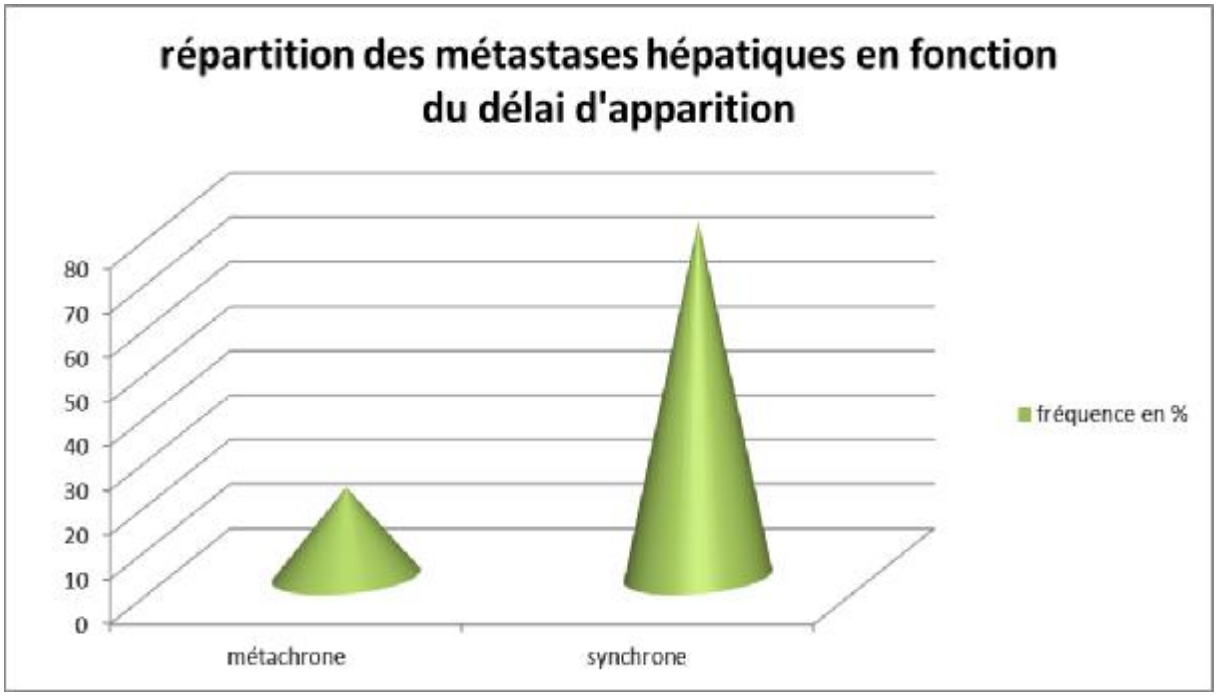


Figure 17 : Répartition des métastases métachrones et synchrones

4.2. Imagerie :

Le bilan radiologique a été basé essentiellement sur le scanner abdominal :

a. TDM-TAP :

La TDM-TAP a été réalisé chez tous les patients (100%) selon les résultats obtenus, il était :

- ✓ Normal chez 4 patients soit (11,5%) où le diagnostic de métastase hépatique a été retenu au bilan peropératoire chez 3 cas et sur l'IRM abdominale chez 1 cas
- ✓ Montre des lésions hépatiques chez 31 patients (88,5%).

Ce bilan a donné plus de précisions sur la lésion hépatique notamment le nombre, le siège et la taille :

➢ **Nombre et siège des lésions hépatiques :**

- Dans notre série, on a trouvé des lésions uniques ; 2 lésions et lésions multiples avec des sièges différents, on distingue :

❖ **Lésions uniques :**

- 17 cas qui avaient des lésions uniques à sièges différents soit (48,5%), parmi les segments retrouvés on cite :

▪ **Au niveau du foie droit :**

- 14 lésions uniques soit (82%) ont été trouvé au niveau du foie droit et qui sont répartis comme suit :
  - ✓ Segment V : 3 cas
  - ✓ Segment VI : 4 cas
  - ✓ Segment VII : 6 cas
  - ✓ Segment VIII : 1 cas

- **Au niveau du foie gauche :**
  - 3 lésions uniques soit (18%) avaient le siège au niveau du foie gauche avec des localisations au niveau des segments :
    - ✓ Segment II : 2 cas (75%)
    - ✓ Segment IV : 1 cas (25%)

Tableau 6 : Répartition des lésions hépatiques secondaires uniques

	Lésions uniques
Foie droit	14 cas (82%)
Foie gauche	3 cas (18%)
TOTAL	17 cas

❖ **Deux lésions :**

- 11 cas avaient deux localisations (31,5%) soit au niveau du même foie ou touchant les 2 foies :

- **Les lésions touchant le foie droit :**
  - 5 cas avaient des localisations au niveau du foie droit soit (45,5%) avec les segments touchés suivants :
    - ✓ Segments V et VII : 1 cas
    - ✓ Segments V et VI : 1 cas
    - ✓ Segments V et VIII : 1 cas
    - ✓ Segments VII et VIII : 1 cas
    - ✓ Segments V et sous hépatique : 1 cas

- **Les lésions qui touchent le foie gauche :**
  - 3 cas ayant un siège au niveau du foie gauche (27,25%) avec les segments suivants :
    - ✓ Segments II et IV : 2 cas
    - ✓ Segments IV et le dôme hépatique : 1 cas
- **Les lésions touchant les deux foies droit et gauche :**
  - 3 cas ayant des localisations secondaires au niveau du foie droit et gauche soit (27,25%) avec les segments suivants :
    - ✓ Segments II et VI : 1 cas
    - ✓ Segments II et VII : 1 cas
    - ✓ Segments II et VIII : 1 cas

	Deux lésions hépatiques
Foie droit	5 cas (45,5%)
Foie gauche	3 cas (27,25%)
Les deux foies droit et gauche	3 cas (27,25%)
TOTAL	11 cas

❖ **Lésions multiples :**

- 4 cas ayant des lésions multiples soit (11,5%) touchant les deux foies droit et gauche :
  - ✓ Segments II et IV et V : 1 cas
  - ✓ Segments III, V et VI : 1 cas
  - ✓ Segments III, IV et VI : 1 cas
  - ✓ Segments II, III, IV et VII : 1 cas

Tableau 8 : Répartition des cas en fonction du nombre et siège de lésions hépatiques secondaires

	Foie droit	Foie gauche	Les deux foies droit et gauche
Lésions uniques : 17 cas (48,5%)	14 cas (82%) : V : 3 cas VI : 4 cas VII : 6 cas VIII : 1 cas	3 cas (18%) : II : 2 cas IV : 1 cas	
Deux lésions : 11 cas (31,5%)	5 cas (45,5%) : V-VI : 1 cas V-VII : 1 cas V-VIII : 1 cas VII-VIII : 1 cas V-sous hépatique : 1 cas	3 cas (27,25%) : II-IV : 2 cas IV-dôme hépatique : 1 cas	3cas (27,25%) : II-VI : 1 cas II-VII : 1cas II-VIII : 1 cas
Lésions multiples : 4 cas (11,5%)			II-IV-V : 1 cas III-V-VI : 1 cas III-IV-VI : 1 cas II-III-IV-VII : 1 cas
TOTAL	32 cas		

Par ailleurs, on n'avait pas d'informations sur le nombre et le siège des métastases hépatiques pour 3 cas (8,5%).

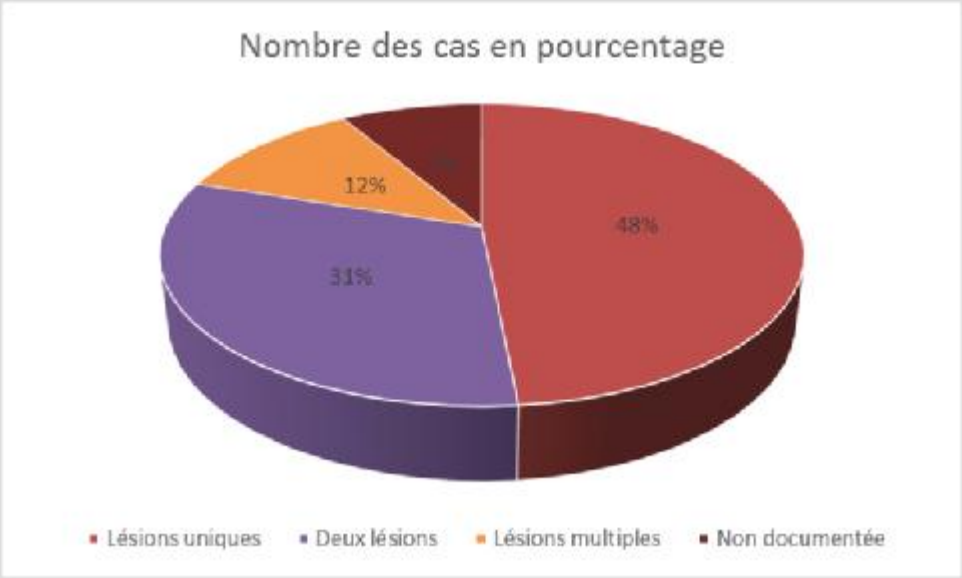


Figure 18: Répartition des cas en fonction du nombre de lésions hépatiques

- **Taille des lésions hépatiques :**

Les lésions hépatiques notées avaient des tailles différentes dont la taille moyenne est de 2,9cm +/- 1,2cm avec une minimale de 0,6 cm et une maximale de 5,5cm qu'on les a regroupé comme ci -dessous :

- **Lésions ayant une taille inférieure à 2 cm :**

Au total on avait 16 cas ayant une taille de lésions inférieure à 2 cm soit (45,7%).

- **Lésions avec une taille entre 2cm et 5 cm :**

On avait 13 cas ayant une taille entre 2 et 5cm soit (37,14%).

- **Lésions qui avaient une taille supérieure à 5 cm :**

Les 6 cas restants ayant une taille supérieure à 5 cm (17,14%).

Tableau 7: Répartition des patients en fonction de la taille des lésions hépatiques

Taille des lésions	Répartition des cas
Lésions avec une taille inférieure à 2cm	16 cas (45,7%)
lésions avec une taille entre 2 et 5cm	13 cas (37,14%)
Lésions avec une taille supérieure à 5cm	6 cas (17,14%)
Total	35 cas (100%)

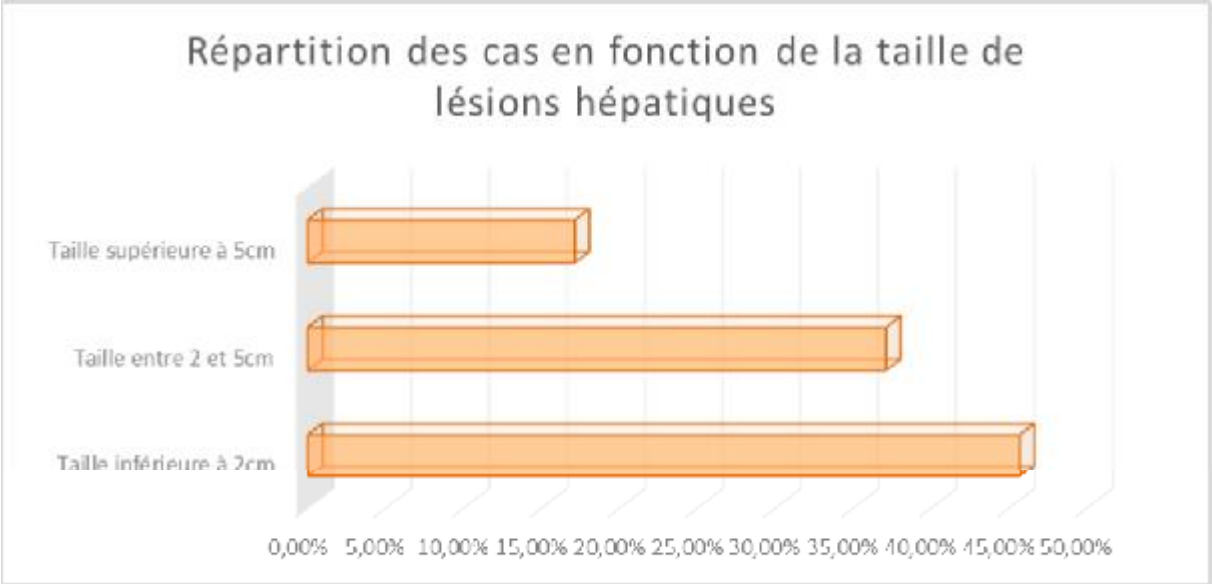


Figure 19 : Répartition des cas en fonction de la taille de la lésion hépatique

b. Autres bilans radiologiques :

Dans notre étude, les autres bilans radiologiques demandés ont été essentiellement l'échographie abdominale et l'IRM abdominale :

❖ **Echographie abdominale :**

L'échographie abdominale a été réalisé chez 16 patients de notre série (45,7%) et qui était :

- ✓ Normale chez 11 patients (69%) où le diagnostic de métastases hépatiques a été retenu sur la TDM abdominale et en peropératoire.
- ✓ Montre des lésions secondaires chez 5 patients (31%) en donnant des informations la localisation des métastases hépatiques.

❖ **IRM abdominale :**

L'IRM abdominale a été faite chez 10 patients de notre série (28,5%), et qui était :

- ✓ Normale chez 3 patients (30%) où le diagnostic a été retenu en peropératoire et sur la TDM abdominale
- ✓ Montre des lésions hépatiques secondaires chez le reste (70%).

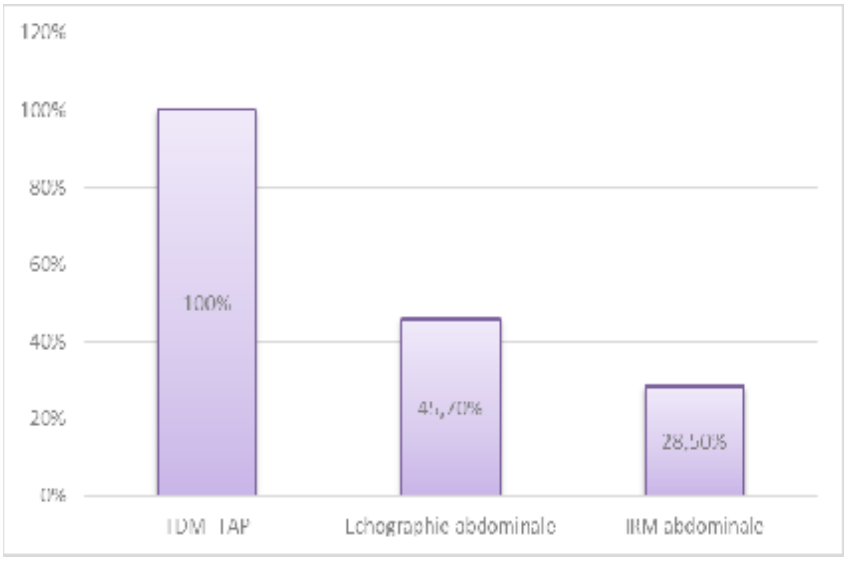


Figure 20 : pourcentage des cas bénéficiant du bilan radiologique

4.3. Biologie :

a. Marqueurs tumoraux :

Le diagnostic biologique des métastases hépatiques se base sur le dosage des marqueurs tumoraux qui peuvent être positifs soit en même temps que la tumeur primitive pour les métastases synchrones ou après un certain délai pour les métastases métachrones.

Le dosage de ces marqueurs tumoraux a un intérêt également dans le suivi des tumeurs primitives et des métastases hépatiques.

- **Les métastases synchrones :**
  - ***ACE*** :

Le dosage de l'ACE a été réalisé chez 19 cas soit (68%) avec une valeur moyenne de 35ug/l soit un taux qui était :

- ✓ Normal chez 17 cas soit (90%)
- ✓ Elevé chez 2 cas soit (10%) avec un minimum de 36ug/l et un maximum de 124 ug/l.

  - ***CA19-9 :***

Le dosage a été réalisé chez 19 patients soit (68%) avec une moyenne de 73,89 U/ml avec un taux qui était :

- ✓ Normale chez 14 cas soit (73%)
- ✓ Elevé chez 5 patients soit (27%) avec un minimum de 44U/ml et un maximum de 245 U/ml.

On n'avait pas d'informations sur le dosage des marqueurs tumoraux chez 9 cas.

Tableau 8 : Répartition des cas en fonction de positivité des marqueurs tumoraux

	ACE	CA19-9
Normal	17 cas (90%)	14 cas (73%)
Elevé	2 cas (10%)	5 cas (27%)
TOTAL	19 cas	19 cas

➢ **Les métastases métachrones :**

▪ **ACE :**

Le dosage de l'ACE a été fait chez 6 cas (86%) avec une valeur moyenne de 23,51 ug/l donc un taux :

✓ Normal chez 4 cas soit (66,6%)

✓ Elevé chez 2 cas (33,33%) avec une valeur minimale de 39,52 ug/l et une maximale de 52ug/l.

On n'avait pas d'informations sur le dosage de l'ACE chez 1 patient.

▪ **CA19-9 :**

Le dosage de CA19-9 a été réalisé chez 5 cas soit (71%) avec une moyenne de 71,4U/ml avec un taux qui était :

✓ Normal chez 3 cas soit (60%)

✓ Elevé chez 2 cas (40%) avec un minimum de 61U/ml et un maximum de 243,71U/ml.

On n'avait pas de données sur le dosage de CA19-9 chez 2 cas.

Tableau 8 : Répartition des patients en fonction de positivité des marqueurs tumoraux

	ACE	CA19-9
Normal	4 cas (66,66%)	3 cas (60%)
Elevé	2 cas (33,33%)	2 cas (40%)
TOTAL	6 cas	5 cas

b. Bilan de retentissement :

Le bilan biologique de retentissement repose sur le bilan hépatique (ASAT, ALAT, Bilirubine totale, Bilirubine directe) et sur la numération formule sanguine à la recherche d'une éventuelle anémie (Hémoglobine ; globules blancs, plaquettes).

La réalisation de ce bilan se fait en fonction du délai d'apparition de la métastase hépatique :

- **Les métastases synchrones :**
  - **NFS :**

Réalisé chez 21 cas de notre série soit (77%) :

- **Hémoglobine :**

La valeur moyenne de 11,3 g/l +/- 2g/l avec un taux qui était :

- ✓ Normal dans 19 cas soit (90,5%).
- ✓ Anémie dans 2 cas soit (9,5%) avec un minimum de 8 g/l et un maximum de 9g/l.

Tableau 9 : Répartition des cas en fonction des résultats de l'hémoglobine

	Normal	Anémie
Hémoglobine	19 (90,5%)	5 (9,5%)
TOTAL	21 cas	

❖ **Globules blancs :**

Le taux moyen était de 8670 cellules/mm3 de sang +/- 1200 cellules de sang/mm3 avec une valeur qui était :

- ✓ Normal dans 2 cas soit (9,5%)
- ✓ Une hyperleucocytose dans 19 cas soit (90,5%) avec une valeur minimale de 5000 cellules/mm3 de sang et une maximale de 25000 cellules /mm3 de sang.

❖ **Plaquettes :**

La valeur moyenne des plaquettes était de 241000 de cellules/mm3 de sang +/- 110000 de cellules/mm3 de sang avec un taux :

- ✓ Normal dans 17 cas (81%).
- ✓ Elevé dans 6 cas (9%) avec un minimum de 441000cellules / mm3 de sang et un maximum de 567000 cellules/mm3 de sang.

▪ **Bilan hépatique :**

Le bilan a été réalisé chez 24 cas soit (89%) et fait de :

❖ ASAT :

On a détecté une valeur moyenne de 25UI/l +/- 11 UI/l avec un taux :

- ✓ Normal dans 21 cas soit (87,5%).
- ✓ Une cytolyse chez 3 patients avec une valeur (*7 à la normale).

❖ ALAT :

La valeur moyenne était de 19UI/L +/- 14UI/l avec un taux qui était :

- ✓ Normal dans 19 cas soit (80%).
- ✓ Une cytolyse dans 5 cas (20%) avec une valeur (*5 à la normale).

❖ Bilirubine directe :

Une valeur moyenne était de 15UI/l +/- 9 UI/l avec un taux :

- ✓ Normal dans 6 cas soit (25%).

- ✓ Une hyperbilirubinémie dans 18 cas soit (75%) avec une valeur minimale (*3 la normale) et maximale (*5 la normale).

❖ Bilirubine totale :

Un taux moyen était de 17 UI/L +/- 6UI/l avec une valeur :

- ✓ Normale dans 19 cas soit (80%).
- ✓ Une hyperbilirubinémie dans 5 cas soit (20%) avec une valeur minimale (*2 la normale) et une maximale (*3 la normale).

Tableau 10 : Résultats du bilan de retentissement

	NFS		Bilan hépatique			
	Globules blancs	Plaquettes	ASAT	ALAT	Bilirubine totale	Bilirubine directe
Normal	2 (9,5%)	17 (81%)	21(87,5%)	19 (80%)	19 (80%)	6 (25%)
Elevé	19 (90,5%)	4 (9%)	3 (12,5%)	5 (20%)	5 (20%)	18 (75%)
TOTAL	21	21	24	24	24	24

➢ **Les métastases métachrones :**

▪ ***NFS :***

Il a été réalisé chez 4 cas soit (57%).

❖ **Hémoglobine :**

On a noté une valeur moyenne de 12,75 g/l +/- 2 g/l avec un taux qui était :

- ✓ Normal dans 3 cas soit (75%).
- ✓ Une anémie détectée dans un seul cas soit (25%) avec une valeur de 9g/l.

Tableau 11 : Répartition des cas en fonction des résultats de l'hémoglobine

	Normal	Anémie
Hémoglobine	3 (75%)	1 (25%)
TOTAL	4 cas	

❖ **Globules blancs :**

Le taux moyen des GB était de 8087 cellules/mm3 de sang +/- 1200 cellules/mm3 avec une valeur :

- ✓ Normal dans 1 seul cas (25%)
- ✓ Une hyperleucocytose rencontrée dans 3 cas (75%) avec une valeur minimale de 5140 cellules/mm3 de sang et une maximale de 13000 cellules/mm3 de sang.

❖ **Plaquettes :**

La valeur moyenne des plaquettes est de 253250 cellules/mm3 de sang +/- 123000 de cellules/mm3 de sang. Elle était normale dans tous les cas de notre série.

- ***Bilan hépatique :***

Le bilan a été réalisé chez 5 cas soit (71,5%)

❖ **ASAT :**

Le taux moyen était de 21UI/l +/- 8UI/l avec une valeur qui était :

- ✓ Normale dans 3 cas soit (72%)
- ✓ Une cytolyse dans 2 cas (28%) avec une valeur minimale (*4 la normale) et une maximale (*6 la normale).

❖ **ALAT :**

Le taux moyen était de 20UI/l +/- 11 UI/l avec une valeur :

- ✓ Normal dans 1 cas soit (20%)
- ✓ Une cytolyse dans 4 cas soit (80%) allant d'une valeur minimale (*2 la normale) à une valeur maximale (*5 la normale).

❖ **Bilirubine directe :**

La valeur moyenne était de 12,3+/- 6,7 UI/l avec un taux qui était :

- ✓ Normal dans 4 cas (80%)
- ✓ Une hyperbilirubinémie dans 1 seul cas (20%) avec une valeur (* 4 à la normale).

❖ **Bilirubine totale :**

Le taux moyen était de 14,2UI/l +/- 10UI/l avec une valeur :

- ✓ Normal dans 2 cas (40%)
- ✓ Une hyperbilirubinémie dans 3 cas (60%) avec une minimale (*4 la normale) et une maximale (*6 la normale).

Tableau 12 : Répartition des patients en fonction des résultats du bilan de retentissement

	NFS		Bilan hépatique			
	Globules blancs	Plaquettes	ASAT	ALAT	Bilirubine directe	Bilirubine totale
Normal	1 cas (25%)	4 cas	3 cas (72%)	1 cas (20%)	4 cas (75%)	2 cas (40%)
Elevé	3 cas (75%)	0 cas	2 cas (28%)	4 cas (80%)	1 cas (25%)	3 cas (60%)
TOTAL	4 cas	4 cas	5 cas	5 cas	5 cas	5 cas

5. Chirurgie hépatique :

Dans notre série on a inclus tous les patients opérables

5.1. Installation des malades :

Les malades ont été installés selon les modalités suivantes :

- ✓ 31 patients se sont installés en décubitus dorsal (88,5%)
- ✓ 4 patients en mode double équipe (11,5%).

5.2. Voies d'abord :

Les différentes voies d'abord chirurgical ont été notées comme le suivant :

- ✓ Laparotomie Verticale médiane : 23 cas (66%)
  - 14 cas de laparotomie médiane sus ombilicale (61%)
  - 9 cas de laparotomie sous ombilicale (39%)
- ✓ Laparotomie sous costale droite : 8 cas (23%)
- ✓ Laparotomie bi sous costale droite : 1 cas (3%)
- ✓ Cœlioscopie : 3 cas (8%)

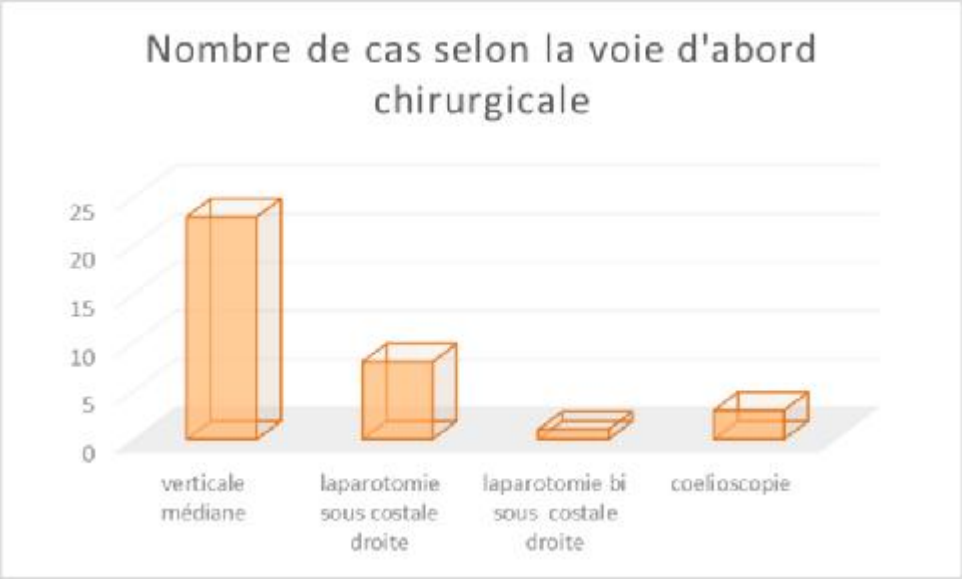


Figure 21 : les différentes voies d'abord chirurgicales retrouvées dans notre série

5.3. Echographie peropératoire :

Une échographie peropératoire a été réalisée chez 19 patients soit (54%) et qui a précisé le siège et le nombre de lésions hépatiques secondaires introuvables en cours du bilan d'extension.

5.4. Type de chirurgie :

Dans notre série, on a fait une répartition des cas en fonction du type d'hépatectomie réalisé :

- **Hépatectomies atypiques ou métastasectomie**

On a détecté 2 cas (6%) de métastasectomie au niveau des segments suivants :

- ✓ Segment V
- ✓ Segments : I, V et VIII chez le même malade.

- **Hépatectomies réglées :**

On a trouvé 30 cas d'hépatectomies mineures (83%), 2 cas d'hépatectomies majeures (14%).

❖ **Hépatectomies mineures :**

Parmi les 30 cas d'hépatectomies mineures réalisées on avait :

- 2 sous segmentectomies : (7%) au niveau des segments suivants :
  - ✓ Segment VI
  - ✓ Segment VII
- 14 segmentectomies : (48%) au niveau du :
  - ✓ Segment II : 1 cas (7%)
  - ✓ Segment IV : 1 cas (7%)
  - ✓ Segment V : 2 cas (14%)
  - ✓ Segment VI : 4 cas (28,5%)
  - ✓ Segment VII : 2 cas (14%)
  - ✓ Segment VIII : 4 cas (28,5%)
- 13 bisegmentectomies : (45%) au niveau des segments suivants :
  - ✓ Segments IV-VII : 2 cas (7,8%)
  - ✓ Segments II-IV : 2 cas (7,8%)
  - ✓ Segments IV-V : 3 cas (23%)
  - ✓ Segments V-VII : 1 cas (7,8%)
  - ✓ Segments II-VII : 1 cas (7,8%)
  - ✓ Segments VI-VIII : 1 cas (7,8%)
  - ✓ Segments VI-VII : 1 cas (7,8%)
  - ✓ Segments V-VIII : 1 cas (7,8%)
  - ✓ Segments II-VIII : 1 cas (7,8%)
- 1 cas de lobectomie gauche : 3,3%
- Aucun cas de lobectomie droite

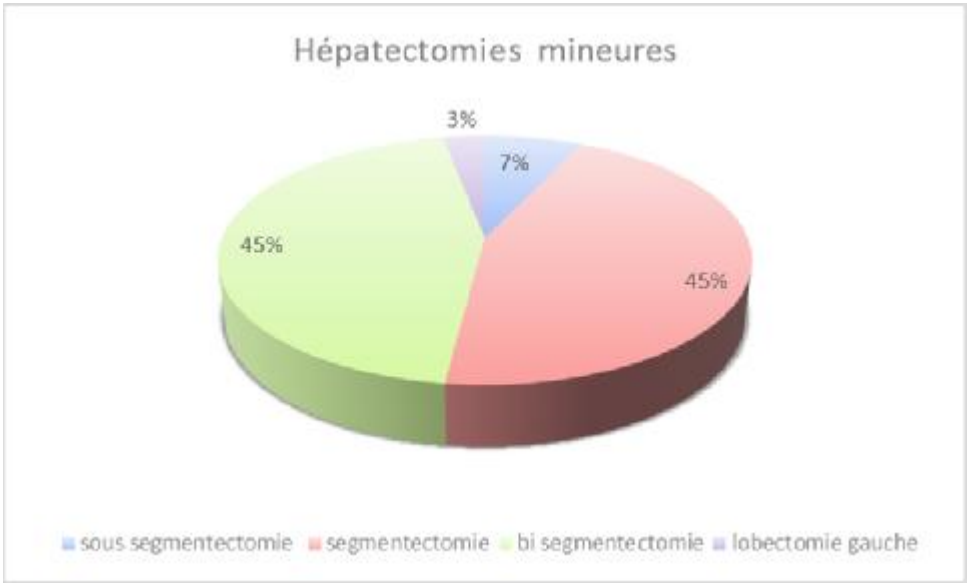


Figure 22 : les hépatectomies mineures réalisées

❖ **Hépatectomies majeures :**

Parmi les hépatectomies majeures réalisées, on a noté 2 cas

- 1 cas d'hépatectomie droite : 33,3%
- 1 cas d'hépatectomie gauche : 33,3%

Figure 23 : Répartition des cas en fonction du type d'hépatectomie

On récapitule ces données dans le tableau suivant :

Tableau 8 : Répartition des cas en fonction des segments ré

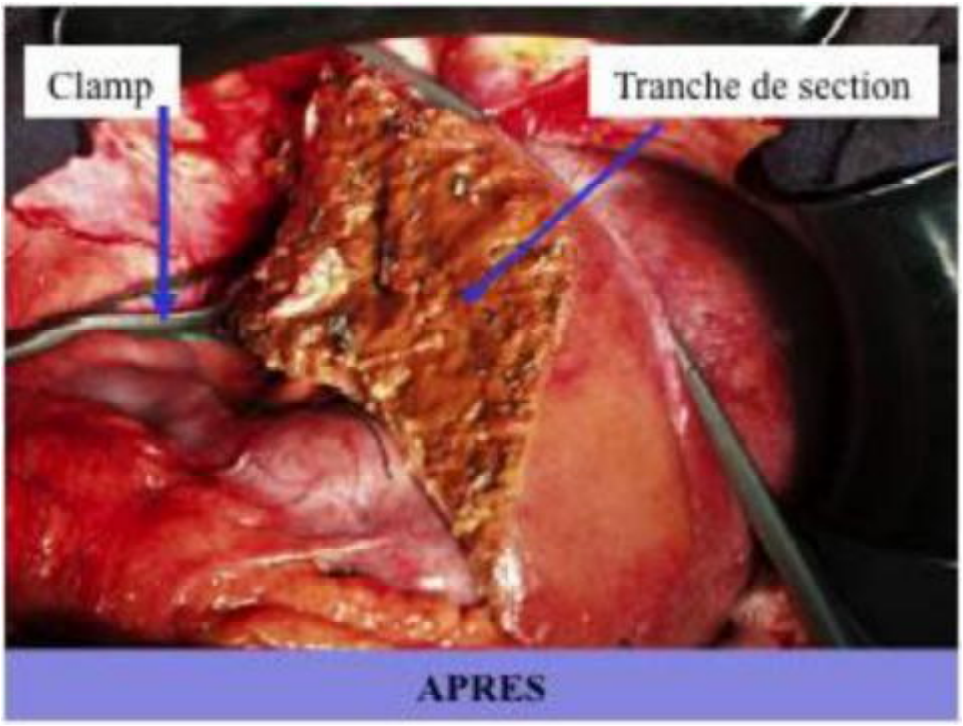
	Mineures 30 cas (93,75%)			
	Sous segmentectomie 2 cas (66,6%)	**Segmentectomie 14 cas (46,6%)**	**Bisegmentectomie 13 cas (43,3%)**	**Lobecto 1 cas (3**
Hépatectomies réglées 32 cas (94%)	VI : 1 cas VII : 1 cas	II : 1 cas (7%) IV : 1 cas (7%) V : 2 cas (14%) VI : 4 cas (28,5%) VII : 2 cas (14%) VIII : 4 cas (28,5%)	IV–VII : 2 cas (15%) II–IV : 2 cas (15%) IV–V : 3 cas (23%) V–VII : 2 cas (7,6%) VI–VIII : 1 cas (7,6%) VI–VII : 1 cas (7,6%) V–VIII : 1 cas (7,6%) II–VIII : 1 cas (7,6%)	Droite : 1 cas C
Hépatectomies atypiques ou métastasectomies 2 cas (6%)			V : 1 cas I–V–VIII : 1 cas	

Figure 24 : Hépatectomie droite

5.5. Drainage :

Les hépatectomies se poursuivent habituellement par un de drainage de la région sous hépatique par un ou deux drains dont l'extrémité se situe dans le hiatus de Winslow.

Dans notre série, 33 patients ont bénéficié du drainage sous hépatique, soit presque 94% des cas.



5.6. Temps opératoire :

La durée moyenne des interventions est dépendante de la métastase si elle était synchrone ou métachrone ; on a noté ci-dessous :

- **Métastases synchrones :**

La durée moyenne des interventions pour les métastase synchrones était de : 5h06min +/- 00h05min ; on a fait une répartition en fonction des types de chirurgie :

- ✓ **Métastasectomie** : la durée moyenne était 5h10mn avec une minimale de 4h25mn et une maximale de 5h30mn
- ✓ **Sous segmentectomie** : la durée moyenne était 2h00mn
- ✓ **Segmentectomie** : la durée moyenne était de 5H25mn avec une minimale de 4h30mn et une maximale de 6h35mn.
- ✓ **Bisegmentectomie** : la durée moyenne était de 4h00mn avec une minimale de 2H50mn et une maximale de 5h30mn.
- ✓ **Lobectomie droite** : l'intervention a duré 6h00mn
- ✓ **Hépatectomie gauche** : la durée moyenne était de 7h00mn.

- **Métastases métachrones :**

La durée moyenne des interventions pour les métastases métachrones était de 6h00mn +/- 10mn et faisant une répartition en fonction du type d'hépatectomie on avait :

- ✓ **Une métastasectomie** d'une durée moyenne de 1h35mn
- ✓ **Une bisegmentectomie** qui a duré 6h30
- ✓ **Une hépatectomie droite** avec une durée moyenne de 9h20mn

6. Les traitements adjuvants :

6.1. Métastases synchrones

a. Chimioradiothérapie néoadjuvante :

14 patients ont bénéficié de ce traitement soit (40%), la liste des traitements reçus en fonction des tumeurs primitives est établie ci-dessous :

❖ **Cancers colorectaux :**

10 patients ont reçu une chimioradiothérapie, parmi les différentes molécules utilisées :

- ✓ 5FU
- ✓ XELINI
- ✓ XELOX
- ✓ IFL

❖ **Cancer gastrique** :

4 patients au total ayant des métastases synchrones des tumeurs gastriques ont reçu un traitement néoadjuvant :

- ✓ Gemcitabine
- ✓ XELOX

b. Chimioradiothérapie adjuvante :

On a trouvé 16 cas (46%) présentant des métastases synchrones qui ont reçu une chimioradiothérapie adjuvante, on a détaillé ce traitement en fonction de la tumeur primitive en cause :

❖ **Cancers colorectaux :**

15 cas ayant bénéficié d'une chimioradiothérapie avec les molécules suivantes :

- ✓ XELOX+AVASTIN
- ✓ XELIRI
- ✓ XELOX

❖ **Cancer gastrique :**

On avait 1 cas ayant reçu une chimioradiothérapie avec des molécules imprécises

6.2. Les métastases métachrones

a. Chimioradiothérapie néoadjuvante :

On a marqué 3 cas (8,5%) ayant des métastases métachrones des tumeurs colorectaux ont reçu une chimioradiothérapie néoadjuvante avec les molécules suivantes :

- ✓ XELODA
- ✓ AVASTIN

b. Chimioradiothérapie adjuvante

Parmi les patients de notre série qui présente des métastases métachrones, on a noté 4 cas (11,5%) ayant bénéficié d'une chimioradiothérapie adjuvante :

- ❖ **Cancers colorectaux :**

3 cas ont reçu la chimioradiothérapie adjuvante avec les molécules suivantes :

- ✓ XELOX
- ✓ XELINI

- ❖ **Cancer gastrique :**

On avait 1 cas qui a reçu une chimioradiothérapie avec des molécules imprécises

7. Histologie de la pièce opératoire :

7.1. Type histologique :

Toutes les pièces opératoires des patients de notre série ont été acheminées au laboratoire d'anatomopathologie pour l'étude du type histologique de la lésion hépatique, cependant, on a noté les résultats obtenus comme ci-dessous :

❖ **ADK bien différenciées :**

On avait 23 cas dont le résultat anatomopathologique était en faveur d'un Adénocarcinome bien différencié soit (66%)

❖ **ADK moyennement différenciées :**

Le résultat histologique de 11 cas (31%) de notre étude était en faveur d'un adénocarcinome moyennement différencié.

❖ **ADK peu différenciés** :

On n'a trouvé qu'un seul cas ayant un adénocarcinome peu différencié (3%).

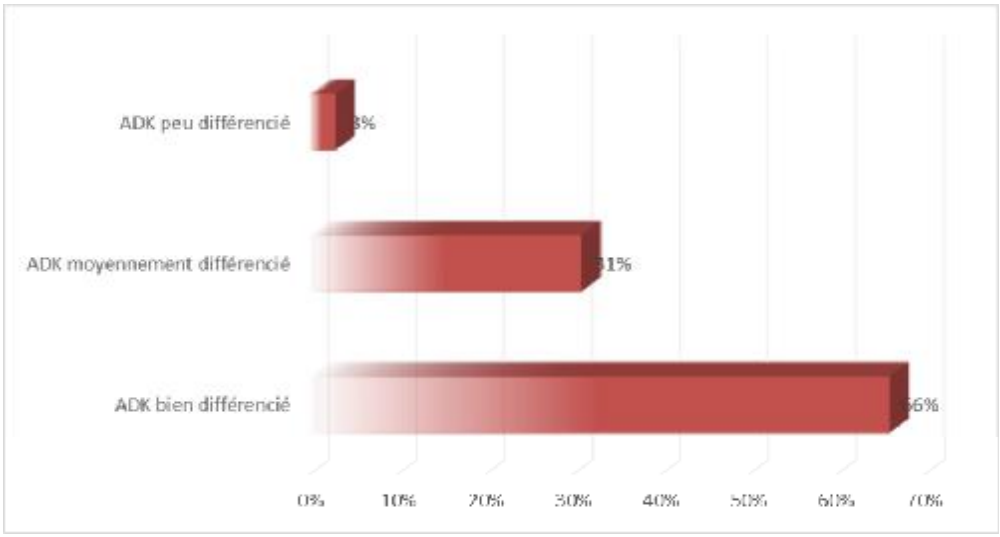


Figure 24 : Répartition des cas en fonction du type histologique de la pièce opératoire

7.2. Limites de résection :

Les limites de la résection par rapport à la tumeur primitive varient entre 5mm et 2 cm dans les hépatectomies réalisées dans notre série.

8. Résultats :

La morbidité et la mortalité postopératoire concernent tous les décès ou les circonstances morbides survenues au cours de l'intervention, ou dans les 30 jours suivant l'intervention.

8.1. Mortalité :

Dans notre série, le taux de mortalité peropératoire et postopératoire a été nulle.

8.2. Morbidité :

a. Peropératoire :

La morbidité peropératoire dans notre étude a été nulle.

b. Postopératoire :

La morbidité postopératoire a été marquée chez un seul patient (2,8%) et qui était une fistule anastomotique.

8.3. Suivi des patients

Après la sortie des patients de notre série de l'hôpital ; on a retrouvé :

- ✓ 10 patients ont été perdus de vue
- ✓ 4 patients ne répondant pas au téléphone
- ✓ 21 sont revus et suivis

8.4. Récidive :

a. Nombre de récidives :

Parmi les patients ayant subi des interventions pour tumeur primitive ou métastase synchrone ou métachrone de la tumeur primitive, on avait 3 cas de récidives (8,5%) :

- 2 cas (5,7%) de récidives de la tumeur primitive dont les tumeurs primitives qui ont récidivé sont :
  - ✓ Cancer du côlon
  - ✓ Cancer gastrique
- 1 cas (2,8%) de récidive de la métastase hépatique de :
  - ✓ Cancer rectal

b. Médiane de la récidive :

Le délai médian de suivi après la récidive était de 10,3mois avec des extrêmes entre 5 et 14 mois

8.5. Survie moyenne :

La survie moyenne des patients de notre série était de 1an et 6 mois +/- 3 mois, avec des extrêmes allant de 8 mois à 58 mois.

VI. DISCUSSION:

A. Historique des hépatectomies

Les plus anciennes connaissances sur l'anatomie du foie, alors considéré comme l'organe du destin, datent de 3500 ans avant 3500 ans avant J-C. et proviennent de Mésopotamie (82). Rappelons également la place que tenait le foie dans la Grèce Antique avec le mythe de Prométheus ; celui-ci avait volé le secret du feu aux Dieux, et pour le punir, Zeus l'enchaîna à un rocher où chaque jour un aigle venait se nourrir de son foie qui se régénérait la nuit, jusqu'au jour où Hercule tua cet aigle. C'est Galen de Pergamon, médecin de la cour de l'Empereur Marc Aurélien (129-199 après J-C) qui a écrit le premier ouvrage médical avec bases anatomiques exactes du foie et qui resta valable jusqu'au 15ème siècle, où de nouveaux acquis anatomiques ont été publiés par Carpi, Harvey, Glisson et d'autres. C'est seulement dès les 17ème et le 18ème siècle que la chirurgie hépatique débuta dans le sens strict du terme, notamment sur des blessés de guerre avec traumatismes abdominaux.

Les premières résections hépatiques électives ont été rapportées dès le 19ème siècle, notamment par l'Allemand Langenbuch qui réalisa en 1886 la première intervention réussie malgré une reprise quelques heures plus tard pour hémorragie. Un rapport détaillé a aussi été publié par l'italien Lius et aux Etats-Unis par Keen. De grandes difficultés se présentaient lors de ces résections, en rapport avec la perte excessive de sang.Pringle (1908) (83) proposa une méthode d'occlusion digitale du ligament hépato-duodénal dans le cas de rupture sévère du foie, afin de réduire le saignement. Ce n'est seulement qu'après la seconde guerre mondiale que des études sur des résections hépatiques lobaires anatomiques ont été publiées. La première hépatectomie majeure réglée a été réalisée en France en 1952 par Lortat-Jacob (84) et aux Etats-Unis en 1953 par Quattelbaum (85). Claude Couinaud (86) réalisa une description du foie par division segmentaire en 1954. Des nouvelles

techniques chirurgicales ont été proposées afin de réduire les pertes sanguines ; en 1966, Heaney (87) proposait le quadruple clampage de la veine cave inférieure sus et sous- hépatique, du pédicule hépatique et de l'aorte.

A cette époque ,il rapportait 5 cas avec une durée d'ischémie de 20 à 24 minutes sans mortalité et avec des pertes sanguines peropératoires réduites en 1974,Fortner (88) ; toujours dans le souci d'une meilleure hémostase et pour réaliser des interventions de plus grande étendue, effectuait un triple clampage (sans clampage aortique) avec une hypothermie du foie par perfusion de solution de Ringer.La mortalité opératoire dans une série de 29 cas d'exérèses majeurs s'élevait à plus de 10% mais avec des durées d'ischémie allant jusqu'à 134 minutes. En 1975, Huguet (89) simplifiait cette méthode en gardant le triple clampage avec une ischémie chaude du foie et obtenait un abaissement notable de la mortalité opératoire. A cette époque, il était communément admis que la durée maximale d'ischémie tolérée par le parenchyme hépatique était de 15 minutes. Par la suite, plusieurs études (90) ont démontré que cette limite pouvait être repoussée à 60 voire 90 minutes sans conséquences biologiques irréversibles (91). Dès les années 1980, l'essor de la chirurgie hépatobiliaire fut considérable (92) l'élevant rapidement au rang de spécialité à part entière ; la technique progressait en même temps que s'amélioraient technologies et imageries.

La chirurgie du troisième millénaire se veut de haute technicité (93) : possibilité d'exclusion vasculaire des trois veines sus-hépatiques avec préservation du flux cave permettant une chirurgie en cas de très volumineuse tumeur, d'atteinte du carrefour sus hépatico-cave ou d'envahissement de la veine cave inférieure ;chirurgie ex vivo in- situ et ex- situ directement inspirée de la transplantation hépatique ;laparoscopie même si elle garde une place relativement limitée dans la chirurgie hépatique. Elle se veut également sûre et de qualité ; éviction de

l'insuffisance hépato cellulaire postopératoire par des clampages intermittents du pédicule et par des procédures telle que l'embolisation portale préopératoire ; abaissement de la morbidité postopératoire par drainage préopératoire en cas d'obstruction biliaire ; bonne sélection des patients. Cette amélioration des techniques et des résultats immédiats a permis peu à peu de repousser les anciennes limites de la résection et d'aboutir à une chirurgie plus agressive ; indication chirurgicale lors de métastase colorectale bi lobaires, lors de récidives, de carcinose localisé, lors de métastases non colorectales (léimyosarcome, cancer du sein, tumeur neuroendocrine, mélanome).

La chirurgie hépatique actuelle doit tenir compte de la multidisciplinarité notamment avec les traitements locaux comme la radiofréquence et la chimiothérapie intra artérielle. Mentionnons pour finir le problème du bilan préopératoire avec l'introduction de la tomoscintigraphie au 18-fluoro-desoxyglucose (PET-Scan) mais qui s'avère décevante pour l'instant.

Depuis une dizaine d'années, plusieurs auteurs ont rapporté les résultats de leur série d'hépatectomie (tableau). La plupart d'entre eux l'a fait de manière rétrospective, sur des séries étalées dans le temps, regroupant des cas très divers tant au plan du type de résections pratiquées que de l'échantillon de population.

D'autre part les critères de morbidité et de mortalité sont souvent différents d'une étude à l'autre, et sont parfois même imprécis

Ces paramètres conditionnent les résultats de morbidité et de mortalité que l'on retrouve dans la littérature. Le tableau ci-dessous rend compte de cette hétérogénéité de résultats.

Tableau 9 : les hépatectomies : Revue de la littérature

Auteurs	Années	Nombre des cas		Pathologies			Cirrhoses	Morbidité	IHC	DC	% de DC par IHC
		TOTAL	H.M	T.M	M	P.B	%	%	%	%	
Ryan	1982	52	52	20	12	20	§	46	§	8	§
Thompson	1983	138	98	49	40	49	7,2	52	8	10,9	45
Nagao	1985	100	35	68	8	24	46	53	17	25	68
Ekberg	1986	81	71	20	54	7	0	33	4,9	4,9	50
Rass	1987	58	58	12	28	18	0	50	6,9	3,4	50
Iwatsuki	1988	411	300	106	123	182	4,1	12,4	§	4,6	52,6
Delva	1989	142	85	41	64	37	10,6	32	6,3	5,6	37,5
Didolkar	1989	56	30	6	47	3	3,6	§	9	12,5	71,4
Bismuth	1989	50	38	16	32	2	0	16	2	2	100
Tizusuki	1989	119	52	119	0	0	67,2	34,5	10,9	15,1	72
Tjandra	1991	67	41	47	1	19	56,7	65,7	29,8	15	71,4
Mentha	1992	79	45	0	79	0	0	32	1,3	1,3	100
Jamieson	1993	75	21	20	27	26	8,2	33	1,2	1,2	100
Gavelli	1994	113	60	29	56	28	6	36,3	4,4	4,4	60
Sitzmann	1994	105	63	53	52	0	§	33	1	2,8	33,3
Farid	1994	100	74	24	66	0	15	24	0	2	0
Notre série	2015	35	2	N.I.	35	N.I.	N.I.	2,8	0	0	0

IHC : insuffisance hépato cellulaire
M : Métastases
H. M : Hépatectomie majeure
T.M : Tumeur primitive maligne
P.B : Pathologie bénigne
N.I. : Non incluses

B. LES INDICATIONS OPERATOIRES ET LEUR EVOLUTION

Très grandes pathologies se partagent les indications de chirurgie d'exérèse hépatique :

1. Les pathologies bénignes

Parmi lesquelles on distingue les tumeurs bénignes et les lésions bénignes non tumorales

1.1. Les tumeurs bénignes

De nombreuses lésions bénignes ont été décrites, la plupart étant exceptionnelle, les plus fréquentes sont les angiomes, les adénomes et les hyperplasies nodulaires et focales.

Les principales tumeurs bénignes sont regroupées dans la classification proposée ci-dessous.

Classification des tumeurs bénignes du foie (D'après Ishak et Goodman)

- Tumeurs épithéliales
  - Hépatocellulaire
    - Adénome
    - Hyperplasie nodulaire focale
  - Cholangiocellulaire
    - Kyste biliaire
    - Cystadénome
- Tumeurs mésenchymateuses
  - Tissu adipeux
    - ✓ Lipome
    - ✓ Angiomyolipome
    - ✓ Myélolipome
  - Muscles lisses
    - ✓ Léiomyome
  - Vaisseaux
    - ✓ Angiome
    - ✓ Hémangioendothéliome
- Tumeurs mixtes
  - Hamartome
  - Tératome

a. Adénome hépatique

Il s'agit d'une tumeur hépatocytaire peu fréquente dont la prévalence est estimée à 1 pour 10000. C'est une tumeur vascularisée, constituée de sinusoïdes et de capillaires dilatés à paroi mince et fragile.

Dans la majorité des cas la lésion est unique (85%) homogène fréquemment sous capsulaire bien limitée par une fine capsule fibreuse de taille variable (5 à 15cm) ; leur topographie est centrale dans la près de la moitié des cas.

Ils sont parfois multiples et leur extension refoule une branche portale ou sus hépatique dans près de ¾ des cas ce qui modifie les plans de scissure anatomique rendant leur exérèse plus délicate

Epidémiologiquement, il s'agit d'une tumeur observée quasi exclusivement chez la femme en période d'activité génitale. Sa prévalence est augmentée à la fois par la prise de contraceptifs oraux et par la durée (1) de cette prise .on retrouve par ailleurs un risque d'adénome multiple chez les enfants porteurs d'une glycogénose de type I

Les complications de l'adénome sont dominées par le risque hémorragique, environ 30% des cas, surtout en cas de lésion sous capsulaire.

Enfin, il existe un risque certain de cancérisation (2).l'exérèse chirurgicale est la règle.

En cas de polyadénomatose, bien que les risques de dégénérescence soient plus faibles, la fréquence des remaniements hémorragiques incite fréquemment à des résections chirurgicales des lésions les plus volumineuses (3).par la suite, une surveillance morphologique de lésions restantes est indiquée.

b. L'hyperplasie nodulaire et focale

Il s'agit d'une tumeur non capsulée composée d'hépatocytes un peu hyperplasiques, d'axe vasculaire volumineux à parois épaisses et fibreuse, dépourvue de canal biliaire mais avec une prolifération de cholangioles.c'est la structure très rigide de ces tumeurs qui peut entrainer un syndrome de masse ou de compression biliaire pouvant conduire à l'exérèse.

Sur le plan épidémiologique, on observe cette tumeur chez la femme en période d'activité génitale mais aussi chez l'enfant et l'adulte de sexe masculin.

Il ne semble pas exister de lien avec la prise d'oestroprogestatifs.

L'évolution dans le temps de l'hyperplasie nodulaire focale est bénigne. Le suivi régulier montre généralement l'absence de modification de la taille des lésions (4) ou parfois une régression

De très rares cas d'augmentation de la taille ont été rapportés (5), notamment en cas d'hyperplasies nodulaires focales multiples (6-7). Le risque de transformation cancéreuse est nul

c. L'angiome

C'est le plus fréquent des tumeurs bénignes avec une prévalence de 5 à 7%. Elle est bien limitée mais non capsulée, de structure caverneuse à larges cavités vasculaires avec des remaniements thrombotiques et des zones d'involution scléreuse. La taille varie de quelques millimètres à plus de 20 cm et il s'agit de tumeurs multiples dans 20% des cas.

Les complications liées à l'angiome sont rares. Il s'agit de douleurs, d'une abcédation, ou d'un ictère. Le risque de cancérisation est nul et la rupture spontanée est exceptionnelle (1% à 2%)

L'abstention thérapeutique est généralement la règle. La taille initiale de l'angiome ne doit pas être l'argument principal d'une décision chirurgicale.

Une indication chirurgicale peut être discutée en cas d'augmentation significative de la taille (plus de 25%), ou devant l'apparition de symptômes cliniques ou de complications.

1.2. Les autres lésions bénignes

a. Les lésions parasitaires

Le traitement chirurgical des kystes hydatiques du foie fait appel à des procédés divers. Ces procédés doivent être discutés en fonction du nombre de kystes, de leur localisation hépatique, de l'existence de complications, en particulier biliaires, de l'âge et l'état nutritionnel des malades. Mais le choix dépend aussi du niveau de prise en charge médicosociale du pays et de la technicité des établissements où les soins sont réalisés.

La résection de la partie du foie contenant le ou les kystes présente l'avantage de réaliser un traitement radical de lésions passant éventuellement à distance du kyste et ne laissant persister aucune ouverture biliaire dans le champ opératoire, mais elle doit être précédée d'une évaluation morphologique très précise qui permet de renseigner le chirurgien sur l'extension vasculo-biliaire du processus parasitaire

Cependant il est reproché à la résection hépatique d'être une intervention disproportionnée pour un traitement d'une lésion bénigne, comportant une morbidité et une mortalité spécifique. Les résections hépatiques sont particulièrement indiquées pour les kystes volumineux occupant la presque totalité d'un hémifoie, du lobe droit ou du lobe gauche, surtout s'il existe des signes évoquant une communication biliaire large et la proximité de vaisseaux intra hépatiques majeurs (8)

Les hépatectomies réglées à visée curative ne peuvent être proposées que dans la mesure où elles permettent avec certitude l'ablation complète des lésions. Il s'agit

en général d'hépatectomies majeurs droites, parfois élargies au segment IV, rarement gauche.

Les résections hépatiques partielles ou atypiques appelées « réductionnelles » ont été proposées pour réaliser une exérèse subtotale de la masse parasitaire. L'atteinte de la convergence biliaire est fréquente et impose la reconstruction de la voie biliaire après l'exérèse par une anastomose entre le canal intra hépatique gauche et une anse en « Y » montée selon Roux

La morbidité de ces interventions est très importante (9) puisque 70% des patients ont fait l'objet de ré interventions ultérieures pour résection de l'anastomose biliaire, drainage de la collection purulente intra hépatique ou dérivation du système porte.

b. Les traumatismes

Devant une rupture stellaire, un éclatement lobaire ou un hématome Centro-hépatique la lésion des vaisseaux peut créer des zones d'ischémie qui obligent) faire une résection (mineure) du parenchyme non vascularisée.

La résection hépatique majeure en urgence est un geste à haute mortalité (supérieure à 50%) ; son indication est de plus en plus discutée.

c. La maladie de Caroli

La dilatation segmentaire des voies biliaires est une maladie rare, sa prévalence étant estimée à 1/1000000 cas. Elle est mono lobaire dans 20% des cas (92% à gauche et 8% à droite).

En l'absence de fibrose hépatique congénitale associée, elle constitue la forme pure qui répond au terme de maladie de Caroli primitivement décrite par l'auteur.

Le traitement logique de la maladie de Caroli mono lobaire est la résection complète des régions atteintes. Les patients atteints de maladie de Caroli mono lobaire gauche relèvent d'une lobectomie gauche parfois étendue à la résection du segment VI en cas de lésion du canal biliaire de ce segment.

En cas de localisation des lésions à droite, l'importance de la résection hépatique dépend de la répartition anatomique segmentaire des ectasies biliaires

L'indication d'une dérivation biliodigestive sur anse jéjunale en Y est retenue en cas d'extension des lésions jusqu'à la convergence biliaire, en cas de de réinsertion nécessaire d'un canal biliaire segmentaire ouvert dans la tranche de section hépatique ou après résection d'une dilatation kystique de la VBP.

2. Les pathologies malignes

2.1. Les tumeurs malignes primitives

Les tumeurs malignes primitives du foie bénéficient d'une très grande avancée dans la précision du diagnostic préopératoire, dans l'extension des indications opératoires en particulier grâce à l'évolution de la chirurgie hépatique qui devient très conservatrice.

La lésion la plus fréquente est le carcinome hépatocellulaire ou hépato carcinome, survenant le plus fréquemment sur foie cirrhotique. Les autres tumeurs hépatiques malignes primitives en dehors du carcinome hépatocellulaire sont rares et représentent 2 à 3% de l'ensemble des tumeurs hépatobiliaires et du tractus gastro intestinal.

Les tumeurs malignes primitives ont été exclues de notre étude.

CLASSIFICATION DES TUMEURS MALIGNES PRIMITIVES

(D'après Martin-Feldmann)

- ❖ Tumeurs épithéliales
  - Carcinome hépato cellulaire
  - Carcinome cholangiocellulaire
  - Cystadénocarcinome biliaire
  - Hépatocholangiocarcinome
  - Carcinoïde
- ❖ Tumeurs conjonctives
  - Hémangiosarcome
  - Hémangioendothéliome épithéloide
  - Hémangiopéricytome malin
  - Fibrosarcome
  - Léiomyosarcome
  - Rhabdomyosarcome
  - Sarcome embryonnaire
  - Lymphosarcome
- ❖ Tumeurs mixtes
  - Hépatoblastome
  - Tératome
  - Carcinosarcome

a. Le carcinome hépatocellulaire :

Il s'agit de la plus fréquente des tumeurs malignes primitives du foie. Ce cancer affecte principalement l'homme (80 à 90% des cas) après 40 ou 50 ans. 80% des CHC sont développés sur un foie cirrhotique et 20% apparaissent sur foie supposé sain avec un sex ratio variant de 2 à 10 en faveur de l'homme.

L'étiologie des cirrhoses sur lesquelles se développent le CHC est majoritairement représentée par le virus de l'hépatite B .les mécanismes probables de la carcinogénèse sont une action indirecte de l'hépatopathie et une action directe de l'ADN viral qui s'incorpore dans l'ADN des cellules, comme le virus B,le virus C est associée à une incidence très élevée de CHC.

D'autres pathologies du foie peuvent prédisposer à la survenue d'un CHC :

- Hémochromatose
- Hépatite chronique active auto-immune
- Maladies héréditaires (maladie de Wilson, porphyrie aigue intermittente, fructosémie, tyrosinémie, déficit en alpha 1 anti trypsine, glycogénose de type 1)

En cas de CHC développés sur foie sain des facteurs d'importance variable contribuent à la carcinogenèse :

- Aflatoxine produite par l'aspergillus Flavus
- Androgènes et contraceptifs oraux
- Vinyl chloride
- Tabac

Son origine est épithéliale. L'aspect macroscopique est nodulaire ou infiltrant. Plus rarement (10%), la tumeur est multifocale.

La lésion est homogène ou hétérogène avec des contingents nécrotiques et hémorragiques, ou des plages de fibrose. D'autre part, la microscopie distingue

plusieurs grades, selon l'architecture, les atypies cellulaires ; ces critères étant corrélés avec le pronostic et des paramètres cliniques et biologiques.

Il faut noter une forme très particulière du CHC constituée par le carcinome fibrolamellaire ; il s'agit d'une tumeur affectant principalement les enfants, adolescents et adultes jeunes.la tumeur ne se développe généralement pas sur un foie cirrhotique. Son évolution est souvent remarquablement lente. L'hépatectomie est effectuée lorsque le nodule est unique ou rarement lorsque les nodules sont multiples pouvant être volumineux, respectant le tronc porte et une branche lobaire droite ou gauche. L'insuffisance hépatocellulaire et le volume du foie restant sont les facteurs limitant des hépatectomies, le risque d'insuffisance hépatocellulaire postopératoire augmentant avec le stade de la fibrose.

b. Les carcinomes cholangiocellulaires (cholangiocarcinome)

Le cholangiocarcinome est le cancer primitif des voies biliaires.il représente la IIème cause de tumeur maligne primitive du foie (environ 10% des tumeurs primitives).les facteurs qui favorisent le développement du cholangiocarcinome sont :

- La stase biliaire
- L'inflammation chronique des voies biliaires
- L'infection

Les facteurs de risque sont :

- Kyste du cholédoque
- Cholangite sclérosante primitive
- Lithiase biliaire
- Maladie de Caroli
- Adénome des voies biliaires
- Papillomatose biliaire
- Complexes de Von Meyenburg

- Exposition au dioxyde de thorium
- Cholangiohépatite à Chlonorchis sinensis ou à Opisthorchis viverrini

La chirurgie est le seul traitement curatif, les taux de survie à 5 ans sont de 20 à 40%, en raison d'une diffusion métastatique fréquente aux ganglions régionaux, puis au péritoine en premier lieu ,il est établi que l'exérèse chirurgicale permet d'améliorer la survie(10-11).Plusieurs équipes rapportent les taux de survie à 5 ans supérieure à 25% après résection chirurgicale à visée curative inclut le plus souvent la nécessité d'une résection hépatique avec des marges saines.(12-13).

c. Hépatoblastome

L'hépatoblastome est une tumeur qui atteint presque exclusivement les enfants de moins de 3 ans (14) .ce processus tumoral survient sur un foie sain généralement non cirrhotique. Il peut être congénital ou familial. Il a été associé au syndrome de Bechwith-Wiedemann, à la tumeur de Wilms, aux maladies de stockage du glycogène, au syndrome de Down, à une hémi hypertrophie corporelle, à une virilisation et à des mutations du gène de la polypose adénomateuse familiale (15).

L'hépatoblastome est principalement composé de cellules épithéliales immatures. On lui reconnait 2 types histologiques : le type épithélial et le type mixte.

Macroscopiquement l'hépatoblastome se présente comme une tumeur volumineuse capsulée dans la ½ des cas.

Les chimiothérapies néo-adjuvante et adjuvante ont amélioré les taux de résection et la survie globale.la guérison peut être obtenue dans environ 70% des cas (16) .Par ailleurs, notre série n'a englobé aucun cas d'hépatoblastome, car c'est une série composée d'adultes.

2.2. Les cancers secondaires : Métastases hépatiques

N'importe quelle tumeur maligne peut se compliquer de métastases hépatiques grevant ainsi les chances de survie du patient même après traitement de la tumeur initiale.la plupart des raisons qui font du foie l'organe le plus exposé au siège des métastases reste inconnues.la plus apparente étant le rôle de filtration rempli par le foie. Sur l'ensemble des métastases hépatiques 50 à 70% d'un cancer colorectal. Viennent ensuite les cancers du sein, gynécologiques, des voies respiratoires, des voies urinaires. Dans environ 10% des cas la tumeur primitive ne peut être précisée.

On peut distinguer des métastases synchrones, c'est-à-dire reconnues en même temps que la tumeur primitive, et des métastases métachrones bien qu'il semble que ces dernières soit pour la plupart des métastases synchrones méconnues.

Le traitement chirurgical des métastases hépatiques constitue la seule option thérapeutique à visée curative permettant d'obtenir des taux de survie à moyen et à long terme significativement supérieur à ceux obtenus par les autres traitements. Toutefois l'exérèse chirurgicale ne peut être retenue pour les métastases hépatiques de tous les cancers (17-18).

La résection des métastases hépatiques de cancers colorectaux est efficace puisqu'elle entraine des taux de survie de 26 à 45% à 5 ans (19-20-21-22-23) alors que la survie est quasiment nulle à 5 ans en l'absence de résection. Pour les métastases hépatiques de tumeurs non colorectales, l'intérêt en termes de survie de l'exérèse hépatique n'a pas été clairement démontré et est réservé aux métastases résiduelles après chimiothérapie systémique ou locorégionale, s'intégrant ainsi dans le cadre d'une stratégie thérapeutique multidisciplinaire. Seuls 15à 20% des métastases hépatiques de cancers colorectaux sont résécables, le défi actuel consiste à mettre au point des stratégies innovantes combinant la résection à

d'autres techniques de destruction tumorale telles que (radiofréquence, et nouveaux protocoles de chimiothérapie).

Les critères d'opérabilité sont anatomiques (contre-indication en cas d'envahissement de la veine porte et des trois veines sus hépatiques à techniques (état et volume du foie restant) et carcinologique (exérèse avec une marge de sécurité minimale de 1 cm en tissu sain, absence de métastases ganglionnaires le long du pédicule).Les techniques d'hépatectomie dépendent de la taille, du nombre et de la topographie des métastases.

La mortalité de ces opérations des métastases hépatiques impose plusieurs règles qui doivent être respectées afin d'éviter les complications post opératoires :

- Conservation du parenchyme fonctionnel correspondant à au moins 30% de la masse hépatique afin de ne pas courir le risque d'insuffisance hépatique postopératoire
- Limitation des déperditions sanguines per opératoires afin de limiter le recours à la transfusion sanguine ; il a été démontré qu'il s'agissait d'un facteur favorisant la récidive (22)
- Respect des pédicules glissoniens destinés aux segments restants afin de ne pas laisser subsister un secteur exclu ou mal vascularisé, source d'ischémie et de nécrose ainsi que de fistule biliaire

Dans notre série nous avons trouvé 35 cas de métastases hépatiques de cancers digestifs essentiellement : la majorité d'entre eux sont d'origine colorectale soit dans 33 cas (94%), puis d'origine gastrique dans 2 cas (16%).

❖ **Epidémiologie :**

➢ **Fréquence générale :**

La fréquence moyenne selon les résultats des études comparées avec la nôtre était de : 3 cas par an pour Ryan, 9 cas pour Thompson, 1 cas pour Nagao, 12 pour Ekberg, presque nulle pour Tizusuki et Tjandra.Par ailleurs, l'incidence de métastases hépatiques était de 7 nouveaux cas par année (tableau 10).

➢ **Age moyen :**

L'âge moyen dans les séries étudiées et comparées était de : 40,3 ans pour Thompson, 33,5 ans pour Iwatsuki, 50,4ans pour Gavelli , 59,2 ans pour Farid.

Dans notre série, l'âge moyen des patients était de 59,3 ans (tableau 10)

➢ **Le sexe :**

La prédominance féminine a été marquée dans la plupart des études comparées : Ryan,Nagao,Delva,Rass,Mentha,Sitzmann tandis que la prédominance masculine n'a été notée que dans les études de Farid et Gavelli.

Dans notre étude, on avait une prédominance féminine avec un sex ratio de 1,5 (tableau 10).

Tableau 10 : comparaison des données épidémiologiques avec la revue de la littérature

Auteurs	Années	Fréquence générale	Age moyen	Sexe
Ryan	1982	3	52,4	F>H
Thompson	1983	9	40,3	F=H
Nagao	1985	1	37,4	F>H
Ekberg	1986	12	41,2	F=H
Rass	1987	5	40,2	F>H
Iwatsuki	1988	23	33,5	F>H
Delva	1988	11	54,2	F>H
Tizusuki	1989	0	36,3	F>H
Tjandra	1991	1	45,2	F>H
Mentha	1992	12	49,1	F>H
Gavelli	1994	9	50,4	H>F
Sitzmann	1994	8	39,2	F>H
Farid	1994	12	59,2	H>F
Notre série	2015	7	59, 3	F>H

C. TECHNIQUES DES HEPATECTOMIES :

1. MODALITES D'HEPATECTOMIES

- **Classification d'hépatectomie selon le type de section**

a. Hépatectomie par section vasculaire première

Les éléments vasculaires portaux et sus-hépatiques sont liés et sectionnés avant toute section parenchymateuse. Cette technique a été décrite pour la première fois en 1952 par Lortat-Jacob et Al (24) pour la réalisation d'une hépatectomie droite typique

L'hépatectomie débute avec la ligature et la section du pédicule portal droit au niveau du hile, se poursuit avec la ligature et la section de la veine sus-hépatique droite et se termine avec la transsection parenchymateuse.

La dissection dans son trajet extra parenchymateux de la veine sus-hépatique droite est une manœuvre assez souvent difficile. Elle comporte deux risques majeurs en cas de déchirure de la veine lors de la dissection que sont l'hémorragie massive et l'embolie gazeuse elle aussi massive

Pour ces raisons, dans la technique originale de Lortat-Jacob et al, il était suggéré de faire précéder la dissection de la veine sus-hépatique par un contrôle de la VCI supra et infra hépatique. Cette technique comporte deux avantages :

- Le contrôle vasculaire premier permet de voir apparaître la limite de section entre territoire sain et ischémique et de réduire l'hémorragie lors de la section parenchymateuse.

Elle a cependant deux inconvénients :

- D'une part le risque de traumatisme de la veine sus-hépatique pouvant engager le pronostic vital de façon brutale
- D'autre part, la possibilité de dévasculariser une partie de foie à conserver en cas de variation anatomique.

Dans l'hépatectomie droite, la ligature du pédicule droit en situation extra hépatique fait courir un risque de ligature de convergence biliaire qui est en face de l'origine de la branche porte droite.

b. Hépatectomie par section parenchymateuse première

Le principe de cette technique décrite initialement pat TON THAT TUNG et Nguyen Duong Quang (25) est de débuter l'hépatectomie en incisant le parenchyme le long d'une projection scissurale.Les éléments glissoniens sont découverts et liés par une approche trans parenchymateuse. De même, la section de la veine sus-hépatique est effectuée à la fin de l'hépatectomie dans la tranche de section parenchymateuse. Cette technique a deux avantages :

- Elle permet une ablation à la demande du parenchyme hépatique adaptée à la localisation de la lésion.
- elle met à l'abri d'éventuelles variations anatomiques pour les ligatures vasculaires dans la mesure où les vaisseaux sont abordés au-dessus du hile

Elle comporte aussi deux inconvénients :

- D'une part, son caractère extrêmement hémorragique du fait de l'absence de contrôle vasculaire, qui ne peut être limité que par une procédure très rapide et/ou
- Le recours à un clampage du pédicule hépatique, soit durant la totalité de la procédure, soit de façon intermittente.

c. Hépatectomie par combinaison des deux méthodes de section

Cette technique d'hépatectomie décrite (26) associe les deux techniques précédentes dont elle combine les avantages sans en avoir les inconvénients.

Son principe est de commencer par un temps de dissection hilaire pour le contrôle des éléments artériel et portal qui sont clampés mais non liés, sans toucher au canal biliaire.la veine sus-hépatique droite peut être contrôlée si son abord extra

hépatique est aisé, mais ceci n'est pas indispensable. Elle n'est en tout cas pas liée. Puis le parenchyme hépatique est sectionnée selon le plan scissural et les éléments du pédicule portal sont abordés par voie trans parenchymateuse, dans le foie, et liés à ce niveau, donc au-dessus des clamps

C'est à la fin de la section parenchymateuse que la veine sus-hépatique est liée donc elle aussi à l'intérieur du foie .Cette technique a l'avantage de :

- ✓ Faire précéder la section parenchymateuse par un contrôle vasculaire artério portal (comme dans la technique de Lortat-Jacob)
- ✓ Lier les vaisseaux dans le parenchyme hépatique à l'abri des anomalies anatomiques (comme dans la technique de Ton That Tung).

- **Classification en fonction du clampage du pédicule hépatique**

L'hémorragie peropératoire est en effet un facteur pronostique essentiel de la morbidité et la mortalité après chirurgie hépatique, et de nombreuses techniques d'occlusion vasculaire ont été mises au point pour la diminuer.

Quatre paramètres doivent être considérés d'emblée lorsque l'on traite de l'interruption de la vascularisation hépatique :

- Le caractère sélectif ou non du clampage
- La durée de clampage
- La qualité du parenchyme hépatique sur lequel va porter l'hépatectomie
- La quantité du foie laissée en place après l'hépatectomie

Ces paramètres sont à considérer de concert avec d'autres facteurs liés à la technique utilisée et faisant intervenir le siège du contrôle : intra ou extra parenchymateux, son caractère continu ou intermittent et enfin les éventuelles mesures associées destinées à favoriser la tolérance au clampage. Ainsi, une grande variété de choix dans la stratégie de contrôle vasculaire est apparemment mise à la disposition du chirurgien.

De façon schématique, les méthodes de contrôle vasculaire peuvent être divisées selon le lieu d'interruption de la vascularisation. On peut ainsi décrire en « traversant » en quelque sorte le foie de bas en haut, les clampages pédiculaires, sélectif hilaire, sélectif supra hilaire, intra parenchymateux par ballonnet et enfin pédiculaire associé à un clampage cave de part et d'autre du foie au cours d'une exclusion vasculaire totale du foie.

a. Clampage du pédicule hépatique

Il s'agit du classique manœuvre de Pringle

- **Technique :**

Le clampage du pédicule hépatique est réalisé par la prise en masse par un clamp aortique gainé de la totalité de la triade pédiculaire.il nécessite l'ouverture du petit épiploon.

L'absence de toute dissection à la partie basse du pédicule permet d'appliquer le clamp sur des tissus celluloadipeux qui protègent ainsi les parois vasculaires et biliaires des lésions traumatiques d'un clampage direct. Dans le même esprit, le clamp est si possible appliqué de gauche à droite plutôt que de droite à gauche de façon à ce que la pression maximale soit appliquée sur l'artère et non sur la voie biliaire.

Il faut penser lors de l'utilisation du clampage pédiculaire à rechercher et à clamper une éventuelle artère hépatique gauche dans le petit épiploon parfois responsable d'une inefficacité apparente du clampage pédiculaire dans le contrôle de l'hémorragie. Le clampage du pédicule hépatique peut être appliqué de façon continue ou intermittente ; Dans le premier cas, le clamp est appliqué du début à la fin de la transsection parenchymateuse alors que dans la méthode intermittente, des périodes de clampage de 10 à 15 minutes sont entrecoupées par des périodes de déclampage de 5 à 10 minutes.

Pendant le clampage, l'hépatectomie s'interrompt en règle, et des champs compriment la tranche de section de façon à assurer l'hémostase.

- **Durée maximale d'ischémie tolérée**

Sur foie sain, des clampages pédiculaires continus de plus de 1 heure ont été rapportés (27).Cette durée peut être doublée lorsque des clampages intermittents sont utilisés (28)

- **Indications**

Cette technique de choix, quel que soit le type d'hépatectomie chez le cirrhotique (29) en raison de bonne tolérance des clampages intermittents et de l'absence de nécessité de dissection au niveau du pédicule hépatique.

Chez les patients non cirrhotiques, elle est surtout utilisée lorsque l'on ne veut ou ne peut pas disséquer le pédicule hépatique

Il n'y a pas de contrôle sus-hépatique et, donc, persiste un risque d'hémorragie à ce niveau.

b. Clampage sélectif hilaire et supra hilaire

- **Technique**

Le clampage sélectif peut intéresser un hémi foie (clampage du pédicule portal droit ou gauche) ou un des deux secteurs du foie droit (clampage des branches sectorielles).Dans l'abord hilaire, les branches porte et artérielle correspondante sont disséquées dans le pédicule hépatique, au niveau du hile lors de leur bifurcation extra parenchymateuse.la voie biliaire n'est pas disséquée.

Dans l'abord supra hilaire, la plaque hilaire est abaissée et l'on pénètre superficiellement dans le parenchyme hépatique, au-dessus et au-dessous de la branche porte en restant à son contact, afin de pouvoir faire le tour du pédicule droit ou à ces branches sectorielles en remontant un peu dans le parenchyme

hépatique. Cet abord peut se faire également par une approche postérieure ; le pédicule isolé est clampé en masse.

Le clampage entraine une dévascularisation parenchymateuse dont les limites sont généralement bien marquées à la surface du foie, il faut alors savoir très discrètement décaler la tranche de section en parenchyme dévascularisé

- **Durée maximale d'ischémie tolérée**

Elle est indéfinie puisque l'on clampe du parenchyme hépatique qui va être enlevé. Le parenchyme hépatique laissé rester vascularisé durant toute l'intervention.

- **Indications**

Ces techniques sont employée très souvent (surtout dans l'approche hilaire), dans presque toutes les situations surtout si l'on doit réaliser des hémi hépatectomies éventuellement élargies et des sectoriectomies droites

Là encore, il n'y a pas de contrôle des veines sus-hépatiques et s'il existe un risque au niveau de celle-ci ou de la veine cave, il vaut mieux envisager une exclusion vasculaire.

c. Clampage intra parenchymateux par ballonnet intra portal

- **Technique**

La branche porte correspondant au segment à réséquer est invidualisée par échographie. Elle est ponctionnée à l'aide une aiguille fine de 22 Gauge sous contrôle échographique. (30)

L'aspiration directe de sang contrôle également la bonne position de l'aiguille. Un guide métallique souple est introduit par l'intermédiaire de l'aiguille dans la lumière vasculaire. Après retrait de l'aiguille, un dilatateur et un introducteur à valve (pour éviter le reflux sanguin) (Vascular introducer system, 7 French) sont placés dans la branche porte. Par cet introducteur, un ballonnet d'occlusion est positionné

à l'extrémité de celui-ci. Le péritoine pédiculaire antérieur du pédicule hépatique est ouvert et la branche de division (extra parenchymateuse) de l'artère hépatique destinée à la portion de foie où se trouve la lésion est mise sur lacs et clampée.la branche porte est occluse par gonflage du ballonnet avec 1 ml de sérum physiologique et positionné précisément.

Le ballonnet est facilement repérable sous échographie car le sérum contient des microbulles d'air hyperéchogénes.Du bleu de méthylène est injecté dans le territoire à réséquer par un orifice du cathéter disposé en aval du ballonnet, dans le territoire exclu. Les limites du territoire apparaissent bien à la surface du foie et sont marquées au Bistouri électrique sur la capsule de Glisson. La section est faite à la limite »du bleu et du rouge ».C'est à dire en zone de dévascularisation.

- **Durée maximale d'ischémie tolérée**

Elle n'est pas limitée. Seul le territoire enlevé a une ischémie porte et artérielle. Toutefois, souvent le clampage artériel concerne un territoire plus important et il convient d'être prudent s'il existe une cirrhose et une hypertension portale

- **Indications**

Les techniques de clampage sélectif segmentaire intra portal par ballonnet ont été développées dans le cadre de la chirurgie du carcinome hépatocellulaire chez le cirrhotique grâce aux progrès de l'échographie peropératoire.

d. Exclusion vasculaire du foie

La technique initialement décrite par Heaney en 1966 (31) a été popularisée par les travaux de Huguet et al à partir des années 1975 (32). Elle a comme avantages majeurs de minimiser le risque hémorragique notamment par blessure cave ou sus – hépatique, et d'autre part de supprimer le risque d'embolie gazeuse en cas d'effraction veineuse sus hépatique.

L'exclusion vasculaire totale du foie a comme inconvénient de nécessiter une occlusion vasculaire continue et ne permet pas donc de réaliser des clampages intermittents.

- **Technique**

  - **Préparation**

La réalisation d'une exclusion vasculaire totale du foie ne doit pas être un geste imprévu, démarrée en catastrophe au cours d'une hépatectomie :

L'analyse des documents préopératoires doit permettre d'évoquer cette possibilité technique. Il faut en effet, que la préparation anesthésique en tienne compte (nécessité de mise en place d'une sonde de Swann-Ganz avec, si possible mesure de SvO2 (saturation du sang veineux en O2) (33), afin de bien évaluer le retentissement hémodynamique lors du clampage.

Il faut également que les sites d'accès vasculaire (veine jugulaire et veine axillaire) aient été laissés dans le champ, au cas où il serait nécessaire de mettre en route une circulation veineuse extracorporelle, cavo-porto-jugulaire. Enfin, la libération même du foie indispensable pour une exclusion complète prend environ 30 minutes et doit, donc être préparée avant le début de l'hépatectomie.

  - **Premier temps de l'intervention**

Abord des différents vaisseaux ; on passe un lacs autour du pédicule hépatique sans dissection préalable des différents éléments. Le foie doit être mobilisé en totalité par une section du ligament falciforme et des deux ligaments triangulaires droit et gauche.

La section du ligament coronaire et du ligament droit conduit au bord droit de la veine cave. Le péritoine en avant de la veine cave est ouvert et par là le plan de clivage latéral puis postérieur de la veine cave inférieure rétrohépatique.Cette dissection est généralement facile, les adhérences avec la veine cave sont très

lâches. En basculant le foie vers la droite et en soulevant le lobe de Spiegel, il est possible d'aborder le bord gauche de la veine cave rétro hépatique et d'ouvrir le péritoine à ce niveau

En basculant le foie vers la gauche, la face postérieure de la veine cave est disséquée, en prenant garde de ne pas s'en gager entre veine cave et lobe de Spiegel. Afin d'éviter une exclusion incomplète, il faut découvrir la veine surrénalienne capsulaire moyenne droite au bord droit de la veine cave qui doit être soit prise dans le clamp inférieur (si son abouchement est bas), soit liée et sectionnée.

La découverte de cette veine est facilitée par la mobilisation et la séparation première du pôle supérieur de la surrénale d'avec le bord droit de la VCI.Le tour de la VCI supra hépatique est fait de gauche à droite par une dissection manuelle prudente qui effondre le feutrage rétro cave.

- **Epreuve de clampage**

Afin de tester la tolérance hémodynamique du triple clampage, un test est réalisé en mettant en place le clamp cave et le clamp sur le pédicule hépatique. En effet la baisse du retour veineux entraine une chute du débit cardiaque de 40 à 50% et une augmentation des résistances vasculaires périphériques de 80% pour maintenir une tension artérielle satisfaisante (30).

Ces modifications sont très variables d'un patient à l'autre, dépendant du volume sanguin circulant (nécessité de réaliser cette épreuve chez un patient correctement rempli), de la fonction myocardique (éliminer toute dépression intercurrente par arrêt des halogènes éventuellement utilisés), de la possibilité d'ouverture d'une circulation veine cavocave collatérale (d'autant plus importante que le patient est plus jeune) et de shunt porto systémiques.

Les critères de tolérance se basent sur la chute de la tension artérielle, du débit cardiaque et de la SVO2.Cette épreuve doit durer au moins 5 min sans remplissage complémentaire ou amine vasopressive.la mauvaise tolérance est rare (moins de 5% des patients) (34) et doit se faire renoncer à la réalisation de l'exclusion vasculaire, soit faire mettre en route une circulation veine extracorporelle cavo-porto-jugulaire.

❖ **Circulation extra corporelle**

Il s'agit de l'utilisation, durant la chirurgie hépatique, des techniques de circulation extracorporelle, sans héparine, utilisée en transplantation hépatique (35).La mise en place des canules se fait dans la veine cave sous-hépatique soit directement par l'intermédiaire d'une bourse, soit par ponction de la veine fémorale droite.

Le corps de pompe est soit une pompe centrifuge(Biomedicus) soit une pompe à galet non occlusive.la réinjection se fait soit dans la veine jugulaire gauche (par abord chirurgical ou par ponction percutanée) soit par un abord chirurgical de la veine axillaire.

❖ **Clampage**

Le clampage s'effectue dans l'ordre suivant :

- Pédicule hépatique
- VCI sous-hépatique
- VCI sus-hépatique

Dans quelques cas favorables (petit lobe de Spiegel, en particulier), il est possible de clamper longitudinalement la veine cave .un clamp de Glover est utilisé en prenant soin d'exclure les collatérales afférentes.

❖ **Section parenchymateuse**

La section est faite selon les plans scissuraux repérés à l'aide de l'échographie. Elle est menée de façon habituelle en prenant le même soin pour l'hémostase

élective par coagulation ou ligature des vaisseaux rencontrés. Toutefois, seuls doivent être liés les vaisseaux un peu importants de la partie de foie restant.

Les pédicules glissoniens hilaires et les veines sus-hépatiques sont liés par un surjet aller-retour de fil non résorbable. Souvent, on applique sur la tranche de section un film de colle biologique de fibrine ou une coagulation superficielle à l'aide d'un coagulateur à argon afin de parfaire l'hémostase des petits vaisseaux qui n'ont pas été contrôlés.

❖ **Déclampage**

Il doit être progressif, simultanée dans l'ordre inverse du serrage des clamps. L'augmentation du retour veineux entraine une augmentation des pressions de remplissage et du débit cardiaque, puis assez rapidement, les paramètres hémodynamiques retournent aux valeurs de préclampage.

➢ **Durée maximale d'ischémie totale**

Par définition, l'exclusion vasculaire du foie entraine une interruption continue de la vascularisation hépatique .sur foie sain, ses durées moyennes d'ischémie d'environ 45 minutes pouvant dépasser 90 min (27) ont été rapportées. Sur cirrhose, des durées moyennes d'exclusion vasculaire totale de 30 min pouvant culminer à peu plus d'une heure ont été rapportées (6) mais il nous parait dangereux de soumettre un foie cirrhotique à une ischémie prolongée.

Récemment, Elias et al (36) ont associé un clampage pédiculaire intermittent à un clampage intermittent des veines sus - hépatiques préservant le flux cave rétro hépatique et permettant des durées totales de clampage intermittent pouvant aller jusqu'à 140 min.

➢ **Indications**

En fait, à chaque fois qu'il existe un risque d'ouverture des gros vaisseaux intrahépatiques et, en particulier, des veines sus-hépatiques près de leur

terminaison ou de la VCI, l'indication de l'exclusion vasculaire totale du foie est impérative.

- Exclusion vasculaire du foie avec perfusion réfrigérée

L'idée d'associer à l'exclusion vasculaire totale une perfusion de liquide réfrigérée à 4°C, afin de favoriser la tolérance à l'ischémie, a été développée au début des années 1970 par Fortner et al (37) .le développement de la transplantation hépatique et des liquides de préservation d'organe a permis de réintroduire ce concept.

Dans des circonstances tout à fait exceptionnelles, lorsque des durées d'ischémie prolongée apparaissent nécessaires, ou lorsque des reconstructions vasculaires sont imposées par la tumeur, il a été proposé d'utiliser l'exclusion asculaire du foie en combinaison avec une perfusion hépatique de liquide réfrigéré de préservation d'organe. L'exclusion vasculaire du foie reste la technique princeps des techniques de chirurgie avec perfusion.

Dans la technique de perfusion in situ décrite initialement par Fortner et al (37), après libération complète du foie, le tronc cœliaque, l'artère hépatique et l'artère gastroduodénale sont isolés. De même, la veine porte et la voie biliaire sont individualisées et le tissu cellulolymphatique du pédicule est réséqué.

La canulation se fait au travers de l'artère gastroduodénale et de la veine porte pour laquelle le point d'introduction se situe soit sur le tronc de la veine, soit sur la branche portale du côté à réséquer. L'exclusion vasculaire du foie est réalisée et le foie est perfusé par du Ringer Lactate à 4°C.le drainage du soluté est assuré par une courte cavotomie sur la VCI.

L'hépatectomie est faite sur le foie ainsi refroidi.L'hémostase de la tranche est soigneusement faite, la cavotomie est suturée et le foie restant progressivement revascularisé. Une fois la résection effectuée, la vascularisation effectuée, la

vascularisation est rétablie et les canules retirées à l'exception de la canule gastroduodénale qui est conservée pour l'administration d'une chimiothérapie

Ce procédé est certainement plus complexe et moins dénué de danger que la technique précédente. Il peut trouver quelques indications dans les très volumineuses tumeurs mais ne doit pas, comme son auteur l'a fait, devenir un procédé de routine pour les hépatectomies typiques, même majeures

L'expérience de la transplantation hépatique a permis de proposer de réaliser l'hépatectomie hors du patient sur un organe explanté maintenu réfrigéré comme cela est fait pour un foie destiné à être greffé. Dans la technique de chirurgie ex vivo décrite par Pichlmayr et al (38), les principes sont ceux de la transplantation hépatique avec quelques variations.

La veine cave supra hépatique est disséquée du diaphragme de façon à permettre le clampage, la section et l'anastomose. Les éléments du pédicule hépatique sont disséqués par exérèse de la totalité du tissu cellulolymphatique pédiculaire. Une circulation extracorporelle veinoveineuse est systématiquement utilisée.

La perfusion hypothermique par la solution de préservation HTK Breitscheinder est initiée in situ après la mise en place des clamps de l'exclusion vasculaire totale du foie. Le foie est explantée et la perfusion hypothermique est continuée sur le plan du travail, et répétée toutes les heures jusqu'à ce que l'hépatectomie soit terminée. Pichlmayr et al ont rapporté neuf patients opérés selon cette technique avec des durées d'anhépatie de 4 à 9 H. Quatre patients décédaient après l'intervention dont trois après transplantation d'urgence pour insuffisance hépatocellulaire.

La technique de perfusion réfrigérée a été modifiée par Hannoun et al qui l'utilisent dans des exérèses in situ et ex situ in vivo (39).Pour les perfusions in situ,

la technique modifiée ne comporte qu'une dissection minimale du pédicule. Le péritoine pédiculaire est incisé haut dans le hile.la dissection limitée du pédicule permet l'application des clamps sur des structures protégées par du tissu cellulolymphatique.

La perfusion hypothermique du foie à conserver se fait sous pression par une canule introduite par la branche artérielle du foie à réséquer après ligature distale de celle-ci.

Après établissement de l'exclusion vasculaire totale du foie, une perfusion réfrigérée à 4°C est débutée. Après hépatectomie, la solution de préservation est rincée par une solution de Ringer Lactate avant reperfusion, et l'hémostase est vérifiée par une manœuvre de bref déclampage de la VCI.

11 patients ont été opérés selon cette technique avec des durées d'ischémie hypothermique de 65 à 250 minutes et une mortalité hospitalière de un cas (9%).Lorsque la tumeur envahit le confluent cavo-sus-hépatique, Hannoun et al ont proposé une technique de chirurgie ex situ in vivo.

A l'incision sous-costale il est ajouté une incision thoracique dans le 7ème espace et une division du diaphragme. Le foie est extériorisé de l'abdomen (« ex situ ») par section des veines sus hépatiques et spiegeliennes mais reste connecté au pédicule hépatique (« in vivo »).la perfusion de liquide réfrigéré se fait comme décrit pour les perfusions in situ. Une circulation extra corporelle véinoveineuse est systématiquement utilisée.

L'hépatectomie a lieu in vivo sur un matelas réfrigéré à double face destiné spécialement à cet usage.

Après éventuelle reconstruction d'une veine sus-hépatique restante, celle-ci est réimplantée sur la VCI, le système de réfrigération est retiré, le liquide de préservation est rincé du foie restant, les canules sont retirées et le foie est

reperfusé.Hannoun et al ont rapporté quatre patients opérés selon cette technique avec des durées d'ischémie hypothermique de 205 à 250 minutes et une mortalité hospitalière nulle.

- Combinaison de ces techniques

La nécessité de limiter les durées d'ischémie du parenchyme que l'on va laisser rend parfois difficile la réalisation de l'hépatectomie projetée sous exclusion vasculaire totale ; plutôt que d'utiliser une réfrigération.

En conclusion, il existe maintenant de nombreux types d'hépatectomies qui peuvent être schématiquement subdivisés en fonction de l'importance de la résection et en fonction de la technique chirurgicale utilisée. Le chirurgien doit savoir choisir entre toutes ces possibilités de façon à réaliser l'hépatectomie la plus appropriée à la lésion qu'il envisage de traiter et à la qualité du parenchyme hépatique qui va rester. En gardant constamment à l'esprit le principe d'une chirurgie anatomique, le chirurgien choisit au mieux entre hépatectomie majeure et limitée, et entre contrôle vasculaire ou section parenchymateuse première ou exclusion vasculaire.

2. Examens préopératoires

Les examens préopératoires réalisés avant une hépatectomie ont en règle trois buts :

- L'étude de l'anatomie chirurgicale pour le cas particulier considéré c'est-à-dire l'appréciation des rapports exacts de la lésion avec les structures de voisinage
- L'étude de la réserve fonctionnelle hépatique, c'est-à-dire de la faisabilité ou non de l'hépatectomie compte tenu du sacrifice parenchymateux envisagé

- L'étude en cas de lésion tumorale maligne, de la dissémination tumorale à distance.
- Cas particulier du diagnostic lésionnel incertain : Ponction biopsie tumorale protégée

De manière générale, nous n'avons jamais recours à la biopsie tumorale si le diagnostic paraît évident d'après les arguments cliniques, biologiques ou morphologiques. Le risque de ces biopsies est l'essaimage sur le trajet de ponction de cellules tumorales si le nodule biopsié s'avère rétrospectivement malin.

Nous avons donc mis au point et décrit une technique de biopsie tumorale écho guidée protégée (19). M technique consiste à ponctionner avec deux aiguilles de diamètre concentrique. La plus grosse aiguille amenée à proximité de la tumeur sert de tunnellisateur pour la seconde aiguille, de calibre inférieur et qui, elle va ponctionner la tumeur.

Le prélèvement est effectué avec l'aiguille la plus petite qui retirée directement.la grosse aiguille est retirée avec injection de colle biologique dans le trajet de ponction la surveillance régulière des patients pour lesquels un nodule tumoral avait été ponctionné selon cette méthode, n'a jamais mis en évidence de greffe tumorale pariétale.

- Appréciation de l'anatomie chirurgicale et de l'extension des lésions

a. Echographie abdominale

C'est pour nous l'examen clé puisque dans les mains d'un opérateur entrainé, il permet une étude extrêmement précise de la situation locale. L'échographie localise la ou les lésions par rapport aux pédicules glissoniens et aux veines sus hépatiques. En effet les vaisseaux sont assez faciles à repérer et à suivre à l'intérieur du parenchyme hépatique. Ceci permet de situer les lésions au niveau des segments et oriente donc vers le type d'hépatectomie à réaliser.

La sémiologie échographique (iso ; hyper ; ou hypo échogène) de la lésion par rapport au parenchyme non tumoral peut contribuer à fournir une orientation diagnostique. La grande sensibilité de cet examen le rend plus performant que le scanner abdominal pour un diagnostic lésionnel (nombre er localisation des lésions).En cas de pathologie tumorale maligne, l'échographie précise l'extension locorégionale par la recherche d'adénopathies pédiculaires ou cœliaques dont les critères morphologiques (taille, aspect arrondi) peuvent faire suspecter le caractère métastatique.

Un épanchement intra péritonéal peur suggérer une ascite carcinomateuse. Enfin, par la démonstration d'anomalies de la morphologie hépatique (aspect bosselé de la surface du foie, lésions d'atropho-hypertrophie), par la découverte d'anomalies du flux portal (inversion du flux, reperméabilisation d'une veine ombilicale) par un aspect hyperéchogène du parenchyme hépatique, l'échographie peut suggérer l'existence d'une hépatopathie sous-jacente, cirrhose ou stéatose.

Cette échographie est complétée par la réalisation d'une échographie hépatique peropératoire en début d'intervention.

b. Scanner abdominal

Il doit être d'excellente qualité réalisé avec et sans injection intraveineuse de produit de contraste .Les coupes doivent être au minimum centimétriques, étendues du dôme du foie à la pointe du segment VI.

Le scanner permet de matérialiser de façon visuelle les renseignements fournis par l'échographie et contribue aussi au bilan d'extension locorégionale en cas de pathologie tumorale maligne. A l'opposé de l'échographie, le scanner a l'avantage de fournir des plans de coupe toujours identiques qui, avec l'expérience, permettent une bonne estimation des possibilités chirurgicales.Surtout,les programmes informatiques actuels autorisent une étude volumétrique du foie ou de parties du

foie, dont l'importance est capitale lorsqu'un sacrifice parenchymateux important est envisagé.

L'étude volumétrique doit fournir les volumes estimés respectifs de la lésion, du foie non tumoral sacrifié par l'hépatectomie et du parenchyme restant après l'hépatectomie. Ces informations combinées avec d'autres tests, permettent une appréciation de la réserve fonctionnelle hépatique. La qualité des images a été grandement améliorée dernièrement par l'introduction du scanner en mode spiralé qui fournit des images remarquables se prêtant à la reconstruction de l'anatomie en trois dimensions. Le cholangioscanner a été proposé pour l'exploration des pathologies biliaires intrahépatiques.

c. Résonnance magnétique nucléaire

L'imagerie par résonnance magnétique nucléaire autorise des coupes sagittales et frontales que ne fournit pas en routine le scanner, nous utilisons l'imagerie par résonnance magnétique (IRM) en cas de doute diagnostique ne pouvant être levé par les autres explorations ou lorsque les conditions techniques locales (obésité, ATCD d'hépatectomie) ne permettant pas une étude échographique satisfaisante.

L'étude de l'intensité des signaux (hypo-ou hyper signal) et surtout de leurs variations en fonction de l'échographie de spin permettait parfois d'orienter vers un diagnostic lésionnel .En cas de tumeur unique sur foie sain à marqueurs tumoraux normaux, l'étude IRM contribuerait à titre d'exemple à affiner le diagnostic entre tumeur bénigne et petit carcinome hépatocellulaire. Les résultats de l'IRM seraient potentialisés par l'injection de sels de métaux (gadolinium).

La disponibilité de coupes frontales peut avoir un intérêt dans l'étude de tumeurs proches de la VCI rétro hépatique.la cholangio-IRM fournit des images frontales des voies biliaires extra hépatiques d'excellente qualité.

d. Artériographie digestive supérieure

Il s'agit maintenant le plus souvent d'une artériographie numérisée de face. Par rapport à l'artériographie conventionnelle, les clichés standards sont de taille inférieure et parfois, il ne faut pas hésiter à demander des agrandissements pour mieux préciser par exemple le retour portal dans le cadre d'un cavernome.

L'examen doit comporter une double injection du tronc cœliaque et de l'artère mésentérique supérieure avec à chaque fois un temps de retour veineux. Ces injections peuvent au besoin être complétées d'une injection sélective dans l'artère hépatique ou d'une injection sélective de l'artère splénique pour documenter de façon plus détaillée le retour veineux portal en complément du retour mésentérique supérieur.

L'injection intra-artérielle systémique de papavérine provoque une dilatation artériolaire et contribue à améliorer la définition des clichés par un retour massif et rapide. Les clichés de face suffisent en règle générale et il est rare que l'on ait besoin d'une artériographie de ¾ ou de profil.

L'artériographie permet de localiser la lésion dans le foie de façon précise par rapport à la distribution artérielle hépatique. Elle est surtout utile pour établir la cartographie artérielle hépatique, c'est-à-dire de préciser s'il existe des artères hépatiques supplémentaires :

- Artère hépatique gauche naissant de l'artère coronaire stomachique ou
- Artère hépatique droite naissant de l'artère mésentérique supérieure.

La connaissance de ces artères est importante dans les techniques d'hépatectomie typiques réglées car leur repérage et leur contrôle précèdent l'exérèse. L'artériographie permet de repérer d'éventuelles anomalies artérielles intra hépatiques et la portographie obtenue par le temps de retour veineux complet les informations fournies par l'échographie.

Actuellement, l'artériographie digestive supérieure n'est pas demandée systématiquement avant toute hépatectomie dans la mesure où de nombreuses informations, notamment sur la perméabilité et les flux du système porte sont fournies par l'étude échodoppler.Nous demandons une artériographie pour les volumineuses tumeurs, pour les tumeurs à développement proche du hile ainsi que certaines hépatectomies

- Biologie standards

Les éléments du bilan biologique en rapport avec la fonction hépatique sont les suivants :

- Les aminotransférases ou transaminases, c'est-à-dire l'alanine aminotransférase(ASAT) et aspartate aminotransférase (ASAT), qui reflètent la cytolyse hépatique
- La bilirubine totale dont l'augmentation conjointe reflète la cholestase
- Les plaquettes, qui peuvent diminuer en cas d'hypertension portale par séquestration splénique
- Le taux de Prothrombine ou temps de Quick, qui traduit l'activité de facteurs de coagulation d'origine hépatique (facteurs II, VII et X)
- Le facteur V dont la synthèse est exclusivement hépatique et indépendante de la vitamine K
- L'albumine est synthétisée par le foie et constitue un bon index de la fonction hépatique ; elle est également influencée par l'état nutritionnel du patient

Certains de ces éléments sont apparus prédictifs de la morbidité post résection hépatique. Ainsi, il a été démontré que le taux de bilirubine totale préopératoire pouvait être un facteur prédictif de la morbidité de la chirurgie hépatique pour

cancer (44).Il en va de même le taux d'ASAT (45) et le taux d'ALAT (46) avant chirurgie sur foie de cirrhose

A contrario Hemming (47) la biologie standard n'a aucune valeur prédictive de morbimortalité chez le patient cirrhotique

Les éléments de la biologie standard n'explorant qu'une petite partie des fonctions hépatiques et certains sont soumis à des influences extra-hépatiques(48)

En présence d'une pathologie hépatique sous-jacente, ils s'avèrent insuffisants pour estimer la réserve hépatique fonctionnelle

Dans notre série l'évaluation de la fonction hépatique préopératoire a été basée uniquement sur la biologie standard

- Etude de la réserve fonctionnelle hépatique

De nombreux tests ont été proposés pour apprécier la fonction du foie non tumoral ; étude des clairances hépatiques, tests de charge par exemple au 99 technétium (Tc).

a. Lorsqu'il existe une cirrhose sous-jacente

La réserve fonctionnelle est très rapidement et facilement estimée par la classification de Child et Turcotte (41).la faisabilité de la résection dépend d'une formule intégrant la sévérité de la cirrhose et le pourcentage de foie non tumoral, et donc fonctionnel, sacrifié :

- la quantité de foie fonctionnel retiré et divisé par la quantité totale de foie fonctionnel puis multiplié par le degré d'IHC.

Le degré d'IHC est coté de la façon suivante :

- Child-Paul Brousse A : 1
- Child-Paul Brousse B : 2
- Child-Paul Brousse C : 3

La résection est considéré possible lorsque le résultat du calcul par cette formule est inférieur à 50%.Ainsi pour les patients du groupe Child A, la quantité de parenchyme fonctionnel pouvant être sacrifiée est inférieure à 50% du parenchyme total. Pour les patients du groupe Child B Inférieure à 24%, et enfin pour les patients du groupe Child C, inférieure à 17,5%.

La résection est considérée possible lorsque le résultat du calcul par cette formule est inférieure à 50, en fait lorsqu'il existe une cirrhose, certains éléments cliniques permettent d'emblée d'émettre des doutes quant à la capacité du foie à supporter la charge d'une laparotomie et d'une hépatectomie aussi minime soit elle-même.

Parmi ces éléments, la survenue spontanée d'une ascite, d'une infection d'ascite, d'un ictère ou d'une encéphalopathie constituent des éléments de signification péjorative qui doivent rendre extrêmement prudent lorsque l'on envisage la possibilité d'une hépatectomie.

L'existence d'une hypertension portale importante peut faire craindre la survenue d'une rupture de varices œsophagiennes ou gastriques par majoration de l'HTP au décours de l'hépatectomie.

Lorsque les patients sont classés Child A, nous précisons la gravité de la cirrhose par l'étude des capacités d'élimination du vert d'Indocyanine.une injection de 0,5 mg/kg est réalisée dans une veine bras et cinétique d'élimination hépatique étudiée par des prélèvements réalisés de façon séquentielle sur le bras controlatéral. Un pourcentage de rétention à 15 min sup à 10% signe l'anormalité de la fonction hépatique.

D'autres paramètres ont été proposés pour optimiser l'étude de la réserve fonctionnelle hépatique parmi lesquels :

- L'étude des clairances séparée du vert d'Indocyanine dans les veines sus-hépatiques
- La clairance d'autres molécules éliminées spécifiquement par voie hépatique (Test de la bromesulfonephtaleine) (galactose ; amidopyrine)
- L'étude de la tolérance à une dose de charge en glucose
- L'étude de la fonction mitochondriale hépatocytaire reflétée par le rapport artériel acéto-acétate/b-hydroxybutyrate (arterial ketone body ratio)
- Une étude scintigraphique à l'albumine humaine marquée (99mTc galactosyl human serum albumin)

Parmi toutes ces possibilités, l'étude de la clairance du vert d'indocyanine combinée à une estimation prédictive de la volumétrie du foie restant est une méthode fiable et facilement utilisable en pratique courante.

b. <u>Lorsque le parenchyme sous-jacent n'est pas cirrhotique</u>

Il est cependant possible d'observer des perturbations de la fonction hépatocellulaire. Ceci est notamment vrai. Chez les patients qui ont eu de nombreuses cures de chimiothérapie dans le cadre des métastases hépatiques. Il n'est pas rare dans ces cas, d'observer un pourcentage de rétention à 15 min du vert d'Indocyanine compris entre 20 et 30%.

- ❖ La quantité de parenchyme enlevée doit être étudiée avec précision dès que l'exérèse est large

En raison du potentiel de régénération du foie, les exérèses hépatiques peuvent être étendues. Il est classiquement estimé que, sur foie non cirrhotique, des exérèses d'environ 75% de la masse parenchymateuse hépatique peuvent être réalisées.

En fait, ce qui compte, ce n'est pas ce que l'on enlève, c'est le parenchyme fonctionnel qui reste. Celle-ci est souvent supérieure du fait de l'hypertrophie de la portion de foie sain entraînée par le volume tumoral, à ce qu'elle est estimée d'après un foie normal, mais même sur un foie apparemment sain, la fonction n'est pas toujours respectée. Seules les hépatectomies pour traumatisme enlèvent une quantité de parenchyme équivalente à ce qu'elle est sur un foie sain.

Ainsi que nous l'avons vu, l'estimation des différentes volumes est facilitée par l'introduction de nouveaux programmes informatiques sur les consoles de TDM.Il est possible de demander au radiologue d'indiquer les volumes respectifs de la tumeur, du foie non tumoral sacrifié par l'exérèse et du foie restant après l'hépatectomie. Ces mesures, combinées à une estimation de la fonction hépatique contribuent à une estimation de plus en plus objective de la faisabilité de l'hépatectomie. Il est ainsi possible de réaliser une véritable simulation préopératoire des différentes interventions que le chirurgien va pouvoir réaliser.

Le développement récent de la transplantation hépatique à partir des donneurs vivants ainsi que l'expérience de transplantation de foie partiels permet d'apprécier le volume minimal de parenchyme hépatique compatible avec la survie. Des travaux de chirurgie japonais suggèrent que ce volume se situe entre 1 et 5% du poids du patient(42).ce chiffre est donnée avec réserve car il est certain qu'en chirurgie hépatique ; il est préférable de disposer d'une réserve parenchymateuse suffisante pour pouvoir faire face à une éventuelle complication postopératoire.

- Modification des conditions de réalisation de l'hépatectomie.

En fait, chaque fois que le volume envisagé du foie restant et sa fonctionnalité paraissent insuffisants, il faut chercher à modifier ces paramètres avant de réaliser l'hépatectomie.

- **Obtenir une amélioration de la fonction hépatique**

Il n'y a pas de moyen d'améliorer en soi la fonction hépatique. Toutefois, chez un patient cirrhotique, une certaine amélioration de la fonction hépatique peut être obtenue en se mettant à distance de facteurs qui l'auraient aggravé (infection, hémorragie digestive ou épisode de collapsus), après leur correction, ou en traitant une ascite.

Les patients qui arrivent à la chirurgie après chimiothérapie ou chimio embolisation constituent un groupe particulier du fait de perturbations possibles de la fonction hépato cellulaire secondaire à une stéatose ou à une fibrose intrahépatique après chimiothérapie intra artérielle. Ceci permet de s'éloigner des éventuelles complications cytopéniques et d'attendre que les effets « toxiques » sur le foie de ces traitements aient disparu.

- **Obtenir une diminution du volume de la tumeur et un contrôle de la croissance tumorale**

Lorsque l'hépatectomie doit être retardée, par exemple dans l'attente de l'installation d'une hypertrophie compensatrice, il peut être souhaitable de contrôler la progression tumorale. La lésion peut alors être traitée directement, par exemple par une chimio embolisation en cas de carcinome hépatocellulaire. Il est possible de programmer une cure de chimiothérapie au décours immédiat d'une embolisation portale après avoir vérifié l'absence de complication initiale.

- **Obtenir une augmentation du volume hépatique que l'on doit laisser**

Le risque d'insuffisance hépatocellulaire postopératoire est accru lorsque l'hépatectomie envisagée nécessite un sacrifice important de parenchyme fonctionnel non tumoral. Cette situation se présente plus volontiers en cas d'hépatectomie droite éventuellement élargie. Il a été proposé d'induire une

hypertrophie controlatérale du foie gauche par une embolisation préalable portale droite.

Environ 3 à 4 semaines après l'embolisation, Manuukchi et al ont ainsi observé un gain de volume de 14% du parenchyme non embolisé (42).La technique d'embolisation portale droite telle que nous la réalisons a été rapportée en détail (43) .La procédure est conduite au bloc opératoire sous anesthésie générale. Une branche de division de la branche gauche de la veine porte est cathétérisé, une portographie est effectuées et la branche droite du tronc porte est cathétérisée.

L'embolisation de la branche portale droite ou de ses branches de division est effectuée avec l'absence de reflux du matériel d'embolisation dans la branche gauche est vérifiée de même que la présence, après embolisation, d'un flux portal préférentiel vers la branche gauche. Le cathéter est retiré et trajet transparenchymateux occlus par une injection de colle biologique au retrait (Tissucol, Immuno AG). Un traitement anticoagulant est instauré et la fonction hépatique surveillée par des tests biologiques de routine pendant 5 jours.

Une étude volumétrique hépatique est effectuée avant, puis toutes les 2 semaines après embolisation. Cette technique a été réalisable dans 90% des cas où elle a été tentée. La morbidité et la mortalité ont été nulles. Cette technique permet d'hypertrophie de façon sélective la partie du foie à conserver et contribue ainsi à accroitre la résecabilité des tumeurs du foie. Elle peut être utilisée en cas de fibrose sous-jacente mais l'hypertrophie compensatrice est alors plus lente à s'installer.

3. Anesthésie et réanimation peropératoire

- Anesthésie proprement dite

Les précautions à prendre sont les mêmes que pour toute chirurgie abdominale majeure. Malgré les progrès réalisés dans le contrôle de l'hémorragie, la chirurgie hépatique garde un risque certain d'hémorragie abondante. Ceci suppose des voies d'abord qui permettent d'infuser de grandes quantités de solutés en un temps bref ; comme cela est réalisable avec les nouveaux appareils de transfusion rapide.

Trois cathéters (un 18G et deux 24G) dont une veine jugulaire externe permettent un accès au territoire cave supérieur. Un Désivalve est mise en place de façon à pouvoir éventuellement monter en cours d'intervention une sonde de Swann-Ganz si une exclusion vasculaire du foie s'impose. L'installation est complétée par la mise en place d'un cathéter artériel, habituellement dans l'artère radiale gauche.

Une sonde urinaire est positionnée dans la vessie, et la température est monitorée par une sonde thermique disposée dans l'ampoule rectale

Le choix des drogues anesthésiques parmi un large éventail de possibilités est adapté au mieux à chaque patient par l'équipe anesthésique en évitant les anesthésiques hépatotoxiques (halothane, méthoxyflurane)

- Transfusions

Elles comportent des risques incompressibles de transmission virale, d'allosensibilisation et d'immunosuppression du patient, ce qui explique que tout soit fait pour ne pas y avoir recours.

Pour cela, quatre mesures spécifiques sont à la disposition du chirurgien :

- L'autotransfusion
- Trois mesures préopératoires :
  - ✓ Hémodilution normovolémique

- ✓ Clampages vasculaires
- ✓ Récupération du sang aspiré dans les champs opératoires

L'autotransfusion consiste à prélever du sang au patient dans les semaines qui précèdent l'hépatectomie. Le sang prélevé et géré et conservé par la banque du sang. Cette technique suppose un seuil d'hémoglobine minimal (que certains fixent à 11g/dl) pour pouvoir être entreprise.

Il faut aussi que lorsque le patient est vu en consultation, le chirurgien ou l'anesthésiste pensent à proposer la procédure au patient et à provoquer la consultation pour prélèvement auprès du centre de transfusion local. Schématiquement, l'autotransfusion peut permettre de prélever sur environ 3 semaines trois poches de 250 à 300 ml de sang.

L'existence d'une pathologie néoplasique ne semble paradoxalement pas constituer une contre-indication à la technique.

L'hémodilution normovolémique consiste à prélever en début d'intervention une à deux proches qui sont compensées par un soluté adéquat. Ici encore, la technique est limitée par l'hématocrite en début d'intervention et des chiffres de 35% semblent requis pour pouvoir proposer l'hémodilution. Lorsque l'hémostase est assurée en fin d'intervention, le sang prélevé est éventuellement retourné au patient en fonction de l'hématocrite

L'expérience de la transplantation hépatique a familiarisé les équipes de chirurgie digestive avec l'utilisation du récupérateur à sang (Cell Saver) par aspiration de la cavité abdominale en cours d'hépatectomie. Il est cependant tout à fait exceptionnel que nous ayons recours à ce type d'appareil en chirurgie conventionnelle réglée du fait de l'utilisation des méthodes citées précédemment et des moyens de contrôle vasculaire en cours d'hépatectomie.

- Contrôle de la température

Il est maintenant bien établi que l'hypothermie relative prônée par certains dans le passé doit être combattue par tous les moyens du fait de ses effets délétères notamment sur la crase sanguine. Le réchauffement est assuré en routine par l'utilisation de couvertures (Warm Air) et de matelas chauffants, et éventuellement par le réchauffement des fluides et des gaz administrés.

4. Voies d'abord chirurgicale

Nous utilisons de façon quasiment exclusive une voie d'abord abdominale pure et n'avons que de façon exceptionnelle recours à un prolongement thoracique. La voie d'abord est une incision sous costale droite tracée à un bon travers de doigt sous le rebord costal. Cette distance est suffisante pour que le foie ne soit pas trop intériorisé par rapport à l'incision cutanée. Elle laisse de plus suffisamment d'étoffe aponévrotique pour permettre une fermeture rigoureuse n'exposant pas à la survenue d'éventration sous costale de réparation difficile.

La partie droite de l'incision s'étend bas vers les lombes réalisant l'incision classique en « S » allongé.il faut éviter à ce niveau de suivre l'axe des fibres musculaires du muscle grand oblique qui se dirigent vers l'aile iliaque .En dedans l'incision ne concerne habituellement que les tous premiers cm de la gaine du grand droit gauche, mais peut être prolongée en fonction de l'anatomie locale .Un trait de refend médian supérieur est menée jusqu'à la xiphoïde qui est découverte et peut éventuellement être réséquée

Cette incision peut être prolongée sur 5 cm en avant du sternum et être associée à une sternotomie partielle droite sur deux espaces (HASEGAWA) ce qui donne un excellent jour sur la VCI supra hépatique. Une thoraco-phrénolaparotomie est exceptionnement utilisée lorsqu'il existe une très volumineuse tumeur du foie

droit ou de la partie haute du foie droit qui empêche la mobilisation de celui-ci et l'accès à la Veine cave supra hépatique

L'incision bi sous costale droite avec refend médian procure un jour exceptionnel et permet de réaliser la quasi-totalité des hépatectomies. Nous l'utilisons en routine de façon presque exclusive. Parmi les exceptions, il nous arrive d'utiliser une simple incision verticale médiane sus ombilicale remontant haut sur l'appendice xiphoïde pour réaliser une lobectomie gauche dans le cadre de pathologies bénignes. Après section des premiers cm du ligament suspenseur, les berges de l'incision sont protégées par des champs en tissu doublés intérieurement de caoutchouc anglais qui sont cousus aux verges de l'incision par des points séparés de fil tressé non résorbable (Mersuture)

Pour la rétraction des berges sous costales, on utilise des valves sous costale.la valve droite est relié par un lacs épais à un piquet de toupet droit. La hauteur de ce piquet est capitale pour l'exposition. De façon à ne pas risquer d'approfondir le champ, l'extrémité supérieure du piquet de toupet droit se projette à la hauteur du thorax. La valve gauche est elle aussi reliée par un lacs à un piquet de toupet gauche dont l'extrémité supérieure est positionnée le plus haut possible par rapport au champ opératoire

Après mise en traction des valves, il est possible de compléter la partie externe de l'incision droite jusqu'à la limite imposée par la proximité de l'accolement de l'angle colique droit. Quelques points séparés achèvent de fixer les champs de bordure.

5. Section parenchymateuse

Que le parenchyme non tumoral soit sain, cirrhotique ou stéatosique, le même soin doit être apporté à la conduite de la transsection parenchymateuse. Elle s'effectue après que le contrôle vasculaire ait été fait.

Les limites prévues de la résection parenchymateuse sont marquées sur l capsule de Glisson au bistouri électrique, et la capsule et les 2 à 3mm de parenchyme sous-jacent sont incisés avec cet instrument. Une fois le plan de section défini, il faut en permanence veiller à poursuivre la transsection dans ce plan afin d'obtenir une tranche plane, homogène et de vascularisation uniforme

Ce temps de transsection est long et l'on ne doit pas chercher à le raccourcir, car du soin apporté à la transsection dépendent l'importance de l'hémorragie peropératoire et la qualité des suites opératoires. Pour mener la section parenchymateuse, nous utilisons un dissecteur ultrasonique (Cavitron, Surgitron, Dissectron..).Ce dissecteur est un instrument dont l'action est basée sur la cavitation de l'eau contenue dans les tissus. Elle est entrainée par des vibrations de haute fréquence (23kHz) et permet une séparation en fonction de la teneur en eau des tissus. Le parenchyme hépatique (riche en eau) est détruit, alors que les gaines glissoniennes, tissus fibreux riches en fibres collagènes et élastiques, (pauvres en eau) sont respectées et disséquées.

Un aspirateur est associé, entrainant l'évacuation des débris cellulaires et du sang. Alors que le dissecteur ultrasonique est d'une grande efficacité pour l'individualisation et la dissection des pédicules portaux, il faut prendre garde avec cet instrument à ne pas disséquer trop au contact les veines sus hépatiques dont les parois sont extrêmement fines et peuvent être ouvertes.

Lorsque le parenchyme est dur et fibreux du fait d'une cirrhose, la dissection peut être menée en écrasant pas à pas le parenchyme par une petite pince

(«kellyclasie »).d'autres modes de dissection et de section parenchymateuse ont été rapportés (dissecteur à jet d'eau, etc.).

La dissection du parenchyme hépatique est réalisée sur une distance d'environ 1à 2cm de part et d'autre de la ligne de transsection. Les pédicules les plus fins rencontrés en cours de dissection sont coagulés électivement puis sectionnés aux ciseaux fins. Les pédicules plus volumineux et notamment les branches d'origine des veines sus-hépatiques sont liés à la soie 4/10.

L'hémostase du côté de la pièce est assurée par un clip métallique. Au contraire d'autres équipes, on n'utilise pas de clips métalliques ou résorbables pour faire l'hémostase sur le parenchyme restant.

Lorsque la voie biliaire accessoire est accessible, on recherche une fuite biliaire sur la tranche de section par une épreuve au bleu de méthylène. Le colorant est injecté dans les voies biliaire soit par ponction directe sur une petite bourse de Vicryl 4/0 de la vésicule biliaire, soit par l'intermédiaire d'une canule transcystique.Le canal cholédoque est comprimé par un tampon monté et 20 à 40cm3 de bleu de méthylène dilués dans du sérum physiologique sont injectés à la seringue sous pression dans les voies biliaires intra hépatiques.

D'éventuelles fuites sur la tranche sont ainsi facilement visualisées et obturées électivement par des ligatures appuyées de monofilament.Avec la technique décrite de transsection parenchymateuse, la tranche de section est habituellement est sèche et l'hémostase est assurée par compression manuelle douce de la tranche par l'intermédiaire de mèches à cavité « mèches à prostates ».

Habituellement on utilise aucun procédé complémentaire local d'hémostase de la tranche de type colle biologique. On pense que l'hémostase définitive dépend plus du soin pris dans le traitement de la tranche et dans une courte période de tamponnement doux de la tranche en fin d'hépatectomie.

6. Drainage

Le drainage est assuré par des drains siliconés n30 multi perforés non aspiratifs reliés à des poches déclives. Un ou deux drains sont extériorisés par des contre incisions déclives situées, soit dans le prolongement du tracé de l'incision sous costale droite, soit sur la berge inférieure de l'incision. La région sus-hépatique est drainée par un drain disposé en interhépatodiaphragmatique.

La région sous hépatique est drainée par un drain dont l'extrémité se situe dans le hiatus de Winslow. Parfois seul le drain sous hépatique est utilisé en cas de résection d'un segment antérieur ou de lobectomie gauche. Il a été proposé de ne pas drainer certaines hépatectomies (notamment mineures).

On pense que cette attitude n'est pas raisonnable. La possibilité de drainer une éventuelle minime fuite biliaire, ou d'évacuer les sérosités évitant ainsi leur collection dans la loge d'hépatectomie, nous paraissent deux arguments en faveur du drainage.

D. RESULTATS

1. Suites post opératoires

1.1. Complications locales

a. Hémorragie

La survenue d'une hémorragie postopératoire est souvent due à un saignement de la tranche de section hépatique. Parfois une ligature au niveau de la veine cave ou d'un autre gros tronc vasculaire peut être en cause.la prévention de cette complication passe par une résection anatomique et par une hémostase soignée utilisant des ligatures montées sur les pédicules vasculaires.

Les troubles de la coagulation après une hépatectomie peuvent aggraver ces phénomènes hémorragiques .une coagulopathie peut apparaitre après transfusions

massives d'autant plus gravement que la vitesse de restitution est rapide et qu'elle est associée à la perfusion de grandes quantités de macromolécules ou cristalloïdes.

La poly transfusion met en jeu des processus de coagulopathie de consommation pouvant aller jusqu'au déclenchement d'une coagulopathie intravasculaire disséminée. Ces phénomènes associés à la thrombopénie de dilution, aggravant les troubles de l'hémostase induits par le collapsus et l'anoxie hépatique.

Les troubles hémorragiques liés à un état d'insuffisance hépatocellulaire sont redoutables et toujours de très mauvais pronostic. L'hypothermie entraine par elle-même des troubles de l'hémostase.

b. Complications biliaires

- Fistule biliaire

Il s'agit de l'issue de bile, plus ou moins abondante, par un drainage mis en peropératoire .le plus souvent, elle est liée à de l'absence de ligature de l'orifice d'un canal biliaire de petite taille, situé au niveau de la tranche de section qui n'a pas été identifié lors de l'opération.

L'augmentation de la pression dans la voie biliaire en postopératoire immédiat favorise la fuite biliaire

Le plus souvent, la fistule va se tarir spontanément dans un délai de sept jours s'il n'y a pas d'obstacle sur la voie biliaire en aval et s'il n'existe pas de poche intermédiaire susceptible de pérenniser la suppuration, le long du drainage. Si la fistule persiste et devient chronique malgré un bon drainage deux mécanismes peuvent être en cause : soit elle correspond à un canal biliaire important sectionné et se drainant en distal, soit il existe en aval une sténose qui fait obstacle à l'écoulement biliaire.

Deux examens complémentaires s'imposent pour comprendre le mécanisme exacte de la fuite biliaire : soit une fistulographie par le drain en place, soit une

imagerie par résonnance magnétique (bili IRM).En l'absence d'obstacle, le traitement de la fistule biliaire doit être seulement un bon drainage .Ce drainage doit être le plus direct possible sans poche intermediaire. L'orifice du drain doit être le plus près possible

La réalisation d'une sphinctérotomie endoscopique associée à une endoprothèse temporaire ne peut avoir d'effet sur les causes de persistance de la fistule : elle ne sert à rien pour la guérison et fait courir les risques de la sphinctérotomie.

- Cholépéritonite

C'est une complication grave de ces fuites biliaires. Deux tableaux peuvent être observés :

- ✓ L'ascite biliaire est grave en raison de la séquestration liquidienne qu'elle entraine par la transsudation due à la concentration en sels biliaire et la réaction inflammatoire associée
- ✓ La péritonite biliaire qui est très grave traduit la surinfection du liquide avec un tableau clinique de péritonite .La constatation d'un cholé péritoine impose une laparotomie en urgence.

c. Nécrose hépatique

La nécrose diffuse est due à une durée trop importante des clampages vasculaires, aggravée par un ou des collapsus répétés. Elle peut être également liée à des problèmes de vascularisation du foie restant par thrombose de l'artère ou de la veine porte, ou par plicature de la ou des veines sus hépatiques due à une torsion du foie restant.la constatation de taux très élevées de transaminases et de gamma glutamyltransférase doit faire évoquer une nécrose hépatique et conduite à la réalisation de l'écho-doppler(49)

En fonction des constatations, un traitement spécifique sera débuté (héparinothérapie, réinterventions).une fois constitué, la nécrose hépatique se traduit par une insuffisance hépatique puis par un sepsis généralisé, dont la seule thérapeutique envisageable sera une transplantation hépatique en urgence.

1.2. La nécrose localisée

La nécrose localisée correspond au tissu ischémique le long de la tranche de section. Elle est exceptionnelle si la résection hépatique est anatomique, mais la réalisation de larges points aveugles utilisés pour l'hémostase peut entrainer de telles lésions.

Ces zones nécrotiques peuvent évoluer vers l'atrophie progressive ou vers l'abcédation.

- Abcès

Il peut survenir en raison de non réabsorption de la bile, du sang ou des tissus nécrosés. Les organismes bactériens peuvent atteindre le foie à partir de la bile et du sang artériel ou du sang porte. En fait très souvent les abcès sont associés à des fistules biliaires qui favorisent la colonisation bactérienne.

L'échographie, la fistulographie sous antibiotiques, l'artériographie et le scanner sont indispensables afin de bien localiser les lésions. Le scanner avec injection artérielle permet de bien voir les zones dévitalisées. Lors de réinterventions, l'idéal est de faire réséquer les zones nécrotiques

Si l'abcès parait isolé, sans nécrose associée intra ou extra hépatique, la ponction drainage sous échographie ou sous scanner est le traitement de choix permettant de guérir dans près de 80% des cas.

1.3. Complications générales

a. Ictère et insuffisance hépatique

L'apparition d'un ictère post opératoire peut avoir plusieurs origines :

- Une obstruction des voies biliaires liées à une sténose iatrogène, à une oddite réactionnelle ou à une migration lithiasique
- La réabsorption d'un volumineux hématome, une complication des transfusions sanguines ou la manifestation d'une maladie de Gilbert
- Une hépatite, d'origine septique ou toxique
- Une insuffisance hépato cellulaire liée à un volume hépatique insuffisant et /ou une hypoxie hépatique prolongée.

L'insuffisance hépatique peut être déclenchée ou aggravée par des phénomènes septiques et il est souvent difficile de savoir si l'hépatite septique a précédé l'insuffisance hépatique ou l'inverse.

b. Rétention hydrique

La phase précoce postopératoire est souvent associée à une séquestration hydrique extra cellulaire, aussi bien au niveau péritonéal que pleural dont le traitement exige une perfusion adéquate et le maintien du volume intravasculaire.

L'apparition de cette ascite et de cet épanchement pleural est secondaire à :

- L'hypertension portale qui apparait immédiatement après une résection importante.
- La paralysie diaphragmatique postopératoire s'explique par la traction peropératoire sur le diaphragme au niveau de l'incision.
- Une hyperproduction lymphatique des tissus au niveau du site opératoire
- Des modifications de la fonction rénale

c. Complications pulmonaires

Elles sont assez fréquentes, il s'agit d'épanchements pleuraux et d'atélectasies lobaires qui s'expliquent par la diminution de capacité vitale pendant les 48 à 72 premières heures après la chirurgie, due en partie à la paralysie diaphragmatique transitoire.

d. Sepsis

Le sepsis généralisé est une cause fréquente de décès postopératoire. Après une résection hépatique, l'origine abdominale doit être évoquée en premier

L'évolution d'un sepsis intra abdominal est dans certaines séries responsable de près de la moitié de décès.

2. Discussion des résultats : morbidité-mortalité

La mortalité peropératoire a été nulle dans notre étude. C'est également le cas de la plupart des séries récentes (50-51-52).La survenue d'un décès en cours d'intervention est observée dans les études anciennes (53-54), dans des proportions de 1 à 2%. Ces décès sont le plus souvent en rapport avec une hémorragie incontrôlable et font parfois suite à une embolie gazeuse ou à un infarctus de myocarde massif.

Les progrès effectuées dans la sélection des patients et dans la prise en charge peropératoires expliquent en grande partie la réduction de ces décès peropératoires.

La morbidité des hépatectomies de notre étude a été 2,8% avec une mortalité nulle. Ces chiffres sont concordant avec les données de la littérature mais sont difficilement comparables en tant que tels, étant donnée les différentes pathologies incluses dans ce groupe.

2.1. Influence de sexe

L'influence du sexe ne trouve pas d'explication pour certains auteurs (53-54-55) et est liée pour les auteurs au plus grand nombre de thoracotomies réalisées chez les hommes.

2.2. Influence de l'âge

L'âge est considéré comme un facteur de risque des hépatectomies dans quelques études (56-57) dans ces études l'augmentation de la mortalité liée à l'âge est dû principalement à la survenue d'une insuffisance hépatocellulaire. Ceci s'explique par l'altération de la fonction hépatique (58) et de la régénération (59) lors du vieillissement.

En plus de la fréquence de tares associées (diabète, coronaropathie…).

Pour d'autres (51), l'influence de l'âge sur la mortalité postopératoire est nulle. Dans une étude plus récente (60), la mortalité, la morbidité et la fonction hépatique après hépatectomie droite sont identiques chez des patients de 65ans et plus et des patients de 40 ans et moins

L'âge supérieur à 65 ans ne représente donc pas une limite dans les indications de résection dans la mesure où il y a pas ou peu de tares associées .et quel que soit l'âge, l'indication chirurgicale doit prendre en compte les antécédents du patient.

2.3. Influence des ATCD

a. Les pathologies cardiovasculaires

Parmi ces ATCD, les pathologies cardiovasculaires représentent un groupe particulièrement à risque (61), en raison de la diminution du débit sanguin hépatique qui peut leur être associés

Dans notre série nous avons 2 cas d'HTA comme ATCD cardio vasculaire.

b. Le diabète

Dans certaines publications (54-62), le diabète est considéré comme un facteur de risque, du fait du risque infectieux qui lui y ait associé

On a 3 cas de diabète dans notre étude.

c. Insuffisance rénale préopératoire

Enfin, l'existence d'une insuffisance rénale préopératoire augmente le risque infectieux et les complications post opératoires (63).

Dans notre série, nous n'avons pas trouvé de cas d'insuffisance rénale dans les antécédents des patients.

d. Cas particulier de cirrhose

Les résections hépatiques sont désormais fréquemment chez des patients cirrhotiques, en raison de la fréquence élevée de survenue d'hépato carcinome sur foie cirrhotique. Cette pathologie impose une évaluation et une prise en charge très spécialisés des différentes pathologiques liées à la cirrhose.

La cirrhose est un facteur de risque important de morbidité péri opératoire et de mortalité en raison du risque d'insuffisance hépatocellulaire postopératoire corrélée à l'étendue de l'exérèse et au degré d'insuffisance hépatocellulaire préopératoire, des risques d'hémorragie peropératoires due à l'hypertension portale et aux troubles de l'hémostase, du risque infectieux accru, des complications hydro électrolytiques et de faible capacité de régénération du foie cirrhotique.

La mortalité après hépatectomie varie entre 0 et 20% selon les séries (64-65) .Cette variabilité est expliquée par des différentes dans la gravité de la cirrhose, la taille de la tumeur, et le geste chirurgical, mais parfois mal précisée dans les études rendant les comparaisons délicates.

L'incidence des complications chez le cirrhotique est de 25% à 70% selon les études. Les complications les plus fréquentes sont l'IHC postopératoire avec ascite,

les complications pulmonaires, l'insuffisance rénale et les hémorragies digestives hautes. Le risque de complications dépend du volume hépatique et de la sévérité de la cirrhose (64-65).

Les résections hépatiques majeures sont pour beaucoup d'équipe contre indiquées chez les cirrhoses Child C, et déconseillées chez les grades A et B. ce score ne reflète cependant qu'un état de base .Il est donc important chez ces patients d'apprécier la qualité du parenchyme hépatique pour en déduire la masse maximale résecable.Le test de rétention au vert d'indocyanine est utilisé pour beaucoup d'auteurs (66) pour apprécier les réserves fonctionnelles hépatiques. Leurs résultats montrent que des hépatectomies majeures sont réalisables avec une mortalité identique à celle des patients non cirrhotiques lorsque le test de rétention à la 15ème min est inférieure à 10%

*Notre étude a été basée sur les métastases hépatiques.

2.4. Influence du bilan biologique préopératoire

Puisque le bilan biologique préopératoire reflète en partie, comme a montré certains auteurs (67-44-45), la qualité du fonctionnement du parenchyme hépatique restant ;

2.5. Influence de l'étiologie

L'étiologie maligne de la lésion conduisant à l'hépatectomie est un facteur de risque postopératoire classique (51-68-54).il traduit l'agressivité plus importante, et donc les suites plus compliquées des interventions réalisées pour cancer.

2.6. Influence de l'étendue de résection

L'extension de la résection hépatique et donc la quantité de parenchyme hépatique restant, est incontestablement un des principes facteurs de risque de morbidité et de mortalité opératoire. Ceci est le cas dans de nombreuses études (50-69-51-70-71-72).

Dans quelques publications(68), le poids de la pièce opératoire est rapporté comme facteur prédictif de la morbimortalité. Ce poids est corrélé à l'étendue de la résection mais également au volume tumoral, ce qui rend son interprétation aussi délicate.

2.7. Influence de l'hémorragie peropératoire

L'augmentation de la mortalité et de la morbidité liée à l'hémorragie peropératoire a été signalée dans la littérature (69-51-68-44-62-63).

Par manque de données on ne pouvait pas étudier la relation entre l'hémorragie peropératoire avec la mortalité dans notre série.

La morbidité liée aux transfusions sanguines semble apparaitre au-delà de 600ml de concentrés globulaires transfusés, soit environ 3 poches (68).A cet effet l'intérêt des autotransfusions programmées a été souligné.

L'administration de 2 concentrées globulaires issus de l'autotransfusion permet pour ces auteurs, de diminuer le taux de transfusions homologues de 44%.

2.8. Influence du clampage vasculaire et des conditions hémodynamiques

Le clampage vasculaire est un moyen efficace pour réduire l'hémorragie peropératoire (53-73)

L'ischémie du foie normo thermique a des conséquences modérées sur la morbimortalité péri opératoire, jusqu'à une durée de 60mn,à condition que le parenchyme restant soit sain (74-75).

Dans la littérature la proportion des hépatectomies réalisés sous clampage varie entre 60% à 80% avec des durées moyennes de clampage d'environ 15à35min (50-53-69-51-68-76-77)

Les données de littérature font du clampage intermittent la modalité de clampage la plus appropriée pour réaliser des résections hépatiques en sécurité (78).

2.9. Influence de la durée d'intervention

La durée d'intervention a été signalée comme facteur de risque infectieux, favorisant la formation des abcès intra-abdominaux(79), et également comme facteur favorisant l'apparition de complication postopératoire (44-80)

2.10. Influence des gestes associés

La réalisation dans le même temps que l'exérèse hépatique d'un autre geste de résection concerne près de la majorité des interventions de notre série. Dans une publication récente (81). Ce taux de ce geste associé à l'hépatectomie atteint 38% et sa fréquence est croissante dans le temps.

Les principaux gestes concernés sont :

- ✓ Les résections-anastomoses digestives notamment en cas de cancer colorectal avec des métastases hépatiques synchrones résécableses
- ✓ résections vasculaires
- ✓ Les résections biliaires avec reconstruction par anastomose hépatico-jéjunale.

La résection digestive et l'anastomose doivent être réalisés de préférence avant le geste hépatique, afin de pratiquer ces gestes sur intestin non œdématié.

2.11. Influence de drainage

Pour certains auteurs (79), le drainage quel qu'il soit n'est pas nécessaire lors de résections hépatiques, à l'exclusion près des hépatectomies avec anastomose bilio digestive ou drainage biliaire préopératoire.

Le taux de complications biliaires et infectieuses serait supérieur en cas de mise en place d'un drainage (79).

VII. CONCLUSION

Une parfaite connaissance des données anatomiques, en particulier des plans vasculaires, est nécessaire à l'ensemble de la chirurgie hépatique.

Les hépatectomies typiques sont celles qui sont réalisées le long des scissures anatomiques. Elles peuvent être majeures ; super élargies ; limitées ; segmentaires ou sous- segmentaires selon les segments du foie enlevés.

Elles peuvent être classées aussi selon le mode de contrôle vasculaire : contrôle vasculaire premier, section parenchymateuse première ou combinaison des deux. Le contrôle vasculaire peut être pédiculaire, sélectif, supra hilaire, intra hépatique ou par exclusion vasculaire.

La conduite générale des hépatectomies comprend dans la phase préopératoire une étude complète des lésions et de l'anatomie vasculaire réelle du foie qui est au mieux réalisée par les examens morphologiques (échographie, scanner, et résonnance magnétique).il faut également bien apprécier la réserve fonctionnelle (clairance du vert d'Indocyanine, Scintigraphie)

L'anesthésie et la réanimation peropératoire sont codifiées. Les voies d'abord sont généralement une voie sous costale droite, plus ou moins étendue. Le foie doit être libéré afin de faire une exploration complète (y compris une échographie).La section parenchymateuse est menée de façon à découvrir les pédicules vasculaires dans le foie et à les lier électivement. La bonne ligature des voies biliaires est vérifiée en fin d'intervention.

La mortalité opératoire a évolué, passant de 10% et plus dans la littérature des années 80 à moins de 5% pour ces trois dernières décennies dans des services spécialisés, par ailleurs la morbidité reste encore importante, variant entre 20 et 50%

VIII. RESUME

INTRODUCTION

L'hépatectomie est devenue actuellement une méthode de routine autorisant la réalisation d'exérèse emportant parfois jusqu'à 80% du parenchyme hépatique. Une parfaite connaissance des données anatomiques, en particulier des plans vasculaires, est nécessaire à l'ensemble de la chirurgie hépatique.

Les hépatectomies typiques sont celles qui sont réalisées le long des scissures anatomiques. Elles peuvent être majeures ; super élargies ; limitées ; segmentaires ou sous-segmentaires selon les segments enlevés. Elles peuvent être classées aussi selon le mode de contrôle vasculaire : contrôle vasculaire premier, section parenchymateuse première ou combinaison des deux. Le contrôle vasculaire peut être pédiculaire, sélectif, supra hilaire, intra hépatique ou par exclusion vasculaire.

La conduite générale des hépatectomies comprend dans la phase préopératoire une étude complète des lésions et de l'anatomie vasculaire réelle du foie qui est au mieux réalisée par les examens morphologiques (échographie, scanner, et résonnance magnétique).Toutefois, la mortalité et surtout la morbidité post opératoire restent significatives.

L'anesthésie et la réanimation peropératoire sont codifiées. Les voies d'abord sont généralement une voie sous costale droite, plus ou moins étendue. Le foie doit être libéré afin de faire une exploration complète (y compris une échographie).

OBJECTIFS DU TRAVAIL :

- ✓ Etudier et exposer dans notre contexte les hépatectomies réalisées au CHU.
- ✓ Mettre au point les différentes techniques chirurgicales, la fréquence, les indications opératoires des hépatectomies.
- ✓ Mettre en évidence les progrès de l'anesthésie réanimation.
- ✓ Comparer les résultats aux revues de la littérature.

MATERIELS ET METHODES :

Il s'agissait d'une étude rétrospective de 35 dossiers de malades opérés au sein des 2 services de Chirurgie viscérale de CHU Hassan II de Fès durant une période de 5 ans et ½ depuis le mois Janvier 2009 à Juin 2014 présentant des lésions hépatiques secondaires réséquables.

RESULTATS :

Il s'agit d'une série d'hépatectomie dont les indications ont été dominées par métastases hépatiques sur cancers colorectaux (94%).

La fréquence moyenne des cas était de 7 nouveaux patients par année avec des extrêmes allant de 3 à 13 cas.

L'âge moyen des patients est de 59,3 ans avec un minimum de 34 ans et un maximum de 82 ans.

La série comprend 14 hommes (40%) et 21 femmes (60%) avec un sex- ratio de 1,5 à prédominance féminine. Les circonstances cliniques de découverte ont été différentes en fonction du délai d'apparition de la métastase hépatique, on avait 28 cas qui ont des métastases synchrones (80%) et 7 cas de métastases métachrones (20%).

Les marqueurs tumoraux étaient surtout positifs pour les métastases hépatiques métachrones. La radiologie repose surtout sur la tomodensitométrie abdominale (TDM abdominale) que tous les patients de notre série en a bénéficié, et qui a montré des lésions hépatiques chez 31 cas (88,5%) en précisant leur nombre : uniques (53%), deux lésions (34%), multiples (13%) ; et leur siège : un seul foie droit ou gauche (80%),deux fois droit et gauche (20%) ; leur taille : inférieure à 2cm (45,7%), entre 2 et 5cm (37,14%),supérieure à 5 cm (17,14%).

Les voies d'abord chirurgicales ont été dominées par la laparotomie verticale médiane (66%) puis la laparotomie sous costale droite (23%), le reste était cœlioscopie et laparotomie bi sous costale droite (6%).

Les différents types d'hépatectomies étaient hépatectomies réglées (94%) avec 48% des segmentectomies, 45% de bisegmentectomie et (6%) d'hépatectomies atypiques ou métastasectomie.

Les types histologiques des pièces opératoires hépatiques réséquées ont été : Adénocarcinomes bien différenciées (66%), adénocarcinome moyennement différencié (31%) et adénocarcinome peu différencié (3%).

Les complications morbides postopératoires ont été marquées pour 1 seul cas (2,8%) et qui étaient fistule anastomotique, tandis que la morbidité peropératoire a été nulle.

La mortalité per et postopératoire dans notre série a été nulle.

CONCLUSION :

La chirurgie de résection hépatique a vu ses indications multiplier pendant ces 3 dernières décennies.

La recherche de mortalité nulle est d'une morbidité réduite lors d'une résection hépatique passe par une meilleure sélection des patients et des indications, par une technique opératoire rigoureuse et une prise en charge optimale des complications.

ABSTRACT

INTRODUCTION

The hepatectomy became currently a method of routine authorizing the realization of excision carrying sometimes until the 80% of the hepatic parenchyma. The perfect knowledge of the anatomical data, in particular of the vascular plans, is necessary to the whole of the hepatic surgery.

The typical hepatectomies are those which are carried out along the anatomical sulcus. They can be major; super widened; limited; segmentary or under-segmentary according to the removed segments. They can be also classified according to the vascular mode of control: vascular control first, parenchymatous section first or combination of both. Vascular control can be pedicular, selective, supra hilar, will intra hepatic, by vascular exclusion.

The general control of the hepatectomies understands in the preoperative phase a complete study of the damages and real vascular anatomy of the liver which is as well as possible carried out by the morphological examinations (scans, scanner, and magnetic resonance). However, mortality and especially operational morbidity post remain significant.

The anesthesia and the reanimation in preoperative are codified. The initial surgical ways are generally under costal right-hand side, more or less wide. The live must be released in order to make a complete exploration (including an echography).

GOALS OF THE WORK:

- ✓ To study and expose in our context the hepatectomies carried out to the university hospital
- ✓ To develop the various surgical techniques, the frequency, the operational indications of the hepatectomies.
- ✓ To highlight progress of the anesthesia reanimation
- ✓ To compare the results with the reviews of the literature.

MATERIALS AND METHODS:

It was about a retrospective study of 35 files of patients operated within the 2 surgery departments visceral of CHU Hassan II of Fez during one 5 years period and ½ since the month January 2009 at June 2014 presenting secondary hepatic damages resectables.

RESULTS:

It is about a series of hepatectomy whose indications were dominated by hepatic metastasis over colon and rectum cancers (94%).

The average frequency of the cases was of 7 new patients per year with the extreme ones going from 3 to 13 case.

The median age of the patients is 59.3 years with a minimum of 34 years and a maximum of 82 years.

The series understands 14 men (40%) and 21 women (60%) with a sex ratio of 1.5 with female prevalence. The clinical circumstances of discovery were different according to the time from appearance of hepatic metastasis; there were 28 cases, which have synchronous metastasis (80%), and 7 cases of metachronous metastasis (20%).

The tumoral markers were especially positive for hepatic metachronous metastasis. Radiology rests especially on the abdominal tomodensitometry (abdominal TDM) that all the patients of our series profited from it, and who showed hepatic lesions at 31 cases (88.5%) by specifying their number: single (53%), two damages (34%), multiples (13%); and their seat: only one right liver or left (80%), twice right and left (20%); their size: lower than 2cm (45.7%), between 2 and 5cm (37.14%), higher than 5 cm (17.14%).

The initially surgical ways were dominated by the median vertical laparotomy (66%) then the laparotomy under costal right-hand side (23%), the rest was coelioscopy and laparotomy bi under costal right-hand side (6%).

The various types of hepatectomies were hepatectomies regulated (94%) with 48% of the segmentectomy, 45% of bisegmentectomy and (6%) atypical hepatectomies or metastasectomy.

The histological types of the resected hepatic operational parts were: Well differentiated Adenocarcinomists (66%), fairly differentiated adenocarcinomist (31%) and little differentiated adenocarcinomist (3%).

The postoperative morbid complications were marked for 1 case (2.8%) consequently a anastomotic fistula,while the peroperative morbidity was worthless.

Mortality per and postoperative in our series was worthless.

CONCLUSION:

The hepatic surgery of resection saw its indications multiplying during these 3 last decades.

The search for worthless mortality and reduced morbidity at the time of a hepatic resection passes by a better selection of the patients and indications, by a rigorous procedure and an optimal assumption of responsibility of the complications.

ملخص

مقدمة

إن عملية الاستئصال الكبدي تُعَد حالياً بمثابة الطريقة الاعتيادية التي تسمح حتى بإزالة 80% من النسيج الكبدي. إذ أن الجراحة الكبدية تتطلب بالضرورة معرفة تامة لجميع المعطيات التشريحية خصوصاً على مستوى الأوعية الدموية.

إن عملية الاستئصال الكبدي النموذجية هي التي تجري على مستوى الشقوق التشريحية، وهي يُمكن أن تكون رئيسية، موسعة، محدودة، جزئية أو ما دون الجزئية حسب الأجزاء المستأصلة، ويتم تصنيفها أيضاً بحسب شكل توزيع الأوعية الدموية: إما بالتحكم في الأوعية بالتقطيع النسيجي أو بالمزج بين الاثنين. إن التحكم في الأوعية الدموية يمكن أن يكون على مستوى العنيق الكبدي أو انتقائيا أو فوق النقير الكبدي أو داخل الكبد عبر استبعاد الأوعية الدموية.

تتطلب عملية الاستئصال الكبدي خلال مرحلة ما قبل العملية الجراحية دراسة كاملة للإصابات وللوضع الحقيقي للأوعية الدموية على مستوى الكبد ويتحقق هذا عن طريق جهاز الأمواج فوق الصوتية، والماسح الضوئي، أو الأشعة المغناطيسية، بَيْد أن معدل الوفيات والاعتلال بعد العملية الجراحية يبقى مهماً.

إن التخدير والإنعاش أثناء العملية الجراحية باتت متعارفاً عليها بينما الطريقة الجراحية الأكثر استعمالاً هي أسفل الضلع اليميني حيث يجب تحرير الكبد من أجل الكشف الكامل (بما في ذلك الفحص بالأمواج فوق الصوتية)

الغاية من هذا البحث

- دراسة وعرض حالات الاستئصال الكبدي التي أُجريت بالمركز الاستشفائي الجامعي.
- التعرف على مختلف التقنيات الجراحية وشيوعها والوصفات الجراحية المتعلقة بعملية الاستئصال الكبدي.
- إبراز التطور في ميدان التخدير والإنعاش.
- مقارنة النتائج بالمراجع العلمية.

وسائل وطرق البحث

قمنا بأثر رجعي بدراسة ملفات 35 مريضاً أجروا عمليات الاستئصال الكبدي داخل مصلحتي الجراحة الباطنية بالمركز الاستشفائي الجامعي الحسن الثاني بفاس طيلة 5 سنوات ونصف منذ شهر يناير 2009 إلى غاية شهر يونيو 2014 بحيث أن هؤلاء المرضى يُعانون من إصابات كبدية ثانوية قابلة للاستئصال.

نتائج البحث

- إن دراسة حالات الاستئصال الكبدي في بحثنا تُبين أن وصفات الاستئصال الكبدي الأكثر شيوعا هي الانبثاثات الكبدية لسرطان القولون والمستقيم (94%).
- إن معدل الحالات الجديدة هو 7 حالات في السنة وهو يتراوح بين 3 و13 حالة.

- إن معدل أعمار المرضى هو 59.3 سنة حيث أنها تتراوح بين 34 سنة كحد أدنى و82 سنة كحد أقصى.
- قمنا بدراسة حالة 14 رجلاً (40%) و21 امرأة (60%) مع أغلبية نسائية بنسبة 1.5. تختلف الظروف السريرية لاكتشاف المرض بحسب زمن ظهور الانبثاثات الكبدية حيث نتوفر على 28 حالة لهم انبثاثات متزامنة (80%) بينما هناك 7 حالات لانبثاثات غير متزامنة (20%)
- إن المؤشرات الورمية كانت إيجابية بالنسبة للانبثاثات الكبدية الغير متزامنة. إن الكشف بالأشعة يعتمد بالأساس على الماسح الضوئي البطني حيث استفاد منه كل المرضى في دراستنا والذي بين إصابات كبدية عند 31 حسالة (88.5%) محدداً عددها: وحيدة(53%) أو إصابتين (34%) أو متعددة (13%) وموقعها: الكبد الأيمن أو الأيسر (80%) أو الاثنين معاً (20%) وقدها: أقل من سنتيمترين (45.7%) أو تتراوح بين 2 و5 سنتميترات (37.14%) أو أكثر من 5 سنتميترات (17.14%)
- تُعتبر طريقة الشق العمودي النصفي هي طريقة الولوج الجراحية الأكثر انتشاراً (66%) ثم الشق أسفل الضلع الأيمن (23%) أما الطرق الأخرى فكانت تنظير البطن أو شق البطن المزدوج أسفل الضلع الأيمن (6%)
- إن عملية الاستئصال الكبدي الأكثر شيوعا هي الاستئصال الكبدي المنظمة 94% حيث أن (48%) هي عبارة عن استئصال جزئي (45%) استئصال جزئي مزدوج و 6% هو استئصال كبدي غير نموذجي أو استئصال الانبثاثات الكبدي.
- إن الأنواع النسيجية للأجزاء الكبدية المستأصلة كانت على النحو التالي: سرطانات غدية متباينة بشكل جيد (66%) أو سرطانات غدية متباينة بشكل متوسط (31%) أو سرطانات غدية متباينة بشكل ضعيف (3%)
- إن الاعتلالات التي حدثت بعد العملية الجراحية كانت عبارة عن حالة واحدة وهي عبارة عن ناسور توصيلي(2,8%).اما بالنسبة للاعتلالات المتزامنة والعملية الجراحية فكانت منعدمة.
- لم نسجل خلال دراستنا أية حالة وفاة متزامنة او بعد العملية الجراحية.

خلاصة

تضاعفت وصفات عملية الاستئصال الكبدي خلال العشريات الثلاث الأخيرة.

إن الانتقاء الأمثل للمرضى ولوصفات عملية الاستئصال الكبدي واختيار تقنية جراحية ملائمة وتتبع جيد للمضاعفات الناتجة عن عملية الاستئصال الكبدي مهم للغاية من أجل تقليص الاعتلالات والوفيات الناتجة عنه.

IX. ANNEXES

	1 point	2 points	3 points
Ascite	Absente	Modérée	Tendue ou réfractaire aux diurétiques
Bilirubine (µmol/l)	< 35	35-50	> 50
Albumine (g/l)	> 35	28-35	< 28
INR **TP**	< 1,7 > 50%	1,7-2,2 40-50%	> 2,2 < 40%
Encéphalopathie	Absente	Légère à modérée (stade 1-2)	Sévère (stade 3-4)

Le pronostic de la cirrhose est établi en fonction du score total des points:
Child-Pugh A (5-6 points): survie à 1 an de 100%
Child-Pugh B (7-9 points): survie à 1 an de 80%
Child-Pugh C (10-15 points): survie à 1 an de 45%

X. BIOBLOGRAPHIE

1. Chevallier P,PetenE,Baldini E,GugenheimJ .Pedunculated
   Hepatic adenoma : sonographie and MR imaging
   AJR Am J Roentgenol 1999 ; 172 : 1146-1147
2. Foster J , Berman M. The malignant transformation of liver
   Cell adenomas, Arch Surg 1994 ; 129 : 712-717
3. Grazioli L , Federle MP, Ichikawa T , Balzano E , Nalesnik M ,
   Madariaga J.Liver adenomatosis : clinical ,histological, and imaging finding in 15 patients.Radiology 2000 ;
   216 : 395-402
4. Di Stasi M, Caturelli E , DeSio I , Salmi A , Buscarini E, Buscarini L. Natural history of focal nodular hyperplasia: an ultrasound study.J Clin Ultrasound 1996 ; 24: 345-350
5. Weimann A, Ringe B, Klempnauer J, Lamesch P, Gratz KF, Prokop M et al. Begnin liver tumors: differential diagnostics and indications for surgery. WorldJSurg 1997 ; 21: 983-991
   Epatol 2000; 23 : 9-11
6. Kaji K , Kaneko S , Matsuchita E , Kobayashi K , Matsui O, Nakanuma Y.Acase of progressive multiple focal hyperplasia with alteration of imaging studies. Am J Gastroenterol 1998 ; 93: 2568-2572
7. Vivas A , Jorquera P, MunozN, Herrera A, Espinel D, Fernandez G et al. Multiple focal nodular hyperplasia : its presentation in chilhood and atypical evolution.Gastroenterol
8. Huguet C.Kyste hydatique du foie.Place des hépatectomies réglées.Méd Chir Dig 1984 ; 13 : 99-100

9. ChipponiJ , HuguierM.Les kystes hydatiques du foie opérés en France. Epidemiologie,attitudes diagnostiques et thérapeutiques.
Etude de 306 cas.Gastroenterol Clin Biol 1986 ; 10 : 419-423
10. Boerema EJ.Research into the results of resection of hilar bile duct cancer.Surgery 1990; 108: 572-80
11. Pichlmayr R, Weimann A, Klempnauer J, Oldhaferr KJ, Maschek H, Tusch G, et al.Surgical treatment in proximal bile duct cancer:a single-center experience.Ann Surg 1996; 224: 628-38
12. Miayazaki M, Ito H, Nakagawa K, Ambiru S, Shimizu H, Shimizu Y, et al.Aggressive surgical approaches to ilar cholongiocarcinoma: hepatica or local resection; Surgery 1998;123: 131-6
13. Santoro E, Sacchi M, Carboni F, Santoro R. Tumeur de Klatskin.
Etude de 15 cas réséqués. Chirurgie 1999 ; 124 : 132-40.
14. Reynolds M. Pediatric liver tumors. Cancer treat Res 2001; 109: 299-312.
15. WeinbergAG, Finegold MJ, Primary hepatic tumors of childhood.Hum pathol 1983; 14:512-37.
16. Perilongo G, Shafford E, Plaschkes J. SIOPEL trials using preoperative chemotherapy in hepatoblastoma. Lancet Oncol 2000; 1: 94-100.
17. Rivoire M,Elias D, Decian F , Kaemmerlan P, Theodore C, Droz JP. Multimodality treatment of patients with liver metastases from germ vell tumors: the role of surgery. Cancer 2001; 92: 578-587.
18. Rose DM, Essner R, Hughes TM, Tang PC, Bilchik A, Wanek LA et al. Surgical resection for metastatic melanoma to the liver: the John Wayne Cancer Institute and S ydney Melanoma Unit experience.Arch Surg 2001; 136: 950-955.

19. Hughes KS, Simon R, Songhorabodi S, Adson MA, Ilstrup DM, Fortner JG et al.Resection of the liver for colorectal carcinoma metastases: a multi-institutional study of patterns of recurrence .Surgery 1986; 100: 278 - 284
20. Jaeck D, Bachellier P, Guiguet M, Boudjema K, Vaillant JC, Balladur P et al. Long-term survival following resection of colorectal hepatic metastases. Br J Surg 1997; 84: 977-980
21. NakamuraS, Suzuki S, Baba S. Resection of liver metastases of colorectal carcinoma. World J Surg 1997; 21: 741-747
22. Nordlinger B, Jaeck D, Guiguet M, Vailant JC, Balladur P, Schaal JC. Résection chirurgicale des métastases hépatiques. Enquete de l'association française de chirurgie. In : Nordlinger B, JaeckDéd. Traitement des métastases hépatiques des cancers colorectaux. Paris : Springer- Verlag, 1992 : 141-159
23. Stone MD, Cady B, Jenkins RI, McDermott WV, Steele GD. Surgical therapy for recurrent liver metastases from colorectal cancer. Arch Surg 1990; 125: 718-722
24. Lortat-Jacob JL, Robert HG, Henry C Un cas d'hépatectomie droite réglée. Mem Acad Chir 1952 ; 78 : 244-251
25. That Ton, Nguyen-Duong-Quang Tung L'hépatectomie réglée par ligature vasculaire intraparenchymateuse. Presse Med 1965 ; 73 : 3015-3017
26. Couinaud C. Le foie. Études anatomiques et chirurgicales. Paris : Masson, 1957
27. Hannoun L, Borie D, Delva E, Jones D, Vaillant JC, Nordlinger B , et al. Liver resection with normothermic ischemia exceeding one hour. A ten-year experience. Br J Surg 1993 ; 80 : 1161-1165 [crossref]

28. Elias D, Desruennes E, Lasser P Prolonged intermittent clamping of the portal triad during hepatectomy. Br J Surg 1991 ; 78 : 42–44 [crossref]
29. Nagasue N, Yukaya H, Suehiro S, Ogawa Y Tolerance of the cirrhotic liver to normothermic ischemia. A clinical study of 15 patients. Am J Surg 1984 ; 147 : 772–775 [crossref]
30. Castaing D, Garden J, Bismuth H Segmental liver resection using ultrasound-guided selective portal venous occlusion. Ann Surg 1989 ; 210 : 20–23 [crossref]
31. Heaney JP, Stanton WK, Halbert DS, Seidel J, Vice T An improved technique for vascular isolation of the liver : experimental study and case reports. Ann Surg 1966 ; 163 : 237–241 [crossref]
32. Huguet C, Nordlinger B, Galopin JJ, Bloch P, Gallot D Normothermic hepatic vascular exclusion for extensive hepatectomy. Surg Gynecol Obstet 1978 ; 147 : 689-693
33. Delva E, Calmus Y, Just B. Anesthésie-réanimation en chirurgie hépatique. Conférences d'actualisation. Congrès national d'anesthésie et réanimation. Paris : Masson, 1991 : 52–72
34. Bismuth H, Castaing D, Garden OJ Major hepatic resection under total vascular exclusion. Ann Surg 1989 ; 210 : 13–19 [crossref]
35. Shaw BW, Martin DJ, Marquez JM, Kang YG, Bugbee AC, Iwatsuki S , et al. Venous bypass in clinical liver transplantation. Ann Surg 1984 ; 200 : 524–534
36. Elias D, Lasser P, Debaene B, Doidy L, Billard V, Spencer A , et al. Intermittent vascular exclusion of the liver (without vena cava clamping) during major hepatectomy. Br J Surg 1995 ; 82 : 1535–1539 [crossref]

37. Fortner JG, Shiu MH, Kinne DW, Kim DK, Castro EB, Watson RC , et al. Major hepatic resection using vascular isolation and hypothermic perfusion. Ann Surg 1974 ; 180 : 644-652

38. Pichlmayr R, Grosse H, Hauss J, Gubernatis G, Lamesh P, Bretschneider HJ Technique and preliminary results of extracorporeal liver surgery (bench procedure) and of surgery on the in situ perfused liver. Br J Surg 1990 ; 77 : 21-26 [crossref]

39. Hannoun L, Panis Y, Balladur P, Delva E, Honiger J, Levy E , et al. Ex situ-in vivo liver surgery. Lancet 1991 ; 1 : 1616

40. Johan M, Raccuia JS, Azoulay D, Castaing D, Bismuth H « Protected » double needle biopsy technique for suspicious liver tumors. J Am Coll Surg 1996 ; 183 : 160-163

41. Bismuth H, Houssin D, Ornowski J, Meriggi F Liver resection in cirrhotic patients: a western experience. World J Surg 1986 ; 10 : 311-317

42. Tanaka K, Uemoto S, Tokunaga Y, Fijita S, Sano K, Nishizawa T, et al. Surgical techniques and innovations in living related liver transplantation. Ann Surg 1993 ; 217 : 82-91 [crossref]

43. Azoulay D, Raccuia JS, Castaing D, Bismuth H Right portal vein embolization in preparation for major hepatic resection. J Am Coll Surg 1995 ; 181 : 267-269

44. Sitzmann JV and Green PS. Perioperative predictors of morbidity following hepatic resection for neoplasm: a multivariate analysis of a single surgeon experience with 105 patients. Ann Surg 1994; 219: 13-17

45. Farges O, Malassagne B, Flejou J, Balzan S, Sauvanet A and Belghiti J. Risk of major liver resection in patients with underlying chronic liver disease, a reappraisal Ann Sure 1999; 229: 210-215

46. Noun R.Jagot P, Farges O.Sauvanet A, Belghiti J. High preoperative serum alanine transferase levels: Effect on the risk of liver resection in Child grade A cirrhotic patients. World J Surg 1997; 21: 390-395

47. Hemming A W, Scudamore CH, Shackleton CR, Pudeck M, Erb SR. Indocyanine green clearance as a predictor of successful hepatic resection in cirrhotic patients. Am J Surg 1992; 163: 515-518

48. Scheele J, Stang R. Altendorf-Hoffman A. Paul M. Resection of colorectal liver metastases. World J Surg 1995; 19: 59-71

49. Stone MD, Benoti RN. Liver resection preoperative and postoperative care. Surg Clin N Am 1989 ; 692: 383-392

50. Jarnagin RJ, Gonen M, Fong Y, DeMatteo RP, Ben-Porat L, Little S, Corvera C, Weber S and Blumgart LH. Improvement in perioperative outcome after hepatic resection; analysis of 1803 consecutive cases over the past decade. Ann Surg 2002; 236: 397-407

51. Belghiti J. Hiramatsu K, Benoist S, Massault P, Sauvanet A, Farges O. Seven hundred forty-seven hepatectomis in the 1990s: An update to evaluate the actual risk of liver resection.J Am Coll Surg 2000; 191: 38-46

52. Imamura H, Seyama Y, Kokudo N, Maema A, Sugawara Y, Sano K, Takayama T, Makuuchi M. One thousand fifty-six hepatectomies without mortality in 8 years. Arch Surg 2003; 138: 1198-1206

53. Belghiti J, Di Carlo I, Sauvanet A, Uribe M and Fekete F. A ten-year experience with hepatic resection in 338 Patients: Evolutions in indications and of operative mortality. Eur J Surg 1994; 160: 277-282

54. Stimpson REJ,Pellegrini CA, Way LW. Factors affecting the morbidity of elective liver resection. Am J Surg 1987; 153: 189-196

55. Shoup M, Gonen M, D'angelica M,Jarnagin W, DeMatteo RP, Schwartz LH, Tuorto S, Blumgart LH,Fong Y. Volumetric analysis predicts hepatic dysfunction in patients undergoing major liver resection. J Gastrointest Surg 2003; 7: 325- 330

56. Reed DN, Vitale GC, Wrightson WR, Edwards M, McMasters K. Decreasing mortality of the bile leaks after elective hepatic surgery. Am J Surg 2003; 185: 316-318

57. Former JG, Lincer RM. Hepatic resection in the elderly. Ann Surg 1990; 211: 141-145

58. Mooney H, Roberts R, Cooksley WGE. Alteration in the liver with ageing. Clinics in gastroenterology 1985; 14: 757-771

59. Bucher NLK, Swaffield MN , Di Troia JF. Influence of age upon incorporation of thymidine-2-C14 into DNA of regenerating rat liver. Cancer Res 1964; 24: 509-512

60. Ettore GM, Sommacale D, Farges O, Sauvanet A, Guevara O, Belghiti J. Postoperative liver function after elective right hepatectomy in elderly patients. Br J Surg 2001; 88: 73-76

61. Miyagawa S, Makuuchi M, M Kawasaki S, Kakazu T. Criteria for safe hepatic resection Am JSurg 1995; 169: 589-594

62. Shimada M, Matsumata T, Akazawa K, Kamakura T, Itasaka H, Sugimachi K, Nose Y. Estimation of risk of major complications after hepatic resection. Am J Surg 1994; 167: 399-403

63. Melendez J, Ferri E, Zwillman M, Fisher M, DeMatteo R, Leung D, Jarnagin W, Fong Y, Blumpart LH. Extended hhepatic resection: a 6-year retrospective sudy of risk factors for perioperative mortality. J Am Coll Surg 2001; 192: 47-53

64. Farges O, Malassagne B, Flejou JF, Balzan S, Sauvanet A, Belghiti J. Risk of major liver resection in patients with underlying chronic liver disease: a reappraisal. Ann Surg 1999; 229: 210-215

65. Midorikawa Y, Kubota K, Takayama T, Toyoda H, Ijichi M, Torzilli G et al. A comparative study of postoperative complications after hepatectomy in patients with and without chronic liver disease. Surgery 1999; 484-491

66. Bismuth H, Castaing D, Borie D. Conduite générale des hépatectomies. Encycl Méd Chir 1997 ;18 (Elsevier SAS, Paris), Techniques chirurgicales-Appareil digestif, 40-761,18p

67. Noun R. Jagot P, Farges O.Sauvanet A, Belghiti J .High preoperative serum alanine transferase levels: Effect on the risk of liver resection in Child grade a cirrhotic patients. Word J Surg 1997; 21: 390-395.

68. Pol B, Campan P, Hardwigsen J. Botti G, Pons J. L Treut YP. Morbidity of major hepatic resections: a 100 cases prospective study. Eur J Surg 1999; 165: 446-453.

69. Gavelli A, Ghiglione B, Hughet C. Facteurs de risqué des hepatectomies : resultats d'une étude multivariée a propos de 113 cas. Ann Chir 1993 ; 47 : 586-591.

70. Redaelli CA, Wagner M, Krahenbiihl L. Gloor B, Shilling MK, Dufour JF. Buchler MW. Liver surgery in the era of tissue-preserving resections: Early and late outcome in patients with primary and secondary hepatic tumors. World J Surg 2002; 26: 1126-1132.

71. Johnson M, Mannar R, Wu AV. Correlation between blood loss and inferior vena caval pressure during liver resection, Br Surg 1998; 85 : 188-190.

72. Dimick JB, Pronovost PJ, Cowan JA, Lipsett PA. Postoperative complication rates after hepatic resection in Maryland Hospitals. Arch Surg 2003; 138 : 41-46

73. Man K, Fan ST, NG I, Lo CM, Liu CL, Wong J. Prospective evaluation of Pringle maneuver in hepatectomy for liver tumors by a randomized study. Ann Surg 1997-226'704-713.

74. Hannoun L, Borie D, Delva E, Jones D, Vaillant JC, Noedlinger B, Pare R. Liver resection with normothermic ischemia exceeding one hour. A teen-year experience. Br J Surg 1993; 80: 1161-1165.

75. Delva E, Camus Y, Nordlinger B, Hannoun L, Pare R, Deriaz H, Lienhart A, Huguet C. Vascular occlusion for liver resections: operative management and tolerance to hepatic ischemia (142 cases). Ann Surg 1989; 209: 211-218.

76. Cherqui D, Alon R, Lauzet JY, Salvat A, De Salles De Hys C, Rotman N, Duvoux C, Julien M, Fagniez PL. Limitation des transfusions sanguines au cours des hepatectomies . Etude de 150 resections hépatiques consecutives sur foie sain et pathologique. Gastroenterol Clin Biol 1996 ; 20 : 132-138.

77. Rees M, Plant G, Wells J, Bygrave S. One hundred and fifty hepatic resections: evolution of technique toward bloodless surgery. Br J Surg 1996; 83: 1526-1529.

78. Torzilli G, Makuuchi M, Inoue K. The vascular control in liver resection: revisitation of a controversial issue. Hepato-Gastroenterology 2002; 49: 28-31.

79. Yanaga K, Kanematsu T, Sugimachi K, Takenaka K. Intraperitoneal septic complications after hepatectomy. Ann Surg 1986; 203: 148-152.

80. Johnson M, Mannar R, Wu AV. Correlation between blood loss and inferior vena caval pressure during liver resection. Br Surg 1998; 85: 188-190.

81. Burt BM, Brown K, Jarnagin W, DeMatteo R, Blumgart LH, Fong Y. An audit of results of a no-drainage practice policy after hepatectomy. Am J Surg 2002; 184: 441-445.

82. Kockerling, Schwarz. Liver surgery. 2001.

83. Pringle JH.Notes on the arrest of hepatic hemorrhage due to trauma.Ann.Surg.1908;48:541-85.9

84. Lortat-Jacob JL,Robert.HG,and Henry CH. Un cas d'hépatectomie droite réglée.Mem

Acad Chir78 (8-9) ,277c-283.1952.

85. Quattelbaum JK. Massive resection of the li ver. Ann.Surg. 137, 787. 1953.

86. Couinaud C. Le foie : Etudes anatomiques et chirurgicales. Paris : Masson, 530. 1957.

87. Heaney JP, Stanton WK, Halbert DS, Seidel J, Vice T. An improved technic for vascular isolation of the liver: experimental study and case reports. Ann.Surg 1966; 163:237-41.

88. Fortner JG, Shiu .MH, Kinnè DW, Kim DK, Castro EB, Watson RC et al. Major hepatic resection using vascµlar isolation and hypothermie perfusion. Ann.Surg 1974; 180:644-52.

89. Huguet C, Nordlinger B, Galopin JJ, Bloch P, Gallot D. Normothermic hepatic vascular exclusion for extensive hepatectomy. Surg Gynecol. Obstet. 1978; 147:689-93.

90. Nordlinger B, Douvin D, Javaudin L, Bloch P, Aranda A, Boschat Met al. An experimental study of survival after two hours of normothermic hepatic ischemia. Surg Gynecol. Obstet.1980; 150:859-64.

91. Hannoun L. Techniques de l'exclusion vasculaire du foie et des hépatectormies extrêmes. EMC TCH (app.Dig) 1994 ; 3:740-66.

92. Fasulo F, Giori A, Fissi S, Bozzetti F, Doci R, Gennari L. Cavitron Ultrasonic Surgical .Aspirator (CUSA) in liver resection. Int.Surg. 1992; 77:64-6.

93. Chiche L. Quoi de neuf en chirurgie hépatique en l'an 2000.J.Chir. 137, n°5(Masson, Paris), 275-278. 2000. Ref Type : Generic